



STUK-B 324 / TOUKOKUU 2024

Alén Riina ja Koskenlehto Emmi

B



Uudet XRF- toimijat

Valvontaprojektin raportti

ISBN 978-952-309-602-8 (pdf)
ISSN 2243-1896

ALÉN Riina, KOSKENLEHTO Emmi. Uudet XRF-toimijat. Valvontaprojektin raportti. STUK-B 324. Vantaa 2024. 11 s.

AVAINSANAT: säteilytoiminta, säteilylaite, röntgenfluoresenssianalysaattori (XRF-laite)

Tiivistelmä

Säteilyturvakeskus kohdisti valvontaa vuonna 2023 toiminnanharjoittajiin, joilla on turvallisuuslupa teollisuuden ja tutkimuksen röntgenlaitteiden käyttöön ja käytössä liikuteltavia, kädessä pidettäviä röntgenfluoresenssianalysaattoreita eli XRF-laitteita. Vuoden aikana tarkastettiin 22 eri toiminnanharjoittajan säteilytoiminta. Tarkastettavaksi valittiin toiminnanharjoittajia, joiden säteilytoimintaa ei ollut luvan myöntämisen jälkeen vielä tarkastettu. Valvonnassa havaittiin määrällisesti eniten puutteita laadunvarmistusohjelmassa ja säteilysuojelukoulutuksessa. Puutteet laadunvarmistusohjelmassa, säteilytoiminnan johtamisjärjestelmässä, suunnitelmassa säteilyturvallisuuspoikkeamien varalta sekä säteilysuojelukoulutuksessa ja ohjeissa johtivat seitsemän toiminnanharjoittajan osalta vaatimuksiin ja selvityspyyntöihin.

ALÉN Riina, KOSKENLEHTO Emmi. Nya XRF verksamhetsutövare. Övervakningsprojektets rapport. STUK-B 324. Vanda 2024. 11 s.

NYCKELORD: strålningsverksamhet, strålningsapparat, röntgenfluorescensanalysator (XRF)

Sammanfattning

År 2023 riktade Strålsäkerhetscentralen tillsyn till verksamhetsutövare som har säkerhetstillstånd för användning av röntgenstrålning med mobila handhållna röntgenfluorescensanalysatorer (XRF) inom industri och forskning. Under året inspekterades strålningsverksamheterna hos 22 olika verksamhetsutövare. Verksamhetsutövare vars strålningsverksamheter ännu inte hade inspekterats sedan tillståndet beviljades valdes ut för inspektion. De största kvantitativa bristerna som konstaterades vid inspektionen gällde kvalitetssäkringsprogrammet och strålskyddsutbildningen. Brister i kvalitetssäkringsprogram, ledningssystem för strålningsverksamhet, plan för strålsäkerhetsincidenter, strålskyddsutbildning och instruktioner ledde till krav och begäran om förtydligande för sju verksamhetsutövare.

ALÉN Riina, KOSKENLEHTO Emmi. New XFR undertakings. Supervision project report. STUK-B 324. Vantaa 2024. 11 p.

KEYWORDS: radiation practices, radiation appliance, X-ray fluorescence analyser (XRF)

Abstract

In 2023, the Radiation and Nuclear Safety Authority focused surveillance on undertakings with a safety licence for industrial and research use of X-ray radiation and mobile hand-held X-ray fluorescence analysers (XRFs). During the year, the radiation practices of 22 different undertakings were inspected. Undertakings whose radiation practices had not yet been inspected since the granting of the licence were selected for inspection. In terms of quantity, the main deficiencies found during the inspection were in the quality assurance programme and radiation protection training. Deficiencies in the quality assurance programme, radiation management system, plan for radiation safety deviations, radiation protection training and instructions led to requirements and requests for clarification for seven undertakings.

Sisällys

TIIVISTELMÄ	3
SAMMANFATTNING	4
ABSTRACT	5
1 JOHDANTO	7
2 TOIMINNANHARJOITTAJAT	7
3 KESKEISET HUOMIOT	7
3.1 SÄTEILYTOIMINNAN DOKUMENTOINTI	7
3.2 LUVAN HALLINNOLLISET TIEDOT	8
3.3 LAADUNVARMISTUSOHJELMA	8
3.4 SÄTEILYSUOJELUKOULUTUS	8
3.5 SUUNNITELMA SÄTEILYTURVALLISUUSPOIKKEAMIEN VARALLE	9
3.6 SÄTEILYTOIMINNAN TURVALLISUUSARVIO	9
3.7 SÄTEILYTOIMINNAN JOHTAMISJÄRJESTELMÄ	9
3.8 SÄTEILYLAITE	10
3.9 OHJEET	10
4 YHTEENVETO	10

1 Johdanto

Säteilyturvakeskuksen vuonna 2023 tekemän valvontaprojektin aikana tarkastettiin erityisesti sellaisten toiminnanharjoittajien säteilytoimintaa, joiden säteilytoimintaa ei ollut tarkastettu koskaan aiemmin ja joilla on käytössä XRF-laitteita. Projektin tavoitteena oli varmistaa, että tällaisten toiminnanharjoittajien säteilyn käyttö vastaa turvallisuuslupahakemuksen yhteydessä säteilytoiminnasta toimitettuja tietoja. Valvontaprojektissa tarkastettujen toiminnanharjoittajien turvallisuusluvut on myönnetty vuoden 2017 jälkeen.

2 Toiminnanharjoittajat

Projektissa tarkastettiin 22 eri toiminnanharjoittajan säteilytoiminta. Toiminnanharjoittajien toimialat ja XRF-laitteiden käyttötarkoitukset olivat erilaisia. Puolet toiminnanharjoittajista oli kiertotalouden yrityksiä, jotka erikoistuvat esimerkiksi metallin kierrätykseen. Laitteita käytettiin myös maaperänäytteiden analysointiin teollisuudessa ja tutkimuksessa. Muutama toiminnanharjoittaja määrittäi alkuainepitoisuuksia vanhoista rahoista, koruista tai mitaleista. Laitteita käytettiin myös kemianteollisuuden tuotantoprosesseissa syntyvien tuotteiden analysointiin ja elektroniikkateollisuudessa pinnoitteiden paksuuden määrittämiseen tai muuhun laadunvarmistukseen.

3 Keskeiset huomiot

3.1 Säteilytoiminnan dokumentointi

Dokumentointi on oleellinen osa säteilytoimintaa. Säteilytoiminnan turvallisuusarvio, säteilytoiminnan johtamisjärjestelmä, laadunvarmistusohjelma ja suunnitelma säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle ovat säteilytoiminnan keskeisimmät dokumentit. Niissä kuvataan säteilytoiminta, miten se on järjestetty, miten turvallisuudesta varmistutaan ja miten toimitaan, jos kaikesta huolimatta säteilyturvallisuuspoikkeama tapahtuu.

Yhdessä tarkastuksessa tuli esille, että säteilytoimintaan oli laadittu kattava dokumentaatio säteilytoimintaa aloittaessa, mutta dokumentaatio ei ollut ollut nykyisellä käyttöorganisaatiolla (säteilyturvallisuusvastaavalla) käytössä. Kyseisen turvallisuusluvan osalta sekä toiminnanharjoittajan edustaja että säteilyturvallisuusvastaava oli vaihtunut turvallisuusluvan myöntämisen jälkeen. Kahdella toiminnanharjoittajalla säteilytoimintaan liittyvistä dokumenteista puuttui laatimispäivämäärä. Oleellista on, että säteilytoimintaan liittyvät dokumentit ovat toiminnanharjoittajan käytössä ja toiminta on niiden mukaista. Koska dokumentit on myös pidettävä ajan tasalla ja niitä päivitetään säteilytoiminnassa, on tärkeää muistaa merkitä laatimis-/päivittämispäivämäärä näkyviin.

3.2 Luvan hallinnolliset tiedot

STUK kirjasi kaksi havaintoa liittyen luvan hallinnollisiin tietoihin. Havainnot koskivat toiminnanharjoittajan säteilyturvallisuusvastaavalle myöntämää valtuutusta hoitaa säteilyn käytön turvallisuuslupaan liittyviä asioita sekä turvallisuuslupaan liittyvien muuttuneiden yhteystietojen ilmoittamista STUKille.

3.3 Laadunvarmistusohjelma

Säteilylain (859/2018) 30 §:n mukaan toiminnanharjoittajalla on oltava laadunvarmistusohjelma. Viidellätoista (68 %) tarkastetuista toiminnanharjoittajista oli puutteita laadunvarmistusohjelmassa. Tarkastuksilla kirjattiin laadunvarmistusohjelmaan liittyen kaikkiaan 4 vaatimusta ja 13 havaintoa. Neljältä toiminnanharjoittajalta puuttui säteilylain 30 §:n mukainen laadunvarmistusohjelma kokonaan ja yhdellä toiminnanharjoittajista se oli niin puutteellinen, ettei se täyttänyt säteilylain 30 §:n vaatimuksia. Yhdessä tarkastuksessa tuli esille, että laadunvarmistusohjelma oli olemassa, mutta laadunvarmistusta ei ollut tehty eikä laadunvarmistuksen tuloksista ollut pidetty kirjaa. Kahdeksalla toiminnanharjoittajalla oli puutteita laadunvarmistuksen kirjanpidossa ja yleisin puute oli, ettei laadunvarmistuksen tuloksista pidetty kirjaa. Yhdellä toiminnanharjoittajalla oli puutteita laadunvarmistusta käsittelevissä ohjeissa. Kolmella toiminnanharjoittajalla oli puutteita laadunvarmistusohjelman ajantasaisuudessa ja sisällössä suhteessa toimintaan ja toteutuneeseen käytäntöön.

3.4 Säteilysuojelukoulutus

Säteilylain 34 §:n mukaisesti toiminnanharjoittajan on huolehdittava, että säteilytoimintaan osallistuvat työntekijät saavat säteilysuojelua käsittelevää täydennyskoulutusta riittävästi ja säännöllisesti. Toiminnanharjoittajan on pidettävä kirjaa vastuullaan olevasta säteilysuojelun täydennyskoulutuksesta työntekijäkohtaisesti. Työperäisen altistuksen luokassa 3 tämä tarkoittaa vähintään viittä tuntia viidessä vuodessa työntekijöille ja säteilyturvallisuusvastaavalle vähintään kymmentä tuntia viidessä vuodessa.

Tarkastuksilla kirjattiin säteilysuojelukoulutukseen liittyviä havaintoja 14 kpl ja yksi selvityspyyntö. Nämä havainnot koskivat 11 toiminnanharjoittajaa (50 % tarkastetuista). Tyypillisin havainnoksi kirjattu asia liittyi säteilyturvallisuusvastaavan ja säteilytoimintaan osallistuvien henkilöiden säteilysuojelukoulutusten ja perehdytysten ja täydennyskoulutusten kirjanpitoon. Kirjanpitoon liittyviä havaintoja kirjattiin tapauksissa, joissa pidetyistä koulutuksista ei ollut kirjanpitoa tai toiminnanharjoittajalla ei ollut menettelytapaa koulutusten seurantaan.

Yksi toiminnanharjoittaja sai selvityspyynnön koskien koulutusta. Koulutukseen liittyvä selvityspyyntö koski väliaikaisen säteilyturvallisuusvastaavan täydennyskoulutusta ja mahdollisen uuden säteilyturvallisuusvastaavan nimeämistä turvallisuuslupaun.

3.5 Suunnitelma säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle

Toiminnanharjoittajalla on oltava säteilylain 129 §:n mukaisesti ajantasainen suunnitelma säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle. XRF-laitteen käytössä mahdollisia säteilyturvallisuuspoikkeamia voivat olla esimerkiksi jonkin kehon osan joutuminen säteilykeilaan tai laitteen anastus. Tällaisia tilanteita varten on oltava suunnitelma, joka sisältää muun muassa toimintaohjeet mahdollisiin poikkeaviin tilanteisiin. Suunnitelman pitää lisäksi sisältää koulutusta ja harjoituksia välittömistä toimenpiteistä säteilyaltistuksen rajoittamiseksi.

STUK kirjasi tarkastuksilla yhteensä yhdeksän havaintoa liittyen suunnitelmaan säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle. Vaatimuksia ja selvityspyyntöjä kirjattiin yksi kappale kumpaakin. Suurin osa havainnoista liittyi käyttöpaikkakohtaisten toimintaohjeiden säilytykseen. Osassa tarkastettavista paikoista ohjeet saattoivat olla työntekijöiden saavutettavissa, mutta esimerkiksi vain sähköisessä muodossa. XRF-laitteen tapauksessa ohjeiden olisi syytä olla säilytyssalkussa tai muutoin siellä, missä laitetta käytetään. Muita puutteita olivat koulutuksen ja harjoitusten puuttuminen suunnitelmasta säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle.

Kahdelta toiminnanharjoittajalta puuttui suunnitelma säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle kokonaan. Kumpikaan toiminnanharjoittajista ei ollut toimittanut suunnitelmaa STUKille raportin kirjoitushetkellä.

3.6 Säteilytoiminnan turvallisuusarvio

Turvallisuuslupaa edellyttävässä toiminnassa toiminnanharjoittajan on laadittava säteilytoiminnan turvallisuusarvio, jossa muun muassa arvioidaan työntekijöiden säteilyaltistusta kyseessä olevassa toiminnassa. Arvio kattaa myös potentiaalisen altistuksen, joka voi aiheutua säteilyturvallisuuspoikkeamassa. STUK teki tarkastuksilla kymmenen säteilytoiminnan turvallisuusarvioihin liittyvää havaintoa. Suurin osa (7 kpl) havainnoista koski turvallisuusarvion säännöllistä päivittämistä edistäviä toimintatapoja. Kyseisiltä toiminnanharjoittajilta puuttui sisäinen ohjeistus turvallisuusarvion säännöllistä katselmointia varten. Säteilytoiminnan turvallisuusarvio on tarkistettava työperäisen ja väestön altistuksen osalta viiden vuoden välein, jos työperäisen säteilyaltistuksen luokka on 3. XRF-laitteen käyttö luokitellaan pääasiassa luokkaan 3, mikä tarkoittaa, että työntekijän työperäinen säteilyaltistus on enintään 1 millisievert vuodessa.

3.7 Säteilytoiminnan johtamisjärjestelmä

Säteilylain 29 § edellyttää toiminnanharjoittajalta kirjallista säteilytoiminnan johtamisjärjestelmää. Kirjallinen säteilytoiminnan johtamisjärjestelmä voi olla joko perinteinen paperinen tai sähköinen dokumentaatio. Yhdeksällä (41 %) toiminnanharjoittajista oli puutteita säteilytoiminnan johtamisjärjestelmään liittyen. Kahdelta toiminnanharjoittajalta puuttui säteilylain edellyttämä johtamisjärjestelmä kokonaan. Yhden toiminnanharjoittajan laatima säteilytoiminnan johtamisjärjestelmä oli niin puutteellinen, ettei se vastannut säteilylain 29 §:n vaatimuksia. Viiden toiminnanharjoittajan säteilytoiminnan johtamisjärjestelmissä puutteet olivat vähäisempiä. Näistä yhdellä puuttui tieto säteilyturvallisuusasiantuntijan käytön järjestämisestä kokonaan ja toisella säteilytoiminnan johtamisjärjestelmässä ollut tieto säteilyturvallisuusasiantuntijan käytöstä ei vastannut

käytäntöä. Lopuilla puutteet koskivat säteilytoiminnan johtamisjärjestelmän ajantasaisuutta suhteessa organisaatiossa tapahtuneisiin muutoksiin esimerkiksi henkilöstömuutoksiin tai muuttuneisiin muihin järjestelyihin.

3.8 Säteilylaite

STUK havaitsi puutteita kolmessa XRF-laitteessa. Yhdestä laitteesta puuttui laitteen yksilöivä tyyppikilpi, toisesta säteilyvaaramerkki ja kolmannesta puuttui molemmat. Tyyppikilvestä tulee käydä ilmi laitteen mallinimi, valmistusnumero sekä käyttöjännite ja -virta.

3.9 Ohjeet

Säteilyn käyttöä koskeviin ohjeisiin liittyen STUK teki yhden havainnon ja yhden selvityspyynnön. Havainto koski ohjeistuksen lievää epä johdonmukaisuutta ja selvitystä pyydettiin kokonaan puuttuvista ohjeista.

4 Yhteenveto

Projektissa tarkastetuille toiminnanharjoittajille kirjattiin yhteensä 7 vaatimusta, 3 selvityspyyntöä ja 62 havaintoa. Tarkastuksilla kirjatut vaatimukset, selvityspyynnöt ja havainnot on esitetty taulukossa 1. Kirjattujen vaatimusten, selvityspyyntöjen ja havaintojen määrät vaihtelivat toiminnanharjoittajakohtaisesti.

Taulukko 1. Tarkastuksilla kirjatut vaatimukset, selvityspyynnöt ja havainnot aiheittain.

Aihe	Vaatus	Selvityspyyntö	Havainto	Yhteensä
Laadunvarmistusohjelma	4		13	17
Säteilysuojelukoulutus		1	14	15
Suunnitelma säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle	1	1	9	11
Turvallisuusarvio			10	10
Johtamisjärjestelmä	2		7	9
Säteilytoiminnan dokumentointi			3	3
Säteilylaite			3	3
Luvan hallinnolliset tiedot			2	2
Ohjeet		1	1	2
Yhteensä	7	3	62	72

Ne toiminnanharjoittajat, joiden säteilytoiminta tarkastettiin valvontaprojektin yhteydessä, ovat saaneet Säteilyturvakeskukselta tarkastuspöytäkirjan, jossa on yksilöity tarkastuksella

esiin tulleet puutteet sekä määräaika puutteiden korjaamiselle. Toiminnanharjoittajilla on velvollisuus korjata tarkastuksessa havaitut puutteet, niin että toiminta täyttää säteilylain vaatimukset.

Valvontaprojektiin aikana tarkastettiin 22 eri toiminnanharjoittajan säteilytoiminta. Tarkastuksilla STUK totesi toiminnanharjoittajien säteilytoiminnan täyttävän melko hyvin säteilylainsäädännön vaatimukset. Pienempiä puutteita havaittiin yhteensä 62 kappaletta ja ne koskivat useimmiten laadunvarmistusohjelmaa, säteilysuojelukoulutuksia ja perehdytyksiä, tai niihin liittyvää kirjanpitoa sekä säteilytoiminnan keskeisimpiä dokumentteja. STUK asetti vaatimuksia korjata toiminta lainmukaiseksi seitsemälle eri toiminnanharjoittajalle. Nämä toiminnanharjoittajat ovat pääsääntöisesti korjanneet toimintaansa. Kaksi toiminnanharjoittajaa jätti kuitenkin korjaamatta toimintaansa määräaikana. STUK voi velvoittaa toiminnanharjoittajaa korjaamaan toimintansa sakon uhalla.