

19.12.2016 43/0010/2015
Julkinen

Ohje YVL C.7, Ydinlaitoksen ympäristön säteilyvalvonta - (19.12.2016)

1 Soveltamisala

Ohjeessa YVL C.7 esitetään luvanhakijaa ja -haltijaa koskevat yksityiskohtaiset vaatimukset ydinlaitoksen ympäristön säteilyvalvonnalle. Ohjetta sovelletaan ydinlaitoksen rakentamiseen, käyttöönottoon, käyttöön ja käytöstäpoistoon. Ohje koskee laitoksen normaalia käyttöä sekä häiriö- ja onnettomuustilanteita.

2 Vaatimusten perustelut

Ohje YVL C.7 korvaa ohjeen YVL 7.7. Ohjeeseen YVL 7.8 sisältyneet ympäristön säteilyvalvontaan liittyvät raportointivaatimukset on viety ohjeeseen YVL C.7. Muut raportointivaatimukset ohjeesta YVL 7.8 on viety ohjeeseen YVL A.9.

Ohjeissa YVL 7.7 ja YVL 7.8 esitetyt vaatimukset on suurimmaksi osaksi viety sellaisenaan ohjeeseen YVL C.7, mutta ohjeeseen on tehty myös suuria periaatteellisia muutoksia sekä lisäyksiä. Käsiteltävää aluetta koskeva ydinenergialain muutos 676/2015 sekä vuoden 2016 alussa voimaan astuneet STUKin määräykset ovat aiheuttaneet muutostarvetta. Ohjeessa on huomioitu tekniikan alalla tapahtunut kehitys, käytännössä saadut kokemukset voimassa olevien ohjeiden mukaisesta toiminnasta sekä IAEA:n IRRS-suositukset (Integrated Regulatory Review Service) ja IAEA:n ohjeisto. Lisäksi Fukushima onnettomuudella on ollut pieni vaikutus ohjeeseen.

Ohjeen YVL C.7 vaatimukset koskevat ydinlaitoksia. Ohjeet YVL 7.7 ja YVL 7.8 ovat koskeneet ydinvoimalaitoksia.

Seuraavassa käydään läpi keskeiset muutokset vaatimuksiin.

2.1 Vaatimusten perustelut aihealueittain

Luku 3 Ympäristön perustilaselvitys

Luku on kirjoitettu kokonaan uudelleen. Ohjeessa YVL 7.7 perustilaselvityksestä on esitetty vain muutama vaatimus. Luvun 3 kirjoittamisessa ja vaatimusten perusteina on sovellettu IAEA:n ohjetta (*Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection, IAEA Safety Standard Series, Safety Guide no. RS-G-1.8, IAEA Vienna, 2005*) sekä käytetty hyödyksi käytännössä saatua kokemusta uuden ydinvoimalaitoksen perustilaselvityksen toteutuksesta.

Luvanhaltijan on ympäristön perustilaselvityksellä kartoitettava säteilyolosuhteet ja radioaktiivisuuspitoisuudet laitospaikan ympäristössä ennen kuin ydinlaitoksen rakentamisella tai käytöllä on vaikutusta ympäristön radioaktiivisten aineiden pitoisuuksiin. (vaatimus 301)

Ydinvoimalaitosten osalta on ajateltu, että perustilaselvitys on oltava tehty ennen kuin ydinpolttoaine ladataan reaktoriin.

Perustilaselvitys voidaan jakaa karkeasti kolmeen vaiheeseen: ympäristössä tehtävään esikartoitukseen, ennen rakentamistoimintaa tehtävään selvitykseen sekä ennen ydinlaitoksen käyttöä tehtävään selvitykseen. (vaatimus 306)

19.12.2016 43/0010/2015
Julkinen

Esikartoituksen tehtävänä on kartoittaa säteilyvalvontaan soveltuvat näytteenottokohteet. Tätä varten esimerkiksi kasvi- ja eläinkunnan lajien esiintyvyys ydinlaitoksen ympäristössä on selvitettävä. Luvanhaltijan on valittava näistä näytteenottokohteista sopivimmat kohteet, joista tarkemmin kartoitetaan radioaktiivisten aineiden pitoisuudet ympäristön perustilaselvityksessä. Osan valittavista näytteenottokohteista (esim. kasvi- ja eläinkunnan lajeista) on oltava riittävän runsaita, jotta voidaan varmistaa lajin seuranta pitkällä aikavälillä myös silloin, kun ydinlaitosta käytetään (vaatimukset 306a ja 308)

Ympäristössä tehtävä perustilaselvitys on aloitettava ennen rakentamistoimintaa, jotta voidaan selvittää mahdolliset rakentamisen vaikutukset radioaktiivisten aineiden pitoisuuksiin. Tämä on tärkeää erityisesti ennen vesistöön kohdistuvia rakentamistöitä. Esimerkiksi vesistö-rakentamisen aikana pohjasedimentissä oleva Cs-137 voi sekoittua meriveteen ja muuttaa valitsevia radioaktiivisuusolosuhteita vesiympäristössä. (vaatimus 309)

Ennen ydinlaitoksen rakentamistoimintaa tehtävä selvitys voidaan toteuttaa kertaluonteisena selvityksenä. (vaatimus 310)

Ennen ydinlaitoksen käyttöä tehtävä selvitys on oltava laajuudeltaan huomattavasti kattavampi kuin ennen rakentamistoimintaa tehtävä selvitys. (vaatimus 311)

Jotta ympäristön perustilaselvityksen tulokset olisivat vertailukelpoisia ympäristön säteilyvalvontaohjelman kanssa, on ympäristön säteilyvalvontaohjelman kaltainen, mutta laajempi ympäristön perustilaselvitykseen kuuluva näytteenotto- ja mittausohjelma aloitettava hyvissä ajoin ennen uuden ydinlaitoksen käyttöönottoa (esimerkiksi kolme vuotta ennen kuin ydinlaitoksen käytöllä voi olla vaikutusta ympäristön radioaktiivisten aineiden pitoisuuksiin). Näytteitä on otettava ja mittauksia tehtävä riittävästi usean vuoden ajan, jotta tuloksia voidaan riittävän luotettavasti verrata säteilyvalvontaohjelman tuloksiin. (vaatimukset 311-313)

Ohjeeseen on lisätty liite A, jossa esitetään esimerkki ennen uuden ydinvoimalaitoksen käyttöä tehtävästä ympäristön perustilaselvityksen näytteenotto- ja mittausohjelmasta. Esimerkin avulla pyritään antamaan luvanhaltijalle kokonaiskuva siitä, mitä asioita näytteenotto- ja mittausohjelmassa on otettava huomioon. (vaatimus 315)

Alueella jo olevan ydinlaitoksen tai -laitosten ympäristön säteilyvalvontaohjelman tuloksia voidaan käyttää hyväksi uuden laitoksen ympäristön perustilaselvityksessä. Perustilaselvityksen laajuutta määriteltäessä on arvioitava kuinka olemassa olevan ydinlaitoksen säteilyvalvontaohjelma ja niiden tulokset soveltuvat uudelle ydinlaitokselle. Myös lisänäytteenottojen ja -mittausten tarve on arvioitava. Arvioinnin yhteydessä on myös arvioitava, millä tavalla ohjeen vaatimukset 306a ja 306b huomioidaan. Alueella jo olevan ydinlaitoksen tai -laitosten ympäristön säteilyvalvontaohjelman tuloksia voidaan käyttää hyväksi myös vaatimusten 306a ja 306b täyttämiseksi. (vaatimus 304)

Luku 4 Ympäristön säteilyvalvonta

Ydinenergialain muutoksella (676/2015) 7 c §:stä on ollut merkittävä vaikutus tämän luvun vaatimuksiin. Ohjeen YVL 7.7 vaatimuksia on sisällytetty tähän lukuun, mutta moni ohjeen vaatimuksista on poistettu ydinenergialain aiheuttaman muutoksen vuoksi. Vaatimuksia on muutettu myös IRRS- suositusten perusteella.

Ydinenergialain 7 c §:n 3 momentin mukaan *Säteilyturvakeskuksen tulee tarpeellisessa laajuudessa tarkkailla ja valvoa ydinlaitoksen ympäristöä radioaktiivisten aineiden päästöjen mittausten luotettavuuden varmistamiseksi ja laitoksen ympäristövaikutusten todentamiseksi.*

19.12.2016 43/0010/2015
Julkinen

Ohjeen YVL 7.7 mukaisesti luvanhaltija on vastannut ympäristön säteilyvalvontaohjelman (aik. käytetty termiä: säteilytarkkailuohjelma) toteuttamisesta kokonaisuudessaan. Ydinenergialain 7 c §:n perusteella STUK tekee riippumatonta valvontaa luvanhaltijan toteuttaman säteilyvalvontaohjelman rinnalla. Tämän vuoksi luvanhaltijan ohjelmaa ydinvoimalaitosten osalta on supistettu merkittävästi (vrt. ohjeen YVL 7.7 liitettä ohjeen YVL C.7 liitteeseen C). Jatkossa STUK toteuttaa riippumattomana valvontana pääsääntöisesti sen osuuden, joka jää ohjemuutoksen myötä luvanhaltijan ympäristön säteilyvalvontaohjelmasta pois.

Ohjeeseen on lisätty uusi luku 4.4, jossa annetaan vaatimukset ympäristön säteilyvalvontaan kuuluville mittaus- ja keräyslaitteille. Ohjeessa YVL 7.7 vastaavia vaatimuksia ei ole esitetty. Ohjeessa YVL C.7 vaatimuksia on annettu ympäristön jatkuvatoimisille säteilymittausjärjestelmälle, ympäristön ilma- ja laskeumanäytteiden kerääjille ja muille laitteistoille, joita käytetään valvontaohjelmassa.

Ympäristön jatkuvatoimisen säteilymittausjärjestelmän vaatimukset vastaavat ydinvoimalaitosten osalta nykyisiä käytäntöjä. Mittausjärjestelmän sähkönsyötön 72 tunnin varmistamisen vaatimus on lisätty Fukushima onnettomuuden seurauksena. (vaatimus 423)

Luku 5 Ympäristön säteilyvalvonnan raportointi

Ohjeeseen YVL 7.8 kuuluneet ympäristön säteilyvalvontaan liittyvät raportointivaatimukset on viety ohjeeseen YVL C.7 lähes sellaisinaan. Luvussa 5 on viitattu ohjeeseen YVL A.9, jossa on esitetty ympäristön säteilyturvallisuutta koskevat yleiset raportointivaatimukset.

Ohjeen YVL C.7 luvun 5 vaatimukset on tarkoitus siirtää ohjeeseen YVL A.9 seuraavan YVL-ohjeiden päivityksen yhteydessä.

Luku 6 Säteilyturvakeskukselle toimitettavat asiakirjat

Ohjeeseen on lisätty uusi luku 6 *Säteilyturvakeskukselle toimitettavat asiakirjat*. Luvun tarkoituksena on selventää, mitä asiakirjoja luvanhakijan tai luvanhaltijan on toimitettava STUKille eri vaiheissa: rakentamis- ja käyttöluvapahakemuksessa sekä ydinlaitoksen käytön aikana.

Luku 7 Säteilyturvakeskuksen valvontamenettelyt

Luvun sisältö on kirjoitettu uusiksi ja siinä on huomioitu ydinenergialain 7 c §:n muutos. Vaatimuksen 707 mukaisesti STUK tekee luvanhaltijasta riippumatonta valvontaa ydinlaitoksen ympäristössä ydinlaitoksen käytön aikana ottamalla ja analysoimalla ympäristönäytteitä laitospaikan ympäristöstä tarpeellisessa laajuudessa.

Lisäksi lukuun on lisätty kuinka STUK valvoo ympäristön säteilyvalvontaan liittyviä luvanhaltijoiden mittaus- ja keräyslaitteita. (vaatimukset 703 ja 704)

Määritelmät

Ympäristön perustilaselvitys on määritelty tässä ohjeessa:

Ympäristön perustilaselvitys: Ympäristön perustilaselvityksellä tarkoitetaan ydinlaitoksen ympäristössä tehtävää kartoitusta, jolla selvitetään ydinlaitoksen ympäristön säteilyolosuhteet ja radioaktiivisten aineiden pitoisuudet ympäristössä ennen kuin ydinlaitoksen rakentaminen tai käyttö on vaikuttanut niihin.

19.12.2016 43/0010/2015
Julkinen

Ohjeen liitteet

Liite A on uusi, ja siinä on esitetty esimerkki ennen ydinvoimalaitoksen käyttöä tehtävästä ympäristön perustilaselvityksen näytteenotto- ja mittausohjelmasta, jonka luvanhaltijan on aloitettava hyvissä ajoin ennen laitoksen käyttöä.

Liitteessä B on esitetty vähimmäisvaatimus luvanhaltijan tekemästä ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyvalvontaohjelmasta. Ohjeen YVL 7.7 liitteessä vastaava taulukko on esitetty esimerkkinä. Säteilyvalvontaohjelman vähimmäisvaatimus on paljon suppeampi kuin mitä ohjeen YVL 7.7 liitteen esimerkissä on esitetty.

Liitteeseen C on tehty joitain muutoksia, koska ohjeessa YVL C.7 on tehty valvontaohjelman laajuuteen ja sisältöön muutoksia (esimerkiksi liite B).

3 Ohjeen alaa koskeva kansainvälinen säännöstö

Ohjeen kannalta olennaiset IAEA:n turvallisuusvaatimukset (Specific Safety Requirements) ovat:

- Series No. SSR-2/1 (Rev. 1), Safety of Nuclear Power Plants: Design (2016)
- Series No. SSR-2/2 (Rev. 1), Safety on Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (2016).

Yleinen IAEA:n turvallisuusvaatimus:

- GSR Part 3: Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards (2014).

Vastaavat turvallisuusohjeet (Safety Guides) ovat:

- RS-G-1.8, Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (2005).

Ohjeen kannalta olennaiset ICRP:n (International Commission on Radiological Protection) julkaisut ja suositukset ovat:

- ICRP 103. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103, Annals of the ICRP 2007; Volume 37 (2-4).

Ohjeen voidaan katsoa noudattavan näitä vaatimuksia ja ohjeita.

WENRA:n vaatimukset (*Reference Levels* ja *Safety Objectives*) eivät koskeneet tarkasteltua aluetta.

4 Tepco Fukushima Dai-ichi onnettomuuden vaikutukset

Fukushiman ydinvoimalaitosonnettomuuden vuoksi osaa vaatimuksista on tarkennettu. Uudet vaatimukset koskevat ympäristön jatkuvatoimista säteilymittausjärjestelmää, mm. sähkönsyötön 72 tunnin vaatimus 423.