

13/G42213/2016

25.2.2019

## **Olkiluoto 3 –käyttölupahakemus, Ydinenergia-asetuksen 36 §:n mukaisia asiakirjoja koskeva selvitys**

Ydinenergia-asetuksen (YEA, 161/1988) 36 §:n mukaan

*Hakijan on toimitettava säteilyturvakeskukselle käyttölupaa hakiessaan:*

1. *lopullinen turvallisuusseloste;*
2. *todennäköisyysperusteinen riskianalyysi;*
3. *luokitusasiakirja, jossa esitetään ydinlaitoksen turvallisuuden kannalta tärkeiden rakenteiden, järjestelmien ja laitteiden luokittelu niiden turvallisuusmerkityksen perusteella;*
4. *ydinlaitoksen käytön laadunhallintaohjelma;*
5. *turvallisuustekniset käyttöehdot, joissa määritellään ainakin ydinlaitoksen turvallisuuteen vaikuttavia prosessisuureita koskevat rajat eri käyttötiloissa, annetaan määräyksiä laitteiden vikaantumisen aiheuttamista käyttörajoituksista sekä esitetään vaatimukset turvallisuuden kannalta tärkeiden laitteiden koestuksille;*
6. *määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelma;*
7. *suunnitelmat turva- ja valmiusjärjestelyiksi;*
8. *selvitys ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestämisestä;*
9. *ydinlaitoksen johtosääntö;*
10. *ydinlaitoksen ympäristön säteilyvalvontaa koskeva ohjelma;*
11. *selvitys turvallisuusvaatimusten täyttymisestä;*
12. *ikäntymisen hallintaohjelma, sekä*
13. *ydinlaitoksen käytöstä poistamista koskeva suunnitelma*

*Luvanhakijan on lisäksi toimitettava säteilyturvakeskukselle muut Säteilyturvakeskuksen tarpeellisiksi katsomat selvitykset.*

YEA 36 §:n mukaan Säteilyturvakeskuksen (STUK) on ydinlaitoslupia koskevissa lausunnoissaan annettava lupaviranomaiselle erityinen selvitys asetuksen pykälän mainitsemista asiakirjoista. Tässä selvityksessä esitetään lyhyt kuvaus kustakin YEA 36 §:n tarkoittamasta asiakirjasta sekä niiden käsittelystä STUKissa.

Teollisuuden Voima Oyj (TVO) toimitti YEA 36 §:n mukaiset asiakirjat STUKille jo ennen käyttölupahakemuksen jättämistä, lukuun ottamatta tiettyjä todennäköisyysperusteiseen riskianalyysiin kuuluvia paloriskianalyyseja, jotka toimitettiin sovitus 6 kuukautta muuta aineistoa myöhemmin. Käyttölupa-aineiston käsittelyn aikana TVO on toimittanut STUKille päivityksiä aineistoon esimerkiksi STUKin vaatimusten tai koekäytön perusteella tehtyjen muutosten vuoksi.

Vuonna 2013 julkaistut uudet YVL-ohjeet eivät vielä ole voimassa OL3 - ydinvoimalaitosyksikölle, vaan niiden täytäntöönpano on vielä kesken. Käyttölupa-asiakirjat on laadittu siten uudistusta edeltäneiden YVL-ohjeiden mukaan, ja näitä ohjeita on käytetty YEA 36 §:n asiakirjoista tehtyjen päätösten oikeudellisena perusteena. STUK on kuitenkin tehnyt uusia YVL-ohjeita koskevat täytäntöönpanopäätökset, ja uudet ohjeet tulevat voimaan käyttöluvan myöntämisestä. Tässä selvityksessä on mainittu, mikäli uusien ohjeiden

13/G42213/2016

25.2.2019

täytäntöönpano aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia kyseessä olevaan asiaan tai asiakirjaan.

## Lopullinen turvallisuusseloste

Lopullinen turvallisuusseloste (FSAR) kuvaa laitospaikan, laitoksen, järjestelmät ja päälaitteet, suunnittelussa noudatetut turvallisuusperiaatteet sekä suunnittelun ja käytön kannalta oleelliset analyysit ja niiden tulokset. Lisäksi lopullinen turvallisuusseloste sisältää kuvaukset ydinjätehuollosta, säteilysuojelusta, laadunvarmistustoiminnasta, inhimillisten tekijöiden huomioimista suunnittelussa, käytön pääperiaatteista, käyttöönnotosta ja käytöstä poistosta.

Lopullinen turvallisuusseloste koostuu yleisestä osasta ja liitteistä. Yleisessä osassa on kuvattu ylätasolla edellä mainitut aihealueet, ja tarkemmat tiedot sisältyvät liitteisiin. Liitteinä ovat järjestelmien järjestelmäkuvaukset, järjestelmiin liittyvät suunnittelijan ja luvanhaltijan turvallisuusarviot, layout-piirustukset, virtauskaaviot, sähköpiirustukset, onnettomuusanalyysien tarkemmat kuvaukset sekä erilaisia suunnitteludokumentteja ja selvityksiä.

STUK oli hyväksynyt järjestelmäsuunnittelun jo ennen käyttölupahakemuksen jättämistä. Siksi FSARin tarkastuksessa keskityttiin tehtyihin muutoksiin, analyyseihin ja laitoksen käyttöä kuvaaviin lukuihin. Oman tarkastuksensa tueksi STUK teetti vertailuanalyseja valituista onnettomuustilanteista.

STUK havaitsi tarkastuksen yhteydessä turvallisuusselosteessa pieniä puutteita ja korjaustarpeita. Nämä puutteet eivät estä turvallisuusselosteen hyväksyntää. Havainnot on toimitettu TVO:lle, ja STUK seuraa niiden korjaamista FSARin tulevien päivitysten yhteydessä. Lopullinen turvallisuusseloste on jatkuvasti ajan tasalla pidettävä asiakirja, ja sen muutokset toimitetaan STUKille hyväksyttäväksi.

STUK hyväksyi lopullisen turvallisuusselosteen päätöksellä 43/G42242/2016.

## Todennäköisyysperusteinen riskianalyysi

Todennäköisyysperusteisilla riskianalyysillä (PRA) tarkoitetaan tässä yhteydessä ydinenergia-asetuksen (YEA) 161/1988 1 §:ssä ja Säteilyturvakeskuksen määräyksen STUK Y/1/2018 2 §:ssä määritelmien mukaan kvantitatiivisia arvioita ydinvoimalaitoksen turvallisuuteen vaikuttavista uhkista, tapahtumaketjujen todennäköisyyksistä ja haittavaikutuksista. PRA:han liittyvät yksityiskohtaiset vaatimukset esitetään ohjeessa YVL A.7.

TVO toimitti käyttölupahakemuksen yhteydessä STUKille hyväksyttäväksi Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön riskianalyysit. STUK hyväksyi riskianalyysit päätöksellä 19/G42242/2016.

Ydinvoimalaitoksen PRA ja sitä täydentävät kvalitatiiviset ja kvantitatiiviset erillistarkastelut muodostavat ydinturvallisuuteen liittyvien riskien hallinnan perustan. Ydinvoimalaitoksen turvallisuuteen liittyvässä riskien hallinnassa PRA:ta käytetään päätöksenteon tukena. Ydinvoimalaitoksen riskien hallinta kattaa suunnittelu-, rakentamis-, käyttöönotto-, käyttö- ja käytöstäpoistovaiheet. PRA:ssa analysoidaan tehokäyttöä, vuosihuoltoseisokin aikaisia käyttötiloja sekä näiden välisiä

13/G42213/2016

25.2.2019

siirtymäjaksoja. PRA pidetään jatkuvasti ajan tasalla ja täsmennetään ottaen huomioon käyttökokemukset, laitosmuutokset, uudet tutkimustulokset ja laskentamenetelmissä tapahtunut kehitys. PRA:ssa ei käsitellä laitoksen tahallisesta vahingoittamisesta aiheutuvia riskejä.

PRA:n tasolla 1 määritetään ydinpolttoaineen vaurioitumiseen johtavat onnettomuusketjut ja arvioidaan niiden todennäköisyydet. PRA:n tasolla 2 arvioidaan ydinvoimalaitoksesta vuotavien radioaktiivisten aineiden päästöjen määrää, todennäköisyyttä ja ajoittumista näissä onnettomuusketjuissa. Kvantitatiiviset kriteerit tason 1 ja 2 tuloksille on asetettu ohjeessa YVL A.7. Suurella päästöllä tarkoitetaan ydinenergia-asetuksen (161/1988) 22b § mukaisen vakavan onnettomuuden raja-arvon ylittävää päästöä. YVL ohjeessa A.7 esitetyt kriteerit ovat:

- sydänvauriotaajuuden odotusarvo on pienempi kuin  $1,0 \cdot 10^{-5}$ /vuosi
- suuren radioaktiivisen päästön ( $> 100 \text{ TBq } ^{137}\text{Cs}$ ) taajuus on odotusarvoltaan pienempi kuin  $5,0 \cdot 10^{-7}$ /vuosi.

Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön PRA:n tason 1 ja 2 analyysit perustuvat pääosin konservatiivisiin (tulosten kannalta epäedullisiin) oletuksiin siten, että edellä esitetyt päätulokset ovat konservatiivisia ja täyttävät kvantitatiiviset hyväksymiskriteerit hyvällä varmuudella. STUK havaitsi PRA:n tarkastuksen yhteydessä joitakin puutteita ja korjaustarpeita, jotka on otettava huomioon PRA:ta päivitettäessä.

STUKin arvion perusteella Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön todennäköisyysperusteinen riskianalyysi on käyttöluvan myöntämisen kannalta ajan tasalla ja TVO:lla on riittävät suunnitelmat PRA:n kehittämiseksi ja sen käyttämiseksi laitoksen turvallisuuden varmistamisessa.

## Luokitusasiakirja

Luokitusasiakirjassa esitetään Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden turvallisuusluokittelun periaatteet niiden toiminnallisen ja rakenteellisen turvallisuusmerkityksen perusteella. Lisäksi luokitusasiakirjassa esitetään järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden laatuluokituksen sekä maanjäristysluokituksen periaatteet. Luokitus määrää järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden suunnittelussa, valmistuksessa, käytössä ja valvonnassa noudatettavat menettelyt ja vaatimukset.

Luokitusasiakirjassa esitetään mm. luettelot järjestelmien ja osajärjestelmien toteuttamista turvallisuustoiminnoista ja niiden turvallisuusluokista, luettelot järjestelmien päälaitteiden turvallisuus-, laatu- ja maanjäristysluokista sekä järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden yksityiskohtaiset luokituskaaviot ja laitelistat. Luokitusasiakirjassa on esitetty myös hyväksytyt poikkeamat turvallisuusluokittelun periaatteista.

Luokitusasiakirja toimitettiin STUKille käyttöluupa-aineistossa ensimmäistä kertaa kokonaisuutena kaikkine liitteineen. Tarkastuksessa STUK keskittyi kokonaisuuden vaatimustenmukaisuuden arviointiin, aiemmin erillisinä toimitettuihin osiin esitettyjen vaatimusten täyttymiseen ja muiden tehtyjen muutosten vaatimustenmukaisuuteen. Järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden turvallisuusluokituksen STUK on hyväksynyt järjestelmiä koskevien aineistojen käsittelyn yhteydessä jo ennen

13/G42213/2016

25.2.2019

käyttölupahakemuksen jättämistä, eikä luokituksen oikeellisuutta arvioitu yksityiskohtaisesti enää luokitusasiakirjan yhteydessä.

STUKin tarkastuksen tulos on, että luokitusasiakirja on ajan tasalla ja riittävä. Luokitusasiakirja on ylläpidettävä dokumentti, jota TVO päivittää koko OL3-laitosyksikön käyttöänsä ajan. STUK hyväksyi luokitusasiakirjan päätöksellä 10/G42242/2016.

Turvallisuusluokitus poikkeaa käyttöluvan myöntämisen jälkeen voimaan tulevasta ohjeesta YVL B.2. Nykyisin käytössä oleva turvallisuusluokka 4 poistuu, sekä maanjärjestysluokista S2 poistuu ja uusi luokka S2B otetaan käyttöön. Ohjeen B.2 täytäntöönpanopäätöksessä STUK edellyttää, että TVO:n tulee toimittaa OL3-yksikön kaupallisen käytön alkuun mennessä selvitys, jossa perusteluineen esitetään nykyisin turvallisuusluokkaan 4 sijoitettujen järjestelmien uusi ohjeen YVL B.2 mukainen luokitus sekä luokkaan EYT/STUK sijoitettavat järjestelmät. Lisäksi OL3-laitosyksikön maanjärjestysluokitus tulee muuttaa ohjeen YVL B.2 mukaiseksi. Täytäntöönpanopäätöksessä STUK on hyväksynyt poikkeamat järjestelmien SAC, SAD, SAQ, QKA ja KLC luokituksessa turvallisuusluokan 2 sijasta turvallisuusluokkaan 3.

## Käytön laadunhallintaohjelma

Asetuksen mukainen käytön laadunhallintaohjelma vastaa Olkiluodon ydinvoimalaitoksilla käytössä olevaa TVO:n toimintajärjestelmän yleistä osaa. Toimintajärjestelmän yleisessä osassa on esitetty mm. TVO:n visio, toiminta-ajatus ja arvot, yhtiötason politiikat, organisaatio ja vastuualueet, toiminnan yleisperiaatteet, laadunvarmistukselliset periaatteet ja resurssien yleiskuvaukset. Toimintajärjestelmää täydentää OL3-projektin osalta laatusuunnitelma, jossa kuvataan toimintajärjestelmän soveltaminen Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön ydinteknisen käyttöönoton ja käytön aloitusvaiheessa. OL3-projektin laatusuunnitelma on voimassa OL3-laitoksen kaupallisen käytön alkamiseen asti. STUK on hyväksynyt toimintajärjestelmän yleisen osan päätöksellä 6/C41111/2017, 19.9.2017 ja OL3-projektin laatusuunnitelman 2/G41401/2018, 15.9.2017.

Toimintajärjestelmä ja laatusuunnitelma ovat ajan tasalla pidettäviä asiakirjoja. STUK hyväksyy niihin tehdyt muutokset ennen kuin ne voidaan ottaa käyttöön.

STUKin arvion perusteella TVO:n käytön laadunhallintaohjelma (toimintajärjestelmän yleinen osa ja OL3-projektin laatusuunnitelma yhdessä) ovat Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön käyttöluvan kannalta ajan tasalla ja riittäviä.

## Turvallisuustekniset käyttöehdot

Turvallisuustekniset käyttöehdot (TTKE) asettavat tekniset ja hallinnolliset vaatimukset, joilla taataan laitoksen käyttö suunnitteluperusteiden ja tehtyjen analyysien mukaisesti. TTKE koostuu käyttöehdoista sekä perusteluosasta.

TTKE määrittelee laitoksen toiminta-alueen turvallisuusrajojen, järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden käyttökuntoisuusvaatimusten sekä hallinnollisten vaatimusten avulla. OL3-TTKE:n jokainen käyttökuntoisuusvaatimus sisältää itse vaatimuksen, laitoksen käyttötilan, jossa vaatimusta sovelletaan, määritellyt

13/G42213/2016

25.2.2019

vikatilanteet sekä näihin liittyvät korjaavat toimenpiteet ja käyttörajoitusajat. Käyttörajoitusaikojen määrittämisessä on yhdistelty determinististä ja riskiperusteista arviointia. Käyttökuntoisuusvaatimusten yhteydessä on lisäksi esitetty vaatimukset koestuksille ja tarkastuksille, joiden tarkoituksena on osaltaan todentaa TTKE-vaatimusten täytyminen.

STUK hyväksyi TTKE:n päätöksellä 22/G42242/2016. Päätöksessä esitettiin vaatimuksia, ja STUK edellytti vaatimusten mukaisesti päivitetyn TTKE:n toimittamista STUKille hyväksyttäväksi ennen laitoksen käytön aloittamista. Vaatimuksissa edellytettiin esimerkiksi lyhentämään joitakin käyttörajoitusaikoja tai koestusvälejä, korjaamaan esitystapaa selkeämmäksi sekä perustelemaan ja selvittämään tiettyjä ehtoja paremmin. TVO toimitti päivitetyn TTKE:n STUKille kesällä 2018. STUK hyväksyi päivitetyn TTKE:n vaatimuksin päätöksellä 38/G42242/2018. Päätöksen vaatimukset ovat kuitenkin sen luonteisia, että ne eivät estä käyttöluvan myöntämistä. Päivitetty TTKE toimitetaan STUKille hyväksyttäväksi ennen laitoksen käytön aloittamista.

STUKin arvion perusteella turvallisuustekniset käyttöehdot ovat käyttöluvan myöntämisen kannalta ajan tasalla ja TTKE:n sisältö on turvallisuuden kannalta hyväksyttävällä tasolla.

## Määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelma

Määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelmassa kuvataan OL3-ydinvoimalaitosyksikön tarkastusjärjestelmien pätevänti sekä määräaikaistarkastuskohteiden, -menetelmien ja jaksotusten valintaperiaatteet. Yhteenveto-ohjelma esittää laitekohtaiset tarkastusohjelmat, tarkastustulosten sekä vikanäyttämien raportointi- ja arviointimenettelyt. Asiakirja kattaa turvallisuusluokkiin 1 ja 2 kuuluvat painelaitteet sekä muut ydinteknisen turvallisuuden kannalta tärkeitä arvioitua konetekniset laitteet ja rakenteet.

STUK hyväksyi määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelman päätöksellä 1/G45222/2016. Päätöksessä esitettiin kaksi vaatimusta, jotka koskivat perustarkastusten yhteenvetoraportin kattavuutta ja toimittamista STUKille.

STUKin arvion perusteella määräaikaistarkastusten yhteenveto-ohjelma on käyttöluvan myöntämisen kannalta ajan tasalla ja riittävä.

## Suunnitelma turvajärjestelyistä

Ydinenergia-asetuksen 36 §:n mukainen suunnitelma turvajärjestelyistä koostuu useista asiakirjoista, joista keskeiset ovat turvaohjesääntö, turvasuunnitelma ja kuljetusten turvasuunnitelma. Keskeisiä tietoturvallisuusasiakirjoja ovat tietoturvallisuuden hallintajärjestelmän kuvaus, riskien arviointisuunnitelma, arkkitehtuurikuvaus ja testaamisen menettelyt. Turvajärjestelyasiakirjoissa kuvataan fyysisten turvajärjestelyjen ja tietoturvallisuuden menettelyt, joilla torjutaan Olkiluodon ydinvoimalaitosyksiköihin ja ydinpolttoainekuljetuksiin kohdistuva mahdollinen lainvastainen ja muu luvaton toiminta. Menettelyihin kuuluvat rakenteellinen suojaus, turvalvonta ja tietoturvallisuuskontrollit, hallinnolliset menettelyt sekä vaste erityistilanteisiin, johon kuuluu yhteistyö turvaamiseen osallistuvan poliisin ja muiden

13/G42213/2016

25.2.2019

viranomaisten kanssa. Menettelyjä on kuvattu yksityiskohtaisemmin suunnitelmissa, ohjeissa ja järjestelmäkuvauksissa, joihin edellä mainitut ylätason asiakirjat viittaavat.

Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön rakenteelliset suojausratkaisut ja turvavalvontajärjestelmien järjestelmäkuvaukset on käsitelty ja hyväksytty rakentamislupahakemuksen käsittelyssä ja rakentamisen aikana.

Turvajärjestelyasiakirjojen sisältö on YEL 7 I - 7 o §:issä säädetyn mukainen.

STUK pyysi turvaohjesäännöstä lausunnot Ydinalan turvajärjestelyjen neuvottelukunnalta ja sisäministeriöltä. Sisäministeriöltä lausuntoa pyydettiin myös turvasuunnitelmista. Neuvottelukunnan lausunnossa esitettiin lukuisia täydennysesityksiä, jotka STUK on ottanut huomioon päätöksessään. Ne koskivat mm. toimintatapoja ja terminologiaa, joiden yhdenmukaistamisella edesautetaan yhteisen tilannekuvan ylläpitoa erityistilanteessa. Sisäministeriöllä ei ollut lausuttavaa. Neuvottelukunnan puheenjohtajan kautta sisäministeriön kannanotot turvaohjesääntöön sisältyvät neuvottelukunnan lausuntoon.

STUK hyväksyi turvajärjestelyasiakirjat päätöksillä 3/G42217/2017 (Turvaohjesääntö), 4/G42217/2017 (Ydinpolttoainekuljetusten turvasuunnitelma) ja 5/G42217/2017 (Ydinvoimalaitoksen turvasuunnitelma). Päätöksissä esitettiin vaatimuksia, mutta vaatimukset eivät olleet sellaisia, että ne olisivat estäneet asiakirjojen hyväksymisen. Vaatimukset koskivat lähinnä menettelyjen kuvauksia. TVO päivitti asiakirjat vaatimusten mukaisesti ja toimitti ne tiedoksi STUKille (19/20/21/C42217/2017). Keskeiset, ohjeen YVL A.12 mukaiset (vaatimus 512) tietoturvasuunnitelman asiakirjat on hyväksytty päätöksillä 4/C42217/2017 ja 1/C42217/2017. Osana turvasuunnitelman päivitystä STUK on tarkastanut ja hyväksynyt TVO:n analyysin turvajärjestelyjen tehokkuudesta päätöksellä 13/C42217/2017. Vaikuttavuuden osoittaminen jatkuu käyttöönottoaiheessa mm. uhkatilannevalmiusharjoituksin ja käytön aikana osana normaalia toimintaa.

Useat turvajärjestelyjä koskevat asiakirjat ja päätökset ovat salassa pidettäviä viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain perusteella (JulkL (621/1999) 24.1 § 7. k) tai ydinenergialain perusteella (YEL (990/1987) 78 §).

Tarkastettujen turvajärjestelyasiakirjojen perusteella STUKin määräyksen Y/3/2016 mukainen turvallisuustaso saavutetaan tämänhetkisen uhkakuvan mukaisesti. Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön turvajärjestelyjen kokonaisuuden toteutus on vielä kesken, ja STUKin on tarkastettava se ennen yksikön käyttöön ottoa. Suunnitteluperusteuhkan ja ohjeiden YVL A.11 ja YVL A.12 täytäntöönpanopäätösten perusteella seurataan lisäksi niitä parannustoimenpiteitä, jotka TVO on itse esittänyt tai jotka STUK on edellyttänyt.

## Suunnitelma valmiusjärjestelyistä

TVO:n valmiustoiminta on kokonaisuus ja sama organisaatio huolehtii kaikkien TVO:n laitosisyksiköiden valmiustilanteista. Samoin TVO:n valmiussuunnitelma on kaikille laitosisyksiköille yhteinen ja käsittelee koko Olkiluodon voimalaitosta.

Olkiluodon ydinvoimalaitoksen valmiussuunnitelma sisältää YEA 36 §:n kohdassa 7 tarkoitettua suunnitelmaa valmiusjärjestelyiksi, joita tarvitaan ydinvahinkojen

13/G42213/2016

25.2.2019

rajoittamiseksi mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Olkiluodon voimalaitoksen valmiussuunnitelma käsittää yleisen kuvauksen valmiusjärjestelyistä sekä ohjeet toiminnasta valmiustilanteessa sekä joitakin muita valmiustoimintaan liittyviä ohjeita, asiakirjoja ja tausta-aineistoja.

STUKin arvion perusteella Olkiluodon ydinvoimalaitoksen valmiussuunnitelma on ajan tasalla ja valmiusjärjestelyt riittävät. Valmiussuunnitelmassa on huomioitu lainsäädännössä ja ohjeistuksessa tapahtuneet muutokset ja se on yhteen sovitettu laitoksen käyttötoiminnan, palontorjunnan ja turvajärjestelyjen kanssa sekä viranomaisten toiminnan ja ohjeistuksen kanssa.

STUK pyysi sisäasiainministeriön pelastusosastolta lausunnon Olkiluodon ydinvoimalaitoksen valmiusjärjestelyistä YEA 37 §:n mukaisesti. Lausuntopyyntö koski sekä OL3-ydinvoimalaitosyksikön käyttölupaa, että OL1/2-laitosyksiköiden käyttölupien uusintaa. Perekhyttyään kyseiseen valmiussuunnitelmaan, sisäministeriön pelastusosasto totesi sen olevan asianmukaisesti ja kattavasti laadittu.

Valmiussuunnitelmaa pidetään jatkuvasti ajan tasalla, ja TVO toimitti siihen päivityksiä käyttölupakäsittelyn aikana. Viimeisimmän koko valmiussuunnitelmaa koskevan hyväksyntäpäätöksen (3/C41501/2017) STUK teki syyskuussa 2017.

STUKin arvion perusteella Olkiluodon ydinvoimalaitoksen valmiussuunnitelma on käyttölupien myöntämisen kannalta ajan tasalla ja valmiusjärjestelyt riittävät.

## **Selvitys ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestämisestä**

Ydinmateriaalivalvonnan tavoite on varmistua siitä, että ydinmateriaalit pysyvät ydinenergialaissa ja -asetuksessa sekä ydinmateriaaleja koskevissa luvissa tarkoitetussa käytössä.

Selvityksen ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestämisestä on sisällettävä ohjeen YVL A.1 mukaisesti ydinmateriaalivalvonnan käsikirja. Tämän lisäksi ohjeessa YVL D.1 on esitetty vaatimukset, joiden täytyminen on osa arviota siitä, kuinka toiminnanharjoittaja huolehtii sitä koskevista velvoitteistaan ja mahdollistaa STUKin, IAEA:n ja Euroopan Komission valvonnan. Ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestäminen sisältää myös arvion siitä, kuinka toiminnanharjoittaja on täyttänyt ja pystyy täyttämään muut asiaan kuuluvat velvoitteet, kuten esimerkiksi ydinalan vientivalvonnan vaatimukset.

TVO toimitti STUKille aineistopakedin, joka koostui Ydinmateriaalivalvonnan käsikirjasta, Ydinmateriaalien kansainvälisten siirtojen kirjanpito- ja valvontakäsikirjasta, ydinpolttoaineen käytönvalvonta-ohjelmasta ja reaktorisydämen valvontajärjestelmän kuvauksesta. Myöhemmin TVO täydensi aineistoa ydinsulkuvalvontajärjestelmien kuvauksilla. STUK tutustui aineistojen luottamuksellisiin osiin tarkastuksessa laitospaikalla.

Ydinmateriaalivalvonnan käsikirja kuvaa ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestämisen OL3:lla riittävällä tavalla. Käsikirja on käytössä myös OL1/2-laitosyksiköillä. Käsikirjasta toimitettiin käyttölupahakemuksen jättämisen

13/G42213/2016

25.2.2019

jälkeen päivitys, jossa oli huomioitu ohjeen YVL D.1 vaatimukset. STUK hyväksyi käsikirjan päätöksellä 1/C47102/2018.

Ydinmateriaalin kansainvälisten siirtojen kirjanpito- ja valvontakäsikirja on käytössä TVO:lla OL1 ja OL2 laitoksilla, ja menettelyt kattavat myös toiminnan OL3:lla. Käsikirja oli toimitettu STUKille tiedoksi jo aiemmin käsikirjan edellisen päivityksen jälkeen (1/C47102/2015), eikä siihen kohdistu STUKin vaatimuksia.

STUKin hyväksyi selvityksen ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestämisestä päätöksellä 3/G42213/2016.

TVO:n toimenpiteet oman valvontansa järjestämiseksi, ydinalan vientivalvonnan vaatimusten täyttämiseksi ja viranomaisvalvonnan ja kansainvälisten organisaatioiden valvonnan mahdollistamiseksi ovat olleet asianmukaiset.

STUKin arvion perusteella ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarvittavat ydinmateriaalivalvontajärjestelyt Olkiluodon ydinvoimalaitoksella ovat käyttöluvan myöntämisen kannalta ajan tasalla ja riittävät.

## Ydinlaitoksen johtosääntö

TVO:n johtosäännössä on määritelty laitossyksiköiden ydin- ja säteilyturvallisuuden kannalta merkittävät tehtävät, vastuut, valtuudet, raportointisuhteet sekä pätevyysvaatimukset. STUK hyväksyy johtosääntöön tehdyt muutokset ennen kuin ne voidaan ottaa käyttöön. Organisaation muut tehtävät ja toiminnalliset asiantuntijaryhmät kuvataan tarkemmin TVO:n organisaatiokäsikirjassa.

Johtosääntö on päivitetty ottamaan huomioon OL3-laitossyksikön käytön aloittaminen. STUK hyväksyi johtosäännön päätöksellä 2/C41111/2018.

STUKin arvion perusteella TVO:n johtosääntö on käyttöluvan myöntämisen kannalta ajan tasalla ja riittävä.

## Selvitys ympäristön säteilyn perustilasta

Selvitys ympäristön säteilyn perustilasta (perustilaselvitys) arvioitiin tuolloin voimassa olleen ohjeen YVL 7.7 vaatimusten mukaisesti. Kyseinen ohje on sittemmin korvattu ohjeella YVL C.7, joka on tullut voimaan OL 1, 2 ja 3-laitossyksiköille 1.6.2018 alkaen (1/0002/2017).

Perustilaselvitys kartoittaa OL3-laitossyksikön toimintaa edeltävän lähtötilanteen ja ympäristöolosuhteet ohjeen YVL 7.7 edellyttämällä tavalla. OL3:n käytön vaikutuksia (päästöjen määrä ja leviäminen ympäristöön, jäähdytysveden tilavuusvirtauksen kasvu) on ennakoitu riittävästi. Perustilaselvityksessä on hyödynnetty OL1- ja OL2-laitossyksiköjä koskevaa ympäristön tarkkailuohjelmaa. OL3-laitossyksikön päästöreitit ja niiden aiheuttamat muutokset radioaktiivisten aineiden leviämisessä on huomioitu merivesinäytteenottopisteiden sijaintipaikoissa. Ohjeen YVL 7.7 mukaan perustilaselvitystä käytetään myöhemmin arvioitaessa laitossyksikön toiminnan aiheuttamia muutoksia ympäristössä. Perustilaselvityksen tulosaineisto on riittävän laaja ja käsittää riittävästi eri näytelajeja, jotta sen avulla pystytään arvioimaan OL3:n aiheuttamia muutoksia ympäristössä.



13/G42213/2016

25.2.2019

Käsittelyn aikana TVO toimitti perustilaselvityksestä STUKille kaksi päivitystä STUKin esittämien vaatimusten vuoksi. STUK hyväksyi perustilaselvityksen päätöksellä 1/G45547/2017, mutta esitti päätöksessä vaatimuksen, että käyttöönottoa edeltävän perustilan kannalta oleellisten nuklidien tyyppilliset näytelajikohtaiset havaintorajat tulee esittää perustilaselvityksessä. TVO toimitti vaatimuksen mukaisesti päivitetyn selvityksen, jonka STUK hyväksyi päätöksellä 2/G45547/2017 ilman huomautuksia.

## Ympäristön säteilyvalvontaa koskeva ohjelma

Ympäristön säteilyvalvonnan tarkoituksena on valvoa ja tarkkailla, että ydinlaitoksen käytöstä aiheutuva väestön säteilyaltistus pidetään niin pienenä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista ja että asetettuja raja-arvoja ei ylitetä. Lisäksi ympäristön säteilyvalvonnalla varmistetaan ydinlaitoksen päästöjen mittausten luotettavuus ja todennetaan laitoksen aiheuttamat säteilyn ympäristövaikutukset. Ympäristön säteilyvalvonnan avulla havaitaan ympäristön normaalissa säteilytilanteessa mahdollisesti tapahtuvat lyhyen ja pitkän aikavälin muutokset.

Ympäristön säteilyvalvonta OL1- ja OL2-yksiköiden osalta on aloitettu vuonna 1977. Ohjeen YVL 7.7 mukaan ympäristön säteilyntarkkailuohjelman sisältö ja toteutus tulee tarkistaa tarpeen mukaan. OL3-laitosyksikön käyttöönotto aiheuttaa säteilyvalvontaohjelmaan muutostarpeita, joita on otettu huomioon jo vuosina 2008/2009 ohjelmaa päivitettäessä. OL3-laitosyksikön käyttölupaa edeltävä sisällön ja toteutuksen tarkistus tapahtui vuonna 2012, jolloin STUK hyväksyi säteilyvalvontaohjelman päätöksellä 1/C41301/2012. Käyttölupa-aineiston käsittelyn yhteydessä STUK tarkasti Olkiluodon ympäristön säteilyvalvontaohjelman riittävyyden myös OL3-laitosyksikkö huomioiden ja hyväksyi sen päätöksellä 1/G45547/2016. STUKin arvion perusteella Olkiluodon ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyvalvontaohjelma on monipuolinen ja kattava ja sillä voidaan varmentaa ydinvoimalaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjen mittaustulokset, seurata radioaktiivisten aineiden kulkeutumista ympäristössä sekä ylläpitää valmiutta poikkeavien ympäristöön vapautuvien päästöjen varalle.

Vuonna 2015 hyväksytyjen ydinenergia- ja säteilylain muutosten myötä ydinlaitosten ympäristön säteilyvalvonta muuttui viranomaisvalvonnaksi 1.7.2015. Uudet vastuujärjestelyt ympäristön säteilyvalvonnasta, käytännöt ja menettelytavat on sisällytetty ohjeen YVL 7.7 korvaavaan ohjeeseen YVL C.7, joka tuli voimaan OL 1, 2 ja 3 laitosyksiköille 1.6.2018 alkaen (1/0002/2017). STUK hyväksyi päätöksellä 1/C41302/2018 ohjeen YVL C.7 mukaan laaditun Olkiluodon ympäristön säteilyvalvontaohjelman vuosille 2018-2022

## Ikääntymisen hallintaohjelma

Ikääntymisen hallintaohjelma on yhteinen OL1/OL2/OL3-laitosyksiköille ja KPA-varastolle.

Ikääntymisen hallintaohjelma kuvaa TVO:n organisaation järjestäytyminen laitosyksiköiden ikääntymisen hallinnassa ja ikääntymisen hallinnassa käytetyt menettelyt esimerkiksi kunnossapitoon ja ikääntymisen seurantaan liittyen.

13/G42213/2016

25.2.2019

Ikääntymisen hallintaa koordinoi laitoskokouksen nimeämä IKÄ-työryhmä ikäkoordinaattoreineen. Järjestelmille ja laitteille on nimetty vastuuhenkilöt. Käyttökokemusryhmän toiminnalla hyödynnetään muiden laitosten käyttökokemuksia.

Kunnossapitosuunnittelun lähtökohtana on laitepaikkojen jako neljään kunnossapitoluokkaan. Kunnossapitoluokituksessa on hyödynnetty PRA:ta, jolla komponenttien merkitystä laitoksen sydänvauriotaajuuteen on selvitetty.

Ikääntymisen arviointiin käytetään seurantaohjelmia. Kuormitusseurannalla seurataan toteutuneita kuormitustransientteja. Putkistojen eheyttä tarkastetaan RI-ISI-ohjelmalla ja eroosiotarkastuksilla. Muita tarkastusmenettelyjä ovat painelainsäädännön mukaiset painelaitetarkastukset ja sähkö- sekä palosuojelumääräysten edellyttämät tarkastukset. Reaktoripaineastian säteilyhaurastumisen arviointiin on ohjelma. Sähkökaapeleiden kuntoa seurataan näytteenottoon tarkoitettujen kaapeleiden avulla. Tärkeimmille rakennuksille on omat ohjelmansa. Laitteiden kunnonvalvontaa suoritetaan määräajoin tehtävänä kunnonvalvontana kiertolistojen perusteella tai jatkuvatoimisena kunnonvalvontana erillisillä kunnonvalvontajärjestelmillä. Määräaikaiskokeiden ja muiden toimintakokeiden avulla voidaan selvittää säännöllisesti laitteiden ikääntymisestä ja siitä johtuvia puutteita.

STUKille toimitetaan vuosittain yhteenvetoraportti ikääntymisenhallinnasta ja ikääntymisen hallinnan seurantaraportti sekä mahdolliset muutokset ikääntymisen hallintaohjelmaan.

STUK hyväksyi ikääntymisen hallintaohjelman päätöksellä 1/G42259/2016. Päätöksessä edellytettiin selvitystä pitkäaikaisten häiriö- tai onnettomuustilanteiden hallinnan varmistamiseksi laitospaikalla säilytettävistä varaosista ja vaadittiin järjestämään STUKin tarkastajalle varaosien varastotilanteen katselmointi ennen polttoaineen latausta. Ikääntymisenhallintaohjelma on ajan tasalla pidettävä asiakirja, ja sen muutokset toimitetaan STUKille hyväksyttäväksi.

Ikääntymisen hallintaa koskevassa ohjeessa YVL A.8 esitetään vaatimuksia siitä, mitä laitososakohtaisia tietoja ikääntymisen hallintaohjelmassa on esitettävä. Kaikkia näitä tietoja ei vielä ole OL3:n osalta sisällytetty ikääntymisen hallintaohjelmaan. Ohjeen A.8 täytäntöönpanopäätöksessä STUK edellytti TVO:ta toimittamaan laitososakohtaisilla tiedoilla täydennetty ikääntymisen hallintaohjelma hyväksyttäväksi viimeistään kahdeksan viikkoa ennen arvioitua OL3-laitosyksikön kaupallista käyttöä.

STUKin arvion perusteella Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitosyksikön ikääntymisen hallinta on käyttöluvan kannalta organisoitu asianmukaisesti.

## Ydinlaitoksen käytöstä poistamista koskeva suunnitelma

Käytöstäpoistosuunnitelmassa tulee ohjeen YVL A.1 mukaan esittää käytöstäpoiston toteutusvaiheet aikatauluineen, purkamis- ja jätehuoltoratkaisut, laitosalueen lopputila sekä alustavat selvitykset toiminnan säteilyturvallisuudesta. Tarkemmat vaatimukset käytöstäpoistamiselle on esitetty ohjeessa YVL D.4. OL3-laitosyksikköä käsittelevän käytöstäpoistosuunnitelman laadinta aloitettiin perustuen vanhoihin YVL-ohjeisiin 8.3 ja 8.1. Ohjeessa YVL D.4 on esitetty aiempaa kattavammin käytöstäpoistoon liittyviä vaatimuksia. Ohjeen vaatimustaso on pääsääntöisesti huomioitu OL3:n käytöstäpoistosuunnitelmassa.

13/G42213/2016

25.2.2019

OL3-laitosyksikön käytöstäpoiston strategian pääkohdat ovat välitön purku kuuden vuoden valmisteluvaiheen jälkeen, dekontaminoinnin jälkeen radioaktiiviseksi jääneiden tai aktivoituneiden suurten komponenttien loppusijoitus kokonaisena, laitoksen purku sekä purkujätteiden loppusijoitus Olkiluodon VLJ-luolaan. Purkutyo ei tähtää kaikkien laitoksen rakennusten täydelliseen purkamiseen eli green field -strategiaan.

Käytöstäpoistosuunnitelmassa on tunnistettu haastavaksi arvioida kontaminoituneen materiaalin määrää, jonka kertymä riippuu laitoksen käyttöhistoriasta ja -tapahtumista. Muilta osin jätemääräarviot perustuvat laitostoimittajan antamiin tietoihin. Jätemääräkertymät on laadittu saksalaisen referenssipurkusuunnitelman mukaan saksalaiselle loppusijoituskonseptille, ja skaalattu siitä OL3:n suuremmalle teholle. Jätemääräkertymät ja tulevat arviot jätemääristä tarkentuvat laitoksen käytön alettua.

Kustannusarvion työmääräarviot perustuvat Loviisan voimalaitoksen käytöstäpoistosuunnitelman työmääräarvioihin. OL3 on painevesilaitos kuten Loviisan voimalaitos. Epävarmuutta työmääriin ja sitä kautta purkukustannuksiin tulee mm. laitosten purkulaajuuksien mahdollisista eroista sekä laitospohjaisista suunnitteluratkaisujen eroista. Esitettyä arvioita voidaan pitää lähinnä suuntaa-antavana.

Käytöstäpoistosuunnitelma on Ydinenergialain mukaan päivitettävä kuuden vuoden välein. Nyt esitetty käytöstäpoistosuunnitelma on käyttölupavaiheessa riittävä. STUK hyväksyi käytöstäpoistosuunnitelman päätöksellä 1/G48401/2017.

## Selvitys turvallisuusvaatimusten täyttymisestä

Selvityksessä TVO on käynyt läpi STUKin määräysten ja YVL-ohjeiden vaatimusten täyttymisen vaatimuskohtaisesti. Perusteluissa on käytetty viittauksia muuhun käyttölupa-aineistoon, kuten lopulliseen turvallisuusselosteeseen.

STUK käytti selvitystä oman tarkastustyönsä tukena. Selvitystä ei tarkastettu yksityiskohtaisesti, ja vaatimusten täytyminen on arvioitu muun käyttölupa-aineiston yhteydessä. Koska selvitys ei sisältänyt olennaista uutta tietoa muihin 36 §:n asiakirjoihin nähden, STUK käsitteli selvityksen tiedoksi tulleen (4/G42213/2016).

## Muut säteilyturvakeskuksen tarpeelliseksi katsomat selvitykset

OL3-ydinvoimalaitosyksikön rakentamisen aikana STUK uudisti YVL-ohjeet. Uusien ohjeiden täytäntöönpanotyötä on STUKissa tehty rinnakkain käyttölupahakemuksen käsittelyn kanssa, ja ohjeet tulevat voimaan OL3-laitosyksiköllä käyttöluvan myöntämisestä.

TVO on laatinut käyttölupahakemuksen laatimishetkellä voimassa olleiden ohjeiden (käyttölupaa koskee pääasiassa ohje YVL 1.1) mukaan. Uudessa ohjeistossa käyttölupaa koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa A.1. Ohjeiden YVL 1.1 ja YVL A.1 välillä ei ole suuria eroja. Uutena vaatimuksena on, että ohje A.1 edellyttää 36 §:n asiakirjojen lisäksi toimittamaan STUKille käyttölupaa haettaessa selvityksen ydinaineen kuljetusjärjestelyistä ja kuljetusten turvasuunnitelman, ydinpolttoaineen käytönvalvontaohjelman, säätösauvojen käytönvalvontaohjelman ja suunnitelman laitoksen turvallisuusindikaattoreista.

13/G42213/2016

25.2.2019

TVO on toimittanut kyseiset asiakirjat STUKille, vaikka ne eivät ole osa käyttölupahakemusta. Ydinpolttoaineen käytönvalvontaohjelma on hyväksytty STUKin päätöksellä 2/G42213/2016 ja säätösauvojen käytönvalvontaohjelma päätöksellä 2/G43JDA/2015. Kuljetusten kuvaukset ja turvasuunnitelmat on käsitelty osana turvajärjestelyasiakirjoja. Periaatteellinen suunnitelma TVO:n käyttämistä turvallisuusindikaattoreista on toimitettu osana OL1/2-ydinvoimalaitosyksiköiden käyttöluvan uusimisen hakemusta.

### Johtopäätös 36 §:n asiakirjoista

STUK on arvioinut ydinenergia-asetuksen 36 §:n tarkoittamien asiakirjojen ajantasaisuuden ja kattavuuden.

Johtopäätöksenä STUK esittää, että ydinenergia-asetuksen 36 §:n mukaiset asiakirjat ovat ajantasaisia ja täyttävät niille asetetut tavoitteet.