

Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeen valvonta syyskuu– joulukuu 2021

Fennovoiman turvallisuusarvioinnin tilanne 31.12.2021



Sijaintipaikan turvallisuus

- Ympäristön perustilaselvitys
- Laitospaikan tutkimukset



Johtaminen, organisaatio ja henkilöstö

- Johtamisjärjestelmä
- Henkilöstö ja osaaminen
- Turvallisuuskulttuuri ja johtaminen



Laitostekninen turvallisuus

- Radioaktiivisten aineiden leviämisen tekniset esteet
- Turvallisuustoiminnot
- Suojautuminen turvallisuuteen vaikuttavilta tapahtumilta
- Turvallisuusvaatimusten osoittaminen
- Säteilyaltistuksen ja radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittaminen



Turvajärjestelyt



Valmiusjärjestelyt



Ydinjätehuolto



Ydinmateriaalien hallinta



Fennovoima ei ole osoittanut turvallisuutta tai toimittanut aineistoa turvallisuusarviointiin.

- Asiassa on vielä avoimia kysymyksiä
- Avoimet kysymykset on ratkaistu, mutta kokonaisarvio on kesken.



Yhteenveto

Vuoden 2021 viimeisellä vuosikolmanneksella STUK on jatkanut Fennovoiman toimittamien alustavan turvallisuusselosteen toimituserien käsittelyä. Toimituseriin liittyen on pidetty myös selvityspyyntöjen lähettämisen jälkeisiä selvityskokouksia, joissa keskustellaan tehdyistä havainnoista ja taustoitetaan tarvittaessa STUKin selvityspyynnöissä esitettyjä vaatimuksia sekä esitetään laitostoimittajan ja Fennovoiman toimesta suunnitellut vaatimuksiin vastaamiselle.

Vuosikolmanneksen loppupuolella Fennovoima toimitti STUKille tiedoksi luvitus suunnitelman päivityksen STUKin selvityspyynnön johdosta. STUK aloitti suunnitelman käsittelyn ja keskusteluja luvituksen etenemisestä jatketaan Fennovoiman kanssa vuoden 2022 ensimmäisellä kolmanneksella.

Fennovoima toimitti kesäkuussa STUKille hyväksyttäväksi suojarakennusjärjestelmiä, vakavien onnettomuuksien hallintajärjestelmiä, oleskeltavuus – ja valaistusjärjestelmiä, säteily suojelua ja säteilymittauksia sekä vakavien onnettomuuksien hallintastrategiaa koskevia alustavan turvallisuus selosteen lukuja sekä niihin liittyviä aihekohtaisia raportteja. Käsittelyn perusteella niistä tehtiin selvityspyynnöt viimeisellä vuosikolmanneksella. Kesäkuussa toimitettu palontorjuntaa koskeva luku oli vuoden lopussa vielä käsittelyssä. Toimitettujen aineistojen kypsyysaste ei vielä ole rakentamislupavaiheeseen riittävällä tasolla ja suomalaisten vaatimusten täyttymistä ei ole voitu kaikilta osin todentaa.

Kolmannella vuosikolmanneksella Fennovoima toimitti STUKille hyväksyttäväksi reaktorin, polttoaineen, polttoaineenkäsittelyn, radioaktiivisten jätteenkäsittelyn ja viemärintijärjestelmien, normaalien käyttöjärjestelmien, ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmien, nostolaitteiden järjestelmäkuvauksia sekä niihin liittyviä aihekohtaisia raportteja ja muita aineistoja. Joulukuun lopussa STUKille toimitettiin rakenteiden ja laitteiden suunnitteluperusteita ja turvallisuudelle merkittävien rakennusten rakennuskuvauksia sekä käyttöönottoa koskevat alustavan turvallisuus selosteen osat.

Joulukuussa STUKin käsittelyyn toimitettiin myös deterministisiä turvallisuusanalyysijä koskevia alustavan turvallisuus selosteen lukuja ja niihin liittyviä aihekohtaisia raportteja. Turvallisuusanalyysijä on toimitettu STUKille aiemmin vuonna 2018, jolloin STUK käsittelynsä perusteella esitti Fennovoimalle selvityspyynnövaatimuksia. Osa näistä analyysistä toimitettiin nyt uudelleen muuttumattomina aihekohtaisina raportteina, eikä niissä ole siten otettu huomioon STUKin aiempia vaatimuksia. Samassa yhteydessä STUKille toimitettiin myös laitoksen suojarakennusta koskevat analyysit ensimmäistä kertaa.

Determinististen turvallisuusanalyysien tarkastamisessa keskeinen rooli on vertailuanalyysillä, joita STUK teettää laitostoimittajasta ja luvanhakijasta riippumattomasti. STUK sai nyt käyttöönsä lähtötietoja ajantasaisten analyysien teettämiseksi kevään 2022 aikana.

STUK ja Pyhäjoen kunnan rakennusvalvontaviranomainen ovat keskustelleet laitostoimittajan ja Fennovoiman kanssa laitoksen rakennusten suunnittelusta ja rakentamisesta. Keskusteluissa on käsitelty mm. rakennussuunnittelun vastuullisten suunnittelijoiden hyväksymistilannetta ja vastuullisten suunnittelijoiden tosiasiallista mahdollisuutta osallistua suunnitteluprosessiin suomalaisten vaatimusten mukaisesti.

STUK on aloittanut turvallisuusarvionsa vaiheittaisen laatimisen. Turvallisuusarviossaan STUK arvioi sitovien laki-, asetus-, ja STUKin määräysvaatimusten täyttymistä rakentamislupavaiheessa. STUKin turvallisuusarvion laadinnan kannalta on keskeistä saada toimituseriin annettuihin selvityspyynnöihin vastukset päivitettyinä alustavan turvallisuusarvioon.

RKT-rakentamislupahakemuksen käsittelyyn liittyvät tarkastukset

STUK valvoo luvanhaltijan toimia ydin- tai säteilyturvallisuuteen vaikuttavan suunnittelutoiminnan arvioimiseksi, ohjaamiseksi ja hyväksymiseksi. STUK tarkastaa luvanhakijan johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelytapojen riittävyyttä osana rakentamislupahakemuksen käsittelyä.

Covid-19-tilanteen takia RKT-tarkastukset on toistaiseksi toteutettu pääosin etätarkastuksina. Asioiden käsittelyä ei ole tarvinnut siirtää tai perua tilanteen takia. Etätarkastuksiin siirtymisessä ja ensimmäisten etätarkastusten kokemusten perusteella STUK on tehnyt muutoksia tarkastusten yksityiskohtaiseen toteutukseen ja juoksutukseen.

Vuoden 2021 viimeisellä kolmanneksella STUK teki kaksi tarkastusta lokakuussa ja yhden marraskuussa sekä viimeisen joulukuussa. Joulukuussa tehty tarkastus raportoidaan seuraavalla vuosikolmanneksella.

Fennovoima: I&C

Tarkastus kohdistui Fennovoiman menettelyihin Hanhikivi 1 -laitoksen automaation suunnittelun ja toteutuksen valvonnan ja arvioinnin osalta. Tarkastuksessa käytiin läpi automaatiotekniikan resursseja, laitoksen automaatio suunnittelun ja rakentamislupa-aineistojen tilannetta sekä suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa tarvittavia automaatiotekniikkaan liittyviä tai yleisiä menettelyjä. Tarkastus toteutettiin osittain videoneuvotteluyhteydellä COVID-19-tilanteen rajoitukset huomioiden.

Fennovoima oli valmistautunut tarkastukseen hyvin ja kaikki tarvittavat henkilöt olivat saatavilla koko tarkastuksen ajan. tarkastuksen aikana Fennovoima esitteli avoimesti toimintaansa, ja tarkastuksen aikana käydyt keskustelut olivat hyödyllisiä.

STUK ei esittänyt tarkastuksen perusteella vaatimuksia, sillä organisaatioiden vastuut ovat vielä osin määrittelemättä ja joidenkin oleellisten asiakirjojen sisältö on tarkastetulla alueella vielä luonnosvaiheessa. STUK sen sijaan esitti tarkastuksessa havaintoja Fennovoiman huomioitavaksi toimintansa kehittämisessä. Havainnot liittyivät suunnitteluvaiheiden suorittamiseen rinnakkain ja sen haasteellisuuteen konfiguraationhallinnalle, joidenkin I&C-laitteiden pitkään kestävän kelpoistuksen huomiointiin projektissa, sekä suunnittelu- ja luvitusaineistojen yhdenmukaisuuteen ja sen varmistamiseen Fennovoimassa. Positiivisena havaintona tarkastusryhmä esitti, että Fennovoimalla on meneillään kehitystyö avointen asioiden hallinnalle.

Tarkastuksessa myös keskusteltiin STUKin YVL-ohjeissa automaatiojärjestelmien kuvauksille koskevista vaatimuksista rakentamislupavaiheessa. STUK muistutti, että automaatiojärjestelmien kuvauksia koskevat samat YVL-ohjeiden vaatimukset kuin esim. prosessi- ja sähköjärjestelmien kuvauksia.

FH1 – Käyttötoiminta ja käyttöönotto

Lokakuussa suoritettu tarkastus kohdistui Fennovoiman käyttöyksikköön sekä käyttötoimintaan liittyvien ydin- ja säteilyturvallisuuden kannalta keskeisten asioiden käsittelyyn. Tarkastuksessa

arvioitiin, miten Fennovoima ja tarkemmin sen käyttöyksikkö (Operation Unit) laitoksen loppukäyttäjänä on varmistunut siitä, että ydin- ja säteilyturvallisuuden kannalta keskeiset käyttötoiminnan vaatimukset ja odotukset on huomioitu laitosuunnittelussa. Osana tätä arvioitiin myös Fennovoiman käyttöyksikön henkilöresurssien määrää ja riittävyyttä sekä näihin liittyviä suunnitelmia ja käyttöyksikön osaamista.

Toisena tarkastusaiheena arvioitiin Fennovoiman suunnitelmia käyttötoiminnan, etenkin valvomokokonaisuuden ja tämän eri osa-alueiden, kehittämiseksi tällä hetkellä sekä laitoksen rakentamisvaiheessa riittävän käyttötoiminnan valmiuden saavuttamiseksi oikea-aikaisesti projektin myöhemmissä vaiheissa. Tässä yhteydessä arvioitiin myös käyttövaiheen johtamisjärjestelmää koskevia kehittämissuunnitelmia sekä Fennovoiman käyttöyksikön saamia oppeja viimeaikaisista ydinvoimalaitosprojekteista sekä näiden käyttöön valmistautumisesta.

Tarkastukseen kuului kaksi ennakkotehtävää, joihin Fennovoima toimitti vastaukset STUKille ennen tarkastusta. Ennakkotehtävien vastaukset käsiteltiin tarkastuksen aikana. Tarkastus toteutettiin pääosin paikan päällä Salmisaassa.

Tarkastuksen perusteella STUK edellytti, että Fennovoiman on arvioitava ja perusteltava käyttöyksikön tehtävät ja vastuut rakentamislupavaiheessa. Lisäksi Fennovoiman on arvioitava ja perusteltava käyttöyksikön henkilöiden kokemuksen ja osaamisen soveltuvuus sekä riittävyys suhteessa tehtäviin ja vastuuseen. Fennovoiman on myös tunnistettava ja arvioitava riskit käyttöyksikön tehtäviin, osaamiseen ja kokemukseen liittyen.

Fennovoiman on myös tunnistettava dokumentit, jotka vaativat käyttöyksikön systemaattista tarkastusta, ja kehitettävä käyttöyksikkökohtaiset tarkastusohjeet sekä -kriteerit näiden dokumenttien tarkastamista varten. Tämä käsittää sekä laitosuunnittelu- että lisensointiaineistot. Fennovoiman on otettava käyttöyksikön tarkastusta ohjaavat ohjeet käyttöön ja toimitettava nämä STUKille tiedoksi.

Lisäksi Fennovoiman käyttöyksikön on laadittava suunnitelmat sen osalta, miten se osallistuu laitoksen käyttöohjeiden ja TTKEn kehittämiseen varmistaakseen, että nämä valmistuvat oikea-aikaisesti projektin myöhemmissä vaiheissa ja ovat Fennovoiman odotusten mukaisia. Samoin Fennovoiman on suunniteltava käytön aikaisen johtamisjärjestelmän kehittäminen. STUK arvioi suunnitelmia tarkastusohjelmansa puitteissa.

Fennovoima johtaminen ja turvallisuuskulttuuri

Tarkastus kohdistui Fennovoiman (FV) johtamiseen ja johtamisjärjestelmään. Tarkastuksella käsiteltiin Fennovoiman turvallisuuskulttuuria ja valmiutta ydintekniseen rakentamiseen sekä Fennovoiman näkemystä toimitusketjun turvallisuuskulttuurista ja valmiuksista ydintekniseen rakentamiseen. Tarkastuksella käsiteltiin myös aihealueisiin liittyviä avoimia STUKin vaatimuksia.

Fennovoima esitti tarkastuksella turvallisuuskulttuuriohjelmaansa ja turvallisuuskulttuuriperiaatteitaan. Fennovoima kertoi, että se on kirjoittanut uusinta versiota turvallisuuskulttuuriohjelmasta tavoitteenaan entistä enemmän lisätä henkilöstön ymmärrystä turvallisuuskulttuuriin liittyvistä periaatteista ja odotuksista. Tällä tarkastuksella käsiteltiin vuonna 2021 tehtyä turvallisuuskulttuurin itsearviointia, joka oli tarkastushetkellä raportointivaiheessa.

Fennovoiman turvallisuuskulttuurin itsearvioinnin perusteella Fennovoiman turvallisuuskulttuurissa on havaittavissa kehitystä, mutta myös kehittämistarpeita on. STUK totesi, että Fennovoiman on tärkeä ottaa turvallisuuskulttuurin itsearvioinnin havainnot tarkasti huomioon organisaatiomuutosta toteuttaessaan. Tarkastuksella käsiteltiin myös vuoden 2019 Fennovoiman turvallisuuskulttuurin itsearvioinnin suositusten perusteella tehtyjä toimenpiteitä. Suositukset ovat laaja-alaisia ja osa toimenpiteistä on vielä työn alla. Vuoden 2021 arvion perusteella tehtävä toimintasuunnitelma oli vielä hahmotettavana. STUKin arvion mukaan Fennovoiman turvallisuuskulttuurin itsearviointimenettely on kattava.

Toimittajien turvallisuuskulttuuri

Fennovoima luokittelee toimijat eri luokkiin ja visualisoi toimitusketjua määritelläkseen, minkälaista huomioita toimittaja saa Fennovoiman toiminnassa ja turvallisuuskulttuurityössä. STUK pitää näitä hyvinä käytäntöinä.

Fennovoima korosti tarkastuksella, että toimitusketjun itse tekemän turvallisuuskulttuurin seurannan on sisällettävä myös kehittämistyön ja menettelyiden vaikutuksien arviointia (esim. käyttäytymisen muutoksien arviointia). Jossain määrin haasteena on ollut, että arviointi on todentanut suoritteita, josta ei aina voi suoraan päätellä vaikuttavuutta. FV:n mukaan toimitusketjun kyvykkyys arvioida omaa turvallisuuskulttuuriaan on vähitellen parantumassa.

Fennovoiman tarkastuksen aikana esittämä näkemys toimittajien turvallisuuskulttuurista perustuu jatkuvaan tarkasteluun ja seurantaan käyttäen erilaisia menettelyjä mm. toimittajan arviointimenettelyä, havaintojen käsittelyä ja turvallisuuskulttuuriauditointeja. Tarkastuksella käytiin läpi mm. turvallisuuskulttuuriauditoinneissa kirjattuja poikkeamia ja niiden tilannetta. Fennovoima esitti myös yleisiä johtopäätöksiään toimitusketjun ja päätoimittajien turvallisuuskulttuuriin liittyen.

Tarkastuksella käsiteltiin tarkemmin pääurakoitsija Titan2:n organisaatiota ja sen turvallisuuskulttuuria. Fennovoiman viimeaikaiset arviot Titan2:n kyvykkyudesta osoittavat kehittymistä, joskin kehitystarpeita on edelleen. Fennovoima katsoikin, että kehittyminen on askelmainen prosessi ja se vaatii jatkuvaa aktiiviteettia.

Tarkastuksella käsiteltiin lisäksi työmaan turvallisuuskulttuuria. Fennovoiman arviointi työmaan turvallisuuskulttuurista perustuu jatkuvaan tarkasteluun, mm. työmaalla kirjattujen havaintojen analyysiin. Vahvuuksina FV näki mm. pääorganisaatioiden johdon kiinnostuksen turvallisuuskulttuurin kehittämiseen ja henkilöstön hyvän suhtautumisen turvallisuuteen. Heikkouksia ovat mm. epäselvyydet siihen liittyen, kuka voi keskeyttää työt ja tiedonkulku toimitusketjussa.

FV ohjaa aktiivisesti toimittajia turvallisuuskulttuurityössä ja turvallisuuskulttuurin ymmärryksen kehittämisessä käyttäen monia erilaisia menettelyjä (mm. kokouskäytännöt, työryhmät, turvallisuuskulttuuripäiviä).

Työmaan turvallisuusilmapiirikysely ja systemaattisempi arviointi avaintoimittajien turvallisuuskulttuurista on suunniteltu tehtävän vuoden 2022 ensimmäisellä vuosipuoliskolla. STUK katsoo, että nämä arvioinnit ovat tärkeitä tietolähteitä Fennovoiman tekemän rakentamisvalmiusarvion ja turvallisuusarvion sekä STUKin turvallisuusarvion kannalta.

Fennovoiman turvallisuusarvioinnin tilanne 31.8.2021



Sijaintipaikan turvallisuus

- Ympäristön perustilaselvitys
- Laitospaikan tutkimukset



Johtaminen, organisaatio ja henkilöstö

- Johtamisjärjestelmä
- Henkilöstö ja osaaminen
- Turvallisuuskulttuuri ja johtaminen



Laitostekninen turvallisuus

- Radioaktiivisten aineiden leviämisen tekniset esteet
- Turvallisuustoiminnot
- Suojautuminen turvallisuuteen vaikuttavilta tapahtumilta
- Turvallisuusvaatimusten osoittaminen
- Säteilyaltistuksen ja radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittaminen



Turvajärjestelyt



Valmiusjärjestelyt



Ydinjätehuolto



Ydinmateriaalien hallinta



- Fennovoima ei ole osoittanut turvallisuutta tai toimittanut aineistoa turvallisuusarviointiin.
- Asiassa on vielä avoimia kysymyksiä
 - Avoimet kysymykset on ratkaistu, mutta kokonaisarvio on kesken.



Yhteenveto

Vuoden 2021 toisella vuosineljänneksellä STUK on jatkanut Fennovoiman toimittamien alustavan turvallisuusselosteen toimituserien käsittelyä.

Suojarakennusta ja vakavia reaktorionnettomuuksia varten suunniteltujen järjestelmien kuvausten toimituserää sekä oleskeltavuuteen ja valaistukseen liittyviä alustavan

turvallisuusselosteen kuvauksia ja niihin liittyviä aihekohtaisia raportteja sekä vakavien onnettomuuksien hallintastrategia ja siihen liittyviä aineistoja on toimitettu STUKin käsittelyyn kesäkuun puolen välin jälkeen. Näihin liittyen on pidetty esittelykokouksia luvanhakijan ja laitostoimittajan kanssa. Aineistojen käsittely on käynnissä ja niiden havaintojen esiselvityskokoukset on aikataulutettu syksylle. STUKin tarkastuksen perusteella toimituseristä tullaan tekemään selvityspyynnöt syksyn aikana.

Toisella vuosikolmanneksella STUK teki selvityspyynnöt viemärijärjestelmiä ja turbiinilaitoksen järjestelmiä koskeviin alustavan turvallisuusselosteen osuuksiin. Toimitetun aineiston kypsyys ei ollut vielä riittävä turvallisuusarviota varten.

Sähkö- ja varavoimajärjestelmiä käsittelevä alustavan turvallisuusselosteen luku saapui STUKin käsittelyyn helmikuussa. STUKin tarkastushavainnot toimitettiin Fennovoimalle toukokuussa. Havaintoja koskevan käsittelykokousten jälkeen selvityspyyntö valmistui heinäkuussa. Sähkö- ja varavoimajärjestelmiä koskeva alustavan turvaselosteen luku oli vielä melko keskeneräinen. Sähköjärjestelmien yleisarkkitehtuuri vastaa STUKin vaatimuksia, mutta suunnittelun yksityiskohtaisuudessa on vielä avoimia asioita, mm. varavoimadieseleiden mitoitus maadoitusjärjestelmät, sähköverkon analyysit ja laitosalueen sähköverkon mitoitus.

Aiempiin toimituseriin liittyen STUK on pitänyt Fennovoiman ja laitostoimittajan kanssa selvityspyyntöjen lähettämisen jälkeisiä selvityskokouksia, joissa keskustellaan tehdyistä havainnoista ja niiden perusteella mahdollisesti tarvittavista toimenpiteistä, taustoitetaan tarvittaessa esitettyjä vaatimuksia ja esitetään suunnitelmat vaatimukseen vastaamiselle.

Laitoksen turvallisuusanalyysien toimittaminen on viivästynyt ja on nyt aikataulutettu vuoden viimeiselle neljännekselle. Osa ns. deterministisistä turvallisuusanalyysistä, mm. suojarakennusta koskevat analyysit, toimitetaan tällöin STUKille ensimmäistä kertaa. Turvallisuusanalyysijä on toimitettu aiemmin STUKille vuonna 2018, ja STUK esitti silloin analyysihin vaatimuksia. Kokouksissa saatujen tietojen mukaan laitostoimittaja laatisi alustavan turvallisuusselosteen analyysijä käsittelevän luvun pääosin 2018 STUKille toimitettujen analyysien perusteella, jotka eivät täysin kuvaa Hanhikivelle suunniteltua laitosta.

Myös todennäköisyysperusteisen turvallisuusanalyysin (PRA) toimitus on viivästynyt. Tämän hetken tiedon mukaan suunniteltu toimitus STUKille olisi joulukuussa 2021.

Periaatepäättövaiheen STUKin alustavassa turvallisuusarvioinnissa (2014) nostettiin esiin muun muassa hätäjähdytysjärjestelmien imusiivilöiden eli sumppien toiminnan kokeellisen osoittamisen tarpeellisuus ja uudenlaisen suojarakennuksen erottelujärjestelmän (containment separation device) kokeet. Kokeellisen osoittamisen suunnittelu ei ole vielä edistynyt odotetulla tavalla. Kokeellista osoitusta tarvitaan jo rakentamislupavaiheessa ja sitä voidaan täydentää rakentamisluvan myöntämisen jälkeen.

Mekaanisten laitteiden osalta STUK on tarkastanut Fennovoiman toimittamia pitkän valmistusajan komponenttien materiaalinvalmistukseen tarvittavia suunnitelmia. Niitä ovat laatineet primääripiirin pääsuunnittelija (Gidropress) ja laitoksen pääsuunnittelija (Atomenergoproekt). Käsiteltyjä Komponentteja ovat reaktoripainesäiliön kansi ja sisäosat ja vakavien reaktorionnettomuuksien hallintaan liittyvä ns. sydänsieppari, sekä niihin liittyvät turvallisuusluokan 1 ja 2 materiaalit ja materiaalien testausorganisaatiot.

STUK on käynyt keskusteluja Fennovoiman kanssa pääkiertopumpun 5000 tunnin kestopitestistä ja sen tuloksista. STUK pyrkii osallistumaan testien seurantaan viimeisellä vuosikolmanneksella. Pumpun pinnoitushitsauksen pätevinneistä on toimitettu STUKille suunnitelma ja aikataulu. Pätevinneitä tarvitaan pumpun uuteen versioon, jossa taonta ja hitsauspinnoitus eroavat aikaisemmista VVER-laitosten pääkiertopumpuista.

Turvajärjestelyistä ei ole esitetty varsinaisia suunnitelmia STUKille itse voimalaitokseen ja sen toimintaympäristöön liittyen. Turvajärjestelyjä koskevia tai niihin läheisesti liittyviä aihealueita sivuttiin raportointikaudella muutamissa aihekohtaisissa kokouksissa.

Fennovoima on päivittämässä luvitus suunnitelmaansa. Fennovoiman suunnitelmissa on, että rakentamisluvan ja rakentamisen aloittamisen väliin jää aikaa tarkoituksenmukaiselle organisaatioiden järjestäytymiselle. Fennovoima ei ole vielä esittänyt asiasta konkreettista suunnitelmaa, eikä STUK ole siten voinut vielä arvioida esityksen vaikutuksia STUKin turvallisuusarviointiin. Fennovoima on myös muuttanut luvitusta koskevaa organisaatiotaan. STUK jatkaa muutoksen arviointia.

Projektissa ei ole juuri edistymää rakentamisvalmiuden hahmottamisessa. Työtä tehdään Fennovoimalla ja laitostoimittajalla, mutta tällä kolmanneksella ei nähty työn tuloksia ja FV pyysi siirtämään asiaan liittyvän aihekohtaisen kokouksen. Suhteessa hankkeen tavoiteaikatauluun asian olisi hyvä edetä konkreettisesti syyskuudella 2021.

RKT-rakentamislupahakemuksen käsittelyyn liittyvät tarkastukset

STUK valvoo luvanhaltijan toimia ydin- tai säteilyturvallisuuteen vaikuttavan suunnittelutoiminnan arvioimiseksi, ohjaamiseksi ja hyväksymiseksi. STUK tarkastaa luvanhakijan johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelytapojen riittävyyttä osana rakentamislupahakemuksen käsittelyä.

Covid-19-tilanteen takia RKT-tarkastukset on toistaiseksi toteutettu etätarkastuksina. Asioiden käsittelyä ei ole tarvinnut siirtää tai perua tilanteen takia. Etätarkastuksiin siirtymisessä ja ensimmäisten etätarkastusten kokemusten perusteella STUK on tehnyt muutoksia tarkastusten yksityiskohtaiseen toteutukseen ja juoksutukseen.

Vuoden 2021 ensimmäisellä kolmanneksella STUK teki yhden tarkastuksen huhtikuussa ja toisen toukokuussa, jotka raportoidaan nyt toisella vuosikolmanneksella.

Huhtikuussa pidetty tarkastus kohdistus avainorganisaatioiden (Fennovoima Oy, RAOS Project Oy, JSC Atomproekt, JSC OKB Hidropress) tarkastusmenettelyihin. Tarkastuksessa käsiteltiin suunnitteluun osallistuvien organisaatioiden tarkastusmenettelyjä ja niihin kohdistuvia avoimia RKT-vaatimuksia. Tarkastuksella myös tarkastettiin ja todennettiin STUKille toimitettujen ja toimitettavien, alustavan turvaselosteen toimituserien laatusuunnittelua, lupa-aineistojen käsittelyä tarkastusketjussa sekä vaatimusten- ja konfiguraation hallintaa.

Fennovoima ja RAOS Project Oy järjestivät etäyhteydet kaikkiin organisaatioihin sekä pääsyn tarvittaviin tietokantoihin todennuksen mahdollistamiseksi. Tarkastuksessa havaittiin edistymää monella osa-alueella, mutta enemmistö STUKin aiemmista vaatimuksista jäi edelleen auki. Tarkastuksessa mm. todettiin, että pääsuunnittelijan prosessi STUK tarkastushavaintojen

hallitsemiseksi oli kehitteillä, muttei vielä valmis. Alustavan turvallisuusselosteen toimittamiseen liittyen STUK kehotti kartoittamaan ja esittämään mahdolliset STUKin YVL-ohjeita koskevat poikkeamat ja perustelut saman turvallisuustason saavuttamiseksi. STUK myös huomautti suunnittelussa ja valmistuksessa käytettävien standardien ja normien esittämisestä alustavassa turvallisuusselosteessa – asia, josta on keskusteltu hankkeen alusta lähtien. Konfiguraation eli laitospöytäkirjan hallintaan oltiin tarkastushetkellä ottamassa käyttöön uutta menettelyä, jota ei kuitenkaan ollut vielä kuvattu eikä ohjeistettu.

STUK totesi myös tarkastuksessa, että suunnittelua koskevat laatusuunnitelmat ovat edelleen kesken ja samanaikaisesti suunnittelua kuitenkin tehdään. STUK sulki aiemman laatusuunnittelua koskevan vaatimuksen ja esitti sitä koskevan täsmennetyn vaatimuksen, jonka mukaan järjestelmien laatusuunnitelmat on laadittava ennen suunnittelun aloittamista ja otettava käyttöön ohjaamaan suunnittelua.

Toukokuussa pidetty tarkastus kohdistui FH1-hankkeen osaamisen- ja resurssienhallintaan. Tarkastuksella käsiteltiin sekä Fennovoiman että merkittävien päätoimittajien osaamista, resursseja ja niiden hallintamenettelyjä. Lisäksi käsiteltiin ydinenergiain vaatimia vastuutehtäviä, Fennovoiman Pyhäjoella olevan organisaation kehittymistä ja käyttöorganisaatioon liittyviä suunnitelmia. Tarkastuksen perusteella STUK esitti vaatimuksen, että vastuullisen johtajan roolin kuvausta ja hänen tapojaan nostaa asioita käsittelyyn on tarkennettava 31.10.2021 mennessä, jotta voidaan varmistaa vastuullisen johtajan riittävä toimivalta ja mahdollisuudet saada tietoa turvallisuuden kannalta merkittävää päätöksentekoa varten.

Toiselle vuosikolmannekselle suunniteltu RKT-tarkastus käyttötoimintaan ja käyttöönottoon siirrettiin lokakuulle 2021 alustavan turvallisuusselosteen toimitusviipeiden takia.

Fennovoiman turvallisuusarvioinnin tilanne 30.4.2021



Sijaintipaikan turvallisuus

- Ympäristön perustilaselvitys
- Laitospaikan tutkimukset



Johtaminen, organisaatio ja henkilöstö

- Johtamisjärjestelmä
- Henkilöstö ja osaaminen
- Turvallisuuskulttuuri ja johtaminen



Laitostekninen turvallisuus

- Radioaktiivisten aineiden leviämisen tekniset esteet
- Turvallisuustoiminnot
- Suojautuminen turvallisuuteen vaikuttavilta tapahtumilta
- Turvallisuusvaatimusten osoittaminen
- Säteilyaltistuksen ja radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittaminen



Turvajärjestelyt



Valmiusjärjestelyt



Ydinjätehuolto



Ydinmateriaalien hallinta



- Fennovoima ei ole osoittanut turvallisuutta tai toimittanut aineistoa turvallisuusarviointiin.
- Asiassa on vielä avoimia kysymyksiä
- Avoimet kysymykset on ratkaistu, mutta kokonaisarvio on kesken.



Yhteenveto

Vuoden 2021 ensimmäisellä vuosikolmanneksella STUK on jatkanut Fennovoiman toimittamien alustavan turvallisuusselosteen toimituserien käsittelyä.

STUK on valvonut hankkeen rakentamisvalmiuksien määrittelyn etenemistä. Hankkeen pääorganisaatiot ovat aloittaneet työmaan- ja rakentamisvalmiuksien hahmottamisen, ja asioista

on aloitettu säännölliset aihekohtaiset kokoukset Fennovoiman kanssa. Valmiuksien hahmottaminen on vielä alkuvaiheessa ja tarkennuksia tarvitaan. STUKin näkökulmasta on tärkeää, että luvanhakija muodostaa oman näkemyksensä siitä, mitä valmiuksiin kuuluu.

STUKin suorittaman tarkastusmenettelyjä koskevan RKT-tarkastuksen perusteella suunnitteluvaiheen laadunhallinta on ajallisesti jäljessä suhteessa suunnittelun etenemiseen.

STUK odottaa Fennovoimalta sen laatiman luvitus suunnitelman päivittämistä. STUK teki asiaa koskevan selvityspyynnön helmikuussa 2021 ja tavoitteena oli vastaanottaa päivitetty suunnitelma huhtikuussa 2021 STUKin tarkastus- ja arviointityön suunnittelemiseksi. Fennovoiman mukaan luvitus suunnitelman toimitus siirtyy elokuulle. Luvitus suunnitelmassa esitetään luvitusaineistojen pääasialliset sisällöt ja niiden toimitusajankohdat. Luvitus suunnitelman päivityksessä on huomioitava vielä toimittamattomien aineistojen lupa-aineistojen toimitusajankohdat ja aineistojen päivittäminen STUKin antamien toimituseräkohtaisten selvityspyynnövaatimusten perusteella.

Toimituserien käsittelyyn liittyen Fennovoiman ja laitostoimittajan sekä pääsuunnittelijoiden kanssa on pidetty esiselvityskokouksia ja ratkaisun teon jälkeisiä selvityskokouksia, joissa keskustellaan tehdyistä havainnoista ja niiden perusteella mahdollisesti tarvittavista toimenpiteistä, taustoitetaan tarvittaessa esitettyjä vaatimuksia ja esitetään suunnitelmat vaatimukseen vastaamiselle.

Fennovoima toimitti STUKille hyväksyttäväksi erilaisuusperiaatteen toteuttavia turvallisuusjärjestelmiä koskevan alustavan turvallisuusselosteen luvun lokakuussa 2020. Asiakirjojen käsittelyn perusteella tehtiin selvityspyynnö helmikuussa. Toimitetun aineiston kypsyysaste ei vielä ollut rakentamislupavaiheeseen riittävällä tasolla ja suomalaisten turvallisuusvaatimusten täyttymistä ei voitu vielä kaikilta osin todentaa.

Ensimmäisellä vuosikolmanneksella käsiteltiin myös viime vuoden lopussa saapuneita viemärijärjestelmiä ja turbiinisaarekkeen järjestelmiä koskevia turvallisuusselosteen osuuksia. Viemärijärjestelmien aineistosta STUK laati selvityspyynnön vuosikolmanneksen päätyttyä.

Radioaktiivisten jätteiden käsittelyä ja järjestelmiä koskeva turvallisuusselosteen luku toimitettiin lokakuussa 2020 STUKiin ja sen tarkastus sekä selvityspyynnö avoimista asioista valmistunee kesäkuun 2021 alussa.

Varavoimajärjestelmiä käsittelevä alustavan turvallisuusarvion luku saapui STUKin käsittelyyn helmikuussa. STUKin tekemistä havainnoista on keskusteltu sovitun kokouskäytännön mukaisesti Fennovoiman ja laitostoimittajan kanssa. STUKin käsittely on tarkoitus saada valmiiksi toisella vuosikolmanneksella. Aineistosta tehdään selvityspyynnö, koska hyväksymisedellytyksiä ei vielä ole.

Ensimmäisen kolmannesvuoden aikana on käsitelty käyttötoiminnan toimituserään kuuluvia alustavan turvallisuusselosteen lukuja. Myös tämän toimituserän osalta käsittelyyn ovat kuuluneet luvanhakijan kanssa sovitut yleiset käsittelyn kokousmenettelyt. Muun muassa suurehkon havaintomäärän sekä sovitujen kokousmenettelyjen vuoksi näiden kahden PSAR-luvun käsittely ja valmistelu jatkuvat vielä toisen kolmannesvuoden aikana. Molemmista

aineistoista valmistellaan selvityspyynnöt. Molempiin PSAR-lukuihin liittyy useita vaatimuksia koskien mm. laitoksen käyttöperiaatteiden selvityksen puuttumista.

STUK on tarkastanut Fennovoiman toimittamia pitkän valmistusajan komponenttien materiaalinvalmistukseen tarvittavia suunnitelmia. Niitä ovat laatineet primääripiirin pääsuunnittelija ja laitoksen pääsuunnittelija. Suunnitelmia on käsitelty liittyen reaktoripainesäiliöön ja sen kansi ja sisäosat sekä vakavien onnettomuuksien hallintaan liittyvä ns. sydänsieppari, sekä niihin liittyvät turvallisuusluokan 1 ja 2 materiaalit ja materiaalien testausorganisaatiot.

STUK käsitteli vuosikolmanneksella pääkiertopumpun takeiden valmistuksen päteväntien olevan asianmukaiset. Päteväntejä tarvitaan pumpun uuteen versioon, jossa taonta ja hitsauspinnoitus eroavat aikaisemmista VVER-laitosten pääkiertopumpuista.

Kansainvälistä yhteistyötä mekaanisten laitteiden osalta tehtiin jakson aikana aktiivisesti. Hanhikivi 1 -tyyppisiä laitoksia rakentavista maista viranomaiskokemuksia vaihdettiin sekä Unkarin, että Turkin kanssa. Venäjän ydinturvaviranomaisen ja STUKin välisessä vuositapaamisessa käytiin läpi laitosstandardeja ja tarkastuskäytäntöjä. Unkarin kanssa kahdenvälisissä kokouksissa käsiteltiin myös laajemmin laitos- ja järjestelemätason tarkastusten havaintoja. STUK on osallistunut kahdenvälisten kokousten lisäksi moniviranomaisyhteistyöhön, jossa käsitellään uusien VVER- reaktorien valvontaa ja jaetaan viranomaisten kesken havaintoja ja hyviä käytänteitä sekä laaditaan aihekohtaisia raportteja ja julkilausumia.

FH1-laitoshankkeen turvajärjestelyistä ei STUKille ole vielä esitetty varsinaisia suunnitelmia itse voimalaitokseen ja sen toimintaympäristöön liittyen. Turvajärjestelyjä koskevia tai niihin läheisesti liittyviä aihealueita käsiteltiin useissa kokouksissa Fennovoiman kanssa raportointikaudella.

Fennovoiman omaan hankintalaajuuteen kuuluva ympäristön radioaktiivisuuden annosnopeusmittausasemien hankinta on edennyt. Asemat on asennettu ja paikan päällä tehtävät käyttöönottokokeet tehtiin toukokuun alussa.

Fennovoima on edennyt laitospaikan säämittaustarkastusten käyttöönotossa. Järjestelmä on alkuvuodesta 2021 luovutettu laitetoimittajalta Fennovoimalle. Säädatan keruu laitospaikalta on voitu aloittaa. Seuraavassa vaiheessa STUKille annetun tiedon mukaan Fennovoima rakentaa yhteyden Ilmatieteen laitokselle.

RKT-rakentamislupahakemuksen käsittelyyn liittyvät tarkastukset

STUK valvoo luvanhaltijan toimia ydin- tai säteilyturvallisuuteen vaikuttavan suunnittelutoiminnan arvioimiseksi, ohjaamiseksi ja hyväksymiseksi. STUK tarkastaa luvanhakijan johtamisjärjestelmän toimivuutta ja menettelytapojen riittävyttä osana rakentamislupahakemuksen käsittelyä. Rakentamislupahakemuksen käsittelyyn liittyvät RKT-tarkastukset on toteutettu suunnitellun ohjelman mukaisesti etätarkastuksina. Asioiden käsittelyä ei ole tarvinnut siirtää tai perua koronatilanteen takia. Etätarkastuksiin siirtymisessä ja ensimmäisten etätarkastusten kokemusten perusteella STUK on tehnyt muutoksia tarkastusten yksityiskohtaiseen toteutukseen ja juoksutukseen.

Vuoden 2021 ensimmäisellä kolmanneksella STUK teki yhden, neljää eri organisaatiota koskevan tarkastusmenettelyä koskevan tarkastuksen (FV, RAOS, AP, GP) huhtikuussa, joka raportoidaan toisella vuosikolmanneksella.