

Hanhikivi 1–2018



Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeen valvonta tammikuu–huhtikuu 2018

Fennovoiman (FV) Hanhikivi 1 ydinvoimalaitosyksikköä koskevan rakentamislupahakemuksen yhteydessä vuonna 2015 Säteilyturvakeskukselle (STUK) toimittama aineisto ei ollut täydellinen. Joulukuussa 2017 Fennovoima ilmoitti, että se toimittaa suurimman osan Hanhikivi 1 - ydinvoimalaitosyksikköä koskevista lupa-asiakirjoista STUKin käsittelyyn kesään 2018 mennessä ja viimeisetkin asiakirjat syksyllä 2018. Fennovoiman suunnitelmien mukaan STUKin turvallisuusarvio valmistuisi vuonna 2019.

Vuoden 2018 ensimmäisen vuosikolmanneksen aikana Fennovoima toimitti STUKille erän laitoksen turvallisuusanalyysyjä, jotka perustuvat referenssilaitokseen eli Sosnovyi Boriin rakennettavaan Leningrad 2 -voimalaitokseen. Fennovoima toimitti myös käytetyn polttoaineen välivaraston konseptisuunnittelun STUKiin arvioitavaksi. STUK käsitteli seurantajakson aikana reaktoripainesäiliön hankintamäärittelyn, valmistusstandardien käytön ja pätevöinnin perustelut.

Aineistojen toimittamista STUKiin viivästyttää muun muassa laitoksen perussuunnittelun ja konfiguraationhallinnan keskeneräisyys; esimerkiksi päivitettyä alustavan turvallisuusselosteen yleistä osaa ei ole toimitettu STUKin käsittelyyn. Ilman päivitettyä yleiskuvaa laitoksesta ja sen järjestelmistä STUKin kanssa pidettävien aihekohtaisten kokousten anti jää vähäisemmäksi, koska yksittäisiin turvallisuuspiirteisiin on haastavaa ottaa kantaa kokonaiskuvan puuttuessa. STUK keskusteli asiasta Fennovoiman kanssa ja Fennovoima esitteli vuoden 2017 lopulla laitoksen suunnittelukonseptien esittelykokousten sarjan STUKille. Tämä toiminta alkoi vuoden 2018 alussa ja jatkuu eri suunnittelukonseptien valmistuessa. Kokousten perusteella STUK totesi, että laitoksen suunnittelu on tärkeitä osilta vielä kesken.

Vuoden ensimmäisellä kolmanneksella STUK seurasi myös Fennovoiman ja laitostoimittajan sekä sen keskeisten alihankkijoiden johtamisjärjestelmien ja laadunhallinnan kehittämistä sekä arvioi yhtiöiden organisatorista valmiutta aloittaa ydinvoimalaitoksen rakentaminen.

Johtamisjärjestelmät, laadunhallinta ja turvallisuuskulttuuri

Laitostoimittajan laitospaikalla tekemissä maaperätutkimuksissa ilmeni vuonna 2017 epäselvyyksiä mm. siinä, minkä standardien ja vaatimusten perusteella tutkimukset tehdään ja miten tutkimuksista saatu tieto otetaan huomioon laitossuunnittelussa. Fennovoima käynnisti asiasta oman tutkintansa.

Tutkinnan ensimmäisen vaiheen tulokset tehtyjen maaperätutkimusten hyväksyttävyydestä ja riittävydestä valmistuivat vuoden 2018 alussa ja ne toimitettiin STUKille tiedoksi helmikuussa. Organisaatioiden toimintaa maaperätutkimusten suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa käsittelevä tutkinnan toinen vaihe on siirtynyt ensimmäiseltä vuosikolmannekselta toiselle vuosikolmannekselle. STUK arvioi laitospaikan soveltuvuutta ja käsittelee siihen liittyvät viiteraportit osana alustavan turvallisuusselosteen käsittelyä vuonna 2018.

Projektin turvallisuuskulttuurin tilanne on STUKin näkökulmasta kokonaisuutena huolestuttava. Ylimmän johdon riittävästä sitoutumisesta ydinalan toimintamalleihin hankkeen avainorganisaatioissa ei ole näyttöä. Projektin suunnittelun, toteutuksen ja ennustettavuuden puutteet johtavat hankkeessa yllätyksellisyyteen. Fennovoiman johdon on ollut vaikea käsitellä tällaisia tilanteita asianmukaisesti.

STUK tarkastaa Fennovoimaan rakentamisluvan käsittelyn tarkastusohjelman kesäkuussa 2018. Yhtenä tarkastuksen kohteena ovat turvallisuuskulttuurin tila ja suunnitelmat sen parantamiseksi.

Johtamisjärjestelmien osalta kehitystä tapahtuu, mutta joidenkin avainorganisaatioiden kehittyminen on merkittävästi kesken. STUK on korostanut Fennovoimalle pitkän ajan suunnittelun tärkeyttä. Hankkeen suunnittelu on näyttäytynyt lyhytnäköisenä, ja rakentamisen edistymisen ja vaiheistuksen tarkempia suunnitelmia on syytä kehittää. Suunnitelmien puutteet hankaloittavat mm. hankkeen tarpeisiin perustuvaa osaamis- ja resurssisuunnittelua sekä riskien hahmottamista. Laitossuunnittelun viivästyminen antaa nyt lisää aikaa, joka olisi tarpeen käyttää hyödyksi.

Tekniikka

STUKissa on valmistauduttu pääkomponenttien valmistuksen aloittamiseen Energomashspetsstal-yhtiön (EMSS) Kramatorskin tehtaalla Ukrainassa. Valmistuksessa käytettäviin standardeihin liittyviä suunnitelmia on toimitettu STUKin käsittelyyn alkuvuoden aikana, mutta varsinaisia valmistussuunnitelmia vielä odotellaan. Takeiden valmistus on aikataulutettu alkamaan vuoden jälkimmäisellä puoliskolla.

STUK aloitti ensimmäisellä vuosineljänneksellä alustavan turvallisuusselosteen häiriö- ja onnettomuusanalyysien tarkastamisen. Ensimmäinen toimituserä sisälsi analyysien oletuksia ja lähtötietoja sekä kuvauksia analyyseistä, reaktiivisuusanalyysejä ja vakavien onnettomuuksien analyysejä lukuun ottamatta. Samanaikaisesti Teknologian tutkimuskeskus VTT on kehittänyt STUKin toimeksiannosta laskentamallia FH1-laitosyksikön vakavien reaktorionnettomuuksien riippumattomia analyysejä varten. Vakavien onnettomuuksien analyysien kuvaukset toimitetaan STUKille seuraavalla vuosikolmanneksella. STUK saa analyysien tarkastamisen loppuun syksyn 2018 aikana, kun sillä on käytössään Hanhikivi-spesifinen laitos- ja järjestelmäsuunnitteluaineisto.

Automaatiotekniikan toimitusketju laitoksen suunnittelun, rakentamisen ja käyttöönoton ajalle on toistaiseksi määrittelemättä. Myöskään laitos- ja prosessisuunnittelusta ei ole vielä saatu riittävästi lähtötietoja automaation suunnittelua varten. Viranomaiskäsittelyyn rakentamislupavaiheessa toimitettavan automaation luvitusaineiston laadinta on siirtynyt vuodelle 2018.

Rakentamisluvan käsittelyyn liittyvän tarkastusohjelma (RKT)

STUK tarkastaa ja arvioi Fennovoiman ja muiden hankkeen toteuttamiseen osallistuvien organisaatioiden johtamisjärjestelmiä. STUK tekee myös organisaatioihin tarkastuksia varmistaakseen, että niiden käytännön toiminta vastaa johtamisjärjestelmissä esitettyä ja täyttää vaatimukset.

STUK aloitti rakentamisluvan käsittelyyn liittyvän tarkastusohjelman (RKT) tarkastukset syyskuussa 2015. Tarkastukset suunnitellaan puolivuositain ja vuoden 2018 ensimmäisellä kolmanneksella STUK teki tarkastusohjelmansa mukaisesti kaksi tarkastusta. Tarkastusten tuloksia STUK käyttää tehdessään turvallisuusarvion ja lausunnon rakentamisluvasta. Alla on esitetty yhteenveto tarkastelujaksolla tehdystä tarkastuksista.

Fennovoima, ydinjätteet, Salmisaari

Syksyllä 2017 suunniteltu ydinjätteitä koskeva tarkastus siirrettiin käytännön syistä tammikuulle 2018. Tarkastus kohdistui Fennovoiman Hanhikivi 1 -laitoshankkeen matala- ja keskiaktiivisen jätteen jätehuollon suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä käytetyn polttoaineen välivaraston ja ydinvoimalaitoksen käytöstäpoiston suunnitteluun. Tarkastuksessa arvioitiin myös jätehuollon suunnitteluun ja toteuttamiseen osallistuvia organisaatioita ja niiden henkilöresursseja.

Tarkastuksen perusteella STUK edellytti, että Fennovoiman on kehitettävä koko organisaation kattava järjestelmällinen menettely resurssien varaamiseksi ja kohdentamiseksi projekteihin ja turvallisuuden kannalta merkittäviin tehtäviin. Menettelyn on huomioitava toiminnan turvallisuusmerkitys. Samoin

Fennovoiman on arvioitava laatusuunnitelmiin liittyvää valmistelua hankkeessa. Arvioinnissa on huomioitava laadun suunnittelun oikea-aikaisuus ja se onko laadun suunnitteleminen riittävästi määritelty rakentamislupa-aineiston tuottamisen kannalta. Arvioinnin perusteella on ryhdyttävä tarvittaviin korjaaviin ja ehkäiseviin toimenpiteisiin. Fennovoiman on varmistettava, että laadun suunnittelun suhtautuminen hankkeen etenemiseen on riittävästi dokumentoitu läpinäkyvyyden ja yhteisen ymmärryksen varmistamiseksi.

Fennovoiman on myös kehitettävä menettelyjään niin, että se voi varmistua siitä, että laitostoimittaja on osoittanut (allokoinut) hankintaa koskevat vaatimukset asianmukaisesti ja hankinnan kannalta olennaisessa vaiheessa. Tätä varten on kehitettävä tarvittavilta osin hankkeen menettelyjä.

Fennovoima, Varavoimakoneet, Salmisaari

Tarkastuksessa käsiteltiin varavoimakoneiden ja niiden hallinnoimiseksi Fennovoimaan perustetun osaprojektin tämänhetkistä tilannetta sekä Fennovoiman suorittamaa varavoimakoneiden suunnittelun ja hankinnan valvontaa. Myös rakentamislupa-aineiston tämänhetkistä tilannetta käytiin läpi. Tarkastuksen perusteella STUK edellytti, että Fennovoiman on arvioitava mitä omia varavoimaspesifisiä suunnitelmia se tarvitsee ja milloin niitä tarvitaan. Lisäksi Fennovoiman on arvioitava kuinka ao. osaprojekti noudattaa Fennovoiman johtamisjärjestelmän ohjeita – osaprojektille ei ole esimerkiksi nimetty Fennovoiman ohjeistuksen edellyttämää ohjausryhmää.

Fennovoiman on jatkettava oman toimitusvalvontansa suunnittelua. Suunnittelussa on arvioitava, miten eri toimitusten laatusuunnitelmat ja niissä esitetyt vaatimukset huomioidaan sekä millaisia ohjeita ja työkaluja toimitusvalvonnan suunnittelu ja toteuttaminen vaativat. Fennovoiman on myös arvioitava, onko eri osaprojektien projektisuunnitelmia päivitettävä esimerkiksi järjestelmien laatu- ja kelpoistussuunnitelmien tai uusien organisaatorajapintojen takia.



Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeen valvonta toukokuu–elokuu 2018

Fennovoiman (FV) Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitosyksikköä koskevan rakentamislupahakemuksen yhteydessä vuonna 2015 Säteilyturvakeskukselle (STUK) toimittama aineisto ei ollut täydellinen. Elokuussa 2018 Fennovoima ilmoitti toimittavansa suurimman osan Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitosyksikköä koskevista lupa-asiakirjoista STUKin käsittelyyn 2019 alkuvuodesta ja viimeisetkin asiakirjat heinäkuussa 2019. Aikataulu olettaa STUKin turvallisuusarvion valmistuvan vuonna 2020.

Johtamisjärjestelmät, laadunhallinta ja turvallisuuskulttuuri

Vuoden toisella kolmanneksella STUK seurasi Fennovoiman ja laitostoimittajan sekä sen keskeisten alihankkijoiden johtamisjärjestelmien ja laadunhallinnan kehittämistä sekä arvioi yhtiöiden organisatorista valmiutta aloittaa ydinvoimalaitoksen rakentaminen.

Laitostoimittajan laitospaikalla tekemissä maaperätutkimuksissa ilmeni vuonna 2017 epäselvyyksiä mm. siinä, mitkä ovat ne standardit ja vaatimukset, joiden perusteella tutkimukset tehdään, ja miten tutkimuksista saatu tieto otetaan huomioon laitossuunnittelussa. Fennovoima käynnisti asiasta oman tutkintansa. Organisaatioiden toimintaa maaperätutkimusten suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa käsittelevä tutkinnan toinen vaihe on nyt valmistunut. STUK odottaa Fennovoiman käsittelevän tutkinnasta saadut tulokset kolmannella vuosikolmanneksella ja tekevän tarvittavat korjaavat toimenpiteet sekä seuraavan tehtyjen muutosten vaikuttavuutta organisaatiossa ja sen päätöksenteossa.

STUK on aiemmin esittänyt huolen projektin turvallisuuskulttuurin tilasta. STUK tarkasti Fennovoiman johtamista ja turvallisuusasioiden käsittelyä sekä turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi tehtävien toimenpiteiden edistymistä kesäkuussa järjestetyssä RKT-tarkastuksessa. Tarkastuksen yhteenveto löytyy tämän raportin lopusta. Turvallisuuskulttuurin tilassa ei ole tapahtunut oleellista muutosta.

Tekniikka

STUK hyväksyi toisella vuosikolmanneksella laitospaikan seismiset suunnitteluperusteet. STUK seuraa laitospaikalla meneillään olevia maaperätutkimuksia ja teettää laitospaikan geologiasta ja laitoksen perustamistavasta oman arviointinsa tueksi riippumattoman asiantuntija-arvion.

STUK jatkoi Fennovoiman vuoden 2018 ensimmäisellä vuosikolmanneksella toimittamien laitoksen turvallisuusanalyysien arviointia. Analyysejä täydennettiin toisella vuosikolmanneksella. Tässä vaiheessa toimitetut analyysit perustuvat pitkälti referenssilaitokseen eli Sosnovyi Boriin rakennettavaan Leningrad 2 -voimalaitokseen ja osittain siihen tehtyihin Hanhikivi-spesifisiin muutoksiin. STUKilla ei vielä ole käytössä laitos- ja järjestelmäsuunnittelumateriaalia Hanhikivelle rakennettavasta laitoksesta, johon Fennovoiman toimittamia analyysejä voitaisiin verrata. STUK arvioi toimitettujen alustavien analyysien metodologiaa ja kattavuutta.

STUK jatkoi myös aiemmin toimitetun käytetyn polttoaineen välivaraston konseptisuunnittelun arviointia. STUKin käsittelyyn toimitettiin laitostason konsepteja, joissa kuvaillaan yleisellä tasolla laitoksella käytettäviä suunnitteluratkaisuja ja esitetään niille reunaehdoja.

Fennovoima ja laitostoimittaja esittivät ensimmäisellä vuosikolmanneksella vakavien reaktorionnettomuuksien hallitsemisen strategian, joka ei STUKin arvion mukaan täyttänyt suomalaisia turvallisuusvaatimuksia. Laitostoimittaja esitteli suunnittelumuutoksia toisella vuosikolmanneksella. Suunnittelumuutoksilla on vaikutus analyysihin, joita ei ole vielä toimitettu STUKille.

STUK on huomauttanut Fennovoimalle kanssakäymisessään, että STUKin periaatepäätösvaiheessa laatiman alustavan turvallisuusarvion havainnot tulee huomioida laitos- ja järjestelmätason suunnittelussa ja analyysissä. STUK on tunnistanut turvallisuuden kannalta keskeisten suunnitteluasioiden keskeneräisyyden ja antanut palautetta myös puutteista ei-turvallisuusluokitellussa suunnittelussa. Ei-turvallisuusluokiteltujen laitososuuksien suunnittelu pitää myös olla kuvattu rakentamislupavaiheessa, jotta voidaan varmistua siitä, etteivät ei-turvallisuusluokitellut toiminnot vaaranna turvallisuustoimintojen toteuttamista. STUK on myös havainnut, että laitoksen turvajärjestelyjen suunnittelu on kesken, ja korostanut, että turvajärjestelyjen suunnittelu on yhtenäistettävä ja vaiheistettava laitoksen muun suunnittelun kanssa.

Automaatiotekniikan toimitusketju on toistaiseksi määrittelemättä sekä suunnittelun että toteutuksen osalta. Viranomaiskäsittelyyn rakentamislupavaiheessa toimitettavaa automaation luvitusaineistoa ei ole vielä määritely kokonaisuudessaan. Laitos- ja prosessisuunnittelusta ei ole vielä saatu riittävästi lähtötietoja automaation suunnittelua varten.

Rakentamisluvan käsittelyyn liittyvän tarkastusohjelma (RKT)

STUK tarkastaa ja arvioi Fennovoiman ja muiden hankkeen toteuttamiseen osallistuvien organisaatioiden johtamisjärjestelmiä. STUK tekee organisaatioihin tarkastuksia myös varmistaakseen, että niiden käytännön toiminta vastaa johtamisjärjestelmissä esitettyä ja täyttää vaatimukset. STUK aloitti rakentamisluvan käsittelyyn liittyvän tarkastusohjelman (RKT) tarkastukset syyskuussa 2015. Tarkastukset suunnitellaan puolivuositain, ja vuoden 2018 toisella kolmanneksella STUK teki tarkastusohjelmansa mukaisesti kaksi tarkastusta. Tarkastusten tuloksia STUK käyttää tehdessään turvallisuusarvion ja lausunnon rakentamisluvasta. Alla on esitetty yhteenveto tehdyistä tarkastuksista.

Pääsuunnittelija JSC Atomproekt, Pietari

Tarkastus kohdistui JSC Atomproektin (AP) johtamiseen ja toimintaan, ja siinä käsiteltiin yhtiön toimenpiteitä ja menettelyjä turvallisuusasioiden tunnistamisessa, seurannassa ja käsittelyssä sekä toimittajien arvioinnissa ja hallinnassa. Tarkastuksessa todennettiin valituin esimerkein edellä mainittujen prosessien toimivuutta. STUK todensi tarkastuksen aikana Hanhikivi 1 hankkeeseen liittyviä menettelyjä ja asiakirjoja AP:n tietojärjestelmissä tai paperisina asiakirjoina. Kyseessä oli kaksipäiväinen seurantatarkastus, jossa keskityttiin vanhojen vaatimusten mukaisten korjaavien toimenpiteiden tilanteen tarkastamiseen.

Tarkastuksen perusteella asiat etenevät ja kehittyvät AP:llä hitaasti. Vuoden 2015 joulukuussa tehdyn ensimmäisen RKT-tarkastuksen vaatimuksia jäi edelleen auki. Myös vuoden 2016 tarkastuksesta jäi auki viisi vaatimusta. Joukossa on järjestelmäsuunnittelun ja rakentamislupa-aineiston tuottamisen kannalta keskeisiä vaatimuksia, joiden edellytetään olevan kunnossa suunnittelun ja dokumentaation laatimisen aikana eikä vasta jälkikäteen.

STUK esitti tarkastuksessa myös uusia vaatimuksia. STUK edellytti, että järjestelmäsuunnittelu on kuvattava alustavan turvallisuusselosteen relevanteissa järjestelmäkuvauksissa. STUK esitti myös, että AP:n on suunniteltava resurssit myös rakentamisvaiheeseen, johon luetaan mukaan käyttöönotto. Lisäksi STUK edellytti keskeisten suunnitteluarvojen esittämistä laitossopimusviittausten sijasta suoraan turvallisuusselosteessa. Tarkastuksessa myös muistutettiin, että Fennovoiman on varmistettava STUKin periaatepäätösvaiheen alustavan turvallisuusarvion huomioiminen myös 3D-mallin kehityksessä ja relevanteissa ohjeissa rakentamislupavaiheessa.

Johtaminen ja turvallisuusasioiden käsittely

Tarkastus kohdistui Fennovoiman johtamiseen ja organisaation toimintaan sekä menettelyihin turvallisuusasioiden käsittelyssä. Tarkastuksessa käsiteltiin Fennovoiman johdon ja organisaation toimenpiteitä turvallisuusasioiden tunnistamisessa, seurannassa ja käsittelyssä sekä tarkastettiin aiempien tarkastusten avointen asioiden tilanne. Tarkastuksessa keskityttiin keskeisiin johtamisjärjestelmän prosesseihin: turvallisuusasioiden käsittely, osaamisen- ja resurssienhallinta, HR-toiminnot sekä konfiguraation- ja vaatimustenhallinta, johon sisältyi muutostenhallinta. Tarkastuksen perusteella suljettiin eräitä aiempien tarkastusten vaatimuksia ja annettiin uusia vaatimuksia.

Tarkastuksessa havaittiin, että Fennovoima tekee hankkeessa päätöksiä, joita perustellaan vasta jälkikäteen. Fennovoiman johto ei ole huomionnut joitain merkittäviä projektia koskevia asioita, kuten laitoksen 60 vuoden käyttöikään liittyviä kysymyksiä, päätöksenteon yhteydessä. Esimerkkitapausten käsittelyn perusteella STUK edellytti, että Fennovoiman on selvitettävä tutkintamenetelmin, onko vakavien reaktorionnettomuuksien hallintastrategian käsittely ja koordinointi tehty asianmukaisissa organisaatioyksiköissä ja organisaatiotasoilla, kun otetaan huomioon asian turvallisuusmerkitys. Fennovoiman on suunniteltava asian jatkokäsittely ja toimitettava tutkintaraportti tiedoksi STUKille. Tarkastuksessa käsiteltiin VTT:n Fennovoimaa, RAOSia ja Titan-2:a koskevan turvallisuuskulttuuritutkimuksen havaintojen perusteella suunniteltuja toimenpiteitä. Suunnitelmien ja toimenpiteiden tekeminen on vielä kesken organisaatioissa.

STUK edellytti, että Fennovoima teettää ulkopuolisen arvioinnin laaduntarkastus- eli QC-toiminnan matriisiorganisointumiseen liittyvistä hyödyistä ja heikkouksista. STUK myös edellytti Fennovoimalta omalla vastuulla olevien toimitusosuuksien töiden ositusta ja osaprojektien vastuiden jakamista projektisuunnitelmissa.

STUK on tehnyt havaintoja, että Fennovoiman käyttökokemustoiminnan käynnistäminen on ollut hankalaa eikä käytännön tuloksia työstä ole nähtävissä. STUK asetti tarkastuksessa vaatimuksen, että Fennovoiman on organisoitava, ohjeistettava ja toimeenpantava rakentamis- ja käyttökokemuksien hyödyntämiseen liittyvät menettelyt. Kokemuksien ja havaintojen järjestelmällinen kerääminen ja hyödyntäminen, laitostyömaa huomioiden, on varmistettava.

Henkilöressurssien käyttöön liittyen Fennovoiman on tunnistettava eri toimijoiden vastuulla olevat turvallisuuden kannalta merkittävät tehtävät ja asetettava niitä koskevat osaamis- ja pätevyysvaatimukset ohjeen YVL A.4 mukaisesti. Fennovoimalla on oltava menettelyt, joilla seurata hankkeen turvallisuuden kannalta merkittäviä tehtäviä suorittavien henkilöiden osaamista, pätevyys- ja koulutustietoja. Fennovoiman on varmistettava, että turvallisuuden kannalta merkittävien oman organisaation tehtävien koulutusohjelmat suoritetaan asianmukaisesti.

Samoin Fennovoiman on arvioitava menettelyitään ja niiden riittävyyttä toimittajien resurssienhallinnassa ja pätevyysarvioinnissa. Arvioinnin perusteella on kehitettävä toimintaa niin, että menettelyjen säännöllisyydestä ja kattavuudesta toimitusketjun suhteen varmistutaan.

Fennovoima suunnittelee toimintojen vaiheittaista siirtämistä Pyhäjoelle laitospaikalle, mikä on koko organisaatioon vaikuttava, merkittävä muutos. Suomessa on kokemuksia ydinalan ja muiden turvallisuuskriittisten organisaatioiden muuttoprosesseista ja niihin liittyneistä vaikeuksista. Fennovoiman on arvioitava muutoksen turvallisuusvaikutukset, ja STUK edellyttääkin riippumattoman arvioinnin tekemistä muutoksesta. Osana toimintojen siirtämiseen liittyvää turvallisuusvaikutusten arviointia

Fennovoiman on tehtävä selvitys aiemmista kokemuksista ja opeista vastaavanlaisista toimintojen siirtämisistä. Kokemusten ja oppien soveltuvuutta on arvioitava, ja niitä on hyödynnettävä muutoksen toteutuksessa ja seurannassa.



Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeen valvonta syyskuu–joulukuu 2018

Vuoden 2018 lopussa STUKilla ei ollut käytössään Fennovoiman Hanhikiven ydinvoimalaitoksen laitos- ja järjestelmäsuunnittelusta tietoja, jotka mahdollistaisivat laitoksen suunnittelun ja tehtyjen analyysien yksityiskohtaisen arvioimisen ja turvallisuusarvion laatimisen. Viimeisellä vuosikolmanneksella STUK ei myöskään vastaanottanut merkittäviä rakentamislupahakemusaineistoja.

STUK teki laitoshankkeen periaatepäätöstä varten alustavan turvallisuusarvion vuonna 2014. Syksyllä 2018 Fennovoima esitteli STUKille toimenpiteitä, joihin se mahdollisesti ryhtyy alustavan turvallisuusarvion havaintojen pohjalta. Konkreettista edistymistä laitos- ja järjestelmäsuunnittelussa on kuitenkin nähtävissä vain vähän. Myös STUKin käsiteltäväkseen saaman aineiston laatu ja määrä sekä tarkastuksissa tehdyt havainnot antavat ymmärtää, että toimenpiteet ovat edistyneet hitaasti.

Johtamisjärjestelmät, laadunhallinta ja turvallisuuskulttuuri

Fennovoiman kehittyminen vastuulliseksi luvanhaltijaksi on ollut hidasta. Vuonna 2018 Fennovoiman toimintaan on kohdistunut useita tutkintoja ja selvityksiä STUKin ja Fennovoiman itsensä toimesta. Näiden perusteella Fennovoiman toiminnassa, organisaatorakenteessa ja vastuissa on havaittu epäselvyyksiä ja epätasapainoa. Fennovoima ei ole esimerkiksi tehnyt vaikuttavia toimenpiteitä VTT:n vuonna 2017 suorittaman turvallisuuskulttuuritutkimuksen perusteella. Ongelmat eivät ole johtamisjärjestelmän kehittämisestä huolimatta merkittävästi korjaantuneet ja Fennovoima onkin suunnittelemassa laajempia kehitystoimia tilanteen parantamiseksi. STUK on korostanut, että organisaationa Fennovoiman tulee pystyä vastaamaan ydinturvallisuuden vaatimukseen ja lainsäädäntöön. Fennovoiman on myös pystyttävä näyttämään toteen vaatimusten täyttyminen jokapäiväisessä toiminnassa ja päätöksenteossa.

Laitostoimittajan, RAOS Project Oy, ja pääurakoitsijan, Titan-2, menettelyt ja niiden soveltaminen käytäntöön tarvitsevat myös vielä merkittävää kehittämistä. STUK kiinnitti asiaan huomiota mm. työmaatoimintoihin kohdistuneessa tarkastuksessaan.

Tekniikka

Laitostoimittaja ja luvanhakija ovat esitelleet STUKille kokouksissa erilaisia ratkaisumalleja laitoksen sijoitus- ja tilasuunnittelusta. Periaatepäätösvaiheessa STUKin antamassa alustavassa turvallisuusarviossa ja tämän jälkeen pidetyissä aihekohtaisissa kokouksissa STUK on esittänyt alustavan näkemyksensä lisäselvitystä ja perusteluja vaativista asioista. Esitellyissä sijoitus- ja tilasuunnittelun ratkaisuisissa sisäisiltä ja ulkoisilta uhkilta suojautumisen analyysit ovat nousseet keskeiseen asemaan. Analyysejä ei ole vielä esitelty STUKille eikä STUKille muutoinkaan ole vielä esitetty laitoksesta sellaista kokonaisuutta, jonka perusteella laitoksen turvallisuutta voisi arvioida perusteellisesti.

Laitoksen tarkan sijainnin ja perustuksien suunnitteluperusteiden asettamiseen tähtäävät maaperätutkimukset etenivät viimeisellä kolmanneksella suunnittelusta toteutukseen. STUK arvioi maaperätutkimusten suunnitelmaa ja antoi siitä palautetta Fennovoimalle. Arvioinnissa STUK käytti apuna Turun yliopiston geologien asiantuntemusta. Laitospaikalla tehtävät tutkimukset valmistuivat pääasiassa vuoden loppuun mennessä. Seuraavat vaiheet ovat tehtyjen tutkimusten loppuraporttien hyväksyntä Fennovoimassa ja kyseisten tulosten perusteella laitoksen tarkan sijainnin ja perustamistavan määrittely pääsuunnittelijan ja laitostoimittajan toimesta.

STUK on suorittanut yleistarkastuksen FH1:n alustavalle todennäköisyysperusteiselle turvallisuusanalyysille ja lähettänyt Fennovoimalle siitä selvityspyynnön. STUK on myös lähettänyt selvityspyynnön ulkoisten tapahtumien suunnitteluarvoista.

Luvanhakijan ja laitostoimittajan kanssa on jatkettu keskustelua mekaanisten laitteiden materiaalien hyväksyttämistä ja valinnasta. Viimeisimpien tapaamisten perusteella laitostoimittajan puolella on hyvä näkemys siitä, miten kyseinen hyväksymisprosessi tulee hoitaa. Kuluneen vuosikolmanneksen aikana STUK on osallistunut pääkiertopumpun materiaalin pätevöinnin valvontaan. Vuoden 2019 ensimmäisellä vuosikolmanneksella valmistaja jatkaa materiaalin rikkovia aineenkoestuksia, joiden valvontaan STUK osallistuu.

Reaktoripainesäiliön ja muiden pääkomponenttien suunnitteluperusteisiin ja hankintaan liittyvien asiakirjojen ja suunnitelmien käsittelyä on myös jatkettu kuluneella vuosikolmanneksella. Reaktoripainesäiliön asiakirjakäsittelyssä valmistaudutaan valmistukseen liittyvien asiakirjojen käsittelyyn. Aineistojen toimitukseen on tullut kuitenkin viivästyksiä.

Automaatiotekniikan toimitusketju on toistaiseksi määrittelemättä sekä suunnittelun että toteutuksen osalta. Viranomaiskäsittelyyn rakentamislupavaiheessa toimitettavaa automaation luvitusaineistoa ei ole vielä määriteltä kokonaisuudessaan. Laitos- ja prosessisuunnittelusta ei ole vielä saatu riittävästi lähtötietoja automaation suunnittelua varten.

STUK jatkoi vuosikolmanneksella käytetyn polttoaineen välivaraston aineistojen tarkastusta. Aineistoista lähetettiin joulukuun loppuun mennessä viisi selvityspyyntöä ja kaksi päätöstä. Aineistot sisälsivät muun muassa välivaraston alustavan turvallisuusselosteen, käytöstäpoistosuunnitelman, ehdotuksen luokitusasiakirjaksi sekä selvityksen käytetyn polttoaineen välivaraston ja voimalaitoksen välisistä yhteyksistä. Käytetyn polttoaineen välivaraston turvallisuuden arviointi tehdään kahdessa vaiheessa: Fennovoima toimittaa STUKille ensimmäisessä vaiheessa ydinvoimalaitoksen rakentamislupa-aineiston osana käytetyn polttoaineen välivaraston konseptitason suunnitelmat. Rakentamisluvan myöntämisen jälkeen toisessa vaiheessa Fennovoima toimittaa STUKille yksityiskohtaisen järjestelmätason suunnitteluaineiston, jonka STUK tarkastaa ja hyväksyy ennen kuin varaston rakentaminen voidaan aloittaa.

Fennovoima on jatkanut ympäristön perustilan selvittämistä koskevan ohjelman mukaisesti ympäristönäytteiden ottoa ja analysointia. Fennovoima on edennyt myös laitospaikan säämittausjärjestelmien käyttöönnotossa.

Rakentamisluvan käsittelyyn liittyvän tarkastusohjelma (RKT)

Turvallisuus- ja laitossuunnittelu

Turvallisuus- ja laitossuunnittelun toimintoihin ja menettelyihin kohdistuvassa tarkastuksessa käsiteltiin Fennovoiman toimenpiteitä turvallisuusasioiden tunnistamisessa, seurannassa ja käsittelyssä. Tarkastuksessa todennettiin suojarakennuksen suunnitteluperusteiden käsittelyä, laitossuunnittelun arviointia ja ohjausta sekä rakennustietomallin (3D) hyödyntämistä laitoksen ja sen järjestelmien turvallisuusarvioinnissa.

Tarkastuksen perusteella STUK edellytti, että Fennovoiman on tunnistettava suomalaiset vaatimukset sekä järjestettävä vaatimukseen perehdyttävää koulutusta. STUKin näkemyksen mukaan myös avointen asioiden käsittelyä ja sulkemista tulee kehittää. Samoin Fennovoiman on varmistettava, että alustavassa turvallisuusselosteessa viitataan suunnittelutyössä käytettyihin ohjeisiin ja standardeihin. Lisäksi Fennovoiman on omalla valvonnallaan varmistettava, että suunnitteluorganisaatiot käyttävät suunnittelussa sovittuja ohjeita ja standardeja, mikä on erityisen tärkeää turvallisuusluokkien 1 ja 2 järjestelmissä.

Työmaan hallinta ja turvallisuuskulttuuri

Fennovoiman, RAOSin ja Titan-2:n työmaaorganisaatioihin kohdistetun RKT- ohjelman tarkastuksen perusteella STUK vaati, että Fennovoima ja sen toimitusketju kehittävät projektin pitkän ajan suunnittelua. STUKin näkemyksen mukaan myös laitostoimittaja RAOSin roolia työmaan hallinnassa tulee selkeyttää ja sen toimitusketjun valvontamenetelmiä kehittää. Pääurakoitsija Titan-2:n tulee edistää käytännön turvallisuuskulttuurin kehitystyötä.

Kurchatov instituutti

Seurantatarkastus kohdistui deterministisiä häiriö- ja onnettomuusanalyysijä sekä polttoaineen mallintamista suorittavaan instituuttiin. Tarkastuksessa suljettiin kaksi vuoden 2016 tarkastuksen vaatimusta, joista toinen muotoiltiin uudelleen. Kolme vaatimusta jäi sellaisenaan auki. Tarkastuksessa esitettiin myös neljä uutta vaatimusta, jotka koskivat vaatimustenhallintaa, analyysien lähtötietojen jäljitettävyyttä, analyysien tulosten arkistointia sekä mahdollisten Hanhikivi 1 -laitoksen erojen määrittelyä ja esittämistä asiakirjoissa ja analyyseissä.

Johtaminen ja turvallisuuskulttuuri

Fennovoima esitteli tarkastuksessa kehitysohjelmaa toimintansa parantamiseksi. Kehitysohjelma hahmottaa toiminnan neljänä kokonaisuutena: turvallinen laitossuunnittelu, rakentamisvalmius, toteutuksen laatu ja käyttövalmius. Kehitysohjelma koskee Fennovoiman kaikkia toimintoja, ja niihin liittyvät muut kehittämishankkeet ovat laajemman muunnoksen takia olleet loppuvuonna keskeytettyinä. Tarkastuksessa suljettiin joitakin vanhoja vaatimuksia, mutta kaikki VTT:n turvallisuuskulttuuritutkimukseen liittyvät vaatimukset jäivät edelleen auki. Tarkastuksessa ilmeni, että Fennovoiman kiinnostus rakentamis- ja käyttökokemusten käsittelyyn tässä vaiheessa hanketta on vähäinen. Tarkastuksessa todennettiin myös, ettei maaperätutkinnoista ole kokonaisvaltaista laatusuunnitelmaa. Tarkastuksessa havaittiin epätietoisuutta mm. aiempien tutkintojen suosituksista, toimittajista ja toimittajien laatusuunnitelmista.