

SÄTEILYTURVAKESKUS
Kirjaamo
Laippatie 4, 00880 Helsinki
PL 14
00881 Helsinki

Viite: STUKin lausuntopyyntö; 2/F48401/2017, ratkaistu 12.2.2019

Ydinturvallisuusneuvottelukunnan lausunto FiR 1 -reaktorin käytöstäpoistoa koskevasta VTT:n hakemuksesta Säteilyturvakeskuksen lausunnon ja turvallisuusarvion perusteella

Espoon Otaniemessä sijaitseva FiR 1 –tutkimusreaktori, Triga-tyyppinen teholtaan 250 kW:n allasreaktori, on otettu käyttöön vuonna 1962. FiR 1:llä on voimassa normaalin käytön kattava käyttöluva vuoteen 2023. Luvanhaltija, Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy (VTT), on vuonna 2012 päättänyt lopettaa reaktorin käytön, sulkenut reaktorin lopullisesti vuonna 2015 ja hakenut vuonna 2017 uutta käyttöluvaa, jossa käyttöluva rajattaisiin koskemaan reaktorin käytöstäpoistoon ja jätehuoltoon liittyviä VTT:n toimenpiteitä. VTT hakee uutta käyttöilupaa vuoteen 2038 asti, ja pyytää samalla nykyisen käyttöluvan raukeamista.

Säteilyturvakeskus on pyytänyt ydinturvallisuusneuvottelukunnalta lausuntoa VTT:n hakemuksesta lausuntopyynnön liitteenä olleen lausuntoluonnoksen ja turvallisuusarvion (luonnos 6.2.2019) perusteella.

Ydinturvallisuusneuvottelukunta (YTN) on käsitellyt STUKin lausuntoa FiR 1 –tutkimusreaktorin käyttöluvahakemuksesta ja STUKin laatimaa, hakemusta koskevaa turvallisuusarvion luonnosta. Arviointinsa perusteella YTN kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:

1. STUK toteaa, että FiR 1 –tutkimusreaktori täyttää pysyvässä sammutustilassa sille asetetut ydin- ja säteilyturvallisuutta koskevat vaatimukset. YTN yhtyy tähän käsitykseen ja toteaa, että turvallista tilaa on mahdollista ylläpitää niin kauan kuin VTT ylläpitää tarvittavaa organisaatiota, turva- ja valmiusjärjestelyjä sekä reaktoria ympäröivää infrastruktuuria.
2. Turva- ja valmiusjärjestelyjä ja ydinmateriaalivalvontaa on STUKin lausunnossa ja turvallisuusarviossa arvioitu riittävän kattavasti ja riittävää asiantuntemusta käyttäen.
3. Ydin- ja säteilyturvallisuutta on STUKin lausunnossa ja turvallisuusarviossa arvioitu kattavasti ja huolellisesti soveltuvan säännösten vaatimuksia vasten. Turvallisuusarvion perusteiden ymmärtämiseksi olisi kuitenkin ollut hyvä kuvata teknisin termein reaktoria ja sen polttoainetta. Erityisen hyödyllistä olisi suhteuttaa käytetyn ja tuoreen polttoaineen määrät, kemiallinen koostumus, isotooppiväkevöinti, ja palama voimalaitosreaktoreiden vastaaviin suureisiin. Samoin reaktorin aktivoituneiden rakenteiden keskeisten isotooppien laadut (mm. tritium ja hiili-14) ja määrät tulisi ilmoittaa ja suhteuttaa voimalaitosreaktoreiden tritium- ja hiili-14 –tuotantoon. YTN:n käsityksen mukaan em. vaaraa aihe-

uttavat tekijät ovat verrattain pieniä, mikä vähentää käytöstäpoiston teknisiä riskejä:

- a. Tutkimusreaktorin pienen tehon ja kokonaisuutena vähäisen energiantuotannon ansiosta käytettyyn ydinpolttoaineeseen on kertynyt vähemmän radioaktiivisia aineita kuin voimalaitosten, siten myös käytetyn ydinpolttoaineen lämmöntuotto on suhteellisen vähäistä.
- b. Myös reaktorin käynnin aikana aktivoituneiden rakenteiden materiaali-määrät ovat pieniä.

Näistä syistä on epätodennäköistä, että reaktorin purkamisen yhteydessä voisi väestöön kohdistua merkittävää säteilyaltistusta poikkeavissa tilanteissakaan, vaikka reaktori (ja tuleva purkutyömaa) sijaitseekin keskellä Otaniemen kampusaluetta, joka on luonteeltaan suuri ja tiivis väestökeskittymä. STUKin turvallisuusarviossa olisi kuitenkin ollut hyvä käsitellä purkutyöhön osallistuvalla henkilöstöllä koituvaa altistusta tarkemmin, esimerkiksi kuvaamalla altistuksen kannalta tärkeimmät purkutyöt ja niihin liittyvät suojaustoimet.

4. Jätehuoltoa hankaloittaa kuitenkin se, että reaktorin polttoainemateriaali, YTN:n käsityksen mukaan uraani-235:n suhteen 19,9 %:ksi väkevöity uraanin ja sirkonihydridin seos, ja reaktorin keskeiset rakenneosat, kuten alumiiniset tuki- ja allasrakenteet, grafiittimoderaattori, Fludental™ -hidastin, ovat kemialliselta koostumukseltaan ja isotooppisisällöltään olennaisesti erilaisia kuin voimalaitosreaktorien polttoaine tai rakenneosat. Suomalaisten voimalaitosten jätehuollon suunnitelmissa ei ole varauduttu tällaisten materiaalien käsittelyyn.
5. VTT:n suunnitelmat ydinjätehuollon järjestämiseksi rakentuvat täysin muiden toimijoiden varaan:
 - a. Käytetyn (ja ilmeisesti myös jäljellä olevan käyttämättömän) ydinpolttoaineen osalta VTT:n ensisijainen tavoite on palauttaa ydinpolttoaine alkuperämaahan Yhdysvaltoihin. YTN:n tietojen mukaan palautus ei kuitenkaan ole mahdollista Yhdysvaltain liittovaltion ja osavaltioiden keskinäisten erimielisyyksien vuoksi.
 - b. Käytetyn (ja ilmeisesti myös jäljellä olevan käyttämättömän) ydinpolttoaineen osalta VTT:n toissijainen tavoite on välivarastoida ydinpolttoaine Suomessa Loviisan laitoksella siihen asti, että palauttaminen Yhdysvaltoihin tulee mahdolliseksi. Välivarastointikin edellyttää Fortumin puolelta sekä suunnittelua että luvitustoimenpiteitä. YTN:n tietojen mukaan tällaista suunnittelua tai lupien päivityksiä ei ole vireillä.
 - c. STUKin lausunto ei mainitse, mitä FiR 1:n ydinpolttoaineelle tapahtuu, jos palauttaminen Yhdysvaltoihin osoittautuu mahdottomaksi. YTN:n tietojen mukaan
 - i. VTT:llä ja Posivalla on olemassa 1990-luvun alusta periytyvä aisepöytä, jonka mukaan Posiva voi ottaa huolehtiakseen myös FiR 1 –reaktorin käytetystä polttoaineesta.
 - ii. Posivan menetelmät käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamiseksi on suunniteltu ja loppusijoituksen turvallisuusperustelu on laadittu ainoastaan voimalaitosreaktoreiden polttoaineen (uraanidioksidia, isotooppiväkevöinti tuoreena alle 5 % U-235). YTN:n

käsityksen mukaan FiR 1 –reaktorin polttoaineen loppusijoittaminen Posivan menetelmien puitteissa turvallisesti pitäisi olla teknisesti mahdollista, mutta mitään toimenpiteitä tarvittavien suunnitelmien ja turvallisuusperustelujen laatimiseksi ei ole menossa.

- d. Käytöstäpoistosta syntyvän radioaktiivisen käytöstäpoistojätteen välivarastointi ja loppusijoitus tapahtuisi VTT:n ja Fortumin solmiman esisopimuksen mukaan Loviisan voimalaitoksen alueella. Tällainen järjestely edellyttäisi, että Fortum hakisi Loviisan laitoksen toimintaa koskeviin käyttö lupiinsa muutoksia, jotka mahdollistaisivat VTT:n tarvitseman palvelutoiminnan, sekä välivarastoinnin että loppusijoituksen osalta.
 - e. YTN:n tietojen mukaan mitään VTT:n radioaktiivisten jätteiden käsittelyyn liittyvää ei ole sisällytetty Fortumin Loviisalle laatimiin jätehuoltosuunnitelmiin
6. VTT:n esittämä aikataulu, jonka mukaan käytetty ydinpolttoaine palautetaan Yhdysvaltoihin tai siirretään välivarastoon Suomessa 2019-2020, reaktori puretaan 2019-2020, käytön ja käytöstäpoiston aikana syntyneet ydinjätteet siirtäminen välivarastoon 2020 – 2022 niin että reaktorin alue voidaan vapauttaa valvonnasta 2023 mennessä, vaikuttaa epärealistisen kunnianhimoiselta.

Ydinturvallisuusneuvottelukunta pitää hyvänä, että ydinenergialaki sallii tutkimusreaktorien käytetyn polttoaineen maasta viennin. Kuljetusten turvallisuuden varmistamiseen on olemassa kansainvälisesti hyväksytyt menettelyt. Näin ollen palautuksen turvallisuuteen ei liity periaatteellisia ongelmia. Ydinpolttoaineen palauttamisen Yhdysvaltoihin estää tällä hetkellä se, että liittovaltiolla ei ole osoittaa käytetylle ydinpolttoaineelle välivarasto- tai loppusijoituspaikkaa. Ydinturvallisuusneuvottelukunta pitää kuitenkin epätodennäköisenä, että VTT tai TEM voisivat omilla toimenpiteillään mahdollistaa ydinpolttoaineen vastaanottamisen Yhdysvalloissa nähtävissä olevassa tulevaisuudessa; tilanne ei ole muuttunut vuodesta 2012, jolloin VTT teki päätöksen lopettaa FiR 1:n käyttö ja palautustarve tuli ajankohtaiseksi.

Ydinturvallisuusneuvottelukunnan tiedossa ei ole syitä, joiden takia FiR 1 –reaktorin käytetyn ja jäljellä olevan käyttämättömän ydinpolttoaineen välivarastointi turvallisesti Suomessa (Loviisassa) ei olisi teknisesti mahdollista. STUKin lausunnossa ei kuitenkaan kuvata, miten välivarastointi tapahtuisi ja miten meneteltäisiin tilanteessa, jossa FiR 1 –reaktorin ydinpolttoaineella ei edelleenkään olisi loppusijoituspaikkaa, mutta välivarasto lakkaisi olemasta käytettävissä siksi, että ao. palveluntarjoaja lopettaa välivarastotoimintansa.

Lausunnossaan STUK toteaa, että ”... *VTT:n esittämät suunnitelmat käytöstäpoiston ydinjätehuollon osalta eivät ole riittävän valmiita ja yksityiskohtaisia varmistamaan syntyvien ydinjätteiden turvallista ja sujuvaa välivarastointia ja loppusijoitusta.*

Koska ydinjätehuollon YEL 20 §:n 1 momentin kohdan 2 mukaisen ydinjätehuollon järjestelyiden arviointi kuuluu kokonaisuutena TEMin tehtäviin (YEL 29 §, YEA 74§) esittää STUK, että TEM harkitsisi lupaehdon asettamista ydinjätehuollon järjestelyjen varmistamiseksi ennen tutkimusreaktorin purkamisen aloittamista.”

Ydinturvallisuusneuvottelukunta on painokkaasti samaa mieltä STUKin kanssa: TEMin tulisi asettaa lupaehto, jonka mukaan ydinjätehuollon järjestelyt on suunniteltava itse tai sovittava muiden alan toimijoiden kanssa sitovin toteutussopimuksin (ei pelkästään esi- eikä puitesopimuksin) ennen tutkimusreaktorin purkamisen aloittamista.

Ydinturvallisuusneuvottelukunta toteaa, että FiR 1 –reaktorin käytöstäpoistoon liittyvissä jätehuollon menettelyissä ja aikatauluissa on epätavallisen suuria epävarmuuksia ja avoimia kysymyksiä. Käyttölupakäsittelyyn on kuitenkin tarkoituksenmukaista ryhtyä sen varmistamiseksi, että avoimet kysymykset ratkaistaan ja epävarmuuksia pienennetään. Ydinturvallisuusneuvottelukunta toteaa samalla, että käytöstäpoiston viivästyminen VTT:n esittämästä aikataulusta on mahdollista, jopa todennäköistä. Viivästys kasvattaisi käytöstäpoiston kustannuksia. YTN katsoo myös, että viivästys saattaisi vaarantaa turvallisen välivarastoinnin reaktorin nykyisessä tilassa, koska VTT:n resurssit ylläpitää purkuvalmiutta väistämättä huononevat ajan kuluessa henkilöstön vaihtumisen ja organisaation ohuuden takia.

Lopuksi ydinturvallisuusneuvottelukunta toteaa, että Säteilyturvakeskuksen laatima lausunto käsittelee varsin huolellisesti laissa, asetuksessa, viranomais määräyksissä ja -ohjeissa esitetyt ydinturvallisuuden varmistamiseen kuuluvat vaatimukset. Turvallisuusarviosta puuttuu yleiskuvaus FiR 1 –reaktorista, ja perustiedot sydäimestä, polttoaineesta, aktiivisuusinventareista ja turvallisuussuunnittelusta; tällainen kuvaus olisi parantanut turvallisuusarvion ymmärrettävyyttä huomattavasti, kuten olisi myös muutama reaktorin rakennetta ja käytöstäpoiston toimenpiteitä selventävä kuva.


Lasse Reiman
Puheenjohtaja


Juhani Hyvärinen
Neuvottelukunnan jäsen

Tiedoksi: Ydinturvallisuusneuvottelukunnan jäsenet