



29.12.2017

YM158/04/2017

Työ- ja elinkeinoministeriö

Viite  
Hänvisning  
Lausuntopyyntö 29.8.2017 dnro TEM/1311/08.05.01/2017

Asia  
Ärende  
LAUSUNTO TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY:N TUTKIMUSREAKTORIN LUPAHAKEMUKSESTA

Työ- ja elinkeinoministeriö on varannut ympäristöministeriölle mahdollisuuden lausua Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy (jäljempänä VTT) Espoon Otaniemessä sijaitsevan TRIGA Mk II -tyyppisen FIR 1 -tutkimusreaktorin käytöstä poistoa koskevasta lupahakemuksesta. Ydinenergiain (990/1987) mukaisena menettelynä kyse on tutkimusreaktorille myönnetyn käyttöluvan muutoksesta. Käytöstä poistamisella tarkoitetaan lopullisesti suljetun ydinlaitoksen purkamista niin, ettei laitosalueella tarvita erityisiä toimenpiteitä puretusta ydinlaitoksesta peräisin olevien radioaktiivisten aineiden vuoksi. Reaktoriosa on kolmikerroksinen ja kokonaispinta-alaltaan noin 900 htm<sup>2</sup>:n suuruinen. Tutkimusreaktorin rakennuskokonaisuus on valmistunut vuonna 1958 ja se on viimeksi peruskorjattu 1990-luvun loppupuolella. Tontin ja rakennuksen omistaa Aalto-Yliopistokiinteistöt Oy.

VTT pyytää hakemuksella valtioneuvostolta vuoden 2038 loppuun voimassa olevaa, ydinenergiain 20 §:ssä tarkoitettua lupaa:

- Poistaa FIR 1 -tutkimusreaktori käytöstä siten, että laitosalueella jäljellä olevien radioaktiivisten aineiden määrä on ydinenergiain nojalla asetettujen vaatimusten mukainen;
- Pitää hallussa, käsitellä ja varastoida reaktorin käytettyä ydinpolttoainetta sekä muita käytön ja purkamisen yhteydessä syntyneitä ydinjätteitä;
- Pitää hallussa, käyttää, käsitellä ja varastoida VTT:n hallinnoimalla materiaalitasalueella (WRRF) jo olevia muita ydinmateriaaleja, joita Säteilyturvakeskus, Euratom ja IAEA valvovat.
- VTT pyytää samalla reaktorin nykyisen, vuoden 2023 loppuun voimassa olevan käyttöluvan raukeamista.

### Hakemuksen kohde

Hakemuksen kohteena on lupa tutkimusreaktorin käytöstä poistoon ja tutkimusreaktoriin liittyvän ydinjätehuollon edellyttämiin toimenpiteisiin, lukuun ottamatta tutkimusreaktorin käytön ja purkamisen yhteydessä syntyneiden ydinjätteiden loppusijoitusta.

Ydinjätehuollon toteuttamiseksi VTT hakee lupaa välivarastoida ydinjätteitä VTT:n hallitsemassa tilassa tai suomalaisen ydinvoimalaitoksen alueella seuraavasti:

- Käytettyä tutkimusreaktorin ydinpolttoainetta enintään 22 kilogrammaa uraania;

- tutkimusreaktorin käytöstä peräisin olevia matala- ja keskiaktiivisia ydinjätteitä enintään 10 kuutiometriä;
- tutkimusreaktorin purkamisen seurauksena syntyneitä matala- ja keskiaktiivisia ydinjätteitä enintään 350 kuutiometriä.

Edelleen hakemuksen kohteena on lupa pitää hallussa, käsitellä ja varastoida VTT:n hallussa jo olevia ydinmateriaaleja olemassa olevan luvan mukaisesti:

- Käyttämätöntä tutkimusreaktorin ydinpolttoainetta enintään 6 kilogrammaa uraania;
- Teknillisen korkeakoulun historiallisen koelaitteiston uraania enintään 1600 kilogrammaa, jonka luovutusta kokonaisuudessaan jatkokäyttöön ulkomaille VTT ja Aalto-yliopisto valmis-televat;
- Materiaalitasealueella jo olevia muita ydinaineita yhteensä enintään 0,02 efektiivistä kilogrammaa ja ydinmateriaaleista reaktoriluokan grafiittia enintään 4600 kilogrammaa sekä ydinmateriaalivalvonnan alaisia tutkimusreaktorin osia.

VTT tulee erikseen hakemaan Säteilyturvakeskukselta ydinenergia-asetuksen 55 §:ssä tarkoitettua lupaa käytetyn ydinpolttoaineen viennille Yhdysvaltoihin, ydinenergia-asetuksen 56 §:ssä tarkoitettua ja kuljetuslupia sekä muita tarvittavia lupia.

Käyttölupajakson päättymisen jälkeiselle ajalle VTT tai se, jolle ydinjätteiden huolehtimisvelvollisuus on mahdollisesti siirtynyt, hakee erikseen ydinenergialain mukaista lupaa ydinjätteen käsittelyyn, varastointiin ja loppusijoitukseen, ottaen tällöin huomioon käytöstä poiston yhteydessä toteutetut järjestelyt, ydinjätteen todetut ominaisuudet ja käytettävissä olevat ratkaisut loppusijoituksen toimeenpanemiseksi. VTT ja kunkin tilan omistaja sopivat varastoinnin ehdoista erillisillä sopimuksilla. Varastointi suomalaisella ydinvoimalaitoksella edellyttää erillistä ydinenergialain mukaista lupaa ja mahdollista YVA-menettelyä.

Käytöstä poisto koostuu meneillään olevan valmisteluvaiheen lisäksi

- 2019–2020: käytetyn ydinpolttoaineen poisto tutkimusreaktorista palautettavaksi Yhdysvaltoihin ja tarvittaessa sitä ennen varastoitavaksi odottamaan palautuksen toteutumista tai loppusijoitusta Suomessa;
- 2019–2022: tutkimusreaktorin rakenteiden purkaminen;
- 2020–2022: Käytön ja purkamisen seurauksena syntyneiden ydinjätteiden siirto välivarastoitavaksi;
- 2022–2023: Käytöstä poiston päättäminen eli laitosalueen rakennuksissa jäljellä olevien radioaktiivisten aineiden määrän toteaminen ydinenergialain nojalla asetettujen vaatimusten mukaiseksi;
- 2020–2022 alkaen: Ydinjätteen välivarastointi.

## Tausta

Suomen valtio on hankkinut tutkimusreaktorin vuonna 1960 Yhdysvalloista Teknillisen korkeakoulun koulutus- ja tutkimuskäyttöön. Reaktorilla on käytetty vuodesta 1962 tutkimukseen, opetukseen, isotooppituotantoon ja muuhun palvelutoimintaan. Vuosina 1999–2012 Reaktorilla käytettiin myös sädehoitoon.

Valtioneuvosto myönsi 8.12.2011 annetulla päätöksellä VTT:lle ydinenergialain 20 §:ssä tarkoitettua lupaa käyttää tutkimusreaktoria sädehoitoon, tutkimukseen, opetukseen ja isotooppituotantoon vuoden 2023 loppuun (nykyinen, voimassa oleva lupa). VTT muutettiin osakeyhtiöksi 1.1.2015, jolloin nykyisen luvan velvollisuudet siirtyivät Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:lle.

VTT päätti vuonna 2012 Reaktorin käytön lopettamisesta ja sulki tutkimusreaktorin lopullisesti 30.6.2015. Tutkimusreaktorin käytöstä poistosta on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) ja arviointiselostuksesta työ- ja elinkeinoministeriö on antanut 25.2.2015 ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisen yhteysviranomaisen lausunnon, johon hankkeen

YVA-menettely on päättynyt. YVA-menettelyssä on kuvattu myös purkujätteen valvottu välivarastointi vaihtoehtoisilla sijaintipaikoilla. Sulkemisen jälkeen VTT on aloittanut tutkimusreaktorin käytöstä poiston valmistelun käyttäen oman henkilöstönsä lisäksi kokoneiden kotimaisten ja ulkomaisten ydinvoima-alalla toimivien asiantuntijajayritysten palveluja.

### **Käytetyn ydinpolttoaineen jätehuollon ja purkujätteen järjestämisen vaihtoehdot**

Käytetty ydinpolttoaine, joka on syntynyt Suomessa käytetyn tutkimusreaktorin käytön yhteydessä, voidaan ydinennergialain 6 a §:n mukaan sijoittaa pysyväksi tarkoitettulla tavalla ulkomaille eli palauttaa alkuperämaahansa Yhdysvaltoihin. Tutkimusreaktorin käytetty ydinpolttoaine kuuluu Yhdysvaltain energiaministeriön (DOE) maailmanlaajuiseen palautusohjelmaan, jonka puitteissa Yhdysvallat huolehtii varastoinnista ja loppukäsittelystä. Tutkimusreaktorin käyttämätöntä ja vähän käytettyä ydinpolttoainetta voidaan Yhdysvalloissa puolestaan hyödyntää samantyyppisissä reaktoreissa. Tähän perustuen VTT on ensisijaisesti valmistellut käytetyn ydinpolttoaineen palauttamista, joka täyttää myös taloudellisuuden kannalta ydinennergia-asetuksen 7 b §:n ehdot. Nykyisen palautusohjelman mukaan tutkimusreaktorin käytetty polttoaine on palautettava Yhdysvaltoihin 12. toukokuuta 2019 mennessä.

Yhdysvaltain sisäisistä syistä johtuen DOE kuitenkin valmistelee tutkimusreaktorin osalta ohjelman määräajan pidentämistä ja on käynnistänyt pidentämistä koskevan ympäristölainsäädännön edellyttämän arvioinnin sekä aloittanut VTT:n kanssa neuvottelut kuljetus- ja välivarastointijärjestelyistä. Tutkimusreaktorin käytetyn ydinpolttoaineen vaihtoehtoinen kotimainen jätehuolto voisi perustua vuonna 1990 solmittuun Teollisuuden Voima Oyj:n ja VTT:n väliseen sekä vuonna 1996 Posiva Oy:lle siirrettyyn periaatesopimukseen. Sopimus koskee tilannetta, jossa ei olisi mahdollista siirtää käytettyä polttoainetta pysyvästi ulkomaille. Voimassaolevan periaatesopimuksen lähtökohtana on se, että käytetty polttoaine siirrettäisiin soveltuvan välivarastoinnin jälkeen käytetyn polttoaineen kapselointi- ja loppusijoituslaitokseen Olkiluotoon.

Tämä vaihtoehto kuitenkin edellyttää selvitystyötä ja toteuttamisvaiheessa turvallisuusperustelua tutkimusreaktorin ydinpolttoaineen loppusijoitukselle syvälle kallioperään, molempien osapuolten hyväksymää yksityiskohtaista sopimusta ja luvitus suunnitelmaa.

Käytetty ydinpolttoaine on siirrettävä ennen rakenteiden purkamisen aloittamista pois sydäimestä turvalliseen varastotilaan. Tutkimusreaktorin käytön ja purkamisen seurauksena syntyneet matala- ja keskiaktiiviset ydinjätteet varastoidaan, kunnes on käytettävissä kotimainen loppusijoitusratkaisu.

Tutkimusreaktorin käytöstä poistossa syntyy myös purkujätettä. VTT on selvittänyt eri välivarastovaihtoehtoja purkujätteille. Päävaihtoehtona tarkastelussa on Olkiluodon voimalaitoksella oleva keskiaktiivisten jätteiden varasto, joka ominaisuuksien puolesta soveltuu hyvin purkujätteiden varastointiin. Varastointiaikana VTT olisi jätehuoltovelvollinen purkujätteiden suhteen mutta TVO huolehtisi varastoinnin turvallisuudesta. Tarkemmin vastuut määritettäisiin TVO:n ja VTT:n välisessä sopimuksessa.

Toisena vaihtoehtona on kaavailtu Loviisan voimalaitosalueelle erikseen luvittavaa varastotilaa, jonka suunnittelusta ja käytöstä on tarkoitus neuvotella VTT:n ja Fortum Power and Heat Oy:n (FPH) välinen aiesopimus. Tämäkin vaihtoehto edellyttäisi erityistä ydinennergialain mukaista luvitusta ja mahdollisesti YVA-menettelyä. Tässäkin vaihtoehdossa VTT olisi jätehuoltovelvollinen purkamisjätteiden suhteen, mutta FPH huolehtisi varastoinnin turvallisuudesta.

VTT on myös selvittänyt purkujätteiden varastointia VTT:n Otaniemessä Kemistintie 3:ssa sijaitsevan maanalaisen tutkimuslaboratorion yhteydessä. On mahdollista varastoida purkujätteitä myös nykyisellä laitosalueella reaktorirakennuksessa, jos muita välivarastointiratkaisuja ei pystyttäisi



toteuttamaan. Välivarastointi pidempään nykyisellä laitosalueella viivästäisi kuitenkin rakennuksen vapauttamista valvonnasta.

## Lausunto

Haettava käyttöluupa liittyy FiR 1 -tutkimusreaktorin käytöstä poistoon, joka on tarkoitus saada päätökseen vuoteen 2022 mennessä. Reaktorista poistetaan käytetty ydinpolttoaine ja reaktorin radioaktiiviset osat puretaan. Tutkimusreaktorihalli ja siihen liittyvät rakenteet on tarkoitus puhdistaa ja vapauttaa valvonnasta niin, ettei niiden käytölle ole rajoituksia.

Ympäristöministeriö toteaa, että tutkimusreaktori sijaitsee Espoon kaupungin Otaniemen kaupunginosan korttelin 1 tontilla n:o 9 olevassa rakennuksessa, 10 kilometrin päässä Helsingin keskustasta. Tutkimusreaktorin lähiympäristö on Otaniemen kampusalueen ydintä. Aalto-yliopiston tilojen lisäksi kampusalueella sijaitsee muun muassa VTT:n tutkimustoiminnan tiloja, Otaniemen ostoskeskus, metroasema ja koulutuskeskus Dipoli sekä opiskelija-asuntoja ja muista asuntoja.

Otaniemen kaupunginosan asukasluku on noin 3800, josta 2000 on opiskelijoita. Otaniemen metroaseman viereen valmistuu vuoden 2018 syksyllä Metrokeskus. Metron ja Metrokeskuksen käyttäjämääräksi on arvioitu 12 000 käyttäjää päivässä.

Tutkimusreaktorin alueella on voimassa vuoden 1984 asemakaava, jossa tutkimusreaktorirakennus lähialueineen sijoittuu opetus- ja tutkimustoimintaa palvelevalle korttelialueelle (YO-1). Tutkimusrakennusta ei ole erikseen osoitettu eikä sille ole erityisiä kaavamääräyksiä asemakaavassa. Espoon eteläosien yleiskaavassa alue, jolla tutkimusreaktori sijaitsee, on merkitty julkisten palvelujen ja hallinnon alueeksi (PY) ja kaupunkikuvallisesti arvokkaaksi alueeksi. Kohteen läheisyyteen on merkitty asuntoaluetta (A), luonnonsuojelualue (SL) ja Otaniemen rantavyöhykkeelle virkistysyhteyden sisältävä virkistysalue (VL). Metroa varten kaavaan on merkitty uusi maanalainen raide ja asema.

Hakemuksen kohteena ei ole tutkimusreaktorin käytön ja purkamisen yhteydessä syntyneiden ydinjätteiden loppusijoitus. Ympäristöministeriö toteaa, että ympäristöministeriön hallinnonalan näkökulmasta tutkimusreaktorin käytöstä poistoon liittyvät keskeiset kysymykset liittyvät käytetyn ydinpolttoaineen ja käyttämättömän uraanin varastointiin. Hakemusasiakirjojen perusteella syntyneiden ydinjätteiden, niin käytetyn polttoaineen kuin keski- ja matala-aktiivisten jätteiden loppusijoitus on ratkaisematta. Käytetyn ydinpolttoaineen osalta, hakemuksessa on pidetty ensisijaisena vaihtoehtona, että ydinpolttoaine palautetaan Yhdysvaltoihin.

Ympäristöministeriö toteaa, että tutkimusreaktorin käytöstä poiston toteuttamisessa tulee teknisin ratkaisuin turvata ympäristönsuojelun korkea taso ja pyrkiä teknisin ratkaisuin minimoimaan loppusijoitusta vaativan jätteen synty.

Ympäristöministeriö pitää ensisijaisena esitettyä palautusvaihtoehtoa kannatettavana. Ympäristöministeriö pitää tärkeänä ydinjätehuollon kannalta, että turvataan VTT:n mahdollisuudet toimia valtion aikanaan solmiman sopimuksen mukaisesti ja palauttaa ydinpolttoaine Yhdysvaltoihin.

Ympäristöministeriö katsoo, että tutkimusreaktorin keskeinen sijainti metropolialueella ja Otaniemen kampusalueen nykyinen ja suunniteltu maankäyttö soveltuvat huonosti käytetyn ydinpolttoaineen ja vielä käyttämättömän korkearakeisen uraanin pitempi aikaiseen varastointiin. Ympäristöministeriö pitää tärkeänä, että ydinpolttoaineen palauttamisen mahdollinen viivästyminen otetaan huomioon lupaprosessissa ja että hankkeessa varaudutaan riittävin välivarastointia koskevin selvityksin ja sopimusmenettelyin myös matala- ja keskiaktiivisen jätteen jätehuollon osalta.

Kansliapäällikkö

  
Hannele Pokka

Ympäristöneuvos

  
Susanna Wähä

TIEDOKSI

VTT Oy  
Etelä-Suomen aluehallintovirasto  
Uudenmaan ELY-keskus

