

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

Työ- ja elinkeinoministeriö  
PL32  
00023 Valtioneuvosto

Dnro VN/7906/2022, 4.4.2022

## **Säteilyturvakeskuksen lausunto Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitosta koskevasta käyttölupahakemuksesta**

### **Tausta**

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) on viitekirjeessään pyytänyt Säteilyturvakeskukselta (STUK) ydinenergialain (990/1987) 20 §:n ja 23 §:n tarkoittamaa lausuntoa Fortum Power and Heat Oy:n (Fortum) 18.3.2022 valtioneuvostolle jättämästä Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitosta koskevasta käyttölupahakemuksesta. Fortum hakee ydinenergialain 20 §:ssä tarkoitettua lupaa käyttää voimalaitosalueella sijaitsevaa matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitosta vuoden 2090 loppuun saakka.

Edellä esitettyyn liittyen Fortum hakee lupaa pitää hallussa, käsitellä, varastoida ja loppusijoittaa matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksessa seuraavasti:

- Loviisan voimalaitosalueen ydinlaitosten toiminnan yhteydessä tai seurauksena syntyneitä matala- ja keskiaktiivisia jätteitä tai ominaisuuksiltaan niitä vastaavia radioaktiivisia jätteitä (ydinlaitosjätteitä, käytöstäpoistojätteitä, laitosalueella sijaitsevia muita vastaavan aktiivisuuden radioaktiivisia jätteitä ja vähäinen määrä käytöstä poistettuja säteilylähteitä) enintään 50 000 m<sup>3</sup>,
- muualta Suomesta peräisin olevia edellä mainittuja jätteitä ominaisuuksiltaan vastaavia radioaktiivisia jätteitä enintään 2 000 m<sup>3</sup>, sekä
- ydinvoimalaitoksen käytöstäpoistosta syntyneitä hyvin matala-aktiivisia rakennusten purusta syntyneitä jätteitä enintään 50 000 m<sup>3</sup>.

Fortum on toimittanut TEMille ydinenergia-asetuksen (161/1988) 33 §:n tarkoittaman käyttölupahakemuksen ja ydinenergia-asetuksen 34 §:n edellyttämät käyttölupahakemukseen liitettävät asiakirjat.

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

Fortum toimitti STUKille määräaikaista turvallisuusarviota varten ohjeen YVL A.1 liitteen A mukaiset turvallisuusarviointia koskevat asiakirjat sekä ydinenergia-asetuksen 36 §:n mukaiset asiakirjat syksyllä 2020. STUK hyväksyi päätöksellään STUK 5/A42215/2021 (17.12.2021) Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen määräaikaisen turvallisuusarvion (Liite 1). Päätös sisältää STUKin turvallisuusarvion laitoksen tilasta. Lisäksi päätös sisältää vaatimuksia koskien matala-aktiivisten jätteiden loppusijoituskonseptin uudelleen arviointia, kalliomekaanista monitorointia, inhimillisten tekijöiden hallintaa, radioaktiivisten vesien käsittelyä ja muualta tulevien radioaktiivisten jätteiden loppusijoituksen turvallisuuden arviointia. Vaatimusten toteutumista seurataan osana STUKin jatkuvaa valvontaa. Lisäksi STUK on hyväksynyt loppusijoituslaitoksen sulkemisen jälkeistä jaksoa koskevan turvallisuusperustelun vuonna 2019 (2/A42215/2018, 3/A42215/2019, 9.12.2019).

STUK on arvioinut Fortumin toimittaman käyttölupahakemuksen perusteella, että vuoden 2021 lopulla annettu STUKin turvallisuusarvio (STUK 5/A42215/2021, 17.12.2021) on edelleen ajan tasalla. Se kattaa nykyisen kaltaisena jatkuvan loppusijoitustoiminnan turvallisuuden arvioinnin. Tämä lausunto pohjautuu STUKin edellä mainittuun turvallisuusarvioon. Lausunnossa huomioidaan Fortumin käyttölupahakemus ja muu valvonnan yhteydessä todennettu edistyminen matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen käytössä tai turvallisuuden osoittamisessa. Haettavaan käyttölupajaksoon sisältyvä loppusijoituslaitoksen laajentaminen voimalaitoksen käytöstäpoistojätteitä varten käsitellään lausunnossa erikseen.

Liitteenä 2 on ydinenergia-asetuksen 37 §:n edellyttämä ydinenergialain 56 §:n 2 momentissa tarkoitettu ydinturvallisuusneuvottelukunnan lausunto.

## Käyttölupajaksoon sisältyvä loppusijoituslaitoksen laajentaminen

Fortum hakee ydinenergialain 20 §:ssä tarkoitettua lupaa käyttää voimalaitosalueella sijaitsevaa matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitosta vuoden 2090 loppuun saakka. Kyseiseen ajanjaksoon sisältyy loppusijoituslaitoksen laajentaminen Loviisan voimalaitoksen käytöstäpoistosta syntyville radioaktiivisille jätteille. Fortumin mukaan loppusijoituslaitoksen laajentaminen aloitetaan vuonna 2045, mikäli voimalaitoksia käytetään vuoteen 2050. Laajennus tulee olemaan merkittävä loppusijoitettavien jätteiden määrän ja aktiivisuuden kannalta. Käytön aikana syntyviä radioaktiivisia jätteitä loppusijoituslaitokseen loppusijoitetaan arviolta noin 10 600 m<sup>3</sup>. Laajennukseen loppusijoitettavan voimalaitoksen käytöstäpoistojätteen määrä on Fortumin arvion mukaan noin 23 000 m<sup>3</sup>. Loppusijoitettavien jätteiden pitkäikäisten radionuklidien (puoliintumisaika yli 5 vuotta) aktiivisuus vuonna 2050 voimalaitoksen käytön päätyttyä on noin 43 600

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

TBq, josta yli 99,9 % on peräisin laajennukseen sijoitettavista voimalaitoksen käytöstäpoistojätteistä.

Fortum esittää käyttölupahakemuksessaan yleisen kuvauksen rakennettavista tiloista, niiden sijainnista sekä niihin loppusijoitettavista radioaktiivisista jätteistä. Se toteaa, että laajennusta koskevat suunnitelmat tarkentuvat myöhemmin käytöstäpoistosuunnitelmien kehittymisen, jätemääräarvioiden tarkentumisen ja lähikallion ominaisuuksien selvittämisen perusteella.

Käytöstäpoistosuunnitelma ja sen kuuden vuoden välein toimitettavat päivitykset toimivat merkittävänä lähtötietona loppusijoituslaitoksen laajennuksen suunnittelulle. Käytöstäpoistosuunnitelmassa esitetään arviot käytöstäpoistossa syntyvien jätteiden määrästä ja aktiivisuuksista. Myös purkumenetelmien valinnalla on vaikutusta syntyvien jätteiden määrään ja laatuun sekä loppusijoituslaitoksen käyttötoimintaan esimerkiksi siihen, kuinka suuria jätepakkauksia loppusijoitustiloissa on pystyttävä käsittelemään. Fortumin on toimitettava seuraava käytöstäpoistosuunnitelma viranomaisille arvioitavaksi vuoden 2024 loppuun mennessä. Tässä yhteydessä STUK arvioi käytöstäpoistosuunnitelman toteutettavuutta ja antaa siitä erillisen lausuntonsa TEMille.

Fortumin vuonna 2018 STUKille hyväksyttäväksi toimittama loppusijoituslaitoksen sulkemisen jälkeistä turvallisuutta koskeva turvallisuusperustelu kattaa nykyisen käyttötoiminnan sekä suunnitellun tilojen laajennuksen voimalaitoksen käytöstäpoistojätteiden loppusijoittamista varten. STUK on päätöksessään (2/A42215/2018, 3/A42215/2019, 9.12.2019) todennut, että loppusijoituslaitoksen olemassa olevan osan pitkäaikaisturvallisuusvaatimukset täyttyvät ja että loppusijoituslaitoksen suunniteltu laajennus voidaan toteuttaa siten, että pitkäaikaisturvallisuusvaatimukset täytetään. Fortum arvioi muualta Suomesta tuotavien radioaktiivisten jätteiden loppusijoituksen turvallisuuden erikseen ennen kyseisten jäte-erien loppusijoittamisen aloittamista ja lähettää arvioinnin STUKille hyväksyttäväksi.

Käyttölupahakemuksen yhteydessä toimitettu loppusijoituslaitoksen laajentamista koskeva aineisto ei kuvaa sitä koskevia suunnitelmia, aikatauluja ja käyttötoimintaa riittävän yksityiskohtaisesti, jotta STUK pystyisi tässä vaiheessa arvioimaan loppusijoituslaitoksen laajennuksen vaatimustenmukaisuutta. STUKin näkemyksen mukaan loppusijoituslaitoksen laajentaminen edellyttää sitä koskevien suunnitelmien arviointia ja hyväksymistä erikseen ennen laajennuksen toteutusta. Lisäksi loppusijoituslaitoksen laajentamisen turvallisuus on arvioitava vielä erikseen perustuen lopullisiin laajentamista koskeviin suunnitelmiin. Tämä ei STUKin näkemyksen mukaan kuitenkaan ole esteenä käyttöluvan myöntämiselle, vaan suunnitelmat voidaan hyväksyttäväksi normaalien menettelyiden mukaisesti STUKissa hyvissä ajoin ennen uusien tilojen rakentamista.

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

## Käyttöluvan myöntämisen edellytykset

Ydinenergian käyttäminen edellyttää lupaa (YEL 8 §), jonka myöntämisen edellytykset annetaan ydinenergielain 20 §:ssä. STUK on turvallisuusarviossa (STUK 5/A42215/2021, 17.12.2021) arvioinut toimialaansa kuuluvien ydinenergielain 20 §:n 1 momentin kohtien 1.–4. toteutumisen. Turvallisuusarviossa tarkasteltiin matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen nykyistä toteutuslaajuutta ja nykyisen kaltaisena jatkuvaa loppusijoitustoimintaa.

Ydinenergielain 20 §:n mukaan käyttöluvan myöntäminen edellyttää seuraavien ehtojen täyttämistä:

- ydinlaitos ja sen käyttäminen täyttävät tämän lain mukaiset turvallisuutta koskevat vaatimukset ja työntekijöiden ja väestön turvallisuus sekä ympäristönsuojelu on otettu asianmukaisesti huomioon; (23.5.2008/342)*

Fortum on turvallisuusarviota ja käyttölupaa varten toimittamassaan aineistossa esittänyt loppusijoituslaitosta koskevien turvallisuusvaatimusten täyttymisarvion ja todennut loppusijoituslaitoksen täyttävän sille asetetut turvallisuusvaatimukset. Fortum on arvioinut loppusijoituslaitoksesta aiheutuvia säteilyvaikutuksia työntekijöiden, väestön ja ympäristön kannalta ja todennut mahdolliset ympäristövaikutukset pieniksi. Arviot on tehty laitoksen normaalikäytölle sekä mahdollisille häiriö- ja onnettomuustilanteille. STUKin näkemyksen mukaan Fortum on toteuttanut turvallisuuden arvioinnin asianmukaisesti eikä havainnut aineiston tarkastuksen yhteydessä merkittäviä puutteita loppusijoituslaitoksen käyttöä koskevien turvallisuusvaatimusten täyttämisen osalta.

Ydinenergielain 20 § 1 momentin kohdan 1 osalta STUK toteaa, että loppusijoituslaitos täyttää sille asetetut ydin- ja säteilyturvallisuusvaatimukset.

- hakijan käytettävissä olevat menetelmät ydinjätehuollon järjestämiseksi, ydinjätteiden loppusijoitus ja ydinlaitoksen käytöstä poistaminen siihen mukaan luettuna, ovat riittävät ja asianmukaiset;*

Fortumilla on käytössään ydinjätehuollon toteuttamiseksi tarvittavat menetelmät. Sillä on sekä kiinteiden että nestemäisten jätteiden käsittelyyn, pakkaamiseen, mittaamiseen, varastointiin ja loppusijoitukseen tarvittavat tilat ja laitteistot. Lisäksi Fortum on laatinut alustavat suunnitelmat käytöstäpoistojätteiden käsittelemiseksi ja loppusijoittamiseksi.

Ydinenergielain 20 § 1 momentin kohdan 2 osalta STUK toteaa, että Fortum täyttää asetetun vaatimuksen ydinjätehuollon järjestelyjen osalta.

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

3. *hakijalla on käytettävänäään tarpeellinen asiantuntemus ja erityisesti ydinlaitoksen käyttöhenkilökunnan kelpoisuus sekä ydinlaitoksen käyttöorganisaatio ovat asianmukaiset;*

Fortum on käynnistänyt vuonna 2019 Ydinpolttoaine ja jätehuolto -yksikön organisointia ja resursseja koskevan kehityshankkeen, jonka mukaiset ensimmäiset rekrytoinnit on suoritettu ja uusien henkilöiden perehdytyskoulutus tehtäviinsä on aloitettu. STUKin näkemyksen mukaan käynnistetyt toimenpiteet ovat riittäviä aikaisemmin resursoinnissa havaittujen puutteiden korjaamiseksi. STUK toteaa kuitenkin, että Fortumin on tärkeää seurata loppusijoituslaitoksen käyttöön, monitorointiin ja tutkimustoimintaan nimettyjen henkilöresurssien riittävyttä, jotta varmistetaan riittävä osaaminen loppusijoituslaitoksen käytössä ja kehittämisessä.

Loppusijoituslaitoksen organisaatiota, johtamista ja turvallisuuskulttuuria kehitetään koko Loviisan voimalaitosta koskevien menettelyjen mukaisesti. Täten Fortumin on huomioitava ydinvoimalaitoksen käyttölupaa koskevassa lausunnossa ja sen liiteaineistossa (STUK 2/A42213/2022) tehdyt johtopäätökset myös loppusijoituslaitoksen toiminnan kehittämisessä.

Ydinenergialain 20 § 1 momentin kohdan 3 osalta STUK toteaa, että Fortum täyttää sille asetetut vaatimukset. STUK seuraa edelleen Ydinpolttoaine ja jätehuolto -yksikön organisointia ja resursseja koskevan kehityshankkeen etenemistä ja asiantuntemuksen riittävyttä osana jatkuvaa valvontaansa.

4. *hakijalla harkitaan olevan taloudelliset ja muut tarpeelliset edellytykset harjoittaa toimintaa turvallisesti ja Suomen kansainvälisten sopimusvelvoitteiden mukaisesti; ja ydinlaitos ja sen käyttäminen muutoinkin täyttävät 5–7 §:ssä säädetyt periaatteet.*

YEL 20 §:n 1 momentin kohdan 4 osalta STUK toteaa, että sillä ei ole toimivaltaa ja osaamista arvioida luvanhaltijan taloudellisia edellytyksiä toiminnan harjoittamiseksi. STUK on tässä lausunnossa ja sen liitteissä arvioinut erityisesti luvanhaltijan edellytyksiä harjoittaa toimintaa turvallisesti ja STUKin valvonnassa olevien asioiden osalta Suomen kansainvälisten sopimusvelvoitteiden mukaisesti.

Loppusijoituslaitoksen valmius- ja turvajärjestelyt sisältyvät koko Loviisan voimalaitosta koskeviin järjestelyihin. Täten Fortumin on näiden osalta huomioitava Loviisan voimalaitoksen käyttölupahakemuksesta annettuun lausuntoon (STUK 2/A42213/2022) kirjatut johtopäätökset myös loppusijoituslaitoksen toiminnassa.

Edellä esitetyn perusteella STUK toteaa, että ydinenergialain 20 §:n edellytykset loppusijoituslaitoksen käytölle sen nykyisessä laajuudessa täyttyvät.

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

## Johtopäätös

Käyttölupahakemusta arvioitaessa on ydinenergilain 20 §:n lisäksi arvioitava ydinenergian käytön turvallisuuden yleisten periaatteiden täyttymistä ydinenergilain 5–7 §:ien perusteella seuraavasti:

5 § *Ydinenergian käytön tulee olla, sen eri vaikutukset huomioon ottaen, yhteiskunnan kokonaisedun mukaista,*

6 § *Ydinenergian käytön on oltava turvallista eikä siitä saa aiheutua vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle,*

6a § *Ydinjätteet, jotka ovat syntyneet Suomessa tapahtuneen ydinenergian käytön yhteydessä tai seurauksena, on käsiteltävä, varastoitava ja sijoitettava pysyväksi tarkoitettulla tavalla Suomeen.*

*Mitä edellä säädetään, ei koske valtioneuvoston asetuksella säädettyissä tapauksissa: (23.5.2008/342)*

*2) Ydinjätteitä, jotka ovat syntyneet Suomessa käytetyn tutkimusreaktorin käytön yhteydessä tai seurauksena.*

7 § *Ydinenergian käytön edellytyksenä on, että turvajärjestelyt ja valmiusjärjestelyt sekä muut järjestelyt ydinvahinkojen rajoittamiseksi ja ydinenergian käytön turvaamiseksi ydin- tai säteilyturvallisuutta vaarantavalta toiminnalta ovat riittävät.*

STUKin valvontatyössä ei ole tullut ilmi seikkoja, joiden nojalla luvanhaltija ja loppusijoituslaitos eivät täyttäisi ydinenergilain 5–7 §:issä säädettyjä periaatteita.

STUKin näkemyksen mukaan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti. Loppusijoituslaitokseen voidaan loppusijoittaa Loviisan voimalaitoksen käytön aikana syntyviä radioaktiivisia jätteitä sekä muualla Suomessa syntyneitä radioaktiivisia jätteitä, kunhan uusien jätetyyppien loppusijoittamisen turvallisuus on erikseen arvioitu.

STUK toteaa, että matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen laajentamista koskevat suunnitelmat eivät ole riittävän yksityiskohtaisia, jotta niiden turvallisuusvaatimusten mukaisuudesta voitaisiin varmistua. Koska laitoksen laajentaminen tämänhetkisen tiedon mukaan ajoittuu 2040-luvun loppupuolelle, STUK ei pidä mielekkäänä sitä, että suunnitelmien tarkentamista edellytettäisiin näin aikaisessa vaiheessa, sillä kaikkia tarvittavia tietoja suunnitelmien täsmentämiseksi ei vielä ole saatavilla. Esimerkiksi jäteinventaarista koskevat tiedot ja voimalaitoksen yksityiskohtaiset purkusuunnitelmat tulevat tarkentumaan käytöstäpoiston

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

suunnittelun edetessä, ja sen seurauksena myös tarvittavien lisätilojen tarve täsmentyy.

Loppusijoitustilojen laajentamista koskevan turvallisuuden todentamiseksi, STUK esittää lupaehdoksi seuraavaa:

- 1) Matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen laajennuksen toteutusta ei saa aloittaa ennen kuin STUK on hyväksynyt laajennusta koskevat suunnitelmat ja loppusijoituslaitoksen sulkemisen jälkeistä turvallisuutta koskevan turvallisuusperustelun.

Matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen laajennuksen rakentamista ja käyttöönottoa STUK valvoo normaalien valvontamenettelyidensä mukaisesti.

Fortum hakee lupaa loppusijoittaa pieniä määriä ydinaineita sisältäviä jätteitä matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitokseen. STUKin näkemyksen mukaan pienien ydinainemäärien loppusijoittamiselle ei ole esteitä, kunhan Fortum huolehtii, että se täyttää kyseisten jätteiden loppusijoittamisen osalta myös ydinmateriaalivalvonnasta tulevat velvoitteet. Fortum on toimittanut STUKille ydinenergia-asetuksen 36 §:n edellyttämän selvityksen ydinaseiden leviämisen estämiseksi tarpeellisen valvonnan järjestämisestä loppusijoituslaitoksessa 25.8.2022. STUK on hyväksynyt (päättös STUK 5/A42213/2022, 8.9.2022) selvityksen vaatimuksella, jonka mukaan ydinmateriaalivalvonnan käsikirja sekä tekniset perustiedot on päivitettävä loppusijoituslaitosta koskevin osin ennen kuin ydinaineita viedään loppusijoituslaitokseen.

Yhteenvedona STUK toteaa tässä lausunnossa ja turvallisuusarviossa esitetyn perusteella, että edellytykset Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen käyttöluvan myöntämiseksi täyttyvät. Ydinenergialain 24 §:n mukaan käyttöluva myönnetään määräaikaisena ja määräajan pituutta harkittaessa on otettava huomioon erityisesti turvallisuuden varmistaminen ja toiminnan arvioitu kesto. Fortum hakee vuoden 2090 loppuun voimassa olevaa käyttö lupaa. STUKin näkemyksen mukaan käyttöluva voidaan myöntää Fortumin esittämäksi määräajaksi sillä edellytyksellä, että käyttö lupajaksoon sisältyvää laitoksen laajentamista koskien asetetaan edellä esitetty lupaehto. Lisäksi Fortumin on loppusijoituslaitoksen käytön aikana tehtävä laitokselle määräaikainen turvallisuusarviointi vähintään 15 vuoden välein (Ydinenergialaki 990/1987 7e §).

STUK valvoo ydinenergialain 55:n ja 63 §:n mukaisesti, että Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen käytössä noudatetaan lupaehdot ja hyväksytyt suunnitelmat sekä ydinenergialakia ja sen nojalla annettuja säädöksiä ja määräyksiä.

STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

**Ydinturvallisuusneuvottelukunnan lausunto**

Ydinturvallisuusneuvottelukunta (YTN) antoi lausuntonsa 28.10.2022. Lausunnon johtopäätöksenä YTN toteaa, että sen aiemmin antama lausunto Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen määräaikaista turvallisuusarviota koskien on edelleen ajan tasalla. Edelleen YTN toteaa, että sen käsityksen mukaan edellytykset Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen käyttöluvan myöntämiselle täyttyvät, ja että se tukee STUKin esittämää lupaehtoa koskien laitoksen laajentamista. YTN:n esittää, että STUKin tulee jatkossa kuvata yksityiskohtaisemmin loppusijoituslaitos ja sen sisältämät jätemäärät ja aktiivisuudet. STUK huomioi YTN:n ehdotuksen tulevissa Fortumin loppusijoituslaitosta koskeissa päätöksissä ja turvallisuusarvioissa.

Pääjohtaja

Petteri Tiippana

Johtaja

Jaakko Leino

Liitteet

1. Säteilyturvakeskuksen Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitosta koskeva turvallisuusarvio liitteineen (päätös STUK 5/A42215/2021, 17.12.2021)
2. Ydinturvallisuusneuvottelukunnan lausunto, 26.10.2022



STUK 3/A42213/2022

16.11.2022

