

2.11.2021

SÄTEILYTURVAKESKUS

02. 11. 2021

SÄTEILYTURVAKESKUS  
Kirjaamo  
Laippatie 4, 00880 Helsinki  
PL 14  
00881 Helsinki

Viite: STUKin lausuntopyyntö; STUK 5/A42215/2021, 1.10.2021

**Ydinturvallisuusneuvottelukunnan lausunto koskien Loviisan ydinvoimalaitoksen matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen määräaikaista turvallisuusarviota**

Viitaten STUKin lausuntopyyntöön STUK 5/A42215/2021, 1.10.2021 koskien Loviisan ydinvoimalaitoksen matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen määräaikaista turvallisuusarviota ydinturvallisuusneuvottelukunta (YTN) esittää lausuntonaan seuraavaa.

Fortumin Loviisan Hästholmenilla sijaitsevan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen suunnittelu ja sijoituspaikkatutkimukset aloitettiin 1970-luvun lopussa. Rakentamista koskeva luvitus tehtiin 1980-luvun puolivälissä. Yhtiö kuitenkin lykkäsi rakentamisen aloittamista viidellä vuodella ja laitoksen 1. vaihe rakennettiin 1993-1997. Loppusijoituslaitos otettiin käyttöön vuonna 1998. Ensivaiheessa toteutettiin ajotunneli, kaksi kuilua, kaksi loppusijoitustunnelia sekä hallitila kiinteytettyä jätettä varten. Näistä käytön alkaessa oli varusteltuna vain yksi loppusijoitustunneli. Tiloja on myöhemmin laajennettu ja varusteltu loppusijoituskäyttöön. Tilojen layoutia on myös muutettu tarpeiden ja karttuvan tiedon mukaan. Viimeisin käytöstäpoistojätteiden suunniteltuja loppusijoitustiloja koskeva suunnitelmamuutos tehtiin hiljattain<sup>1</sup>.

Loppusijoituslaitoksen ensimmäinen määräaikainen turvallisuusarvio on tehty lupaehtojen mukaisesti vuonna 2013. STUK totesi päätöksessään (2/A42215/2013, 2.12.2014) tuolloin, että ydinenergialain ja -asetuksen asettamat edellytykset laitoksen toimimiseen täyttyvät, ja että loppusijoituslaitoksen turvallisuuden tila on hyvä käyttö- ja pitkäaikaisturvallisuuden osalta ja luvanhaltijalla on olemassa tarvittavat menettelyt turvallisen käytön jatkamiseksi. STUKin kokonaisarvio oli, että sen toimialan osalta edellytykset loppusijoituslaitoksen ydinenergialain mukaiseen käyttämiseen täyttyvät.

<sup>1</sup> Olkiluodon ja Loviisan voimalaitosten ydinjätehuollon toimintakertomus 2020

Matala-aktiivisen jätteen loppusijoitustoiminta on osa voimalaitoksen vakiintunutta toimintaa, jolle on muodostettu vuosikymmenten mittaan hyväksytyt käytännöt. Vuosien mittaan on havaittu puutteita ja parannuskohteita, joiden korjaamiseen on ryhdytty. Keski-aktiivisen jätteen kiinteytyminen on saatu toimimaan. Kiinteytyksen ansiosta jätteen tilavuutta on saatu rajattua vähäisemmäksi, mikä edesauttaa sen loppusijoittamista sitä varten rakennettuihin ja varusteltuihin tiloihin.

Kaikki Loviisan voimalaitoksella käytön ja käytöstäpoiston aikana syntyvä matala- ja keskiaktiivinen jäte on suunniteltu loppusijoitettavaksi matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitokseen. Tämä tulisi nyky suunnitelmien mukaan alkamaan 2030-luvulla<sup>1</sup>. Lisäksi sinne on suunniteltu loppusijoitettavaksi vähäisiä määriä muualla Suomessa syntyneitä radioaktiivisia jätteitä. Matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoitustiloja koskeva nykyinen käyttöluva vuodelta 1998 ei mahdollista kaikkien sinne nykyisin loppusijoitettavaksi suunniteltujen jätteiden loppusijoittamista vaan suunnitellun toiminnan käynnistäminen edellyttää uutta käyttö lupaa. Käyttöluvan uusimisen yhteydessä on tehtävä määräaikainen turvallisuusarvio, minkä takia Fortum vuonna 2020 on toimittanut kirjeellään LO1-A4-22391, 23.9.2020 loppusijoituslaitoksen määräaikaisen turvallisuusarvion Säteilyturvakeskukselle (STUK) hyväksyttäväksi.

Säteilyturvakeskus on pyytänyt ydinturvallisuusneuvottelukunnalta (YTN) valtioneuvoston asetuksen (1015/2016, §2) mukaista lausuntoa Fortumin Loviisan ydinvoimalaitoksen matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen määräaikaisesta turvallisuusarviosta STUKin sitä koskevan päätösluonnoksen pohjalta. Neuvottelukunnalle on toimitettu myös STUKin turvallisuusarvion luonnos ”Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitosta koskeva määräaikainen turvallisuusarvio; Säteilyturvakeskuksen turvallisuusarvio”, 28.9.2021.

Päällekkäin tämän lausunnon kanssa STUK on pyytänyt YTN:ltä valtioneuvoston asetuksen (1015/2016, §2) mukaista lausuntoa Säteilyturvakeskuksen laatimasta arviosta Loviisan ydinvoimalaitoksen määräaikaisesta turvallisuusarviosta (PSR2023). Tästä syystä aihealueet, jotka ovat yhteisiä lausunnoille, esitetään tarkemmin ydinvoimalaitoksen määräaikaisesta turvallisuusarviosta koskevassa lausunnossa (esim. organisaatio ja johtaminen, turvallisuuskulttuuri, turva- ja valmiusjärjestelyt, ydinmateriaalivalvonta). Vastavuoroisesti siinä viitataan ydinjätehuollon osalta tähän lausuntoon. Fortum ja STUK ovat esitelleet turvallisuusarvioihinsa kuuluvaa ydinjätehuollon sisältöä YTN:lle kokouksessa 19.2.2021.

Ydinturvallisuussäännösten ajantasaisuutta YTN on käsitellyt Loviisan ydinvoimalaitoksen määräaikaisesta turvallisuusarviosta koskevassa lausunnossaan luvussa 2, ja todennut siellä säännösten kokonaisuudessaan ajantasaiseksi.

STUK on arvioinut Loviisan ydinvoimalaitoksen, mukaan lukien matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen turvajärjestelyjen ajantasaisuutta ja riittävyyttä ao. säännösten pohjalta. Loppusijoituslaitos sijaitsee voimalaitosalueella. STUKin arvion mukaan turvajärjestelyt ovat ajan tasalla ja toteutettu säännösten mukaisesti.

Loppusijoituslaitoksen valmiusjärjestelyt sisältyvät Loviisan ydinvoimalaitoksen valmiusjärjestelyihin. STUKin turvallisuusarvion mukaan loppusijoituslaitosta koskevassa valmiusjärjestelyjen suunnittelussa ei ole mitään sellaista, josta Loviisan voimalaitosta varten laadituilla valmiusjärjestelyillä ei pystyttäisi huolehtimaan. STUKin arvion mukaan loppusijoituslaitoksen valmiusjärjestelyt ovat ajan tasalla ja riittävät.

Loppusijoituslaitos on osa ydinmateriaalivalvonnan alaista Loviisan voimalaitoksen laitosaluetta. STUKin turvallisuusarvion mukaan Loviisan ydinvoimalaitoksella ydinmateriaalivalvontaa koskevat järjestelyt ovat ajan tasalla.

YTN toteaa, että STUKin turvallisuusarviossa on käsitelty Fortumin toimittama turvallisuusarvioaineisto asiantuntevasti ja huolellisesti asiaan kuuluvia, ydin- ja säteilyturvallisuutta koskevan säännösten vaatimuksia vasten. Tehdyt johtopäätökset vaikuttavat kautta linjan perustelluilta ja niissä todetaan Fortumin turvallisuusarvion pääsääntöisesti täyttävän asetetut vaatimukset.

Ydinturvallisuusneuvottelukunta haluaa kiinnittää huomiota seuraaviin STUKin turvallisuusarvion johtopäätöksiin:

- YTN tukee STUKin turvallisuusarviossaan esittämää näkemystä, että ikääntymisen hallinnan osalta merkittävä riski on huoltojätetiloihin 1 ja 2 loppusijoitettujen tynnyreiden ennenaikainen ruostuminen. Loppusijoitettujen tynnyreiden ennen aikainen korrosio on käyttöturvallisuus- ja työturvallisuusriski. Sen perusteella STUK edellyttää, että Fortumin on tehtävä loppusijoituskonseptin uudelleenarviointi vuoden 2022 loppuun mennessä ja laadittava sen perusteella toimenpidesuunnitelma loppusijoituskonseptin kehittämiseksi huomioiden erityisesti loppusijoituslaitoksen mahdollinen käyttöiän pidentäminen.
- YTN tukee STUKin turvallisuusarviossaan esittämää näkemystä, että inhimillisten tekijöiden hallintaa loppusijoituslaitoksen käyttötoiminnassa on parannettava. Siihen liittyen STUK on tehnyt selvitysvaatimuksen toimenpiteistä, joilla pyritään varmistamaan ihmisen toiminnan onnistuminen ja vältetään mahdollisimman hyvin inhimillisten virheiden syntyminen. Tarvittavat toimenpiteet on ohjeistettava.
- STUKin turvallisuusarvion mukaan Loviisan voimalaitoksen sisäisen käyttökokemustoiminnan prosessissa on puutteita mutta sen vaatimuksen mukaisuuden arviointi on vielä kesken. Asiaa käsitellään Loviisan ydinvoimalaitoksen määräaikaisen turvallisuusarvioinnin yhteydessä.

STUK käsittelee arviossaan etupäässä olemassa olevaa loppusijoituslaitosta ja sen toimintaa mutta vain vähän tulevaisuutta. YTN pitää kuitenkin tärkeänä, että turvallisuusarviossa tarkasteltaisiin sopivalla tavalla loppusijoituslaitoksen koko elinkaarta ja tiedossa olevia laitosmuutoksia, joiden tarkoituksena on laajentaa laitosta merkittävästi tulevaisuudessa. Arviossa viitataan Fortumin aiemmin STUKille toimittamiin käytöstäpoistosuunnitelma- ja turvallisuusperusteluasiakirjoihin, mutta arvioita

suunnitellun toiminnan merkityksestä turvallisuudelle ja esim. käyttötoiminnan kehittämiseksi ei esitetä. Jotta turvallisuusarvio palvelisi paremmin tulevaa suunnittelua ja turvallisuudesta varmistumista tulisi STUKin arvioissaan selkeämmin käsitellä seikat, jotka liittyvät:

- a) olemassa olevaan laitokseen sekä sen turvalliseen toimintaan ja
- b) tulevaisuudessa suunniteltuun toimintaan ja sen turvallisuuteen.

Samaan asioiden käsittelytarpeeseen kiinnitti huomiota myös YTN:n kansainvälinen ydinjätejaosto sekä YTN kokouksessaan<sup>2</sup> käsiteltäessä Loviisan loppusijoituslaitoksen turvallisuusperustelua. Käytöstäpoistojätteen olennainen merkitys loppusijoituslaitoksen käyttö- ja pitkäaikaisturvallisuudelle tulisi tiedostaa jo tässä vaiheessa. Ohessa joitakin perusteluja:

- Turvallisuusperustelun mukaan loppusijoituslaitokseen sijoitetusta radioaktiivisuudesta yli 95% tulee olemaan reaktoripaineastialle ja muille suurille komponenteille varatuissa käytöstäpoistotiloissa.
- Käytöstäpoistojäte tullaan loppusijoittamaan myöhemmin louhittavaan laajennukseen. Loviisan laitoksen suunnitellun sulkemisen (2020-luvun lopulla) perusteella laitoksen purkaminen, loppusijoitustilojen laajentaminen ja loppusijoittamisen ensimmäinen vaihe alkaisi alle 10 vuoden kuluttua sulkemisesta. Mahdollinen käyttöluvan jatkaminen siirtää tätä eteenpäin mutta samalla pitkäikäisen käytöstäpoistojätteen merkitys aktiivisuusinventaarissa lisääntyy entisestään.
- Tästä syystä YTN tukee STUKin päätöksen (2/A42215/2018, 3/A42215/2019, 11,12,2019) vaatimusta seuraavaan turvallisuusperusteluun liitettävästä kehitysohjelmasta ja painottaa käytöstäpoistoon liittyvien Fortumin suunnitelmien (päivitys 2024) kypsyysasteen ja toteutettavuusasteen merkittävää lisäämistä esim. raskaiden jätepakkausten ja kuljetusten ja asennusten turvallisuuden ja esim. sisäisten uhkien analysoimiseksi. Mikäli aikataulu tulee olemaan nykyinen, on realistisilla suunnitteluratkaisuilla jo kiire<sup>3</sup>. Samassa yhteydessä STUK voisi edellyttää vaihtoehtoisten loppusijoituskonseptien tarkastelua.
- Fortum on esittänyt poistavansa ja loppusijoittavansa primääripiiriin suuret komponentit (paineastia, höyrystimet) kokonaisina. Fortum on myös esittänyt, että paineastia voisi toimia vapautumisesteenä. YTN kehottaa STUKia ja Fortumia käymään periaatteellista keskustelua paineestialle asetettavasta toimintakyvystä toimia vapautumisesteenä ja sen osoittamisesta tulevassa turvallisuusperustelussa.
- Em. suurten ja raskaiden jätepakkausten merkitystä ja mahdollisia riskejä loppusijoituslaitoksen käyttötoiminnalle voisi alustavasti arvioida jo esitettyjen suunnitelmien perusteella turvallisuusarviossa.


<sup>2</sup> YTN pöytäkirja 1/2020


<sup>3</sup> YJH-2021 Olkiluodon ja Loviisan laitosten ydinjätehuollon ohjelma vuosille 2022-2024, Posiva Oy 2021.

- Joissakin maissa kuten Ruotsissa suunnitellaan pitkäikäinen, radioaktiivinen purkujäte loppusijoitettavaksi omaan erilliseen loppusijoitustilaansa<sup>4</sup>

Johtopäätöksensä Loviisan matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoituslaitoksen määräaikaista turvallisuusarviota koskien ydinturvallisuusneuvottelukunta toteaa seuraavaa:

- Loppusijoituslaitosta koskevat määräykset ja ohjeet ovat riittäviä ja ajan tasaisia,
- STUK on arvioinut loppusijoituslaitoksen turvallisuuden, turva- ja valmiusjärjestelyt ja ydinmateriaalivalvonnan kattavasti.
- Fortumin ja STUKin turvallisuusarvioinnin tulokset ovat hyväksyttäviä seuraavalla huomautuksella: Jako loppusijoituslaitoksen olemassa olevan toiminnan ja suunnitellun tulevan toiminnan kesken selkiyttäisi turvallisuusarvion ymmärrettävyyttä ja käytettävyyttä.

  
Lasse Reiman  
Puheenjohtaja

  
Timo Äikäs  
Neuvottelukunnan jäsen

Tiedoksi: Ydinturvallisuusneuvottelukunnan jäsenet

---

<sup>4</sup> <https://www.skb.se/projekt-for-framtiden/sista-slutforvaret/>