

STUK 61/0202/2021

Työ- ja elinkeinoministeriö

PL 32
00023 Valtioneuvosto

VN/20577/2021, 20.9.2021

Loviisan ydinvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) on pyytänyt Säteilyturvakeskukselta (STUK) lausuntoa Fortum Power and Heat Oy:n (Fortum) Loviisan ydinvoimalaitoksen käytön jatkamista ja vaihtoehtoisesti käytöstäpoistoa koskevasta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (YVA-selostus).

Hanke

YVA-selostus koskee Loviisan ydinvoimalaitoksen käytön jatkamista ja vaihtoehtoisesti käytöstäpoistoa. Loviisa 1- ja Loviisa 2 - ydinvoimalaitosyksiköiden ja niiden ydinpolttoaine- ja ydinjätehuollon kannalta tarpeellisten rakennusten ja varastojen nykyiset käyttöluvut päättyvät vuosina 2027 ja 2030. YVA-selostus kattaa myös matala- ja keskiaktiivisen ydinjätteen loppusijoituslaitoksen jatkokäytön. YVA-selostuksessa tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa jatkotoiminnalle.

Vaihtoehdon VE1 mukaan yhtiö jatkaisi Loviisa 1 ja 2 -laitosyksiköiden käyttöä enintään noin kahdellakymmenellä vuodella nykyisten käyttöluopajaksojen jälkeen. Myös Loviisa 1 ja 2 - ydinvoimalaitosyksiköiden ydinpolttoaine- ja ydinjätehuollon kannalta tarpeellisten rakennusten ja varastojen käyttö jatkuisi tarvittavine laajennuksineen. Ydinvoimalaitoksella olisi mahdollista käsitellä, välivarastoida ja loppusijoittaa myös pieniä määriä muualla Suomessa syntynyttä radioaktiivista jätettä.

Vaihtoehdon VE0 mukaan ydinvoimalaitos poistettaisiin käytöstä nykyisten lupajaksojen päätyttyä. Laitosyksiköiden ydinjätehuollon kannalta tarpeellisten rakennusten ja varastojen käyttö jatkuisi, kunnes ne kävisivät tarpeettomiksi ja ne poistettaisiin käytöstä.

Vaihtoehto VE0+ on muutoin sama kuin vaihtoehto VE0, mutta lisäksi ydinvoimalaitoksella olisi mahdollista käsitellä, välivarastoida ja loppusijoittaa myös pieniä määriä muualla Suomessa syntynyttä radioaktiivista jätettä.

YVA-menettely ja lainsäädäntö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely perustuu menettelystä annettuun lakiin (YVA-laki, 252/2017) ja sitä täsmentävään asetukseen

STUK

SÄTEILYTURVAKESKUS
STRÅLSÄKERHETS CENTRAL EN
RADIATION AND NUCLEAR SAFETY AUTHORITY

Osoite / Address | Laippatie 4, 00880 Helsinki
Postiosoite / Postal address | PL / P.O.Box 14, FI-00811 Helsinki, FINLAND
Puh. / Tel. (09) 759 881, +358 9 759 881 | Fax (09) 759 88 500, +358 9 759 88 500 | www.stuk.fi

STUK 61/0202/2021

(YVA-asetus, 277/2017). Lainsäädännön tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa lisäten kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-lain 3 §:n 1 momentin mukaan arviointimenettelyä sovelletaan lain liitteessä 1 listattuihin hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ydinvoimalaitokset kuuluvat liitteen 1 kohdan 7 b perusteella YVA-menettelyn piiriin.

Ydinenergialaki (990/1987) muodostaa perustan ydinenergian turvalliselle käytölle. Lain 6 §:n mukaisesti ydinenergian käytön tulee olla turvallista eikä siitä saa aiheutua vahinkoa ihmiselle, ympäristölle tai omaisuudelle. Ydinvoimalaitoksen käytön jatkaminen nykyisten käyttöluvapajaksojen jälkeen edellyttää ydinenergialain 20 §:n mukaista lupaa ydinlaitoksen käyttämiseen. Käytöstäpoisto edellyttää ydinenergialain 20 a §:n mukaista lupaa ydinlaitoksen käytöstä poistamiselle. Lupahakemuksiin on YVA-lain 25 §:n mukaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Lausunto

STUK toteaa pyydettyinä lausuntonaan seuraavaa.

STUKin näkemyksen mukaan Fortumin esittämä YVA-selostus täyttää säteily- ja ydinturvallisuuden osalta YVA-lain 19 §:ssä säädetty YVA-selostuksen kriteerit. YVA-selostuksessa on siten säteily- ja ydinturvallisuuden osalta esitetty tarvittavat tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen (käytön jatkaminen tai käytöstä poisto) todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta, tiedot ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto. STUK tulee arvioimaan turvallisuuteen liittyvien vaatimusten täyttymisen yksityiskohtaisesti käyttö- tai käytöstäpoistolupahakemuksen tarkastamisen yhteydessä.

Käytön jatkamisvaihtoehdossa VE1 voimalaitoksen toiminta on saman tyyppistä kuin nykyisin. YVA-selostuksen mukaan radioaktiivisten aineiden päästöissä ilmaan ja vesistöön ei odoteta merkittävää muutosta. Myös henkilökunnan säteilyaltistuksen arvioidaan pysyvän nykyisellä tasolla. YVA-selostuksen mukaan radioaktiivisten aineiden tarkkailun ja säteilyvalvonnan arvioidaan jatkuvan hyvin samanlaisena kuin nykyisin. Arviota voidaan pitää tässä vaiheessa riittävänä. Säteilyvalvontaohjelman sisältö ja toteutus tarkistetaan säännöllisin väliajoin. Tällöin otetaan huomioon saadut tulokset ja menetelmien kehittyminen.

Ydinenergialain (990/1987) 7 a §:n mukaan *ydinenergian käytön turvallisuus on pidettävä niin korkealla tasolla kuin käytännöllisin*

STUK 61/0202/2021

toimenpitein on mahdollista. Yksinomaan rajoitusten alittaminen ei siis ole riittävää, vaan laitoksen käytöstä aiheutuvat radioaktiivisten aineiden päästöt ja ympäristön säteilytasot on pidettävä niin pieninä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Radioaktiivisten aineiden päästöjen ja ympäristön säteilytasojen rajoittaminen on toteutettava soveltamalla parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (ohje YVL C.3 *Ydinlaitoksen radioaktiivisten aineiden päästöjen rajoittaminen ja valvonta*). STUK totesi YVA-arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa (53/0202/2020, 26.10.2020), että YVA-selostuksessa tulisi käsitellä BAT-periaatteen (parhaat käyttökelpoiset tekniikat) soveltamista päästöjen pienentämiseen. Tähän on vastattu YVA-selostuksen kappaleessa 4.12.3, jossa kuvataan BAT-periaatteen soveltamista sekä kerrotaan laitostyöskäytössä vuosien saatossa tehdyistä toimenpiteistä päästöjen ja henkilökunnan säteilyannosten rajoittamiseksi. YVA-selostuksessa on myös listattu laitoksella suunnitteilla olevia ja tutkimusten alla olevia hankkeita.

Ydinvoimalaitoksen ikääntymiseen on kiinnitettävä huomiota koko laitoksen käyttöajan ajan. Ikääntymisen hallintaan liittyviksi selvitys-, kehitys- ja parannuskohteiksi Fortum on tunnistanut tiettyjen automaatiojärjestelmien ikääntymisen aiheuttamat toimenpiteet, primääripiirin ja varsinkin reaktoripainesäiliön käytön aikaisten turvallisuusmarginaalien varmistamisen, rakennusten peruskorjaamisen ja mahdollisten uusien rakennuksien rakentamisen voimalaitosalueelle sekä matalapaineturbiinien mahdollisen modernisoinnin. Fortum on tunnistanut reaktoripainesäiliön ikääntymisen hallinnan keskeiseksi toimenpiteeksi voimalaitoksen käyttöajan jatkamiseksi. Ajan mittaan säteily haurastuttaa reaktoripainesäiliön sydämen alaosan korkeudella olevaa hitsausliitosta. YVA-selostuksen kappaleessa 4.1 esitetään mahdollisia toimenpiteitä säteilyhaurastumisen estämiseksi (hitsausliitoksen säteilyannoksen rajoittaminen, hitsausliitoksen hehkutus, häiriö- ja onnettomuustilanteessa hitsausliitokselle tulevien lämpökuormien pienentäminen). Toteutettavat toimenpiteet määritellään myöhemmin. Arviota voidaan pitää tässä vaiheessa riittävänä.

Käytön jatkamisen tapauksessa käytetyn ydinpolttoaineen varastokapasiteettia on lisättävä voimalaitosalueella. YVA-selostuksessa esitetään vaihtoehdot tämän toteuttamiseksi. YVA-selostuksessa todetaan, että VLJ-luolan kapasiteetti riittää myös voimalaitoksen käytön jatkamisen aikana syntyvien matala- ja keskiaktiivisten jätteiden loppusijoitukseen.

STUK totesi YVA-arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että YVA-selostuksessa olisi hyvä arvioida onko VE1:n toteutuessa 20 vuoden lisäkäytön yhteydessä syntyvällä käytetyllä ydinpolttoainemäärällä vaikutuksia Posivalle myönnettyihin periaatepäätöksiin ja rakentamislupaan. YVA-selostuksessa tähän vastataan toteamalla, että Posiva Oy:llä on periaatepäätökset ja rakentamislupa 6500 uraanitonin (tU) loppusijoittamiseksi, ja

STUK 61/0202/2021

vaihtoehdossa VE1 kertyvä käytetyn ydinpolttoaineen määrä mahtuu tähän kokonaismäärään eikä vaikuta loppusijoituksen turvallisuuteen.

Vaihtoehtoihin VE1 ja VE0+ sisältyy mahdollisuus vastaanottaa, käsitellä, välivarastoida ja loppusijoittaa Loviisan voimalaitokselle muualla Suomessa muodostuneita radioaktiivisia jätteitä. Loviisan voimalaitoksella on jo olemassa radioaktiivisten jätteiden käsittelyyn sekä loppusijoittamiseen soveltuvat toiminnot ja tilat. Kyseeseen tulisivat mm. VTT:n Otaniemessä sijaitsevien FIR 1- tutkimusreaktorin sekä Otakaari 3 tutkimuslaboratorion käytöstäpoistojätteet. YVA-selostuksessa on arvioitu näiden jätemääriä, nuklidikoostumusta ja aktiivisuutta. Esitetyt tiedot vastaavat STUKin YVA-arviointiohjelmasta antamassa lausunnessaan esittämään kommenttiin jätteen ominaisuuksien tarkemmasta kuvailusta. Myös terveydenhuollon, teollisuuden sekä tutkimuksen toiminnan seurauksena syntyvää radioaktiivista jätettä voitaisiin loppusijoittaa Loviisan voimalaitokselle. Muualla Suomessa muodostuneen radioaktiivisen jätteen tulee täyttää Loviisan voimalaitoksen asettamat jätteiden hyväksymiskriteerit. Jätteiden käsittely tapahtuisi soveltaen pääosin voimalaitoksen nykyisiä jätehuollon menettelyjä ja loppusijoitus tapahtuisi Loviisan voimalaitoksen VLJ-luolaan. Muualta tuotavien jätteiden määrä on vähäinen verrattuna Loviisan voimalaitoksen tuottamien jätteiden määrään ja jätteiden määrä huomioidaan VLJ-luolan laajennuksessa. Jätteenkäsittelyn arviointia voidaan pitää tässä vaiheessa riittävänä.

Vaihtoehdoissa VE0 ja VE0+ voimalaitoksen käytöstäpoisto alkaa nykyisen käyttöluvan päättyessä. YVA-selostuksessa on kuvattu käytetyn polttoaineen kuljetukset Olkiluotoon sekä kapselointi ja loppusijoitus Olkiluodossa. Samoin on kuvattu VLJ-luolan laajentaminen sekä matala- ja keskiaktiivisen jätteen loppusijoittaminen sinne. YVA-selostuksessa on arvioitu henkilöstön säteilyannoksia käytöstäpoiston aikana. Lisäksi YVA-selostuksessa kuvataan VLJ-luolan pitkäaikaisturvallisuusperustelua, jolla perustellaan loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuudesta tehtyjen arvioiden luotettavuus. Käytetyn polttoaineen osalta viitataan Posivan pitkäaikaisturvallisuusperusteluun. Käytöstäpoiston ympäristövaikutusten arviointia voidaan pitää tässä vaiheessa riittävänä.

Vakavan reaktorionnettomuuden vaikutusten arvioimiseksi YVA-selostuksessa tarkastellaan onnettomuutta, jossa vapautuu 100 terabecquerelia cesium-137 - nuklidia, sekä muita radionuklideja samassa suhteessa kuin niitä cesium-137:ään nähden oletetaan onnettomuudessa vapautuvan. Oletetun päästön suuruus perustuu ydinenergia-asetuksen (161/1988) 22 b §:n, jonka mukaan *pitkäaikaisvaikutusten rajoittamiseksi ulkoilmaan vapautuvan cesium-137-päästön raja-arvo on 100 terabecquerelia. Raja-arvon ylittymisen mahdollisuuden on oltava erittäin pieni*. Koska määräys koskee päästön mahdollisuutta, edellyttää sen täyttämisen osoittaminen todennäköisyysperusteista riskianalyysiä. STUK todentaa määräyksen täyttymistä jatkuvan valvontansa yhteydessä.

STUK 61/0202/2021

Vakavan reaktorionnettomuuden aiheuttamia säteilyannoksia sekä laskeumaa on tarkasteltu 1000 km etäisyydelle asti. Lisäksi Loviisan mallinnettua onnettomuutta on verrattu Fukushima onnettomuuteen. Vakavan reaktorionnettomuuden vaikutukset on tunnistettu Suomen valtion rajat ylittäviksi vaikutuksiksi. YVA-selostuksessa on tarkasteltu myös onnettomuustapausta, jossa primääripiiristä tapahtuu suuri vuoto sekundääripiiriin turvallisuusjärjestelmien toimiessa suunnitellusti. Lisäksi on tarkasteltu pienempiä häiriö- ja onnettomuustilanteita. YVA-selostuksessa on kuvattu havainnollistavien esimerkkien avulla vaikutusalueiden laajuutta sekä päästöjen vaikutuksia ihmisiin ja luontoon. Arviointia voidaan pitää tässä vaiheessa riittävänä.

Lausunnon yhteenveto

STUK toteaa, että YVA-selostus täyttää säteily- ja ydinturvallisuuden osalta ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädetyn lain (252/2017) mukaiset YVA-selostukselta vaaditut kriteerit.

STUKin lausunnossaan YVA-ohjelmasta (53/0202/2020, 26.10.2020) YVA-selostukseen esittämät täsmennykset on riittävällä laajuudella otettu huomioon.

STUK tulee arvioimaan ydin- ja säteilyturvallisuuteen liittyvien vaatimusten täyttymisen yksityiskohtaisesti käyttö- tai käytöstäpoistolupahakemuksen tarkastamisen yhteydessä.

Petteri Tiippana
Pääjohtaja

Kirsi Alm-Lytz
Johtaja

