

# Lausunto Fennovoiman ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta

29.4.2014/Jehki Härkönen, Greenpeace Nordic

Diaarinro: TEM/1965/08.04.01/2013

---

Greenpeace kiittää mahdollisuudesta lausua Fennovoiman ydinvoimalahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja toteaa lausuntonaan seuraavaa:

## YVA-prosessin tarkoitus

Ympäristövaikutusten arvioinnin tarkoituksena on tuottaa tietoa, jonka avulla käsittelyssä olevan hankkeen ympäristövaikutuksia voidaan arvioida suhteessa hankkeen toteuttamisella saavutettuun hyötyyn ja vähentää tai estää hankkeen haitallisia vaikutuksia.

YVA-prosessit ovat avoimia, jolloin kansalaisyhteiskunta ja muut kuin suoraan asian käsittelyyn osallistuvat viranomaiset voivat tuoda oman asiantuntemuksensa ja mahdolliset huolensa prosessiin.

Fennovoiman ydinvoimahankkeen osalta YVA-prosessi ei saavuttamassa näitä tavoitteita, koska yhtiö on jo 4.3.2014 lähettänyt yhteysviranomaiselle periaatepäätöshakemuksen. Näin ollen YVA-selostuksesta annetut lausunnot eivät voi enää vaikuttaa periaatepäätöshakemuksen valmisteluun.

Mikäli yhteysviranomainen hyväksyy tällaisen prosessin, ympäristövaikutusten arviointi menettää oleellisilta osin merkityksensä.

***Työ- ja elinkeinoministeriön tulee yhteysviranomaisen roolissa palauttaa Fennovoiman periaatepäätöshakemus valmisteluun siten, että YVA-selostuksesta Suomessa ja kansainvälisesti annetut lausunnot voidaan ottaa huomioon hakemuksen valmistelussa.***

## Ydinvoimalan käyttöturvallisuus

Fennovoima esittää arviointiselostuksessaan suunnittelun voimalaitoksen turvallisuusratkaisujen perusperiaatteet yleisellä tasolla. Kuvaus ei kuitenkaan kaikilta osin anna riittäviä tietoja hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Fukushiman ydinvoimaonnettomuuden keskeisiä syitä oli laaja ympäristökatastrofi, joka johti ydinvoimalan jäähdytysjärjestelmien menettämiseen. Eräs onnettomuuden esiin

nostamista ongelmista oli laitoksen jäähdytysjärjestelmien toimintakyky, mikäli ulkoinen käyttövoima menetetään pitkäksi aikaa.

Arviointiselostuksessa esitetään, että valittu AES-2006/V491 -laitos kyetään jäähdyttämään neljällä toisistaan erillisellä järjestelmällä. Näiden järjestelmien riittävyyden arvioimiseksi on oleellista selvittää, kuinka pitkään järjestelmien teho riittää reaktorin jäähdyttämiseen yhdessä tai toisistaan erillään, kuinka paljon polttoainetta laitospaikalla aiotaan varastoida ja millä tavalla sen esteetön kuljetus voidaan taata onnettomuustilanteessa, jolloin säteilytasot voimalarakennusten lähellä voivat olla erittäin korkeita.

Myös passiivisen järjestelmän osalta on tärkeää selvittää, kuinka pitkään reaktorin voidaan olettaa pysyvän hallitussa tilassa sen avulla ja tarvitseeko järjestelmä tai sen hallitseminen ja toiminnan tarkkailun lainkaan käyttövoimaa.

Vakavan onnettomuustilanteen suhteen on myös keskeistä selvittää, voidaanko reaktorirakennuksesta paineen tasaamiseksi päästää höyryä ulos tilanteessa, jossa käyttövoima on menetetty laitoksella ja säteilytasot korkealla, ja millä tavoin höyry suodatetaan radioaktiivisten aineiden vapautumisen estämiseksi.

Toisin kuin arviointiselostuksessa todetaan, Säteilyturvakeskuksen vuonna 2009 antaman lausunnon mukaan Rosatomin tarjoama laitosmalli ei vastaa länsimaisia turvallisuusvaatimuksia. Lisäksi Rosatomilla on ollut merkittäviä vaikeuksia laadunhallinnassa vastaavien laitosten osalta Venäjällä. Sosnovyi Boriin rakennettava laitos mm. romahti osittain kahteen kertaan vuonna 2011, ja laitostyyppin edellistä sukupolvea edustaneessa voimalassa sattui käyttökokeiden aikana vetyräjähdys Kalinin ydinvoimalalla samana vuonna.<sup>1</sup>

Yhteenvetona:

- ***Fennovoiman tulee selvittää aktiivisten ja passiivisten turvallisuusjärjestelmien toiminta-aika yhdessä ja erikseen vakavassa onnettomuustilanteessa, jossa laitosalueen ulkopuolista käyttövoimaa ei ole saatavilla, sekä selvittää miten järjestelmien toimivuus voidaan varmistaa onnettomuustilanteessa.***
- ***Fennovoiman tulee selvittää, voidaanko reaktorirakennuksen kohonnutta painetta onnettomuustilanteessa tasata ja miten radioaktiiviset päästöt ilmakehään tällaisessa tilanteessa ehkäistään.***
- ***Fennovoiman tulee päivittää hankkeen perussuunnitelman ja aikataulu ottaen huomioon laitoksen nykyisen suunnittelun mahdolliset turvallisuuspuutteet sekä Rosatomin vaikeudet vastaavien hankkeiden toteuttamisessa Venäjällä.***

---

<sup>1</sup> Tapaukset on dokumentoitu lyhyesti Venäjän ydinturvaviranomaisena toimivan Rostekhnadzorin vuosiraportissa. О мерах по обеспечению экологической безопасности при реализации крупных инфраструктурных проектов и ликвидации накопленного экологического ущерба. Государственный Совет Российской Федерации 2011.

### Vakava onnettomuustilanne

Selostuksessa on arvioitu lain edellyttämän, INES 6 –luokan onnettomuuden lisäksi ns. worst case –skenaariona INES 7 –luokan ydinonnettomuutta. Mallinnus on tehty huolimattomasti, sillä arviointiselostuksen mukaan mallissa arvioitu radioaktiivisten jalokaasujen vapautuminen ei olisi käytännössä mahdollinen.

Koska jalokaasujen rooli vakavan ydinvoimaonnettomuuden seurausten arvioinnissa on vähäinen, valittua mallinnustapaa voinee pitää edustavana tästä huolimatta. Sen tulokset olisi ollut hyvä esittää selkeämmässä muodossa, esimerkiksi vertailutaulukkoina suhteessa INES 6 –luokan onnettomuuteen, sekä varsinkin kansainvälisten vaikutusten arvioinnin osalta myös esimerkkikarttoina erilaisissa sääolosuhteissa.

Tulosten merkittävyyden arvioinnin kannalta on oleellista, että Kansainvälinen säteilysuojelukomissio ICRP käyttää säteilyn stokastisten vaikutusten arvioinnissa lasten osalta kolminkertaista riskikerrointa suhteessa koko väestön riskiin. Näin ollen 1000 mSv lisääntymisriski lisää ICRP:n suositusten mukaan syöpäriskiä lasten osalta 5,5 % sijaan 16,5 %.

Arviointiselostuksessa ei käsitellä riittävällä tavalla vakavan onnettomuuden vaikutuksia meriympäristöön. Mikäli laitosrakennusten tiiviys menetettäisiin onnettomuuden seurauksena, jäädytykseen käytetty ja radioaktiivisesti saastunut vesi saattaisi valua mereen aiheuttaen erittäin suuren paikallisen päästön. Tällainen skenario toteutui Fukushimaa ja on osoittautunut onnettomuuden pitkäkestoisimmaksi ja vaikeimmin hallittavaksi osaksi.

Yhteenvetona:

- ***Fennovoiman tulee liittää arviointiin kunnollinen esitys INES 7 –luokan onnettomuuden vaikutuksista ja esittää leviämismallit erilaisissa sääolosuhteissa karttojen avulla.***
- ***Fennovoiman tulee täydentää selostusta esittämällä ICRP:n suositus lasten kolminkertaisesta syöpäriskistä pitkäkestoisen matalan tason säteilyaltistuksen seurauksena.***
- ***Fennovoiman tulee teettää selvitys INES 7 –luokan onnettomuustilanteesta, jossa Pohjanlahteen vapautuu erittäin suuri määrä radioaktiivisia aineita, sekä selvittää aineiden leviäminen meriympäristössä.***

### Ydinpolttoaineen hankinta

Arviointiselostuksessa esitetään, että ehdotetun voimalaitoksen polttoainetta voidaan hankkia sekä primääreistä että sekundääreistä lähteistä. Sekundäärien lähteiden esimerkkinä on esitetty kierrätetty ydinpolttoaine. Lisäksi selostuksen mukaan suunnitellun voimalaitoksen polttoainetta valmistetaan tällä hetkellä vain Venäjällä.

Venäjän ainoa jälleenkäsiteltyä uraanipolttoainetta siviilikäyttöön valmistava laitos on Tšeljabinskissa sijaitseva Majak, joka on eräs maailman saastuneimmista alueista.

Majakin huolestuttava tila oli keskeinen argumentti Suomen päättäessä ydinjätteen vientikiellosta 1990-luvulla. Sveitsiläinen ydinvoimayhtiö Axpo lopetti äskettäin polttoaineen hankinnan Majakista todettuaan, ettei pysty varmistamaan tapahtuuko alueella edelleen radioaktiivisten aineiden päästöjä ympäristöön.<sup>2</sup>

Arviointiselostuksessa todetaan myös, että polttoaineen tuotantolaitoksia auditoivat usein myös niiden asiakkaina toimivat yritykset, tosin täsmentämättä onko näin tarkoitus toimia kyseessä olevan hankkeen osalta. Kuvatun toimintatavan kanssa on ristiriidassa se, että Fennovoiman suurimpiin omistajiin kuuluva Rosatom ei ole päästänyt Axpon edustajia tai sveitsiläisiä viranomaisia auditoimaan Majakin tilannetta.

Selostuksessa on arvioitu, että polttoaineen hankintaa voidaan tulevaisuudessa tehdä muualtakin kuin Venäjältä. Toistaiseksi VVER-laitosten käyttämää polttoainetta on ilmeisesti yrittänyt Rosatomin tytäryhtiön TVEL:n lisäksi valmistaa vain amerikkalainen Westinghouse. Tähän mennessä yritykset käyttää Westinghousen tuottamaa polttoainetta ukrainalaisissa VVER-tyypin ydinvoimaloissa ovat kuitenkin osoittautuneet huomattavasti oletettua vaikeammiksi toteuttaa.<sup>3</sup> Yleisemminkin on poikkeuksellista, että ydinvoimaloiden polttoainetta olisi mahdollista hankkia muualta kuin voimalan toimittajalta itseltään.

Yhteenvetona:

- ***Fennovoiman tulee selvittää Majakin ydinpolttoaineen jälleenkäsittelylaitoksen käyttöturvallisuus sekä suomalaisten viranomaisten ja yhtiön itsensä mahdollisuudet valvoa Majakin tilannetta tai vaihtoehtoisesti rajata jälleenkäsitellyn ydinpolttoaineen ostaminen pois polttoaineen hankintavaihtoehdoista.***
- ***Fennovoiman tulee liittää arviointiin tarkka selvitys valitun laitostyyppin ydinpolttoaineen hankintamahdollisuuksista sekä vaihtoehtoisten ratkaisujen ongelmien huomioimisesta.***

### **Käytetyn ydinjätteen loppusijoitus**

Selostuksessa esitetään, että laitoksen tuottaman korkea-aktiivisen ydinjätteen loppusijoituksesta esitetään suunnitelma myöhemmin erikseen.

Korkea-aktiivinen ydinjäte on eräs merkittävimmistä ydinvoimalan käytössä varmasti toteutuvista ympäristöhaitoista. Ympäristövaikutusten minimoinnin kannalta keskeisimmistä periaatteista on, että jätehuolto on selvitettävä riittävällä tasolla ennen kuin jätettä tuottava toiminta voidaan aloittaa.

<sup>2</sup> Axpon lehdistötiedote 24.1.2014. Axpo dispenses with uranium procurement from Mayak. <http://www.axpo.com/axpo/ch/en/medien/medienmitteilungen/2014/januar/axpo-verzichtet-auf-bezug-von-uran-aus-mayak.html>

<sup>3</sup> Vaikeuksista, ks. esim. Miller, C. J., "Fuel Duel". Kyiv Post 4.7.2013. <https://www.kyivpost.com/content/ukraine/fuel-duel-326535.html>

Selostuksessa on arvioitu yleispiirteisesti Posivan suunnitteleman KBS3-konseptin toimivuutta. KBS3-konseptiin perustuva laitos ei kuitenkaan ole saanut Suomessa toistaiseksi rakennuslupa-an konseptin pitkäaikaisturvallisuuteen liittyvien puutteiden vuoksi. Lisäksi Fennovoimalta puuttuu loppusijoituspaikka, johon Suomen lainsäädännön mukaan kunnilla on veto-oikeus. Selostuksessa myös todetaan, että Pyhäjoen kaavoitusratkaisut eivät tällä hetkellä mahdollista jätteen loppusijoitusta voimalaitoksen yhteydessä.

***Fennovoiman tulee esittää selväpiirteisempi kuvaus valitusta ydinjätteen loppusijoitusratkaisusta sekä esittää yksi tai useampi vaihtoehtoinen loppusijoituspaikka.***

### **Yhteiskunnalliset vaikutukset**

Arviointiselostuksessa esitetään Huoltovarmuuskeskuksen lausuntoon viitaten, että ydinvoima voidaan laskea kotimaiseksi primäärienergiaksi. Lausuntoa ja sen soveltuvuutta on mahdotonta arvioida, koska selostukseen ei ole liitetty tälle kohtaa lähdeviitettä.

Kuten tässä lausunnossa on aiemmin esitetty, suunnittelulle laitostyypille saattaa olla poikkeuksellisen vaikeaa tai jopa mahdotonta hankkia polttoainetta muualta kuin Venäjän hallituksen alaisuudessa toimivalta Rosatomilta. Näin ollen hankkeen voi toteutuessaan nähdä kasvattavan Suomen primäärienergiantuontia täysimääräisestä koko tuotantonsa osalta.

Tätä näkemystä tukee myös hankkeen laitos- ja polttoainetoimittaja sekä osaomistaja Rosatomin pääjohtajan julkinen lausunto, jonka mukaan Rosatom suunnittelee tuottavansa laitoksen polttoaineen, huoltotyöt ja polttoaineen kierrätyksen seuraavan 60-80 vuoden ajan.<sup>4</sup> Viimeksi mainitun tosin ei pitäisi Suomen lainsäädännön puitteissa olla mahdollista, ellei Suomeen rakenneta ydinpolttoaineen jälleenkäsittelylaitosta.

Saman lausunnon mukaan Rosatom aikoo myös valmistuttaa laitoksen laitteiston kokonaan Venäjällä, mikä lienee ristiriidassa selostuksessa viitatus vuonna 2008 ennen Rosatomin mukaantuloa selvitetyn 45 % kotimaisuusasteen kanssa.

Sähkömarkkinoiden toimivuutta arvioitaessa selostuksessa esitetään marginaalihinnoitteluun perustuva ajojärjestys osittain väärin päin, sillä tuulivoima on laitettu ydinvoiman jälkeen ja aurinkosähkö puuttuu kokonaan. Selvitys ei myöskään lainkaan arvioi uusiutuvien alhaisten käyttökustannusten aiheuttaman etusijaisen ajojärjestyksen vaikutuksia hankkeen taloudelle, mikäli hankkeen kanssa samaan aikaan toteutetaan suuri määrä tuuli- ja aurinkosähköhankkeita Pohjoismaiden alueella tai Keski-Euroopassa.

---

<sup>4</sup> Sergei Kirijenkon ja Vladimir Putinin keskustelu on julkaistu Venäjän presidentinhallinnon sivuilla. President of Russia 9.1.2014, Working meeting with Rosatom CEO Sergei Kiriyenko. <http://eng.kremlin.ru/transcripts/6503>

Hankkeen soveltuvuutta julkisiin ympäristönsuojelua koskeviin ohjelmiin arvioitaessa on jäänyt huomiotta EU:n komission arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen tekemä päätös rajata ydinvoima valtion tukien, kuten syöttötariffien, ulkopuolelle.

Selvityksessä on tarkasteltu vaihtoehtona hankkeelle Suomeen tai muualle lähialueille toteutettavaa lauhdehiilivoimalaa. Tällaisen hankkeen toteutuminen olisi äärimmäisen epätodennäköistä em. käyttökustannuksiin perustuvan ajojärjestyksen vuoksi.

Yhteenvetona:

- ***Fennovoiman tulee teettää uusi selvitys hankkeessa käytetyn työvoiman kotimaisuusasteesta.***
- ***Fennovoiman tulee täydentää sähkömarkkinoiden toimintaan liittyviä arvioitaan ottaen huomioon tuuli- ja aurinkovoiman ydinvoimaa alhaisemmat käyttökustannukset.***
- ***Fennovoiman tulee teettää hankkeesta vaihtoehtotarkastelu, jossa hanketta verrataan realistisempiin erillissähkön tuotantotapoihin tuuli- ja aurinkovoimalla.***

#### **Lisätiedot lausuntoon liittyen**

Jehki Härkönen, energiavastaava

040-197 2620, [jehki.harkonen@greenpeace.org](mailto:jehki.harkonen@greenpeace.org)