

# Täydennys Hanhikivi 1 - ydinvoimalaitoksen rakentamislupahakemukseen

FV Public

**General information**

Responsible Author  
Jussi Leppänen

Author(s)  
Jussi Leppänen

**Review and approval**

Review

Signature

*Maira Kettunen*

Name

*Maira Kettunen*

Review area

Communication

Date

26.1.2018

Approval

Signature

*Toni Hemminki*

Name

*Toni Hemminki*

Date

29.1.2018

29.1.2018 11:18

FH1-00043146

FV Public

**Työ- ja elinkeinoministeriö**  
**PL 32**  
**00023 VALTIONEUVOSTO**

**Viitteet**

**TEM/1212/08.04.01/2015**, 30.6.2015, *Ydinenergialain (990/1987) 18 §:n mukainen rakentamislupahakemus Hanhikivi 1-ydinvoimalaitoksen rakentamiseksi*

**TEM/1308/08.05.01/2016**, 16.12.2016, *Ympäristövaikutusten arviointiohjelma Fennovoima Oy:n käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitushankkeelle; yhteysviranomaisen lausunto*

**TÄYDENNYS HANHIKIVI 1 -YDINVOIMALAITOKSEN RAKENTAMISLUPAHAKEMUKSEEN**

Fennovoima Oy toimittaa työ- ja elinkeinoministeriölle oheisen asiakirjan (liite 1) täydentäen 30.6.2015 toimittamaansa rakentamislupahakemusta (TEM/1212/08.04.01/2015).

Samalla kyseinen asiakirja (liite 1) toimitetaan selvityksenä vastaamaan YVA-menettelyn yhteysviranomaisen lausunnossa (TEM/1308/08.05.01/2016, 16.12.2016) esitettyyn lisäselvityspyyntöön.

Kunnioittaen,

**FENNOVOIMA OY**

Toni Hemminki  
Toimitusjohtaja

**Liitteet**

Liite 1: Fennovoiman ydinjätehuoltoa koskeva lisäselvitys, 26.1.2018

# Fennovoiman ydinjätehuoltoa koskeva lisäselvitys

**General information**

Responsible Author  
Heikki Hinkkanen

Author(s)  
Heikki Hinkkanen

**Review and approval**

## Review

## Signature

*Hanna Virlander*

*Marjaana Vainio-Mattila*

*Maira Kettunen*

## Approval

## Signature

*Vesa Ruuska*

## Name

*Hanna Virlander*

*Marjaana Vainio-Mattila*

*Maira Kettunen*

## Name

*Vesa Ruuska*

## Review area

Nuclear Safety

EHS

Communication

## Date

19.1.2018

22.1.2018

22.1.2018

## Date

26.1.2018

**FENNOVOIMAN YDINJÄTEHUOLTOA KOSKEVA LISÄSELVITYS**

Fennovoima Oy (myöhemmin Fennovoima) jätti kesäkuussa 2016 työ- ja elinkeinoministeriölle käytetyn ydinpolttoaineen kapselointi ja loppusijoituslaitosta koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma), joka käynnisti YVA-lain (468/1994) mukaisen menettelyn loppusijoitushankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista sekä sijoituspaikkavaihtoehtojen soveltuvuudesta loppusijoituskäyttöön. Loppusijoitushankkeen tarkoituksena on huolehtia Fennovoiman Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitoksen käytön yhteydessä syntyvästä käytetystä ydinpolttoaineesta. Hankkeen yhteysviranomaisena toimii työ- ja elinkeinoministeriö, joka antoi YVA-ohjelmasta lausuntonsa joulukuussa 2016.

YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, jonka Fennovoima on arvioinut valmistuvan 2040-luvulla. Pitkän YVA-menettelyn vuoksi työ- ja elinkeinoministeriö on esittänyt YVA-ohjelmaa koskevassa lausunnossaan lisäselvityspyynnön, jossa Fennovoimalta edellytetään tarvittavia selvityksiä loppusijoituslaitoshankkeen etenemisestä YVA-menettelyn aikana. Menettelyn edetessä Fennovoima ottaa mahdolliset muutokset YVA-lainsäädännössä huomioon siirtymäsäännösten mukaisesti.

Tämä asiakirja on lisäselvityspyynnön mukainen ensimmäinen selvitys Fennovoiman ajankohtaisista suunnitelmista ja toimenpiteistä YVA-menettelyssä sekä yhteistyöstä ydinjätehuollon asiantuntijaorganisaatio Posiva Oy:n sekä sen omistaman Posiva Solutions Oy:n kanssa (myöhemmin Posiva) kanssa. Lisäksi selvityksessä esitetään suunnitelma siitä, miten Fennovoima ottaa huomioon paikallisten tiedonsaannin ja osallistamisen loppusijoitushankkeeseen.

**Periaatepäätöksestä YVA-menettelyyn**

Pyhäjoen Hanhikiven niemellä on käynnissä valmistelevat työt noin 1 200 megawatin ydinvoimalaitosyksikön rakentamiseksi. Ydinvoimalaitoksen rakentaminen alkaa valtioneuvoston myönnettyä rakentamisluvan, joka voidaan myöntää Säteilyturvakeskuksen positiivisen turvallisuusarvion jälkeen, sekä muiden ydinenergialain mukaisten ehtojen täytyessä. Laitoksen on määrä tuottaa sähköä omistajiensa käyttöön vuodesta 2024 alkaen.

Fennovoima sai Hanhikivi 1 -hankkeelle valtioneuvoston periaatepäätöksen vuonna 2010, jota uusittiin vuonna 2014 vastaamaan valittua laitostyyppiä. Periaatepäätöksen mukaan Fennovoiman tuli esittää työ- ja elinkeinoministeriölle kuuden vuoden kuluessa joko sopimus ydinjäteyhteistyöstä nykyisten jätehuoltovelvollisten kanssa tai oman käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitosta koskeva ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Lisäksi vaatimuksena oli, että ydinvoimayhtiöiden välillä käynnistetään neuvottelut yhteisen loppusijoitusratkaisun selvittämiseksi.

Fennovoima toimitti käytetyn ydinpolttoaineen kapselointi- ja loppusijoituslaitosta koskevan YVA-ohjelmansa työ- ja elinkeinoministeriölle 22.6.2016. Ministeriö antoi lausunto- ja kuulemiskierroksen jälkeen oman lausuntonsa ohjelmasta 16.12.2016. Toimittamalla YVA-ohjelman Fennovoima täytti käytetyn ydinpolttoaineen huoltoon liittyvän periaatepäätöksen ehdon.

Johtuen ydinpolttoaineen loppusijoituksen aikatauluista ja siitä, että nykyisen käsityksen mukaan Fennovoiman ydinpolttoaineen loppusijoitus alkaisi vasta 2090-luvulla, Fennovoiman oman loppusijoituslaitoksen YVA-prosessi on hyvin pitkä.

YVA-ohjelman lisäksi Fennovoima solmi kesäkuussa 2016 10-vuotisen palvelusopimuksen Posivan tytäryhtiön Posiva Solutions Oy:n kanssa hyödyntääkseen Posivan hankkeessa kertynyttä osaamista ja kokemusta. Sopimukseen sisältyy Fennovoiman käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusmahdollisuuksien kartoittaminen kahdella vaihtoehdoisella sijoituspaikalla, Eurajoella ja Pyhäjoella. YVA-menettelyssä selvitetään suunnitellun toiminnan välittömät tai välilliset vaikutukset muun muassa luontoon, vesistöön, ilmaan, maaperään, ihmisten elinolosuhteisiin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.

### **Työ- ja elinkeinoministeriön asettama työryhmä**

Työ- ja elinkeinoministeriö asetti vuonna 2012 työryhmän, jonka johtopäätöksenä vuonna 2013 todettiin, että ei ole oleellista, onko Suomessa tulevaisuudessa yksi vai kaksi loppusijoitustilaa. Tärkeää on, että optimoidun loppusijoitusratkaisun löytämiseksi hyödynnetään loppusijoituksesta vuosikymmenien myötä kertynyt kansallinen kokemus ja osaaminen. Työryhmä myös totesi, että turvallinen loppusijoitus olisi järkevää toteuttaa oikea-aikaisesti ja kustannustehokkaasti kertynyttä tietoa ja osaamista hyödyntäen. Tällä on merkitystä myös loppusijoituksen yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden näkökulmasta.

Olkiluodon kalliolohkoon mahtuvan käytetyn ydinpolttoaineen määrä tarkentuu Posivan toimenpiteiden johdosta vasta tulevien vuosikymmenten kuluessa, kun loppusijoitustunneleita rakennetaan. Työ- ja elinkeinoministeriön asettama työryhmä totesi raportissaan, että Fennovoiman on esitettävä rakentamislupahakemuksen yhteydessä loppusijoitushankkeensa osalta, että sillä on käytettävissä suunnitelmien toteuttamiseksi tarvittavat teknologiset menetelmät.

Työryhmä myös suositti, että yhtiöt jatkavat neuvotteluja ratkaisun löytämiseksi Fennovoiman loppusijoitushankkeen osalta, ja totesi, että kaupalliset neuvottelut eivät kuulu työryhmän työn piiriin.

### **Neuvottelut muiden ydinjätehuoltovelvollisten kanssa**

Fennovoiman ensisijainen tavoite on päästä yhteistyöhön Posivan ja sen omistajien kanssa siten, että Fennovoiman voimalaitoshankkeen edellyttämät ydinjätehuollon avoimet asiat saadaan ratkaistua, ja tämän seurauksena myös työ- ja elinkeinoministeriön asettaman työryhmän suositus kansallisen osaamisen hyödyntämisestä ja kustannustehokkaasta loppusijoituksesta voi toteutua.

Fennovoima tulee jatkamaan neuvotteluja Posivan omistajien kanssa koskien ydinpolttoaineen loppusijoitusta. Koska Olkiluodon lopullinen kapasiteetti selviää vasta loppusijoitustoiminnan alkamisen jälkeen, loppusijoitustilojen lopullisesta lukumäärästä ei toistaiseksi ole varmuutta. Fennovoiman mielestä olisi kaikkien osapuolien kannalta edullista, että loppusijoitustiloja tarvittaisiin vain yksi.

Fennovoima on kuvannut YVA-ohjelmassaan kaksi vaihtoehtoista uutta loppusijoituspaikkaa ja todennut, että mahdollisia loppusijoituspaikkoja voi tulla prosessin aikana lisää tai niitä voidaan pudottaa pois.

### Posiva-yhteistyö ja tutkimusalueiden valinta

Fennovoima on käynnistänyt kesällä 2016 Posivan kanssa yhteistyön, jonka tavoitteena on tukea oman käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusta koskevan periaatepäätöksen hakemista. Yhteistyötä toteutetaan yhtiöiden välillä solmitun 10-vuotisen palvelusopimuksen puitteissa.

Fennovoima esitti jättämässään ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kahdeksi vaihtoehtoiseksi sijaintipaikkakunnaksi Eurajokea (vaihtoehto 1) ja Pyhäjokea (vaihtoehto 2). Pyhäjoen alueelta on YVA-ohjelmassa esitetty geologisin perustein tunnistettu (lineamenttien ja kallion rikkonaisuusrakenteiden rajaama) loppusijoitukseen mahdollisesti soveltuva kohdealue ja sen sisältä rajattu tarkempi tutkimusalue, Sydänneva. Koska alue on kooltaan suuri (n. 13 km<sup>2</sup>), tullaan sitä edelleen rajaamaan pienemmäksi mm. maankäyttöön ja tutkittavuuteen liittyvin perustein. Tämä tapahtuu kenttätutkimusten käynnistymisen jälkeen, koska siinä voidaan hyödyntää ensivaiheessa tehtäviä geofysikaalisia maanpinta- ja lento-mittauksia.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa Eurajoen osalta ei ole esitetty kohde-alueita. Palvelusopimuksen puitteissa Posiva on tarkastellut Eurajokea koko kunnan tasolla, lukuun ottamatta Olkiluodon aluetta, mahdollisen alueen rajaamiseksi. Tehtävään liittyen Geologian tutkimuskeskus on päivittänyt aikaisemmat kallion lineamenttitulkinnat mahdollisten ruhjevyöhykkeiden paikallistamiseksi ja potentiaalisten kohdealueiden rajaamiseksi Eurajoen kunnan alueelta. Tämän geologisen aluevalintatutkimuksen perusteella pystyttiin rajaamaan alueelta useita potentiaalisia kohdealueita. Työtä on jatkettu tarkastelemalla em. alueita ympäristötekijöiden (mm. kaavoitus ja maankäyttö, asutus, kiinteistöt, maisema- ja kulttuuri-historia, luontoympäristö ja suojelalueet sekä liikenneverkko) perusteella. Tämä tarkastelu rajasi edelleen mahdollisia alueita.

Samanaikaisesti Eurajoen mahdollisen kohdealueen kartoittamisen kanssa on laadittu tutkimusohjelmaa valituilla alueilla tehtäviä myöhempiä kenttätutkimuksia varten.

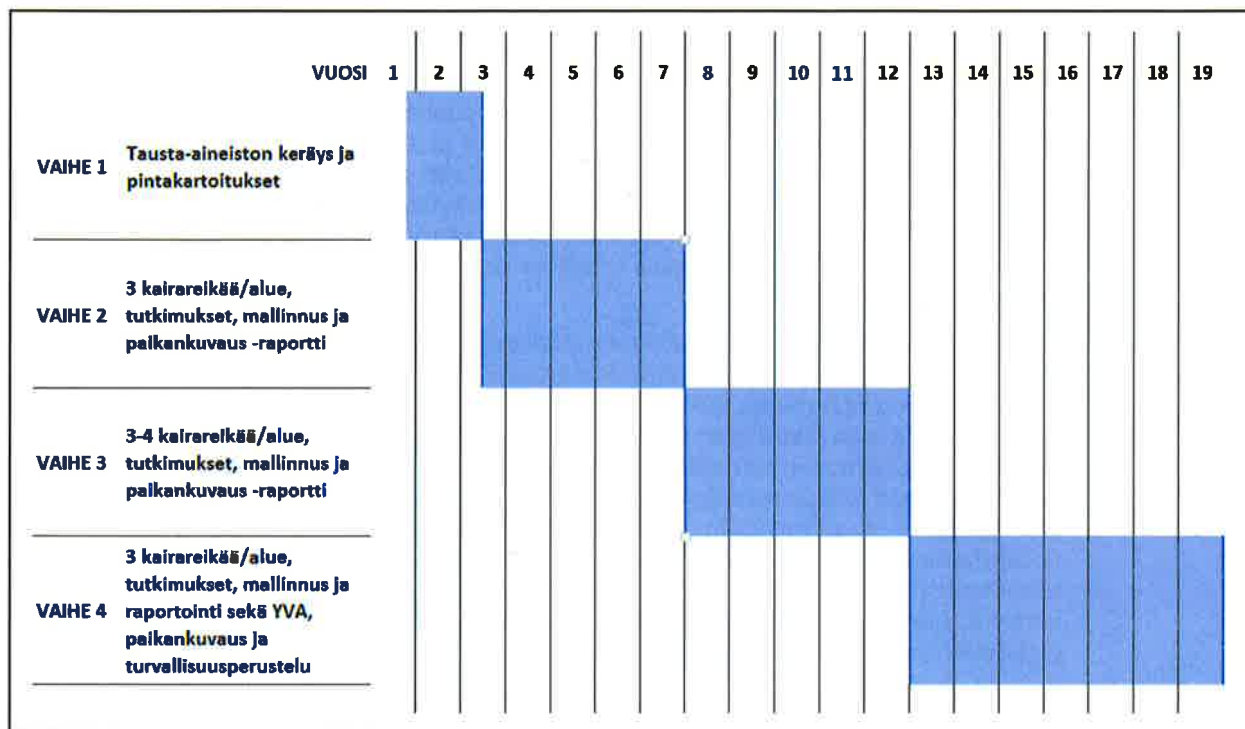
Fennovoima haluaa hyödyntää Posivan kansainvälisesti ainutlaatuista kokemusta ja osaamista liittyen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitukseen ja erityisesti paikanvalintaan mahdollisimman hyvin. Koska Olkiluodon valintaan liittyneet geologiset kriteerit ovat peräisin 1980-luvulta, Fennovoima on katsonut tarpeelliseksi selvittää nykytiedon valossa mm. KBS-3-konseptin loppusijoituspaikalle ja -kalliolle asettamat vaatimukset. Tämän vuoksi on Posivan toteuttamana käynnistetty työ, jossa selvitetään tavoiteominaisuudet lopullisen sijoituspaikan kallioperälle, ottaen huomioon ennen kaikkea loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuus. Työssä hyödynnetään myös ruotsalaisen SKB:n (Svensk Kärnbränslehantering) loppusijoitushankkeessa kertynyttä tietoa. SKB:n hanke on arviointi- ja päätösvaiheessa Ruotsissa. Fennovoiman hankkeessa voidaan siten ottaa huomioon ruotsalaisessa prosessissa mahdollisesti esiin nousevat KBS-3-konseptia ja paikanvalintamenettelyä koskevat turvallisuus- ja hyväksyttävyyseikat.

Vaadittavien kallio-ominaisuuksien lisäksi selvitetään myös yhteiskunnan loppusijoituspaikalle asettamat odotukset. Ne voivat liittyä esimerkiksi kaavoitukseen. Viimeiseksi käydään läpi myös toiminnanharjoittajan eli Fennovoiman omat vaatimukset, kuten taloudelliset seikat. Eurajoen kohdealueen valinnan edellytyksenä on yllä mainittujen vaatimusten määrittäminen. Selvityksiä hyödynnetään alueen valinnassa. Samalla päivitetään aikaisemmin laadittu kenttätutkimusohjelma ottaen huomioon loppusijoituspaikan kallioperään kohdistuvien vaatimusten selvitys ja Eurajoelta valittu kohdealue. Tämän jälkeen voidaan käynnistää varsinaiset kenttä-



tutkimukset, yhtä aikaa molemmilla alueilla. Tarvittaessa myös YVA-ohjelmaa päivitetään muiden kriteerit täyttävien alueiden osalta.

Fennovoima valitsee Eurajoen kohdealueen aikaisintaan sitten, kun Hanhikiven tulevalle ydinvoimalaitokselle on saatu rakentamislupa ja viimeistään ennen käyttöluvan myöntämistä, joka on tämänhetkisen aikataulun mukaan vuonna 2022.



**Kuva 1.** Kenttätutkimusten alustava aikataulu.

Ennen ydinvoimalaitoksen rakentamisluvan saamista Fennovoima keskittyy Posiva-yhteistyössä em. vaatimusselvitysten tekemiseen sekä kenttätöitä valmistelevien tehtävien suunnittelemiseen ja teettämiseen. Posivan kanssa tehtyä palvelusopimusta hyödynnetään myös keski- ja matala-aktiivisen voimalaitosjätteen loppusijoitustilan, ns. VLJ-luolan, yksityiskohtaisten kallioperätutkimusten suunnittelussa. Niin ikään osana sopimusta on tarkoitus selvittää Hanhikivi 1:n ydinpolttoaineen loppusijoitettavuutta osana ydinpolttoaineen soveltuvuusselvitystä. Jatkossa tähän osa-alueeseen liittyvää yhteistyötä voidaan mahdollisesti jatkaa Fennovoiman ydinpolttoaineen loppusijoituskapselin suunnittelussa.

### Loppusijoitushankkeen periaatepäätös

Riippumatta Fennovoiman käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikasta, loppusijoitus vaatii myönteisen valtioneuvoston periaatepäätöksen, jonka eduskunta on jättänyt voimaan. Lisäksi vaaditaan puoltava lausunto kyseiseltä kunnalta. Periaatepäätöshakemukseen tulee liittää YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä siitä saatu yhteysviranomaisen lausunto.

Periaatepäätöksen myöntämisen jälkeen loppusijoituslaitokselle haetaan tarpeelliset rakentamis- ja käyttöluvat. Rakentamislupa ja edelleen käyttöluva voidaan myöntää,

jos muun muassa periaatepäätöksen edellytykset ja vaaditut turvallisuusvaatimukset ml. pitkäaikaisturvallisuus täyttyvät ja ympäristönsuojelu on otettu asianmukaisesti huomioon. Fennovoiman käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisen on arvioitu alkavan aikaisintaan 2090-luvulla. Loppusijoituslaitoksen tutkimus-, suunnittelu- ja kehitystyötä jatketaan laitoshankkeen koko elinkaaren ajan.

### **Viestintä loppusijoituksesta**

Fennovoima on vahvasti läsnä Pyhäjoella ja tiedottaa aktiivisesti niin hankkeeseen kuin ydinvoimaan liittyvistä asioista. Loppusijoituksesta viestitään muiden asioiden ohella erilaisissa tilaisuuksissa ja viestintäaineistoissa. YVA-ohjelmaan liittyvä asukaskysely toteutetaan, kun Eurajoen kohdealue on valittu. Samaan aikaan perustetaan seurantaryhmät, joihin osallistuvat viranomaiset ja muut sidosryhmät. Paikallisia asukkaita kutsutaan lisäksi pienryhmätilaisuuksiin.

Asukaskyselyt ja seurantaryhmät toteutetaan yhtä aikaa Pyhäjoella ja Eurajoella. Fennovoima tapaa säännöllisesti Eurajoen kunnanjohtoa ja käy esimerkiksi pitämässä esitelmiä myös Eurajoen valtuustossa. Sekä Eurajoen että Pyhäjoen asukkaita tiedotetaan tarpeen mukaan silloin, kun loppusijoitushankkeessa tapahtuu edistymistä.

Vuoden 2018 aikana Fennovoima toteuttaa yhteistyössä Posivan kanssa käytettyä ydinpolttoainetta käsittelevän verkkosivuston, jonka tarkoituksena on poistaa aiheeseen liittyviä vääriä käsityksiä ja käsitellä ydinjätteeseen liittyviä riskejä.