

Uuden ydinvoimalaitoksen rakentamishanke

Yleispiirteinen selvitys

Ydinenergialain 13 §:n edellyttämä työ- ja elinkeinoministeriön tarkastama ja hyväksymä selvitys Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeesta.

Jaetaan kotitalouksiin ja kunnanvirastoihin seuraavien paikkakuntien alueilla: Alavieska, Artjärvi, Askola, Ii, Kalajoki, Kemi, Keminmaa, Kotka, uuden Kouvolan alueella Elimäki ja Anjalankoski, Lapinjärvi, Liljendal, Loviisa, Merijärvi, Myrskylä, Oulainen, Pernaja, Porvoo, Pyhtää, Pyhäjoki, Raahe, Ranua, Ruotsinpyhtää, Siikajoki, Simo, Tervola, Tornio, Vihanti, Ylivieska.

Yleispiirteinen selvitys on tilattavissa Fennovoimalta (info@fennovoima.fi). Sähköinen versio on julkaistu Fennovoiman kotisivuilla (fennovoima.fi).



Sisällys

Työ- ja elinkeinoministeriön lausunto yleispiirteisestä selvityksestä.....	3
Esipuhe.....	4
Johdanto.....	5
Fennovoima.....	6
Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeen yleinen merkitys ja tarpeellisuus.....	8
Hankkeen toteutus.....	14
Ympäristö.....	16
Ydinvoimalaitoksen vaihtoehtoiset sijoituspaikat.....	18
Tekniikka.....	20
Ydinpolttoaine- ja ydinjätehuolto.....	21
Turvallisuus.....	22
Kuuleminen ja yhteystiedot.....	23

Vastauksia usein kysyttyihin kysymyksiin

[Mitä ydinvoimalaitos tuo koko Suomelle ja sijoituspaikkakunnalleen?](#) s. 11-12

[Miten laitospaikka valitaan?](#) s. 18

[Mihin käytetty ydinpolttoaine tullaan sijoittamaan?](#) s. 21

[Miten ydinvoimalaitoksen turvallisuus varmistetaan?](#) s. 22

[Miten hankkeeseen voi vaikuttaa?](#) s. 23

Tämä julkaisu on ydinenergialain edellyttämä yleispiirteinen selvitys Fennovoiman ydinvoimalahankkeesta. Selvitys perustuu Fennovoiman periaatepäätöshakemukseen ja sen sisältämiin selvityksiin. Yleispiirteinen selvitys on työ- ja elinkeinoministeriön tarkastama ja hyväksymä.

Hakemuksen käsittelyn vaiheista, mielipiteiden esittämisestä ja aikataulusta kerrotaan julkaisun viimeisellä sivulla.

Fennovoiman periaatepäätöshakemus on saatavilla suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi yhtiön kotisivuilta (fennovoima.fi).



Fennovoima Oy
Salmisaarenaukio 1
00180 HELSINKI

LAUSUNTO
11.3.2009

49/815/2009

Viite: Fennovoima Oy:n periaatepäätöshakemus 14.1.2009

YLEISPIIRTEINEN SELVITYS UUDESTA YDINVOIMAYKSIKÖSTÄ

Fennovoima Oy on toimittanut 14.1.2009 työ- ja elinkeinoministeriön tarkastettavaksi ydinenergialain (990/1987) 13 §:ssä tarkoitetun yleispiirteisen selvityksen uuden ydinvoimayksikön rakentamishankkeesta sekä sen ympäristövaikutuksista ja turvallisuudesta. Selvitykseen on tehty ministeriön huomautusten perusteella eräitä muutoksia ja se on toimitettu tarkennetussa muodossa ministeriölle 10.3.2009.

Työ- ja elinkeinoministeriö on tarkastanut yleispiirteisen selvityksen. Ministeriö toteaa, että selvitystä laadittaessa on otettu riittävällä tarkkuudella huomioon ministeriön antamat laadintaohjeet ja että se vastaa hakemusta ja on sisällöltään asianmukainen.

Työ- ja elinkeinoministeriö ei näe estettä yleispiirteisen selvityksen julkaisemiselle esitetystä muodosta. Ministeriö katsoo, että yhtiön esittämä suunnitelma selvityksen jakamisesta ja toimittamisesta yleisesti saataville on ydinenergia-asetuksen (161/1988) 28 §:n mukainen.

Mauri Pekkarinen
elinkeinoministeri

Eriika Melkas
ylitarkastaja



Esipuhe

Arvoisa lukija,

Fennovoima jätti periaatepäätöshakemuksensa uuden ydinvoimalan rakentamisesta valtioneuvostolle tammikuussa 2009. Periaatepäätöstä odotetaan vuonna 2010.

Fennovoiman vaihtoehdot voimalan sijoituskunnaksi ovat Pyhäjoki, Ruotsinpyhtää ja Simo. Lopullisen sijoituspaikkakunnan valintaan asti Fennovoima valmisteleekin hanketta kaikilla kolmella paikkakunnalla. Keskeinen osa valmistelua on vuoropuhelu kuntalaisten kanssa. Fennovoima on hankkeen aikana järjestänyt useita avoimia yleisötilaisuuksia kaikissa kolmessa kunnassa. Työ- ja elinkeinoministeriön järjestämät periaatepäätöshakemukseen liittyvät julkiset kuulemistilaisuudet pidetään toukokuussa.

Osana kuulemista vaihtoehtoisten sijoituspaikkakuntien sekä niiden ympärysalueiden kotitalouksiin jaetaan kädessäsi nyt oleva yleispiirteinen selvitys Fennovoiman hankkeesta.

Tässä julkaisussa kerrotaan, kuinka hakemuksen käsittely etenee, missä vaiheissa ja miten kansalaiset voivat osallistua ja mistä lisätietoa on saatavilla. Tietoa saa paitsi työ- ja elinkeinoministeriöltä (TEM) ja Säteilyturvakeskukselta (STUK) myös Fennovoimalta. Internetsivuillamme on periaatepäätöshakemus sekä ympäristövaikutusten arviointiselostus kokonaisuudessaan.


Paikallistoimistomme palvelevat Pyhäjoella, Ruotsinpyhtäällä ja Simossa. Toivotamme kaikki kuntalaiset lämpimästi tervetulleeksi vierailemaan toimistoissa ja saamaan lisätietoa Fennovoimasta. Tarkemmat yhteystiedot löydät tästä julkaisusta.

Fennovoiman osakkaina on 63 suomalaista yritystä ja sähköyhtiötä sekä E.ON Nordic.

Fennovoiman osakkaat tarvitsevat voimalan tuotaman sähkön turvataksaan toimintaedellytyksensä ja työpaikkansa Suomessa. Tällä hetkellä osakkaat ovat aliomavaraisia ja joutuvat ostamaan sähköä pörssistä. Fennovoiman myötä kilpailu suomalaisilla sähkömarkkinoilla lisääntyy, mikä hyödyttää kaikkia suomalaisia sähkökäyttäjiä.

Lopulliselle sijoituspaikkakunnalleen Fennovoima tuo työpaikkoja ja elinvoimaa vuosikymmeniksi. Verotuloista hyötyy koko ympäröivä talousalue.

Toivon, että tämä julkaisu vastaa kysymyksiisi. Halutessasi ole yhteydessä, kerromme mielellämme lisää.

Kunnioitavasti,


Tapio Saarenpää
toimitusjohtaja
Fennovoima Oy



Johdanto

Fennovoima Oy hakee valtioneuvostolta ydinenergialain mukaista periaatepäätöstä uuden ydinvoimalaitoksen rakentamiseksi Suomeen.

Ydinvoimalaitoksella on kolme vaihtoehtoista sijoituspaikkaa: Pyhäjoen Hanhikivi, Ruotsinpyhtään Gäddbergsö ja Simon Karsikko. Vaihtoehtoista sijoituspaikoista valitaan yksi hankkeen toteutukseen. Valitulle paikalle rakennettava ydinvoimalaitos voi olla sähkötehoaltaan 1500–2500 MW, ja se koostuu yhdestä tai kahdesta kevytvesireaktorilla varustetusta ydinvoimalaitosyksiköstä. Sähköntuotannon suunnitelmaan alkavan vuoteen 2020 mennessä. Laitoksen suunniteltu toiminta-aika on 60 vuotta.

Fennovoima luovutti periaatepäätöshakemuksensa työ- ja elinkeinoministeriölle tammikuussa 2009. Ministeriö hankkii lausunnot eri ministeriöiltä, viranomaisilta ja ydinvoimalan vaihtoehtoisilta sijoituskunnilta. Kansalaisilla ja yhteisöillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä työ- ja elinkeinoministeriölle kirjallisesti. Ministeriö järjestää kevään aikana myös kuulemistilaisuuksia kullakin vaihtoehtoisella sijoituspaikkakunnalla (lisätietoja s. 23). Kirjalliset mielipiteet periaatepäätöshakemuksesta tulee toimittaa postitse 15.6.2009 mennessä osoitteeseen Työ- ja elinkeinoministeriö, PL 23, 00023 Valtioneuvosto

tai sähköpostitse osoitteeseen kuuleminen@tem.fi. Annetuissa mielipiteissä ja lausunnoissa pyydetään viittaamaan asian diaarinumeroon 49/815/2009 ja esittämään henkilön tai yhteisön nimi- ja osoitetiedot.

Valtioneuvosto päättää, onko Fennovoiman hanke yhteiskunnan kokonaisedun mukainen. Myönteisen päätöksen edellytyksenä on, että ydinvoimalaitoksen sijoituskunta puoltaa lausunnossaan rakentamista. Säteilyturvakeskuksesta tarvitaan alustava turvallisuusarvio siitä, että hanke voidaan toteuttaa turvallisesti. Mikäli valtioneuvosto tekee myönteisen periaatepäätöksen, se viedään eduskunnan käsiteltäväksi. Eduskunta joko hyväksyy tai hylkää päätöksen.

Tämä julkaisu on ydinenergialain edellyttämä yleispiirteinen selvitys Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeesta. Selvitys perustuu Fennovoiman periaatepäätöshakemukseen ja sen sisältämiin selvityksiin. Yleispiirteinen selvitys on työ- ja elinkeinoministeriön tarkastama ja hyväksymä.

Fennovoiman periaatepäätöshakemus on saatavilla suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi yhtiön kotisivuilla (fennovoima.fi). Periaatepäätöshakemukseen liittyviin asiakirjoihin voi tutustua työ- ja elinkeinoministeriön kotisivuilla (tem.fi).



Fennovoiman ydinvoimalaitoksen vaihtoehtoiset sijoituspaikat.



Fennovoima

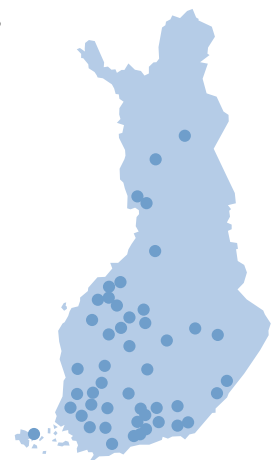
Uusi suomalainen ydinvoimayhtiö

Fennovoima on vuonna 2007 perustettu suomalainen osakeyhtiö. Fennovoiman tarkoituksena on rakentaa Suomeen uusi ydinvoimalaitos. Osakkaat saavat Fennovoiman tuottaman sähkön käyttöönsä omakustannushintaan omistusosuksiensa suhteessa. Osakkaat rahoittavat hankkeen ja vastaavat kukin osaltaan tuotannosta aiheutuvista kustannuksista. Fennovoima ei yhtiönä pyri tuottamaan voittoa.

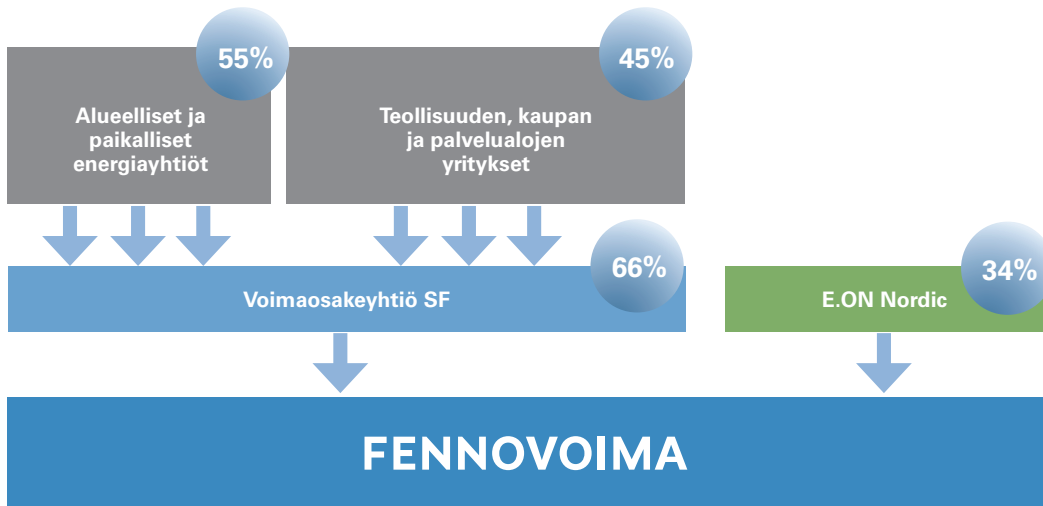
Voimaosakeyhtiö SF on Fennovoiman emoyhtiö ja omistaa yhtiön osakkeista 66 prosenttia. E.ON Nordicilla on 34 prosentin osuus. Voimaosakeyhtiö SF:n omistavat Suomessa toimivat teollisuuden ja kaupan alan yritykset kuten Boliden, Kesko, Outokumpu, Ovako, Rautaruukki ja SOK sekä paikalliset energia-yhtiöt kuten Imatran Seudun Sähkö, Jyväskylän Energia, Kuopion Energia, Lahti Energia, Turku Energia ja Vantaan Energia.

Fennovoiman osakkaiden toimialat:

Elintarviketeollisuus	Kemianteollisuus
Energiateollisuus	Metalliteollisuus
Kauppa ja palvelu	Rakennusaineteollisuus



Energiayhtiöosakkaiden kotipaikat



Fennovoimalla on 64 osakasyritystä

- AGA
- Alajärven Sähkö
- Atria
- Boliden Harjavalta
- Boliden Kokkola
- Componenta
- E.ON Nordic
- Esse Elektro-Kraft
- Etelä-Savon Energia
- Finnfoam
- Haminan Energia
- Herrfors
- Hiirikosken Energia
- Imatran Seudun Sähkö
- Itä-Lapin Energia
- Jylhän Sähköosuuskunta
- Jyväskylän Energia
- Kemin Energia
- Keravan Energia
- Kesko
- Koillis-Satakunnan Sähkö
- Kokemäen Sähkö

- Kotkan Energia
- Kruunupyyn Sähkölaitos
- KSS Energia
- Kuopion Energia
- Kuoreveden Sähkö
- Köyliön-Säkylän Sähkö
- Lahti Energia
- Lankosken Sähkö
- Lehtimäen Sähkö
- Leppäkosken Sähkö
- Mondo Minerals
- Myllyn Paras
- Mäntsälän Sähkö
- Nurmijärven Sähkö
- Omya
- Oulun Seudun Sähkö
- Outokummun Energia
- Outokumpu
- Ovako Bar
- Panielankosken Voima
- Parikkalan Valo
- Pietarsaaren Energialaitos

- Porvoon Energia
- Rantakairan Sähkö
- Rauman Energia
- Rautaruukki
- Rovakairan Tuotanto
- Sallila Energia
- Seinäjoen Energia
- SOK
- Tammisaaren Energia
- Turku Energia
- Uudenkaarlepyyn Voimalaitos
- Valio
- Valkeakosken Energia
- Vantaan Energia
- Vatajankosken Sähkö
- Vetelin Sähkölaitos
- Vimpelin Voima
- Vakka-Suomen Voima
- Ålands Elandelslag
- Ääneseudun Energia



Fennovoiman ydinvoimalaitoshankkeen yleinen merkitys ja tarpeellisuus

Osakkailla on aito sähköntarve

Fennovoimalla on 64 osakasta. Osakkailla on todellinen tarve ja halu investoida omaan hiilidioksidipäästöttömään sähköntuotantoon.

Osakkaat käyttävät lähes 30 prosenttia koko Suomen sähköstä. Sähköä tarvitsevat teollisuus, kauppa, palveluelinkeinot, maatalous ja kotitaloudet.

Fennovoiman osakkailla on vain vähän omassa omistuksessa olevaa sähköntuotantoa. Osakkaat ovat vahvasti aliomavaraisia ja joutuvat ostamaan valtaosan sähköstään pörssistä. Pörssienergia on kallista, ja sen hintavaihtelut ovat suuria ja vaikeasti ennakoitavia. Turvataksaan kansainvälisen kilpailukykyänsä sekä kotimaiset investointi- ja työllistämisedellytyksensä

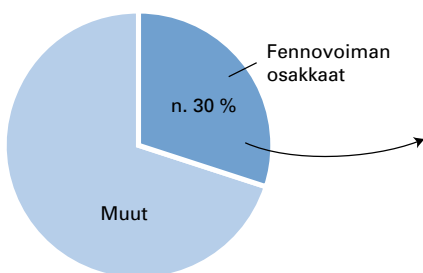
Ydinvoimalla tuotettu sähkö on tuotantokustannuksiltaan kilpailukykyistä, vakaata ja ennustettavaa. Ydinsähkön hyvä toimitusvarmuus ja vakaa tuotantokustannus vahvistavat hankkeen kannattavuutta.

Fennovoiman osakkaat tarvitsevat varmuuden kohtuu- ja vakaahintaisesta sähköstä. Fennovoima on perustettu vastaamaan tähän tarpeeseen.

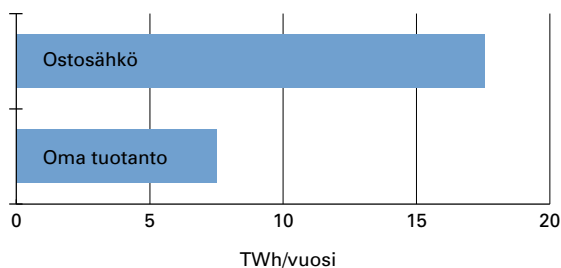
Uusi, oma ydinvoimalaitos turvaa Fennovoiman osakkaille pitkällä tähtäimellä kohtuullisen sähköomavaraisuuden. Fennovoiman osakkaat investoivat myös bio-, tuuli- ja pienvesivoimaan.



Suomen sähkönkulutus 2007

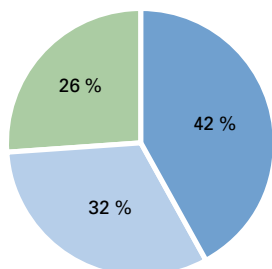


Fennovoiman osakkaiden sähkötarpeen tyydyttäminen 2007

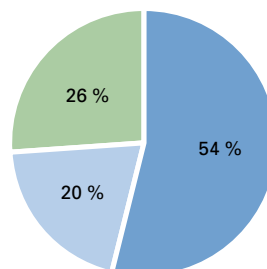


Fennovoiman osakkaiden sähkötarpeen osuus koko Suomen sähkönkulutuksesta ja Fennovoiman osakkaiden sähkönhankinnan jakautuma vuonna 2007.

Fennovoiman osakkaiden sähköntarve käyttäjäryhmittäin 2007



Suomen sähköntarve käyttäjäryhmittäin 2007



Fennovoiman osakkaiden sähköntarve sekä koko Suomen sähköntarve käyttäjäryhmittäin vuonna 2007.

- Teollisuus
- Maatalous ja kotitaloudet
- Kauppa-, palvelu- ja julkinen sektori

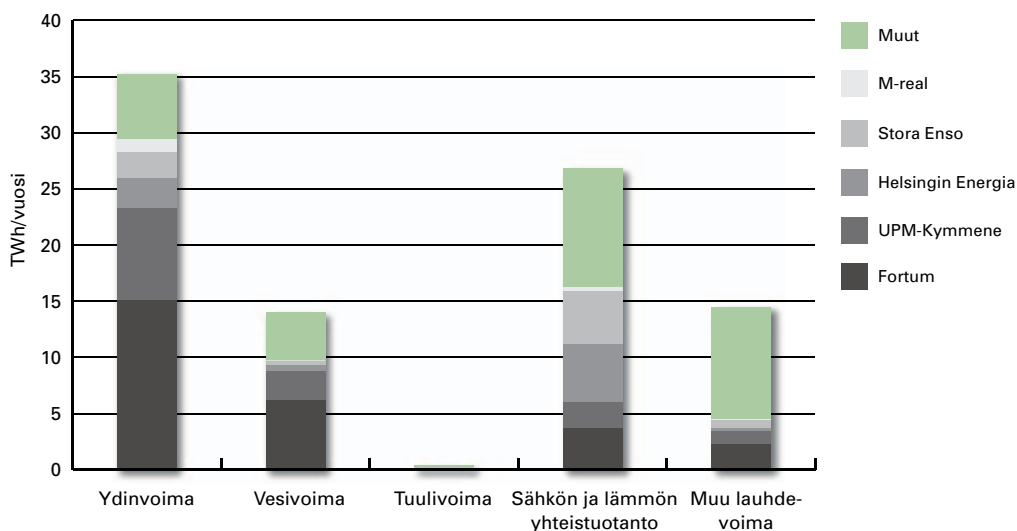


Kilpailua sähkömarkkinoille

Pohjoismaisten kilpailuviranomaisten laatimissa selvityksissä ja useissa muissa asiantuntija-arvioissa on todettu, että sähkömarkkinoiden toimivuudessa on ongelmia. Yhdeksi merkittäväksi kilpailuongelmien aiheuttajaksi on katsottu keskittynyt sähköntuotannon omistus. Ydinvoimalla tuotetaan neljäsosa Suomen sähköstä, mutta tuotanto on harvojen käsissä. Viiden suurimman ydinvoimaomistajan yhteenlaskettu osuus koko Suomen ydinvoimatuotannosta on peräti 85 prosenttia.

Fennovoiman ydinvoimalaitos lisää sähkön tarjontaa ja tarjoajia tukkumarkkinoilla.

Suomen vähittäismarkkinoilla Fennovoiman energiayhtiösakkailla on noin 900 000 pientasiakasta. Osuus Fennovoimasta vahvistaa pienten ja keskisuurten energiayhtiöiden kilpailukykyä. Kuluttajien kannalta on edullista, että moni paikallisesti toimiva energiayhtiö hinnoittelee vähittäismyyntinsä todellisten tuotantokustannusten perusteella, ei sähkön pörssihinnan mukaan.



Sähköntuotannon jakautuminen Suomessa suurimpien toimijoiden kesken tuotantomuodittain, kun rakenteilla oleva viides ydinvoimalaitosyksikkö on valmistunut.



Hankkeen vaikutus Suomen tasapainoiseen kehittämiseen

Ydinvoimalaitoksen rakentaminen on kooltaan, kestoltaan ja vaatimuksiltaan erittäin suuri investointihanke. Rakentamisvaiheessa hanke työllistää tuhansia ihmisiä Suomessa. Investoinnin pysyvät taloudelliset vaikutukset sijoituspaikkakunnalla ja koko ympäröivässä seutukunnassa ovat mittavat.

Uudella sijoituspaikkakunnalla ydinvoimalaitoshanke luo pitkäjänteistä teollista toimintaa sekä vakauttaa seutukunnan elinkeinorakenteita ja taloutta. Uuteen ydinvoimayhtiöön syntyy satoja pysyviä työpaikkoja vuosikymmeniksi. Ydinvoiman tuotannon pitkäjänteisyyden ansiosta seutukunnalle tarjoutuu hyvät edellytykset monipuolistaa omaa palvelutuotantoaan.

Kaikki Fennovoiman ydinvoimalaitoksen vaihtoehtoiset sijoituspaikat, Pyhäjoki, Ruotsinpyhtää ja Simo, sijaitsevat valtioneuvoston päätöksen mukaisilla kehitysalueilla. Hanke on esimerkki yhteistyöstä, jolla osakasyhtiöt mahdollistavat toimintojensa pitkäjänteisen kehittämisen Suomessa ja keskittymisen omiin paikallisiin vahvuuksiinsa.

Fennovoiman hanke edesauttaa Suomen tasapainoista kehittämistä ilman valtion budjettivaroja.

Vaikutus kuntatalouteen ja elinkeinorakenteeseen

Ydinvoimalaitoksen rakentamisella ja käytöllä on erityiset vaikutukset sijoituspaikkakunnan ja sitä ympäröivän talousalueen yritystoimintaan, palveluiden tarjontaan sekä työmarkkinoihin. Sijoituspaikaksi valitun seutukunnan verotulot kasvavat kiinteistö-, kunnallis- ja yhteisöverojen vuoksi.

Kunta voi käyttää lisääntyneitä verotulojaan palveluiden määrän ja laadun lisäämiseen. Parantunut palvelutaso houkuttelee uusia asukkaita. Toisaalta seutukunnan on valmistauduttava kehittämään ja investoimaan muun muassa palveluiden tuotantoon ja infrastruktuurin rakentamiseen.

Vaikutukset alueen talouteen

Pysyvät työpaikat

- Fennovoiman henkilöstöä 300–400 henkilöä
- Ulkopuolisten palvelujen henkilöstöä noin 100 ihmistä
- Vuosihuollossa noin 500 henkilöä (1 kuukausi vuodessa)

Rakennusajan työpaikat

- Työmaalla enimmillään 3 500–5 000 henkilöä
- Alueelta alihankintoina yli 3 000 henkilötyövuotta
- Suomesta alihankintoina 20 000–40 000 henkilötyövuotta

Verotulot

- Kiinteistövero voimalan valmistuttua 3,5–5,0 milj. €/v
- Kunnallisvero käyttövaiheessa noin 2,0 milj. €/v
- Muut verotulot lisääntyvät

Fennovoiman hankkeen arvioidut alueelliset talous- ja työllisyysvaikutukset. Vaikutukset eivät olennaisesti riipu siitä, mikä vaihtoehtoisista sijoituspaikoista valitaan.¹

1) Pöyry Energy Oy 2008. Alue-
taloudellisten vaikutusten
arvioinnin taustaselvitys. Fen-
novoima Oy, Ydinvoimalaitos-
hanke. Ympäristövaikutusten
arviointimenettely.

Huoltovarmuuden kehittäminen

Sähkö on tärkeässä asemassa huoltovarmuuden kannalta koko yhteiskunnassa. Suomi joutui viime vuonna tuomaan tarvitsemastaan sähköstä 15 prosenttia. Nykyinen tuontiriippuvuus ja tuotannon keskittyminen ovat riskitekijöitä, jotka on huomioitava arvioitaessa uusia sähköntuotannon investointeja. Ydinvoimalaitoksilla on tyypillisesti erittäin korkea käyttöaste. Laitokset ovat jatkuvasti käynnissä vuosittaisia huoltoseisokkeja lukuun ottamatta. Polttoaineiden osalta huoltovarmuus taataan varmuusvarastoinnilla laitospaikalla.

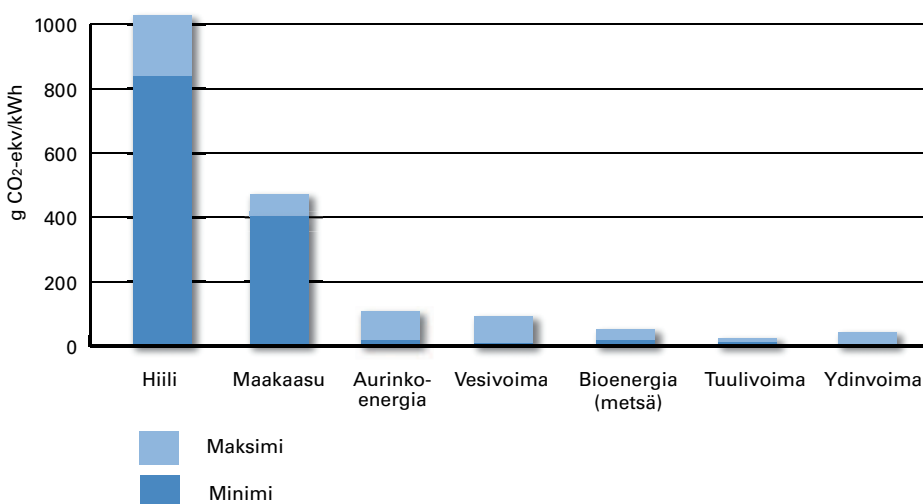
Ydinvoiman lisärakentaminen parantaa huoltovarmuutta vähentämällä Suomen riippuvuutta sähköntuonnista ja kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavista polttoaineista. Koska ydinvoimaa tuotetaan suurissa voimalaitosyksiköissä, on ydinvoimatuotannon riittävä hajauttaminen järkevää. Fennovoiman hankkeen toteutuessa Suomen ydinvoimatuotanto hajaantuisi maantieteellisesti, omistuksellisesti ja organisatorisesti. Tämä parantaisi Suomen huoltovarmuutta.



Ilmasto- ja energiatrategian toimeenpano

Lisäämällä kohtuuhintaista ja hinnaltaan vakaata sähköntuotantoa Suomessa Fennovoiman hanke tukee maan energiahuoltoa valtioneuvoston ilmasto- ja energiatrategiassa asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Fennovoiman ydinvoimatuoannolla tyydytetään nimienomaan Suomessa toimivien yritysten sekä suomalaisten kotitalouksien ja maatalouden sähköntarvetta. Suomen hallitus on asettanut pitkän aikavälin ilmasto- ja energiatrategiasaan tavoitteeksi energiahuollon toimitusvarmuuden ja kilpailukyvyn yhdistettynä kestäviin ympäristöratkaisuihin.

Strategiassa asetetaan etusijalle sähköntuotanto, joka ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä. Fennovoiman ydinvoimalaitos lisää sähköntuotantoa Suomessa vähintään 12 TWh aiheuttamatta kasvihuonepäästöjä. Oman ydinvoiman lisääminen vähentää Suomen riippuvuutta fossiilisista, kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavista tuontipolttoaineista: kivihiilestä, maakaasusta ja öljystä.

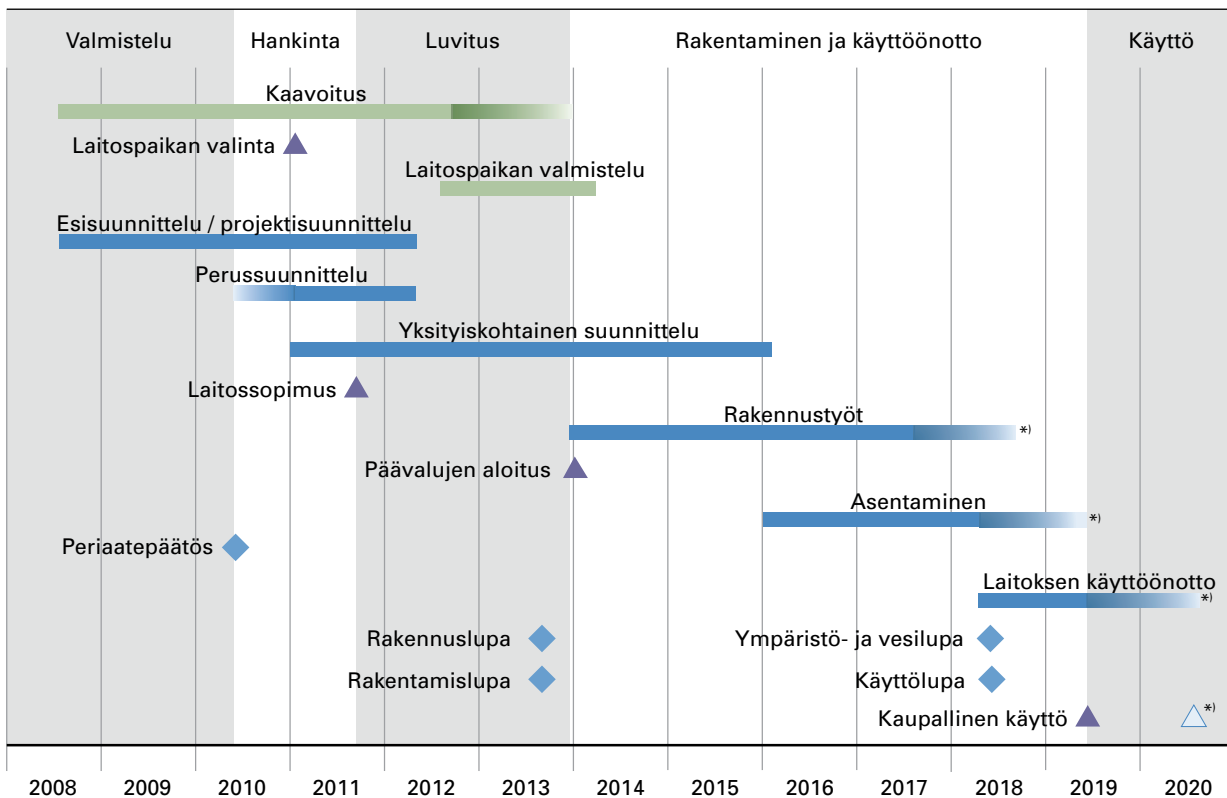


Elinkaaritarkasteluun perustuva vertailu eri sähköntuotantomuodoissa aiheutuvista kasvihuonekaasupäästöistä ²

2) Sähkön ja lämmön elinkaaritarkastelut päätöksenteossa; World Energy Council, Energiafoorumi ry.

Hankkeen toteutus

Hankkeen suunniteltu aikataulu ja eteneminen



*) Riippuu laitostyyppistä ja toimittajasta



Projektinhallinta

Fennovoiman tavoitteena on ydinvoimalaitoksen sähköntuotannon aloittaminen vuoteen 2020 mennessä. Hankkeen etenemisen kannalta tärkeitä tekijöitä ovat ydinenenergia-, rakennus- ja ympäristölainsäädännön edellyttämät lupaprosessit sekä ydinvoimalaitoksen suunnittelun ja rakentamisen hallinta.

Fennovoima kiinnittää erityistä huomiota projektin- ja laadunhallintaan. Yhtiö on valinnut kolme vaihtoehtoa ydinvoimalaitosyksiköiksi: Arevan EPR:n ja SWR 1000:n sekä Toshiba ABWR:n. Fennovoima on tehnyt yhdessä laitostoimittajien kanssa kullekin laitosvaihtoehdolle soveltuvuusselvityksen. Säteilyturvakeskus (STUK) arvioi, voidaanko kukin laitosvaihtoehdoista toteuttaa turvallisesti ja suomalaisten määräysten mukaan.

Fennovoima on vastuussa hankkeen turvallisuudesta sen kaikissa vaiheissa. Ydinenenergialaki edellyttää, että ydinvoimalaitos on turvallinen eikä siitä aiheudu vaaraa ihmisille, omaisuudelle tai ympäristölle. Fennovoima asettaa turvallisuuden etusijalle kaikissa päätöksenteossaan.

Asiantuntemus

Fennovoimalla on käytettävissään riittävä asiantuntemus hankkeen toteuttamiseksi turvallisuusvaatimusten ja asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Ydinvoimahankkeen hankinta- ja luvitusvaiheessa Fennovoiman projektiorganisaatiossa on 150–200 henkilöä ja rakentamis- ja käyttöönottovaiheessa noin 300 henkilöä.

Fennovoima on aloittanut projektiorganisaationsa ja johtamisjärjestelmänsä kehittämisen jo valmisteluvaiheessa. Hankkeen valmisteluvaiheen keskeisiin tehtäviin on rekrytoitu ydinenenergia-alan asiantuntijoita, joilla on vankka kokemus ydinvoimalaitoksen suunnittelusta ja rakentamisesta sekä isojen ja vaativien projektien hallinnasta.

E.ON on sitoutunut Fennovoiman hankkeen toteuttamiseen ja asiantuntemuksen varmistamiseen. E.ONin asiantuntemus on kaikilla hankkeen toteuttamisessa tarvittavilla osa-alueilla Fennovoiman käytettävissä.

Tällä hetkellä Fennovoiman hankkeessa työskentelee noin sata henkilöä. Keväällä 2009 henkilöstö kasvaa.



Ympäristö

Fennovoima toteutti hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) vuoden 2008 aikana kolmella vaihtoehtoisella sijoituspaikkakunnalla: Pyhäjoella, Ruotsinpyhtäällä ja Simossa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus luovutettiin työ- ja elinkeinoministeriölle lokakuussa 2008. Työ- ja elinkeinoministeriö antoi 20.2.2009 loppulausuntonsa, joka päätti arviointimenettelyn. Lausunnossaan ministeriö toteaa, että Fennovoiman YVA-selostus kattaa lainsäädännön sisältövaatimukset ja se on laadittu säädösten vaatimalla tavalla. Loppulausunnossa pyydetty lisäselvitykset Fennovoima toimittaa ministeriölle sovitusti vaiheistetun aikataulun mukaan. Lisäselvitykset liitetään periaatepäätöshakemuksen käsittelyyn.

YVA-selostus vaaditaan periaatepäätöshakemuksen liitteeksi valtioneuvoston periaatepäätöstä varten. Ydinvoimalaitoshankkeen toteuttamiseksi tarvitaan myöhemmin vielä valtioneuvoston rakentamislupa ja ennen laitoksen käyttöönottoa erillinen käyttö lupa. Lisäksi rakentamiseen tarvitaan muun muassa

ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaiset luvat sekä kunnan rakennuslupa. Kaavoituksen tulee mahdollistaa laitoksen rakentaminen. YVA-menettelyn antamia tietoja hyödynnetään lupahakemusten käsittelyssä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset

Fennovoiman ympäristövaikutusten arvioinnin tulos oli, että millään hankkeen toteutusvaihtoehdoista ei todettu olevan sellaisia haitallisia ympäristövaikutuksia, että niitä ei voitaisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

Ydinvoimalaitoksen rakentaminen rajoittaa maankäyttöä laitoksen suojavyöhykkeellä, mutta mahdollistaa uutta rakentamista taajamissa ja kylissä sekä tieyhteyksien varrella. Ydinvoimalaitoksen rakentamisen ensi vaiheessa tehdään tarvittavat tie- ja maanrakennustyöt voimalaitos- ja muita rakennuksia varten. Rakennustyömaan toimintoihin liittyviä vaikutuksia ovat pölyäminen, melu, maisemalliset



vaikutukset, kasvillisuuteen ja eläimiin kohdistuvat vaikutukset sekä maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset. Rakennustyömaan toiminnoista syntyvä pölyäminen on paikallista. Liikenne on erityisen vilkasta vain rakentamisen neljäntenä tai viidentenä vuonna. Ydinvoimalaitoksen liikenteen päästöt eivät huononna ilmanlaatua niin merkittävästi, että sillä olisi haitallisia vaikutuksia ihmisille tai luonnolle. Voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa muun muassa rajoituksia maankäyttöön johtoaukealla.

Työsuunnittelun avulla voidaan maanrakennus- ja louhintatöitä ajoittaa siten, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa.

Ydinvoimalaitoksella käytettävän jäähdytysveden johtaminen mereen nostaa veden lämpötilaa purkupaikan lähialueilla. Vaikutuksia merialueen lämpötilaan sekä eri otto- ja purkuvaihtoehtojen välisiä eroja tarkasteltiin kolmiulotteisella virtausmallilla paikkakunnittain. Lämpenevän merialueen koko riippuu voimalaitoksen koosta ja valittavasta otto- ja purkuvaihtoehdosta.

Talviaikaan jäähdytysvedet heikentävät jäitä. Vesikasvillisuuden ja kasviplanktonin tuotanto kasvaa jäähdytysveden vaikutusalueella. Kalastukselle voi aiheutua haittaa pyydysten limoittumisesta ja joidenkin kalalajien pyynnin vaikeutumisesta. Ydinvoimalaitoksen rakentaminen vaikuttaa myös kasvillisuuteen ja eläimiin. Osa elinympäristöstä muuttuu pysyvästi. Jäähdytysveden aiheuttamia paikallisia vesistövaikutuksia voidaan lieventää erilaisilla teknisillä ratkaisuilla. Hankkeen toteuttaminen Ruotsinpyhtäällä edellyttää jäähdytysveden vaikutuksiin liittyviä lisäselvityksiä, mikäli Fortum toteuttaa Loviisa 3 -hankkeen.

Ydinvoimalaitoksen normaalikäytöstä ei aiheudu säteilyyn liittyviä vaikutuksia lähiympäristön ihmisten terveyteen, elinoloihin tai virkistykseen. Ydinvoimalan laitosalueella (aidattu alue) liikkuminen ja virkistystoiminta on kuitenkin kielletty. Ydinvoimalaitoksen käytön aikaisia vaikutuksia luontoon ja eläimiin voidaan lieventää huomioimalla toiminnassa erityisesti alueen linnusto. Ympäristövaikutuksia on seurattava viranomaisten hyväksymien ohjeiden mukaisesti.

Lisätietoa ja koko YVA-selostus on saatavilla Fennovoimalta (fennovoima.fi/yva/).

Ydinvoimalaitoksen vaihtoehtoiset sijoituspaikat

Fennovoimalla on kolme vaihtoehtoista sijoituspaikkaa ydinvoimalaitokselle: Hanhikivenniemi Pyhäjoen kunnassa, Gäddbergsö Ruotsinpyhtään kunnassa ja Karsikko Simon kunnassa. Periaatepäätöshakemuksessa esitettiin kolmeen vaihtoehtoiseen sijoituspaikkaan päädyttiin monivaiheisen valintamenettelyn tuloksena. Menettelyssä selvitettiin muun muassa maa- ja kallioperän ominaisuuksia, jäähdytysveden saatavuutta, kuljetusyhteyksiä sekä kantaverkkoyhteyden järjestämistä. Sijoituspaikkojen valinnassa on noudatettu Säteilyturvakeskuksen yleisperiaatteita, joiden tavoitteena on laitoksen suojaaminen ulkoisilta uhkatekijöiltä sekä laitoksen ympäristölleen aiheuttamien haittojen ja uhkien pitäminen mahdollisimman pieninä.

Valitut kolme sijoituspaikkaa täyttävät ydinvoimalaitoksen sijoittamista koskevat vaatimukset ja ovat tarkoitukseensa sopivia. Fennovoima valitsee vaihtoehtoisista paikoista yhden hankkeen toteutukseen ja rakentaa ydinvoimalaitoksen valitulle paikalle. Fennovoimalla on hallinnassaan hankkeen toteuttamisen edellyttämä yhtenäinen maa-alue Pyhäjoella, Ruotsinpyhtäällä ja Simossa. Kaavoitus on

käynnissä kaikilla kolmella vaihtoehtoisella sijoituspaikalla.

Yhdessä valtakunnallisen kantaverkkoyhtiö Fingridin kanssa on varmistettu, että laitos on mahdollista liittää valtakunnan sähköverkkoon valituilta kolmelta sijoituspaikalta.



Kuvasovite EPR-laitoksesta Pyhäjoen Hanhikivellä. Katselusuunta kuvassa mereltä itään.



Ruotsinpyhtää

Ruotsinpyhtään Gäddbergsö sijaitsee Gäddbergsön niemellä Ruotsinpyhtään kunnan eteläosassa. Ydinvoimalaitos on suunniteltu rakennettavaksi Gäddbergsön niemen keskiosaan.

Kuvasovite yhdestä SWR 1000 -laitoksesta Ruotsinpyhtään Gäddbergsössä. Katselusuunta kuvassa mereltä etelästä pohjoiseen.



Simo

Simon Karsikko sijaitsee Karsikkoniemessä Simon kunnan länsiosassa. Ydinvoimalaitos on suunniteltu rakennettavaksi niemen etelä- ja lounaisosaan.

Kuvasovite ABWR-laitoksesta Simon Karsikossa. Katselusuunta kuvassa mereltä luoteeseen.

Tekniikka

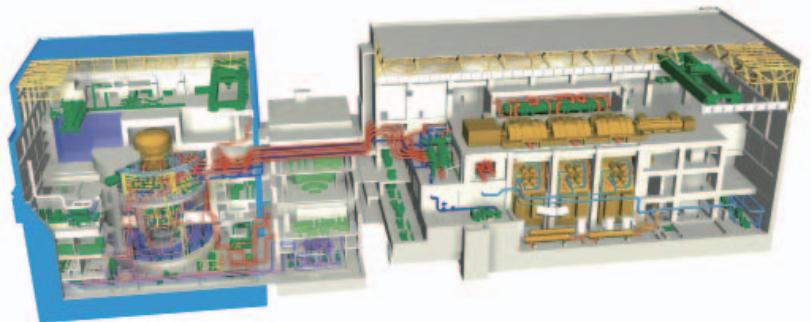
Fennovoimalla on kolme laitosvaihtoehtoa: Areva NP:n EPR ja SWR 1000 sekä Toshibaan ABWR. Laitosvaihtoehdot edustavat koeteltua tekniikkaa ja ovat keskeisiltä toimintaperiaatteiltaan vastaavia kuin Suomessa nykyisin käytössä olevat ydinreaktorit. Turvallisuusratkaisujen osalta laitokset edustavat edistyneintä saatavilla olevaa tekniikkaa.

Kaikki laitosvaihtoehdot voidaan rakentaa suomalaisten määräysten mukaisesti. Toteuttavasta laitosvaihtoehdosta riippumatta Fennovoiman ydinvoimalaitos on teknisesti mahdollista toteuttaa niin, että laitoksen hukkalämpöä hyödynnetään tai osa laitoksen tuottamasta energiasta käytetään kaukolämmön tuotantoon. Mikäli laitos tuottaisi esimerkiksi 1000 MW kaukolämpöä, vähentäisi sähkön tuotanto samalla 200–250 MW. Kaukolämmön tuottaminen ydinvoimalaitoksella ei vaikuta laitoksen turvallisuusominaisuuksiin. Kaikki turvallisuusvaatimukset täytetään joka tapauksessa.

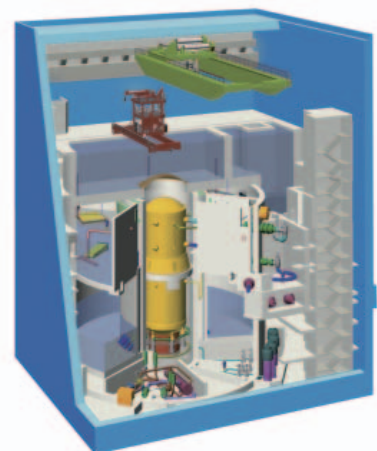
Fennovoiman tavoitteena on rakentaa ydinvoimalaitos, joka sisältää yhden tai kaksi kevytvesireaktorilla varustettua ydinvoimalaitosyksikköä yhteiseltä sähköteholtaan 1 500–2 500 MW.



Areva NP:n EPR



Toshiba ABWR-laitos



Areva NP:n SWR 1000

	Toshiba ABWR	EPR	SWR 1000
Valmistaja, maa	Toshiba Japani	Areva NP Ranska, Saksa	Areva NP Ranska, Saksa
Lämpöteho MW	4 300	4 590	3 370
Sähköteho MW	noin 1 600	noin 1 700	noin 1 250
Reaktorityyppi	Kiehutusvesi	Painevesi	Kiehutusvesi
Ensisijaiset turvallisuusjärjestelmät	Aktiiviset	Aktiiviset	Omavoimaiset (passiiviset)
Referenssilaitos, maa	Hamaoka 5 Japani	Olkiluoto 3 Suomi	Gundremmingen C Saksa

Ydinpolttoaine- ja ydinjätehuolto

Fennovoiman ydinpolttoainehuolto järjestetään niin, että suunnittelua, valmistusta, kuljetuksia ja varastointia valvotaan asianmukaisesti laadun ja turvallisuuden varmistamiseksi.

Fennovoiman hanke ei edellytä uraanin louhimista Suomessa. Suomessa ei valmisteta ydinpolttoainetta. Uraania tuotetaan vastuullisesti ja määräysten mukaisesti useissa maissa, muun muassa Kanadassa ja Australiassa, ja sitä on saatavilla kansainvälisiltä raaka-ainemarkkinoilta siinä missä muitakin perusmetalleja, kuten rautaa, kuparia tai kultaa. Ydinpolttoaineen saatavuus on turvattu laitoksen koko toiminta-ajan.

Fennovoiman tarkoituksena on hankkia ydinvoimalaitoksen tarvitsema ydinpolttoaine E.ON-konsernin kanssa. Ydinpolttoaineen toimittajiksi valittavilta yrityksiltä edellytetään sitoutumista Fennovoiman ja E.ONin edellyttämiin ympäristö- ja laatuavoitteisiin.

Fennovoimalla on käytettävissään lain edellyttämät, asianmukaiset menetelmät ydinvoimalaitoksen ydinjätehuollon järjestämiseksi. Ydinvoimalaitoksen ydinjätteen huolto toteutetaan samoin menetelmin kuin Suomessa toiminnassa olevissa ydinvoimalaitoksissa.

Fennovoiman suunnitelmana on käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittamisen kehittäminen ja toteutus yhdessä muiden suomalaisten ydinjätehuoltovelvollisten kans-

Fennovoima suunnittelee loppusijoittavansa ydinvoimalaitoksen toiminnassa syntyvän käytetyn ydinpolttoaineen Eurajoen Olkiluotoon rakennettavaan loppusijoituslaitokseen. Vuonna 1983 valtioneuvosto asetti tavoitteeksi, että Suomeen valitaan yksi paikka, johon Suomessa syntynyt käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan. Vuonna 2000 valtioneuvoston ja eduskunnan periaatepäätöksellä Suomen nykyisten ydinvoimalaitosten käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikaksi valittiin Eurajoen Olkiluoto.

sa. Ydinenergialain 29 §:n mukaan työ- ja elinkeinoministeriö voi määrätä eri ydinjätehuoltovelvolliset hoitamaan ydinjätehuoltotoimenpiteitä yhteisesti, jos siten voidaan lisätä turvallisuutta tai pienentää merkittävästi kustannuksia tai jos muut painavat syyt sitä vaativat.

Loppusijoitusmenetelmä on kehitetty varmistamaan moninkertaisesti, että radioaktiiviset jätteet eivät aiheuta haittaa ympäristölle tai ihmisille. Fennovoiman ydinvoimalaitoksen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen arvioidaan alkavan aikaisintaan vuonna 2050. Käytetty ydinpolttoaine välivarastoidaan ydinvoimalan laitosalueella erillisiin varastointirakennuksiin. Käytetyn ydinpolttoaineen lisäksi ydinvoimalaitoksen toiminnasta syntyy vähä- ja keskiaktiivista voimalaitosjätettä. Tämä normaalin käytön aikana syntyvä vähä- ja keskiaktiivinen voimalaitosjäte on tarkoitus käsitellä, varastoida ja loppusijoittaa laitoksen sijoituspaikalla. Käytäntö on sama kuin Suomen nykyisissä ydinvoimaloissa.

Turvallisuus

Ydinenergialain (990/1987) mukaan ydinenergian käytön on oltava turvallista eikä siitä saa aiheutua vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Fennovoiman ydinvoimalaitos rakennetaan ja sitä käytetään lain vaatimuksen mukaisesti. Fennovoima vastaa ydinvoimalaitoksen ja sen ydinjätehuollon turvallisuudesta.

Turvallisuus varmistetaan noudattamalla syvyys-suuntaista turvallisuusperiaatetta eli peräkkäisillä ja toisistaan riippumattomilla suojuuksilla. Suojaukset ulotetaan laitoksen rakenteelliseen ja toiminnalliseen turvallisuuteen. Turvallisuustoiminnot ovat rinnakkaisia. Yhden toiminnon pettäminen ei aiheuta vaaraa ihmisille tai ympäristölle.

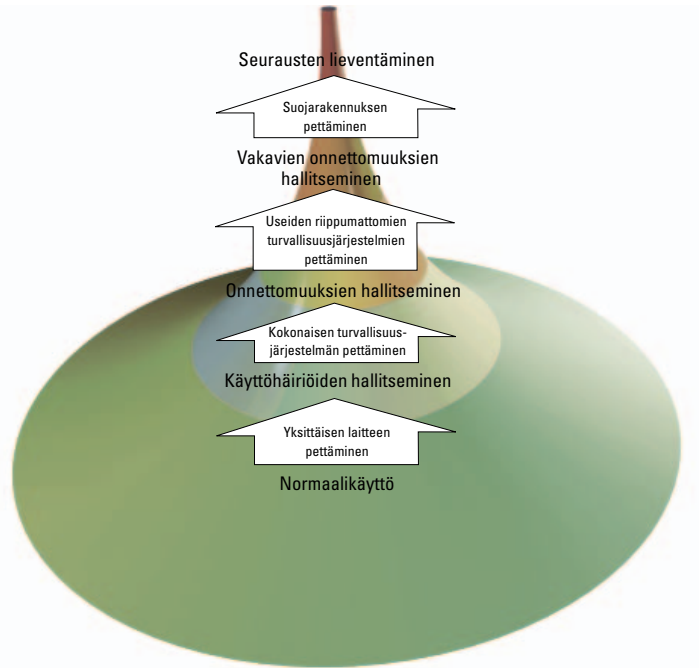
Laitoksen normaalitoiminnassa sekä mahdollisissa käyttöhäiriöissä tai onnettomuustilanteissa ei ylitetä yksilölle aiheutuvan säteilyannoksen eikä radioaktiivisten aineiden päästöille asetettuja raja-arvoja. Tämä varmistetaan teknisellä suunnittelulla ja osoitetaan laitoksen rakentamis- ja käyttöluvan yhteydessä. Ennen laitoksen käyttöönottoa Fennovoima laatii ympäristön säteilyvalvontaa koskevan ohjelman, joka sisältää jatkuvan valvonnan lisäksi säännöllisesti otettavia näytteitä.

Turvajärjestelyjä koskevat suunnitelmat ja toimenpiteet uhkatilanteiden varalta valmistellaan yhdessä turvallisuus- ja pelastusviranomaisten kanssa.

Ydinvoimalaitoksen suunnitteluratkaisujen turvallisuus arvioidaan kokonaisuutena rakentamisluvan hakemisen yhteydessä. Turvallisuuden arvioi ensin Fennovoima suomalaisia määräyksiä ja yhtiön omia turvallisuuteen liittyviä vaatimuksia noudattaen. Sen jälkeen suunnitelmat toimitetaan Säteilyturvakeskuselle tarkastettavaksi ja hyväksyttäväksi.

Tinkimätön turvallisuuskulttuuri on laitoksen suunnittelun, rakentamisen ja käytön perusta. Laitos suunnitellaan, rakennetaan ja sitä käytetään niin, että se täyttää kaikki ydinenergian ja säteilyn käytön turvallisuutta koskevat määräykset.

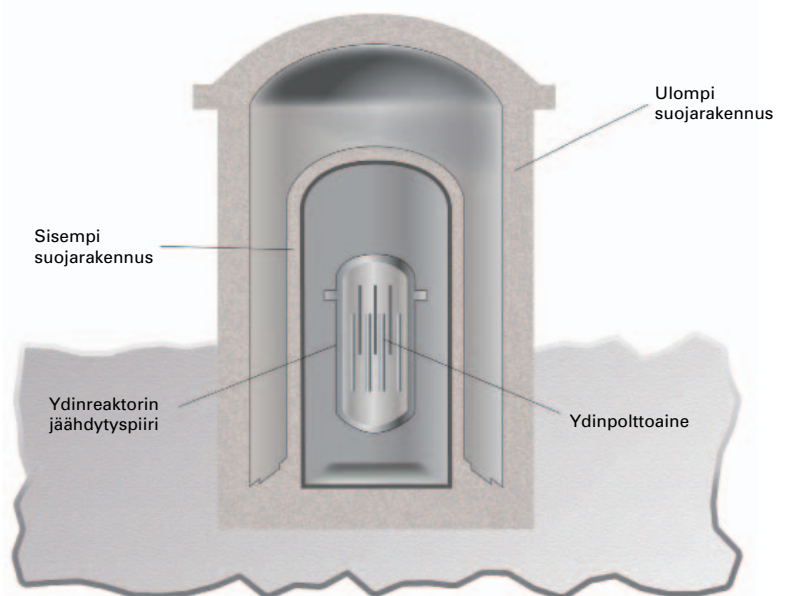
Turvallisuustoiminnot suunnitellaan niin, että turvallisuus on luotettavasti varmistettu myös tilanteissa, joissa järjestelmissä esiintyy vikoja, laitteille tehdään huoltotoimia tai tapahtuu inhimillinen virhe.



Syvyys-suuntaisen turvallisuusperiaatteen mukaiset suojaamisen tasot.

Turvallisuuden vähimmäistasona noudatetaan lainsäädäntöä, valtioneuvoston antamia yleisiä turvallisuusmääräyksiä sekä muita ydinvoimalaitoksen toimintaa koskevia määräyksiä. Fennovoiman tavoitteena on kuitenkin vähimmäistasoa selvästi parempi turvallisuustaso.

Lisätietoa turvallisuudesta ja valvonnasta saa Säteilyturvakeskuselta: stuk.fi.



Radioaktiivisten aineiden tekniset leviämissesteet ydinvoimalaitoksella.

Laitoksen sisäisten riskien lisäksi varaudutaan ulkoisiin uhkatekijöihin, kuten öljyn ja kemikaalien kuljetusonnettomuuksiin ja sään ääri-ilmiöihin. Myös lainvastaisiin tekoihin varaudutaan. Laitos on suunniteltu kestäväksi jopa matkustajalentokoneen törmäys.

Kuuleminen ja yhteystiedot

<p>Lausunnot</p>	<p>Työ- ja elinkeinoministeriö pyytää lausuntoja muun muassa eri ministeriöiltä, viranomaisilta ja ydinvoimalaitoksen vaihtoehtoisilta sijoituskunnilta Pyhäjoelta, Ruotsinpyhtäältä ja Simolta sekä näiden naapurikunnilta.</p> <p>Ruotsinpyhtään kunta yhtyy 1.1.2010 alkaen Liljendalin, Loviisan ja Pyhtään kanssa uudeksi kaupungiksi, jonka valtuusto valitaan lokakuussa 2009 pidettävillä vaaleilla. Kuntaliitoksen takia työ- ja elinkeinoministeriö on pyytänyt Fennovoiman periaatepäätöshakemuksesta lausunnot Ruotsinpyhtään kunnan lisäksi yhdistyvien kuntien yhteiseltä järjestelytoimikunnalta ja laajasti Ruotsinpyhtään naapurikunnilta.</p>
<p>Kuulutukset</p>	<p>Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi Fennovoiman ydinvoimahankkeesta kuulutuksen 15.4.2009 sanomalehdissä ja verkkosivuillaan tem.fi.</p>
<p>Hakemus nähtävillä kunnanvirastoissa</p>	<p>Jäljennös periaatepäätöshakemuksesta on nähtävillä 15.4.–15.6.2009 kunnanvirastoissa Pyhäjoella (Kuntatie 1), Ruotsinpyhtäällä (Pitäjäntie 7 A) ja Simossa (Ratatie 6) sekä niiden naapurikunnissa.</p>
<p>Julkinen, kaikille avoin kuulemistilaisuus</p>	<p>Työ- ja elinkeinoministeriö järjestää kaikille avoimet kuulemistilaisuudet vaihtoehtoisilla sijoituspaikkakunnilla seuraavasti: Simossa tiistaina 26.5.2009 kello 18 (Simon koulun liikuntasali, Simontie 3), Pyhäjoella keskiviikkona 27.5.2009 kello 18 (Pyhäjoen Monitoimitalon liikuntasali, Koulutie 7) ja Ruotsinpyhtäällä torstaina 28.5. 2009 kello 18 (Strömforsin Työväentalo, Forsellesintie 2).</p> <p>Julkinen kuuleminen ei ole keskustelutilaisuus, vaan osa ydinenergialain 13 §:n mukaista yleistä kuulemistä.</p>
<p>Mielipiteiden esittäminen</p>	<p>Hankkeesta voi esittää työ- ja elinkeinoministeriölle mielipiteitä joko kirjeitse (Työ- ja elinkeinoministeriö, PL 32, 00023 Valtioneuvosto) tai sähköpostitse (kuuleminen@tem.fi).</p> <p>Mielipiteet tulee toimittaa ministeriölle 15.6.2009 mennessä. Annetuissa mielipiteissä ja lausunnoissa pyydetään viittaamaan asian diaarinumeroon 49/815/2009 ja esittämään henkilön tai yhteisön nimi- ja osoitetiedot.</p>
<p>Lisätietoja työ- ja elinkeinoministeriöstä</p>	<p>Lisätietoja hakemuksen käsittelystä antaa TEM, yhteyshenkilöinä toimivat yli-insinööri Jorma Aurela, puh. 010 606 4832 ja ylitarkastaja Eriika Melkas, puh. 010 606 4103.</p>
<p>Lisätietoja Fennovoimasta</p>	<p>Fennovoiman kotisivut: fennovoima.fi, sähköposti: info@fennovoima.fi Fennovoiman aluetoimistot palvelevat kolmella paikkakunnalla:</p> <p>Pyhäjoen toimisto Vanhatie 48, 86100 Pyhäjoki avoinna ma ja to 10–16.30, ti ja pe 9–15.30 Viestintäassistentti Heli Haikola Puh. 020 757 9224</p> <p>Ruotsinpyhtään toimisto Käyntiosoite: Brandensteininkatu 19, 07900 Loviisa avoinna to 13–18 ja pe 9–13 Yhteyspäällikkö Patrik Hellman Puh. 020 757 9215</p> <p>Postiosoite: Fennovoima Oy PL 59, 07901 Loviisa</p> <p>Simon toimisto Maksniementie 28, 95230 Maksniemi avoinna ma ja to 10–16.30, ti ja pe 9–15.30 Viestintäassistentti Minna Palosaari Puh. 020 757 9223</p> <p>Fennovoiman henkilöstön sähköpostiosoitteet ovat muotoa etunimi.sukunimi@fennovoima.fi.</p>

FENNOVOIMA

Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki
fennovoima.fi, 020 757 9200

