

Fennovoima Oy

UUS TUUMAELEKTRIJAAAM, SOOME  
KESKKONNAMÕJUDE HINNANGU PROGRAMM,  
RAHVUSVAHELINE ÄRAKUULAMINE

## 1 SISSEJUHATUS

Soome energiaettevõtte Fennovoima Oy on seoses uue tuumaelektrijaama ehitamisega Soomes käivitanud keskkonnamõtjude hinnangu menetluse (EIA). Fennovoima kaalub ühe või kahe reaktoriga ja 1500-2500 MW tootlikkusega tuumaelektrijaama ehitamist ühte järgmistest omavalitsustest: Kristinestad, Pyhäjoki, Ruotsinpyhtää või Simo.

Soomes on elektritarbimine konstantselt tõusmas. Aastal 2006 kasutas Soome umbes 90 TWh elektrit. Elektrit kasutamises oodatakse tõusu 1,2% võrra aastas kuni aastani 2020, mil kogu energiatarbimine võib olla 107 TWh (*Finnish Energy Industries*). Fennovoima osanikud saavad ettevõttelt elektrit mõistliku ja stabiilse hinnaga proportsionaalselt nende osalusele.

Fennovoima tuumaelektrijaama projekti elluviimisel kohaldatakse Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni keskkonnamõtjude hinnangu konventsiooni (Espoo konventsioon 67/1997). Käesolevas dokumendis esitatakse kokkuvõtte EIA-etapis olevast projektist rahvusvahelisel ärakuulamisel seoses Espoo konventsiooniga.

## 2 KESKKONNAMÕTJUDE HINNANGU MENETLUS NING VAJALIKUD LOAD

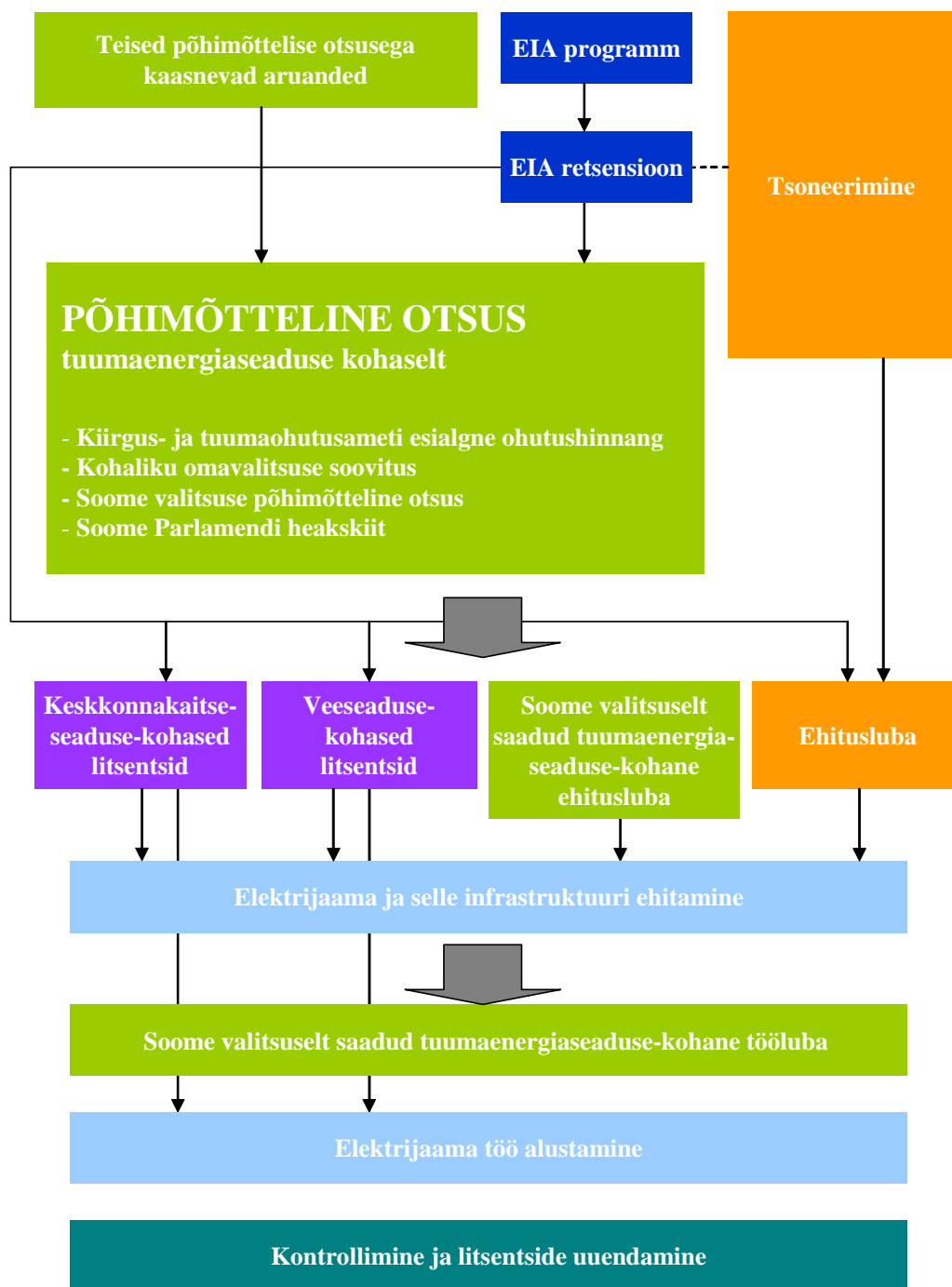
### 2.1 Keskkonnamõtjude hinnangu menetlus

Euroopa Ühenduste (EÜ) Nõukogu keskkonnamõtjude hindamise direktiiv (EIA, 85/337/EMÜ) on kehtestatud Soomes EIA seadusega (468/1994) ning seadlusega (713/2006). Projektid, mida tuleb hinnata, on kirjas EIA seadluse nimekirjas. Vastavalt EIA nimekirjale on tuumaelektrijaamad projektid, mille puhul tuleb kohaldada kohustuslikke keskkonnahinnangu menetlusi.

EIA protseduuri esimeses faasis koostatakse hinnanguprogramm. Selles programmis esitatakse projektiteave, hinnatavad alternatiivid, teave projektile vajalike lubade kohta, keskkonna kirjeldus ning hindamismeetodid. Lisaks esitatakse plaan hinnangu menetluse ja osavõtu korralduse kohta ning ka projekti plaanimise ning elluviimise ajakava.

EIA aruanne koostatakse EIA programmi ning selle kohta antud võimaluste ja väidete alusel. Tuumaelektrijaama projektide jaoks on EIA menetluse pädevaks asutuseks tööhõive- ja tööstusministeerium, mis tagab hinnanguprogrammi ja aruande esitamise avalikkusele, kogub kokku kõik seisukohad ja arvamused ning esitab lõplikud seisukohad nii programmi kui ka aruandlusfaasi kohta. Rahvusvahelisel ärakuulamisel toimib kontaktasutuse ja pädeva ametiasutusena Soome keskkonnaministeerium.

EIA menetluse eesmärgiks on edendada keskkonnamõtjude hinnangut ning nendega arvestamist plaanides ja otsuste langetamises. Menetluse teine eesmärk on suurendada elanikkonnale saadavaloleva teabe hulka ning osalemisvõimalusi.



Joonis 2–1. Lubade menetluse faasid tuumaelektrijaama ehitamiseks ning kasutamiseks

## 2.2 Projekti jaoks vajalikud load

Tuumaenergiaseaduse (990/1987) kohaselt vajab tuumaelektrijaama ehitamine Soome valitsuse põhimõttelist otsust, millel on Soome parlamendi heakskiit kinnitamaks, et tuumaelektrijaama ehitamine on kooskõlas ühiskonna üldise kasuga. Põhimõttelise otsuse jaoks on vaja ka tuumaelektrijaama plaanitava asukoha omavalitsuse nõusolekut. Projekti investeerimisotsust ei saa teha enne põhimõttelise otsuse tegemist. Ehitusloa väljastab Soome valitsus siis, kui on täidetud tuumaenergiaseaduses sätestatud nõuded. Soome valitsus annab tööloa siis, kui on täidetud tuumaenergiaseaduse nõuded ning tööhõive- ja tööstusministeerium on kinnitanud, et tuumajäätmete haldamiskulude eelarved ja ettevalmistused on korraldatud vastavalt seadusandlusele.

Lisaks vajab projekt oma erinevates faasides lubasid seoses keskkonnakaitse seadusega, veeseadusega ning maakasutus- ja ehituseadusega. Lubasid ei saa taotleda enne EIA menetluse lõpuleviimist.

### 3 PROJEKTI KIRJELDUS

#### 3.1 Hinnatavad asukohad ja alternatiivid

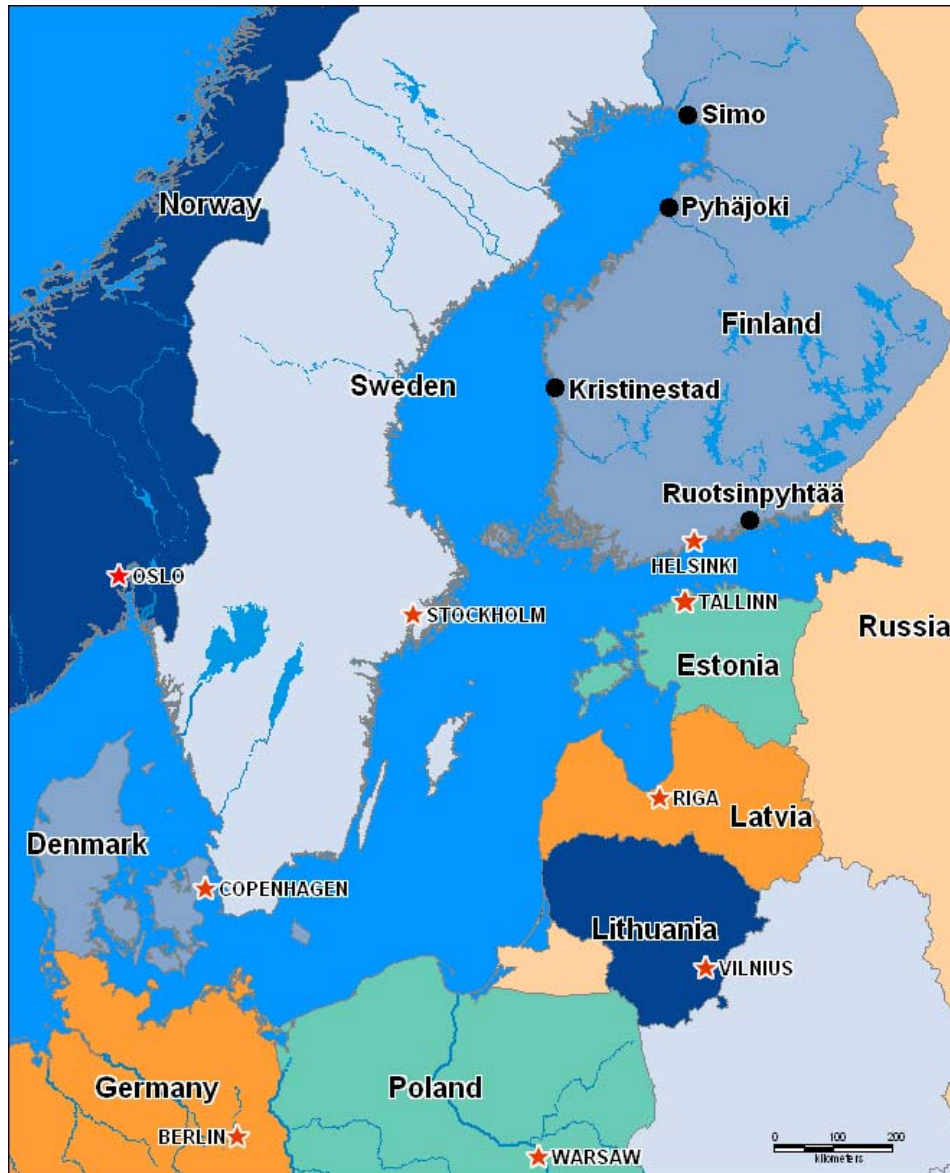
Tuumaelektrijaama asukohale on neli alternatiivset asukohta (Joonis 3-1).

- Norrskogeni ala ja Kilgrundi saar Soome läänerrannikul Kristinestadi omavalitsuses. Kaugus Kristinestadi linnakeskusest on umbes 35 km.
- Hanhikivi neem Soome läänerrannikul Pyhäjoki omavalitsuses. Kaugus Pyhäjoki linnakeskusest on umbes 12 km.
- Kampuslandeti saar ja Gäddbergsö neem Soome lõunarannikul Ruotsinpyhtää omavalitsuses. Kaugus Ruotsinpyhtää linnakeskusest on umbes 30 km.
- Karsikkoniemi neem ja Laitakari saar eemal Botnia lahe all olevast neemest Simo omavalitsuses. Kaugus Simo linnakeskusest on umbes 20 km.

Peamine keskkonnamõjude hinnangus analüüsitud projekti alternatiiv on 1500-2500 MW võimsusega tuumaelektrijaam. Tuumaelektrijaam koosneb ühest või kahest kerge vee reaktorist (surve- või keevavee-reaktorid) ning madala ja keskmise reostumistasemega jäätmete hoiualast.

Elektrijaama tööks vajaliku jahutusvee sissevõtu- ja väljavoolukohad hinnatakse iga elektrijaama asukohta jaoks vastavalt keskkonnamõjude hinnangu edenemisel ning need esitatakse EIA aruandes.

Lisaks uuritakse ka null-alternatiivi, st projekti ei rakendata. Fennovoima Oy asutati ainult tuumaelektrijaama ehitamiseks ja kasutamiseks. Seega näidatakse null-alternatiivi keskkonnamõjusid retsensiooni esitamisega avalikult saadavalolevatest hinnangutest elektri tootmise keskkonnamõjude kohta.



Joonis 3–1. Riigid Läänemere regioonis ja Norra ning tuumaelektrijaama alternatiivsed asukohad. (Allikas: Pöyry Energy Oy)

### 3.2 Tuumaenergia ohutus

Tuumaenergiaseaduse kohaselt peavad tuumaelektrijaamad olema ohutud ning need ei tohi tekitada kahjustusi inimestele, keskkonnale või varadele. Üldised Soomes kehtivate ohutusnõuete põhimõtted tuumaelektrijaamadele on sätestatud Soome valitsuse otsustes 395-397/1991 ja 478/1999 ning nende üksikasjad on avaldatud kiirgus- ja tuumaohutusameti YVL (NPP) juhistes (STUK, tuumaelektrijaama juhised, vt [www.stuk.fi](http://www.stuk.fi)).

Kiirgus- ja tuumaohutusamet reguleerib Soome tuumaelektrijaamade ohutust ning annab välja üksikasjalikke määrusi ning juhiseid seoses tuumaenergia ohutu kasutamisega, ohutus- ja hädaolukordade korraldusega. STUK on ka vastutav tuumamaterjalide kontrollimise ja tuumajäätmete ladustamise ja käsitlemise eest. Litsentsi omanik peab lähtuma YVL juhistest.

Uue ehitatava tuumaelektrijaama kavandamisel on peamiseks põhimõtteks ohutus. Tuumaelektrijaamade ohutuse aluseks on „sügava kaitse“ põhimõte.

Tuumaelektrijaama disainis ja kasutusel rakendatakse mitmeid samaaegselt töötavaid ning sõltumatuid kaitseüsteemide tasemeid. Nende hulka kuuluvad:

- tööõnnetuste ja rikete ennetamine
- tööõnnetuste ja rikete kontrollimine
- õnnetuste tagajärgede vähendamine

Tuumaelektrijaamad on kavandatud nii, et tõrge ühel kaitsetasemel ei ohustaks inimesi, keskkonda või varasid. Usaldusväarsuse tagamiseks on iga kaitsetase ehitatud täiendavate tehniliste süsteemide ning piirangute ja määruste alusel, mis on seotud elektrijaama kasutamisega.

Ohutuse planeerimine tagab selle, et radioaktiivsed ained, eriti just kütused, jaamast välja ei pääse ja et jaamast väljapoole levimine ükskõik millistes olukordades oleks võimalikult kindlalt välditud. Kütuse radioaktiivse kiirguse sattumist keskkonda hoitakse ära mitme üksteisele järgneva tehnilise levimist takistava barjääriga.

### 3.3 Kasutatud kütus ja elektrijaama jäätmed

Pärast selle eemaldamist reaktorist ladustatakse kasutatud kütus paarikümneks aastaks elektrijaama lähedusse ehitatud kasutatud kütuse hoidlasse. Üks ennast tõestanud võimalus kasutatud kütuse ladustamiseks on suured veebasseinid, kus vesi toimib kiirguskaitseks ja jahutab kasutatud kütust. Pärast ladustamisperioodi transporditakse kasutatud kütus lõpuks käitlemisjaama, mis Soome just sel eesmärgil ehitatakse.

Madala ja keskmise reostustasemega aktiivsed jäätmed ladustatakse elektrijaama juures aluspinnasesse ehitatud ladustamisrajatises.

Tuumaelektrijaama kohaselt on tuumajäätmete tootja vastutav kasutatud kütuse haldamise eest kuni lõplik ladustamisala sulgetakse. Tootja kannab ka kõik tuumajäätmete haldamisega kaasnevad kulud.

Fennovoima toodetud tuumajäätmete ladustamisel järgitakse samasid protseduure ja meetodeid, mida tarvitatakse teiste Soome elektrijaamade kasutatud kütuse lõplikul ladustamisel.

### 3.4 Praegune olukord ja kiirguse seire

Elektrijaamal peab olema keskkondliku kiirguse seireprogramm, nagu see on nähtud ette STUKi YVL juhises 7.7 ning millele on viidatud Soome valitsuse otsuse 395/1991 paragrahvis 26. Programmi eesmärgiks on heidete ja radioaktiivsete ainete kontsentratsiooni seire keskkonnas. Seireprogrammi juurde kuuluvad välimised kiirguse ja ümbritseva õhu kiirguse, inimkeha ning proovide, mis esitavad erinevaid toiduahelaid, mis jõuavad lõpuks inimesteni, mõõtmised. Lisaks kuuluvad programmi sisse ka proovid indikaatororganismidest, mis koguvad või millesse kuhjuvad heidetes sisalduvad radionukleiidid. Programm määrab läbiviidavad proovide võtmise meetodid ja analüüsid. Proove võetakse erinevatest kohtadest ning erinevatel aastaaegadel.

Välimist kiirgust mõõdetakse pidevalt, et saada reaajas andmeid muudatuste kohta keskkonna radioaktiivsuse olekus. Varustus on osa riiklikust kiirguse mõõtmise võrgustikust ning need täidavad kiirguse kontrollimise vajadusi Soome territooriumil. Mõõtmiste tulemusi saab kontrollida interneti teel Siseministeeriumis ja kiirgusametis ning kiirgus- ja tuumaohutusametis. Radioaktiivseid aineid saab looduses lihtsalt mõõteseadmetega tuvastada ja eristada saab isegi väikeseid koguseid erinevaid aineid. Selle tulemusena on võimalik eristada kunstlikke radioaktiivseid aineid looduslikest radioaktiivsetest

ainetest. Nende hulka kuulub maapinnas leiduv uraan ning selle lagunemisel tekkivad erinevad radioaktiivsed ained, nagu radoon. Keskmise iga-aastane radioaktiivsuse doos Soome elanikele on umbes 3,8 mSv, millest enam kui poole põhjustab siseruumide õhus leiduv radoon.

#### 4 HINNATAVAD MÕJUD JA HINNANGU PIIRANGUD

EIA aruanne peab esitama tuumaelektrijaama keskkonnamõjud selle ehitamise ja töötamise ajal ning ka elektrijaama töö lõpetamisest tulenevad mõjud.

*Mõjude hinnang ehitamise ajal:*

- mõjud maapinnale, aluskivimile ja põhjaveele
- mõjud taimestikule, loomadele ja looduskaitseobjektidele
- mõjud tööhõivele ja tööstusele
- mõjud elanike heaolule
- mõjud müratasemetele
- mõjud liiklusele

*Mõjude hinnang töö ajal:*

- mõjud õhu kvaliteedile ja kliimale
- mõjud veekeskkonnale ja kalapüügile
- heidete ja kõrvalsaaduste mõjud ning nende haldamine
- mõjud maapinnale, aluskivimile ja põhjaveele
- mõjud taimestikule, loomadele ja looduskaitseobjektidele
- mõjud maakasutusele, ehitistele ja maastikule
- mõjud inimestele ja ühiskonnale
- mõjud liiklusele
- mõjud energiaturule
- erakorraliste ja õnnetusjuhtumite mõjud

Põhjaliku ülevaate saamiseks projektist kirjeldatakse tuumakütuse tootmisest ja transportimisest, tuumaelektrijaama töö lõpetamisest ja kasutatud kütuse lõplikust ladustamisest tulenevaid mõjusid. Kütuse lõpliku ladustamise projekti jaoks on vaja eraldi EIA menetlust.

Tuvastatakse teised selle projektiga seotud projektid ning nende keskkonnamõjusid hinnatakse. Lisaks hinnatakse nullalternatiivide mõjusid ning võrreldakse erinevate alternatiivide mõjusid.

Praktikas uuritakse projekti keskkonnamõjude hindamiseks keskkonna praegust seisundit ning seejärel hinnatakse projektist tulenevaid muudatusi ning nende tähtsust. Kavandatud mõjude uuringute hulka kuuluvad näiteks jahutusvee levimismudeli arvutused, elektrijaama mõjude hinnang maastikule ning fotomontaažid. Alal elavate elanike arvamusi projekti suhtes uuritakse küsitlustega. Seda kasutatakse ka projekti sotsiaalsete mõjude hindamise toetamiseks. Tervisemõjude hinnang on osa projekti sotsiaalsete mõjude hinnangust.

Igat keskkonnamõju analüüsitakse vastavale mõjule keskenduval hinnangualal, mis määratakse piisavalt suurena, et kõikide oluliste mõjude korral saaks välistada selle, et need võisid tulla väljastpoolt ala. Kui aga hindamistöde ajal selgub, et mõnel keskkonnamõjul on suurem mõjuala, kui esialgu arvatud, võetakse see loomulikult hinnangus arvesse. Tegelikud mõjualad määratakse hindamistöde tulemusena ning need esitatakse keskkonnamõjude hinnangu aruandes.

EIA aruanne uurib keskkonnamõjusid erakorralistes olukordades vastavalt tuumaelektrijaama jaoks sätestatud nõuetele. Tõsiste õnnetusjuhtumite tagajärgede hindamisel võetakse aluseks juba olemasolevad mahukad uurimisandmed kiirguse mõjudest tervisele ning keskkonnale. Keskkonda sattunud radioaktiivsete ainete levimise ja transpordi kohta koostatakse mudel ning radioaktiivsuse mõjusid hinnatakse elektrijaama ümbruses kuni 1000 km raadiuses.

## **5 VÕIMALIKUD RIIGIPIIRE ÜLEVAVAD KESKKONNAMÕJUD**

Uue tuumaelektrijaama kavandamisel on peamiseks põhimõtteks ohutus. Uue elektrijaama ehitamisel tuleb arvestada uusimate rahvusvaheliste ja Soome ohutusnõuetega. Plaanimisel on keskseks ettevalmistused tõsiste õnnetusjuhtumite ning nende mõjude vähendamiseks. Võimalike tõsiste olukordade riske analüüsitakse põhjalikult juba elektrijaama kavandamisel ning iga olukorra jaoks koostatakse usaldusväärsed tehnilised ettevaatusabinõud.

Lisaks kaitstakse elektrijaama ka välise ohtude eest. Tuumaelektrijaama kavandamisel arvestatakse võimalike suurte reisilennukite kokkupõrgetega ning erakorraliste ilmastikutingimustega. Lisaks võetakse kavandamisstaadiumis arvesse ka teisi praeguseid väliseid ohtusid, nagu kliimamuutust.

Ülimalt ebatõenäolises olukorras võib leida aset õnnetusjuhtum, kus on väike võimalus, et mõjud levivad vaatamata kõikidele ettevaatusabinõudele ja tagajärgede vähendamise toimingutele ning teatud ilmastikuoludes üle Soome riigipiiri. Nagu mainitud 4. peatükis, hinnatakse neid mõjusid kuni 1000 km raadiuses ümber elektrijaama.

Lisaks hinnatakse seda, kas projekti mõjud veekeskkonnale võivad sattuda väljapoole Soome territoriaalvete piire. Tänaeni ei ole projektile tuvastatud teisi mõjude tüüpe, mis võiksid Soome piire ületada. Neid asjaolusid uuritakse põhjalikumalt EIA aruandes ning sellega seotud uuringutes.

## **6 AJAKAVA**

Keskkonnamõjude aruanne valmib eeldatavalt 2008. aasta sügisel. EIA menetlus lõppeb 2009. aasta varakevadel. Eesmärgiks on alustada uue tuumaelektrijaama ehitamisega aastal 2018.



## 7 KONTAKTANDMED

Projekti eest vastutab: Fennovoima Oy  
postiaadress: Salmisaarenaukio 1, FI-00180 Helsinki  
telefon: +358 (0)20 757 9200  
kontaktsik: Marjaana Vainio-Mattila  
E-post: eesnimi.perekonnanimi@fennovoima.fi

Pädev asutus: Tööhõive- ja tööstusministeerium  
postiaadress: P.O. Box 32, FI-00023 Finnish Government  
telefon: +358 (0)10 606000  
kontaktsik: Jorma Aurela  
E-post: eesnimi.perekonnanimi@tem.fi

Rahvusvaheline ära kuulamine: Keskkonnaministeerium  
postiaadress: P.O. Box 35, FI-00023 Finnish Government  
telefon: +358 (0)20 490 100  
kontaktsik: Seija Rantakallio  
E-post: eesnimi.perekonnanimi@ymparisto.fi

Lisateavet projekti keskkonnamõjude hinnangu kohta annab ka:  
EIA konsultant: Pöyry Energy Oy  
postiaadress: P.O. Box 93, FI-02151 Espoo  
telefon: +358 (0)10 3311  
kontaktsikud: Mika Pohjonen ja Sirpa Torkkeli  
E-post: eesnimi.perekonnanimi@poyry.com