

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto  
PL 293  
90101 Oulu  
kirjaamo.pohjois@avi.fi

## **SELITYS YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUKSESTA ANNETTUHIN LAUSUNTOIHIN, MUISTUTUKSIIN JA MIELIPITEISIIN**

Viite: PSAVI/3877/2014, Fennovoima Oy, Ydinvoimalaitoksen ympäristölupa ja toiminnanaloittamislupa sekä vesilain mukainen lupa meriveden ottoon, Pyhäjoki ja Raaha

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 11.2.2016 päivätyllä kirjeellään varannut Fennovoima Oy:lle tilaisuuden antaa selityksensä hakemuksesta PSAVI/3877/2014 saatujen lausuntojen, muistutusten ja mielipiteiden johdosta.

### **Kainuun ELY-keskuksen lausunto**

Patoturvallisuusviranomaisena toimiva Kainuun ELY-keskus katsoo lausunnossaan, että jäähdytysveden purkurakenteen ja -uoman suojapenkereet ja työpato kuuluvat patoturvallisuuslain piiriin ja tulevat mahdollisesti luokiteltavaksi.

Kainuun ELY-keskus toteaa, ettei hakemusiakirjoissa ole esitetty rakennettavien työpatojen rakenteiden vakavuuden mitoituslaskelmia. Alueen olosuhteet huomioiden, on tarkemmassa suunnittelussa syytä kiinnittää erityistä huomiota louheverhoukseen sekä padon kuivavaran riittävyyteen (aallokko).

Patoturvallisuusasetuksen 4 §:n mukaan padon omistajan on toimitettava patoturvallisuusviranomaiselle padon suunnitelmat, joista ilmenee, miten padon tekniset turvallisuusvaatimukset toteutetaan. Padon omistajan on järjestettävä patoturvallisuusviranomaiselle mahdollisuus todeta teknisten turvallisuusvaatimusten toteutuminen padon rakennustyön eri vaiheissa. Edellä mainittuun pykälään vedoten, patoturvallisuusviranomaisen toteaa, että patojen rakennussuunnitelmat laadunvalvontasuunnitelmineen tulee toimittaa hyvissä ajoin ennen rakentamistyön käynnistämistä patoturvallisuusviranomaiselle. Lopullinen päätös luokittelusta tehdään ennen padon käyttöönottoa.

#### ***Hakijan vastine***

*Ympäristölupahakemuksen liitteenä olevan konseptisuunnitelman pohjalta käynnistetään maaliskuussa 2016 tarkempi perus- ja työsuunnitelmien laadinta. Rakennussuunnitelmien valmistuttua Hakija toimittaa laaditut rakennussuunnitelmat laadunvalvontasuunnitelmineen hyvissä ajoin ennen padon rakennustöiden aloittamista patoturvallisuusviranomaiselle teknisten turvallisuusvaatimusten toteutumisen toteamista varten.*

### **Pyhäjoen kunnan ympäristölupaviranomaisen (tekninen lautakunta) lausunto**

Pyhäjoen kunnan teknisen lautakunnan lausunnon sisältö vastaa sisällöltään Raahan kaupungin ympäristölautakunnan lausuntoa.

#### ***Hakijan vastine***

*Hakija viittaa vastineenaan jäljempänä Raahan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen lausunnon osalta lausumaansa.*

## Lapin ELY-keskuksen (kalatalousviranomaisen) lausunto

Lapin ELY-keskus toteaa lausunnossaan, että hankkeeseen liittyen on tehty kattavat selvitykset Yppärin ja Raahen välisen merialueen kalastosta ja kalastuksesta. Kertynyt aineisto ja sen pohjalta tehdyt päätelmät tarjoavat hyvän lähtökohdan kalataloudellisten näkökulmien riittäväksi huomioimiseksi ympäristölupaprosessissa.

ELY-keskus toteaa myös, että Hanhikiven ja sitä ympäröivän merialueen kalataloudellinen merkitys on huomattava. Alueen matalikoilla on useita merkittäviä karisiian, silakan ja muikun kutu- ja poikastuotantoalueita. Hankealueen kalaston erityispiirre on merialueella tavattava harjus. Alueella esiintyy ainakin Hanhikiven niemen eteläpuolella olevassa Liminkaojassa kutevaa ja merialueella syönnöstävää harjusta, sekä mahdollisesti myös harjuksen merikutuista muotoa.

Ydinvoimalaitoksen käytön aikana kalataloudellista haittaa aiheutuu lähinnä lämmenneen jäähdytysveden johtamisen suorista ja epäsuorista vaikutuksista kalojen elinolosuhteisiin ja kalastuksen harjoittamismahdollisuuksiin. Lisäksi haittaa aiheutuu jäähdytysveden ottamisesta. Haittoja on käsitelty laajasti hakemuksen liitteenä olevassa selvityksessä. Yhteenvedona voi todeta, että haitta on monisyinen ja merkittävä, ja sitä aiheutuu paitsi talouskalalajeille ja niiden kalastukselle, myös luonnonsuojelullisesti arvokkaalle lajistolle.

Lapin ELY-keskus kalatalousviranomaisena katsoo, että lupa tulisi ensisijaisesti myöntää niin, että jäähdytysvedet puretaan rantavyöhykkeen sijasta ulommas merialueelle (ns. kaukopurkuvaihtoehto). Hakemukseen liitettyjen selvitysten perusteella näyttää olevan mahdollista sijoittaa purkupiste Hanhikiven länsipuoliselle merialueelle niin, että vesialueen lämpenemisen kalataloudelliset vaikutukset jäävät oleellisesti suunniteltua rantapurkua vähäisemmäksi. Optimaalinen purkupiste on arvioitava uuden, valitun voimalaitosvaihtoehdon mukaisen lämpimän veden leviämismallinnuksen ja alueen kalastosta ja kalastuksesta saatujen tietojen perusteella. Lapin ELY-keskus toteaa lausunnossaan, että mikäli jäähdytysvesien kaukopurkua ei katsota mahdolliseksi, lupa voidaan toissijaisesti myöntää haetun purkuvaihtoehdon mukaisesti.

Molemmissa vaihtoehdoissa kaupalliselle kalastukselle aiheutuvan haitan korvaamisesta on ensisijaisesti pyrittävä sopimaan. Mikäli sopimukseen ei päästä, luvanhaltijan on pantava aluehallintovirastossa vireille hakemus korvausten määräämiseksi. Jäähdytysveden rantapurkurakenteiden rakentamisesta aiheutuva kalataloudellinen haitta voidaan kompensoida rakentamisvuosina maksettavalla kalatalousmaksulla.

Kalataloudellinen tarkkailu on tehtävä Lapin ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Tarkkailussa on muun muassa selvitettävä toiminnan vaikutukset alueen meriharjuskantoihin ja ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin niiden suojaamiseksi.

Hakija on arvioinut jäähdytysveden rantapurkuvaihtoehdossa kaupallisille kalastajille maksettavien korvausten lisäksi tarvittavaa kalataloudellista kompensatiota karisiian lisääntymiselle aiheutuvan haitan ja siikaistukkaiden keskimääräisen saalustuoton avulla (hakemuksen liite 13, luku 8.2). Haitan kompensoimisen arvioidaan edellyttävän 116 000 vaellussiian ja 1 000 meritaimenen poikasen vuotuista istuttamista. Kompensatio esitetään määrättäväksi 20 000 euron suuruisena vuotuisena kalatalousmaksuna.

ELY-keskus katsoo, että hakijan arvioima kompensatation taso on suuruusluokaltaan oikea, mutta se tulee määrätä kalatalousveloitteena, ei kalatalousmaksuna. Haitan kompensoiminen on aiheuttamisperiaatteen mukaisesti ensisijaisesti toiminnanharjoittajan vastuulla. Maksuveloitteessa kompensatation toimeenpanijana

on viranomaisen. Toiminnanharjoittajan on mahdollista sopia velvoitteen toimeenpanosta kuljetuksineen ja istutuksineen kalojen kasvattajan tai muun palveluntarjoajan kanssa, jolloin siitä ei voitane myöskään katsoa aiheutuvan vesilain 3:14.2 §:ssä tarkoitettuja kohtuuttomia kustannuksia.

ELY-keskus esittää kalatalousvelvoitteeksi seuraavaa:

Kalatalousvelvoite. Luvan saajan on jäähdytysvesien johtamisvuodesta alkaen istutettava Pyhäjoen ja Piehinkijoen väliselle merialueelle vuosittain 1 000 vähintään 18 cm:n mittaista meritaimenen poikasta ja 116 000 keskimitaltaan vähintään 10 cm:n mittaista merellisen vaellussiian poikasta. Kalatalousvelvoitteen toteuttamissuunnitelma (VL 3:15 §) on jätettävä kalatalousviranomaisen hyväksyttäväksi hyvissä ajoin ennen istutusten aloittamista. Velvoitteen toteuttamistapaa (laji, ikä, koko, istutuspaikka) voidaan muuttaa toimenpiteiden tuloksellisuuden parantamiseksi tai varmistamiseksi, mikäli siihen katsotaan olevan aiheutta, tai velvoite tai sen osa voidaan toteuttaa muuna, istutusta korvaavana toimenpiteenä. Muutoksista päätetään muuttamalla vanhaa tai hyväksymällä kokonaan uusi kalatalousvelvoitteen toteuttamissuunnitelma.

### **Hakijan vastine**

#### Kaukopurkuvaihtoehto

*Hakija toteaa, että ELY-keskuksen esille nostama ns. kaukopurkuvaihtoehto ei ole valmisteilla olevan ydinvoimalaitoshankkeen kohdalla mahdollinen. Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoksen suunnittelussa on lähdetty siitä jäähdytysvesiratkaisusta (rantapurku), jota on sovellettu Suomessa kaikissa vesistöjen äärellä olevissa voimalaitoksissa. Purkurakenteen suunnittelu on koko hankesuunnittelun ajan edennyt vain rantapurkurakenteiden osalta. Vuonna 2013 lupaviranomaiselle toimitetussa vesilain mukaisessa lupahakemuksessa, joka koski jäähdytysveden purkurakenteiden rakentamista, oli myös mukana ainoastaan esitys rantapurkurakenteesta. Lisäksi viimeisimmässä Fennovoima Oy:n vuosina 2013-2014 toteuttamassa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä esitettiin vaihtoehtona vain rantapurkua. Edelleen osana YVA-menettelyä tehtyjen selvitysten perusteella rantapurku on ympäristöllisesti hyväksyttävä ratkaisu.*

*Lausunnon antajan esittämä kaukopurkuvaihtoehto edellyttää jäähdytysveden johtamista voimalaitokselta merenalaista tunnelia pitkin ulappa-alueelle. Kaukopurkuun tarvittavan, poikkileikkaukseltaan 60–100 m<sup>2</sup> tunnelin rakentaminen meren pohjan alle on teknisesti vaativa tehtävä ja merkitsee huomattavia vesistö-rakennustöitä, jotka vaikuttavat puolestaan alueen lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi on varauduttava rakentamaan rantaan varapurkupaikka tunnelin mahdollisen käyttöhäiriön varalta. Tunnelin rakentaminen kestäisi useita vuosia. Kaukopurku muodostaisi näin oleellisen viivästysriskin koko hankkeelle sekä lisäisi huomattavasti laitoksen investointikustannuksia.*

*Ottaen huomioon edellä esitetty ydinvoimalaitoshankkeen edistymisvaiheen ja kaukopurkuratkaisun kustannusten osalta Hakija katsoo, ettei Lapin ELY-keskuksen esittämä kaukopurkuratkaisu ole Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoksen osalta enää tässä vaiheessa tosiasiallinen ja toteuttamiskelpoinen vaihtoehto. Purkurakenne tulee siten rakentaa Hakijan YVA-menettelyssä ja ympäristölupahakemuksessa esitettämän mukaisesti.*

#### Kalataloudellinen tarkkailu

*Hakemuksessa on esitetty ydinvoimalaitoksen toiminnan aikaisen kalataloustarkkailun periaatteet. Varsinainen tarkkailuohjelma on esitetty*

toimitettavan Lapin ELY-keskukselle hyväksyttäväksi kolme vuotta ennen ydinvoimalaitoksen sähköntuotannon aloittamista.

Vesistö rakentamiseen liittyvä kalataloudellinen tarkkailu on aloitettu tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2014, jolloin toteutettiin kalataloudellinen ennakkotarkkailu. Ennakkotarkkailun raportti on toimitettu mm. kalatalousviranomaiselle vuonna 2015 ja Hakija on myös täydentänyt hakemustaan samaisella raportilla. Tarkkailua jatketaan vuonna 2016, jolloin toteutetaan tarkkailuohjelman mukainen rakentamisen aikaisen tarkkailun 1. vuoden tarkkailukerta. Raportti toimitetaan kalatalousviranomaiselle toukokuun 2017 loppuun mennessä.

### Meriharjus

Pyhäjoen edustan merialueella on tehty vuonna 2012 erillinen selvitys meriharjuksen esiintymisestä ja lisääntymisestä. Selvitys tehtiin asiantuntijalausuntojen, kalastuskyselyiden, haastatteluiden, habitaattikartoituksen, kudun aikaisen koekalastuksen (kutupyynä) sekä poikasten havainnoinnin ja haavinnan avulla.

Ammatti- ja vapaa-ajankalastajat ilmoittivat meriharjuksen kutevan Hanhikiven niemen kärjessä ja sen edustan karikoilla sekä muutamalla muulla alueella. Ilmoitetut kutualueet osoittautuivat puhelinhaastatteluissa kuitenkin paikoiksi, joista harjuksia on ainoastaan saatu saaliiksi. Merialueella kutevista harjuksista ei laajoista tiedusteluista huolimatta saatu silminnäköhavaintoja. Edes kuulopuheina kulkeneita historiallisia havaintoja ei ollut, vaikka meriharjuksen kutu tapahtuu matalassa vedessä ja on siten ihmissilmän havaittavissa. Kutupyynnillä tai poikastutkimuksilla ei saatu todennettua merikutuisen harjuksen olemassaoloa alueella.

Hanhikiven niemen kutualueiden habitaattikartoituksissa havaittiin pohjien edustavan osaltaan lohkaretyypistä rantaa, kun vastaavasti todennetuilla ulkomerialueella sijaitsevilla meriharjuksen kutualueilla (Holmögadd ja Ulkokrunni) pohjan tyyppi vastaa paremmin kirjallisuudessa määriteltyä harjuksen kutupohjaa, joka on kasvillisuudesta vapaata hiekasta, sorasta ja pienistä kivistä muodostuvaa pohjaa. Pyhäjoen edustan merialueen kutupaikoilla kivien päällä kasvoi myös paikoitellen levää ja pohjalla oli ajoittain runsaasti kiintoainetta. Myös vesi oli kutu- ja poikastutkimusten aikaan välillä huomattavan sameaa.

Selvityksen perusteella alueella esiintyy Liminkaojaan kutemaan nouseva anadrominen harjuskanta, jonka syönnösalueeseen Fennovoiman ydinvoimahanketta ympäröivä vesialue kuuluu. On myös mahdollista, että muissa alueelle laskevissa joissa, esimerkiksi Pyhäjoessa, esiintyy anadromista harjusta. Merikutuisen harjuskannan esiintyminen alueella on kuitenkin epätodennäköistä, joskaan ei poissuljettua. Lajin uhanalaisuuden takia kutevien kalojen ja kuoriutuvien poikasten määrät voivat kuitenkin olla niin vähäisiä, että lisääntymistä on vaikea todentaa, mikäli sitä tapahtuu.

Meriharjus nousee kudulle keväällä vesistö työkohteiden läheisyydessä sijaitsevaan Liminkaojaan. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 10.7.2015 Fennovoima Oy:lle myöntämän vesilain mukaisen luvan sataman, vedenottorakenteen ja meriväylän rakentamiselle (54/2015/2) mukaisesti vesistö rakentamiseen liittyvät räjäytystyöt on sallittu 20.5.–10.10. välisenä aikana. Tehdyn kalatalousvaikutusarvion mukaan meriharjuksen kutuvaelluksen arvioidaan olevan ohi ja kutukalojen nousseen jokeen 20.5. mennessä. Räjäytystöiden rajoittamisella keväällä estetään meriharjuksen vaelluksen ja mahdollisen kudun häiriintyminen ja syksyllä karisiian kudun häiriintyminen.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on pyytänyt 24.6.2015 Hakijaa täydentämään lupahakemustaan suunnitelmalla toteuttamisaikatauluineen mahdollisen

merikutuisen harjuskannan lisääntymisalueiden selvittämiseksi hankkeen vaikutusalueella sekä Liminkaojassa kutevan anadromisen meriharjuksen syönnös- ja vaellusalueiden selvittämiseksi hankkeen vaikutusalueella. Hakija on täydentänyt hakemusta 21.8.2015 pyydetyllä suunnitelmalla. Suunnitelman mukaisesti vuonna 2016 uusitaan vuonna 2012 toteutettu tutkimus merikutuisen harjuskannan lisääntymisalueiden selvittämiseksi.

Lisäksi Liminkaojassa kutevan anadromisen meriharjuksen syönnös- ja vaellusalueita selvitetään telemetriatutkimuksella, joka on suunniteltu toteutettavan vesistö rakentamisen jälkeen, arviolta vuonna 2018 tai 2019. Telemetriatutkimusta koskeva tarkempi tutkimussuunnitelma toimitetaan hyvissä ajoin ennen tutkimuksen toteutusajankohtaa Lapin ELY-keskukselle hyväksyttäväksi.

#### Ammattikalastajakorvaukset

Hakija on hakemuksessaan esittänyt, että ydinvoimalaitoksen toiminnasta johtuvasta vesistön pilaantumisesta ammattikalastukselle aiheutuvat vahingot tulee määrätä myöhemmin ratkaistaviksi. Tätä on perusteltu muun muassa haittojen aiheutumisen ajankohdalla, joka on pitkällä tulevaisuudessa. Hakija pyrkii ensisijaisesti sopimaan ammattikalastajille aiheutuvan haitan korvaamisesta. Hakemuksessa on esitetty, että ydinvoimalaitoksen toiminnasta aiheutuvien haittojen korvaaminen pyrittäisiin sopimaan ammattikalastajien kanssa noin vuosi ennen ydinvoimalaitoksen sähköntuotannon alkamista. Mikäli sopimukseen ei päästä, Hakija panee aluehallintovirastossa vireille hakemuksen korvausten määräämiseksi.

Vesirakentamisen osalta Fennovoima Oy on toteuttanut vuonna 2014 korvausmenettelyn vesirakentamisesta kalastukselle aiheutuvien haittojen korvaamiseksi ennakkoon ammattikalastajille. Korvausmenettelyssä huomioitiin kaikista suunnitelluista vesistö rakentamisista aiheutuvat haitat mukaan lukien satama-alueen, meriväylän, varaottouoman ja jäähdytysveden ottorakenteen rakentaminen, jäähdytysveden purkurakenteen rakentaminen sekä ruoppausmassojen läjittäminen merialueelle.

Ennakkokorvausmenettely käynnistettiin maaliskuussa 2014 kalastuskyselyllä. Huhti-toukokuussa hankkeen vesistöiden arvioidulla vahinkoalueella kalastavat ammattikalastajat haastateltiin henkilökohtaisesti ja haastatteluiden pohjalta laadittiin kalastajakohtaiset korvausesitykset. Kesäkuussa 2014 kullekin ammattikalastajalle esitettiin ehdotus kalastajakohtaisesta korvauksesta ja tiedusteltiin, hyväksyykö kalastaja ehdotuksen. Kaikki ammattikalastajat yhtä lukuun ottamatta ilmoittivat hyväksyvänsä korvausesityksen. Kaikkien alueella vuonna 2014 kalastaneiden ammattikalastajien kanssa korvaussopimukset on tehty syksyllä 2015, myös kalastajan joka ei alun perin hyväksynyt korvausesitystä. Yhden alueella ennen vuotta 2014 kalastaneen ammattikalastajan kanssa sopimusta ei tehty, koska kalastajaa ei useista yrityksistä huolimatta tavoitettu, mutta hänkin on aiemmin hyväksynyt Hakijan korvausesityksen. Korvausten maksaminen aloitettiin syksyllä 2015.

#### Kalataloudellinen kompensatio

Jäähdytysveden purkurakenteiden ja suojapenkereiden rakentamisesta yleiselle edulle aiheutuvien kalataloudellisten haittojen kompensoimiseksi hakija on esittänyt kalatalousmaksua. Lapin ELY-keskus katsoo lausunnossaan, että jäähdytysveden rantapurkurakenteiden rakentamisesta aiheutuva kalataloudellinen haitta voidaan kompensoida rakentamivuosina maksettavalla kalatalousmaksulla.

Hakija on hakemuksessaan esittänyt kalatalousmaksua maksettavaksi ydinvoimalaitoksen toiminnan aiheuttaman yleisen kalataloudellisen vahingon



*kompensoimiseksi. Hakijan esittämä vuotuisen kalatalousmaksun suuruus on 20 000 euroa. ELY-keskus pitää esitettyä kalatalousmaksun suuruusluokkaa oikeana mutta esittää, että kalatalousmaksun sijasta kalataloudellinen kompensatio tulee määrätä kalatalousvelvoitteena. Kuitenkin kalataloudellisten haittojen torjuminen on mahdollista niillä varoilla, jotka tulevat maksettavaksi kalatalousviranomaiselle kalatalousmaksun muodossa. Kyse on vain siitä, että kalatalousmaksun määrä mitoitetaan oikeudenmukaisesti vastaamaan niitä kustannuksia, jotka aiheutuvat haittojen ehkäisemisestä ja vähentämisestä. Kalatalousvelvoite konkreettisena kalanpoikasten istutusvelvollisuutena aiheuttaisi kokonaan toisen tyyppistä toimintaa eli sähköntuotantoa ydinvoimalla suunnittelevalle Fennovoima Oy:lle huomattavan lisärasituksen tilanteessa, jossa kalakantojen hoidon ammattilaiset saisivat saman suuruisella taloudellisella panoksella aikaan enemmän tuloksia kalakantojen hyväksi. Koska vesilain 3 luvun 14 § mahdollistaa kompensations kalatalousmaksun muodossa yhdenvertaisena vaihtoehtona kalatalousvelvoitteelle, tulisi hakijan esitys näissä olosuhteissa hyväksyä.*

*Kalatalousmaksun käyttösuunnitelman vahvistamista lupamääräyksellä Hakija ei pidä tarpeellisena ottaen huomioon, että kalataloudelliset olosuhteet saattavat jossain määrin muuttua ennen ydinvoimalaitoksen käyttöönottoa. Mahdolliset olosuhdemuutokset voidaan ottaa paremmin huomioon myöhemässä erillisessä vahvistuspäätöksessä.*

## Luonnonvarakeskuksen lausunto

Luonnonvarakeskus toteaa lausunnossaan, että lauhdeveden aiheuttamat ongelmat liittyvät selvimmin syyskutuisten lajien (karisiika, muikku) ja talvikutuisen mateen mätivaiheen kehitykseen. Pyhäjoen edusta on näiden lajien lisääntymisaluetta, jolloin voimayhtiön tulisi kompensoida lisääntymiselle ja kalastukselle aiheutettu haitta istutuksin, ja tarvittaessa lisäämällä kunnostamalla em. lajien lisääntymismahdollisuuksia lähialueilla. Kompensatiota varten tulisi määrittää siian, muikun ja mateen keskimääräinen poikastuotantomäärä lauhdeveden vaikutusalueella. Lauhdevedellä on todennäköisesti toissijaisia vaikutuksia myös meriharjuksen elinmahdollisuuksiin voimistuvan tuotannon ja levien kasvun kautta. Alueella syönnöstävä vaellussiika hakeutuu lauhdeveden suhteen optimialueille, eivätkä lajiin kohdistuvat vaikutukset liene muutoinkaan kovin suuret, koska vaellussiika kutee joessa. Vaellussiian kasvuolosuhteet luultavasti paranevat lämmintä vettä suosivien lajien (mm. ahven, särkikalat) tapaan pidentyneen kasvukauden ja lisääntyvän ravinnontarjonnan myötä. Sen sijaan vaellussiian kalastukselle voi koitua muutoksia, jos lajin käyttäytyminen muuttuu.

Todennäköisten laajakantoisten ympäristövaikutusten takia ydinvoimalan sisäänotto- ja purkuvesien vaikutusalueella tulee aloittaa kalataloudellinen seuranta, jossa arvioidaan yhdenmukaisin menetelmin kalakantojen ja lisääntymisalueiden tila jo ennen ydinvoimalan käyttöönottoa. Seurannalla voidaan todentaa ydinvoimalan käyttöönoton mahdollisesti aiheuttamat muutokset suhteessa muun Pohjanlahden rannikkoalueen kalakantojen ja kalastuksen kehitykseen. Seurannassa tulisi keskittyä karisiikaan, muikkuun, härkäsimpluun, kiiskeen ja mustatäplätokkoon. Härkäsimplu on talvikutuinen viileän veden suosija, ja se, samaten kuin kiiski, on Perämeren tyyppilajeja. Toisin kuin härkäsimplu kiiski tulee luultavasti hyötymään veden lämpenemisestä. Kiisken vaikutukset voivat olla varsinkin paikallisesti merkittävät, koska se syö muiden lajien mätiä. Alkuperäisten kevätkutuisien lajien ohella Perämerelle levinnyt mustatäplätokko tulee myös hyötymään veden lämpenemisestä ydinvoimalan vaikutusalueella. Tämän tulokaslajin vaikutusta muihin lajeihin ei vielä tunneta kunnolla, mutta sen tiedetään syövän mätiä ja olevan toisaalta mm. ahvenen ravintoa. Näiden lajien yhteisörakenne kertoo

muutoksista muun muassa lämpötilan suhteen. Lämpötila puolestaan vaikuttaa valoisuuteen ja sitä kautta kasviplanktonin ja makrolevien, varsinkin rihmalevien, tuotantoon.

Luonnonvarakeskus haluaa vielä erikseen korostaa äärimmäisen uhanalaisen meriharjuksen merkitystä. Lajin turvaamiseksi toiminnan harjoittajan tulisi ottaa meriharjus varovaisuusperiaatteen mukaisesti erityissuojelun kohteeksi rakennustöiden alusta lähtien. Tämä pitäisi sisällään osallistumista emokalaston ylläpitoon, poikasistutuksia sopiviksi arvioiduille kareille ja luodoille, ja lisääntymisalueiden suojelua ja hoitoa. Merikutuiselle harjukselle kannattaisi myös laatia oma erillinen seurantaohjelmansa, missä poikastuottoa ja istukkaiden menestymistä seurattaisiin perusteellisemmin kuin muiden lajien osalta. Meriharjuksen hoitoon ja tutkimukseen panostus olisi sikälikin järkevää, että sen vaikutus Fennovoiman julkikuvaan olisi moninkertainen siihen käytettyyn rahamäärään nähden.

Jäähdytysveden mukana tulevien kalojen, kalanpoikasten ja mädin määrän arviointi ja lajiston seuranta ja tulosten tarkastelu pitää tehdä rutiininomaisesti muun kalastotarkkailun tapaan. Aihetta on tutkittu, mutta on ollut vaikeuksia yhdistää kalamäärät ja lajikoostumus kalastusvaikutuksiin, vaikka kaloja tiedetään kertyneen joihinkin laitoksiin joskus jopa kymmeniä tonneja päivässä tiettyinä vuodenaikoina. Joka tapauksessa varsinkin syksy ja kevät eli kutuvaelluksen ja poikasten kuoriutumisen aika vaikuttavat olevan pahimmat. Kokemusten mukaan kalat ovat yleensä pienikokoisia paikallisia lajeja, joiden taloudellinen merkitys on vähäinen. Suurin vaara olisi tilanteessa, missä esim. syksyisen siikaistutuksen jälkeen kesänvanhat istukkaat ajautuisivat veden mukana laitokselle niin, ettei niitä voisi vapauttaa. Olisi tarpeen laatia etukäteen valmiiksi suunnitelmat, miten kalojen sisälle tuleminen estettäisiin tai niiden määrää voitaisiin vähentää, jos ongelmaa toiminnan aikana todetaan.

Ruoppaustyöt aiheuttavat veden samentumisen lisäksi myös lisääntynyttä sedimentaatiota. Siksi väylän ruoppaukset ja materiaalin dumpkaukset pitäisi hoitaa niin, ettei niitä tehdä syksyllä, talvella tai alkukevällä (syyskuu-toukokuu). Näin minimoitaisiin riski syksy- ja talvikutuisille lajeille, joiden mäti on useiden kuukausien aikana pohjalla. Jos sopivaa dumpkausmateriaalia (soraa, kiviä, louhetta) on tarjolla, siitä kannattaisi muovata keinotekoinen riutta karisiian ja muikun mahdolliseksi kutupaikaksi. Syvyys riutalla tulisi olla 1,5-2 metriä. Sen sijoittelu optimoidaan niin, että merivirrat pitävät sen puhtaana sedimenteistä, ja lauhdevesien lämpövaikutus olisi mahdollisimman pieni. Tällainen riutarakennelma toimisi referenssialueena meren pohjan kunnostustöissä, mitä nykyisin joudutaan enenevässä määrin suunnittelemaan erityisesti eteläisillä merialueilla pohjien rehevöitymisen ja yleisen pilaantumisen takia. Sedimentaation seuranta pitää sisällyttää kalastotarkkailun osaksi, koska se ei rajoitu pelkästään rakentamisvaiheeseen. Myös laitoksen toiminnan aikana pohjamateriaalin kulkeutumista ja sedimentaatiota tapahtuu jäähdytysveden käytön vuoksi, koska kyseessä on suuruudeltaan jokeen verrattava virtaama.

Kalastoseuranta ja siihen liittyvä aineistojen kerääminen pitää aloittaa välittömästi, koska muutokset kalastuksessa näkyvät vasta vuosien jälkeen eli sitten, kun ko. vuosiluokka rekrytoituu saaliiseen. Koska kalat rekrytoituttuaan ovat saaliissa ja aikuisyhteisössä useita vuosia, on huolehdittava siitä, että näytteiden keruu on tarpeeksi kattavaa sekä ajallisesti että alueellisesti. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota siihen, että määrällisiä vaikutuksia voidaan arvioida.

Lintujen osalta Luonnonvarakeskuksella ei ole erityisempää mainittavaa muutoin kuin, että lauhdevesien vaikutusalueelle pitää järjestää vakituiset lintulaskennat

lajistokoostumuksen ja yksilömäärien seuraamiseksi niin muutto-, kuin pesimäaikana. Alueen voimalinjojen merkintä pitää hoitaa niin, että lankoihin lentäminen olisi mahdollisimman vähäistä. Kalojen ja lintujen lisäksi tulee huomioida *Mytilopsis leucopheata* –simpukan esiintyminen ja vaikutukset, mitkä saattavat olla huomattavat. Tämän uuden vieraslajin on todettu menestyvän hyvin juuri lauhdevesien vaikutusalueelle, ja ne saattavat tukkia vedenottoputkia massaesiintymisillä. Lajin biologisia vaikutuksia ei tarkkaan tiedetä, mutta nilviäisiä syövien lintulajien kuten telkän ja tukkasotkan runsauteen ja lajien välisiin suhteisiin tällä vieraslajilla voi olla vaikutusta.

### **Hakijan vastine**

#### Kalastoselvitykset

*Hakija on tehnyt erilaisia kalasto- ja kalatalousselvityksiä hankealueella useamman vuoden ajan. Kalatalousviranomaisena toimiva Lapin ELY-keskus on todennut lausunnossaan, että hankkeeseen liittyen on tehty kattavat selvitykset Yppärin ja Raahen välisen merialueen kalastosta ja kalastuksesta, ja että kertynyt aineisto ja sen pohjalta tehdyt päätelmät tarjoavat hyvän lähtökohdan kalataloudellisten näkökulmien riittäväksi huomioimiseksi ympäristölupaprosessissa.*

*Erityisesti ympäristölupahakemusta varten on vuonna 2014 selvitetty vedenottoalueen ja lauhdeveden purkualueen ympäristön merialueen kalaston rakennetta ja poikastuotantoa (Kala- ja vesimonisteita nro 150, Kala- ja vesitutkimus Oy). Menetelminä tutkimuksissa käytettiin Coastal-koeverkkoypäntiä, tutkimustroolausta, Gulf-Olympia -poikaspyyntiä sekä poikasnuottauksia. Näiden tutkimusten ja muiden aiempien selvitysten tietojen pohjalta on arvioitu ydinvoimalaitoksen toiminnan aikaiset kalataloudelliset vaikutukset (Kala- ja vesimonisteita nro 160, Kala- ja vesitutkimus Oy). Molemmat raportit ovat hakemuksen liitteenä.*

#### Kalataloudellinen tarkkailu

*Kalataloudellinen tarkkailu tehdään toimivaltaisen kalatalousviranomaisen, Lapin ELY-keskuksen, hyväksymällä tavalla. Ympäristölupahakemuksessa on esitetty ydinvoimalaitoksen toiminnanaikaisen kalataloustarkkailun periaatteet. Varsinainen tarkkailuohjelma on esitetty toimitettavan Lapin ELY-keskukselle hyväksyttäväksi kolme vuotta ennen ydinvoimalaitoksen sähköntuotannon aloittamista. Vesistö rakentamiseen liittyvä kalataloudellinen tarkkailu on aloitettu tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2014, jolloin toteutettiin kalataloudellinen ennakkotarkkailu.*

*Valtaosa vedenottoon ajautuvista kaloista on pienikokoisia kaloja tai kalanpoikasia, jotka eivät pysty vastustamaan vedenoton aiheuttamaa imua. Vedenottoon joutuvaa kalalajistoa ja niiden määriä sekä kokoluokkia seurataan osana kalataloustarkkailua. Tarkkailun tulosten perusteella on tarvittaessa mahdollista esittää ratkaisuja, joiden avulla vedenottoon ajautuvia kalamääriä voidaan vähentää.*

#### Kalataloudellinen kompensatio

*Hakija on esittänyt ympäristölupahakemuksessaan ydinvoimalaitoksen lähivesistöjen kalastoille aiheutuvien haittojen korvaamista 20 000 euron vuosittaisella kalatalousmaksulla. Kalatalousvelvoitetta ja kalatalousmaksua on käsitelty edellä Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisena antaman lausunnon vastineessa, mihin viitataan.*



### Meriharjus

Hakija viittaa meriharjuksen osalta edellä Lapin ELY-keskuksen lausunnon johdosta lausumaansa. Pyhäjoen edustan merialueella on tehty vuonna 2012 erillinen selvitys meriharjuksen esiintymisestä ja lisääntymisestä. Selvitys tehtiin asiantuntijalausuntojen, kalastuskyselyiden, haastatteluiden, habitaattikartoituksen, kudun aikaisen koekalastuksen (kutupyynti) sekä poikasten havainnoinnin ja haavinnan avulla. Alueella ei kuitenkaan havaittu kutevia meriharjuksia. Hakija on Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle toimittamansa suunnitelman mukaisesti uusimassa tutkimuksen merikutuisen harjuskannan lisääntymisalueiden selvittämiseksi vuonna 2016, minkä lisäksi Liminkaajassa kutevan anadromisen meriharjuksen syönnös- ja vaellusalueita selvitetään telemetriatutkimuksella, joka on suunniteltu toteutettavan vesistö rakentamisen jälkeen arviolta vuonna 2018 tai 2019. Meriharjuksen esiintyminen ja mahdollinen kuteminen alueella on myös otettu huomioon suunnitelluissa vesistö rakentamisaikatauluissa.

### Ruoppaustöiden ja meriläjityksen ajoittaminen ja vaikutukset

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myönsi 10.7.2015 Fennovoima Oy:lle vesilain mukaiset luvat sataman, vedenottorakenteen ja meriväylän rakentamiselle (54/2015/2) sekä meriläjitykselle (56/2015/2). Myönnetyn vesiluvan (54/2015/2) mukaisesti vesistö rakentamiseen liittyvät räjäytystyöt on sallittu 20.5.-10.10. välisenä aikana. Tehdyn kalatalousvaikutusarvion mukaan meriharjuksen kutuvaelluksen arvioidaan olevan ohi ja kutukalojen nousseen jokeen 20.5. mennessä. Räjäytystöiden rajoittamisella keväällä estetään meriharjuksen vaelluksen ja mahdollisen kudun häiriintyminen ja syksyllä karisiian kudun häiriintyminen.

Vesistö töiden eli ruoppauksen ja louhinnan aiheuttamia vaikutuksia on arvioitu hakemuksessa. Kiintoaine- ja sameusvaikutus on arvioitu paikalliseksi, pääosin samentumista tapahtuu alle 100 metrin etäisyydellä työkohteesta. Maksimissaan vaikutusalue on noin 2 kilometriä. Sameusvaikutukset kalastolle on arvioitu vähäisiksi, minkä lisäksi ne ovat myös ajallisesti varsin lyhytkestoisia ajoittuen vesistö rakentamistöiden toteutusajankohtaan. Hakija katsoo, että rajoittamalla vesistö työt kesäaikaan ja alkusyksyyn voidaan tarkoituksenmukaisimmalla sekä kaikin puolin riittävällä tavalla turvata alueen lajien kutumahdollisuudet rakennustöiden aikana, eikä tosiasiallista tarvetta lausunnon antajan esittämän keinotekoisien riutan rakentamiseen näin ollen ole.

Meriläjitysalue sijaitsee avomerellä Hanhikiven niemestä noin 9,5 km lännen suuntaan. Läjitystoiminnasta aiheutuvat sameusvaikutukset jäävät paikallisiksi. Läjitysalueella ja mallinnetulla sameusvaikutusten alueella ei ole kalojen lisääntymisalueita. Lähimmät kutualueet sijaitsevat läheisillä matalikoilla noin kilometrin päässä, mutta läjityksistä aiheutuvan vedensamennuksen kulkeutuminen läjitysalueelta (syvyys yli 20 m) näille alueille on epätodennäköistä.

### Voimajohtojen linnustovaikutus

Ydinvoimalaitoksen kantaverkkoon liittämisen voimajohtojen ympäristövaikutusten arviointimenettely on parhaillaan käynnissä. Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 17.12.2015. YVA-selostus on arvioitu toimitettavan yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2016. Selostuksessa on arvio voimajohtojen vaikutuksesta linnustolle, kuten myös ehdotuksia vaikutusten lievennystoimenpiteiksi.

### Vieraslajit

*Lupahakemuksessa on arvioitu voimalaitoksen vaikutuksia vieraslajeihin, myös Mytilopsis leucophaeata –simpukkaan. Lajia ei tiettävästi ole tavattu Perämeren alueella. Voimalaitoksen jäähdytysvesien purkaminen voisi luoda lämpiävälle vesialueelle sopivat elinolosuhteet kyseiselle lajille. Perämeren kylmyys kuitenkin rajoittaa lajin menestymistä lämpiävän alueen ulkopuolella eli jäähdytysvesien ottoalueilla tai Perämerellä laajemmin. Myös alhainen suolapitoisuus voi toimia simpukan menestystä rajoittavana tekijänä. Voimalaitoksilla simpukoita voidaan torjua mekaanisesti ja kemiallisesti turvallisuus- ja tuotantovaikutusten välttämiseksi.*

## **Museoviraston lausunto**

Museovirasto toteaa lausunnossaan lausuvansa asiasta maa- ja vesialueilla sijaitsevan arkeologisen kulttuuriperinnön osalta. Lausunnossa todetaan myös, että se on laadittu yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan museon kanssa, eikä museo lausu enää erikseen asiasta.

Museovirasto on osallistunut Hanhikivi 1 –ydinvoimalahankkeen valmisteluun eri vaiheissa ja sitä on kuultu kaavojen osallisena viranomaisena. Virasto on lausunut muun muassa hankkeen kaavoituksen eri vaiheissa sekä 2008 ja 2014 YVA-menettelyissä.

Museovirasto toteaa, että sen eri lausunnoissa esittämät näkemykset ja toimenpiteet on otettu riittävällä tavalla huomioon (esim. vesialueiden arkeologinen inventointi, Hanhikiven muinaisjäännöksen asema suoja-alueineen) eikä virastolla ole huomautettavaa tai lupaehtoja esitettäväksi. Museovirasto ja Pohjois-Pohjanmaan museo eivät näe esteitä hankkeen jatkamiselle arkeologisen kulttuuriperinnön näkökulmasta.

### **Hakijan vastine**

*Hakijalla ei ole lisättävää Museoviraston antamaan lausuntoon.*

## **Raahen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen (ympäristölautakunta) lausunto**

Raahen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen toteaa lausunnossaan mm. hankkeen olevan alueelle hyväksytyjen ja lainvoimaisten asemakaavojen mukainen.

Lausunnon antaja toteaa, että jäähdytysvesien vaikutusten kautta tulee normaalikäytössä ydinvoimalan ennalta arvioiden merkittävimmät vaikutukset alueen kasvillisuuteen, elämistöön ja luontoarvoihin. Hakemuksessa ja siihen liitetyissä selvityksissä on esitetty näiden vaikutusten seurantarpeet. Tehtyjen mallinnusten mukaan lämpöpäästöllä on vaikutusta purkupaikan läheisyydessä erityisesti meriveden pintakerroksissa. Talvikaudella toiminnanharjoittajan tulee seurata tilanteen muuttumista ja varoittaa riittävästi jäällä liikkuville avoimesta vesialueesta sekä ohenneista jäistä.

Lausunnon antaja toteaa, että luvan mukaisesta toiminnasta on tehty laskelmiin perustuvat korvausesitykset kalastuksessa aiheutuvista haitoista. Korvaussummat vaikuttavat alhaisilta.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia on arvioitu jo YVA-selostusvaiheessa kattavasti.

Hakemuksessa on esitetty asiantuntijoiden laatimia lisäarviointeja mm. jäähdytysveden vaikutuksista merialueella, vieraslajien esiintymiseen, vaelluskalojen

reitteihin, hylkeiden vaelluskäyttötymisen sekä kalatalousvaikutuksista kuten TEM esitti tehtäväksi rakentamislupahakemukseen. Lausunnon antaja pitää ympäristöluvan käsittelyä oikeana paikkana huomioida näitä selvityksiä.

Melunorjuntasuunnitelmaa tulee päivittää toiminnan jatkosuunnittelussa ja huomioida eri työvaiheita tehtäessä.

Koska alueella kallio on lähellä maanpintaa, korostuu hulevesien hallittu kerääminen ja johtaminen. Lupahakemuksen liitteessä esitettyä viitteellistä hulevesien johtamista tulee huomioida ja täydentää jatkosuunnittelussa.

### **Hakijan vastine**

*Hakija seuraa toiminnan aikana talvikaudella jäätilanteen muuttumista voimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutusalueella. Jäällä liikkuvia varoitetaan alueella mm. varoituskyltein ja lehti-ilmoituksin avoimesta vesialueesta sekä ohenneista jäistä.*

*Melunorjuntasuunnitelma tehdään toiminnan jatkosuunnittelussa.*

*Hulevesien johtamista suunnitellaan parhaillaan tarkemmin jatkosuunnittelussa. Yksityiskohtaisempi hulevesien hallintasuunnitelma esitetään ydinvoimalaitoksen rakennuslupahakemuksen yhteydessä, joka jätetään kunnalliselle lupaviranomaiselle ennen voimalaitoksen rakennustöiden aloitusta.*

*Purkuvesien kalastolle aiheutuvan haitan sekä tämän johdosta maksettavien korvauksien osalta Hakija viittaa edellä Lapin ELY-keskuksen lausunnon kohdalla esittämäänsä. Asiassa toimivaltainen kalatalousviranomainen on katsonut hakijan esittämän 20 000 euron vuosittaisen kalatalousmaksun määrältään oikeantasoiseksi ja ainoastaan vaatinut kompensaaion muuttamista kalatalousvelvoitteeksi. Koska lausunnon antaja ei ole tarkemmin perustellut esittämäänsä näkemystä korvaussummien alhaisuudesta, Hakija katsoo hakemuksessaan esitetyn ja kalatalousviranomaisen hyväksymän korvaustason sopivaksi. Lisäksi vesistö rakentamisesta ammattikalastukselle aiheutuvien haittojen osalta alueen ammattikalastajien kanssa on jo yhtä lukuun ottamatta päästy sopimukseen maksettavien korvausten suuruuksista.*

## **Turvallisuus- ja kemikaaliviraston lausunto**

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) toteaa lausunnossaan, että vaarallisten kemikaalien käsittely ja varastointi edellyttää kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaista lupaa Tukesilta. Tukes toteaa, että hakemuksessa olevan kemikaaliluettelon perusteella laitos on ns. Seveso III -direktiivin mukainen turvallisuusselvityslaitos, joka voi vaarallisten kemikaalien takia aiheuttaa suuronnettomuuden. Tukes tulee edellyttämään lupahakemukseen mm. yksityiskohtaisen kuvauksen kemikaalien käytöstä sekä kattavan selvityksen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvistä vaaroista ja mahdollisten onnettomuuksien seurauksista sekä niihin varautumisesta ja turvajärjestelmistä. Tukes tulee omassa päätöksessään antamaan tarvittaessa määräyksiä mm. kemikaalien sijoitukseen ja käsittelyyn sekä onnettomuuksiin varautumiseen liittyen.

Tukes toteaa lausunnossaan, että sillä ei ole huomautettavaa hakemukseen. Tukes muistuttaa, että mikäli ympäristölupapäätökseen sisällytetään ehtoja vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista, on hyvä tarkistaa myös mitä kemikaaliturvallisuussäädöksissä asiasta säädetään.

**Hakijan vastine**

*Hakija aikoo hakea vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin edellyttämää kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaista lupaa Tukesilta lähivuosina. Fennovoima Oy tulee tällöin tarkentamaan tietoja kemikaalien määrien, käytön ja varastoinnin osalta.*

**Liikenneviraston lausunto**

Liikennevirasto toteaa lausunnossaan, että hakemuksessa on esitetty liikenteen määrän lisäys ydinvoimalan käytön aikana, mutta rakentamisen aikaisia liikennemääriä ei ole arvioitu. Liikennevirasto muistuttaa, että ydinvoimalahankkeeseen liittyvistä erikoiskuljetuksista johtuvat mahdollisesti tarvittavat teiden ja siihen liittyvien rakenteiden ja laitteiden sekä siltojen muutos- ja parannustyöt tehdään hankkeen toteuttajan kustannuksella.

Lausunnossa todetaan, että jäähdytysveden purkurakenteiden ja suojapenkereiden läheisyydessä ei sijaitse vesilain mukaisia yleisiä kulkuväyliä (vesiväyliä) eikä vesiliikenteen turvalaitteita.

Hankkeesta vastaavan tulee toimittaa toteutettavien vesirakenteiden sijaintitiedot sekä hankealueen kartoitustietojen (esim. vesialueen syvyyttiedot, rantaviiva) muutostiedot rakennustöiden valmistuttua Liikennevirastolle merikarttojen ylläpitoa varten.

**Hakijan vastine**

*Hakija toteaa, että rakentamisen aikaiset liikennemäärät ja niiden vaikutukset on arvioitu hakemuksen liitteenä olevassa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.*

*Hankkeesta vastaava toimittaa toteutettujen vesirakenteiden sijaintitiedot sekä hankealueen kartoitustietojen muutostiedot rakennustöiden valmistuttua Liikennevirastolle merikarttojen ylläpitoa varten. Tiedot toimitetaan numeerisena.*

**Raahen kaupungin kaavoitusviranomaisen lausunto**

Raahen kaupungin kaavoitusviranomaisen toteaa lausunnossaan, että alueella on voimassa Hanhikiven ydinvoimalaitosalueen osayleiskaava ja asemakaava.

Raahen kaupungin kaavoitusviranomaisella ei ole erityistä huomautettavaa hakemuksesta. Hakemuksessa esitetty toiminta toteuttaa kaupunginvaltuuston hyväksymää lainvoimaista kaavaa.

**Hakija vastine**

*Hakijalla ei ole lisättävää Raahen kaupungin kaavoitusviranomaisen lausuntoon.*

**Säteilyturvakeskuksen lausunto**

Säteilyturvakeskus (STUK) toteaa lausunnossaan käsittelevänsä säteily- ja ydinenergialain piiriin kuuluvia asioita Fennovoiman Hanhikiven ydinvoimalaitoksen (FH1) rakentamislupahakemuksen käsittelyn yhteydessä. Rakentamislupaprosessi on käynnistynyt 30.6.2015 ja siihen liittyen työ- ja elinkeinoministeriö on pyytänyt 8.9.2015 STUKia antamaan lausuntonsa ja toimittamaan turvallisuusarvionsa vuoden 2017 loppuun mennessä mikäli mahdollista.

STUK toteaa, että meriveden korkealla pinnalla ja aallon nousukorkeudella, johon vaikuttaa mm. rantarakenteiden kaltevuus, on merkitystä ydinturvallisuuden kannalta. Lausuntohetkellä STUKilla ei ole käytössään FH1-laitosta koskevaa,

laitoksen perussuunnitteluun jäädytettyä yksityiskohtaista kuvausta, jossa esitetään laitoksen suunnitteluarvot sekä esimerkiksi dieselgeneraattoreiden tehotasot ja lukumäärä. Fennovoima Oy (luvanhakija) on suunnitellut täydentävänsä rakentamislupahakemuksen STUKille toimitettavia, ydinenergia-asetuksen 35 §:n mukaisia, selvityksiä vuosien 2015-2017 aikana vaiheittain loogisina kokonaisuuksina luvitus suunnitelman mukaisesti.

Lausunnossa viitataan hakemuksen täydennyksen 11.9.2015 kohtaan 7, joka käsittelee lupaa toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta. Hakemuksessa todetaan: "aloittamislupa on välttämätön myös ydinenergialainsäädännön mukaisten turvallisuusvaatimusten vuoksi. Hakijalta vaaditaan ydinvoimalaitoksen rakentamiseen liittyvässä ydinenergialainsäädännössä ja Säteilyturvakeskuksen YVL-ohjeissa esitetyn turvallisuustason saavuttamista. Edellytys vaatimuksen toteutumiselle on, että jäädytysvesitunnelien ja reaktorikaivannon sekä vesistö rakentamisen louhintatyöt on tehtävä ennen ydinvoimalaitoksen rakennusten ja rakenteiden betonivalujen aloittamista". STUK toteaa lausunnossa, että sen käsityksen mukaan esitetty työjärjestys on looginen, mutta aloituslupa ei ole ydinturvallisuuden kannalta välttämätön.

Lopuksi lausunnossa todetaan, että Säteilyturvakeskuksella ei ole lupahakemuksessa esitettyihin asioihin tässä vaiheessa muuta huomautettavaa.

### **Hakijan vastine**

*Siltä osin kun lausunnon antaja viittaa Fennovoima Oy:n käynnissä olevaan rakentamislupamenettelyyn ja tämän menettelyn yhteydessä pyydettyihin lisäselvityksiin, nämä asiat kuuluvat tuossa menettelyssä käsiteltäviksi, eikä Hakija tästä johtuen lausu niistä käsillä olevassa ympäristölupamenettelyssä.*

*Hakemuksessa on esitetty tarkemmat perustelut sille, että lupa toiminnan aloittamiselle muutoksen hausta huolimatta (aloittamislupa) on välttämätön. Kuten Säteilyturvakeskus lausunnossaan toteaa, ydinturvallisuus ei edellytä aloittamislupaa. Hakemuksessa ei kuitenkaan ole tarkoitettu, että aloittamislupa olisi tarpeen pelkästään ydinturvallisuusvaatimuksista johtuen. Ydinturvallisuuteen liittyvät näkökohdat on kuitenkin otettava huomioon hankkeen suunnittelun ja myöhemmän rakentamisen ensi hetkestä lähtien. Hankkeen suunnittelu ja toteuttaminen on paljon tavanomaista rakennushanketta monimutkaisempaa ja aikaa vievämpää ydinturvallisuusnäkökohdista johtuen eikä voida ajatella, että luvan tulee olla lainvoimainen ennen kuin jäädytysveden purkurakenteita ja niihin liittyviä rakennustöitä voidaan aloittaa. Olettaessa huomioon hankkeen aikataulu ja ydinenergialainsäädännöstä seuraavat rajoitteet, tulee aloittamislupa myöntää.*

## **Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toteaa lausuntonaan seuraavaa:

### Luonnonsuojelu- ja vesitalousnäkökohdat

Luonnonsuojelunäkökohtien osalta ELY-keskus uudistaa aiemmin lausumansa. Kannanotot ilmenevät ELY-keskuksen lausunnosta 3.7.2014 koskien Fennovoima Oy:n Hanhikiven ydinvoimalaitoksen jäädytysveden purkurakenteiden ja niihin liittyvien penkereiden rakentamista sekä valmistelulupahakemuksista (POPELY/407/07.00/2013) sekä lausunnosta 29.1.2015 koskien Sito Oy:n laatimaa selvitystä Natura-arvioinnin tarpeesta Pyhäjoen Hanhikivenniemen ydinvoimalaitoksen toiminnan pitkäaikaisvaikutusten osalta (POPELY/2670/2014). Asianmukaisen ennakkoseurannan ja laitoksen käytönaikaisen tarkkailun tulosten perusteella voidaan varautua kompensatiotoimiin toiminnan vaikutusalueen



rannoilla ja merenrantaniityillä mahdollisesti ilmenevien haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Jäähdytysvesien purkurakenteiden rakentamisen ja käytön vesitaloudellisten vaikutusten osalta ELY-keskus viittaa aiemmin 9.1.2014 asiasta lausumaansa (POPELY/407/07.00/2013) todeten, että kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien haitallisten vaikutusten selvittäminen tulee varmistaa riittävällä seurannalla ja tarkkailulla ja toiminnasta aiheutuvat vahingot korvata asianosaisille ja kompensoida tarkoituksenmukaisin toimenpitein. Tämä koskee myös laitoksen käyttöaikaisesta jäähdytysvesien johtamisesta vaikutusalueelle kohdistuvia vahinkoja ja haittoja. Lupahakemuksessa on esitetty perusteet selvitysten laatimiseksi ja korvausten määrittelymiseksi.

#### Vesien- ja merenhoito sekä muut vesistövaikutukset

Valtioneuvosto on 3.12.2015 hyväksynyt päivitettyt vesienhoitosuunnitelmat. Hanhikiven edusta sisältyy Perämeren sisempiin rannikkovesiin kuuluvaan Vaaranlahti-Pyhäjoki-Siniluoto -vesimuodostumaan. Vesienhoidon toisen suunnittelukauden luokittelun mukaan vesimuodostuman ekologinen tila on tyydyttävä. Ekologisen tilan luokittelussa oli käytettävissä luokittelujaksolla ainoastaan yksi a-klorofyllitulos ja sen tukena yksittäiset tulokset ravinnepitoisuuksista ja näkösyvyydestä. Fosforipitoisuus näytteessä oli korkeahko ilmentäen jopa välttävää tilaa. Vesienhoidon toimenpiteet alueella ovat rannikkoalueen asutuksesta johtuvan rehevöittävän kuormituksen pienentämiseen tähtääviä toimenpiteitä. Lähialueen ulompien rannikkovesien ekologinen tila on hyvä. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja säilyttää hyvä tila kaikissa vesissä. Jokien tuoman kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vähentämisen on todettu olevan tärkeää vesienhoidon tavoitteen saavuttamisessa Vaaranlahti-Pyhäjoki-Siniluoto -vesimuodostumassa.

Fennovoiman ydinvoimalaitoksen ravinnepäästöt ovat vähäisiä, mutta jäähdytysvesien lämmittävä vaikutus voimistaa rehevöitymistä. Vaikutuksen suuruutta ei ole arvioitu määrällisesti tai suhteessa vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen. Koko Perämeren alueella vaikutuksen oli YVA-selostuksessa arvioitu jäävän merkityksettömäksi. Fennovoiman suorittaman vedenlaadun tarkkailun perusteella sisemmän rannikkoveden ravinteisuustaso (havaintopaikka PP3) viittaa pääasiassa lievästi rehevään.

Fennovoiman hakemuksessa oli tarkasteltu voimalaitoksen käytön aikaisia vaikutuksia suhteessa merenhoitosuunnitelman tavoitteisiin. Lupahakemuksen jättämisen jälkeen valtioneuvosto on hyväksynyt 3.12.2015 merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelman. Toimenpideohjelmassa rehevöityminen ja haitalliset aineet on tunnistettu suurimmiksi uhiksi meriluonnon monimuotoisuudelle ja näiden uhkien rinnalle elinympäristöjen fyysinen menetys tai häiriintyminen muun muassa ruoppausten ja läjitysten sekä rakentamisen takia. Myös vieraslajien nopean kasvun on todettu aiheuttavan paineita alkuperäisten lajien populaatioille. Hydrografisten olosuhteiden muutos voi aiheuttaa muutoksia vedenlaadussa, kasvillisuudessa, pohjaeläimissä ja pohjan laadussa sekä kalastossa. Vedenkorkeuden muutoksilla on vaikutusta ympäristön tilaan myös, jos vesi nousee tulvatilanteessa alueille, joissa vesiympäristölle haitallisia aineita joutuu mereen. Tällaisia voivat olla muun muassa meren rantaan tehdyt ydinvoimalaitokset. Voimalaitosten lauhde- ja jäähdytysvedet nostavat paikallisesti veden lämpötilaa, mikä voimistaa purkualueella rehevöitymistä ja luo edellytykset muutoksille eliölajistossa. Uusia vieraslajeja tavataan usein purkuvesien vaikutusalueilta.

Fennovoiman ydinvoimalaitokselta mereen purettavien jäähdytysvesien määrä on yhtä suuri tai suurempi kuin keskikokoisten Perämereen laskevien jokien virtaama.

Jo yksistään jäähdytysveden oton ja purun aiheuttamana virtaamalla voi olla vaikutusta rannikkoveden hydrografiin olosuhteisiin. Hanhikiven niemen edustalla voinee tapahtua pohjasedimentin kulkeutumista ja kasautumista rakennusajan lisäksi myös voimalaitoksen käytön aikana vaikka mallinnuksen mukaan virtauksen muutokset pohjan läheisessä kerroksessa jäävät vähäisiksi. Hydrografiset muutokset ja lämpimien jäähdytysvesien vaikutuksesta mahdollisesti voimistunut rehevöityminen voivat muuttaa myös vaikutusalueen pohjaeläimistöä. Hakemuksessa arvioidaan purkuväylän ruoppaustarpeen olevan merihiekkan kulkeutumisen takia noin kerran kymmenessä vuodessa, jolloin myös pohjaeläimistö tulee purkuväylän alueelta tuhoutumaan kymmenen vuoden välein.

Fennovoiman ydinvoimalaitoksen lupahakemuksessa on kerrottu meriveden korkeuden ääriarvojen toistuvuudesta ja aallokon korkeudesta, mutta ei esitetty arviota mahdollisista riskeistä vesiympäristölle haitallisten aineiden joutumisesta mereen. Toimintojen sijoittumisessa Hanhikiven niemelle tulee luonnollisestikin tiedostaa tämä ja huomioida tämän riskin minimoiminen.

Yksi merenhoidon toimenpiteistä on meriharjuksen suojelu. Pyhäjoen edustan rannikkoalueella on potentiaalisia meriharjuksen lisääntymis- ja elinympäristöjä. Hakija on teettänyt suunnitelman mahdollisen merikutuisen harjuskannan lisääntymisalueiden selvittämiseksi hankkeen vaikutusalueella sekä Liminkaojassa kutevan anadromisen meriharjuksen syönnös- ja vaellusalueiden selvittämiseksi hankkeen vaikutusalueella. ELY-keskus näkee aiheeseen liittyvän tutkimuksen tärkeänä ja pitää hakijan esittämää suunnitelmaa hyvänä, joskin suunnitellusta telemetria-aineiston riittävydestä ei ole varmuutta. Ydinvoimalaitoksen vaikutuksesta syntyvät muutokset pohjan laadussa ja rannikkoveden lämpötilaoloissa ovat todennäköisesti pääasiassa epäedullisia merenhoidon tavoitteena olevalle meriharjuksen kannan voimistumiselle. Haittaa tulee vähentää kompensoivilla toimenpiteillä (esimerkiksi lisääntymisalueiden hoidolla ja kunnostuksilla) sekä merikutuisen harjuskannan että Liminkaojan jokivaelteisen harjuskannan osalta.

Jäähdytysvesien lämmittävä vaikutus haittaa ainakin syyskutuisten kalojen lisääntymistä. Sen sijaan ydinvoimalaitoksella ei liene merkittäviä vaikutuksia siian ja lohen vaellukselle pohjoisen jokiin mikäli päävaellusreitit kulkevat hakijan selvittämällä etäisyydellä rannikosta. Vaellusta ilmeisesti tapahtuu myös lähempänä rantaa, mikä on kalastukselle tärkeää. Vaelluspoikasten vaelluksesta etelään ei hakijan mukaan ole juurikaan tietoa, joten hankkeen vaikutusten arvioiminenkin on vaikeaa. Kalastukseen, etenkin talvikalastukseen, hankkeella on hakemuksen mukaankin vaikutusta. Hankkeella on myös vaikutuksia, jotka muuttavat kalaston rakennetta ja poikastuotantoa sekä oleskelualueita ja vaellusreittejä. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan kalastolle (mm siika, muikku) aiheutuvan haitan kompensointi korvaavia lisääntymisalueita kunnostamalla turvaisi alueen ekologisen tilan säilymistä tai paranemista, vaikka kalasto ei rannikkovesissä olekaan ekologisen tilan mittari. ELY-keskuksen 25.4.2014 Fennovoima Oy:n ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta antamassa lausunnossa on kiinnitetty huomiota myös jäähdytysveden aiheuttaman avovesialueen vaikutukseen hylkeiden vaelluskäyttäytymisen muuttumiseen ja sen kalastukselle mahdollisesti aiheuttamiin haittoihin. Hakemuksessa oli arvioitu voimalaitoksen sula-alueen vaikutus vähäiseksi hylkeiden käyttäytymiseen.

#### Vesistötarkkailu

ELY-keskus toteaa että tehty ennakkotarkkailu vesistöissä on antanut hyvät tiedot nykytilanteesta ja tarkkailuohjelmaehdotukseen lisätyt paikat sijoittuvat hyvin jäähdytysvesien vaikutusalueelle. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan

vesistövaikutusten tarkkailuohjelmaan tulisi lisätä heinäkuulle näytteenottokerta fysikaalis-kemiallisille parametreille ja a-klorofyllille, jolloin saataisiin parempi käsitys kasviplanktonin määrän kehityksestä kesän aikana ja mahdollisista muutoksista siinä. Vesistö tarkkailutulokset tulee toimittaa suoraan ympäristöhallinnon vedenlaaturekisteriin (Pivet). Hakijan ilmoittama ennakoitu boorin vuosikuormitus (100 kg/v) ei ole kovin suuri, mutta booripitoisuuden analysointi esim. havaintopaikoilta PP3 ja PP8 vuosihuollon jälkeisellä näytteenottokerralla voi olla tarpeen.

Kasviplanktonitarkkailussa ELY-keskus kehottaa kiinnittämään huomiota ehdotetun toukokuun näytteenottoajankohdan tarkoituksenmukaisuuteen. Näytteenoton ei tulisi olla ainakaan liian aikaisin toukokuussa, hyvä aika voisi olla kesäkuukin, jolloin myös a-klorofylli määritetään. Biomassa- ja lajistotulokset tulee tallentaa ympäristöhallinnon Kasviplanktonrekisteriin. Vuosittaisen näytteenoton tarpeellisuutta ja näytteenottotajuutta voi ELY-keskuksen mielestä tarkastella uudelleen kolmen ensimmäisen käyttöönoton jälkeisen vuoden jälkeen, kuten hakija esittää.

ELY-keskus toteaa että pohjaeläintarkkailun laajuus ja taajuus on riittävä. Vedenottoväylän havaintopisteet on jätetty pois tarkkailusta, niiden lienee oletettu joka tapauksessa voimakkaasti muuttuvan. Näytteenottoaika tulee olla kesäkuussa. Pohjaeläintulosten tarkastelussa ja tallennuksessa tulee käyttää ainakin BBI-indeksiä. Tulokset tulee tallentaa ympäristöhallinnon POHJE-rekisteriin.

Vesikasvillisuuskartoitusten tulokset tulee tallentaa suunnitteilla olevaan ympäristöhallinnon rekisteriin, mikäli sellainen on käytössä.

Kaikessa näytteenotossa, analysoinnissa ja tulosten tallentamisessa tulee noudattaa ympäristöhallinnon kulloinkin voimassa olevia ohjeita. Tarkkailuohjelmaa tulee voida tarvittaessa tarkentaa ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

#### Muut ympäristönsuojelunäkökohdat

Laitoksen ja laitosalueen jäähdytys- ja prosessivesien sekä jäte- ja hulevesien hallinta, johtaminen ja niiden aiheuttama kuormitus aiheuttavat normaalikäytössä laitoksen merkittävimmät ympäristövaikutukset. Jäähdytysvesien purkukanavaan johdettavien vesijakeiden haitattomuuden varmistaminen edellyttää jatkuvatoimista laadunseurantaa ja kapasiteetiltaan riittävien turvajärjestelmien rakentamista ja asianmukaista kunnossapitoa. Hulevesien hallintaan liittyvien rakenteiden ja vesistöön johdettavan veden laadunvarmistamista suunniteltaessa on syytä varautua hydrologisesti erilaisiin ääriolosuhteisiin.

Laitoksen varavoimayksiköiden ja apuhöyrykattiloiden käyttöä ja niiltä edellytettäviä veloituksia voidaan tarkastella esitetysti valtioneuvoston asetusten 750/2013 ja 936/2014 pohjalta. Hakemuksessa on hyväksyttävästi perusteltu poikkeamista asetuksen 750/2013 mukaisista varavoimayksiköiden piipunkorkeusvaatimuksista. Energiantuotantoyksiköiden toimintaa ja niiden polttoainehuoltoa suunniteltaessa ja rakennettaessa tulee erityistä huomiota kiinnittää riskinarviointiin sekä häiriö- ja poikkeustilanteisiin ja niistä aiheutuvien haittojen torjunnan suunnitelmalliseen varautumiseen. Varautuminen vuotoihin ja poikkeustilanteisiin korostuu myös kemikaalien ja jätteiden varastointiin ja käsittelyyn liittyvissä toiminnoissa. Laitoksen alueella tulee mm. säilyttää valmius säteilyvalvontaa koskevan säteilytarkkailuohjelman toteuttamiseen myös onnettomuustilanteissa.

Jäähdytysveden purkurakenteiden rakentamista koskevilta osin lupaa haetaan toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta. ELY-keskus toteaa, että olennaisilta osin olosuhteet alueella ovat palautettavissa ennalleen siinä tapauksessa, että lupapäätös kumotaan tai sen ehtoja muutetaan. Aloittamisluvan

vakuudeksi esitetyn 250 000 euron osalta hakemukseen ei ole liitetty laskelmia, mutta vakuuden määrä vaikuttaa alimitoitetulta.

### **Hakijan vastine**

*Hakija on ehdottanut hakemuksessa, että toiminnan aikaisia vaikutuksia Hanhikiven niemen pohjoisrannan suojelluilla merenrantaniityillä (Takaranta, Hanhikiven luoteisniitty, pohjoisniitty ja itäniitty) seurataan erillisen, ELY-keskuksessa hyväksyttävän seurantaohjelman mukaisesti. Mikäli seurannan tulokset viittaavat rantabiotoopeilla ruijanesikon esiintymisalueiden kasviyhdyskuntien muuttumiseen ja ruovikoitumisen nopeutumiseen, aloitetaan erillisen suunnitelman mukainen rantaniittyjen hoito. Ensisijaisia hoitotoimia ovat niitto ja laidunnus, joilla on myönteinen vaikutus muutoinkin merenrantaniityille.*

### Vesienhoitosuunnitelma ja vesistövaikutukset

*Lämpimän jäädytysveden vaikutusta vedenlaatuun ja sitä kautta myös perustuotantoon on arvioitu ympäristölupahakemuksen kappaleessa 8.3.1 (Jäädytysveden vaikutukset). Jäädytysvesien lämpökuorman arvioidaan kasvattavan kasviplanktonin vuosituotantoa purkualueella jonkin verran. Myös lajistossa ja vuodenaikaisissa runsaussuhteissa voi tapahtua muutoksia. Voimallituksesta aiheutuvien vaikutusten Perämeren alueen kasviplanktonyhteisöön arvioidaan kuitenkin jäävän merkityksettömäksi ja rajoittuvan lämmenneelle alueelle. Rehevöitymisvaikutukset jäävät paikallisiksi. Hanke ei vaaranna vesienhoitosuunnitelman tavoitteita merialueella.*

*Toimintojen sijoittamisessa ja teknisessä suunnittelussa huomioidaan muun muassa tulvatilanteet ja se ettei tulvatilanteissa haitta-aineita joudu mereen.*

### Kalataloudellinen tarkkailu

*Kalataloudellinen tarkkailu tehdään toimivaltaisen kalatalousviranomaisen, Lapin ELY-keskuksen, hyväksymällä tavalla. Ympäristölupahakemuksessa on esitetty ydinvoimalaitoksen toiminnan aikaisen kalataloustarkkailun periaatteet. Varsinainen tarkkailuohjelma on esitetty toimitettavan Lapin ELY-keskukselle hyväksyttäväksi kolme vuotta ennen ydinvoimalaitoksen sähköntuotannon aloittamista. Vesistö rakentamiseen liittyvä kalataloudellinen tarkkailu on aloitettu tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2014, jolloin toteutettiin kalataloudellinen ennakkotarkkailu.*

### Meriharjus

*Hakija viittaa meriharjuksen osalta edellä Lapin ELY-keskuksen lausunnon johdosta lausumaansa. Pyhäjoen edustan merialueella on tehty vuonna 2012 erillinen selvitys meriharjuksen esiintymisestä ja lisääntymisestä. Selvitys tehtiin asiantuntijalausuntojen, kalastuskyselyiden, haastatteluiden, habitaattikartoituksen, kudun aikaisen koekalastuksen (kutupyynti) sekä poikasten havainnoinnin ja haavinnan avulla. Alueella ei kuitenkaan havaittu kutevia meriharjuksia. Hakija on Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle toimittamansa suunnitelman mukaisesti uusimassa tutkimuksen merikutuisen harjuskannan lisääntymisalueiden selvittämiseksi vuonna 2016, minkä lisäksi Liminkaojassa kutevan anadromisen meriharjuksen syönnös- ja vaellusalueita selvitetään telemetriatutkimuksella, joka on suunniteltu toteutettavan vesistö rakentamisen jälkeen arviolta vuonna 2018 tai 2019. Meriharjuksen esiintyminen ja mahdollinen kuteminen alueella on myös otettu huomioon suunnitelluissa vesistö rakentamisaikatauluissa.*

### Kalataloudellinen kompensatio

Hakija on esittänyt ympäristölupahakemuksessaan ydinvoimalaitoksen lähivesistöjen kalastoille aiheutuvien haittojen korvaamista 20 000 euron vuosittaisella kalatalousmaksulla. Kalatalousvelvoitetta ja kalatalousmaksua on käsitelty edellä Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisena antaman lausunnon vastineessa, mihin viitataan.

### Ammattikalastajakorvaukset

Hakija on hakemuksessaan esittänyt, että ydinvoimalaitoksen toiminnasta johtuvasta vesistön pilaantumisesta ammattikalastukselle aiheutuvat vahingot tulee määrätä myöhemmin ratkaistaviksi. Tätä on perusteltu muun muassa haittojen aiheutumisen ajankohdalla, joka on pitkällä tulevaisuudessa. Hakija pyrkii ensisijaisesti sopimaan ammattikalastajille aiheutuvan haitan korvaamisesta. Hakemuksessa on esitetty, että ydinvoimalaitoksen toiminnasta aiheutuvien haittojen korvaaminen pyrittäisiin sopimaan ammattikalastajien kanssa noin vuosi ennen ydinvoimalaitoksen sähköntuotannon alkamista. Mikäli sopimukseen ei päästä, Hakija panee aluehallintovirastossa vireille hakemuksen korvausten määräämiseksi.

Vesirakentamisen osalta Fennovoima Oy on toteuttanut vuonna 2014 korvausmenettelyn vesirakentamisesta kalastukselle aiheutuvien haittojen korvaamiseksi ennakkoon ammattikalastajille. Korvausmenettelyssä huomioitiin kaikista suunnitelluista vesistö rakentamisista aiheutuvat haitat mukaan lukien satama-alueen, meriväylän, varaottouoman ja jäähdytysveden ottorakenteen rakentaminen, jäähdytysveden purkurakenteen rakentaminen sekä ruoppausmassojen läjittäminen merialueelle.

Ennakkokorvausmenettely käynnistettiin maaliskuussa 2014 kalastuskyselyllä. Huhti-toukokuussa hankkeen vesistöiden arvioidulla vahinkoalueella kalastavat ammattikalastajat haastateltiin henkilökohtaisesti ja haastatteluiden pohjalta laadittiin kalastajakohtaiset korvausesitykset. Kesäkuussa 2014 kullekin ammattikalastajalle esitettiin ehdotus kalastajakohtaisesta korvauksesta ja tiedusteltiin, hyväksyykö kalastaja ehdotuksen. Kaikki ammattikalastajat yhtä lukuun ottamatta ilmoittivat hyväksyvänsä korvausesityksen. Kaikkien alueella vuonna 2014 kalastaneiden ammattikalastajien kanssa korvaussopimukset on tehty syksyllä 2015, myös kalastajan joka ei alun perin hyväksynyt korvausesitystä. Yhden alueella ennen vuotta 2014 kalastaneen ammattikalastajan kanssa sopimusta ei tehty, koska kalastajaa ei useista yrityksistä huolimatta tavoitettu, mutta hänkin on aiemmin hyväksynyt Hakijan korvausesityksen. Korvausten maksaminen aloitettiin syksyllä 2015.

### Vesistö tarkkailu

Vesistövaikutusten tarkkailuohjelma toimitetaan hyväksyttäväksi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja siinä yhteydessä tarkkailuun voidaan lisätä heinäkuulle näytteenottokerta fysikaalis-kemiallisille parametreille ja a-klorofyllille. Lisäksi booripitoisuuden analysointi voidaan lisätä havaintopaikoilta PP3 ja PP8 vuosihuollon jälkeiseen näytteenottokertaan. Kasviplankton tarkkailun toukokuun näytteenottokerta voidaan siirtää kesäkuulle.

### Muut ympäristönsuojelunäkökohdat

Hakija on kuvannut hakemuksen luvussa 10.2.1 jäähdytys- ja jätevesien tarkkailua. Jäähdytysveden otto- ja purkulämpötilaa seurataan jatkuvatoimisilla mittareilla. Laitoksen nestemäisten jätteiden käsittelyjärjestelmästä peräisin olevista jätevesistä kerätään säännöllisin väliajoin yhteisnäyte, josta määritetään radioaktiivisten



*aineiden pitoisuudet sekä kokonaisfosforipitoisuus ennen jäähdytysveden johtamista purkukanavaan. Kokonaisfosforipäästö määritetään laskennallisesti.*

*Hulevesien johtamista suunnitellaan parhaillaan tarkemmin jatkosuunnittelussa. Yksityiskohtaisempi hulevesien hallintasuunnitelma esitetään ydinvoimalaitoksen rakennuslupahakemuksen yhteydessä, joka jätetään kunnalliselle lupaviranomaiselle ennen voimalaitoksen rakennustöiden aloitusta.*

## **XX:n muistutus**

Muistuttajan mukaan ydinvoimalaitoksen, jäähdytysveden purkurakenteiden, sataman ja suojapenkereiden rakentamisesta aiheutuu alueella tapahtuvalle kalastukselle huomattavia vahinkoja.

Muistuttaja katsoo olevansa oikeutettu vahingonkorvauksiin, jotka on mainittu 1.12.2015 päivätyssä aluehallintoviraston kuulutuksessa. Muistuttaja kertoo kalastavansa Hanhikiven niemen alueella ja kalastustoimintansa kuuluvan ELY-keskuksen määrittelemään kalastustoiminnan II-luokkaan.

### **Hakijan vastine**

*Muistuttaja on Hakijan käsityksen mukaan aloittanut ammattimaisen kalastuksen alueella vuonna 2014 eli vasta maaliskuussa 2014 ammattikalastajien keskuudessa toteutetun kalastuskyselyn jälkeen. Ilmeisesti tästä johtuen kyseinen henkilö on rajautunut Fennovoima Oy:n ammattikalastajakorvausselvityksen ulkopuolelle. Hakija on yhteydessä muistuttajaan ja pyrkii selvittämään asian.*

## **Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry:n ja Raahen seudun luonnonystävät ry:n muistutus**

Muistuttajan mukaan Hakijalle ei tule myöntää ympäristölupaa ydinvoimalaitokselle eikä vesilupaa meriveden ottoon. Myöskään toiminnanaloittamislupaa jäähdytysveden purkurakenteiden ja niihin liittyvien suojapenkereiden rakentamiselle ei tule myöntää.

Muistuttajan mukaan laitoksen ympäristöluvan haku on ennaikaista. Muistutuksessa viitataan Fennovoima Oy:n rakentamislupahakemukseen, jonka nähtävilläoloaika päättyy 30.4.2016. Muistuttajan mukaan yhtiön kiirehtimisen seurauksena ympäristölupahakemusta joudutaan arvioimaan puutteellisin ja osin vanhentunein tiedoin. Muistuttaja arvioi, että Säteilyturvakeskuksen rakentamislupahakemuksen aineiston tarkastuksen jälkeen laitokseen tulee todennäköisesti muutoksia, jotka saattavat vaikuttaa myös ympäristöluvanvaraisiin prosesseihin. Luvan myöntäminen etukäteen ja ilman täsmällisiä tietoja ei ole yleisen edun mukaista.

Muistutuksessa todetaan, että radioaktiiviset päästöt syntyvät samoissa prosesseissa, joiden ympäristöluvitusta nyt käsitellään. Päästöistä ja niiden käsittelystä pitää olla kokonaiskuva kyseisessä ympäristölupahakemuksessa, vaikka radioaktiivisia päästöjä säädeltäisiin vielä erikseen. Muistuttajan mukaan hakemus on näin ollen puutteellinen.

Reaktorista poistamisen jälkeen käytettyä ydinpolttoainetta säilytetään reaktorirakennuksen vesialtaassa 3-8 vuotta, jonka jälkeen se siirretään välivarastoon noin 40 vuodeksi. Muistuttajan mukaan epäselväksi jää, koskeeko ympäristölupa reaktorirakennuksen vesialtaan käytön ympäristövaikutuksia.

Muistutuksessa todetaan, että limoittumista ja umpeenkasvun kiihtymistä tulee esiintymään eritoten niemen pohjoiskärjen ja Takarannan välisellä alueella, mutta

myös niemen eteläpuolisella matalan veden alueella. Ongelmana on rehevöityminen, joka vain hankkeen johdosta pahenee. Muistuttajan mukaan hanke on vesienhoitolain ja sen mukaisten meren ja vesienhoitosuunnitelmien vastainen.

Muistuttaja toteaa, että ydinvoimalaitoksen kuormitusta Hanhikiven niemen edustan vesialueelle on hakemuksessa kaiken kaikkiaan käsitelty löysästi. Kuormittaviksi tekijöiksi mainitaan vain fosfori ja boori, joista fosforikuormitus on 15 kiloa vuodessa ja boorin 100 kiloa vuodessa. Fosforin määrää vähätellään, mutta boorin vaikutuksia ei oikeastaan arvioida ollenkaan muista aineista puhumattakaan. Vain fosforikuormaa esitetään myös tarkkailtavaksi, vaikka fosfori ei ole laitoksen kuormituksessa se oleellisin tekijä. Boori puolestaan ei esiinny pelkkänä alkuaineena, vaan erilaisina yhdisteinä, joilla voi olla vaikutuksia veteen liuenneena. Hakemuksessa mainittu boorihappo häiritsee esimerkiksi vesieliöiden lisääntymistä. Boorihapon käyttöturvallisuus edellyttääkin, että ainetta ei päästetä pohjaveteen, vesistöihin tai viemäriin.

Hakemuksen taulukossa 4.2 luetellaan pitkä lista ydinvoimalan toiminnassa tarvittavia kemikaaleja. Kemikaalien käyttötarkoituksesta on lyhyt maininta, mutta niiden ominaisuuksista hyvin vähän. Vaikka muu viranomaisen luvittaisi ja valvoisi kemikaalien käyttöä ja varastointia, ympäristölupahakemuksessa on oltava riittävät tiedot kemikaalien ominaispiirteistä ja määristä päästöinä. Hakemuksen vesienpuhdistuksen kuvauksesta ei selviä puhdistusteho. "Kemikaalien purkupaikat allastetaan. Täyssuolanpoistosta muodostuvat happamat ja emäksiset jätevedet johdetaan neutralointialtaaseen. Neutraloinnin jälkeen vedet johdetaan jäähdytysveden purkukanavaan." Vaikuttaa siltä, ettei niistä luvanhakijankaan tarvitse olla tietoinen, kunhan tietyt toimenpiteet tekee. Toiminnanharjoittajalla on kuitenkin ympäristönsuojelulain nojalla selvilläolo- ja velvollisuus ja velvollisuus vähentää toiminnasta aiheutuvia haittoja, olipa aineille määritetty raja-arvoja tai ei. Aineiden kumuloituminen on myös otettava huomioon, aikoohan laitos olla toiminnassa käynnistymisensä jälkeen yli 60 vuotta.

Oulujoen-Iijoen vesienhoidon toimenpideohjelman rannikkovesiä koskevassa osassa todetaan, että Oulun ja Raahen edustan kemiallinen tila on jätetty määrittämättä. Ydinvoimalaitos olisi alueella uusi teollinen pistekuormittaja. Jos lupahakemusta ei hylätä, seurannan tulee kattaa kemialliseen tilaan vaikuttavat aineet, jotta vesienpuhdistuksen taso ja tehostamistarpeet tulevat ajoissa ilmi.

Jäähdytysvedenoton virtaama on 45 kuutiota sekunnissa. Selvitysten mukaan jäähdytysveteen joutuvan ja sitä kautta tuhoutuvan kalan vuotuinen määrä on suuri. Aihetta on yleisluonteisesti käsitelty lupahakemuksessa. Siinä ei mainita meriharjusta lainkaan eikä siten myöskään lajin paikallisen populaation nousua Liminkaojaan kutemaan. Meriharjuksesta on tehty erillisselvitys (Haikonen, A. & Vatanen, S. 2012. Uhanalaisen meriharjuksen esiintyminen ja lisääntyminen Pyhäjoen edustan merialueella. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesimonisteita nro 84), joka on täydennyksenä liitetty hakemukseen. Selvityksen mukaan meriharjuksella on neljä lisääntymisstrategiaa, joista kahta on tarkasteltu tarkemmin. Lajin kutu Hanhikivenniemen edustalla jäi todentamatta. Sen sijaan meriharjuksen nousu Liminkaojaan kutemaan on varmaa tietoa. Kalalajin tuntemus on heikkoa, mutta se on alkuperäinen Pohjanlahden murtoveden kalalaji. Missä määrin eri lisääntymisstrategioiden omaavilla on geneettistä erilaisuutta, ei ilmeisesti ole lainkaan selvitetty. Ainakin meriharjuksen osalta hakemuksen johtopäätös vaikutusten vähäisyydestä poikasmääriin, kalakantoihin ja saalismääriin ja vaikutusten jääminen paikalliseksi on virheellinen.

Meriharjus on luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi. Luokitus kattaa sekä anadromisen eli jokeen kudulle nousevan harjuskannan että meressä kutevan

kannan. Sekin on faktaa, että Hanhikivenniemen ympäristö on meriharjuksen syönnösalueetta. Liminkaoja sijaitsee Hanhikivenniemen eteläisessä kainalossa jäähdytysvedenottoaikan itäpuolella. Keväällä ojaan kudulle nousevat meriharjukset joutuvat jäähdytysvedenoton imuun ja jos jotkut yksilöt onnistuvatkin pääsemään Liminkaojaan asti, poikasten vaelluksessa syönnösalueelle on sama vaara. Sen seurauksena Liminkaojan kanta on vaarassa hävitä kokonaan. Äärimmäisen uhanalaisen populaation sukupuuton aiheuttaminen on vastoin monimuotoisuuden suojelun ja merenhoidon tavoitteita.

Toiminnanaloittamislupaa haetaan jäähdytysveden purkulaitteiden ja niihin liittyvien suojapenkereiden rakentamiselle muutoksenhausta huolimatta. Lualle ei ole perusteita. Kyseiset rakennuskohteet eivät ole kiireellisiä eivätkä ajankohtaisia muutoinkaan. Aloitustilauksen haussa on jälleen kyse vain halusta osoittaa hankkeen etenevän, joka on paitsi uskottavuuden pönkittämistä myös viranomaisten painostamista.

Ydinvoimalan vaatimat rakenteet ovat hyvin massiivisia. Laitteiden ja penkereiden rakentaminen aiheuttaa peruuttamattomia muutoksia alueellaan. Ydinvoimalahankkeen toteutuminen on taloudellisista syistä johtuen yhä epävarmempaa, joten toiminnanaloittamislupaa millekään ympäristöä voimakkaasti muuttavalle toiminnalle ei tule myöntää, vaan luvan on oltava lainvoimainen ennen toimenpiteisiin ryhtymistä.

### **Hakijan vastine**

#### Ympäristölupahakemuksen ennen aikaisuus

*Hakija viittaa toimivaltaisten viranomaistahojen käsillä olevassa ympäristölupamenettelyssä antamiin lausuntoihin, joissa kaikissa katsotaan ydinvoimalaitoshankkeen olevan toteuttamiskelpoinen.*

*Väitetyn ympäristölupamenettelyn ennen aikaisuuden osalta Hakija lausuu, ettei lainsäädännöstä johdu estettä hakea ympäristölupaa ennen rakentamislupaa. Voimassa olevien säännösten mukaan lupien hakemisjärjestys on vapaa (ns. lupakonkurrenssin periaate). Ottaen huomioon ydinvoimalaitoshankkeen erityispiirteet, on tarkoituksenmukainen etenemisjärjestys, että ympäristövaikutukset on jo selvitetty rakentamisluvan myöntämisvaiheessa.*

*Edelleen Hakija korostaa, että ympäristölupamenettely on laillisuusharkintaa siten, että lupa myönnetään laissa asetettujen edellytysten täytyessä. Näin ollen lupa voidaan myöntää vasta silloin kuin hakemusasiakirjat ovat lupaviranomaisen mielestä riittävät. Siihen asti menettely jatkuu eikä siten asian käsittelyn tässä vaiheessa voida katsoa, että viranomaisen päätös perustuisi puutteellisille tiedoille. Muistuttajien väite ympäristölupamenettelyn hätäisyydestä ja Fennovoima Oy:n toimittamien tietojen puutteellisuudesta on siten perusteeton.*

*Lisäksi Hakija huomauttaa, että ympäristölupamenettely on isojen laitosten kohdalla usein monivuotinen ja useita vaiheita sisältävä menettely. Näin ollen myös hankkeen toteuttamisen kannalta olisi epätarkoituksenmukaista, jos Hakijan täytyisi jäädä odottamaan pitkäkestoisen rakentamislupamenettelyn päättymistä ennen ympäristöluvan hakemista. Käsillä oleva ympäristölupamenettely ei siten ole muistuttajien esittämällä tavalla millään muotoa ennen aikainen.*

#### Hakemuksen rajaus

*Käytetyn ydinpolttoaineen välivarasto sekä matala- ja keskiaktiivisen voimalaitosjätteen loppusijoitustila (VLJ-luola) eivät ole mukana hakemuksessa. Niiden tekniset ratkaisut ja käyttöönotto tapahtuvat hankkeen myöhemmässä vaiheessa, ja tarvittaessa näille toiminnoille haetaan erillistä ympäristölupaa*

myöhemmin. Muut ydinvoimalaitoksen ja sen varaenergiantuotannon toiminnot, rakennukset ja rakenteet katetaan nyt haettavalla lupahakemuksella, mukaan lukien reaktorirakennuksen käytetyn polttoaineen vesiallas.

#### Rehevöityminen ja kuormitus

Hakija haluaa korostaa, että hakemuksessa esitetyt vaikutusarviot ovat alan asiantuntijoiden laatimia eikä Hakijalla ole syytä epäillä niiden sisältöä.

Viranomaislausunnoissa arviointeja ei ole pidetty vähättelevinä, riittämättöminä tai puutteellisina.

Päästöistä ja niiden käsittelystä on hakemuksessa ja 21.8.2015 toimitetussa täydennyksessä pyritty antamaan kokonaiskuva, eikä lupaviranomainen ole edellyttänyt täydentämään hakemusta vesistö päästöjen osalta kuin typpipäästöjen vuotuisella määrällä. Hakemus ei siten ole puutteellinen.

Hakemuksessa on esitetty, että jäähdytysveden mukana johdettavien jätevesien aiheuttamaa fosforikuormitusta tarkkaillaan. Muita kuormitustekijöitä ei ole esitetty säännöllisesti tarkkailtavan, sillä niiden pitoisuudet purkukanavaan johdettavassa jätevedessä ovat pääsääntöisesti alle määritysrajojen.

Puhdistettujen prosessijätevesien aiheuttama ravinnekuormitus on vähäistä verrattuna esimerkiksi merialueella jokien kautta tulevaan kuormitukseen. Kun lisäksi otetaan huomioon näiden vesien sekoittuminen jäähdytysvesiin ja jäähdytysvesien purkamisen avoimelle merialueelle, niiden aiheuttamat rehevöitymisvaikutukset jäävät marginaalisiksi. Näin ollen muistuttajien väitteet vesienhoitolain sekä meren- ja vesienhoitosuunnitelmien vastaisuudesta ovat selvästi perusteettomia.

#### Boorihapon käyttö ja vaikutukset

Ydinvoimalaitoksen reaktorin tehon säätämiseen ja turvallisuustoimintojen varmistamiseen käytetään boorihappoa. Boorihapolla ei ole olemassa vastaavaa korvaavaa kemikaalia. Boorihappoa käsitellään valvonta-alueella, jossa muodostuvat jätevedet käsitellään nestemäisten jätteiden käsittelylaitoksella. Booripitoisten jätevesien puhdistamiseksi käytetään tislausta. Puhdistettu vesi johdetaan säteilymittauksen jälkeen jäähdytysveden mukana mereen. Kaikkea boorihappoa ei saada talteen ja pieni osa boorihaposta päätyy mereen puhdistettujen prosessivesien ja jäähdytysveden mukana. Jäähdytysveteen laimennettuna boorin pitoisuus on niin pieni, ettei sillä ole vaikutuksia meriveden laatuun tai vesieliöistöön. Esimerkiksi talousvedelle suurin sallittu booripitoisuus on valtioneuvoston asetuksen 1352/2015 mukaan 1,0 mg/l.

#### Kemikaalilupa

Hakija aikoo hakea vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin edellyttämää kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaista lupaa Tukesilta lähivuosina. Fennovoima Oy tulee tällöin tarkentamaan tietoja kemikaalien määrien, käytön ja varastoinnin osalta.

#### Meriharjus

Hakija viittaa meriharjuksen osalta edellä Lapin ELY-keskuksen lausunnon johdosta lausumaansa. Pyhäjoen edustan merialueella on tehty vuonna 2012 erillinen selvitys meriharjuksen esiintymisestä ja lisääntymisestä. Selvitys tehtiin asiantuntijalausuntojen, kalastuskyselyiden, haastatteluiden, habitaattikartoituksen, kudun aikaisen koekalastuksen (kutupyynti) sekä poikasten havainnoinnin ja haavinnan avulla. Alueella ei kuitenkaan havaittu kutevia meriharjuksia. Hakija on Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle toimittamansa suunnitelman mukaisesti

*uusimassa tutkimuksen merikutuisen harjuskannan lisääntymisalueiden selvittämiseksi vuonna 2016, minkä lisäksi Liminkaojassa kutevan anadromisen meriharjuksen syönnös- ja vaellusalueita selvitetään telemetriatutkimuksella, joka on suunniteltu toteutettavan vesistörakentamisen jälkeen arviolta vuonna 2018 tai 2019. Meriharjuksen esiintyminen ja mahdollinen kuteminen alueella on myös otettu huomioon suunnitelluissa vesistörakentamisaikatauluissa.*

#### Aloittamislupa

*Hakija on lupahakemuksessaan perustellut lupaa toiminnan aloittamiselle muutoksen hausta huolimatta syillä, jotka liittyvät hankkeen toteutusaikatauluun sekä ydinenergiainsäädännön vaatimuksiin. Hakija katsoo, että aloittamisluvan saaminen on hankkeen kohdalla välttämätöntä. Aloittamisluvan täytäntöönpanon edellytyksenä hakijan tulee asettaa vakuus mm. laitteiden ja penkereiden rakentamisesta aiheutuvien muutoksien ennallistamiseksi siltä varalta, että ydinvoimalaitoksen ympäristölupa muutoksenhausta johtuen myöhemmässä vaiheessa kumoutuisi tai sitä muutettaisiin.*

## **XX:n muistutus**

Muistuttajan mukaan Fennovoiman hakemaa lupaa ei tule myöntää. Perusteluina muistuttaja nostaa esille muun muassa ydinvoiman riskit ja kalleuden sekä kyseenalaistaa Fennovoiman organisaation osaamisen ja Rosatomin roolin laitoksen toimittajana. Lisäksi muistuttajan mukaan ydinvoimalaitoksen rakentaminen Perämeren rannikolle on ympäristöeettisesti ja eettisesti kestäväntöntä.

### **Hakijan vastine**

*Hakija viittaa toimivaltaisten viranomaistahojen käsillä olevassa ympäristölupamenettelyssä antamiin lausuntoihin, joissa kaikissa katsotaan ydinvoimalaitoshankkeen olevan toteuttamiskelpoinen.*

*Monet muistuttajan esiin nostamat seikat liittyvät poliittiseen päätöksentekoon, eivätkä kuulu ympäristölupamenettelyssä arvioitavaksi. Selvyiden vuoksi hakija kuitenkin huomauttaa, että eduskunta on 1.7.2010 vahvistanut Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshankkeen osalta ydinenergiain (990/1987) mukaisen periaatepäätöksen sekä edelleen 5.12.2014 periaatepäätöksen täydennyksen.*

*Ympäristölupamenettely on laillisuusharkintaa, mikä tarkoittaa, että lupaviranomaisen tulee suoraan lain nojalla myöntää ympäristölupa, jos laissa asetetut edellytykset täyttyvät. Hakija katsoo, ettei muistuttaja ole tuonut muistutuksessaan esiin sellaisia seikkoja, jotka estäisivät ydinvoimalaitoksen ympäristöluvan myöntämisen hakemuksen mukaisesti.*

## **Perämeren eteläisen kalastusalueen muistutus**

Muistuttaja muistuttaa, että ydinvoimalaitoksen tuottama vuotuinen lämpökuorma vaikuttaa voimakkaasti alueen meriluontoon ja sitä kautta alueen kalastoon. Lämpökuorma vaikuttaa haitallisesti (jopa tuhoavasti) mm. äärimmäisen uhanalaisen meriharjuksen ja eri siikamuotojen lisääntymiseen ja esiintymiseen alueella. Hanhikiven niemen lähialue on eri siikamuotojen, muikun ja silakan merkittävää lisääntymisaluetta. Voimalan välittömällä vaikutusalueella olevassa Liminkaojassa on mahdollisesti anadrominen harjuskanta. Anadromisen ja merikutuisen harjuskannan yhteyttä ei täysin tiedetä.

Kalakantojen hyväksi tehdään töitä ja panostuksia jatkuvasti. Kalasto on suoraan riippuvainen ympäristön tilasta. Voimakas rakentamistoiminta rannikkoalueella



vaarantaa jo tehtyjen hoitotoimenpiteiden tulokset. Ydinvoimalaitoksen rakentamistoimet ja itse laitoksen toiminta vaikuttavat suoraan rannikkovesistöön, eliölajien ja niiden ravintoketjujen häiriintymiseen ja sitä kautta toiminnat uhkaavat kalakantojen säilymistä elinvoimaisina alueella. Vesiympäristön tila on täten mitä suurimmassa määrin kalakantojen ja kalastajien huolenaihe.

Muistuttaja toteaa, että lupaviranomaisen olisi harkittava, onko hakijan selvitettävä alueella olevien Piehinkijoen ja Liminkaojan kalastoa (etenkin harjuskantoja) vuosittain ja onko mahdollisesti tarvetta harjuskantojen hoitotoimenpiteille.

### **Hakijan vastine**

#### Kalastoselvitykset

*Hakija on tehnyt erilaisia kalasto- ja kalatalousselvityksiä hankealueella useamman vuoden ajan. Kalatalousviranomaisena toimiva Lapin ELY-keskus on todennut lausunnossaan, että hankkeeseen liittyen on tehty kattavat selvitykset Yppärin ja Raahan välisen merialueen kalastosta ja kalastuksesta, ja että kertynyt aineisto ja sen pohjalta tehdyt päätelmät tarjoavat hyvän lähtökohdan kalataloudellisten näkökulmien riittäväksi huomioimiseksi ympäristölupaprosessissa.*

*Erityisesti ympäristölupahakemusta varten on vuonna 2014 selvitetty vedenottoalueen ja lauhdeveden purkualueen ympäristön merialueen kalaston rakennetta ja poikastuotantoa (Kala- ja vesimonisteita nro 150, Kala- ja vesitutkimus Oy). Menetelminä tutkimuksissa käytettiin Coastal-koeverkkopyyntiä, tutkimustroolausta, Gulf-Olympia -poikaspyyntiä sekä poikasnuottauksia. Näiden tutkimusten ja muiden aiempien selvitysten tietojen pohjalta on arvioitu ydinvoimalaitoksen toiminnan aikaiset kalataloudelliset vaikutukset (Kala- ja vesimonisteita nro 160, Kala- ja vesitutkimus Oy). Molemmat raportit ovat hakemuksen liitteenä.*

#### Meriharjus

*Hakija viittaa meriharjuksen osalta edellä Lapin ELY-keskuksen lausunnon johdosta lausumaansa. Pyhäjoen edustan merialueella on tehty vuonna 2012 erillinen selvitys meriharjuksen esiintymisestä ja lisääntymisestä. Selvitys tehtiin asiantuntijalausuntojen, kalastuskyselyiden, haastatteluiden, habitaattikartoituksen, kudun aikaisen koekalastuksen (kutupyynti) sekä poikasten havainnoinnin ja haavinnan avulla. Alueella ei kuitenkaan havaittu kutevia meriharjuksia. Hakija on Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle toimittamansa suunnitelman mukaisesti uusimassa tutkimuksen merikutuisen harjuskannan lisääntymisaluiden selvittämiseksi vuonna 2016, minkä lisäksi Liminkaojassa kutevan anadromisen meriharjuksen syönnös- ja vaellusalueita selvitetään telemetriatutkimuksella, joka on suunniteltu toteutettavan vesistö rakentamisen jälkeen arviolta vuonna 2018 tai 2019. Meriharjuksen esiintyminen ja mahdollinen kuteminen alueella on myös otettu huomioon suunnitelluissa vesistö rakentamisaikatauluissa.*

#### Kalataloudellinen tarkkailu

*Kalataloudellinen tarkkailu tehdään toimivaltaisen kalatalousviranomaisen, Lapin ELY-keskuksen, hyväksymällä tavalla. Ympäristölupahakemuksessa on esitetty ydinvoimalaitoksen toiminnan aikaisen kalataloustarkkailun periaatteet. Varsinainen tarkkailuohjelma on esitetty toimitettavan Lapin ELY-keskukselle hyväksyttäväksi kolme vuotta ennen ydinvoimalaitoksen sähköntuotannon aloittamista. Vesistö rakentamiseen liittyvä kalataloudellinen tarkkailu on aloitettu tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2014, jolloin toteutettiin kalataloudellinen ennakkotarkkailu.*

## Kärnkraftsfritt Bottenviken -verkoston muistutus

Muistuttajat vastustavat ympäristöluvan myöntämistä ydinvoimalaitokselle, sen varaenergiatuotannolle, jäähdytysveden purkurakenteille ja suoja- ja suojajärjestelmille. Muistuttajat vastustavat myös vesiluvan myöntämistä meriveden otolle ja käytölle voimalaitoksen jäähdytysvetenä.

Muistuttajat toteavat Ruotsissa olevan vahva vastustus Fennovoima Oy:n hankkeelle rakentaa ydinvoimalaitos Suomeen Pyhäjoelle Perämeren rannalle.

Muistuttajien näkemyksen mukaan ydinvoimalaitoksen rakentaminen vaikuttaa negatiivisesti Perämeren elinympäristöön. Käytetyn polttoaineen välivarastointi Perämeren rannalle aiheuttaa äärimmäisen vakavan riskin muistuttajien mukaan. Muistuttajien näkemyksen mukaan Rosatomilla tulee suurimpana yksittäisenä omistajana olemaan täydellinen kontrolli ydinvoimalaitoksesta.

Muistuttajat myös vastustavat ydinvoimaa yleisellä tasolla.

### **Hakijan vastine**

*Hakija viittaa toimivaltaisten viranomaistahojen käsillä olevassa ympäristölupamenettelyssä antamiin lausuntoihin, joissa kaikissa katsotaan ydinvoimalaitoshankkeen olevan toteuttamiskelpoinen.*

*Monet muistuttajan esiin nostamat seikat liittyvät poliittiseen päätöksentekoon, eivätkä kuulu ympäristölupamenettelyssä arvioitavaksi. Selvyyden vuoksi Hakija kuitenkin huomauttaa, että eduskunta on 1.7.2010 vahvistanut Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshankkeen osalta ydinenergialain (990/1987) mukaisen periaatepäätöksen sekä edelleen 5.12.2014 periaatepäätöksen täydennyksen.*

*Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia säätelee ns. Espoon sopimus (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context), joka on saatettu kansallisesti voimaan valtioneuvoston asetuksella (67/1997). Sopimusten osapuolina olevilla valtioilla on oikeus osallistua toisessa valtiossa käynnissä olevaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn, mikäli arvioitavan hankkeen, suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset kohdistuvat kyseiseen valtioon. Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä on toteutettu kansainvälinen kuuleminen, jonka osana myös Kärnkraftsfritt Bottenviken on päässyt esittämään näkemyksensä hankkeesta ja siihen liittyen toteutetusta YVA-menettelystä.*

*Hakija korostaa, että ydinvoimalaitoksen rakentamisen ja toiminnan vaikutukset ovat lähtökohtaisesti paikallisia. YVA- ja ympäristölupamenettelyssä on arvioitu muistuttajan esiin nostamia jäähdytysveden vaikutuksia vesistöön sekä tarkasteltu laitospaikan olosuhteita ja ääri-ilmiöitä, jotka on edelleen otettu huomioon laitoksen suunnittelussa. Ympäristöluvassa huomioidaan myös laitoksen toiminnan turvaaminen mahdollisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa.*

*Hakija katsoo, ettei muistuttaja ole tuonut muistutuksessaan esiin sellaisia seikkoja, jotka estäisivät ydinvoimalaitoksen ympäristöluvan myöntämisen hakemuksen mukaisesti.*

## **XX:n muistutus**

Muistuttaja vastustaa Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshanketta.

Muistuttaja viittaa Fennovoima Oy:n omistussuhteisiin ja Rosatomiin sekä epäilee hankkeen toteutumisesta aiheutuvan hengenvaaraa ihmisille. Muistuttajan mukaan

Fennovoima Oy on saanut vuokraluvan Hanhikiveen kunnallislain vastaisesti sekä käyttänyt maaperäselvityksissä mahdollisesti jääviä konsulttia.

Muistuttajan mukaan Fennovoima Oy on tehnyt avohakkuita ja tietöitä Hanhikiven niemen alueella ilman lupaa. Fennovoima Oy:ltä myös puuttuu atomijätteiden säilytyspaikka.

### **Hakijan vastine**

*Hakija viittaa toimivaltaisten viranomaistahojen käsillä olevassa ympäristölupamenettelyssä antamiin lausuntoihin, joissa kaikissa katsotaan ydinvoimalaitoshankkeen olevan toteuttamiskelpoinen.*

*Monet muistuttajan esiin nostamat seikat liittyvät kunnalliseen sekä valtakunnalliseen poliittiseen päätöksentekoon, eivätkä kuulu ympäristölupamenettelyssä arvioitavaksi. Selvyiden vuoksi Hakija kuitenkin huomauttaa, että eduskunta on 1.7.2010 vahvistanut Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshankkeen osalta ydinenergialain (990/1987) mukaisen periaatepäätöksen sekä edelleen 5.12.2014 periaatepäätöksen täydennyksen.*

*Fennovoima Oy myös katsoo, että ydinvoimalaitoshankkeeseen liittyvissä viranomaismenettelyissä on noudatettu kautta linjan voimassa olevaa lainsäädäntöä. Fennovoima Oy:llä on myös ollut kunnan myöntämät asianmukaiset luvat Hanhikiven niemellä suoritettuihin puunhakkuisiin ja rakentamistöihin.*

*Käytetyn ydinpolttoaineen osalta Hakija lausuu, että ydinvoimalaitoksen reaktorista poistetaan vuosittain käytettynä polttoaineena noin 20–30 tonnia uraania, ja ydinvoimalaitoksen koko 60 vuoden toiminta-aikana käytettyä ydinpolttoainetta syntyy yhteensä noin 1 200–1 800 tonnia uraania. Reaktorista poistamisen jälkeen käytettyä polttoainetta säilytetään reaktorirakennuksen vesialtaassa 3-8 vuotta. Tämän jälkeen käytetty polttoaine siirretään tiiviissä kuljetussäiliössä käytetyn ydinpolttoaineen välivarastoon vähintään 40 vuodeksi odottamaan loppusijoitusta. Välivarastoinnin aikana käytetyn polttoaineen aktiivisuus ja lämmöntuotto alenevat vielä merkittävästi. Välivarastoinnin jälkeen käytetty polttoaine loppusijoitetaan Suomen kalliooperään. Käytetyn polttoaineen välivarasto on rajattu käsillä olevan lupamenettelyn ulkopuolelle, ja tarvittaessa sille haetaan erillistä ympäristölupaa myöhemmin.*

*Ympäristölupamenettely on laillisuusharkintaa, mikä tarkoittaa, että lupaviranomaisen tulee suoraan lain nojalla myöntää ympäristölupa, jos laissa asetetut edellytykset täyttyvät. Hakija katsoo, ettei muistuttaja ole tuonut muistutuksessaan esiin sellaisia seikkoja, jotka estäisivät ydinvoimalaitoksen ympäristöluvan myöntämisen hakemuksen mukaisesti.*

### **XX:n, XX:n, XX:n ja XX:n muistutus**

Muistuttajat esittävät lauhdutusvesien jäädyttämistä sisäisellä kierrolla jäädytysaltailla tai purkuputken sijoittamista kauemmaksi merelle.

Muistuttajien näkemyksen mukaan muistuttajille aiheutuu rannan ja kiinteistön arvonalennusta. Lisäksi muistuttajat toteavat verkkojen ja veneiden jäävän toimettomaksi ja kalasaaliin ehtyvän. Muistuttajat myös epäilevät kostean höyryn vahingoittavan rakennuksia ja ihmisiä.

Muistuttajat vaativat, että Fennovoima Oy veloitetaan korvaamaan vuosittain aiheutettu haitta ja vahinko.

**Hakijan vastine**Jäähdytysveden lauhduttaminen

Ydinvoimalaitoksessa tuotettua lämpöä ei ole mahdollista muuttaa kokonaan sähköksi ja osa tuotetusta lämmöstä poistetaan voimalaitokselta lauhduttamalla. Lauhdutinta jäähdytetään Suomessa suoraan merestä otettavalla vedellä, joka palautetaan enintään 12 °C lämmenneenä takaisin vesistöön. Toinen vaihtoehto lauhduttamiseen olisi siirtää ylimääräinen lämpö suoraan ilmakehään jäähdytystornien avulla. Lauhduttimen suora jäähdytys tasaisen kylmällä merivedellä on sähköntuotannon maksimoinnin kannalta parempi ratkaisu. Lauhduttimen suorajäähdytys merivedellä voi olla hyötysuhteeltaan jopa kaksi prosenttiyksikköä parempi kuin jäähdytystorneilla, mikä merkitsee noin 1 200 megawatin ydinvoimalaitoksissa 60 megawattia suurempaa sähkön tuotantoa.

Kaukopurkuvaihtoehto

Hakija viittaa edellä Lapin ELY-keskuksen lausunnon kohdalla kaukopurkuvaihtoehdon osalta lausumaansa ja toteaa, ettei se ole ydinvoimalaitoshankkeen edistymisvaiheen ja kaukopurkuratkaisun kustannusten vuoksi enää tässä vaiheessa tosiasiallisesti mahdollinen ja toteuttamiskelpoinen vaihtoehto. Purkurakenne tulee siten rakentaa Hakijan YVA-menettelyssä ja ympäristölupahakemuksessa esitetyin mukaisesti.

Usvan muodostuminen

Talvella kylmän ilman ja tuulettoman sään vaikutuksesta mereen johdettavasta lämpökuormasta saattaa aiheutua usvaa. Usvaa saattaa esiintyä satunnaisesti jäähdytysveden purkualueen läheisyydessä rajoittuen sulavesialueelle. Usva ei leviä merialueella pitkälle, sen leviäminen riippuu vallitsevasta tuulen suunnasta ja nopeudesta. Usvan ei arvioida leviävän kauas jäähdytysveden purkualueelta ja tuulisessa säässä usva hajoaa heti. Usvasta ei arvioida aiheutuvan haittaa esimerkiksi virkistyskäytölle tai liikenteelle. Jäähdytysveden purkualueita ja sulaluettua lähimmät rantakiinteistöt, joille usvaa voisi levitä, ovat Hakijan omistuksessa.

Virkistyskäyttöhaitta

Jäähdytysvesien merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Hakijan omistamille kiinteistöille. Hakijan näkemys on, että ydinvoimalaitoksen toiminnasta ei aiheudu kiinteistökohtaisesti korvattavaa virkistyskäyttöhaittaa. Kuten ydinvoimalaitoksen lupahakemuksen luvussa 10 ja hakijan esityksessä lupamääräyksiksi hakemuksen luvussa 11 esitetään, arvioidaan virkistyskäyttöhaitta tarvittaessa laitoksen sähköntuotannon alkamisen jälkeen. Tällöin tarvittaessa voidaan toimittaa esitys virkistyskäytölle mahdollisesti aiheutuvien kiinteistökohtaisten haittojen korvaamisesta.