

22. 12. 2015

Dnro PSAVI / 3877 / 2014

Aluehallintoviraston lausuntopyyntö Fennovoima Oy:n Hanhikiven ydinvoimalaitoksen ympäristöluvasta ja toiminnan aloittamisluvasta sekä vesilain mukaisesta luvasta meriveden ottoon / Raahen kaupungin ympäristölupaviranomaisen lausunto

YMLA § 60

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto pyytää:

" Raahen kaupungin ympäristösuojeluviranomaisen lausuntoa viitteellä Fennovoima Oy, Ydinvoimalaitoksen ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa sekä vesilain mukainen lupa meriveden ottoon, Pyhäjoki ja Raahe.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto pyytää Pyhäjoen kunnan ja Raahen kaupungin ympäristösuojeluviranomaisen lausunnon viitekohdassa mainitusta hakemuksesta. Lausunto on toimitettava aluehallintovirastoon 3.2.2016 mennessä ensisijaisesti sähköistä muistutuslomaketta käyttäen [www.avi.fi/muistustus](http://www.avi.fi/muistustus). Lausunnossa on ilmoitettava asian dnro PSAVI/3877/2014.

Asia voidaan ratkaista, vaikka lausuntoa ei anneta. Asiakirjoja ei tarvitse palauttaa aluehallintovirastoon.

Lisätietoja antavat ympäristöylitarkastaja Anni Paukkeri, puh 0295 017 685, johtaja Erkki Kantaola, puh 0295 017 648

Lupasihteeri Anne Moilanen "

#### **Ympäristösihteeri Vesa Ojanperän lausuntoehdotus:**

##### Lausuntopyynnön toiminnan sisällön keskeiset asiat:

Fennovoima Oy hakee ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) mukaista lupaa Pyhäjoen ja Raahen kuntien alueelle Hanhikiven niemelle sijoittuvalla ydinvoimalaitokselle ja sen varaenergiantuotannolle sekä jäähdytysveden purkurakenteiden ja suojapenkereiden rakentamiselle. Lisäksi Fennovoima Oy hakee vesilain (VL 587/2011) mukaista lupaa meriveden ottoon ja käyttämiseen laitoksen jäähdytysvetenä. Hakemus ei koske ydinenergialain tai säteilylain piiriin kuuluvia asioita, kuten radioaktiivisten aineiden päästöjä ja vaikutuksia tai ydinjätteen sijoitusta. Lupaa ei haeta nyt myöskään matala- ja keskiaktiivisen voimalaitosjätteen loppusijoitustilalle, jonka tekniset ratkaisut ja tarvittavat luvat haetaan myöhemmin. Lupahakemus ei koske rakentamisen aikaisia lupavelvollisia toimintoja kuten kivenmurskaamoja ja betoniasemia, joille haetaan erikseen ympäristönsuojelulain mukaiset luvat.

Valtioneuvosto on vahvistanut 1.7.2010 Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshankkeesta ydinenergialain (990/1987) mukaisen periaatepäätöksen. Periaatepäätöksen täydennyksen valtioneuvosto vahvisti

5.12.2014. Pyhäjoen kunnan alueella olevalle Hanhikivenniemielle suunnitellulle ydinvoimalahankkeelle on valmistunut v. 2008 ensimmäinen ympäristövaikutusten arviointilain (YVA-laki 468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointi. Yhteysviranomaisena toiminut työ- ja elinkeinoministeriö on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta 20.2.2009 (7131/815/2008). Uuden hankevaihtoehdon myötä hakija teki hankkeelle uusitun ympäristövaikutusten arvioinnin 2013-14, josta yhteysviranomaisena antoi lausuntonsa 2.6.2014 (TEM/1965/08.04.01/2013). Hakemukseen on liitetty YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Lisäksi hakemukseen on liitetty TEM:in YVA-lausunnon edellyttämät lisäselvitykset merialueen luonnosta ja kalataloudesta. Ydinvoimalaitokselta valtakunnan nykyiselle sähköverkolle tulevien voimajohtojen erillinen YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi on aloitettu v. 2015.

Perämeren rannalla sijaitsevan Hanhikiven niemen alueella on voimassa ydinvoimalaitosalueen asemakaavat Pyhäjoen ja Raahen alueella. Ydinvoimalaitos koostuu yhdestä kevytvesireaktorista. Voimalaitosyksikön lämpöteho on noin 3 200 MW, mikä vastaa sähköteholtaan noin 1 200 MW. Ydinvoimalaitosalue koostuu varsinaisen reaktorin saarekkeesta ja sen pohjoispuolelle sijoittuvasta turbiinisaarekkeesta sekä niiden etupuolelle tulotien suunnassa olevasta toimisto- ja apurakennusten alueesta sekä satama-alueen ja jäähdytysveden ottorakenteista sekä jäähdytysveden purkurakenteista. Laitoksen sähkön nettovuosituotanto on noin 9,6 TWh kokonaisnettohyötysuhteen ollessa noin 37 %. Merkittävä osa energiasta poistuu laitokselta sitoutuneena jäähdytysvedeen. Laitoksen suunniteltu toiminta-aika on vähintään 60 vuotta. Maa- ja vesistö rakentaminen alkaa suunnitelmien mukaan vuonna 2015 ja ydinvoimalaitosyksikön rakentaminen vuonna 2018. Sähköntuotantoon voimalaitos tulee suunnitelmien mukaan vuonna 2024.

Ydinvoimalaitoksen yhteyteen tulee varaenergiantuotantoa varten yhteensä kymmenen dieselgeneraattoria ja kolme apuhöyrykattilaa. Dieselgeneraattoreiden pääasiallinen käyttötarkoitus on taata sähkönsyöttö ydinturvallisuuden kannalta kriittisille toiminnoille sellaisissa käyttötilanteissa, joissa yhteys ulkoiseen sähköverkkoon menetetään. Apuhöyrykattiloita käytetään ydinvoimalaitoksen alas- ja ylösajotilanteissa ja tarvittaessa laitoksen lämmitykseen ja höyryn tuottamiseen prosessille laitoshäiriötilanteessa. Apuhöyrykattiloita suunnitellaan käytettävän säännöllisesti myös ydinvoimalaitoksen asennus- ja käyttöönottovaiheessa. Käyttötuntimääräksi on arvioitu korkeintaan 500 tuntia vuodessa. Dieselgeneraattoreiden ja apuhöyrykattiloiden yhteenlaskettu polttoaineteho on 206 MW, joten ne muodostavat ympäristönsuojelulaissa tarkoitetun direktiivilaitoksen (teho yli 50 MW). Varavoiman laitosten piippujen korkeudet ovat 16,9 m (3 kpl) ja 24,3 m (4 kpl) sekä apuhöyrykattilalla 30 m. Onnettomuuden varalla oleville dieselgeneraattoreiden ja ns. pihadieseleiden piipunkorkeudet ovat matalia tai vielä määrittelemättä. Lupahakemusten mukaan varaener-

giantuotannosta aiheutuvat päästöt ilmaan ovat vähäiset, eikä päästöillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun.

Ydinvoimalaitos käyttää merivettä pääasiassa turbiinilaitoksella sekundääripiirin vesikierron jäähdyttämiseen lauhduttimissa sekä laitteiden jäähdytykseen. Lisäksi merivettä tarvitaan reaktorilaitoksella voimalaitoksen ydinturvallisuuteen liittyviin jäähdytyksiin ja erilaisten laitteiden tarvitsemiin jäähdytyksiin. Jäähdytysvesi otetaan rantaottona Hanhikivenniemen länsirannalla sijaitsevan satama-altaan kautta ja puretaan niemen pohjoisosasta purkurakenteiden kautta. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt ympäristöluvan satamalaiturin ja -alueen, jäähdytysveden ottorakenteiden ja meriväylän rakentamiseen (päätos on annettu 10.7.2015, dnro PSA-VI/20/04.09/2013) sekä erillisen luvan ruoppausmassojen meriläjitykseen (päätos on annettu 10.7.2015, dnro PSAVI/22/04.09/2013). Sen sijaan jäähdytysveden purkurakenteita varten tehtäviä rakennustöitä koskevan hakemuksen Aluehallintovirasto jätti tutkimatta (päätos on annettu 10.7.2015, dnro PSAVI/21/04.09/2013) ja siirsi jäähdytysvesien purkurakenteita koskevan hakemuksen päätettäväksi nyt käsillä olevan ympäristöluvan käsittelyn yhteydessä.

Voimalaitoksen jäähdytysveden oton arvioidaan olevan enintään noin 45 m<sup>3</sup> /s (1 420 milj.m<sup>3</sup> /v). Vedenotosta ei arvioida aiheutuvan haittaa satama-alueen ulkopuolella. Mahdolliseen suppojään muodostukseen varaudutaan kierrättämällä ottoalueelle laitoksella lämmennyttä jäähdytysvettä ja välppien lämmityksellä. Jäähdytysvesi lämpenee lauhduttimien läpi virratessaan enintään 12 °C. Lämmenneen jäähdytysveden mereen tuoma lämpökuorma on noin 17,5 TWh vuodessa. Voimalaitokselta purettavan lämpimän jäähdytysveden aiheuttamia vaikutuksia meriveden lämpötilaan, jääolosuhteisiin ja virtauksiin on arvioitu mallintamalla.

Lämpövaikutukset ovat suurimmillaan pintakerroksessa (0–1 m) ja vaimenevat syvemmälle mentäessä. Suurimmat lämpötilan nousut (yli 9 °C) voidaan todeta pintakerroksessa vain suppealla alueella lähellä jäähdytysveden purkukanavan suuta. Yhden asteen nousu pintakerroksessa rajoittuu noin 15 km<sup>2</sup> alalle ja lämpötilan nousu suuntautuu tyypillisimmin niemen pohjoispuolelle. Syvemmissä vesikerroksissa lämpötilan nousu on vähäistä. Talvitilanteen mallinnuksen mukaan jäähdytysveden purkaminen pitää veden avoimena ja aiheuttaa jään ohenemista pääasiassa Hanhikiven niemen pohjois- ja länsipuolella. Paksumman jään aikana avointa aluetta on laskettu olevan 2,4 – 4,5 km<sup>2</sup>. Ohentuneen jään alueen arvioidaan ulottuvan avoimesta alueesta noin 0,5 – 2 km etäisyydelle.

Lämpimät jäähdytysvedet pidentävät avovesiaikaa ja kasvukautta, joten kasviplanktonin vuosituotanto purkualueella kasvaa. Tuotannon kasvu rajoittunee kuitenkin lämpenevälle vesialueelle. Merialueen happitilanteeseen voimalaitoksen toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia. Meriveden lämpeneminen ja jäätömyys voivat lisätä Hanhiki-

ven niemen länsipuolella olevien rantaniittyjen umpeenkasvua. Näkinpartaisniittyjen kasvustojen arvioidaan taantuvan Hanhikiven niemen pohjoiskärjen ja Takarannan välisellä alueella. Lämpimistä jäähdytysvesistä on arvioitu aiheutuvan haittaa kalastolle ja kalastukselle. Siian poikastuotanto ja kalastus tulee todennäköisesti loppumaan tai ainakin häiriintyy Hanhikiven niemen vesialueella. Talvikalastus tulee esytymään laajoilla alueilla jäähdytysveden ohentaman jään tai jääpeitteen puuttumisen takia.

Jäähdytysveden purkurakenteiden ja suojapenkereiden rakentamiseen liittyy märkätyönä tehtävää ruoppausta ja kuivatyönä tehtävää kaivua. Louhintaa tehdään märkä- ja kuivatyönä. Ruopattavien ja louhittavien massojen sekä kuivatyönä tehtävien kaivujen kokonaismassamäärä on yhteensä noin 95 000 m<sup>3</sup> (129 100 m<sup>3</sup> rtr). Massat käytetään suojapenkereiden rakenteisiin ja mahdollisuuksien mukaan hakijan hallinnassa olevilla maa-alueilla tehtäviin täyttöihin. Ruoppausmassat, joita ei voida hyödyntää täytöissä, läjitetään meriläjitysalueelle. Meriläjitysalueelle on myönnetty 10.7.2015 vesilain mukainen lupa (nro 56/2015/2). Päätöksestä on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen. Töiden kestoksi on arvioitu 6 työkuukautta. Jäähdytysveden purkurakenteiden rakentaminen alkaa suunnitelmien mukaan vuonna 2016.

Jäähdytysveden purkurakenteiden ja niihin liittyvien suojapenkereiden rakentamistöiden vaikutukset ovat pääsääntöisesti tilapäisiä ja paikallisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmenevät mm. louhinnan ja työkoneiden meluna sekä ruoppauksien ja suojapenkereiden rakentamisen aiheuttamana veden samenumisena. Rakentamisaikana kalastusmahdollisuudet ja kalaston elinolosuhteet heikkenevät lähialueilla. Pysyvät muutokset kohdistuvat rakentamisalueille. Rakenteiden ja töiden vaikutukset kohdistuvat vesiympäristöön sekä rantojen ja vesistön käyttöön. Voimalaitoksella muodostuvat jätevedet ovat lähinnä suolanpoiston jätevesiä, prosessijätevesiä ja pesulajätevesiä, jotka johdetaan tarvittavan puhdistuksen jälkeen jäähdytysvesien purkukanavaan. Niistä aiheutuva fosforia typpikuormitus mereen on vähäinen. Ydinvoimalaitoksen pääasiallisia melulähteitä ovat turbiini, generaattori, pumput, dieselgeneraattorit, kompressorit, jäähdyttimet ja puhaltimet. Niiden aiheuttama melu on tasaisena jatkuvaa vaimeaa huminaa. Melun ei arvioida aiheuttavan haittaa ihmisten terveydelle tai viihtyisyydelle. Voimalaitoksella muodostuva tavanomainen jäte ja varaenergiantuotannossa muodostuva pieni määrä tuhkaa toimitetaan hyötykäyttöön tai asianmukaiseen käsittelyyn.

Pohjois-pohjanmaan ELY-keskus on myöntänyt poikkeuksia luonnonsuojelulain mukaisista rauhoitussäännöksistä koskien keltakurjenmiekan siirtoa ja esiintymispaikan hävittämistä (POPE-LY/667/07.01/2011). Vastaavasti Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on myöntänyt poikkeuksen tiukasti suojellun viitasammakon lisääntymisalueen hävittämisestä.

Vahinkoarviona on esitetty, että toiminnasta aiheutuu vahinkoa kalastukselle. Ammattikalastukselle aiheutuvat vahingot on esitetty korvattavaksi. Lisäksi hakija on esittänyt maksettavaksi kalatalousmaksua jäähdytysveden purkurakenteiden osalta 3 000 euroa/rakentamisvuosi sekä veden oton ja jäähdytysveden purun osalta yhteensä 20 000 euroa/vuosi. Rantakiinteistöjen virkistyskäytölle ei katsota aiheutuvan korvattavaa haittaa.

Muita lupahakemukseen olennaisesti liittyviä sopimuksia ovat liittymissopimus vesijohtoverkoston ja jätevesiviemäriin Pyhäjokisuun Vesi Oy:n kanssa. Kunnallisen vesilaitoksen vettä käytetään prosessi-, talous-, huuhtelu- pesu- ja palovetenä. Laitosalueen vedentarpeeksi on arvioitu 600 – 1200 m<sup>3</sup>/vrk. Tästä talousveden osuus on 360 – 720 m<sup>3</sup>/vrk. Laitoksella syntyvät jätevedet on suunniteltu käsiteltäväksi laitokselle tulevan nestemäisten jätteiden käsittelylaitoksella. Käsittelytapoina ovat ioninvaihdin, tislaukset ja / tai haihduttaminen. Aktiivisuutta pyritään konsentroimaan pieneen tilavuuteen. Puhdistettu vesi johdetaan säteilymittauksen kautta jäähdytysveden mukana mereen. Käsiteltäviä vesiä johdetaan purkuun vuosittain 50000 – 70000 m<sup>3</sup>, josta 80 – 90 % tulee vuosihuollon aikana.

Muista voimalaitoksista poiketen ydinvoimalaitoksen toiminnassa syntyy tavanomaisten jätteiden lisäksi radioaktiivista jätettä. Käytetty ydinpolttoaine on ns. runsasaktiivista jätettä. Toisena pääluokkana ovat hyvin matala-, matala- ja keskiaktiiviset voimalaitosjätteet. Lähtökohtana on, että radioaktiiviset jätteet eristetään lopullisesti ympäristöstä. Ydinvoimalaitoksen reaktorista poistetaan vuosittain 20 – 30 t uraania. Reaktorista poistamisen jälkeen käytettyä polttoainetta varastoidaan 3 – 8 vuotta reaktorirakennuksen vesialtaassa, jolloin polttoaineen aktiivisuus ja lämmöntuotto vähenevät nopeasti. Reaktorihallista käytetty polttoaine siirretään tiiviissä kuljetussäiliössä käytetyn ydinpolttoaineen välivarastoon vähintään 40 vuodeksi odottamaan loppusijoitusta. Myös välivarastoinnin aikana polttoaineen aktiivisuus ja lämmöntuotto alenevat edelleen. Varastointi on allas- ja kuivavarastointia. Välivarastoinnin jälkeen käytetty polttoaine loppusijoitetaan Suomen kallioperään. Käytetyn polttoaineen välivarasto luvitetaan erikseen.

Hakemuksessa on todettu, että vähäisiä määriä aktiivisuutta kulkeutuu laitoksen normaalissa toiminnassa poistoilmapiipun kautta ilmaan. Aktiivisuus on peräisin huonetilojen ilmanvaihdosta ja joistakin kaasunpoistojärjestelmistä. Päästöä alennetaan suodatuksella ja viivytyksellä. Radioaktiiviset päästöt ja niiden vähentäminen käsitellään eri yhteydessä.

Voimalaitosjätteellä tarkoitetaan radioaktiivisten nesteiden ja kaasujen käsittelyssä sekä valvonta-alueella tehtävissä huolto- ja korjaustöissä kertyviä kiinteitä ja nestemäisiä jätteitä, jotka ovat radioaktiivisuustason mukaan hyvin matala-, matala- tai keskiaktiivisia. Voima-

laitosjätettä syntyy vuodessa noin 80 m<sup>3</sup>. Laitokselle tulee näille jätteille käsittelyä ja varastointia varten tilat ja laitteet. Lajittelu tehdään mahdollisuuksien mukaan jo syntypaikalla. Jätteet pakataan 200 litran astioihin, joka helpottaa jätteiden siirtoa, estävät kontaminaation leviämistä ja vähentävät palovaaraa. Ennen loppuvarastointia jätteet puristetaan pienempään tilavuuteen. Märkiä radioaktiivisia jätteitä käsitellään kuivaamalla ja kiinteyttämällä sementtiin. Turvallista käsittelyä ja loppusijoitusta varten. Matala- ja keskiaktiivisille jätteille on omat varastotilansa. Varastorakennuksesta ei aiheudu päästöjä ympäristöön. Nämä jätteet loppusijoitetaan laitosalueelle noin 100 metrin syvyyteen voimalaitosjäteluolaan. Voimalaitosluola ei sisälly tähän ympäristölupahakemukseen.

Kaikki valvonta-alueella syntyvät jätteet luokitellaan radioaktiivisiksi ellei niitä erikseen mittaamalla havaita puhtaiksi. Puhtaaksi todetut jätteet voidaan vapauttaa valvonnasta ja käsitellä tavanomaisena jätteenä tai käyttää uudelleen. Pääperiaatteena on, että valvonta-alueelle ei tuoda tarpeetonta materiaalia, jotta jätemäärä pysyy mahdollisimman vähäisenä. Valvonnasta vapautettavaa jätettä arvioidaan tulevan vuosittain 20 tonnia.

Hakemukseen on liitetty selostus laitoksella syntyvistä tavanomaisista jätteistä kuten rauta- ja peltiromusta, puu-, paperi ja kartonkijätteestä sekä biojätteestä ja energiajätteestä. Vaarallisia jätteitä ovat toiminnassa syntyvät jätteöljyt, öljyiset jätteet, loisteputket, liuotin- ja kemikaalijätelaitokselta tulee myös sähkö- ja elektroniikkaromua. Jätteiden määräksi on arvioitu noin 400 t / vuosi ja vaarallisten jätteiden määräksi 40 t. Tavoitteena on hyödyntää toiminnassa noin 80 % syntyneistä jätteistä (metallit, kaapeliromu, energiajäte, jättepuu, lasi, paperi ja pahvi, biojäte ja jäähdytysveden käsittelyssä muodostuva välpejäte. Laitoksella muodostuvat jätteet luovutetaan asianmukaiset luvat omaaville jätehuoltotoimijoille. Jätteistä pidetään kirjaa.

#### Paras käyttökelpoinen tekniikka

Hakemuksessa on selvitetty, että käytettävä tekniikka on parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Samoin on tarkasteltu mahdollisuuksia hyödyntää laitokselta mereen johdettavaa hukkalämpöä. Kaukolämmön käytettävyyttä lähialueen suurimmissa kulutuspaikoissa (Raahe ja Oulu) on selvitetty eikä kaukolämmön toimittaminen näihin nykytilanteessa ole taloudellisesti perusteltua. Syntyvän lauhdeveden hukkalämmön vähenemisen kannalta kaukolämpökäytön merkitys olisi vähäinen. Mikäli tarvetta ilmenee, voidaan lämmenneestä merivedestä ottaa lämpöpumpulla energiaa käyttökohteisiin hyvällä hyötysuhteella.

#### Arvio toiminnan riskeistä

Hakemukseen on liitetty selvitys ydinvoimalaitoksen toiminnan ympäristöriskeistä säteilyvaaratilanteet pois lukien. Suurimmat riskit liittyvät kemikaalivuotoihin ja tulipalotilanteisiin. Kemikaalivuodot ovat mahdollisia kemikaalien kuljetuksissa, purku- ja lastaustapahtumis-

sa, varastoinnissa ja käytössä. Tulipalojen sammutusvesi voi sisältää varastoitavia kemikaaleja ja palamisprosessissa syntyneitä ympäristölle haitallisia kemikaaleja. Hakemuksessa on kuvattu kemikaalivuotojen ehkäisyä ja sammutusvesienkin hallittua keräämistä.

#### Toiminnanaloittamislupaa koskeva hakemus

Jäähdytysveden purkurakenteiden ja niihin liittyvien suojapenkereiden rakentamiselle haetaan lupaa toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta. Ympäristönsuojelulain mukaisen aloittamisluvan vakuudeksi esitetään 250 000 euroa.

Laitosalueen ensimmäiset valmistelevat työt on aloitettu. Ydinvoimalan rakentaja RAOS Project Oy on hakenut Pyhäjoen kunnan ympäristölupaviranomaiselta ydinvoimalaitosalueen kallion louhinnan ja murskauksen ympäristölupaa (hakemus on kuulutettu 20.11.2015). Kunnan rakennuslupaviranomainen on jo aiemmin, 12.10.2015 myöntänyt alueelle maisematyöluvan pintamaiden poistoon.

#### Toiminnan vaikutukset asutukseen ja oleskeluun

Laitosalueella liikkumista on ihmisten ja laitoksen turvallisuuteen vedoten rajoitettu Sisäministeriön päätöksellä joulukuun alusta 2015 voimaan tulleella liikkumis- ja oleskelurajoituksella. Lisäksi ydinvoimalalle on määritetty noin 5 km:n etäisyydelle ulottuva suojavyöhyke. Tälle alueelle ei saa suunnitella sijoittavaksi uutta tiheää asutusta, sairaaloita tai laitoksia, joissa käy tai oleskelee huomattavia ihmismääriä.

#### Toiminnasta aiheutuva melu

Hakemukseen on liitetty selvitys Hanhikivenniemen ydinvoimala-alueen ja sinne johtavan liikenteen aiheuttamasta melusta. Käyttövaiheen tilanteessa keskiäänitaso on jäämässä voimalaitosalueen eteläpuolen loma-asuntotonteilla alle 30 dB(A):n. Lähimmillä luonnonsuojelualueilla melutaso on enimmillään 35 – 40 dB(A). Ydinvoimala-alueelle johtavalla yhdystiellä (Hanhikiventie) tulevaa liikennettä on arvioitu. Normaaliikäytön tilanteessa päiväaikaan 40 dB(A):n meluvyöhyke ulottuu noin 100 metrin päähän tiestä. Yöaikaan liikennettä on vähemmän ja vastaava meluvyöhykkeen raja on noin 50 metriä tiestä. Melu alittaa lähimpien asuintalojen kohdalla asetetut päivä- ja yöajan ohjearvot. Liikenteen melun 45 dB(A):n vyöhyke ulottuu lähimmille luonnonsuojelualueille (Takarannan merenrantaniitty ja dyyni sekä Hietakarilahden linnustoalue). Rakentamisen aikana melutasot ovat selvästi korkeammat. Loma-asuntotonteilla päiväarvot ovat noin 40 dB. Lähimmillä luonnonsuojelualueilla (Hanhikiven luoteisniitty ja Siikalahden merenrantaniitty) mallinnetut melutasot ovat 50 – 53 dB(A). Liikenteen 45 dB(A):n meluvyöhyke ulottuu päiväaikaan noin 250 metrin etäisyydelle tiestä sen molemmin puolin. Yöaikaan vastaava vyöhyke ulottuu noin 65 metrin päähän tielinjasta. Osa luonnonsuojelullisesti ja linnustollisesti arvokkaasta alueesta jää tämän meluvyöhykkeen sisälle.

Johtopäätöksinä selvityksessä on todettu, että laitokselle tulee laatia suunnittelun edetessä meluntorjuntasuunnitelma, jossa mm. rakennusajan toimintojen sijoittelu ja meluntorjunta suunnitellaan yksityiskohtaisesti. Liikenteen osalta tulee huomioida liikennetiheyden suuret vaihtelut ja sen vaikutukset melutasoihin. Nämä tulee huomioitavaksi laadittaessa meluntorjuntasuunnitelmaa. Samoin tulee tarkastella mahdolliset meluntorjuntatarpeet lintujen suojelun osalta.

#### Hulevesien käsittely

Hanhikivenniemen alue on tasaista aluetta, jossa kallion pinta on lähellä maan pintaa. Alueella tapahtuu vain vähän veden imeytymistä maaperään ja pintavaluntaa syntyy paljon. Ympäristölupahakemuksessa on kiinnitetty huomiota hulevesien hallintaan. Hulevesille on esitetty alustava hallinta ja johtamissuunnitelma sekä vesien laadullinen hallinta.

Kalliopohjaveden määräksi rakentamisvaiheessa on arvioitu 50 – 150 m<sup>3</sup>/vrk, jos vesivaraston uusiutuvuus sen mahdollistaa. Valmiissa kalliorakenteessa vuotovesimäärä on vähäisempi. Vuotovesimäärän arvioidaan jäävän alle 250 m<sup>3</sup>/vrk, jonka pysyvä pumppaus edellyttää vesilain mukaista lupaa (VesiL 587/2011, 3 luku 3 § 2 mom).

#### Kalastoselvitykset

Lupahakemukseen on liitetty vedenotto- ja lauhdeveden purkualueen kalastoselvitykset vuodelta 2014. Tehdyt selvitykset antavat hyvän kuvan alueen kalastosta. Neljällä menetelmällä ja eri ajankohtina alueelta saatiin saaliiksi yhteensä 23 kalalajia. Runsaimpana esiintyivät silakka, muikku, kiiski ja kuore. Yleisiä olivat myös siika, ahven ja särki. Troolauksessa saatiin saaliiksi eniten tuulenkala, myös silakoita ja kolmipiikkejä oli runsaasti. Saaliiksi tuli myös kaksi taimenta ja kaksi lohen vaelluspoikasta. Keväkutuisten lajien (ahven, hauki, särki ja lahna) pääteltiin tulosten valossa lisääntyvän pääasiassa alueelle laskevissa joissa, puroissa ja ojissa tai niiden suistoalueilla.

Lauhdutusveden purkamisen aiheuttama veden lämmön nousun aiheuttama rehevöitysvaikutus arvioidaan jäävän kokonaisuudessaan vähäiseksi alueen vähäravinteisuuden ja alhaisen perustuotannon takia. Selkeimmin rehevöitymistä arvioidaan tapahtuvan Kultalanlahden matalalla ranta-alueella. Muuttuvista olosuhteista katsotaan hyötyvän eniten ahven ja särkikalat sekä mahdollisesti niitä saalistava hauki. Samoin lisääntyviin kaloihin katsotaan kuha. Silakan varhais-tuvan kudun arvellaan johtavan kasvavaan poikaskuolleisuuteen. Eniten haittaa jäähdytysvesistä arvellaan aiheutuvan kylmiin vesiin sopeutuneisiin ja syyskutuisiin siikaan ja muikkuun. Koko Perämeren mittakaavassa muutosten arvellaan jäävän vähäisiksi.

Jäähdytysveden oton mukana arvioidaan vuosittain joutuvan noin 4800 kg kalaa, pääosin pieniä yksilöitä. Vastaava jäähdytysveden oton mukana kulkeutuva kalamäärä on Olkiluodon voimalalla noin 11.000 kg vuodessa. Yleisimpiä lajeja ovat merialueen yleiset kalat silakka, siika, muikku, pikkutuulenkala ja tokot. Kokonaisuutena ar-



vellaan, että menetettyjen poikasmäärien vaikutus kalakantoihin ja saalismääriin jää vähäiseksi. Kalojen vaellukseen ei jäädytysvedenotolla arvella olevan merkittävää vaikutusta. Lähialueella ei ole suuria lisääntymisjokia ja vaellusreitit kulkevat ulompana merellä. Ydinvoimalaitoksella arvioidaan olevan vaikutuksia kalastukseen ja kalansaaliisiin lähialueella. Lähialueelle tulee oleskelu- ja liikkumisrajoituksia. Talvi heikentää jäätilannetta, kesän lämpenevät vedet lisäävät pyydysten likaantumista. Tärkeimpien ammattikalastajien saaliit kari- ja vaellussiika taantuvat. Perinteiset kalastuspaikat saattavat muuttua eikä saalista löydetä. Osin muutokset saattavat myös lisätä saaliita esim. ahvenen osalta. Haittoja ammattikalastajille korvataan ammattikalastuskorvauksilla ja kalastorakenteen muutosta kompensoidaan kalatalousmaksulla.

#### Selvitys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta

Selvitysten perusteella ydinvoimalaitoksen toiminnalla ei ole Parha-lahti – Syölätinlahti Natura-alueeseen kohdistuvia merkittäviä heikentäviä vaikutuksia lyhyellä tai pitkällä aikavälillä. Laitos ei aiheuta fyysisiä muutoksia Natura-alueen luontotyypeille tai lajistolle. Myöskään laitoksen lämpökuormasta ei ole aiheutumassa heikentäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin. Ruijanesikkopopulaatioihin laitoksen rakentamisella voi olla osin vaikutusta (Takaranta). Tarvittavilla aktiivisilla hoitotoimilla ruijanesikon säilyminen voidaan turvata. Natura-alueen ruijanesikkopopulaation säilyminen on kiinni Natura-alueen hoidosta. Hankkeeseen liittyvien satamarakenteiden aiheuttamat virtausmuutokset ja samentumat ovat paikallisia eivätkä aiheuta natura-alueeseen kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia. Selvityksessä kerrottuun perustuen esitetään, että erillistä Natura-arvioita ei ole tarpeen tehdä.

#### Muita luonto- ja ympäristöselvityksiä

Kasvillisuuteen, eläimistöön ja luontoarvoihin liittyviä selvityksiä on laadittu erityisesti hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Lupahakemukseen ja sen täydennykseen liittyy edellä kerrotun lisäksi vain vähän uusia luonto- ja ympäristöselvityksiä. Uusi laajempi selvitys on merenrantaniittyjen perustilaselvitys. Työ ja elinkeinoministeriö edellytti hankkeen YVA-selostukseen liittyen yhteysviranomaisena tehtäväksi lisäselvityksiä vieraslajien esiintymisestä, vesikasvillisuudesta, vaelluskalojen reiteistä, hylkeiden vaelluskäyttäytymisestä ja kalatalousvaikutuksista. Selvitykset edellytettiin tehtäväksi siten, että ne voidaan ottaa huomioon rakentamislupahakemuksessa. Näitä selvityksiä on liitetty tähän hakemukseen.

#### Seuranta ja tarkkailu

Hakemukseen on liitetty selvityksiin ja arviointeihin perustuvia esityksiä toiminnan vaikutusten seurannaksi ja tehtäväksi tarkkailuksi. Merialueelle tulee kiinteä ja jatkuvavoiminen lämpötilojen seurantaverkko. Havaintopisteitä tulee 14 ja ne sijaitsevat kaaressa purkupaikasta 1000 metrin (6 pistettä) ja 2000 metrin etäisyydellä (7 havaintopistettä). Yksi tarkkailupiste sijaitsee lähellä purkupaikkaa. Mittaus

tehdään jokaisessa pisteessä useammalta syvyydeltä. Jätevesistä otetaan seurantanäytteitä. Tavanomaisen ja vaarallisten jätteiden osalta pidetään kirjaa. Radioaktiivisten jätteiden määrästä ja varastoinnista raportoidaan STUK:ille. Melua tarkkaillaan mittauksin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Vesistötarkkailu perustuu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hyväksymään ohjelmaan. Merialueen pohjaeläintarkkailussa vertailualueeksi on valittu Hanhikivenniemen kanssa vastaavantyyppinen merelle suuntautuvan niemen lähi-alue Yppärissä. Tarkkailu aloitetaan ennakkotarkkailuna jo ennen vesistö rakentamiseen liittyvien töiden aloittamista. Kalataloustarkkailu tehdään samoilla alueilla. Myös kalataloustarkkailu jakautuu ennakkotarkkailuun, rakentamisen aikaiseen tarkkailuun ja käytön aikaiseen tarkkailuun. Ennakkotarkkailuun sisältyy rannikon koeverkko-pyynti, vastakuoriuituneiden kalanpoikasten tarkkailu sekä ammatti- ja vapaa-ajankalastuskyselyt. Tarkkailuraportti vuodelta 2014 on liitetty hakemukseen. Rakentamisen aikainen tarkkailu sisältää vuosittaisen seurannan vesistö rakentamisen aikana ammattikalastuksen osalta. Menetelmät ja verkosto ovat vastaavat kuin ennakkotarkkailussa. Kalastuskyselyyn lisätään myös läjitysalueen ympäristö. Jälkitarkkailu tehdään kertaalleen vesistöitä seuraavana vuonna.

Hakemukseen on liitetty esitys lupamääräyksiksi koskien jäähdytysvettä, jätevesiä, melua, dieselgeneraattoreita ja apuhöyrykattiloita. Jäähdytysveden osalta on esitetty, että luvan saajan tulee toimittaa selvitys vaikutuksista jäätilanteeseen, virkistyskäytölle aiheutuvista haitoista ja tarvittaessa esitys virkistyskäytölle aiheutuneiden haittojen korvaamisesta laitoksen sähköntuotannon alkamisen jälkeen seuraavan luvan tarkistamishakemuksen yhteydessä.

#### **Ympäristösihteerin esitys lausunnoksi:**

Raahen ympäristölautakunta katsoo, että hanke on alueelle hyväksytyjen ja lainvoimaiseksi tulleiden asemakaavojen mukainen. Kaavoissa ydinvoimalan alue on osoitettu Pyhäjoen kunnan alueella energiahuollon korttelialueeksi merkinnällä EN-1 ja Raahen puolella merkinnällä EN-2.

Jäähdytysvesien vaikutusten kautta tulee normaalikäytössä ydinvoimalan ennalta arvioiden merkittävimmät vaikutukset alueen kasvillisuuteen, eläimistöön ja luontoarvoihin. Hakemuksessa ja siihen liitetyissä selvityksissä on esitetty näiden vaikutusten seurantarpeet. Tehtyjen mallinnusten mukaan lämpöpäästöillä on vaikutusta purkupaikan läheisyydessä erityisesti meriveden pintakerroksissa. Talvikaudella toiminnanharjoittajan tulee seurata tilanteen muuttumista ja varoittaa riittävästi jäällä liikkuville avoimesta vesialueesta sekä oheneista jäistä. Koska jäähdytysvesien purku tapahtuu Hanhikivenniemellä Raahen kaupungin puolella, tulee myös vaikutusalue lähinnä Raahen puolelle. Pyhäjoen kunnan puolella olevalle merialueelle vaikutusalue näyttäisi jäävän melko pienialaiseksi.

Luvan mukaisesta toiminnasta on tehty laskelmiin perustuvat korvaus-esitykset kalastuksesta aiheutuvista haitoista. Korvaussummat vaikuttavat alhaisilta.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia on arvioitu jo YVA-selostusvaiheessa kattavasti. Myös yhteysviranomaisen katsoi, että esitetyt sosiaaliset ja taloudelliset ympäristövaikutukset on arvioitu siinä vaiheessa riittävän kattavasti.

Hankkeesta on esitetty haitallisten ympäristövaikutusten lieventämiskeinot ja vaikutusten seurantaohjelma jo YVA-selostuksessa. Yhteysviranomaisen katsoi kuvauksen riittäväksi ja sisällöllisesti hyväksyttäväksi hankkeen siinä vaiheessa. Hakemuksessa on esitetty asiantuntijoiden laatimina lisäarviointeja mm. jäähdytysveden vaikutuksista merialueella, vieraslajien esiintymiseen, vaelluskalojen reitteihin, hylkeiden vaelluskäyttäytymiseen sekä kalatalousvaikutuksista kuten TEM esitti tehtäväksi rakentamislupahakemukseen. Ympäristöluvan käsittely on oikea paikka huomioida näitä selvityksiä.

Hakemukseen on liitetty myös selvitys Hanhikivenniemen ydinvoimala-alueen ja sinne johtavan liikenteen aiheuttamasta melusta. Selvitys on kattava ja rakennustyön ja toiminnan aikaisin mittauksin todettavissa. Selvitysten mukaan asutukselle ei ole aiheutumassa meluhaittoja. Osa luonnonsuojelullisesti ja linnustollisesti arvokkaasta alueesta jää meluvyöhykkeen sisälle. Meluntorjuntasuunnitelmaa 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.

Tässä vaiheessa on syytä huomata, että ydinvoimalan lupahakemus ei koske rakentamisen aikaisia lupavelvollisia toimintoja kuten kivenmurskaamaa ja betoniasemia, joille haetaan erikseen ympäristönsuojelulain mukaiset luvat.

**Päätösesitys** (johtava rakennustarkastaja):

Annetaan ympäristösihteerin lausuntoehdotuksen mukainen lausunto.

**Ympäristölautakunta:**

Hyväksyi esityksen.

Otteen allekirjoitetusta ja tarkastetusta pöytäkirjasta  
oikeaksi todistaa 21.12.2015



Jan Häkkinen  
johtava rakennustarkastaja