



28.9.2007

PPO-2007-L-308-  
531

WPD Finland Oy  
Tapiolan Keskustorni  
02100 Espoo

Viite

Asia

## YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO SUURHIEKAN MERITUULIPUISTON ARVIOINTIOHJELMASTA

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus päätti 22.5.2007, että hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Ympäristökeskus toimii arviointimenettelyssä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki) mukaisena yhteysviranomaisena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

YVA-menettelyssä tarkoitus on, että selvitetään ne asiat ja vaikutukset, jotka hankkeessa ja sen ympäristössä ovat merkittäviä hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta ja joita eri tahot pitävät tärkeinä.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää aikanaan lupahakemusasiakirjoihin.

## YHTEENVETO ARVIOINTIOHJELMASTA

Arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma niistä selvityksistä, joita ympäristövaikutusten arvioimiseksi on tarpeen tehdä sekä siitä, miten arviointimenettely järjestetään. Hankevastaavana toimii WPD Finland Oy. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Pöyry Energy Oy.

### Hanke, sen tarkoitus ja sijainti

Merituulipuisto sijoittuisi avomerelle noin 20 – 25 kilometriä rannikosta länteen, 15 -20 km Hailuodosta pohjoiseen ja vajaat 10 kilometriä Ulko-

krunnin saaresta lounaaseen. Suurhiekka sijoittuu Suomen sisäisten aluevesien ulkorajan ja Suomen aluemerren ulkorajan väliin.

Selvitysalue on pinta-alaltaan noin 15 300 hehtaaria. Tämä tarkentuu suunnittelun edetessä. Tuulipuiston pinta-ala on vaihtoehdossa 2 pienempi kuin vaihtoehdoissa 1 ja 3. Suurhiekasta on rajattu 0,7 ha:n suuruisen Natura-verkoston kuuluva alue pois.

Vesialueilla on tarkoitus käyttää tuulipuiston sisäisessä kaapeloinnissa 20 – 30 kV:n merikaapelia. Tuulipuiston yhteyteen on tarkoitus rakentaa merisähköasema, josta sähkö tuodaan edelleen korkeajännitekaapelilla mantereelle. Kaapeliyhteys mantereelle on tarkoitus toteuttaa käyttäen joko 110 – 400 kV:n vaihtovirtakaapelia tai HVDC-kaapelia (korkeajännite-tasavirtakaapeli).

Hankevastaava ja kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj käynnistävät teknisen selvityksen Suurhiekkan tuulivoimapuiston verkkoon liittämistä. Selvityksessä arvioidaan Suurhiekkan tuulipuiston mahdolliset verkkoon liittymispaikat.

### **Vaihtoehdot**

*Vaihtoehto 1.* Rakennetaan 400 MW:n tuulipuisto, joka käsittää 80 x 5 MW tuulivoimalaitoksia. Tuulipuisto kytkettäisiin 400 kV:n jännitetasolla valtakunnan verkkoon joko vaihto- tai tasavirtakaapelilla. Tuotantokapasiteetti olisi enintään 400 MW ja arvioitu sähkön tuotanto olisi noin 1500 GWh/v. Tuulipuiston ensimmäinen osa olisi käytössä vuonna 2013 ja koko tuulipuisto 2014-2015.

*Vaihtoehto 2.* Rakennetaan 150 MW:n tuulipuisto, joka käsittää 30 x 5 MW tuulivoimalaitoksia. Tuulipuisto kytketään vaihtovirtakaapelilla 110 kV:n jännitetasolla valtakunnan verkkoon. Tuotantokapasiteetti olisi enintään 150 MW ja arvioitu sähkön tuotanto olisi arviolta 560 GWh/v. Tuulipuisto olisi käytössä vuonna 2013.

*Vaihtoehto 3.* Rakennetaan vaihtoehtoa 1 laajempaan: 600 MW:n tuulipuisto käsittäisi 120 x 5 MW voimalat. Tuulipuisto kytketään valtakunnan verkkoon kuten vaihtoehdossa 1. Tuotantokapasiteetti olisi enintään 600 MW ja arvioitu sähkön tuotanto noin 2250 GWh/v. Tuulipuiston kaavailtu valmistumisaika on kuten vaihtoehdossa 1.

*0- vaihtoehto.* Tuulipuiston tuotantomäärää vastaava sähkömäärä tuotettaisiin pohjoismaiden keskimääräisellä tuotantorakenteella. Tuulivoima korvaa kuitenkin todennäköisimmin kalleinta, hiililauhteella tuotettua sähköä.

### **Arvioitavat ympäristövaikutukset**

Arviointiohjelmassa vaikutukset jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaisina vaikutuksina selvitetään liikenne- ja meluvaikutuksia sekä vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin, vesiympäristöön, kalastukseen ja virkistykseen. Toiminnan aikaisina vaikutuksina selvitetään vaikutuksia alueen käyttöön ja elinkeinoihin, maisemaan, kulttuurihistoriallisiin arvoihin, ilmanlaatuun ja ilmastoon, vesiympäristöön, turvallisuuteen, kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin, kalastukselle sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittama Natura-arviointi laaditaan. Tuulivoimaloiden toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan.

## **LAUSUNNOT JA MIELIPITEET**

Kannanottoja ja lausuntoja toimitettiin yhteysviranomaiselle yhteensä 22.

### **Oulun kaupunginhallitus**

Tuulivoiman osuuden lisääminen energiatuotannossa on lähtökohtaisesti hyvä ja tukee alueellisia tavoitteita sekä kansallista ja kansainvälistä ilmastopolitiikkaa. Suurhiekan matalikko, jonne merituulipuistoa suunnitellaan, sijaitsee avomerellä noin 20 km lin kuntakeskuksesta länteen ja noin 15 km Hailuodosta pohjoiseen. Laivaväylä Ouluun kulkee noin 10 km alueen eteläpuolella. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Suurhiekan matalikolle on esitetty tuulivoimaloiden alue (en-tv), jonka rajaus on likimain sama kuin nyt selvittävän alueen. Perämeren potentiaalisia tuulivoimaloiden alueita on tarkasteltu mm. ympäristöministeriön ja maakuntaliittojen yhteisessä selvityksessä 2004, jossa Suurhieka todettiin hyvin tai melko hyvin tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi.

Arviointiohjelmassa esitetty hankkeen kuvaus on riittävä, vaihtoehdot sopivasti valittuja ja selvittävät ympäristövaikutukset täyttävät YVA-lainsäädännössä asetetut vaatimukset. Vaikutusten arvioinnissa erityistä huomiota tulee kiinnittää erilaisten toimintojen ja hankkeiden yhteensovittamiseen, esimerkkinä mainittakoon meriliikenne, Natura 2000 –ohjelma ja meneillään oleva Perämeren merihiekan nostohanke. Hankkeesta tiedottaminen ja osallistuminen on suunniteltu riittäväksi, seurantaryhmään on kutsuttu lähes 30 tahon edustaja. Ohjelmassa esitetty arviointi merituulipuiston rakentamisen sekä käytön aikaisista vaikutuksista on kattava sisältäen sekä luonnon eri elementteihin että ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät seikat. Koska kyseessä on Suomessa ensimmäinen merialueelle sijoittuva tuulipuisto, luotettavien ja riittävästi tietoa antavien arviointimenetelmien valinta ohjelmassa esitettyjen vaikutusten selvittämiseen tulee olemaan haastavaa ja vaatii erityisosaamista.

Suurhiekan merialueelle sijoittuvan tuulipuiston merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistunevat linnustoon. Alueella pesivä linnusto tiedetään niukaksi, mutta oleskelevista pesimättömistä tai sen kautta muuttavista linnuista ei ole juurikaan tietoa, mikä tulee ottaa huomioon linnustonselvityksessä. Lisäksi tulee selvittää tuulivoimaloiden sijoittelun, valaistuksen ja muiden vastaavien seikkojen aiheuttamat vaikutukset. Perämeren jääolosuhteet ovat ankarat ja vaikutusten tarkastelut tulisi ulottaa myös hankkeen vaikutuksiin jään käyttäytymiseen.

Varsinaisen tuulipuistoalueen lisäksi tarkoituksena on selvittää eri vaihtoehtojen liittyminen valtakunnan sähköverkkoon sekä liityntävaihtoehtojen johon- ja kaapelireitit, joiden sijainti tarkentuu selvityksen edetessä. Näiden osalta ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyttä ei tässä vaiheessa ole mahdollista tarkastella. Arvioinnissa tulee tarkastella sekä mahdollisten uusien suurjännitelinjojen vaikutukset maankäyttöön, luonnonympäristöön ja kulttuuriympäristöön että mahdollisten maakaapeleiden vaikutukset.

Laadittu arviointiohjelma täydennettynä tässä lausunnossa esitetyillä näkemyksillä on riittävä kyseiselle hankkeelle ja antaa hyvän pohjan vaikutusten arvioinnille.

### **Iin kunnanhallitus**

Iin kunnalla ei ole tuulipuiston perustamistapaa lukuun ottamatta huomauttamista tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Kunnan mielestä tulisi erityisesti arvioida perustamisvaihtoehtoja ja minimoida vesiympäristöön ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset. Tavoitteena on säilyttää pohjahietikkoo mahdollisimman paljon entisellään koskemattomana sekä varmistaa meriveden virtauksien säilyminen alueella. Tämän tavoitteen saavuttaminen toteutuu todennäköisesti parhaiten junttapaaluperustuksella ja tuulipuiston purkaminen on myös helpompi poistamalla alueelta junttapaalut.

### **Hailuodon kunnanhallitus**

Ei huomautettavaa.

### **Oulunsalon kunnanhallitus**

Suurhiekan merituulipuiston vaikutukset ulottuvat mahdollisesti Oulunsaloon. Oulunsalon rannat sijaitsevat lähimmillään 30-40 km:n etäisyydellä suunnitellusta tuulipuistosta. Kunta on edustettuna hankkeen tiedonkulun varmistamiseksi ja ympäristövaikutusten arviointia seuraamaan perustetussa seurantaryhmässä.

Arviointiohjelman liitteessä kohdassa "seurantaryhmään kutsutut tahot" ei näy kohdassa 3.2 mainittu ryhmän täydennys. Merialueen virkistyskäyttöön liittyen Oulunsalon kunta pitää tarpeellisena, että hankkeen laajaan seurantaryhmään kutsutaan lisäksi edustaja alueen vesillä liikkuvia harrastajia yhteen kokoavista purjehdusseuroista. Muutoin YVA-ohjelmassa on kunnan mielestä huomioitu tiedossa olevat tahot, joiden oloihin ja toimintoihin hankkeella on ilmeisiä vaikutuksia. Hanke ja ympäristön nykytila on kuvattu seikkaperäisesti.

Ohjelmassa esitetty ympäristövaikutusten arviointi sovellettavine menetelmineen vaikuttaa perusteelliselta. Tuulipuiston rakentamisen, toiminnan ja toiminnan lopettamisen vaikutukset alueidenkäyttöön, elinkeinoihin, ihmisten elinoloihin, maisemaan ja luonnonympäristöön tulevat tarkastelluiksi tarkoituksenmukaisesti.

### **Simon kunnanhallitus**

Ei huomauttamista.

### **Oulun yliopisto**

#### Biologian laitoksen lausunto.

Yleisvaikutelma suunnitelmasta on myönteinen. Suunnitelma on asiallinen ja monipuolinen. Ohjelmassa ei ole kuitenkaan kaikin osin selostettu riittäväällä tarkkuudella luontoselvityksen ajoittumista, kestoa ja laajuutta, joten on vaikea arvioida ovatko kerättävät aineistot riittäviä

ympäristövaikutusten arviointiin. Lyhytaikaiset selvitykset eivät anna välttämättä kuvaa luontaisista pidemmän aikavälin vaihteluista.

Yksityiskohtaiset kommentit:

Kohta 3.8. *"Maakunnisäätiö suunnittelee Ulkokrunnin Pihlajakarin sataman kunnostusta, jotta Ulkokrunni voitaisiin avata yleisölle"*.

Pihlajakariin rantautuminen on kyllä tälläkin hetkellä sallittua, mutta satama-alue on mataloitunut niin paljon, että sinne pääsevät vain syväykseltään huviveneluokkaa olevat moottoriveneet. Merituulipuistohankkeen toteuttaminen edellyttäne Pihlajakarin sataman kunnostamista ja väylän ruoppaamista pienempien työveneiden suojasatamaksi sopivaksi, koska lähettyvillä ei ole muuta sopivaa suojasatamaa. Kunnostettu satama toimisi myös öljyntorjunta-alusten tukikohtana mahdollisten hankkeen aikana sattuvien öljyvahinkojen torjunnassa. Satama-alueen kunnostus ja väylän syventäminen on toteutettavissa suhteellisen pienin kustannuksin.

*"Tällä hetkellä saarella sijaitsee Oulun yliopiston Perämeren tutkimusasema"*. Saarella sijaitsee Oulun yliopiston Perämeren tutkimusasemaan kuuluva Krunnien kenttäasema.

Kohta 5.2.3. *"Asutus", "Ainoa alle kymmenen kilometrin säteellä sijaitseva isompi saari Ulkokrunni on talvisin asumaton. Kesäisin se on tutkijoiden ja luonnonsuojelun alueen käytössä"*.

Ulkokrunnissa sijaitseva Oulun yliopiston Krunnien kenttäasema on ollut tutkimuskäytössä myös talvisin. Maakunnisäätiön omistaman Ulkokrunnin Pihlajakarin kalamajan lisäksi myös säätiön omistama Maakrunnin Ristikarissa sijaitseva maja on ollut luonnonsuojelun alueen valvojen säännöllisessä kesäisessä käytössä. Itse Maakrunnin pääsaarella sijaitseva Maakunnisäätiön vierasmaja on ollut tarvittaessa tutkijoiden käytössä.

Kohta 5.2.2. *"Virkistyskäyttö". "Maakrunnin saarelle ei saa nousta ilman Maakunnisäätiön lupaa"*. Maihinnousu on kielletty kaikkiin Krunnien luonnonsuojelun alueen saariin ja myös liikkuminen alueella vesialue mukaan lukien on kiellettyä (lukuun ottamatta rantautumista Ulkokrunnin Pihlajakariin kaikkina aikoina ja liikkumista Ulkokrunnin Pihlajakarilta lähtevällä luontopolulla 15.7.-31.8.). Kielto ei koske hätätilanteita, eräitä viranomaisia, eikä myöskään ammattikalastajien ankurointia Maakrunni-säätiön myöntämän luvan mukaisesti. Tarkempia tietoja Krunnien luonnonsuojelun alueen rauhoitussäännöistä löytyy ympäristöhallinnon www-sivuilta: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > [Pohjois-Pohjanmaa](#) > [Ajankohtaista](#) > [Tiedotteet](#) > [Tiedotteet 2000](#) > Krunnien luonnonsuojelun alueen rahoitusmääräykset ajantasaistettu.

*"Kalastus", "Suurhiekan alueella on karisiian, muikun ja silakan kutualueita"*. Vastaavia laajoja yhtenäisiä matalikkokutualueita ei lähialueilla ole, mikä nostaa alueen arvoa. Suurhiekan alueella voi olla myös uhanalaisen meriharjuksen kutualueita (vaikka Suomen lajien uhanalaisuus 2000-luokittelussa merialueen harjukset ovat silmällä pidettäviä, niin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen arvion mukaan meressä kutevat harjuskannat ovat kuitenkin ilmeisesti erittäin uhanalaisia). Harjuskanta on säilynyt elinvoimaisena Krunnien suojelun alueen

läheisyydessä kalastus- ja kulkurajoitusten vaikutuksesta, vaikka se on kaikkonnut muualta merialueelta. Pohjanlahdella sijaitsevat tiettävästi maailman ainoat meressä kutevan harjuksen lisääntymisalueet, mutta kutualueiden sijaintipaikkoja ei riittävästi tunneta.

Kohta 6.3.3. *"Suurhiekan alueelta tehdään pohjaeläinselvitys, kalastoselvitys kutualueineen, linnustoselvitys, vedenalaisten luontotyyppien kartoitus sekä Natura arviointi."* Kalastoselvityksessä olisi hyvä tietää myös alueen kalaston luontaisista pidemmän aikavälin vaihteluista esimerkiksi alueen ammattimaisia kalamiehiä haastatteleamalla, jotta lyhytaikaiset kartoitukset saadaan oikeaan perspektiiviin. Kalastoselvityksessä täytyy kiinnittää erityistä huomiota merikutuisen harjuksen esiintymiseen kutuaikana (heti jäiden lähdön jälkeen) sekä mahdolliseen kutemiseen alueella. Jos tuulipuiston rakentamisen arvioidaan heikentävän meriharjusten paikallista populaatiota ja vaativan tukistutuksia, se vaatisi myös populaation geneettistä tutkimista meriharjuksen geeniperimän säilymisen varmistamiseksi.

Kohta 6.4.7. *"Kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset."*

*"Linnustosta laaditaan selvitys syksyllä 2007 ja keväällä 2008. Selvityksessä otetaan huomioon sekä muuttava, että alueella pesivä ja ruokaileva linnusto. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon erityisesti suojeltavat lajit, uhanalaiset lajit, harvalukuiset lajit, lintudirektiivin liitteen I lajit sekä tuulivoimatuotannon suhteen erityisen herkäät lajit".*

*"Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään mm. viimeaikaisten tutkimusten tuloksia Ruotsista ja Tanskasta, missä on seurattu eläinten käyttäytymistä merituulipuistojen ympäristössä".*

Ohjelmassa mainitaan rakentamisen ja käytön aikaisten linnustovaikutusten perustuvan alueella tehtävään linnustoselvitykseen ja kokemukseen muualta Skandinaviasta. Saatavissa olevien selvitysten pohjalta on kuitenkin ilmeistä, että tuulipuistojen vaikutukset (törmäysriski ym.) riippuvat merkittävästi paikallisista oloista. Tämän vuoksi linnustoselvityksen tulee kuvata riittävällä tarkkuudella alueiden sijoittumista muuttoreittien varrelle. Alueelta ei ole saatavissa valmiita tietoja tällaista selvitystä varten, mutta lähialueilta (Krunnit) saadun satunnaistiedon perusteella on pidettävä mahdollisena, että alueen läpi muuttaa merkittäviä määriä mm. vesi- ja rantalintuja niin keväällä (ns. arktinen muutto), kesällä (kahlaajat) kuin syksylläkin. Ohjelmassa ei ole selostettu riittävällä tarkkuudella linnustoselvityksen kestoa ja laajuutta, joten on vaikea arvioida, onko kerättävä muuttoaineisto riittävä. Pelkästään syksyllä 2007 ja keväällä 2008 tehtynä selvitys ei ole ajallisesti riittävä. Se ei anna näin selvää kuvaa luontaisesta vuosittaisesta vaihtelusta eikä esimerkiksi osin kesäaikana tapahtuvasta kahlaajien muutosta.

Suurhiekkä saattaa toimia merkittävänä ravinnonhakualueena ympäröivien alueiden merilinnuille. Näin ollen arvioinnissa olisi painokkaasti huomioitava mahdolliset suorat (törmäysriski) ja epäsuorat vaikutukset (mm. ravinto-olojen muutokset) ainakin tärkeimpien lintujen pesimäalueiden osalta. Tärkeimpiä Suurhiekan läheisiä pesimäalueita ovat

Krunnien saaristo (potentiaalisia ruokailijoita mm. selkälökki, ruokki) ja Santapankin matalikkoalue lettoineen (mm. räyskä). Arvioinnin tulisikin nojautua aineistoon, jonka perusteella voitaisiin päätellä, missä määrin ympäröivän alueen linnuston pesintä on riippuvainen Suurhiekan matalikkoalueesta.

Arkkitehtuurin osaston lausunto. Suurhiekan merituulipuistohankkeen arviointiohjelma on laadittu pääsääntöisesti asianmukaisella tavalla. Arviointikehikko on monipuolinen. Ihmetystä kuitenkin herättää se, että meluvaikutuksia ei ole esitetty arvioitavaksi omana asiakohtanaan toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioitaessa (upotettu kohtaan 6.4.1. / alueen käyttöön kohdistuvat vaikutukset) vaan ainoastaan rakentamisen aikana (kohta 6.3.2).

Maisemavaikutuksia arvioitaessa (kohta 6.4.2) esitetyt valokuvasoitteisiin perustuvat havainnekuvat ovat lähtökohtaisesti hyvä menetelmä. Vilkkumisen vaikutuksia arvioitaessa toivottava lisäaineisto olisi pimeän ajan näkyvyystilannetta havainnollistava animaatio.

### **Oulunkaaren ympäristölautakunta**

Tuulimyllyjen sijoittelussa ja perustusten asennustyössä tulee huomioida veden virtaukset, jotka muuttuessaan voivat vaikuttaa pohjan muotoon ja siellä olevaan eliöstöön.

### **Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut**

Suunnitelma-alueen maanomistajaa edustava Metsähallitus puuttuu kokonaan hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja käsittelevästä luvusta.

Perämeren saarten Natura 2000-alueeseen kuuluva Ulko-Pallosen saari jää suunnitellun tuulivoimala-alueen ympäröimäksi. Luontodirektiivin luontotyyppien sekä lintudirektiivin lajien elinympäristöjen heikentymisen estäminen saattaa edellyttää myös Ulko-Pallosen lähiympäristöjen rajaamista tuulivoimala-alueen ulkopuolelle.

Arviointiohjelman kappaleessa 5.2.3 (Asutus) listataan myös alueen kesäasutusta, ja todetaan Röytän ja Kriisin välissä sijaitsevan Satakarin olevan asumaton. Todellisuudessa Satakarin luoteisrannalla on yksi edelleen käytössä oleva kesämökki.

Arviointiohjelman kappaleessa 5.3 (Maisema-alueet ja kulttuurihistorialliset kohteet) on listattu tärkeimpiä suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevia maisema- ja kulttuurihistoriallisia alueita. Kulttuurihistoriallisista kohteista puuttuu lin Röytän saari. Röyttä on ehdolla valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen listalle, jota päivitetään todennäköisesti vuonna 2009. Kappaleessa todetaan, ettei voimalan lähialueelle sijoitu maisemallisesti herkkiä ympäristöjä. Maisemavaikutusten arvioinnissa tulee kuitenkin suunniteltujen tuulivoimaloiden suuren koon ja hyvän näkyvyyden vuoksi huomioida vaikutukset varsin laajalta alueelta.

Arviointiohjelman kappaleessa 6 (Ympäristövaikutusten arviointi ja käytettävät menetelmät) ei tarkemmin kuvailla, millä menetelmillä kappaleessa listatut selvitykset aiotaan toteuttaa. Kappaleessa mainitut selvitykset on mah-

dollista tehdä useilla eri menetelmillä ja otantatiheyksillä, ja tämän tiedon puuttuessa on suunniteltujen selvitysten riittävyyttä vaikea arvioida. Arviointiohjelmaa tulisikin täydentää tarkemmilla menetelmäkuvauksilla. Esimerkiksi vedenalaisen luonnon ja eliöstön selvitysten luotettavuus riippuu oleellisesti otantapisteen määräst, jota seurantasuunnitelmassa ei kerrota. Metsähallituksen ja sen tytäryhtiön Morenia Oy:n vedenalaisinventoinneissa otantaverkoston tiheys vaihtelee välillä 100 x 100 m – 300 x 300 metriä.

Arviointiohjelmasta tulisi käydä ilmi, mitä luontotyyppien luokitusjärjestelmää vedenalaisten luontotyyppien kartoituksessa käytetään. Ulkomaiset luontotyyppien luokitusjärjestelmät (esimerkiksi EUNIS) soveltuvat huonosti Itämeren murtovesiympäristössä käytettäviksi. Itämeren olosuhteisiin parhaiten soveltunee nykyisistä luokitusjärjestelmistä BalMar.

Arviointiohjelmasta ei käy ilmi, miten lintujen muuttoreittejä alueella aiotaan selvittää. Hailuodon pohjoispuoleisilla alueilla muuttoreitit ovat huonosti tunnettuja, ja niiden selvittäminen voi olla vaikeaa. Yöllä tapahtuvan muuton reittien selvittäminen edellyttäisi tutkaseurantaa. Linnuston muuttoreitit vaihtelevat vuodesta toiseen mm. jää- ja tuuliolosuhteiden mukaan. Periaatteessa lintujen muuttokautta on lähes koko vuosi; vielä joulutammikuussa alueen läpi voi muuttaa suuria määriä lokkeja. Kevät- ja syysmuutto menevät kesällä limittäin, ja lisäksi Perämerellä tapahtuu sulkasatomuuttoa.

Arviointiohjelman kappaleessa 6.4.8 todetaan, että Natura-arvioinnin laajuus määritellään YVA-selostusvaiheessa. Jos Natura-arviointi on tarkoitus sisällyttää ympäristövaikutusten arviointiin, eikä sille tehdä enää omaa erillistä arviointiohjelmaansa, olisi jo tässä YVA-arviointiohjelmassa hyvä esittää ainakin alustava arvio mitä kaikkia suunnitelma-alueen lähiympäristön Natura 2000 – verkostoon kuuluvia kohteita Natura-arvioon tullaan sisällyttämään.

Metsähallitus on kesällä 2005 kartoittanut hallinnassaan olevien Perämeren saarten Natura-alueen saarten pesimälinnustoa. Kartoitukseen sisältyi mm. suunnitelma-alueeseen kuuluva Ulko-Pallosen saari sekä Suurhiekan itäpuolella sijaitsevat Pallonen, Astekari ja Santapankki. Pesimälinnuston kartoitusta tulee YVA-arviointia varten täydentää, sillä Metsähallituksen linnustokartoitus perustui pääsääntöisesti kertakäynteihin saarilla. Arviointisuunnitelmassa todetaan linnustosta laadittavan selvitys syksyllä 2007 ja keväällä 2008, jolloin lintujen pesimäaika jäisi kokonaan selvityksen ulkopuolelle.

Metsähallitus on kartoittanut hallinnoimiensa Perämeren saarten Natura-alueen veden pinnan yläpuolisten alueiden Natura-luontotyyppijä vuosina 2005-2006. Kartoitus ei ole kattava, ja puutteita on erityisesti vedenalaisten luontotyyppien, esimerkiksi vedenalaisten hiekkasärkkien osalta. Kartoitus on osin tehty ilmakuvatulkintana, ja se vaatii täydennystä.

Metsähallitus on myös Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen tilauksesta kartoittanut alueen yksityisten suojelualueiden Natura-luontotyyppijä. Tämän aineiston tekijänoikeudet ovat Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksella.

Kappaleessa 6.3.3 (Kasvillisuuteen, elämistöön ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset) kerrotaan vaikutuksia arvioitaessa tarkasteltavan arvokaiden kasvillisuus- ja elämistöesiintymien sijoittumista suhteessa tuulipuis-



toon. Arviointiohjelmasta ei käy ilmi, mitä tässä yhteydessä tarkoitetaan arvokkailla esiintymillä; esim. sisällytetäänkö siihen uhanalaisten, silmälläpidettävien tai harvinaisten lajien esiintymiä.

Hankkeen mahdolliset vaikutukset kalakantoihin ja kalastukseen, sekä mahdollisuudet haitallisten vaikutusten lieventämiseen tulee selvittää perusteellisesti. Iin Krunnien alueella on Perämeren ainoa tunnettu meriharjuksen kutualue. Hankkeen rakennusvaiheessa syntyvän liettymisen mahdolliset vaikutukset tähän harjuksen kutualueeseen tulee selvittää.

Arviointiohjelmassa esitetyistä selvityksiä on todennäköisesti mahdotonta toteuttaa ohjelmassa esitetyssä aikataulussa.

### **Pohjois-Pohjanmaan liitto**

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005, hankealue sijoittuu tuulivoimaloiden alueelle (en-tv). Suurhiekan-Pitkämatalan alue jatkuu Simon kunnan puolelle ja on vastaavalla merkinnällä osoitettu Lapin maakuntakaavassa. Maakuntakaavojen merkinnät perustuvat koko Perämeren rannikon selvitykseen. Tuulivoimalueen merkintään liittyy suunnittelumääräys: ”Alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja vedenalaisen luontoon sekä pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.” Lapin tuulivoima-maakuntakaavan vastaavassa määräyksessä mainitaan lisäksi vedenalainen kulttuuriperintö. Näitä maakuntakaavamääräyksiä voi pitää yleispiirteisenä ohjeena hankkeen vaikutusten arvioinnille. Hankealueen sisällä on SL-merkinnällä osoitettu Natura 2000 –verkostoon kuuluva pieni Ulkopallosen saari. Suhteellisen kaukana hankealueesta, mutta ainakin maisemavaikutusten osalta huomioon otettavia ovat Krunnien ja Hailuodon luonnon- ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet. Lisäksi maakuntakaavassa on Perämerenkaaren kehittämisperiaatemerkinä, jonka suunnittelumääräyksissä kiinnitetään huomiota maankohoamisrannikon erityispiirteisiin ja –arvoihin. Maakuntakaavan sisältö on arviointiohjelmassa kattavasti esitetty.

Kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehtoissa on tarkoitus käyttää 5 MW tuulivoimaloita. Päävaihtoehdossa (VE 1) voimaloita on 80 ja kapasiteetti 400 MW, ja se kytketään valtakunnan verkkoon 400 kV kaapelilla. Vaihtoehdossa 2 voimaloita on 30, yhteensä 150 MW ja siinä käytetään 110 kV kaapelia. VE 3:ssa tarkastellaan 600 MW (120 x 5 MW) tuulipuistoa, jossa käytetään 400 kV siirtokaapelia. Vaihtoehdot ovat sähköntuotannon kannalta perusteltuja, vertailun kannalta realistisia ja riittävästi toisistaan poikkeavia. Sähkönsiirtojohtojen rakentamisen vaikutukset on rajattu tuulipuistohankkeen arvioinnin ulkopuolelle, mutta hankkeen ja vaihtoehtoisten ratkaisujen vaikutukset 110 kV ja 400 kV sähköverkkoon mantereella, mm. maakuntakaavassa osoitetun uuden 400 kV linjan toteuttamiseen tulee arvioida, koska se vaikuttaa hankkeen toteuttamistapaan ja aikatauluun.

Tuulivoimapuisto sijoittuu kauaksi asutuksesta, mutta yli 20 km etäisyydelläkin olevat 166 m korkeuteen yltävät voimalat ovat havaittavissa avoimessa merimaisemassa. Krunnien saarten erityisarvot ja vireillä oleva saarten virkistyskäytön ja luontomatkojen kehittäminen lisäävät herkkyyttä maisemavaikutuksille. Tuulivoimaloiden näkyvyyden mahdollisimman realistinen havainnollistaminen on tärkeää.

Suurhiekan alueelle kohdistuu myös Morenia Oy:n merihiekan nostohankkeen YVA, jossa tarkastellaan neljää aluetta Perämerellä. Näiden päällekkäisten hankkeiden mahdollisuudet toteutua yhtä aikaa tai eri vaiheissa tulee selvittää. Maakuntakaavan tavoitteiden kannalta tuulivoimarakentaminen on kuitenkin ensisijainen alueen käyttömuoto. Myös hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevalla Nimettömänmatalan (Hoikka-Hiue-Luodeletto) alueella on tuulivoimapuiston hanketta varten tehty alustavia selvityksiä.

Edellä esitettyjen täsmennysten lisäksi Pohjois-Pohjanmaan liitolla ei ole arviointiohjelmasta huomautettavaa. Liitolla on ollut mahdollisuus hankkeen ohjaus- ja seurantaryhmässä vaikuttaa ohjelman sisältöön. Kattava YVA-selvitys voi mahdollistaa hankkeen toteuttamisen maakuntakaavan pohjalta, jolloin yksityiskohtaisen kaavan laatiminen ei ole tarpeen. Hanke toteuttaa Pohjois-Pohjanmaan energias strategiaa, jossa päätavoite on uusiutuvan energian tuotannon lisääminen maakunnassa. Lisäksi se antaa merkittäviä mahdollisuuksia alueella jo olevalle tuulivoimateknologian yritystoiminnalle.

### **Lapin liitto**

Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavassa on osoitettu neljä tuulivoimaloiden aluetta, joista Pitkämatalan (tv 2284) ja Maakrunnin matalikon (tv 2283) alueet liittyvät suoraan Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueisiin (en-tv). Suurhiekan merituulipuisto sijoituisi Pitkämatalaan liittyvään aluevaraukseen. Pohjois-Suomen strategian 2011 mukaan rannikolle rakennettavan tuulivoiman tulemisesta on huolehdittava niin, että voidaan rakentaa tähänastista laajempia tuulivoimapuistoja ja kehittää off-shore –tekniikkaa. Suurhiekan merituulipuistohanke toteuttaa strategian tavoitteita.

Arviointiohjelmassa ei ole vielä tarkemmin esitetty mahdollisia Lapin maakunnan alueelle ulottuvia vaihtoehtoja mm. johto- ja kaapelireiteistä tai kytkinasemista. Myös Lapin satamien mahdollinen käyttö rakentamis- ja huoltotöihin selviää vasta selostusvaiheessa. Ohjelma on Lapin näkökulmasta varsin yleispiirteinen. Hankkeen toteuttaminen olisi kuitenkin merkittävä askel tuulivoiman hyödyntämisessä.

### **Museovirasto**

Suurhiekan merituulipuistohankkeella voi olla vaikutusta mahdollisiin vedenalaisiin muinaisjäänöksiin. Vedenalaisia muinaisjäänöksiä ovat sellaiset hylät ja hylän osat, joiden voidaan olettaa olleen uponneina yli sadan vuoden ajan, sekä muut menneisyydestä kertovat ihmisen tekemät vedenalaisrakenteet. Merituulipuistohankkeen kohdalla tulevat kyseeseen nimenomaan hylät. Esimerkiksi avomerellä toteutettavien kaasuputki- ja kaapelihankkeiden yhteydessä on käytännössä havaittu, että hylkyjä voi löytyä avomeren pohjasta. Museovirastolla ei ole kattavaa tietoa vedenalaisten muinaisjäänösten sijainneista.

Jotta voidaan saada tietoa siitä, vaikuttaako merituulipuistohanke mahdollisiin vedenalaisiin muinaisjäänöksiin, on meren pohja hyvissä ajoin etukäteen kartoitettava tuulivoimaloiden, kaapeleiden ja merisähköaseman alueelta sekä niiltä alueilta, joita tullaan ruoppaamaan ja joita ra-

kennustytöt koskevat (esim. pohjaan tukeutuvien työlautojen tarvitsemat alueet).

Museovirastolla ei ole huomautettavaa hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, koska ohjelmassa todetaan asianmukaisesti (s.43), että ”toteutussuunnitteluvaiheessa selvitetään yksityiskohtaisemmin yhteistyössä Museoviraston meriarkeologian yksikön kanssa, tuleeko hankke koskemaan mahdollisia vedenalaisia muinaisjäännöksiä”.

Pohjois-Pohjanmaan vedenalaisen kulttuuriperinnön suojeluun liittyviä asioita hoitaa Museoviraston meriarkeologian yksikössä tutkija Maija Matikka ([maija.matikka@nba.fi](mailto:maija.matikka@nba.fi), puh. 90-40509056).

### **Fingrid Oyj**

Fingrid Oyj ja WPD Finland ovat käynnistäneet tekniset selvitykset merituulipuiston verkkoon liittämistä. Teknisessä selvityksessä arvioidaan tuulivoimapuistovaihtoehtojen kantaverkon liittymispaikat ja muut tekniset liittytiedellytykset. Arviointiohjelman kohtaan 6 tulee lisätä liittytajohtojen/kaapeleiden reittien ympäristövaikutusten arvioinnin tarkastelu ja kohtaan 7.3 johtojen/kaapeleiden edellyttämät luvat.

### **Oulun lääninhallitus, sosiaali- ja terveysosasto**

Oulun lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosasto katsoo, että arviointiohjelmassa on tunnistettu ja esitetty arvioitavaksi tuulipuistohankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Sosiaali- ja terveysosaston käsityksen mukaan Suomeen ei ole aiemmin suunniteltu tai rakennettu näin isoja tuulivoimalapuistoja. Siten muualla (Ruotsi, Tanska) saadut kokemukset ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista on tärkeää hyödyntää tässä vaikutusarvioinnissa. Hankkeessa korostuvat vaikutukset merialueen vesistön käyttäjiin (virkistyskäyttö, ammattikalastus, merenkulku), koska alue sijaitsee kaukana mantereesta. Jotta merialuetta käyttävillä asukkailla ja muilla tahoilla tulisi oikea kuva alueen mittasuhteista, olisi havainnekuvissa käytävä ilmi tuulivoimaloiden koko suhteessa tunnettuihin isoihin maamerkkeihin (esim. voimalinjojen pylväät) sekä tuulivoimaloiden sijoittelu alueelle (tuulipuiston ”muoto”). Havainnekuvat tulee esittää eri käyttäjäryhmien näkökulmasta. Erityisen tärkeää olisi tavoittaa kaikki hankkeen vaikutusalueella asuvat ja toimivat ihmiset (esim. haastattelututkimuksen tarpeellisuus arvioitava). Vaikka tuulipuisto sijaitsee kaukana avomerellä, tulee voimalaitosten käyttötään tarkastelussa huomioida äänen etenemiseen ja sen muodostumiseen vaikuttavat asiat (tuulisuus, ilmanpaine, laitteiden tekniset ominaisuudet). Käyttöäänäntä tulee analysoida muutenkin kuin vertaamalla syntyvää äänitasoa ohjearvoihin. Hankkeen yhteydessä tulisi esittää jollakin tarkkuudella esim. kartalla, muiden vastaavien suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden sijainti nyt kysymyksessä olevan hankealueen läheisyydessä (kappaleessa 4.8 mainittu).

### **Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos**

Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien rakenteiden merkityksestä merieliöstölle on olemassa varsin vähän tutkimustietoa. Voimaloiden vaikutukset ympäristöön voivat olla moninaisia, kuten melu, värinä, elektromagnetismi, magneettiset kentät, kaapelit, sedimentoituminen, valomuutokset, varjostuminen, heijastuminen, päästöt sekä rakennus- ja kunnostustöiden erilaiset häi-

riövaikutukset. Näillä tekijöillä voi olla sekä suoria että välillisiä vaikutuksia alueen eliöstöön.

Kaloille merkityksellisintä ovat rakentamisen aiheuttamat muutokset ympäristössä, erityisesti kalojen syönnös- ja kutualueilla. Arviointiohjelmassa mainitaan kalaston osalta yleisesti Oulun alueella esiintyvien lajien määrät ja ulappa-alueelle yleiset lajit. Arviointiohjelmassa ei ole kalastotietoja Suurhiekan alueesta. Arviointiohjelmassa mainitaan rakentamisen ja käytön vaikutusten selvittäminen kalastoon, mutta selvityksessä käytettäviä menetelmiä ei ole esitetty. Kalastoselvityksen tulisi kattaa taloudellisesti merkittävien lajien lisäksi muut kalalajit. Arviointiohjelmassa mainittujen ulappalajien lisäksi alueen lajistoon kuuluvat petokaloista ahven ja taimen. Lisäksi Perämeren pohjoisosan jokiin nousevien lohien vaellusreitti kulkee Suurhiekan länsireunaa.

Koska Suurhieka on merkittävä kutualue sekä silakalle että siialle ja muikulle, kutualueiden kartoitus ja huomioon ottaminen rakentamisessa on tarpeen. Varsinkin silakan osalta etäällä rannasta olevien alueiden merkitys kasvaa rantavesien rehevöityessä. Lisäksi silakanmäti on merkittävä ravintokohde mm. siialle ja ahvenelle. Perämerellä läpi vuoden oleskelevat vaellussiiat ruokailevat karikkoalueilla syöden mm. pohjaeläimiä heinäkuusta lokakuulle saakka, joten myös näiden ruokailualueiden sijainti on selvitettävä.

Erityisen tärkeätä on selvittää Suurhiekan merkitys Pohjanlahden ainoalle vielä elinvoimaiselle merikutuiselle harjuskannalle, ns. Krunnien harjukselle. Sen kutualueet sijaitsevat Ulkokrunnin länsipuolella, mutta syönnösalueiden laajuudesta ei ole tietoa.

Luvun 5.4.4 viimeisessä kappaleessa mainitaan kalojen korkeat myrkkypitoisuudet. Suosituksia kalansyönnin rajoittamiseksi on vain lohella ja yli 17 cm:n silakoilla dioksiinipitoisuuksien vuoksi, eivätkä silakan arvot Perämerellä poikkeaa merkittävästi muualla Pohjanlahdella mitatuista. Muiden lajien osalta syöntirajoituksia ei ole.

Luvussa 5.2.2 mainitaan alueella kalastavan 10-20 ammattimaista kalastusta harjoittavaa venekuntaa. Alueen merkitys kalastukselle on tärkeä, koska siellä voi kannattavaa pyyntiä harjoittaa keskikesällä, jolloin saaliit lähempänä rannikkoa jäävät vähäisiksi. Silakan ja muikun troolikalastuksen ja silakanmätiä syömään tulevien kari- ja vaellussiikojen lisäksi alueella kalastetaan loppukesästä ja alkusyksystä pohjaeläimiä syöviä vaellussiikoja, joita alueen kalastajat kutsuvat kotilonsyöjiksi. Tuulivoimapuiston rakentamisen ja käytön aiheuttamat rajoitukset kalastukselle on tarpeen selvittää esitettyä tarkemmin mukaan lukien mahdollinen kotitarvekalastus.

Tuulivoimaloiden suorista vaikutuksista hylkeisiin on joitain tutkimuksia ja tulokset ovat osin ristiriitaisia. Eteläisellä Itämerellä hylkeiden (harmaahylje *Halichoerus grypus* ja kirjohylje *Phoca vitulina*) on havaittu toisaalta sopeutuvan voimalarakenteisiin ja toisaalta häiriintyvän rakennustöistä ja lisääntyneestä ihmisaktiiviteetista. Harmaahylje ja itämerennorppa (*Phoca hispida botnica*) kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteisiin II ja V. Molempia hylkeitä tavataan säännöllisesti Suurhiekan merituulipuistohankkeen alueella, jota arviointiohjelmassa käsitellään. Suurhiekan vaikutusalueella on merkitystä erityisesti norpan talvehtimis- ja karvanvaihtoalueena. Lisäksi alue on perinteinen hylkeenmetsästysalue, jossa nykyisin harjoitetaan harmaahylkeenpyyntiä. Vaikka alue on monin tavoin merkittävä hyljealue, Suurhiekan merituulipuistohankkeen arviointiohjelmassa hylkeet mainitaan vain lyhyesti (luvat 6.3.3 ja 6.4.7). Suunnitelmassa ei myöskään tuoda ilmi, millä menetelmillä ja laajuudella hankkeen mahdollisia eri vaikutuksia arvioidaan hylkeiden osalta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos katsookin, että suunnitelman hylkeitä koskevaa vaikutusarviointia tulisi selkeästi kehittää ja laajentaa nykyisestäään

Linnustovaikutuksista arviointiohjelma mainitsee törmäysriskin ja epäsuorasti myös ns. arvokkaiden lintulajien populaattoriskin. Törmäysriski on YVA-selvityksissä yleensä yksinkertainen laskennallinen suure, johon mm.

voimaloiden lukumäärä, sijainti ja korkeus vaikuttavat. Perämerellä ja näin etäällä rannikosta laskennallinen törmäysriski jää hyvin pieneksi. Populaatoriski ja sen pohjana oleva ympäristönmuutosriski ovat työläämpiä selvittää ja edellyttävät kvantitatiivisia aineistoja linnustosta ja normeerattuja las-  
kentamenetelmiä.

Linnustovaikutusten osalta YVA-selvityksissä tyydytään tavallisesti yksinkertaisiin lintulaskentoihin ennen ja jälkeen toimenpiteen. Suurhiekan alueen ekologinen merkitys linnustolle ei ole kuitenkaan selvitettävissä pelkällä lajiston ja yksilömäärien monitoroinnilla. Koska pesimäsaaria on vain yksi (0,7 ha) ja sekin on Natura-alueena rajattu kohteen ulkopuolelle, alueen merkitys on ennen kaikkea ravintotaloudellinen. Silakan merkittävänä kutu-alueena Suurhieka voi olla tärkeä ruokailualue selkälökille, räyskälle ja ruokille. Runsaat liejusimpukkavarannot hyödyttävät puolestaan esiakuisia pilkkasiipiä, jotka saapuvat ruokailemaan Suurhiekan alueelle. Myöhemmin sukukypsiksi tultuaan nämä rekrytoituvat mm. ympäristön Natura-alueiden pilkkasiipikantoihin.

Suurhiekan merkitys linnustolle olisi ehkä parhaiten mitattavissa ravinnonoton tehokkuutta kuvaavilla muuttujilla. Otosyksikkönä olisi ruokailevien yksilöiden määrä/aikayksikkö ja/tai yksilöiden ruokailurupeaman pituus tai ruokailun (esim. ravintosukellusten) taajuus. Myös ravintolentojen menopaluu-suhde kertoo ravinnonsaannista alueella. Tuloksia tulisi verrata verrokkialueen tuloksiin sekä vaiheeseen ennen rakentamista, rakentamisen aikaan ja sen jälkeen. Menetelmistä on olemassa runsaasti kirjallisuutta.

Pelkkien lintumäärien seuranta alueella ei riitä ympäristönmuutosriskien arviointiin, koska lintujen määrään vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin rakentaminen. Tuntematta kaikkia keskeisiä lintujen määrään vaikuttavia tekijöitä ympäristönmuutosriskiä ei voi arvioida. Lintumäärät voivat rakentamisen aikana jopa nousta, kun aikaa ravinnonottoon veden samentumisen seurauksena kuluu entistä enemmän ja pitkän ruokailuviipeen takia lintuja akkumuloituu alueelle entistä enemmän. Tällainen nurinkurinen tulos saattaa selvittää ruokailutehokkuuden tunnuslukuja vertailemalla. Alueen ainoan saaren käyttäminen tällaisen selvitystyön havainnointikohtana kannattaisi ottaa harkintaan.

## **Merentutkimuslaitos**

Avomerelle rakennettavan tuulivoiman ympäristövaikutukset tunnetaan puutteellisesti koska kokemusta tällaisten kokonaisuuksien rakentamisesta on vielä vähän. Suunnitteilla oleva tuulivoimapuisto on kooltaan varsin huomattava. Meriluontoon kohdistuu vaikutuksia sekä rakentamisen aikana että pitkällä aikavälillä rakentamisen jälkeen järjestelmän käyttöaikana.

Merentutkimuslaitoksen käsityksen mukaan erityisen kriittinen vaihe tulee olemaan tuulipuiston rakentaminen meren pohjaan kohdistuvien toimenpiteiden takia. Hanketta suunnitellaan merialueelle joka vuosittain on puoli vuotta jäässä. Alueella esiintyy varsinkin alkutalvesta jäänpuristusta ja jossa syntyy ahtojäävalleja ja pohjaan kiinnittyneitä rökkiöitä. Pohjaan kiinnittyneiden rökkiöiden korkeus voi nousta kymmeneen metriin. Etenkin alueen merenpuoleisella reunalla, mutta myös muualla, voi esiintyä aaltokeskittyymiä joissa aallokko nousee syvyyden määräämään maksimirajaan asti. Paikka näyttäisi kuitenkin jään ja aallokon suhteen olevan edullisempi kuin esimerkiksi Pitkämatala. Huomioon otettavat aaltovoimat, jään paine ja ahtojäävallit aiheuttavat todennäköisesti vaikeuksia. Niiden voittamiseksi perustustyö on ilmeisesti tehtävä massiiviseksi. Pohjan tasaaminen ja ruoppaaminen sekä järjestelmän perustusten rakentaminen ahtojäiden vaikutusalueella on siis ilmeisestikin suuri toimenpide ja irrottaa liikkeelle suuren

määrän pohjamateriaalia ja vaikuttaa voimakkaasti pohjaeliöstön elinympäristöön. Pohjan sedimentteihin varastoituneita ravinteita ja haitallisia aineita voi vapautua merkittäviä määriä. Alueen sedimenteissä ei ilmeisesti ole merkittäviä määriä haitallisia aineita, mutta vapautuva fosfaatti voi lisätä leväkukintoja. Vaikutukset rajoittuvat kuitenkin rakennusvaiheeseen. Rakennusaikaiset haittatekijät ovat todennäköisesti lyhytaikaisia ja paikallisia. Suunnitelmassa todetaan että rakentaminen vaatii vain jonkin verran pohjan ruoppaamista, ja samentumista arvioidaan ilman mallinnusta. Koska jääolosuhteet alueella kuitenkin ovat varsin haasteelliset, voidaan alueella joutua merkittäviinkin ruoppauksiin. Tästä syystä Merentutkimuslaitos suosittelee, että samennusta olisi syytä ennakoida matemaattisten mallien avulla ja seurata ravinteiden irtoamista kemiallisten havaintojen avulla rakentamisen aikana.

Hankkeen pysyviä vaikutuksia ovat ilmeisesti pohjan rakenteen ja virtausten muutokset alueella, sekä pohjaeliöstöjen lajistomuutokset. Suunnitellut alueet ovat suhteellisen lähellä rannikkoa, mutta pysyvien vaikutusten tuottamista Perämeren virtausolosuhteille ei voida kokonaan poissulkea. Muutosten merkitys on kuitenkin käsityksemme mukaan vähäinen. Hankkeella tuskin on pysyviä vaikutuksia jäiden liikkumiseen, koska suurimman osan talvea kiintojää jo nyt ulottuu alueen tuntumaan, ja koska alue ei ole laivaväylien läheisyydessä, haittoja ainakaan meriliikenteelle ei liene odotettavissa.

Kasvillisuuteen, eläimistöön ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten arviointiin ei Merentutkimuslaitoksella ole huomauttamista.

### **Kainuun TE-keskus, kalatalousyksikkö**

Arviointiohjelma on riittävä kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten osalta.

### **Oulun Satama**

Ei huomauttamista.

### **Länsi-Suomen merivartiosto**

Länsi-Suomen merivartiosto toteaa, että tuulivoimalan rakentaminen Suurhiekan alueelle vaikuttaa haitallisesti rajavartiolaitoksen lentotoiminnan turvallisuuteen. Etenkin meripelastushelikoptereiden turvallinen toiminta vaikeutuu. Lentotoiminnan turvallisuuden takaamiseksi suunnitellut tuulivoimalat tulee varustaa asianmukaisin lentoestevaloin ja tutkaheijastimin.

### **Ilmailuhallinto**

Ilmailuhallinnon tehtävänä on huolehtia yleisestä lentoturvallisuudesta ja ilmailun valvonnasta sekä vastata siviili-ilmailuun liittyvistä tehtävistä, jotka sille on ilmailulaissa tai muualla säädetty. Yhtenä Ilmailuhallinnon tehtävänä on ilmailulain mukaisesti käsitellä ja myöntää lentoesteluvat. Lausunnolla olevassa Suurhiekan merituulipuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kysymys ei ole vielä tästä vaiheesta. Ilmailulain 1242/2005, lentoestee 159 § on kerrottu se, missä tapauksessa lentoestelupaa on Ilmailuhallinnolta haettava.

## **Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys**

*Yleistä.* Mielestämme on hyvä, että tuulivoiman tuotantoa lisätään. Tuulivoima on uusiutuvaa, ympäristöystävällistä energiaa. Molemmat yhdistykset ovat pitkään kannattaneet tuulivoiman rakentamista. Lähtökohtana on ollut, että tuulivoimalla korvataan ympäristölle kaikkein haitallisimpia energiantuotantotapoja, turpeenpolttoa, ydinvoimaa ja kivihiihilauhdevoimaa. Selostuksessa voisi arvioidakin, miten tämänhetkinen energiapolitiikka tukee tuulivoiman ja sen kaltaisen uusiutuvan energian tuotannon kasvattamista vai lisääkö tuulienergia vain sähkön kokonaistuotantoa tavoitellun energiansäästön ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen sijasta? Jos todellisena tavoitteena on päästöjen vähentäminen, miten se käytännössä varmistetaan? Emme kannata tuulivoiman lisärakentamista, mikäli se on osana palettia, johon kuuluvat kaikki energiantuotantomuodot ja tavoitteena on sähköntuotannon ja käytön lisääminen, olkoonkin että uusiutuvien energialähteiden suhteellinen osuus siinä lisääntyykin. Lisäksi selostuksessa pitää arvioida, miten tuulivoiman tuotanto yleensä ja Suurhiekkä osaltaan vaikuttavat Suomen energiamarkkinoihin ja tuotantoverkon rakenteeseen. Ylitetäänkö jossain vaiheessa kynnys, jolloin tuulivoiman tuotannon ehdoksi asetetaan tai sillä perustellaan uuden säättövoiman, uusien tekoaltaiden ja vesivoimaloiden rakentamista?

Tuulivoimalla ja muilla uusiutuvilla luonnonvaroilla tuotetulle sähkölle on mielestämme taattava vähimmäishinta, joka osaltaan tukee niiden käyttöönottoa. Arviointiselostuksessa voisi arvioida sitä, miten energiaverotus ja toisaalta tuet, kuten syöttötariffi, vaikuttaisivat hankkeen toteutukseen ja sen aikatauluun.

*Suurhiekkä tuulivoimapuiston rakentamisalueena.* Mielestämme Suurhiekkän alue soveltunee varsin hyvin rakentamisalueeksi. Alueella ei ole saaria Ulko-Pallosen luotoa lukuun ottamatta. Näin ollen voimaloiden vaikutukset maaeläimille ja kasvistolle eivät liene merkittäviä. Joskin voimaloiden rakentamisella voi olla suuriakin vaikutuksia kalastoon, kaloja syöviin lintuihin ja kalastuselinkeinoon. Suurhiekkän alue tuulivoiman rakentamisalueena vaikuttaa kuitenkin yleisesti arvioiden huomattavasti sopivammalta kuin aiemmin esillä olleet Haukiputaan saaristo ja matalikot lähempänä rannikkoa.

Suomen oloissa ei ole kokemusta suurten merituulivoimapuistojen rakentamisesta. Ulkomailta rakennettuja merituulipuistoja on, mutta olosuhteet poikkeavat täkäläisistä niin, ettei ympäristövaikutuksia voi suoraan verrata. Suurhiekkän tuulipuistosta muodostuu alueellamme pilottihanke, josta saatuja kokemuksia tullaan käyttämään hyväksi vastaavissa muissa hankkeissa.

Tämän vuoksi mielestämme merituulipuiston ympäristötyövaikutukset pitää arvioida erityisen huolellisesti ennen rakentamista ja lisäksi arvioida ja selvittää vaikutukset mahdollisen rakentamisen aikana sekä seurata niitä sen jälkeen. Jos etukäteen kattavasti selvitetään tuulivoimarakentamisen riskit ja ympäristövaikutukset,

hävittää se tuulivoiman rakentamiseen kohdistuvia epäluuloja ja virheellisiä käsityksiä ja haitalliset vaikutukset voidaan välttää.

Käsityksemme on, että tuulivoiman ympäristölle aiheuttama haitta kokonaisuutena on hyvin pieni. Tuulivoimalat aiheuttavat todennäköisesti meidän oloissamme mitättömän määrän lintukuolemia verrattuna esimerkiksi liikenteestä aiheutuviin kuolemiin ja vain vähän haittaa ympäristölle verrattuna esimerkiksi turpeen hyödyntämisestä johtuvaan soiden tuhoutumiseen, ravinnepäästöihin vesistöihin ja hiilidioksidipäästöihin ilmakehään. Harkitsemattomasti sijoitettu tulivoimapuisto ja siihen mahdollisesti liittyvät voimalinjat voivat lisätä lintujen törmäyskuolemia. Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävä on tuottaa riittävä tieto lintukuolemien minimoimiseksi.

*Ympäristövaikutusten arvioinnista.* Ympäristövaikutusten arvioinnin tulisi mielestämme kohdistua erityisesti seuraaviin asioihin. Selvitysten tekemiseen olisi varattava kirjallisen ja arkistotyön lisäksi riittävästi aikaa maastossa tapahtuvaan aineiston keräämiseen. Tuloksellisen maastotyön laajuutta ja riittävyttä voisivat arvioida ulkopuoliset asiantuntijat ennen töiden aloittamista. Olemme sitä mieltä, että yleensä ympäristövaikutusten arviointeja ja selostuksia tehtäessä luontoselvitykset painottuvat liikaa olemassa olevan tiedon ja tutkimusten yhteenvetomaiseen keräämiseen ja referointiin. Maastossa tehtävän tiedon keräämiseen käytettävä aika ja resurssit ovat liian vähäisiä.

1. Linnusto. Mielestämme alueella ja lähistöllä tehtävän linnustoselvityksen tulisi sisältää seuraavia osioita.

- pesimälinnusto Ulko-Pallosen saarella
- alueella pesimäaikaan ruokaileva ja lepäilevä linnusto

Perämeren merkittävimmät, jopa ainoat eräiden merilintulajien yhdyskunnat pesivät lähialueilla: räyskäyhdyskunta Astekarilla ja ruokki- ja merimetsoyhdyskunnat Ulkokrunnin ympärillä olevilla kareilla. Olisi mielenkiintoista tietää, käyttävätkö räyskät ja ruokit Suurhiekkan aluetta ruokailualueenaan. Asian selvittämiseksi olisi aluetta tarkkailtava sopivaan aikaan ja riittävän kauan esimerkiksi Ulko-Pallosen karilta. Kaukoputkella pystynee havainnoimaan riittävän laajalti. Samalla tarkkailujaksolla selviää alueella ruokailevien ja kerääntyvien lintujen lajit, määrät ja käyttäytymistavat. Mikäli alueella ruokailee huomattavia määriä lintuja, voi voimaloiden rakentaminen muuttaa niiden ruokailumahdollisuuksia ja siten elinolosuhteita merkittävästi.

- alueen läpi keväisin ja syksyisin muuttava ja alueelle kerääntyvä muuttolinnusto

Aluetta tarkkailemalla voidaan selvittää mahdollisesti alueen läpi muuttavien lintujen lajit ja määrät. Mielestämme olisi selvitettävä muuttolintujen määrät ja muuttolinjat sekä keväisin että syksyisin. Sen selvittämiseksi olisi kerättävä ja analysoitava olemassa oleva tieto sekä tarkkailtava aluetta riittävän pitkät jaksot esimerkiksi Ulko-Pallosen karilta.



Arviointiohjelman mukaan arvointiselostuksen laatimiselle varattu aika ajoittuu pääasiassa syksyn 2007 ja talven ja kevään 2008 ajaksi. Tänä ajanjaksona ei riittävää linnustoselvitystä voi tehdä. Mielestämme linnustoselvitystä tehtäessä ehdoton edellytys on riittävä maastossa tehtävä työ: tarkkailujaksoa arktisten vesilintujen kevätmuuton aikaan, noin 10.5. – 25.5., tarkkailujaksoa pesimäaikaan kesäkuussa ja tarkkailujaksoa vesilintujen syysmuuton aikaan vähintään yhtenä, ehkä kahtena vuotena.

Suurhiekkan lähialueilta on vuosien varrella tehty linnustolaskentoja ja havaintoja, mutta niitä ei ole kukaan kerännyt systemaattisesti tai kokonaisvaltaisesti. Oulun yliopisto on Ulkokunnissa sijaitsevalta tutkimusasemalta käsin tehnyt linnustotutkimusta. Sen lisäksi yksittäisillä tutkijoilla ja harrastajilla on havaintoja sekä Krunneilta että Hailuodosta, osaksi koottuina PPLY:n arkistoon. Nämä aineistot olisi kerättävä ja analysoitava erityisesti Suurhiekkan alueen muutto- ja pesimäaikaisen linnuston osalta. PPLY voisi omalta osaltaan osallistua tähän työhön, joka olisi hyvä täydennys Suurhiekkan alueella tarpeellisen maastotyön tukena.

Ohjelmaan on lisäksi lisättävä mahdollisen rakentamisen aikana ja sen jälkeen tapahtuva selvitys siitä, onko rakentaminen vaikuttanut linnustoon, muuttanut niiden käyttäytymistä ja törmäilevätkö linnut voimaloihin.

Tämänhetkinen käsityksemme kuitenkin on, että merituulipuiston rakentaminen ei olennaisesti vaikuta alueen pesimä- eikä läpi muuttavaan linnustoon ja etteivät linnut yleensä törmäile voimaloihin. Alueen läpi muuttavien arktisten vesilintujen määrä on olemassa olevan tiedon mukaan vain murto-osa esimerkiksi Suomenlahden itäosien kautta vuosittain muuttavien lintujen määrästä. Olemme sitä mieltä, että näin mittavaa pilottihanketta valmisteltaessa, epätietoisuuden hälventämiseksi, olisi tämä kuitenkin selvitettävä.

2. Vedenalainen luonto. Rakentamisen vaikutuksia alueen vedenalaiseen luontoon, veden laadun muutoksiin, kalastoon, kalojen kutualueisiin, pieneliöihin ja alueen merenpohjan ekologiaan on arvioitava. Tutkimusohjelman laatimisessa ja menetelmiä valittaessa on käytettävä apuna ulkopuolisia asiantuntijoita niin, että arvioinnilla saavutetaan todellisia tuloksia. Ohjelmassa esitetty arvointiselostuksen laatimisaika on aivan liian lyhyt kattavien, vedenalaisten luontokartoitusten tekemiselle.

3. Muu ympäristö. Arviointiohjelmasta puuttui mielestämme osio, jossa arvioitaisiin merituulipuistossa tuotetun sähkön siirtoverkon rakentamisen vaikutuksia. Laajimmassa vaihtoehdossa pitää uusia siirtolinjoja rakentaa ja mahdollisesti vanhoja vahvistaa. Miten pitkiä linjat ovat ja minne ne rakennetaan? Mitkä ovat linjausvaihtoehdot? Linjojen rakentaminen koskettaa monia rannan läheisyydessä asuvia ja mökkiläisiä, myös laajemminkin. Uusien linjojen hakkaaminen ja rakentaminen näkyy ja vaikuttaa voimakkaasti ympäristöön.

4. Seuranta. Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin pitää etenkin tällaisessa pilottihankkeessa jatkua rakentamisen ajalle ja rakentamisen jälkeiselle ajalle. Sen pitää olla tälle hankkeelle annettavan investointituen edellytys.

### **Mielipide 1**

Syvästi huolissani Hailuodon pohjoispuolen meriympäristön kehittymisestä ja em. tuulivoimapuiston laajoista vaikutuksista pyydän kiinnittämään huomiota oheisiin näkökohtiin. Mikäli näihin kysymyksiin voidaan vastata vain perustelemattomasti, kyseenalaisin argumentein tai kielteisesti vetoan viranomaisiin, jotta ns. Suurhiekkan tuulivoimapuiston rakentamisesta pidättäydyttäisiin, ainakin kunnes selvitykset on mahdollisimman perustellusti osoitettu kiistattomiksi.

*Korvaava ns. säätöenergia.* Koska tuulipuistohanke nyt kaavailuissa vaihtoehtoissa (hetkellinen huipputeho 150 - 400 - 600 MW) on sitä luokkaa, että sen kytkemiseksi valtakunnanverkkoon ja tuulipuiston äkillisten tehomuutosten säätämiseen tarvitaan ehdottomasti vastaava määrä muuta, ns. säätöenergiaa, osto/tuontisähköä tai vesivoimaa.

- Miten hankkeen toimeenpanijat / suunnittelijat ovat ajatelleet hankkivansa vaadittavan säätöenergian, kuka toimittaa, mitä ja mistä?

*Rakentamisen hinta ja valtion tuki.* Koska tuulivoiman rakennuskustannuksista katsotaan jo nyt valtion investointitukena noin 35-38 % /yksikkö ja lisäksi 0,69 snt / KWh tuotannon tukena, on tätä pidettävä veronmaksajien kannalta siedettävyyden ehdottomana äärirajana. Tästä huolimatta tuulivoima ei ole osoittautunut kilpailukykyiseksi muiden sähköenergian tuotantomuotojen kanssa.

- Voivatko hankkeen toimeenpanijat/suunnittelijat perustellusti esittää, miten keskiselle merenselälle rakennettavat laitospohjat, -rakenteet, kaapelointi ja pystytys sekä kunnossapito kyetään tekemään siten, että hankkeeseen ei tarvita yhtään enempää valtion tukirahaa kuin tähän mennessä, rakennettaessa myllyjä kuivalle maalle?

*Tuotantotehot ja vuosienergiat.* YVA -materiaalissa kaikkien vaihtoehtojen vuosituotannot on laskettu saavutettavan 3 733 - 3 750 h/a käyttöasteella. Useiden tuulitilastojen ja -kokemusten mukaan maan tuulivoimalaitokset pyörivät parhaimmillaankin 2 500-2700 h/a. Huipputehonsa ne saavuttavat vain n 2 000 tuntia, mikä on aivan muuta kuin YVA -perusteissa.

- Millä perusteilla tällaisiin käytettävyydestuntimääriin = ylioptimistisiin vuosituotantoihin on päädytty? Esim. 3 MW:n laitos Riutunkarissa: 1000 h/2005 (867 h/-2006).

*Haitat perämeren suurille vesilinnuille niiden muuttoreiteillä.* Perämeren rannikko muodostaa yhden alueemme tärkeimmistä, erityisesti isojen ve-

silintujen muuttoreiteistä. Niiden sijainnin kannalta Suurhiekan alue on keskeisiä avoimia merialueita, joilla lintuparvet ovat voineet vuosisatoja esteettä edetä.

- Onko edes yritetty tutkia, miten näin laaja tuulivoimapuisto on vaikuttanut muualla Euroopassa tai vastaavilla muuttoreittialueilla, ja aikooko rakennuttaja / suunnittelija-taho (YVA) ottaa huomioon vaikutukset linnuston muuttoreitteihin ja lintujen turvallisuuteen niiden edetessä tuulipuistoalueen läpi keväisin ja erityisesti syyshämärissä?

*Vaikutukset Perämeren hyljeongelmaan.* Perämeren alueen hyljekanta on suorastaan räjähdysmäisessä kasvussa, jopa niin että kaikenlainen (mm. lohen) rysä- ja verkkokalastus on käymässä - osin jo käynytkin kannattamattomaksi hylkeiden ylivoimaisen rasitteen vuoksi.

Onko millään tavoin selvitetty tai aiotaanko selvittää, mitä vaikutuksia tuulipuiston rakentamisella on hyljekannalle, joka näin saisi 80-120 tekosäiden muodostamat, kokonaan uudet, suojaisat pesimäalueet ja -paikat.

*Visuaalinen haitta.* Tuulipuiston sijoittaminen niinkin kauas merelle kuin em. suunnitelma edellyttää, ei ehkä muodosta sietämättömän häiritsevää äänihaittaa ihmisasutukselle. Lähempänä tuulipuiston äänihaitta toki on huomattava ja merellä ääni kantautuu kauas. Mutta:

- Onko YVA -selvityksessä tai muutoin millään tavalla otettu huomioon tuulivoimapuiston valtavaa visuaalista haittaa (lentoliikennettä varoittavin valoin, monivärisine potkurinlapoineen, maine varoitussvärieneen/merkkeineen)? Tällainen puisto näkyy keskinkertaisissakin sääoloissa saarettomalla ulapalla ainakin 15-20 km.

*Huolto.* Millä tavalla hankkeen suunnittelijat / toteuttajat arvioivat voivansa hoitaa tuulivoimapuiston avomerellä sijaitsevien tuotantoyksikköjen huollon läpi vuoden niin, ettei siitä aiheudu turhaa vaaraa, esimerkiksi jatkuvaa ja kasvavaa meripelastusvalmiutta?

## **Mielipide 2**

YVA menettelyssä tulee tutkia seuraavat seikat.

Ammattikalastajien edunmenetykset, jotka on ennalta arvioitavissa.

Luonnonarvojen heikkeneminen ja siitä johtuva arvonmenetykset elämysmatkailupalvelulle. Muuttuuko kalojen kutemispohja ja siitä johtuva kalastuselinkeinojen toimintaedellytysten heikkeneminen. Pyydyspaikkojen menetys: minulla ei ole korvaavaa paikkaa .

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO**

Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus kuullutti arviointiohjelman nähtävillä olosta Sanomalehti Kalevassa 8.7.2007 ja Sanomalehti Rantapohjassa 10.7.2007. Arviointiohjelma ja kuulutus olivat nähtävillä 9.7.—31.8.2007 lin, Haukiputaan, Oulun, Hailuodon, Oulunsalon ja Simon kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa (Isokatu 9), myös sähköisenä osoit-

teessa [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)->ympäristönsuojelu->ympäristövaikutusten arviointi->vireillä olevat YVA-hankkeet.

Yhteysviranomaisen varasi lausunnonantomahdollisuuden Oulun kaupunginhallitukselle, Iin, Haukiputaan, Hailuodon, Oulunsalon ja Simon kunnanhallituksille, Lapin ympäristökeskukselle, Oulun yliopistolle, Oulunkaaren ympäristölautakunnalle, Metsähallituksen Pohjanmaan luontopalveluille, Pohjois-Pohjanmaan liitolle, Lapin liitolle, Museovirastolle, Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseolle, Fingrid Oyj:lle, Oulun lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosastolle, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle, Merentutkimuslaitokselle, Kainuun TE-keskuksen kalatalousyksikölle, Merenkululaitoksen Länsi-Suomen väyläyksikölle, Oulun Satamalle, Länsi-Suomen merivartiostolle, Sepen tuki ry:lle, Ilmailuhallinnolle, Finavian Kemi-Tornion lentoasemalle, Oulun läänin vesiensuojeluyhdistykselle, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiirille, Pohjois-Pohjanmaan lintuteelliselle yhdistykselle, Pohjois-Perämeren ammattikalastajat ry:lle, Perämeren kalatalousyhteisöjen liitto ry:lle, Etelä- ja Pohjois-Iin kalastuskunnille, Haukiputaan kalastuskunnille, Simon kalastuskunnalle, Maakunnisäätiölle ja Pro Agrian Oulun kalatalouskeskukselle.

Hankkeesta ja arviointimenettelystä järjestettiin yleisötilaisuus Iin Nätteporin auditoriossa 14.8.2007. YVA-menettelyä varten on perustettu ohjaus- ja seurantaryhmä. Molemmat palvelevat vuorovaikutusta ja tiedonkulkua.

Yhteysviranomaisen tuo lausunnossaan näkökantansa arviointiohjelmasta valtioneuvoston asetuksen (713/2006) 9 §:n mukaisessa järjestyksessä. Myös arviointiselostuksessa nämä seikat on esitettävä tarpeellisessa määrin tarkistettuina, kuten asetuksen 10 § edellyttää.

Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on tuotu esiin arviointiin liittyviä täydennystarpeita. Näistä keskeisimmät sisältyvät myös yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiohjelmasta.

**Tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötarpeesta ja sen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta.**

Mantereella mahdollisesti tarvittavan uuden voimajohdon ympäristövaikutusten arviointi on perusteltua arvioida samassa yhteydessä tuulipuiston vaikutusarviointin kanssa. Tästä ei arviointiohjelmassa ole mainintaa. Muuten tiedot esitetään verraten selkeästi ja riittävällä tavalla arviointiohjelmassa. Toiminnan sijoittuminen ja laajuus todetaan muilta osin riittävän täsmällisesti. Tekniset ratkaisut ilmenevät pääpiirteissään. Tiedot tarkentuvat arviointiselostuksessa.

Morenia Oy:n merihiekannostohanke mainitaan arviointiohjelmassa. Arviointiselostuksessa on tarpeen tuoda esiin näiden kahden hankkeen yhteensovittamisnäkökohdat.

Merituulipuiston toimintojen yksityiskohtaiseen sijoittumiseen, maankäyttötarpeeseen ja vaikutusten arviointiin yhteysviranomaisen ottaa kantaa tässä lausunnossa jäljempänä.

## **Hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen**

Tuulipuistolle esitetään kolme vaihtoehtoa ja sen lisäksi lain edellyttämä 0-vaihtoehto. Vaihtoehdot ovat selkeitä ja arviointiohjelmavaiheeseen riittävän seikkaperäisiä. Arviointimenettelyn kuluessa vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus tarkentuu ja tiedot päivitetään arviointiselostuksessa.

Perustustekniikoita arviointiohjelmassa esitetään kolme. Kunkin tekniikan — junttapaalu, betonikasuuni ja maa-ainestäytteen teräskasuuni — ympäristövaikutuksia ja toteuttamiskelpoisuutta tulee analysoida arviointiselostuksessa.

Sähkönsiirtoyhteydet. Arviointiohjelman mukaan WPD Finland Oy ja kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj laativat selvityksen Suurhiekkan tuulipuiston verkkoon liittämistä. Mainitaan, että liityntävaihtoehtojen johto- ja kaapelireitit tarkentuvat teknisten selvitysten edetessä ja niiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa. Yhteysviranomaisen toteama, että mahdollisen mantereella tarvittavan uuden voimajohdon ympäristövaikutusten arviointi on perusteltua arvioida samassa yhteydessä tuulipuiston vaikutusarviointin kanssa. Näiltä osin arviointimenettelyä on syytä täydentää ja esittää arviointiselostuksessa riittävät tiedot.

## **Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä**

Vesistöön rakennettava tuulivoimapuisto edellyttää vesilain mukaisen Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston luvan. Rakentaminen edellyttää myös maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen rakennusluvan kunnalta. Rakennusluvan yhteydessä edellytetään Ilmailulaitoksen lausuntoa lentoturvallisuuden varmistamiseksi. Ilmailuhallinto myöntää lentoesteluvat.

## **Kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista**

Arviointiohjelma on kokonaisuudessaan verraten seikkaperäinen ja pääasiassa riittävän analyttinen. Siinä on verraten hyvin eritelty eri vaikutustyyppisiä ja kuvattu laadittavia selvityksiä ja arvioitavia vaikutuksia. Arviointiselostuksen laadintaan tulee paneutua huolella, sillä kyseessä on Suomen ensimmäinen offshore-tuulipuiston YVA-menettely.

Hankkeen suuruuden ja luonteen vuoksi arviointimenettelyssä ympäristövaikutuksia on tarkasteltava varsin laajasti. Arviointiohjelmassa mainitaan, että ympäristövaikutuksia selvitetessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Yhteysviranomaisen toteama, että vaikutusten merkittävyyttä koskeva arvio on tärkeä esittää myös silloin, kun jotakin vaikutusta ei katsota merkittäväksi. Merkittäviksi koettuihin vaikutuksiin saa näkökohtia arviointiohjelmasta annetuista lausunnoista.

Arviointimenettelyssä korostuvat maisemakuvaan, vesiekologiaan, kalastukseen ja lintuihin kohdistuvat vaikutukset. Arviointimenettelylle hankkeen monenlaiset ympäristövaikutukset merkitsevät suurta haastetta:

kaikkia vaikutustyyppisiä ja niiden merkittävyyttä tulee arvioida riittävästi. Käytetyt menetelmät tulee kuvata.

Nykytilaselvitykset. Arviointiohjelmassa on jo tiivistelmänomaisesti esitetty ympäristön nykytilaa. Tietoja on tarpeen tarkentaa arviointiselostuksessa. Nykytilaselvitykset ovat oleellinen perusta hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille. Nykytilaselvityksissä on tuotava esiin miten ja milloin ne on tehty. Kuva- ja karttamateriaali on omiaan havainnollistamaan hankkeen sijoittumista ja vaikutuksia. Nykytilannetta kuvaavan aineiston tulee tarjota tietoa myös toteutuksen ja vaikutusten seurannan suunnittelulle.

Nykytilaselvitysten merkitys näyttää tiedostetun arviointiohjelmassa. Arviointiselostuksessa alueen nykytilaa tulee kuvata analyttisesti arviointiohjelmassa selvitettäväksi aiotut seikat kertoen. Samalla tulee kertoa ne menetelmät, joilla nykytilaselvitykset on laadittu. Hankkeen vaikutusten seurannalle on tärkeää, että menetelmät voidaan säilyttää samoina.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään nykyisin yleensä termiä "ihmisiin kohdistuvat vaikutukset".

Merituulipuisto sijoittuu niin kauaksi merelle, että sen aiheuttama melu voi kuulua vain merellä liikkujien korviin. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten keskeisesti selvitettävät asiat liittyvätkin merituulipuiston maisemavaikutuksiin ja miten ihmiset kokevat tuulipuiston visuaalisen näkyvyyden. Maiseman muuttumisen sosiaalinen ulottuvuus on keskeisesti arvioitavia seikkoja. Yhteysviranomaisen katsoo tarpeelliseksi arvioida tuulipuiston kokemisen vaikutukset koko sillä alueella, jolle tuulivoimat näkyvät. Koska hankkeen tuulivoimat ovat aikaisemmin rakennettuja korkeampia, ne myös näkyvät tavanomaista kauemmaksi. Niiden merkitys virkistysveneilylle (viihtyvyys, avomeren kokeminen) ulottuu huomattavan kauas, joten on tarpeen arvioida vaikutuksia esitettyä kauemmaksi. Lentoestevalojen vaikutus ihmisten viihtyvyyteen kuuluu myös arvioitaviin vaikutuksiin. Vaikutuksia kalastukselle tulee arvioida koko sillä alueella, jolla kalastusvaikutuksia ilmenee

Yleisötillaisuudet sekä arviointiohjelmaan ja –selostukseen esitetyt mielipiteet antavat myös näkemyksiä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perustaksi. Arviointiohjelmassa ei ole mainintaa kyselytutkimuksesta. Yhteysviranomaisen näkee kyselytutkimuksen tarpeelliseksi. Kysely kannattaa tehdä silloin kun hankkeen ominaisuudet pystytään kuvaamaan kyselyn kohteille. Kyselyn kohde (otanta) ja tapa on mietittävä tarkoin niin, että kysely kohdistuu henkilöihin, jotka tavalla tai toisella ovat tuulivoimapuiston vaikutuksille alttiina ja toisaalta jokin ryhmä ei rajaudu kyselyn ulkopuolelle. Arviointiohjelmassa mainitut ohjeet ja julkaisut ja sosiaalisten vaikutusten arviointiin laadittu tarkistuslista ovat hyvänä apuna arvioinnissa.

Arviointimenettelyssä on syytä paneutua erityisen huolella niiden seikkojen selvittämiseen, jotka yleisö kokee tärkeäksi. Avoimella tiedotuslinjalla on hyvä jatkaa koko arviointimenettelyn ajan ja myös sen jälkeen. Näin menetellen halukkailla on mahdollisuus saada hankkeesta riittävästi tietoa ja päästä myös vaikuttamaan vaikutusten arviointiin ja toteuttamisratkai-

suihin. Samalla arviointimenettelyssä varmistetaan sille asetettavat tavoitteet osallistumisen ja vuorovaikutuksen näkökulmasta.

Maankäyttö. Nykytilaa koskevassa kuvausta tulee täydentää niin, että mainitaan Suurhiekkan suunnittelualueen itäpuolella olevan lin merenrannikon ja saarten oikeusvaikutteinen osayleiskaava. Lisäksi eteläosassa suunnittelualueen Haukiputaan puolella on voimassa Oulun seudun yhteinen yleiskaava. Kaavoituksen tarve merituulipuiston yhteydessä tulee selvittää YVA-menettelyn aikana.

Arviointiselostuksessa tulee tuoda esiin hankkeen vaikutukset kalastukselle kuten myös muulle virkistyskäytölle (esim. retkeily). On myös arvioitava hankkeen liikkumiselle aiheuttamaa estevaikutusta. Maankäyttövaikutuksiin sisältyy myös tiedot merituulipuiston verkkoon liittämistä. Arviointiselostuksessa on kerrottava mahdolliset liittymispaikat kantaverkkoon ja mitä teknisiä edellytyksiä liittymisen edellyttää. Mahdollisen mantereella tarvittavan uuden voimajohdon ympäristövaikutusten arviointi on perusteltua arvioida samassa yhteydessä tuulipuiston vaikutusarvioinnin kanssa.

Elinkeinot. Hankkeen elinkeinovaikutukset kohdistuvat erityisesti kalastukseen. Yhteysviranomaisen lähetti arviointiohjelman lausunnot useille kalastuskunnille, Pohjois-Perämeren ammattikalastajille, Perämeren kalatalousyhteisöjen liitolle ja Pro Agria Oulun kalatalouskeskukselle. Näiltä ei kuitenkaan lausuntoa saatu. Kainuun TE-keskuksen kalatalousyksikkö näkee arviointiohjelman riittäväksi kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten osalta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) lausunto on analyttinen: alueen merkitys kalastukselle nähdään lausunnotsa tärkeäksi, koska Suurhiekan on merkittävä kutualue. Erityisen tärkeää RKTL:n mukaan on selvittää Suurhiekkan merkitys Pohjanlahden ainoalle elinvoimaiselle merikutuiselle harjuskannalle, jonka kutualueet sijaitsevat Ulkokrunnin länsipuolella, mutta syönnösalueen laajuudesta ei ole tietoa. Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee tarkentaa Suurhiekkan ja sen ympäristön kalastotiedot ja tuoda esiin Suurhiekkan merkitystä eri kalalajien kutu- ja syönnösalueena, nykyisten kalastuspaikkojen sijainnilla ja odotettavilla vaikutuksilla kalastukseen.

Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa keskeinen osa on hankkeen vaikutuksilla kalastukseen. Koska ammattikalastajilta ei juuri saatu lausuntoja, yhteysviranomaisen näkee tärkeäksi haastatella ammattikalastajatahoja erikseen. Mahdollinen kotitarvekalastus on myös selvitettävä. Kalasto- ja kalataloudelliset vaikutukset tulee arvioida niillä vesialueilla, joihin hankkeella saattaa olla vaikutuksia eli koko sillä alueella, jolla kalastusvaikutuksia ilmenee.

Matkailuvaikutukset saattavat olla joko myönteisiä tai kielteisiä. Nämä on arvioitava ja esitettävä selostuksessa.

Ilmastovaikutukset. YVA-lain ympäristövaikutuksen käsite pitää sisällään myös vaikutukset ilmastoon. Arviointiohjelmassa tuodaan esiin, että tuuli-voimapuiston toteutuessa sähköntuotanto ei aiheuta savukaasupäästöjä, mistä on seurauksena positiivinen vaikutus ilmanlaatuun. Ohjelman mukaan on tarkoitus laskea tuulipuiston vaikutus päästötaseeseen. Vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin arvioidaan toteutus- ja 0-vaihtoehdossa ottamalla huomioon korvaavaan energian tuottamiseen liittyvät päästöt. Arvi-

ointiselostukselle olisi tässä yhteydessä eduksi visioida tulevia energiapolitiittisia kysymyksiä myös ilmastonmuutosnäkökohdat huomioon ottaen.

Maisemakuva. Arviointiohjelmassa mainitaan, ettei voimaloiden lähialueelle sijoitu maisemallisesti herkkiä ympäristöjä. Yhteysviranomaisen totea kuitenkin, että merituulipuiston yksi merkittävimmistä vaikutuksista kohdistuu nykyisen avomerren luonnonmaisemaan. Tuulimyllyt olisivat tähän asti käytettyjä massiivisemmat tornin korkeuden ollessa 100 m ja la- kikorkeuden ollessa 166 m roottori mukaan lukien. Mikäli hanke toteutuu, tuulimyllyjen määrä olisi suuri. Arviointiohjelmassa mainitun merelle sijoitettavan sähköaseman koko tulee kertoa arviointiselostuksessa.

Hankkeen toteutuessa maisemakuva muuttuu laajalla alueella teknisty- neeksi. Mitä enemmän tuulimyllyjä olisi, sitä teknistyneemmäksi maise- makuva muuttuisi varsin kaukanakin Suurhiekasta. Maisemavaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon koko se alue, jolle tuulivoimapuisto nä- kyy. Sääolosuhteiden merkitystä näkyvyydelle tulee pohtia. Tulee myös arvioida aavan meriympäristön visuaalista laatua ja sietokykyä maisema- kuvan muutoksille.

Yleisen tuulipuiston näkyvyyden selvittämisen lisäksi hankkeen vaikutus- alueella on maisemansuojelun erityiskohteita. Krunnien luonnonsuojelu- alue sisältyy Natura 2000 –verkostoon muutaman muun lähisaaren kans- sa. Vaikka Natura-kohteilla suojellaan tiettyjä luontotyyppisiä ja lajien elinympäristöjä, ne edustavat tosiasiallisesti myös erämaista luonnonmai- semaa. Krunnien luonnonsuojelualue onkin maakuntakaavassa merkitty maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ja valtakunnallisesti mer- kittäväksi kulttuuriympäristöksi. Etäisyyttä Suurhiekkan ja Krunnien välillä on vain 10 kilometriä, joten suurikokoiset tuulivoimalat vaikuttavat luon- nonsuojelualueen maisemakuvaan. Krunnit on vanha mereinen erämaa- luonnonsuojelualue. Suuret tuulivoimalat sijoittuisivat Krunnien luonnon- suojelualueelta tarkasteltuna lähi- ja kaukomaisemakuvan rajamaille. Mitä laajempi tuulipuisto sitä merkittävämpi sen maisemakuvaa muuttava vai- kutus olisi. Tämä vaikutus tulee arviointiselostuksessa tuoda esille.

Hailuoto sisältyy valtioneuvoston hyväksymiin valtakunnallisesti arvokkai- siin maisema-alueisiin ja on myös yksi Suomen nimetyistä kansallismai- semista. Etäisyyttä Suurhiekkan ja Hailuodon pohjoisrannan välillä on noin 15-20 km. Selkeällä säällä hyvissä olosuhteissa korkeat tuulimyllyt näky- sivät Hailuodon pohjoisrannalle, vaikka eivät maisemakuvassa olisi niin hallitsevia kuin Krunneilla. Arviointimenettelyssä on selvitettävä maisema- kuvan muuttuminen näillä maisemakuvaltaan arvokkailla kohteilla. Mo- lemmilta alueilta on perusteltua laatia havainne-/visualisointikuvia.

Arviointiohjelmassa todetaan, että tuulipuiston näkyminen lähi- ja kauko- maisemassa arvioidaan erityisesti kesäasutuksen ja virkistyskäytön kan- nalta. Loma-asutus on Suurhiekasta pääasiassa verraten kaukana. Lä- hempänä vaikutusalueella on kesäisin virkistysveneilijöitä, jotka tulee ot- taa huomioon vaikutusten arvioinnissa. Virkistysveneilijän kannalta Suur- hiekkan ympäristöä voidaan pitää laajana vesierämaana, jonka nykyinen luonnonmaisema muuttuu olennaisesti toisenlaiseksi massiivisen merituulipuiston myötä. Arviointiohjelmassa on pohdittava sitä vaikutusta, minkä tuulipuisto aiheuttaa kutistaessaan nykyisin laajaa avomerimaisemaku- vaa.



Vesiympäristö. Vaikutusten selvittäminen vesiympäristöön on keskeisesti arvioitavia ympäristövaikutuksia. Tähän nähden arviointiohjelman kuvaus selvitettävistä seikoista on verraten suppea. Vaikutusselvityksen kohteina tuodaan esiin virtaukset, kalasto ja muut eläimet sekä pohjaeliöstö. Viitataan Ruotsin ja Tanskan seurantatietoaineistoon. Lisäksi tarkoituksena on selvittää kalasto- ja pohjaeliöstö, mutta menetelmiä ei kerrota. Arviointiselostuksessa tulee käytetyt menetelmät kertoa seikkaperäisesti ja arvioida saatujen tulosten luotettavuutta.

Vesiliikenne. Suurhiekan alueella ei ole laiva- tai veneväyliä, kauempana niitä on useitakin. Merenkulkulaitos ei ole antanut arviointiohjelmasta lausuntoa. Hankkeen mahdolliset vaikutukset vesiliikenteelle tulee arvioida.

Luonnon monimuotoisuus. Arviointiohjelmassa luonnon monimuotoisuusvaikutukset on kirjattu otsikon "kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset" alle. Arviointi sisältää kasvillisuuden, eläimistön ja vedenalaiset luontotyypit, eläimistöä mainitaan erikseen linnusto, hylkeet ja muut vesieliot. Käytettäviä menetelmiä ei ole mainittu. Arviointiselostuksessa on seikkaperäisesti tuotava esiin käytetyt menetelmät.

*Kalasto.* Arviointiohjelman nykytilan kuvauksessa kerrotaan yleispiirteisesti kalastosta. Vaikutusten arviointiosiossa ei kuitenkaan ole riittävällä painoarvolla mainittu kalastoa. Yhteysviranomaisen toteaa, että Suurhiekan ja sen ympäristön kalaston selvittäminen ja tietojen esiin tuominen on arviointiselostuksessa yksi sen tärkeimmistä osista. Kalasto- ja kalastusvaikutukset ovat suorassa kytköksissä toisiinsa, mikä korostaa kalastovaikutusten arvioinnin merkitystä. Arviointiohjelman nykytilatiedot kalastosta eivät ole riittäviä ja niitä tulee täydentää arviointiselostuksessa, samoin hankkeen kalastovaikutukset tulee arvioida asianmukaisesti. Suurhiekan merkityksestä eri kalalajien kutu- ja syönnösalueena tulee tehdä selkoa — erityiskohteena tulee olla merikutuinen harjus.

*Linnusto.* Hankkeen vaikutusalueella ja sen tuntumassa on valtakunnallisesti ja Euroopan mittakaavassa ainutlaatuisia lintujen levähdys- ja pesimäalueita. Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue on Krunnien saaristo (aluekoodi 810231). Krunneilta lintutietämys, erityisesti pesimälinnuston, on hyvä ja alueelta on tuoreitakin pesimälinnustotietoja. Krunnien lisäksi Suurhiekan tuntumassa on Santapankin ja sen lähiluotojen muodostama kansallisesti tärkeä lintualue (Haukiputaan letot – Santapankki). Tällä alueella pesii mm. Suomen suurimpiin kuuluva räyskäkolonia ja se on tärkeä merihanhipoikueiden oleskelualue. Kauempana etelässä on vielä Hailuodon pohjoisranta, joka sisältyy Oulunseudun kerääntymisalue – nimiseen kansainvälisesti tärkeään lintualueeseen. Suurhiekan ympäristön matalikolta mahdollisesti levähtävistä tai ylimuuttavista linnuista ei ole tietoa. Muuttavien lintujen reitit tunnetaan melko hyvin rannikolta ja Hailuodosta – kevätmuutto syysmuuttoa paremmin. Hailuodon pohjoispuolella reitit tunnetaan huonosti.

Arviointiohjelman mukaan tarkastellaan erityisesti mm. pesivän ja muuttavan linnuston törmäysriskiä. Todetaan, että linnustosta laaditaan selvitys syksyllä 2007 ja keväällä 2008. Yhteysviranomaisen toteaa sekä muuttoettä pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten olevan hankkeen ympä-

ristövaikutusten arvioinnissa keskeisesti selvitettäviä asioita. Kirjallisuustietojen ja olemassa olevien laskentojen ja havaintojen kokoamisen lisäksi maastoseelvitykset ovat tarpeen varsinkin muuttolintujen esiintymisen selvittämisessä. Pohjanlahtea pitkin muuttaa erityisesti kuikkia, kaakkureita, mustalintuja ja alleja kymmeniä tuhansia pesimäseuduilleen pohjoiseen mm. Siperian tundralle. Muutto keskittyy toukokuun lopulle. Keväisen ns. arktikan sijoittuminen ja hankkeen mahdolliset vaikutukset muuttoon on arvioitava. Tiedetään, että linnut seurailevat osin rannikkolinjaa, mutta sääolosuhteet vaikuttavat niin, että muuttokäytävän sijoittuminen ja leveys voi vaihdella eri vuosina huomattavasti, samoin lentokorkeus. Arktisten lintujen muuton lisäksi merialueella muuttaa lintuja enemmän tai vähemmän koko avovesikauden ajan, eniten keväisin ja syksyisin. Arviointiselostuksessa tulee tehdä selkoa muuttolintujen törmäysriskistä.

Yhteysviranomaisen katsoo, että minimivaatimus on yhden syys- ja kevätkauden aikainen muuttolinnuston seuranta. Erityistarkastelun kohteena tulee olla edellä mainittu arktisten lintujen muutto. On selvitettävä niiden muuttoreitit ja –korkeudet hankkeen vaikutusalueella ja arvioitava sään (tuulen) vaikutus muuton sijoittumiseen. Kevät- ja syysmuuton lisäksi merialueilla esiintyy sulkasatomuuttoa, jolloin tietyt sorsalinnut muuttavat sulkimialueilleen (pääasiassa kesällä). Sulkasatoparvet ja –kerääntymät voivat olla hyvinkin suuria. Sorsalinnut saattavat levähtää tai sulkia suurina parvina avomerellä. Sulkasatoparvien mahdollinen esiintyminen Suurhiekan alueella tulee selvittää.

Näkyvän muuton seurannalla ei voida havainnoida mahdollista yömuuttoa. Sen selvittämiseksi tarvitaan tutkahavainnointia. Arviointiselostuksessa tulee riittävällä tavalla analysoida myös mahdollisen yömuuton esiintymistä ja yömuuttajien törmäysriskiä avomerellä Suurhiekan alueella. On arvioitava houkuttelevatko tuulimylyjen lentoestevalot yömuuttajia.

Läheisen Krunnien luonnonsuojelualueen, kuten myös muiden lähisaarten pesimälinnusto tulee kertoa ja laatia vaikutusarviointi. Erityiskohteena tulee olla Suomen suurimpiin kuuluvan räyskäyhdyksunnan vaikutusten arviointi. Räyskä on valtioneuvoston asetuksella n:o 913 (2005) uhanalaisiksi luokiteltu laji, joka on myös luonnonsuojelulain 47 §:n tarkoittama erityisesti suojeltava laji. On selvitettävä käyttääkö räyskä Suurhiekkaa ravinnonhankinta-alueena. On myös selvitettävä käyttävätkö sorsalinnut Suurhiekan aluetta muuttomatallaan levähdysalueena tai ollessaan sulkasadolla.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos tuo lausunnossaan esiin Suurhiekan ravintotaloudellisen merkityksen linnustolle: silakan merkittävänä kutualueena Suurhiekkä voi olla tärkeä ruokailualue selkälökille, räyskälle ja ruokille. Alueella olisi myös esiaikuisia pilkkasiipiä, jotka hyödyntävät runsaita liejusimpukkavarantoja. Näihin seikkoihin tulee arviointiselostuksessa tuoda lisävaloa.

*Hylkeet.* Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos mainitsee tutkimukset tuulivoimaloiden vaikutuksista hylkeisiin osin ristiriitaisiksi. Suurhiekan alueella tavataan harmaahyljettä ja itämerennorppaa. Alue on lausunnon mukaan merkittävä hyljealue ja arviointiohjelman hylkeitä koskevaa kohtaa on tarpeen kehittää ja laajentaa. Yhteysviranomaisen näkee tämän myös tarpeelliseksi.

Pohjaeliöstö. Pohjaan kohdistuvat toimenpiteet vaikuttavat pohjaeliöstöön. Vaikutusten suuruus on riippuvainen rakennettavien tuulimyllyjen määrästä. Arviointiselostuksessa tulee analysoida pohjaeliöstön koostumus, runsaus, mahdollinen alueellinen vaihtelevuus ja hankkeen välittömät (rakennusaikaiset) ja pitkäaikaisvaikutukset pohjaeliöstöön.

Luonnon monimuotoisuuden selvittelyyn liittyy epävarmuustekijöitä, jotka tulee tuloksissa tuoda riittävän seikkaperäisesti esiin.

Natura-arviointi. Arviointiohjelman mukaan laaditaan Natura-arviointi, jossa selvitetään heikentääkö tuulipuistohanke lähimpien Natura-alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Yhteysviranomaisen toteaa Natura-arvioinnin tarpeelliseksi. Arvioinnin tulee kohdistua niihin luontotyyppisiin ja lajeihin, joiden vuoksi Perämeren saaret –niminen Natura-alue (FI1300302) on sisällytetty Suomen Natura-verkoston. Kohde sisältyy Natura-verkoston sekä lintu- että luontodirektiivin mukaisena alueena. Suurhiekan eteläosassa sijaitsevan Ulkopallosen lisäksi on syytä tarkastella ainakin Krunnien luonnonsuojelualueen ja Santapankin – Astekarin - Pallosen lajistoa. Erityisasemassa on vaikutusarviointi räyskäyhdyksuntaan. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi palvelee suoraan myös Natura-arviointia. Metsähallituksen veden pinnan yläpuolisten Natura-luontotyyppien kartoitus palvelee Natura-arviointia, mutta lisätietoja tarvitaan, erityisesti vedenalaisista hiekkasärkistä.

Kulttuurihistorialliset kohteet ja kiinteät muinaisjäännökset. Sekä Hailuoto että Ulko- ja Maakrunni on nimetty valtakunnallisesti merkittäviksi kulttuurihistoriallisiksi ympäristöiksi. Tämä tuodaan esiin nykytilan kuvauksessa. Luvussa vaikutusten arviointi tarkastellaan kulttuurihistoriallisiin arvoihin kohdistuvia vaikutuksia kuitenkin vain muinaisjäännöksiin. Näkökulmaa on siten tarvetta laajentaa.

Museoviraston mukaan Suurhiekan tuulipuistohankkeella voi olla vaikutusta vedenalaisiin muinaisjäännöksiin. Virastolla ei kuitenkaan ole kattavaa tietoa hylkyjen sijainnista. Meren pohja on kartoitettava tuulivoimaloiden, kaapeleiden ja merisähkösäntien alueelta sekä niillä kohdilla, joita on tarkoitus ruopata ja joihin rakennustyöt kohdistuvat. Viraston mukaan arviointiohjelmassa todetaan asianmukaisesti, että ”toteutussuunnitteluvaiheessa selvitetään yksityiskohtaisemmin yhteistyössä Museoviraston meriarkeologian yksikön kanssa, tuleeko hanke koskemaan vedenalaisia muinaisjäännöksiä.”

Vaikutusten merkittävyys ja arvioinnin epävarmuustekijät. Arviointimenetelyyn kuuluvia selvitettäviä seikkoja ovat vaikutusten merkittävyys ja arvioinnin epävarmuustekijät. Nämä on kirjattu arviointiohjelmaan. Oletukset ja yleistyksiset on tuotava selostuksessa esiin ja arvioitava niiden merkitys vaikutusarvioinnin luotettavuudelle.

Turvallisuus ja onnettomuusriskit. Arviointiohjelmassa tuodaan esiin luetelo tuulipuiston ympäristövaikutuksista. Mukana on turvallisuuteen liittyvät vaikutukset. Turvallisuutta tai mahdollisia onnettomuusriskejä ei kuitenkaan mainita sen tarkemmin selvitettävänä. Yhteysviranomaisen katsoo näiden tarkastelun kuuluvan hankkeen arviointiselostukseen.

Toteuttamiskelpoisuus. Arviointiohjelmassa esiin tuodut tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Arvioinnin ja suunnittelun edetessä tiedot tarkentuvat. Hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen vaikuttavat mm. luonnonolosuhteet, hankkeen tekniset ominaisuudet ja ympäristövaikutukset. Toteuttamiskelpoisuudesta on syytä kirjata arviointiselostukseen oma seikkaperäinen lukuksa.

Hankkeen elinkaari. Arviointiohjelman mukaan tuulivoimaloiden käyttöikä on 20-25 vuotta ja perustusten noin 50 vuotta. Todetaan, että tuulipuisto suunnitellaan purettavaksi noin 50 vuoden käytön jälkeen. Arviointiselostuksessa tietoja on tarkennettava. Onko mm. tarkoitus jättää perustukset mereen vai tuodaanko ne sieltä pois ja mihin käytetty materiaali ohjataan?

### **Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta**

Arviointiohjelmassa esitetään eri toimintojen yleispiirteisiä vaikutusalueita. Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutusalueen rajausta on tarkennettava arviointimenettelyn edetessä niin, että siitä käy yksityiskohtaisemmin ilmi eri vaikutustyyppien vaikutusalue. Parasta on tarkastella vaikutuksia eriteltynä ja niiden havainnollistamisessa on eduksi käyttää karttaa.

### **Haitallisten vaikutusten lieventäminen**

Mikäli hanke toteutuu, nousee keskeiseksi haitallisten vaikutusten lieventämiskeinojen käyttöönotto. Parasta on arvioida eri toimintojen haitallisten ympäristövaikutusten lieventämistä erikseen. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot tulevat tarkasteltaviksi ainakin vesistöön, kalastoon ja kalastukseen, virkistyskäyttöön, maisemakuvaan, luonnon monimuotoisuuteen ja siinä erityiskysymyksenä lintuihin.

### **Seurantaohjelma**

Arviointiohjelmassa tuodaan esiin, että selostuksessa esitetään ehdotus seurantaohjelmaksi. Seurantaohjelman tulee kattaa ympäristön tilan eri osa-alueet ja erityisesti kalaston, pohjaeliöstön, linnuston ja vesistön tilan seurannan. Yhteysviranomaisen näkee seurantaohjelman palvelevan samalla hankkeessa tarvittavan luvan lupaehtojen ja tarkkailuohjelmien laatimista.

### **Arviointiohjelman yhteenveto**

Arviointiohjelmaan olisi sen laajuuden vuoksi ollut eduksi laatia havainnollinen yhteenveto niistä selvityksistä, joita eri vaihtoehtojen arvioimiseksi on tarkoitus tehdä. Arviointiselostuksessa yhteenveto on oltava valtioneuvoston asetuksen (713/2006) 10 §:n nojalla.

### **Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä**

Tiedot on esitetty arviointiohjelmassa. Arviointiohjelman yleisötilaisuudessa 14.8.2007 oli n. 35 osallistujaa. Arviointiohjelmaan saatiin lausuntoja pääasiassa viranomais- ja järjestötahoilta, vähemmän yksittäisiltä kansalaisilta. Lausunnot tarjoavat paljon hyödyllistä aineistoa arviointimenette-

lyyn. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on sen lisäksi tarpeen arvioida erikseen.

### **Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta**

Tiedot on esitetty arviointiohjelmassa. Ohjelmassa esitetty arviointimenettelyn aikataulu on liian lyhyt. Hanke tulee vaatimaan laaja-alaista ja seikkaperäistä selvitystyötä. Arviointimenettelylle on eduksi hankevastaavan ilmoitus, että tarvittavat selvitykset laaditaan ja tarvittaessa arviointiohjelmassa esitetty aikataulu ylitetään.

### **Johtopäätökset**

Arviointiselostuksen laadintaan tulee paneutua huolella, sillä kyseessä on Suomen ensimmäinen offshore-tuulipuiston YVA-menettely.

Arviointimenettelyssä korostuvat maisemakuvaan, vesiekologiaan, kalastukseen ja lintuihin kohdistuvat vaikutukset.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten keskeisesti selvitettävät asiat liittyvät merituulipuiston maisemavaikutuksiin ja miten ihmiset kokevat tuulipuiston visuaalisen näkyvyyden. Yöllisten lentoestevalojen viihtyvyysvaikutus on arvioitava.

Arviointiselostuksessa on kerrottava mahdolliset liittymispaikat kantaverkoon ja mitä teknisiä edellytyksiä liittyminen edellyttää. Mantereella tarvittavan mahdollisen uuden voimajohdon ympäristövaikutusten arviointi on perusteltua arvioida samassa yhteydessä tuulipuiston vaikutusarvioinnin kanssa.

Suurhiekkä on merkittävä kutualue. Arviointiselostuksessa tulee tarkentaa Suurhiekan ja sen ympäristön kalastotiedot ja tuoda esiin Suurhiekan merkitys eri kalalajien kutu- ja syönnösalueena (erityiskohteena merikutuinen harjus), nykyiset kalastuspaikat ja odotettavat vaikutukset kalastukseen. Ammattikalastajatahoja on syytä haastatella.

Merituulipuiston yksi merkittävimmistä vaikutuksista kohdistuu nykyisen avomeren luonnonmaisemaan. Tuulimyllyt olisivat aiempia massiivisemmat. Maisemakuva muuttuisi laajalla alueella teknistyneeksi. Hankkeen vaikutusalueella on maisemansuojelun erityiskohteita. Kruunien luonnonsojelualue on maakuntakaavassa merkitty maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ja valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi. Hailuoto on myös valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö ja sisältyy valtioneuvoston hyväksymiin valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin sekä on lisäksi yksi Suomen kansallismaisemista.

Virkistysveneilijän kannalta Suurhiekan ympäristöä voidaan pitää laajana vesierämaana, jonka nykyinen luonnonmaisema muuttuisi olennaisesti toisenlaiseksi massiivisen merituulipuiston myötä. Maisemavaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon koko se alue, jolle tuulivoimapuisto näkyy.

Vaikutusten selvittäminen vesiympäristöön on keskeisesti arvioitavia ympäristövaikutuksia. Arviointiselostuksessa tulee analysoida pohjaeliöstön koostumus, runsaus, mahdollinen alueellinen vaihtelevuus ja hankkeen välittömät (rakennusaikaiset) ja pitkäaikaisvaikutukset pohjaeliöstöön. Arviointiselostuksessa tulee käytetyt menetelmät kertoa seikkaperäisesti ja arvioida saatujen tulosten luotettavuutta.

Hankkeen vaikutusalueella on kansainvälisesti tärkeä lintualue, Krunnien saaristo (aluekoodi 810231). Lisäksi Suurhiekan tuntumassa on Santa-pankin ja sen lähiluotojen muodostama kansallisesti tärkeä lintualue, jolla pesii mm. Suomen suurimpiin kuuluva räyskäkolonia ja se on tärkeä merihanhipoikueiden oleskelualue.

Muutto- ja pesimälinnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat keskeisesti selvitettäviä asioita. Minimivaatimus on yhden syys- ja kevätkauden aikainen muuttolinnuston seuranta. Eriyistarkastelun kohteena tulee olla loppukevään arktisten lintujen muutto. On selvitettävä niiden muuttoreitit ja –korkeudet hankkeen vaikutusalueella ja arvioitava sään (tuulen) vaikutus muuton sijoittumiseen. Sulkasatoparvi esiintyminen Suurhiekan alueella tulee myös selvittää. Alueen ravintotaloudellinen merkitys linnustolle on tuotava arviointiselostuksessa esiin.

Natura-arvioinnin tulee kohdistua niihin luontotyyppeihin ja lajeihin, joiden vuoksi Perämeren saaret (F11300302) on sisällytetty Suomen Natura-verkoston. Kohde sisältyy Natura-verkoston sekä lintu- että luontodirektiivin mukaisena alueena.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta on syytä kirjata arviointiselostukseen oma seikkaperäinen lukunsa. Hankkeen elinkaaren ollessa arviointiohjelman mukaan 50 vuotta, tulee kertoa mitä tuulipuistolle perustustuksiin sen jälkeen tapahtuu.

Arviointiselostukselle olisi eduksi visioida tulevia energiapolitiittisia kysymyksiä myös ilmastomuutosnäkökohdat huomioon ottaen.

### **Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen**

Arviointiselostusta laadittaessa on muistettava valtioneuvoston asetuksen (713/2006) 10 §:n edellytys siitä, että selostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.

### **Yhteysviranomaisen lausunnosta tiedottaminen**

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon sekä kopiot arviointiohjelmasta annetuista lausunnoista hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset lausunnot säilytetään ja arkistoidaan Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto on nähtävillä Oulun kaupungin sekä Iin, Haukiputaan, Hailuodon, Oulunsalon, ja Simon kunnanvirastoissa sekä pääkirjastoissa ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa, myös sähköisenä osoitteessa [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) -> ympäristönsuojelu -> ympäristövaikutusten arviointi -> YVA-hankelista -> vireillä olevat YVA-hankkeet.

## SUORITEMAKSU

**Maksu 9770 €**

### Maksun määräytymisen perusteet

Maksu määräytyy ympäristöministeriön asetuksessa (1387/2006) olevan alueellisen ympäristökeskuksen maksullisia suoritteita koskevan maksu-  
taulukon mukaisesti: lausunto arviointiohjelmasta, kun hanke tai sen vai-  
kutukset ulottuvat yhden kunnan alueelle 4370 € ja viidestä lisäkunnasta  
kustakin 1080 €:n lisämaksu, yhteensä 9770 €.

### Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun mää-  
rämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ympäristökes-  
kukselta. Lausunnon liitteenä ovat ohjeet maksua koskevan oikaisuvaati-  
muksen tekemiseen.

Luonnonsuojelupäällikkö

Eero Kaakinen

Ylitarkastaja

Tuukka Pahtamaa

### Tiedoksi

Ympäristöministeriö  
Suomen ympäristökeskus  
Oulun kaupunginhallitus  
lin kunnanhallitus  
Haukiputaan kunnanhallitus  
Hailuodon kunnanhallitus  
Oulunsalon kunnanhallitus  
Simon kunnanhallitus  
Lapin ympäristökeskus  
Oulun yliopisto  
Oulunkaaren ympäristölautakunta  
Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut  
Pohjois-Pohjanmaan liitto  
Lapin liitto  
Museovirasto  
Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseo  
Fingrid Oyj

Oulun lääninhallitus, sosiaali- ja terveysosasto  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Merentutkimuslaitos  
Kainuun TE-keskus, kalatalousyksikkö  
Merenkulkulaitos, Länsi-Suomen väyläyksikkö  
Oulun Satama  
Länsi-Suomen merivartiosto  
Sepen tuki ry.  
Ilmailuhallinto  
Finavia, Kemi-Tornion lentoasema  
Oulun läänin vesiensuojeluyhdistys  
Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri  
Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys  
Pohjois-Perämeren ammattikalastajat ry.  
Perämeren kalatalousyhteisöjen liitto ry.  
Etelä- ja Pohjois-lin kalastuskunnat  
Haukiputaan kalastuskunta  
Simon kalastuskunta  
Maakrunnisäätiö  
Pro Agria Oulun kalatalouskeskus  
Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus: alueidenkäytön, kehittämisen, ympäristönseurannan, ympäristönsuojelun ja vesivaran osastot



Liite

## **MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS**

### **Oikaisuvaatimusviranomainen**

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua **Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselta**.

### **Oikaisuvaatimusaika**

Oikaisuvaatimus on toimitettava ympäristökeskukselle **kuuden (6) kuukauden kuluessa** lausunnon antamispäivästä, jolloin lausunnosta perittävä maksu on määrätty.

### **Oikaisuvaatimuskirjelmän sisältö ja allekirjoittaminen**

Oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava:

- oikaisua vaativan nimi, kotikunta ja postiosoite
- ympäristökeskuksen päätös, jonka maksua vaaditaan muutettavaksi, alkuperäisenä tai kopiona
- oikaisu, joka maksuun vaaditaan
- oikaisuvaatimuksen perustelut

Oikaisuvaatimuskirjelmä on oikaisua vaativan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava. Jos oikaisua vaativan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä taikka jos oikaisuvaatimuksen laatija on joku muu henkilö, oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi, postiosoite ja kotikunta.

### **Oikaisuvaatimuskirjelmän perille toimittaminen**

**Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen kirjaamoon.** Oikaisuvaatimuskirjelmän voi toimittaa henkilökohtaisesti tai valtuutetun asiamiehen välityksellä. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse, lähetin välityksellä, telekopiona tai sähköpostina. Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava niin ajoissa, että se on perillä viimeistään oikaisuvaatimusajan viimeisenä päivänä ennen ympäristökeskuksen aukioloajan päättymistä.

Oikaisuvaatimuskirjelmän toimittamisesta telekopiona tai sähköpostina säädetään tarkemmin sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa annetussa laissa (13/2003).

**Yhteystiedot.** Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, postiosoite PL 124, 90101 Oulu

Käyntiosoite Isokatu 9, Oulu, puhelin 020 490 111, telekopio 020 490 6305, sähköposti [kirjaamo.ppo@ymparisto.fi](mailto:kirjaamo.ppo@ymparisto.fi), virka-aika klo 8.00—16.15.