



Rajakiiri Oy
Frilundintie 7
65170 Vaasa

Viite

Yhteysviranomaisen lausunto Maanahkiaisen merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta

Hankevastaava on toimittanut 21.12.2010 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle Maanahkiaisen merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksen.

Sisältö

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	3
Hankkeen nimi.....	3
Hankkeesta vastaava	3
Ympäristövaikutusten arviointimenettely	3
Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot.....	3
ARVIOINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN.....	4
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	5
Yhteysviranomaisen lausunnon valmistelu	5
Yleistä	5
Hankekuvaus	5
Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin – yhteisvaikutukset.....	6
Arvioitavat vaihtoehdot.....	8
Merituulipuiston sijoittamisvaihtoehdot	8
Sähkönsiirtolinjojen reittivaihtoehdot	8
Tuulivoimaloiden perustamisvaihtoehdot.....	9
Vaikutusalueen rajaaminen	9
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	10
Melu	10
Viihtyvyys ja virkistyskäyttö	11
Maankäyttö.....	11
Liikenne	12
Tieliikenne.....	12
Meriliikenne.....	13
Lentoliikenne.....	13
Tutka- ja viestiyhteydet	13
Elinkeinot.....	13
Maisema ja kulttuuriperintö.....	14
Kiinteät muinaisjäännökset.....	15
Vesiympäristö.....	16
Virtaukset ja jääolosuhteet	16
Vedenlaatu ja vesienhoitosuunnitelma	16
Sedimentit.....	17
Luonnon monimuotoisuus	18
Kalasto, kalastus ja kalatalous	18
Vesikasvillisuus.....	21
Pohjaeläimet	22

Linnusto	22
Luontotyyppivaikutukset ja muu eliöstö	24
Natura-alueet	26
Pohjavesivaikutukset	26
Ilmastovaikutukset	26
Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	27
Arvioinnin epävarmuustekijät	28
Turvallisuus ja onnettomuusriskit	28
Hankkeen elinkaari	28
Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia	29
Ehdotus seurantaohjelmaksi	29
Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	31
Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen	31
Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto arviointiselostuksesta	31
Hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus	31
Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset	32
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN	34
SUORITEMAKSU	34
Maksun määräytymisen perusteet	34
Laskun lähettäminen	34
Oikaisun hakeminen maksuun	34
LIITTEET	35
TIEDOKSI	35
LIITE 1. MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS	36
LIITE 2. LAUSUNNOT JA MIELIPITEET	37

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Maanahkaisen merituulivoimapuisto, Rajakiiri Oy.

Hankkeesta vastaava

Maanahkaisen merituulivoimapuistohankkeesta vastaa Rajakiiri Oy (Frilundintie 7, 65170 Vaasa), yhteyshenkilönä Tomi Mäkipelto.

YVA-konsulttina arviointiselostuksen laatimisessa on toiminut Ramboll Finland Oy (Terveystie 2, 15870 Hollola), yhteyshenkilöinä Matti Kautto ja Pirjo Pellikka.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii arviointimenettelyssä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 468/1994) mukaisena yhteysviranomaisena. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan tässä hankkeessa YVA-lain 4.2 §:n ja YVA-asetuksen 7 §:n mukaisesti yksittäistapauksiin soveltamisen perusteella alueellisen ympäristökeskuksen päätöksellä [PPO-2008-R-28-531].

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa tämän arviointiselostuksesta antamansa lausunnon ja muiden kannanotot hankkeesta vastaavalle.

Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot

Rajakiiri Oy suunnittelee tuulivoimapuiston perustamista Raahen ja Pyhäjoen edustan merialueelle Maanahkiaiselle. Tuulivoimaloita on suunniteltu alueelle noin 100 kappaletta. Tuulivoimaloiden tornin korkeus olisi noin 120 metriä ja siiven pituus noin 70 metriä. Yksikköteho olisi 3–5 megawattia (MW), jolloin tuulipuiston kokonaistehoksi muodostuisi 300–500 MW. Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta sekä sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavasta ilmajohdosta.

Tarkasteltavana on kolme toteuttamisvaihtoehtoa sekä ns. nollavaihtoehto. Vaihtoehdot ovat:

Vaihtoehto 0: Hanketta ei toteuteta.

Vaihtoehto 1: Hankealueelle rakennettaisiin noin 100 tuulivoimalaa. Hankealueen pohjoisosasta olisi noin 2,5 kilometriä rannikolle ja eteläosasta noin 11 kilometriä. Hankealueen pinta-ala olisi noin 14 800 hehtaaria.

Vaihtoehto 2: Hankealueelle rakennettaisiin noin 100 tuulivoimalaa. Hankealueen pohjoisosasta olisi rannikolle vähintään seitsemän kilometriä ja eteläosasta noin 7-12 kilometriä. Hankealueen pinta-ala olisi noin 8770 hehtaaria.

Vaihtoehto 3: Kuten vaihtoehto 2, mutta alue on jaettu kahteen erilliseen alueeseen. Voimaloita olisi noin 100 kappaletta. Hankealueen pinta-ala olisi noin 7360 hehtaaria.

Sähkö siirrettäisiin mereltä mantereelle merikaapeleiden avulla; pohjoinen merikaapeli rantautuisi Raahen Rautaruukin teollisuusalueen rantaan ja eteläinen Hanhikivenniemen pohjoispuolelle Kultalanlahteen. Manneralueilla sähkönsiirron osalta tarkasteltiin seuraavia reittivaihtoehtoja:

Pohjoinen reitti: Rautaruukin tehtaan satama-alueella merikaapeli muutettaisiin 110 kV ilmajohdoksi, joka kytkettäisiin tehtaan sähköasemaan. Sähköasemalta ilmajohto johdettaisiin teollisuusalueen läpi liittyen nykyisen linjan kanssa samaan johtokäytävään. Reitti jakautuisi kahdeksi alavaihtoehdoksi Saarelanperän alueella. Alavaihtoehto RVE 1A yhdistyisi valtakunnan verkkoon noin 2,5 kilometriä Ruukin keskustan pohjoispuolella. Alavaihtoehto RVE 1B liittyisi valtakunnan verkkoon noin 9,5 kilometriä Ruukin keskustan lounaispuolella.

Eteläinen reitti: Merikaapeli rantautuisi Kultalanlahden alueella leirikeskuksen ruopattun veneväylän tuntumassa. Ranta-alueen jälkeen merikaapeli muutettaisiin ilmajohdoksi. Linja kulkisi kunnanrajaa pitkin ja yhdistyisi valtakunnan verkkoon noin 16 kilometriä Vihannin länsipuolella.

ARVIOINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Yhteysviranomaisen tiedotti arviointiselostuksesta ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen mukaisesti hankkeen vaikutusalueella ja pyysi kuntien ja muiden keskeisten viranomaisten ja tahojen lausunnot. Vireilläolosta ilmoitettiin sanomalehdissä Kaleva ja Raahen Seutu. Kuulemiseen varattu aika päättyi 4.3.2011. Arviointiselostus oli nähtävillä 5.1.–4.3.2011 Raahen, Pyhäjoen, Siikajoen ja Vihannin kaupungin/kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa (Veteraanikatu 1, Oulu), myös sähköisenä osoitteessa www.ymparisto.fi/ppo/yva > Ennen vuotta 2010 vireille tulleet YVA-hankkeet > Maanahkiaisen tuulipuistohanke, Raahen, Pyhäjoki.

Yhteysviranomaisen pyysi arviointiselostuksesta lausunnot Raahen kaupunginhalitukselta, Pyhäjoen, Siikajoen ja Vihannin kunnanhallituksilta, Oulun yliopistolta, Metsähallituksen Pohjanmaan luontopalveluilta, Pohjois-Pohjanmaan liitolta, Museovirastolta, Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseolta, Fingrid Oyj:ltä, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston Peruspalvelut: oikeusturva ja luvat -osastolta, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta, Kainuun ELY-keskuksen kalatalous -yksiköltä, Merenkulkulaitoksen Länsi-Suomen väyläyksiköltä, Raahen Satamalta, Rautaruukki Oyj:ltä, Rajavartiolaitoksen Länsi-Suomen merivartiostosta, Liikenneviraston Länsi-Suomen väyläyksiköltä, Liikenteen turvallisuusvirasto TraFita, Puolustusvoimien Pääesikunnalta, Saloisten jakokunnalta, Piehingin kalastuskunnan osakaskunnalta, Piehingin kyläyhdistys ry:ltä, Saloisten kylän asukasyhdistys ry:ltä, Haapajoki-Arkkukarin kyläyhdistys ry:ltä, Lapaluodon kyläyhdistys ry:ltä, Raahen purjehdusseura ry:ltä, Rautaruukin venekerho ry:ltä, Raahen meriseura ry:ltä, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiriltä, Pyhäjokialueen luonnonsuojeluyhdistykseltä, Raahen seudun luonnonystävät ry:ltä, Pro Hanhikivi ry:ltä, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteelliseltä yhdistykseltä, Raahen alueen lintuharrastajat Surnialta, Perämeren kalatalousyhteisöjen liitto ry:ltä sekä Pohjois-Perämeren ammattikalastajat ry:ltä. Saadut lausunnot ja mielipiteet ovat liitteenä 2.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä järjestettiin yleisötilaisuus 27.1.2011 Raahen Piehingin koululla. Läsnä oli yli 50 osallistujaa. YVA-menettelyä varten on perustettu seuranta- ja ohjausryhmä.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Yhteysviranomaisen lausunnon valmistelu

Yhteysviranomaisen lausunnon valmisteluun ovat osallistuneet Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueelta etenkin ylitar kastajat Tuukka Pahtamaa ja Jorma Pessa, diplomi-insinööri Heli Harjula, suunnittelija Riikka Heikkinen, suunnittelija Hanna Hentilä, arkkitehti Hilikka Lempiäinen, biologit Anne Laine, Esa Ojutkangas, Mirja Heikkinen ja Anneli Ylitolonen, ympäristöhoitopäällikkö Timo Yrjänä, erikoissuunnittelija Liisa Kantola, ja hydrobiologi Kimmo Aronsuu sekä liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelta tieinsinööri Marjo Paavola.

Yleistä

Arviointiselostus sisältää pääpiirteittäin ne asiat, jotka YVA-asetuksen (713/2006) 10 §:n mukaan tuleekin esittää.

Raportti on suhteellisen tiivis, mutta oleellinen asia on saatu mukaan. Teksti on sujuvaa ja helppolukuista. Ympäristön nykytila, arviointimenetelmät ja arvioidut vaikutukset löytyvät vaikutustyypeittäin samasta luvusta, mikä lisää osaltaan raportin sujuvuutta.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen totesi, että sähkönsiirron reittivaihtoehtojen vaikutukset on arvioitava samalla painoarvolla kuin merituulipuiston sijaintiin liittyvien vaikutusten arviointi. YVA-selostus on kuitenkin monin paikoin laadittu koskemaan pääosin varsinaisten tuulivoimapuistovaihtoehtojen vertailua. Sähkönsiirron vaikutukset on selostettu jokaisen pääotsikon alla omalla alaotsikolla. Sähkönsiirron vaikutukset ovat omanlaisensa kokonaisuus, jonka ehkä olisi voinut selostaa kokonaan omissa luvuissa. Tällöin sähkönsiirtovaihtoehtoista olisi hahmottunut kokonaiskuva paremmin.

Kuvien numeroinnissa luvuissa 5.8–5.9 on korjattavaa, tekstissä viitataan useassa kohdassa väärin kuviin.

Merialueen yleiskuvaus (Luku 5.9.2) on tehty kokoamalla yhteen Perämeren toimintasuunnitelmasta kopioituja otteita. Suoria lainauksia ilman lähdeviitteitä on muuallakin tekstissä. Lähteestä (Kronholm ym. 2005) ei ole mainintaa missään. Lähteet tulisi aina mainita, koska näin esitetyn tiedon todenperäisyys voidaan varmentaa. Etenkin silloin lähteiden maininta olisi korrektia, kun käytetään suoria tekstilainauksia. Vastaavasti luvussa 5.11.4.1 kerrotaan Tanskan Rodsandin tuulipuistossa tehdystä tutkimuksesta, mutta viittaus lähteeseen puuttuu.

Hankekuvaus

Hankkeen yleiskuvauksessa todetaan hankkeen vaatiman rakennusalan olevan noin 50 ha eli 0,5 km². Metsähallitus huomauttaa lausunnossaan, että laskelmasa ei liene mukana voimaloille johtavia mahdollisesti ruopattavia 5 m syvyisiä väy-

liä, merikaapeleiden paikkoja eikä sähkönsiirron maalla viemää pinta-alaa. Yksin sähkönsiirto maalla vaatii kymmenien hehtaarien rakennusalan.

Fingrid tuo lausunnossaan esiin, että käytännössä yksi 110 kV voimajohto pystyy siirtämään reilut 150 MW, joten koko merituulipuiston tehon liittäminen edellyttäisi kahta useampaa 110 kV voimajohtoa. Tätä ei ole otettu huomioon hankkeen teknisessä kuvauksessa.

Sähkönsiirron eteläisen reitin linjausmuutosta on muutettu siten, ettei linjaus kulje mahdollisen ydinvoimalahankealueen läpi kuten arviointiohjelmassa esitettiin. Ei kuitenkaan tuoda esiin, miksi eriytettyyn sähkönsiirtoon on päädytty. Eteläisen reittivaihtoehdon kuvauksessa olisi ollut syytä myös esittää, missä on merikaapelin tarkka rantautumispaikka, ja miten pitkälle merikaapelia on tarkoitus jatkaa maakaapelina ennen kuin se muutetaan ilmajohdoksi.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin – yhteisvaikutukset

Lähiseudun hankkeet luetellaan kohdassa 3.8 ja muutamia lähimpänä olevia käsitellään selostuksessa kohdassa 5.21. Fennovoima Oy:n suunnittelemasta ydinvoimalaitoksesta todetaan, että Maanahkiaisen tuulipuistoalue ja ydinvoimala muuttaisivat todennäköisesti jonkin verran vesi- ja rantalintujen käyttäytymistä sekä pesimä- ja ruokailupaikkojen sijaintia. Toisaalta todetaan kuitenkin, ettei hankkeilla arvioida olevan yhteisvaikutuksia. Sähkönsiirron osalta mainitaan, ettei sähkönsiirto tapahdu ydinvoimalaitosalueen kautta. Mahdollisuuksia yhdistää sähkönsiirto muiden lähialueiden tuulipuistojen (esim. Raahen eteläiset) ei arvioida. Tämä selittyy sillä, että Maanahkiaisen arviointiselostus oli valmistunut, kun Raahen maatuulipuistojen YVA-menettelyt olivat pääosin vasta alkamassa. Siikajoen kunta huomauttaa, että sähkönsiirron pohjoisen vaihtoehdon 1A linjauksessa on huomioitava Fingridin Kokkola-Muhos 400 kV voimajohtohankkeen eteneminen ja Siikajoen kunnan puolella olevat tuulipuistohankkeet. Pohjois-Pohjanmaan liitto näkee lausunnossaan yhteisvaikutusten arvioinnin vähyyden puutteena ja lausuu, että vähimmäisvaatimuksena olisi ollut tarkastella eri hankkeiden sähkönsiirtoon liittyviä tarpeita ja mahdollisuuksia sovittaa ne yhteen.

Lähiseudun muut tuulivoimahankkeet on listattu, mikä auttaa hahmottamaan Maanahkiaisen merituulivoimapuiston merkitystä osana muuta tuulivoimakokonaisuutta. Myös tiedot eri hankkeille suunniteltujen tuulivoimaloiden määristä tai niiden pinta-alan suuruudesta olisi ollut syytä antaa. Alueelle suunniteltujen tuulivoimalaitoshankkeiden yhteisvaikutuksia on luvussa 5.21.2 tarkasteltu ainoastaan lintujen kannalta. Tuulivoimapuistot ja muu luonnonvarojen hyödyntäminen sijoittuvat aina käytännössä matalikoille, jotka ovat sekä kalojen lisääntymisalueita että tunnettuja kalastusalueita.

Maanahkiaisen ja muiden Perämerelle suunnitteilla olevien merituulipuistojen yhteisvaikutuksia on arvioitu Suurhiekan, Haukiputaan ja Oulunsalo-Hailuodon valmistuneiden ympäristövaikutusten arviointiselostusten perusteella. Suurhiekan osalta mainitaan, että kuikan, mustalinnun, kaakkurin ja merimetson muuttoväylät kohtaavat merkittävältä osilta. Haukiputaan edustan tuulipuiston kanssa puolestaan ei arvioida olevan päällekkäisyyttä lintumuutossa. Oulunsalo-Hailuodon väliseltä alueelta muuttaa samoja lintuja, kuten sisemmän arktika-reitin lajit, ei-arktisia sorsalintuja, kahlaajia ja lokkeja. Merituulipuistojen yhteisvaikutusta ja sen merkit-

tävyyttä lintumuuttoon tai yksittäisten lajien populaatioihin ei kuitenkaan arvioida tarkemmin. Linnustoa käsittelevässä luvussa puolestaan todetaan, että jos kaikki Raahen, Vihannin ja Pyhäjoen väliselle suo-metsäalueelle suunnitellut hankkeet (mm. kultakaivos, ydinvoimala ja maatuulipuistot) ja eteläinen sähkönsiirtoreitti toteutuvat, alue pirstoutuisi ja yhteisvaikutukset voisivat kohota merkittäviksi alueen linnustolle.

Merituulipuistojen yhteisvaikutusta Perämeren maisemaan ei arvioida muutoin kuin Raahen Kuljuniemen tuulivoimapuiston laajennuksen osalta, mistä mainitaan, että tuulivoimapuistot voivat näkyä samanaikaisesti Raahen Lapaluodon sataman edustalta ja muutamilta saarilta. Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Pohjois-Suomen Aluehallintoviraston oikeusturva ja luvat -vastuualue huomauttavat lausunnoissaan, että hankkeen suhdetta manneralueelle suunnitteilla oleviin tuulivoimahankkeisiin ei ole juurikaan käsitelty, eikä tuotu esiin, onko sellaisia alueita, joille sekä Maanahkiaiseen että läheisille maa-alueille suunnittelut tuulivoimalat näkyvät. Yhteysviranomaisen toteaa, että maatuulivoimahankkeet ovat tulleet YVA-menettelyyn pääasiassa Maanahkiaisen arviointiselostuksen valmistumisvaiheen jälkeen, mikä selittää puutetta.

Morenian merihiekan nostohankkeesta arvioidaan, ettei hankkeilla ole muita kuin liikenteellisiä yhteisvaikutuksia, jos kummassakin hankkeessa käytetään Raahen satamaa. Muutoin hankealueet ovat niin kaukana toisistaan, ettei niistä voi muodostua samanaikaisia päästöjä vesistöön. Mainitaan, että lähin merihiekan nosto-alue on Tauvon edustalla, noin 22 km päässä hankealueelta. Kuitenkin Yppärin edustan alue on lähempänä, noin 10 km päässä. Yhteysviranomaisen katsoi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että muihin hankkeisiin on kiinnitettävä selostuksessa huomiota ja yhteisvaikutuksia erityisesti merihiekan noston ja muiden Perämerelle suunnitteilla olevien merituulipuistojen kanssa tulisi tarkastella mm. kalaston ja kalastuksen suhteen. Näin ei kuitenkaan ole tehty. Useissa asiantuntijalausunnoissa korostetaan, että vaikka tämän hankkeen vaikutukset kalastoon ja kalastukseen olisivatkin Perämeren mittakaavassa pienet, hankkeilla saattaa olla merkittäviäkin yhteisvaikutuksia Perämeren kalakannoille. Yhteysviranomaisen näkee yhteisvaikutusten arvioinnin niukkuuden puutteena arviointiselostuksessa.

Luvussa 3.7 on lueteltu ohjelmat ja suunnitelmat, joihin hankkeen toteuttaminen liittyy. Yksi keskeinen kokonaisuus puuttuu: Oulujoen – lijoen vesienhoitosuunnitelma sekä sen rannikkovesille laadittu toimenpideohjelma. Samoin EU:n Vesipolitiikan puitedirektiivi ja Meristrategiadirektiivi tai niiden kansallinen lainsäädäntö olisi ollut syytä olla mukana, kun puhutaan liittymisestä ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin (Luku 3.10).

Yhteysviranomaisen saamien tietojen mukaan Laivakankaan kultakaivoshankkeen poistoputkea on suunniteltu pohjoisen merikaapelivaihtoehdon läheisyyteen. Mahdollisia yhteisvaikutuksia mm. vedenlaatuun ja vesienhoitosuunnitelman toteutumiseen voi olla tarpeen tarkastella luvanhakuvaiheessa hankkeiden tietojen tarkentuessa.

Arvioidut vaihtoehdot

Merituulipuiston sijoittamisvaihtoehdot

Arviointiohjelman tuulipuistovaihtoehtoa 2 on täsmennetty arviointiselostuksen vaihtoehdoilla 2 ja 3, jotka poikkeavat vaihtoehdosta 1 sijoittelun ja hankkeen vaatiman pinta-alan suhteen. Tuulivoimaloiden määrä on kaikissa vaihtoehdoissa noin 100 kappaletta. Lisäksi selostuksessa sanotaan, että voimalaitoskoon (3 tai 5 MW) merkitystä ympäristövaikutuksiin vertaillaan. Tämä vertailu on kuitenkin hyvin niukkaa paitsi meluvaikutuksia vertaillessa. Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomainen katsoi, että arviointiselostuksessa tulee esittää jokin vaihtoehto 1 pinta-alaltaan ja tuulivoimalamäärältään suppeampi vaihtoehto. Selostuksessa ei ole arvioitu voimalamäärältään suppeampaa vaihtoehtoa, mutta sijoittelun suhteen kauemmas rannikoista sijoittuvia ja pienemmän pinta-alan vaativia vaihtoehtoja on otettu tarkasteluun kaksi. Nämä kaksi vaihtoehtoa on tehty vaikutusten arvioinnin perusteella ja niillä arvioidaan olevan pienemmät ympäristövaikutukset kuin alkuperäisellä maksimivaihtoehdolla 1. Vaihtoehtoa 1 ei ole arvioitu samalla painoarvolla kuin vaihtoehtoja 2 ja 3, mikä voidaan katsoa hyväksyttäväksi vaihtoehdon ollessa vähiten toteuttamiskelpoinen.

Vaihtoehdon 3 voimaloiden sijoittelusta on selostuksessa kahdenlaisia karttoja, joissa sijoitusalueiden geometrinen muoto poikkeaa toisistaan. Esimerkiksi maisemavaikutusten ja sähkönsiirron kohdalla vaihtoehto 3 on esitetty eri tavalla kuin meluvaikutuksia esiteltäessä. Maakuntakaavassa alueen suunnittelumääräyksessä todetaan, että tuulivoimalat tulee sijoittaa ryhmiin geometrialtaan selkeään muotoon. Yhteysviranomainen katsoo, että vaikutustarkasteluun on otettu sinänsä riittävä määrä vaihtoehtoja, mutta vaihtoehtojen kuvailu olisi tullut esittää yhdenmukaisesti.

Raahen kaupunki tuo lausunnossaan esiin, että alueen kaavoituksessa tuulivoimapuiston kokoa, laajuutta ja muotoa on tarkoitus optimoida etenkin maisemaan, linnustoon ja meriluontoon kohdistuvien ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Maanahkaisen tuulivoimahanketta verrataan Iso-Britanniassa toteutettuun Thanet'n merituulipuistoon, joka on sijoittelultaan tiiviimpi ja vaatii siten puolet pienemmän pinta-alan. Näin ollen Raahen kaupunki edellyttää jatkossa merituulivoimapuiston tiivistämistä. Yhteysviranomainen katsoo, että tuulipuiston tiivistäminen on ympäristöllisesti eduksi, mikäli se on hankkeen teknistaloudellisen toteuttamis-kelpoisuuden kannalta mahdollista.

Sähkönsiirtolinjojen reittivaihtoehdot

Esitellyt sähkönsiirtovaihtoehdot ovat likimain samat kuin arviointiohjelmassa. Eteläistä reittiä on muutettu siten, että merikaapeli tuodaan Hanhikiven sijaan Kultalanlahteen. Näin tuulivoimapuistosta ja mahdollisesta ydinvoimalaitoksesta kantaverkkoon kulkevat johdot sijoittuvat samaan johtokäytävään noin kolmen kilometrin etäisyydellä rannasta. Fingrid katsoo lausunnossaan, että Maanahkaisen verkkoon liittämisestä olisi pitänyt laatia yksityiskohtaisempi verkkoselvitys, jota ei kuitenkaan ole tehty arviointiselostuksessa, vaan selostuksessa esitetyt liittymisjohtojen suunnat ovat samat kuin Fingrid alustavasti toimitti Rajakiirille arviointiohjelmaa varten.

Yhteysviranomainen totesi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että sähkönsiirron reittivaihtoehtoja tulee tarkastella samalla painoarvolla kuin merituu-

lipuiston toteuttamisvaihtoehtoja. Arviointiselostuksessa todetaan, etteivät pohjoinen tai eteläinen reittivaihtoehto aiheuta merkittäviä haittoja asutukselle, maise- malle tai luontoon, joten valinta voidaan tehdä teknistaloudellisin perustein. Kui- tenkaan esimerkiksi merikaapeleiden sijoittumista kalojen kutualueisiin nähden ei esitetä, eikä arvioida, kumpi vaihtoehto olisi vähemmän haitallinen. Lisäksi reittien varrella sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Maisemavaikutuksiin liittyvissä kuvissa 5–14, 5–15 ja 5–16 saa sellaisen käsityksen, että eteläisen rei- tin merikaapeli onkin piirretty kulkemaan arviointiohjelman mukaisen Hanhikiven linjauksen kautta. Myös kalastusta käsittelevässä luvussa puhutaan välillä Hanhi- kivennokan kaapelilinjauksesta. Yhteysviranomainen toteaa, että merikaapeleiden ympäristövaikutuksia tulee oleellisesti tarkentaa luvanhakuvaiheessa.

Sähköasemista mainitaan, että merelle on tarkoitus rakentaa 2–3 sähköasemaa ja lisäksi merikaapelin muuttaminen ilmajohdoksi vaatii sähköaseman. Pohjoisella reittivaihtoehdolla voidaan ilmeisesti käyttää Rautaruukin tehtaan sähköasemaa, mutta eteläisellä reitillä lienee tarpeen rakentaa uusi sähköasema. Sähköasemien tietoja tai niistä aiheutuvia vaikutuksia ei käsitellä. Tietoja tulee tarkentaa viimeis- tään luvanhakuvaiheessa. Joissain lausunnoissa ja kannanotoissa on kiinnitetty huomiota eteläisen sähkönsiirtoreitin jatkamiseen riittävän pitkälle maakaapelina. Hankevastaava on ilmoittanut, että sähkönsiirtoreitin valintaan vaikuttaa mahdolli- nen Hanhikiven ydinvoimalaitos siten, että ydinvoimalahankkeen toteutuessa ete- läinen reittivaihtoehto tulee todennäköisemmäksi. Hankevastaavan mukaan on myös mahdollista, että eteläinen ja pohjoinen sähkönsiirtoreitti ovat kumpikin tar- peen toteuttaa. Tätä ei kuitenkaan tuoda esille arviointiselostuksessa.

Tuulivoimaloiden perustamisvaihtoehdot

Perustamisvaihtoehdoista esitellään paaluperustus, kasuuniperustus ja keinosaa- riperustus. Lisäksi eri perustamistapojen ympäristövaikutuksia tuodaan jonkin ver- ran esiin esimerkiksi vesistövaikutuksien yhteydessä. Tiedot eivät ole kuitenkaan tarkentuneet arviointiohjelmasta – perustamisesta mainitaan ainoastaan, että jo- kaiselle tuulivoimalalle valitaan perustamistapa pohjatutkimusten perusteella. Hai- tallisten vaikutusten vähentämiskeinot -luvussa todetaan, että ympäristövaikutus- ten kannalta parhaimpana vaihtoehtona voidaan pitää kasuuniperustusta mo- reenipohjilla ja Monopile-perustusta kalliopohjilla. Ruoppauksesta mainitaan, että käytännöllisin menetelmä on mekaaninen kauharuoppaus. Läjityksestä (s. 80) puolestaan kerrotaan ainoastaan, että osa massoista jouduttanee läjittämään erikseen määriteltäville meriläjitysalueille, jotka ovat hankealueen läheisyydessä, mutta riittävän kaukana matalikoista, sijaitsevia soveltuvia syvänteitä. Tuulivoima- loiden perustustavan ja tarkkojen sijoituspaikkojen sekä ruoppausmassojen läji- tysalueiden puuttuminen arviointiselostuksesta tuo merkittävää epävarmuutta ar- viointiin. Yhteysviranomainen toteaa, että perustamistavan ja läjityspaikkojen vai- kutusten arviointia tulee oleellisesti tarkentaa vesilupakäsittelyssä vesiympäristön, mm. kalaston ja sedimenttien kannalta.

Vaikutusalueen raja

Arviointiselostuksessa todetaan, että vaikutusalueen laajuus riippuu tarkastelta- vasta ympäristövaikutuksesta. Kunkin vaikutustyyppin tarkastelualueutta kuvataan sanallisesti ja lisäksi selostuksessa on karttaesitys vaikutusalueen rajauksesta vyöhykkeittäin etäisyyden mukaan. Yhteysviranomainen katsoo vaikutusalueen rajaustarkastelun riittäväksi.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty hankkeen muita vaikutusarviointeja, kartta- ja tilastoaineistoa, asukaskyselyä sekä arviointiohjelmasta jätettyjä mielipiteitä. Arviointiohjelmassa mainittu asukaskysely on toteutettu ja otanta on ollut riittävän suuri, mutta vastausprosentti on jäänyt pienehköksi. Vastausprosenttia olisi saattanut nostaa uusintakyselyn tai muistutuskirjeen lähettäminen. Asukaskyselyn tulosten esittely on selkeää ja tulosten tulkinnan kannalta eduksi on näkymäalueella asuvien erottaminen omaksi ryhmäkseen. Arviointiselostuksen liitteenä olevasta asukaskyselyraportista käy hyvin ilmi, miltä alueilta satunnaisotanta on tehty.

Noin kaksi kolmasosaa vastaajista suhtautuu hankkeeseen myönteisesti, joskin näkymäalueella asuvat korostivat haittoja ja muualla asuvat hyötyjä. Hankkeen arveltiin vaikuttavan kielteisesti asumisviihtyvyyteen, meriveden laatuun, kalastukseen, linnustoon ja maisemaan. Noin kolmannes vastaajista arvioi vaikutusten loma-asuntojen arvoon olevan kielteisiä. Myönteisiä vaikutuksia arvioitiin kohdistuvan uusiutuvan energian tuotantoon, työllisyyteen, kunnan imagoon ja talouteen. Asiallinen tiedottaminen mainitaan haitallisten vaikutusten lieventämiskeinona. Yhteysviranomaisen korostaa jatkuvan ja selkeän tiedottamisen tärkeyttä etenkin niissä asioissa, jotka huolestuttavat asukkaita. Yli kolmannes asukaskyselyyn vastanneista olisi kaivannut lisää tiedottamista.

Sähkönsiirron suhteen asukaskyselyn vastaajat arvioivat hyödyllisimmäksi pohjoisen vaihtoehdon 1A ja haitallisimmaksi eteläisen vaihtoehdon. Pohjoisesta vaihtoehdosta 1A mainitaan, ettei johto suuremmin muuta lähialueen asukkaiden oloja, jos voimajohto lisätään samoihin pylväisiin nykyisen voimalinjan kanssa. Ei kuitenkaan tuoda esiin, voidaanko näin toimia. Jos taas nykyisen linjan viereen rakennetaan uusi voimajohto, johtokäytävästä tulisi selvästi nykyistä leveämpi ja häiritsevämpi. Pohjoisen vaihtoehdosta 1B todetaan, että uusi johtokäytävä häiritsee läheisiä asukkaita lähinnä maisemanmuutoksen vuoksi, ja junaradan yhteydessä linja ei häiritse niin paljoa maa- ja metsätaloutta. Eteläinen linja rakennetaan kokonaan uuteen käytävään ja linjan lähellä sijaitsee kolme asuinrakennusta, joille aiheutuu maisemamuutoksia. Linjan alle jää metsätalousmaata ja se voi hieman häiritä viereistä metsänhoitoa. Merikaapeleiden rakennustöiden arvellaan voivan häiritä lähistön asukkaita, kalastajia ja merialueen virkistyskäyttäjiä. Merikaapeleiden suhteen ei arvioida, kumpi reitti olisi vähemmän haitallinen.

Terveysvaikutuksia on käsitelty hyvin lyhyesti ja todetaan, etteivät hankkeen tuuli-voimat aiheuta terveydellisiä vaikutuksia. Sähkönsiirron terveysvaikutuksia ei käsitellä.

Melu

Arviointiselostuksessa rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia käsitellään varsin lyhyesti. Selostuksessa mainitaan, että meluavimpia työvaiheita ovat louhinta- ja paalutustyöt. Tarkemmin ei kuitenkaan esitellä meluhaitan kovuutta, kestoa tai vaikutusaluetta. Selostuksessa kerrotaan ainoastaan, että ruoppauksista, täytöistä ja muista rakentamistöistä aiheutuu meluvaikutuksia muutamien kymmenien metrien etäisyydelle. Arvio ei vaikuta luotettavalle, koska arviointiohjelmassa todettiin, että rakentamismelu voi kuulua kymmenien kilometrien etäisyydellä. Lisäksi selostuksen linnustovaikutusten kohdalla mainitaan, että rakentamisen aikaiset äkilliset

kovat äänet voivat kuulua hyvin laajalle alueelle ja karkottaa lepäileviä muuttoparvia sekä säilyttää hautovia emoja hetkeksi pois pesältään.

Sähkönsiirron meluvaikutuksista arvioidaan lyhyesti, että rakentamisen aikainen melu voi häiritä lähistön asukkaita, kalastajia ja merialueen virkistyskäyttäjiä. Yhteysviranomaisen katsoo, että rakentamisen aikaisen melun vaikutuksia on syytä valottaa tarkemmin luvanhakuvaiheessa, kun hankkeen tarkemmat tekniset tiedot, voimaloiden perustustapa ja toteutusaikataulu ovat selvillä.

Käytön aikaista melua on arvioitu matemaattisen laskentamallin avulla. Vaihtoehdossa 1 40 dB:n meluvyöhyke saattaa ylettyä lähimpiin vakituisiin ja loma-asuntoihin, kun taas vaihtoehdoissa 2 ja 3 arvioidaan, ettei tuulivoimaloiden melu ole kuultavissa asutuksen kohdalla pidemmästä etäisyydestä johtuen. Yhteysviranomaisen pitää käytönaikaisen melun arviointia riittävän luotettavana.

Viihtyvyys ja virkistyskäyttö

Rakentamisen aikaisen melun, lisääntyneen liikenteen ja veneilyrajoitusten arvioidaan voivan heikentää näkymä-alueen vapaa-ajan asukkaiden viihtyvyyttä ja merialueen virkistyskäyttöä. Suurin osa vastaajista kertoo ulkoilevansa rannikolla kesäisin viikoittain ja näkymäalueen vastaajista yli puolet veneilee avovesikaudella. Asukaskyselyn vastaajat arvottivat alueen parhaimmiksi tekijöiksi juuri asumisviihtyvyyden, virkistysveneilyn sekä retkeilyn ja ulkoilun, mikä korostaa alueen merkittävyyttä virkistysalueena.

Maisemamuutosten kokemisen todetaan aivan oikein olevan subjektiivista ja arvioidaan, että tuulivoimapuisto voi heikentää lähimpien loma-asukkaiden, ja joidenkin kauempana asuvienkin, asumisviihtyvyyttä. Tuulivoimapuisto ei estä hankealueen virkistyskäyttöä, mutta voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen maisemassa voidaan kokea häiritseväksi. Tuulivoimaloiden mahdollisesti häiritsevän varjostuksen, ns. vilkkumisen, on mallinnettu vaikuttavan noin 500–1000 metrin etäisyydelle hankealueesta. Tällä etäisyydellä ei sijaitse yhtään rakennusta kummassakaan mallinnetussa vaihtoehdossa 2 ja 3. Yhteysviranomaisen toteaa tulokset näiltä osin luotettaviksi.

Maankäyttö

Ympäristön nykytila, arvioidut vaikutukset ja arviointimenetelmät on kuvattu luvussa 5. Lähtötiedoissa on kerrottu kattavasti kaikki alueella voimassa olevat yleis- ja asemakaavat sekä maakuntakaavat. Myös vireillä olevat Piehingin ja Raahen eteläisen ranta-alueen yleiskaavat on huomioitu. Paikkatietoaineiston perusteella on myös osoitettu oleva rakennuskanta. Erityistä huomiota on kiinnitetty hankealueen läheisyydessä oleviin häiriintyneisiin kohteisiin, kuten loma-asunto- ja virkistysalueisiin.

Sivulla 44 on kuvattu valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita. Kulttuuriympäristön osalta on syytä mainita Museoviraston laatima inventointi RKY/2009, joka on valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen.

Tuulivoimapuiston tuleva kaavoitus on selostettu sivulla 49. Osayleiskaavan laadinta ja YVA-prosessi on limitetty hyvin niin, että osayleiskaavaehdotus laaditaan

vasta sen jälkeen kun yhteysviranomainen on antanut lausunnon YVA-selostuksesta. Tuulivoimarakentamista koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos on tullut voimaan 1.4.2011.

YVA-selostuksessa on kuvattu kolme sähkönsiirron reittivaihtoehtoa. Tältä osin karttamateriaali ei ole kovin havainnollista. Sähkönsiirron vaikutukset kaavoitukseen on esitetty sivulla 49. Selostuksessa on kerrottu erikseen ne reittiosuudet, joissa hyödynnetään olevaa johtokäytävää ja jotka on jo osoitettu yleiskaavoissa tai asemakaavoissa. Erikseen on kuvattu ne reittiosuudet, joilla joudutaan rakentamaan uusi johtokäytävä. Nämä osuudet sijoittuvat kaavoittamattomalle alueelle. Uuden ilmajohdon lisääminen vanhaan johtokäytävään saattaa aiheuttaa kaava-muutostarvetta ainakin taajama-alueilla. Varsinkin Ruukin taajaman pohjoispuolella tulisi reittivaihtoehto VE1A tutkia tarkemmin. Nykyiset voimajohdot sijoittuvat varsin lähelle maakunnallisesti arvokasta Ruukin maatalousoppilaitosta (Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet. Osa 2. Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1993).

Liikenne

Tieliikenne

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaan hankealue sijoittuu valtatie 8 länsipuolelle merialueelle. Keskimääräinen vuorokausiliikenne valtatiellä Raahen kohdalla oli vuonna 2009 keskimäärin 5265 ajoneuvoa.

Selostuksessa todetaan, että hankkeen toteuttaminen ei aiheuta muutoksia pää-tieverkkoon. Rakentamisen ja toiminnan aikaisissa kuljetuksissa mantereella hyödynnetään Raahen sataman ja siihen liittyvän teollisuusalueen tieverkostoa. Tuulivoimapuiston vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen jakaantuvat rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin sekä toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikana aiheutuu kuljetuksista ja työmatkoista maantieliikennettä. Lisäksi todetaan, että tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavien tornien, roottoreiden, nosturikaluston yms. materiaalien kuljettaminen työmaa-alueelle tapahtuu yleensä useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina, jotka vaativat tiestöltä kantavuutta ja loivia kaarresäteitä. Maantiekuljetusten rinnalla kuljetuksia hoidetaan myös meriteitse. Suurin rakentamisen aikainen turvallisuusriski aiheutuu lisääntyvistä liikenteestä ja työkoneiden toiminnasta merellä ja maalla. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset huoltokäynnit tehdään pääasiassa huoltoveneillä.

Hankkeeseen kuuluu myös tuulivoimapuiston liitännävoimajohdot alueelliseen sähköverkkoon. Selostuksen kappaleessa sähkönsiirron vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on todettu, että eteläisen linjan tapauksessa (VE 2) voima-johto ylittää useamman paikallistien ja valtatie 8.

Yhteysviranomainen toteaa, että selostuksessa olisi tullut kattavammin arvioida hankkeen, niin tuulipuiston kuin liitännävoimajohtojen, rakentamisesta aiheutuvaa liikennemäärän kasvua peilaten sitä nykyisiin liikennemääriin. Lisäksi myös hankkeen vaikutuksia liikenteeseen (mm. liikenneturvallisuuteen) sekä tiestöön (esim. onko tiestöllä riittävästi kantavuutta ja riittävän loivat kaarresäteet) olisi tullut arvioida kattavammin. Mikäli kuljetuksia hoidetaan meriteitse, vähenevät hankkeesta

aiheutuvat vaikutukset tieverkon liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen sujuvuuteen.

Yhteysviranomaisen haluaa muistuttaa, että voimajohtojen sijoituksessa tulee ottaa huomioon mm. teiden vapaa alikulkukorkeus, erikoiskuljetusten tavoitetieverkko sekä voimajohtojen sijoittamiseen tiealueelle liittyvä lupakäytäntö teiden ja voimajohtojen risteämiskohdissa. Voimajohtoalue tulee sijoittaa tien ylityskohtia lukuun ottamatta tiealueen ulkopuolelle. Voimajohtoa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon, mitä Tiehallinnon ohjeessa vuodelta 2001 "Sähköjohdot ja yleiset tiet" (TIEH 2122342) esitetään. Ohjeessa on mm. esitetty tiellä työskentelyn eri työvaiheiden pienimmät sallitut turvaetäisyydet ilmajohdoista.

Meriliikenne

Rakentamisaikana meriliikenne lisääntyy. Veneily on sallittua meritulipuiston alueella, paitsi rakennusaikana työkonoiden läheisyydessä. Tuulivoimapuistot merkitään merikortteihin. Suunniteltu tuulipuisto sijoittuu olemassa olevan, valtion ylläpitämän 10 m kulkusyvyyden kauppamerenkulun väylän eteläpuolelle. Liikenneviraston Vaasan väyläyksikkö katsoo, että vaikutukset väylällä liikennöintiin tulee arvioida yksittäisten tuulivoimaloiden sijoittelua suunniteltaessa. Ne on sijoitettava riittävän etäälle väylästä ja sen kelluvista turvalaitteista. Liikennevirastolla on suunnitteilla myös uusi väylähanke Nahkiaisen kohdalta suoraan Rahjan väylälle (Roiman merkille), ja Vaasan väyläyksikön mukaan tuulipuisto mahdollistaa merkinnän toteutuksen.

Lentoliikenne

Arviointiselostuksessa on huomioitu lentoesteluvan tarve ennen tuulivoimaloiden pystytystä. Tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen tulee hakea lupaa ennen esteiden asettamista ilmailulain mukaisesti Liikenteen turvallisuusvirastolta. Liikenteen turvallisuusvirasto katsoo, että vaikutukset lento- ja meriliikenteen sujuvuudelle tulisi huomioida.

Tutka- ja viestiyhteydet

Selostuksessa ei ole käsitelty tuulivoimapuiston mahdollisia vaikutuksia tutka- ja viestiyhteyksiin. Puolustusvoimat, Liikenteen turvallisuusvirasto ja Liikennevirasto ovat tuoneet lausunnoissaan esiin, että tuulipuistolla voi olla vaikutuksia erityisesti tutkien toimintaan ja että meneillään on tutkimusprojekti, jossa vaikutuksia selvitetään. Yhteysviranomaisen katsoo, että vaikutuksia tutka- ja viestiyhteyksiin on selvitettävä hankkeen jatkosuunnittelussa. Parasta on olla suoraan yhteydessä edellä mainittuihin lausunnon antajiin tutkimusprojektin valmistuttua.

Elinkeinot

Arviointiselostuksessa tuodaan esiin suomalaisia tuulivoimateknologian tehtaita ja hankkeen kokonaisinvestoinnin suuruutta. Vaikutusten arvioidaan oleva laajoja sekä Suomen että seutukunnan talouselämään. Selostuksessa ei kuitenkaan esitetä arviota, miten todennäköisesti esimerkiksi komponenttien valmistus tai voimaloiden kokoonpano työllistäisi seudullisesti tai edes Suomessa. Lisäksi selostuksessa tuodaan esille tuulivoimaloista maksettava kiinteistövero, jonka suuruuden arvioidaan olevan koko tuulipuistosta satoja tuhansia euroja vuodessa.

Maisema ja kulttuuriperintö

Tuulivoimalapuiston vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu karttamateriaalin avulla sekä sanallisesti. Kartalla on havainnollisesti esitetty arvokkaat kohteet ja niiden etäisyys tuulivoimala-alueesta. Edelleen vaikutusten merkittävyttä on arvioitu kaikista vaihtoehtoista laadituilla analyysikartoilla ja kuvasovitteilla. Kaikilla vaihtoehtoilla on vaikutuksia rannikon kaukomaisemaan, joten arvioinnissa on keskitytty kuvaamaan vaihtoehtojen välisiä eroja.

Merituulipuistojen yksi keskeisimmistä vaikutustyypeistä ovat maisemavaikutukset. Maisemakuvan todetaan muuttuvan Raahen kaupungin eteläpuolelta Pyhäjoelle ulottuvalla alueella. Maisemavaikutusten arvioidaan olevan voimakkaimmillaan heti rakentamisen jälkeen. Tuulivoimaloilla todetaan olevan nykyisiä ajallisia kerroksia latistava vaikutus ennen kuin ne mielletään osaksi kulttuuriympäristöä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä todetaan, että tuulivoimaloiden aiheuttama maisemakuvan muutos saattaa häiritä alueen virkistyskäyttöä ja asukaskyselyyn vastanneista suurempi osa piti maisemavaikutuksia kielteisenä kuin myönteisenä. Vaihtoehtoja vertaillaan kattavasti, mutta selostuksessa olisi voinut pohtia enemmän aavan "merierämaan" muuttumista energiantuotantoalueeksi ja tämän merkittävyttä – myös muut alueen energiantuotantohankkeet huomioon ottaen.

Vaihtoehtoista 2 ja 3 on tehty havainnekuvia eri paikoista rannikolta katsottuna. Havainnekuvien oikeellisuudesta on käyty keskustelua hankkeen yleisötilaisuudessa, joten kuvasovitteita käytettäessä on syytä tuoda esiin, minkä kokoisia tuulivoimaloita kuvassa havainnollistetaan (tornin korkeus ja roottorin halkaisija), miten kuvat on tehty ja minkälaisia virhemahdollisuuksia tai epävarmuuksia kuviin liittyy. Hankevastaava on ilmoittanut, että kuvasovitteissa on käytetty voimalan tornin korkeutena 100 metriä ja siiven pituutena 50 metriä. Selostuksessa puhutaan kuitenkin useaan otteeseen n. 120 metriä korkeasta tornista ja 70 metrisestä siiven pituudesta. Maisemavaikutusten suhteen ei ole havainnollistettu, millä tavoin suurempi tuulivoimala eroaa nyt esitellystä. Maisemavaikutuksia olisi voinut havainnollistaa myös meriväyliltä, kuten yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa ehdotti.

Korkeat tuulivoimalat saattavat vaatia ympärivuorokautisen valaistuksen, mikä puolestaan voi vaikuttaa tuulivoimalan näkyvyyteen. Tuulivoimaloiden valaistuksesta todetaan ainoastaan, että se voi näkyä laajalle kirkkaana yönä. Tuulivoimaloiden valaistukseen liittyvien maisemavaikutusten pohdinnan vähyys on puute arvioinnissa, sillä jos jopa sadan voimalan vilkkuvat lentoestevalot näkyvät rannikon vakituksille ja loma-asunnoille, vaikutuksia voi syntyä asumisviihtyvyyden ja virkistyskäytön kannalta.

Useat lausunnon antajat huomauttivat, että Perämerellä ja myös ympäröivillä maa-alueilla on vireillä monia tuulivoimapuistohankkeita. Raahen suunnitteilla olevilla maatuulipuistoilla voi olla tämän hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia koko alueen näkökulmasta esim. maisemaa hallitsevina elementteinä siten, että vaikutukset ulottuvat samoille asutuille alueille. Tätä ei ole otettu arvioinnissa huomioon, mikä ilmeisesti johtuu siitä, että maatuulivoimahankkeiden YVA-menettelyt ovat käynnistyneet vasta Maanahkiaisen arviointiselostuksen valmistumisvaiheessa tai sen jälkeen.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomainen edellytti, että merelle mahdollisesti rakennettava sähköaseman koko ja sijoitus tulee tuoda esiin. Kohdassa 3.3.1 tuodaan esiin kolme alustavaa sähköaseman paikkaa ja todetaan, että tarkka lukumäärä ja sijoitus päätetään myöhemmin. Meri- ja maasähköasemien vaikutuksia maisemaan ei ole arvioitu. Yhteysviranomainen katsoo, että sähköaseman tai -asemien paikkaa määritettäessä tulee kiinnittää huomiota myös sähköasemien näkyvyyteen ja maisemavaikutuksiin. Tätä tulee arvioida kaavaehdotusvaiheessa.

Sähkönsiirron vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu vaihtoehtoitain. Pohjoisen linjan vaihtoehdossa VE 1A vaikutuksia syntyy nykyisen johdotkäytävän leventämisestä, mutta vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE 1B ilmajohto kulkee junaradan yhteydessä, jolloin vaikutukset maisemaan ovat hieman voimakkaammat kuin vaihtoehdossa 1A. Eteläinen linjaus vedetään ranta-alueella maakaapelina Kultalanperässä, mikä muuttaa lähimaisemaa. Ilmajohdon linjauksen todetaan muuttavan lähimaisemaa koko linjauksensa matkalta, joskaan vaikutukset eivät ulotu kovin laajalle puuston estevaikutuksen vuoksi. Yhteysviranomainen huomauttaa, että vaikutukset voivat olla hyvinkin merkittäviä Siikajokilaakson viljelysaukeilla ja vesistön ylityksen kohdalla. Myös avoimen peltoaukean rajalla on merkitystä sillä, miten linja rikkoo pellon ja metsän reunan. Ilmajohdolla on vaikutusta kulttuurihistoriallisten kohteiden lähi- ja taustamaisemaan.

Millään vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöihin. Pohjois-Pohjanmaan liitto huomauttaa kuitenkin lausunnossaan, että molempien pohjoisten reittivaihtoehtojen varrella on maakuntakaavassa osoitettu maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita kohteita ja maakuntakaavassa hankealueen ja rannikon väliin on osoitettu satama-alue ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alueet tulee ottaa huomioon osana hankkeen jatkosuunnittelua, arviointia ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen vertailua. Siikajoen kunta tuo lausunnossaan esiin, että sähkönsiirron vaihtoehto 1B:n linjauksessa tulee huomioida Relletin kulttuurihistoriallisesti arvokas alue.

Kiinteät muinaisjäännökset

Museovirasto tuo lausunnossaan esiin, että vedenalaisten muinaisjäännösten sijainneista ei ole kattavaa tietoa, mutta muinaismuistolain rauhoittamia hylkyjä voi sijaita ulkosaaristossa ja avomeren pohjassa Raahen kaltaisten vanhojen satamaja laivanvarustajakaupunkien edustoilla. Rakennustöiden alle jäävillä alueilla aiotaan tehdä yhteistyössä Museoviranomaisten kanssa etukäteinen vedenalaisinventointi tuulivoimaloiden rakennuspaikoille. Museoviraston lausunnon mukaan inventoinnin tulee kattaa tuulivoimaloiden perustusten lisäksi myös merikaapeleiden ja muiden rakennelmien alueet sekä ruoppaus- läjitys- ja muut mahdolliset vesirakennusalueet. Sama huomio tuotiin esiin jo arviointiohjelmasta annetussa lausunnossa. Yhteysviranomainen katsoo, että vedenalaisinventointien suhteen tulee olla yhteydessä suoraan museoviranomaisiin.

Vesiympäristö

Luvussa 5.9.4 mainittu vedenkorkeuden lasku tulevaisuudessakin voimakkaan maankohoamisen ansiosta ei ole aivan yksiselitteistä, sillä ilmaston lämpeneminen voi toisaalta vaikuttaa vastakkaiseen suuntaan.

Virtaukset ja jääolosuhteet

Veden virtausnopeuksissa viitataan Tanskassa tehtyihin laskelmiin, joiden mukaan virtausnopeuden muutokset ovat hyvin pieniä. Lähdeviittausta ei ole merkitty. Selostuksessa esitetään alustavia laskelmia kasuuniperustan vaikutuksista virtauksiin. Virtaushäviöitä on arvioitu mallintamalla vesialue leveäksi uomaksi, jossa tuulivoimalarivin perustukset pienentävät virtauspoikkileikkausta. Oulun yliopisto huomauttaa lausunnossaan, että käytetyt kaavat esitetään puutteellisesti, eikä häviökertoimia perustella. Jääolosuhteista sanotaan, että Perämerelle tyypillinen jään suuri liikkuvuus voi ahtautuneena jäänä vahingoittaa rakennelmia, kuten tuulivoimaloita. Hankealueen todetaan sijaitsevan ajojäävyöhykkeellä ja viitataan kuvaan 5-6, joka on kuitenkin ote Hanhikiven ydinvoimalan kohdalta maakuntakaavasta. Yhteysviranomainen toteaa, että jääoloista kertova kohta on lähes suoraan arviointiohjelmasta, josta kyseinen kuva 5–6 löytyy.

Selostuksessa todetaan, että tuulivoimapuisto ei aiheuta havaittavia muutoksia meriveden virtausolosuhteissa. Vaikutuksia jäiden liikkeisiin ei ole arvioitu. Ainoastaan toteuttamiskelpoisuuden yhteydessä mainitaan, että jääolosuhteisiin liittyvät kysymykset tulee ratkaista ennen kuin hanke on teknisesti toteuttamiskelpoinen. Yhteysviranomainen toteaa, että arvioita virtausolosuhteisiin ja jäiden liikkeisiin tulee vielä tarkastella uudestaan lupavaiheessa, kun tuulivoimaloiden tarkempi sijoittelu, perustustapa ja ruoppausmassojen sijoittelu on tiedossa.

Vedenlaatu ja vesienhoitosuunnitelma

Maanahkiaisen tuulipuiston hankealueella ei ole vedenlaadun havaintopisteitä. Vedenlaatua on arvioitu ympäristöhallinnon Hertta-tietokannasta poimittujen tietojen perusteella vuodelta 2006 ("Raahen edusta rr-08") sekä vuodelta 2009 ("Raahen ed no 6"). Luvussa 5.9.3 todetaan, että Raahen Lapaluodon edustan vedenlaadun havaintopaikka *Raahen ed no 6* kuuluisi ympäristöhallinnon tarkkailupisteisiin. Näin ei kuitenkaan ole vaan havaintopaikka sisältyy Raahen edustan vesistö- ja kalataloustarkkailuun v. 2008–2015 nimellä RE15 Pohjois-Lukkarilan edusta.

Tuulipuiston ja sähkönsiirron alle 10 metrin vesisyvyydessä olevien osien rakentaminen ja asennus vaativat ruoppaustöitä, mistä aiheutuu veden samentumista. Kasuuniperustuksen arvioidaan aiheuttavan veden samentumista muutamien satojen metrien etäisyydelle, mahdollisesti kauemminkin moreenin hienojakoisuudesta riippuen. Mainitaan, että ruopattavat ainekset ovat puhtaita, joten veden ravinne- ja haittapitoisuudet eivät nouse. Sedimenteissä on kuitenkin mitattu ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia. Yhteysviranomainen lausuu tästä erikseen kohdassa "Sedimentit". Monopile-perustuksessa samentumisvaikutusten arvioidaan jäävän vähäisemmiksi, koska tässä menetelmässä tuulivoimayksikkö juntataan pohjaan. Kalliopohjille perustettaessa samentumisvaikutusten arvioidaan olevan hyvin vähäisiä, mutta rakentaminen vaatii räjäytystöitä, mistä aiheutuu melua. Merikaapelin asentaminen vaatisi kaivuutöitä lähinnä merikaapelin rantautumisalueella ja voimaloita yhdistävien kaapeleiden matalammilla alueilla.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomainen katsoi, että arvioinnissa tulee analysoida, miten hanke vaikuttaa rannikon vesien käyttökelpoisuuteen ja ekologiseen tilaan. Selostuksessa todetaan, että Perämeren rannikkovedet on luokiteltu kemiallisen ja ekologisen luokituksen mukaan pääosin hyväksi. Ei kuitenkaan eritellä hankkeen vaikutuksia alueen ekologiseen tilaan ja sen luokiteluun. Vesienhoitolain mukaan vesien ekologinen tila ei saa heiketä ja tilan on oltava vähintään hyvä. Arviointiselostuksessa olisi tullut olla maininta siitä, mihin Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen rannikkovesimuodostumiin hankkeella voisi olla vaikutusta. Pääosin hanke sijoittuu nyt hyvässä tilassa olevaan Raahen-Hailuoto-vesimuodostumaan, mutta sillä tulisi olemaan vaikutusta myös Raahen edusta -vesimuodostumaan, jonka tila on tyydyttävä. Yhteysviranomainen katsoo, ettei hankkeen vaikutuksia rannikkovesien ekologiseen tilaan ja vesienhoidon suunnitteluun ole arvioitu riittävässä määrin. Hankkeen rakentaminen ei saa heikentää vesien ekologista tilaa. Näkökohtia hankkeen vaikutuksista meneillään olevaan vesienhoidon suunnitteluun sekä käynnistymässä olevaan merenhoidon suunnitteluun sekä niiden tavoitteisiin tulee tarkastella luvanhakuvaiheessa.

Sedimentit

Sedimenttinäytteitä oli arviointiohjelman mukaan tarkoitus ottaa 20, mutta pohjan kivisyydestä johtuen näytteitä on otettu vain 7, joista vain 1 sijoittuu tuulivoimapuiston alueelle ja 3 eteläisen sähkönsiirtovaihtoehdon reitille. Pohjoiselta sähkönsiirtoreitiltä ei ole kuvan 5–42 mukaan yhtään määrityspistettä ja yksi piste sijoittuu kartassa maalle. Myös osa merenpohjan kuvauspisteistä sijoittuu kuvan mukaan maalle. Arviointiohjelmassa mainittuja sukelluksia ei ole ilmeisesti tehty. Tutkituista sedimenteistä on esitetty taulukko haitta-ainepitoisuuksista ja pohjan maalajeiksi mainitaan hiekka tai sorainen hiekka. Eri pohjalaatujen sijainnista ei ole kuitenkaan esitetty tietoja.

Merenpohjan olosuhteita käsittelevässä luvussa 5.8 todetaan, että sedimentin metallipitoisuudet olivat tutkituissa näytteissä pääsääntöisesti erittäin pieniä. Selostuksen mukaan voimaloiden perustamista ajatellen läjitykselle tulee etsiä hankealueen läheisyydestä soveltuvia syvänealueita. Edelleen selostuksen mukaan läjittävät massat eivät ole pilaantuneita, joten se ei aseta rajoituksia läjittämiseksi. Kuitenkin erityisesti nikkelin (Ni) pitoisuus ylitti reilusti ohjeellisen, korkeamman kriteeritason 2 pisteessä S7, joka sijaitsee hankealueen eteläosassa ja on lisäksi ainoa varsinaisen tuulipuiston alueelle sijoittuva näytepiste. Myös pisteessä S11, jonka sijaintia ei ollut merkitty kuvaan 5.42 tai muuallekaan arviointiselostuksessa, oli samanlainen sedimentin normalisoidun nikkelpitoisuuden korkeamman kriteeritason ylitys. Jatkotyöt tulee suunnitella Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (YM, 2004 Ympäristöopas 117) mukaisesti. Kromin (Cr) osalta molemmissa edellä mainituissa pisteissä S 7 ja S11 ylittyi alempi kriteeritaso 1; tämä saattaa edellyttää tarkempia selvityksiä mm. ruoppausmassojen määrästä ja pohjasedimentin rakenteesta riippuen, kuten selostuksessa todetaankin.

Ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) mukaan kriteeritason 1 ylittävän, mutta kriteeritason 2 alittavan, sedimentin läjityskelpoisuus tulee arvioida tapauskohtaisesti ja kriteeritason 2 ylittävä ruoppausmassa voidaan läjittää mereen ainoastaan, jos massan maalle sijoittaminen on ympäristön kannalta huomionpi ratkaisu eli ruoppausmassa katsotaan lähtökohtaisesti mereen läjityskelpotomaksi.

Tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee noin 2-12 km etäisyydellä suuresta terästehtaasta, jota voidaan pitää merkityksellisenä kuormituslähteenä. Näin ollen lupaprosessia varten on syytä selvittää sedimentin tilan asettamat rajoitukset merenpohjan ruoppauksiin ja läjityksiin. Yhteysviranomaisen katsoo, että sedimenttien ruoppaus- ja läjityskelpoisuudesta haitta-ainepitoisuuksien kannalta tulee tehdä selvitys viimeistään luvanhakuvaiheessa, kun perustustapa ja -paikat ovat tiedossa. Näytteitä on otettava riittävä määrä tuulipuiston sekä valittavan sähkönsiirtoireitin kattavalta alueelta ja mahdollista haitallisuutta vesieliöstölle arvioitava sopivin menetelmin.

Luonnon monimuotoisuus

Kalasto, kalastus ja kalatalous

Yhteysviranomaisen arviointiohjelmalausunnossaan edellyttämiä maastotutkimuksia ei ole suoritettu, vaan arviointi perustuu kalastajatiedusteluun. Lisäksi on käytetty muissa hankkeissa tehtyjä selvityksiä. Näin näyttää olevan monissa muissakin merituulipuistoissa: yhdenvertaisuusperiaatteen mukaisesti maastotutkimukset tulee olla tehtynä (ja vaikutukset kalastolle selvillä) siinä vaiheessa, kun hankkeelle haetaan vesilain mukaista lupaa. Erityisesti useiden lajien lisääntymisalueiksi soveltuvat karikkoalueet (kivikkoiset matalikot) alueella tulee selvittää. Selostuksen mukaan matalille alueille (0–10 metrin syvyydelle) kohdistuu vain vähän rakentamista vaihtoehtoisissa 2 ja 3. Yhteysviranomaisen katsoo, että olennaisiksi muodostuvat näin ollen varsinkin matalikoille ja matalikkojen läheisyyteen kohdistuvan rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (esim. melu, samentuminen, kutupohjien väliaikainen häviäminen).

Tutkimusalue on rajattu Lapaluodon kalasatamasta Pyhäjokisuulle. Alueella harjoitetaan verkko- ja rysäkalastusta. Tutkimusalueelle sijoittuu useita matalikoita, jotka ovat merkittäviä silakan kutualueita, mikä puolestaan vetää syönnöstävää siikaa puoleensa. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan silakka on olennainen laji Perämeren ravintoketjussa, mikä korostaa silakan kutualueiden merkitystä myös muiden kalalajien esiintymisessä alueella. Tutkimusalueen kalastuksen arvioidaan sijoittuvan noin 80 % tuulipuiston suunnittelualueelle, joten todetaan, että suunnittelualue on paikallisesti erittäin tärkeä kalastusalue. Tärkeimmäksi saalislajiksi arvioidaan siika. Muina merkittävinä saalislajeina mainitaan lohi, ahven ja taimen. Kotitarve- ja virkistyskalastuksen suuruutta on selostuksen mukaan hankala arvioida, mutta kalastuksen arvioidaan kuitenkin keskittyvän pääsääntöisesti lähelle rannikkoa. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten tehdyn asukaskyselyn mukaan näkymäalueen vastaajista 22 % kertoo kalastavansa vähintään viikoittain. Kotitarve- ja virkistyskalastuksesta ei ole kerätty tarkempia tietoja, ja syyksi on kerrottu alueen olevan yleisvettä, johon ei tarvita kalastuslupia. Tämä on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan selkeä puute arviointiselostuksessa.

Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos huomauttaa lausunnossaan, että kalastajatiedustelussa on käsitelty lähinnä taloudellisesti arvokkaita lajeja, niiden kutualueita ja vaellusreittejä. Yhteysviranomaisen näkee puutteena arvioinnissa, ettei muita kuin kalataloudellisesti arvokkaita lajeja ole juurikaan tarkasteltu. Luonnon monimuotoisuuden kannalta kaikilla kalalajeilla on merkitystä. Myös harvalukuisten tai uhanalaisten lajien tai kantojen olemassaolo vaikutusalueella olisi hyvä varmistaa vesilain mukaista lupakäsittelyä varten.

Rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioidaan olevan haitallisia kalastuksen ja kalaston lisääntymisen kannalta ruoppaus- ja kaivutöistä johtuvan veden samentumisen, pohjarakenteen muuttumisen ja melun vuoksi. Jos ruoppausalueilla on kalojen kutu- tai syönnösalueita, ne häiriintyvät tai häviävät ainakin tilapäisesti. Ennalta arvioiden hankkeen yksi merkittävimmistä vesiympäristöön kohdistuvista vaikutuksista syntyy nimenomaan ruoppausten ja massojen läjittämisen seurauksena. Ruoppaustarpeesta, tuulivoimaloiden perustustavasta eikä massojen sijoittamisesta esitetä riittävästi tietoa, eikä vaikutuksia ole siksi voitu arvioida riittävästi. Selostuksessa vertaillaan eri vaihtoehtojen sijoittumista kalataloudellisesti tärkeille matalikoille, ja vaihtoehto 3 arvioidaan tämän perusteella vähiten haitalliseksi kalastuksen kannalta. Yhteysviranomaisen painottaa, että luvanhakuvaiheessa myös ruoppaus- ja läjitystiedot on tuotava esiin ja vaikutukset arvioitava riittävällä tavalla. Puutteena voi mainita myös, ettei kalastus- ja kutualueita esittelevissä kartoissa 5–57 ja 5–58 ole merkitty tuulivoimaloita vaihtoehtoisin, merikaapelireittejä eikä alustavia merisähköasemien sijainteja. Tämä olisi havainnollistanut huomattavasti hankkeen vaikutuksia kalastukseen ja kalastoon. Pohjakartan tekstit ja numerot eivät erotu selostuksessa, mikä vaikeuttaa karttojen tulkintaa entisestään.

Alueella on sekä kevät-, kesä- että syyskutuaisia kaloja. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja käsittelevässä luvussa todetaan, että rakentamista tulisi välttää tunnetuille alueen kutualueille ja vesistörakentaminen ajoittaa kalojen kutuajan ulkopuolelle. Kalataloudellisesti arvokkain laji on selostuksen mukaan siika. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan karisiika kutee lokakuussa ja poikaset kuoriutuvat vasta seuraavana keväänä, yleensä toukokuun aikana, ja siirtyvät sen jälkeen syönnöspaikoilleen rantavesiin. Silakka puolestaan kutee kesä-heinäkuussa. Yhteysviranomaisen toteaa, että haitallisten vaikutusten lieventämisestä tulee näiltä osin tarkentaa luvanhakuvaiheessa.

Rakentamisajan aiheuttamien häiriöiden korostetaan olevan väliaikaisia, mutta jos rakentamisvauhti on muutama kymmenen voimalaa vuodessa, rakentaminen saattaa kestää viisikin vuotta. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tämä on varsin pitkä aika alueen kalastolle, jos kutu- tai syönnösvaellus häiriintyy tai epäonnistuu näin monena vuonna peräkkäin. Lisäksi on huomioitava Perämeren muut suunnitellut hankkeet (merituulivoimapuistot ja merihiekannosto) ja yhteisvaikutukset näiden hankkeiden kanssa, jos hankkeet toteutuvat samanaikaisesti ja kalojen kutumatalikoille kohdistuu vaikutuksia usealla alueella yhtä aikaa. Kutumatalikkoja on Perämerellä verrattain vähän, joten korvaavia kutualueita ei välttämättä helposti löydy lähialueilta mahdollisesti häiriintyvien kutukivikkojen tilalle.

Kutuvaelluksella olevan lohen pääasialliset vaellusreitit sijoittuvat tuulipuiston ja merikaapeleiden läheisyyteen. Lisäksi selostuksessa mainitaan, että alueella pyydetään Pyhäjokeen nousevaa siikaa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos huomauttaa, että alueen läpi liikkuu elo-syyskuussa myös pohjoisempiin jokiin matkalla olevia vaellussiikoja. Tutkimustulokset merikaapeleiden aiheuttamien sähkömagneettisten kenttien vaikutuksista kaloihin ovat ristiriitaisia. Arviointiselostuksessa todetaan, että siirtokaapeleiden magneettikentillä ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia kalastoon tai kutuvaelluksella olevan loheen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos huomauttaa, että taustatietoina käytetyt tutkimukset on kuitenkin tehty syvemmillä alueilla ja eri lajeilla. Hankealueella merkittävistä lajeista (lo-

hi, taimen, siika ja nahkiainen) ei ole tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan olemassa aiheeseen liittyvää tutkimustietoa.

Merikaapelit voivat myös haitata rannikon läheistä ammattikalastusta ankkurointi-kiellon vuoksi, jos kaapeleita ei ole suojattu. Toisaalta vaikutusten merkittävyys vähenisi, jos kaapelit haudattaisiin pohjaan. Ei kuitenkaan tuoda esiin, miten merikaapelit sijoittuisivat kalojen kutupaikkoihin nähden. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen vaikutuksia ei ole vertailtu keskenään kalastuksen kannalta. Ainoastaan todetaan, että eteläisellä reitillä on yksi rysäpaikka, joka tullaan kiertämään. Erään alueen ammattikalastajan arviointiselostuksesta antamassa lausunnossa on mukana kartta kalastajan käyttämistä rysä- ja verkkokalastuspaikoista, jotka tulisi myös ottaa huomioon sähkönsiirtoa suunniteltaessa. Eteläisestä reittivaihtoehtosta puhutaan epä johdonmukaisesti viitaten välillä Kultalanperän reittivaihtoehtoon ja välillä Hanhikivennokan kaapelilinjaukseen.

Vedenalaisen melun vaikutuksia on arvioitu olemassa olevien tutkimusten perusteella. Rakentamisen aikaisen arvioidaan voivan olla hetkellisesti merkittävää, jos veden alla joudutaan räjäyttämään, millä puolestaan saattaa olla vaikutusta kaloihin ja merinisäkkäisiin. Kalat pystyvät aistimaan käytönaikaisen melun ja tärinän, mutta todetaan, etteivät tuulivoimaloiden äänet todennäköisesti erityisesti häiritse esim. kutuvaelluksella olevan lohen nousemista kutujokeensa. Arvioinnin epävarmuustekijänä on vähäinen tietoisuus melun vaikutuksesta kalakantoihin, kuten arviointiselostuksessa aivan oikein todetaan. Tuulivoimalan lapojen liikkeen aiheuttaman varjostusvaikutuksen arvioidaan mahdollisesti heikentävän mm. silakan ja siian kutua, jos voimalat sijoittuvat kutualueille. Tämä korostaa entisestään haittojen lieventämiskeinona mainitun kalojen kutupaikoille rakentamatta jättämisen tarkeyttä.

Tuulivoimapuiston käytönaikaisista vaikutuksista mainitaan myönteisenä kalasaa- liiden kasvu tuulivoimaloiden perustusten lähituntumassa. Tämä ns. riuttaefekti riippuu voimalan perustamistavasta. Kasuuni- ja keinosaariperustukset voivat lisätä matalikon monimuotoisuutta ja siten ainakin joissakin tapauksissa vetää kaloja puoleensa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan Perämeren alueella mahdollinen riuttaefekti koskisi lähinnä paikallisia pohjakaloja, jotka ovat enimmäkseen pieniä lajeja. Niillä ei ole taloudellista merkitystä ehkä karisiikka lukuun ottamatta. Yhteysviranomaisen katsoo, että riuttaefekti on mahdollista vasta sen jälkeen kun varsin pitkäaikaiset ruoppausten ja läjitysten työnaikaiset vaikutukset ovat ohi ja jos pohja muuten on kovin monotoninen.

Paikallisesti suunnittelualueen arvioidaan olevan erittäin tärkeä kalastusalue. Suunnittelualueen siikasaalis on noin 4 % koko Perämeren siikasaaliista, mikä on alueen kokoon suhteutettuna varsin suuri osuus. Perämeren mittakaavassa vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi, mutta toisaalta selostuksessa ei ole arvioitu yhteisvaikutuksia kalaston tai kalastuksen suhteen muiden Perämerelle sijoittuvien hankkeiden kanssa. Suunnittelualue saattaa siis olla kohtalaisen merkittävä alue Perämeren kalastolle, ainakin siialle ja silakalle, myös paikallista isommassa mittakaavassa.

Arviointiselostuksessa on viitattu aineistona käytettyyn Perämeren Kalatalousyh- teisöjen Liitto ry:n alueella tekemään kalastajien haastatteluun. Selvitys on syytä liittää lupahakemukseen. Lupahakemuksessa on myös esitettävä hakijan käsitys siitä, minkälaisia toimenpiteitä kalastuksen jatkuminen hankkeen toteutuessa

edellyttäisi. Nahkiainen on tarkastelualueen joissa tärkeä saalislaji. Siitä ei arviointiselostuksessa ole minkäänlaista mainintaa.

Yhteenvetona yhteysviranomaisen toteaa, että kalasto- ja kalastusvaikutuksia tulee huomattavasti tarkentaa lupavaiheessa, jolloin hankesuunnittelu on edennyt ja kun sekä hankkeesta että sen ympäristövaikutuksista voidaan tehdä nykyistä yksityiskohtaisempi arvio (mm. tuulivoimalaitosyksiköiden perustamistapa, ruoppaus-ten määrä ja kohdentuminen, vesistön samentuminen, kalojen kutupaikoiksi sopivien kivikkojen sijainti ja hankkeen vaikutus kalojen kutuun sekä alueen kalastuksen jatkumiseen).

Vesikasvillisuus

Selostuksessa kerrotaan, että hankealueen vesikasvillisuutta on tutkittu videokuvauksin 152 paikalta syksyllä 2009. Kuvassa 5-53 lieenee virhe sillä kasvillisuuspisteitä on merkitty myös maalle. Lisäksi kuvan ja tekstin välillä on huomattava ristiriita: Kuvassa ei ole edes sataa pistettä, vaikka maallekin merkityt kohteet laskettai-siin mukaan. Selostuksessa ei tuoda esiin, miltä syvyyksiltä kuvaukset ovat. Vedenalaiset luontotyypit vaihtelevat syvyyden ja pohjanlaadun mukaan, eikä esite-tyn perusteella pysty pääättelemään, onko kaikilta syvyys- ja pohjanlaatuviyöhyk-keiltä tehty videokuvauksia.

Yhteysviranomaisen edellytti arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että selostuksessa on tunnettava mahdollisten uhanalaisten ja direktiivilajien esiintyminen alueella sekä tuotava esiin alueen vedenalaiset luontotyypit. Arviointiselostuksessa todetaan, että tutkimuspaikoilla havaittiin pelkästään rihmaleviin kuulu-via, todennäköisesti pilvi- (*Ectocarpus siliculosus*) ja lettiruskolevää (*Pilayella litto-ralis*) 57 paikalla. 95 kohteella ei tavattu lainkaan kasvillisuutta. Metsähallitus epäi-lee lausunnossaan, että videokuvauksella olisi pystytty tunnistamaan rihmaleviä lajilleen ja lisäksi tuo esiin että kumpaakaan levää ei ole tunnistettu varmuudella yhdessäkään Perämeren kasvillisuutta käsittelevässä tutkimuksessa tai Metsähal-lituksen oman meribiologiitiimin sukelluksissa. Lisäksi lettiruskolevään (*Pilayella lit-toralis*) kasvukausi ajoittuu lähinnä kevääseen, joten ei liene mahdollista, että lajia olisi esiintynyt syksyllä tehdyissä videokuvauksissa. Yhteysviranomaisen epäilee, että pelkällä videokuvauksella olisi saatu luotettavasti määritettyä alueen vesikas-villisuuslajisto ja luontotyypit sekä mahdolliset uhanalaiset lajit.

Metsähallitus tuo lausunnossaan monia eriäviä näkemyksiä vesikasvillisuuden in-ventointituloksista sekä tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutuksista vesikas-villisuuteen. Metsähallitus huomauttaa myös arvioinnin tukena käytettyihin tutki-muksiin liittyvistä käännös- ja asiavirheistä selostuksessa. Lisäksi selostuksessa tuodaan esiin, ettei tutkimusalueen läheisyyteen sijoitu muissa yhteyksissä, kuten VELMU tai MERLIN, tehtyjä vedenalaisen luonnon inventointeja. Yhteysviran-omainen katsoo, että Metsähallituksen esiin tuomat epätarkkuudet ja olemassa olevan paikallistiedon puute huomioon ottaen vesikasvillisuuden ja vedenalaisten luontotyyppien arviointi ei vaikuta kovin luotettavalta. Vesikasvillisuus, vedenalai-set luontotyypit ja mahdolliset uhanalaiset lajit tulee selvittää riittävässä määrin ennen lupavaihetta sekä merituulipuistoalueelta että merikaapelireitin varrelta, esimerkiksi tarkistussukelluksin tai näytteenotoin syvyys- ja pohjanlaatulokittain.

Pohjaeläimet

Pohjaeläimistöä on selvitetty pääosin yhteysviranomaisen arviointiohjelmalausunnon mukaisesti. Pohjaeläimiä on tutkittu ottamalla 15 näytettä eri puolilta hankealuetta käyttäen Ekman-noudinta. Eliöstön lajinmääritys on teetätetty asiantuntijalla. Näytteenotossa ei ole noudatettu yhteysviranomaisen edellyttämää standardia rinnakkaisnäytteiden osalta. Yksi Ekman-nosto per näytepiste ei anna oikeaa kuvaa alueen eliöstön tiheydestä ja myös lajeja on melko varmasti jäänyt havaitsematta. Perämeren pohjaeläintiheydet ovat alhaisia, ja on hyvin todennäköistä, että "tyhjiä alueita" todetaan, mikäli näytealueelta otetaan ainoastaan yksi Ekman-nosto.

Myös näytepisteiden määrä on hieman alhainen, mikä sekin aiheuttaa epävarmuutta tuloksiin. Tämä aivan oikein tuodaan myös esille arviointiselostuksessa. Näytteenottopisteet S11 ja S19 puuttuvat kuvasta 5-53.

Erilaiset vaikutusmekanismit pohjaeliöstöön tuodaan kattavasti esille. Myös pohjaeliöstön merkitys kalastolle mainitaan yleisellä tasolla. Vaikutusarvioinnissa viitataan tanskalaisiin tutkimuksiin, joihin ei kuitenkaan anneta lähdeviitettä. Pohjaeliöstön osalta voidaan todeta riuttaefektistä sama asia kuin edellä kohdassa vesikasvillisuus. Selostuksessa todetaan aivan oikein, että eteläisellä Itämerellä tehdyt tutkimukset eivät välttämättä sellaisenaan sovellu Perämeren olosuhteisiin. Esimerkiksi mainitut monisukasmadot eivät Perämeren olosuhteissa ole kovien pohjien lajistoa vaan pehmeiden pohjien kaivautuvia lajeja.

Mikäli hanke etenee, olisi hyvä hankkeen vaikutusten seurannan kannalta ottaa lisää pohjaeläinnäytteitä. Näin voidaan varmemmin erottaa todelliset hankkeen aiheuttamat vaikutukset muista pohjaeliöstön olosuhteissa tapahtuvista muutoksista.

Vaikutusten vesieliöstölle arvioidaan olevan hyvin pieniä, koska vaihtoehdoissa 2 ja 3 rakentamista ei juurikaan kohdistu vesieliöstön kannalta tärkeälle alle 10 metrin syvyysvyöhykkeelle. Tämän päätelmän tueksi olisi ollut eduksi esittää voimailojen sijoittuminen vaihtoehdoittain syvyystietojen kanssa samalla kartalla. Kuvassa 5–43 on esitetty vaihtoehtojen hankealueet syvyysalue-kartalla, mikä hieman selkeyttää tilannetta. Toisaalta kyseisessä kuvassa vaihtoehtojen 2 ja 3 alueelle näyttäisi sijoittuvan jonkin verran varsinkin syvyysluokkaa 6–10 metriä.

Linnusto

Monet lausunnonantajat pitivät tehtyjä linnustoselvityksiä pääsääntöisesti riittävinä ja hyvin laadittuina. Linnustovaikutuksia esitellään selostuksessa ja lisäksi liitteenä on erillinen kattava raportti linnustoselvityksestä. Erillisraportti keskittyy tuulivoimapuistoon ja sitä lähellä oleviin alueisiin. Erillisraportissa ja selostuksessa tuodaan esiin monipuolisesti tuulivoimaloiden vaikutusmekanismeja linnustoon, tuulipuiston lähialueen linnuston nykytila, arvioinnissa käytetyt menetelmät sekä arvioidaan vaikutuksia muuttavaan ja pesivään linnustoon analyttisesti ja epävarmuustekijät esiin tuoden.

Metsähallitus kiittää lausunnossaan sitä, että linnustoselvityksessä pesimä- ja muuttolinnustoa on kartoitettu useampana vuonna. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos puolestaan huomauttaa, että pesimälintulaskennat on tehty hieman sekalaisesti piste- ja kiertolaskentoina tai optisena tarkkailuna veneestä tai kauko-

putkella maalta käsin. Saarille ei aina ole noustu, mutta laskentatavan ilmoitetaan "vastaavan saaristolintulaskentaa". Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos näkee, että lintujen pesinnän tuotantoluvut ovat olennaista tietoa, jota Itämeren pohjoisilla alueilta pitäisi kerätä. Itämeren pohjoiset merialueet ovat nimenomaan poikastuotantoalueilta, eteläiset altaat sitä vastoin lintujen talvehtimis- ja syönnösalueita.

Levähtävien ja ruokailevien lintujen inventointia on tehty useampaan kertaan yhden vuoden aikana. Metsähallitus katsoo, että yhteenveto tuloksista ja tuulivoimaloiden mahdollisista vaikutuksista pesimä- ja muuttolinnustoon sekä levähtävään ja ruokailevaan linnustoon on asiantuntevaa ja johtopäätöksissä todetaan erilaisten epävarmuustekijöiden olemassa olo, minkä vuoksi tuulivoimaloiden mahdollisia vaikutuksia linnustoon ei täysin luotettavasti voida ennakoida.

Tuulipuiston linnustoselvityksessä olisi ollut perusteltua kiinnittää erityistä huomiota hankkeen vaikutuksiin uhanalaisiin ja lintudirektiivin liitteen I lajeihin, kuten voimalinjan kohdalla on tehty pesimälintujen osalta. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa voivat olla merkittäviä esimerkiksi uhanalaisten lajien kannalta, koska niihin kohdistuu usein monia haitallisesti vaikuttavia tekijöitä, joiden seurauksena populaatiot ovat taantuneet. Vaikutuksia Natura-alueisiin on selostettu melko pintapuolisesti ja arviota vaikuttaako tuulipuisto esimerkiksi Raahen saariston pesimälintupopulaatioihin tulo- ja lähtömuuton kautta olisi voinut tarkastella tarkemmin.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys korostaa lausunnossaan hankealueen merkitystä yhtenä Suomen tärkeimmistä ja kapea-alaisimmista muuttoväylistä. Selostuksessa todetaan, että Maanahkiaisen kautta muuttaa etenkin keväisin satoja tuhansia vesi- ja rantalintuja. Maalintujen muutto puolestaan kulkee pääosin tuulipuistoalueen itäpuolelta. Alueen läpi muuttaa keväisin suuria määriä erityisesti kuikkia ja mustalintuja sekä syksyisin myös muita sorsalintuja. Eri lajeille on laskettu törmäysriskejä Bandin törmäysmallilla, ja muuttolajeille korkeimmat riskit todetaan olevan merimetsolla, kuikkalinnuilla sekä sorsalinnuista iso- ja tukkakoskelolla ja arktisilla vesilintulajeilla (erityisesti mustalintu). Kokonaisuudessaan Bandin mallin mukaisesti laskettuna muuttolintuihin kohdistuisi vuodessa 73–124 törmäystä laskentatavasta riippuen.

Alueen merkityksestä johtuen hankkeella on toteutuessaan väistämättä vaikutuksia muuttavaan linnustoon, kuten selostuksessa aivan oikein todetaan. Usea lausunnonantaja korostaa merkittävien muuttoväyliä huomioon ottamista tuulivoimaloiden lopullisessa sijoittamisessa. Myös yhteysviranomaisen näkee laajan linnustoselvityksen tulosten hyödyntämisen tärkeänä haitallisten vaikutusten lieventämisessä.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen edellytti, että yömuuton esiintymistä ja yömuuttajien törmäysriskiä tulisi analysoida. Yömuuton suuruutta ei ole arvioitu millään menetelmällä, mutta tuodaan esiin, minkä lajien kohdalla yömuuttoa voi esiintyä ja analysoidaan mahdollisia vaikutusmekanismeja. Todetaan kuitenkin, ettei vaikutuksia voida varmasti arvioida, koska yömuuton suuruudesta ei ole tietoja.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen lausunnossa kiitetään lintujen ruokailu- ja lepäilyalueiden selvitystä, joka ansiokkaasti mittaa myös ulappa-alueiden merkitystä lähiympäristön pesimälinnustolle. Tuulipuistoalueella ei pesi juurikaan lintuja,

mutta alueiden merkitys on suuri ravinnonhankinta- ja sulkimisalueena. Alue on keskeistä ravinnonhankinta-aluetta Raahen edustan pesivälle vesi- ja lokkilinnustolle. Alueella seurattiin kalaa kuljettavien tiirujen lentoja pesimäaikaan ja kohdealue on merkityksellinen ravinnonhankinta-alue tiiroille, jotka pesivät sopivan lentomatkan päässä siitä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos huomauttaa, että tämä huomio alueen todellisesta merkityksestä ravintoalueena olisi tullut kirjata erillisraportin lisäksi myös arviointiselostukseen. Veneestä toteutettujen laskentojen perusteella ulappa-alue arvioitiin merkittäväksi vesilintujen sulkimisalueeksi ja alueella esiintyi yllättävän runsaasti myös kuikkalintuja ja ruokkeja. Nimenomaan kalansyöjien osuus oli suuri. Sorsalinnuista koskelot, telkkä ja pilkkasiipi olivat myös suhteellisen runsaita, mutta tukkasotka ja puolisuikeltajat eivät juuri käyttäneet aluetta pesimäaikaan. Pesimäaikana alueella ruokailevien lokkilintujen suhteen merkittävimmät Bandin törmäysmallilla lasketut törmäysriskit näyttävät kohdistuvan kalalokkiin, lapintiiraan, kalatiiraan, naurulokkiin ja harmaalokkiin. Suurimpien populaatiovaikutusten on laskettu kohdistuvan merikihuun, kalalokkiin ja selkälokkiin. Erillisraportissa kuitenkin huomautetaan, että vaikutuksia saattaa lieventää lähialueilta saatava täydennys alueen populaatioihin.

Yhteysviranomaisen toteaa, että törmäysriskien laskennassa apuna käytetyt arviot populaatioiden kokonaiskoosta ja läpilentojen määrästä antavat oikeansuuntaiset lähtötiedot vaikutusten arviointiin. Arviointiin ja käytettyihin malleihin liittyy kuitenkin monia epävarmuustekijöitä, esimerkiksi aineisto, jonka perusteella yleinen törmäysmalli on tehty, on kerätty Suomen ulkopuolelta ja olosuhteet esimerkiksi valon osalta ovat todennäköisesti erilaiset kuin Suomessa. Lisäksi myös muuttoreittien luonne ja muuttopopulaatiot voivat olla merkittävästi erilaisia. Tuulivoimapuiston vaikutuksia linnustoon ei voida siis tarkasti arvioida, mikä korostaa riittävän seurannan merkitystä. Yhteysviranomaisen katsoo, että esitelty aineisto antaa hyvän pohjan hankkeen seurantaan varten.

Sähkönsiirron suhteen arvioidaan, että erityisesti eteläisen sähkönsiirtoreitin Kultalanperällä kulkeva osuus saattaa aiheuttaa muuttaville linnuille merkittävän riskitekijän. Selostuksessa todetaankin, että alueen kautta kulkeva lintuvirta ja sille aiheutuva törmäysriski voisi olla syytä arvioida. Vaikutusten arvioinnissa viitataan Hanhikiven ydinvoimahankkeen yhteydessä tehtyihin selvityksiin. Yhteysviranomaisen toteaa, että jos eteläinen sähkönsiirtoreitti toteutetaan, vaikutusten arviointia tulee tältä osin täydentää ja tuoda esiin haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja. Yksi lieventämiskeino voisi olla sähkönsiirron tuominen maakaapelina ranta-aluetta pidemmälle, kuten muutamat lausunnonantajat ovat ehdottaneet myös maankäyttöön liittyvien vaikutusten lieventämiseksi.

Luontotyyppivaikutukset ja muu eliöstö

Sähkönsiirron maihinnousupaikkojen luontotyyppejä ja kasvillisuutta on inventoitu pääasiassa syksyllä 2009. Eteläisen sähkönsiirtolinjan rantautumispaikkaa tarkasteltiin kesällä 2010.

Pohjoisen sähkönsiirtolinjan maihinnousupaikka on luonnonolosuhteiltaan muuttuneen tehdasalueen edustalla, joten vaikutuksia arvokkaalle kasvistolle tai lajistolle ei arvioida syntyvän. Selostuksen mukaan eteläisen sähkönsiirtoreitin maihinnousupaikalla sijaitsee merenrantaniitty, jossa esiintyy mm. uhanalaiset ruijanesikko ja suopunakämmekkää. Kultalanlahden maihinnousupaikan etelä- ja

pohjoispuolella on luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia rajauspäätöksiä. Suojeltu luontotyyppi on merenrantaniittyä. Rantautumispaikkaa esittelevään karttaan ei ole merkitty, mihin kaapeli aiotaan tarkasti sijoittaa, joten kaapelin ja luonnonsuojelulla rajattujen luontotyyppisuojealueiden keskinäistä sijoittumista ei voi tarkasti verrata. Kultalanlahden alueella esiintyy hyvin edustava merenrantaniityn kasvilajisto ja uhanalaisia lajeja, kuten upossarpio ja ruijanesikko.

Ruijanesikko on EY:n luontodirektiivin liitteen IV (b) mukainen kasvilaji eli yhteisön tärkeänä pitämä kasvilaji, joka edellyttää tiukkaa suojelua. Suojelu on pantu kansallisesti täytäntöön rauhoittamalla laji luonnonsuojeluasetuksen 20 §:n nojalla (vrt. asetuksen liite 3 a). Ruijanesikkoa koskevat siten luonnonsuojelulain 42 §:n 2 momentin mukaiset rauhoitusmääräykset. Määräykset sisältävät muun ohella lajin yksilöiden hävittämiskiellon. Mikäli eteläinen linjausvaihtoehto on tarkoitus toteuttaa, tulee ottaa huomioon, ettei ruijanesikkoesiintymiä hävitetä. Lajin suojelutavoitteiden huomioon ottaminen edellyttäneen maastossa tarkempia inventointeja ja asiassa on syytä olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukseen.

Rantaniitty vaihettuu mantereelle päin pajukkovyöhykkeen kautta Metsälain 10 §:n mukaiseksi harmaaleppävaltaiseksi rantalehdoksi, osin ojitetuksi rantaluhdaksi. Arvokkaat luontotyypit esitetään kartalla (5–64), jossa olisi voinut esittää samalla myös kaapelilinjauksen ja rakentamisen vuoksi muuttuvan vyöhykkeen. Hieman epä johdonmukaisesti selostuksessa todetaan kohdassa 5.14.3.3, ettei eteläisellä linjalla esiinny arvokkaita luontokohteita tai luonnontilaisia kohteita, vaikka aiemmin näitä on esitelty. Kaapelin kaivamisesta syntyy noin metrin levyinen kaivanto, jonka massat sijoitetaan asentamisen ajaksi kaivannon viereen. Ilmajohdaksi vaihtumisen jälkeen puustoa tuhoutuu muutaman kymmenen metrin leveydeltä.

Kaapeli voidaan selostuksen mukaan vetää mantereelle uhanalaisten lajien länsipuolitse siten, ettei niihin kohdistu merkittävää haittaa. Telakoneella voidaan ajaa rantavyöhykkeellä vain kaapelin suuntaisesti, jolloin voidaan vähentää kasvillisuudelle koituvia haitallisia vaikutuksia. Epävarmuustekijänä mainitaan, että vain vuonna 2010 versoja kasvattaneet yksilöt on voitu havainnoida. Yhteysviranomaisen katsoo, että esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot on syytä ottaa käyttöön, mikäli eteläinen sähkönsiirtoreitti toteutuu.

Hallia ja itämerennorppaa esiintyy hankkeen vaikutusalueella. Valtaosa Itämeren norppakannasta elää ja lisääntyy Perämerellä, jossa jäätä on leutoinkin talvina. Alueen merkitys norpalle tulee korostumaan, mikäli talvet lämpenevät ilmastonmuutoksen myötä. Halli lisääntyy pääosin Selkämeren ajojääkentillä, mutta esiintyy Perämeren pohjoisosissa pääosin avovesiaikaan ravinnonhankinnassa ja karvanvaihdoissa. Perämeri on perinteinen hylkeenmetsästysalue, jossa nykyisin harjoitetaan pääasiallisesti hallinmetsästystä, mutta jatkossa pienessä määrin myös norpanpyyntiä. Hylkeet käsitellään arviointiselostuksessa kuitenkin vain lyhyesti. Rakentamistöiden häiriövaikutuksen arvioidaan tilapäisesti karkottavan norppia ja halleja, mutta vaikutusten arvioidaan olevan tilapäisiä ja vähäisiä. Halleihin ja norppiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu Tanskassa tehdyn tutkimuksen perusteella. Itämeren norppa ei kuitenkaan esiinny Tanskan merialueella, mikä tuo epävarmuutta norppaan kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

Natura-alueet

Hankkeen läheisyyteen, 2–10 kilometrin etäisyydelle, sijoittuvat Raahen saariston (FI1104600), Parhalahti-Syölätinlahti ja Heinikarinlammen (FI1104201), Ryttilammen alueen ja Arkkukarin (FI1104605) sekä Kuljunmäen niityn (FI1104602) Natura-alueet. Lisäksi kuvassa 5-73 on esitetty Rajalahti-Perilahden (FI114202) Natura-alue, mutta alueesta ei ole tekstissä mainintaa. Erillistä luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamaa Natura-arviointia ei ole laadittu, vaan vaikutuksia on arvioitu yleisemmällä tasolla.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen katsoi, että selostuksessa on tarpeen tuoda esiin Fennovoima Oy:n ydinvoimahankkeen Natura-arvioinnin keskeiset tulokset ja tarkasteltava näiden hankkeiden yhteisvaikutusta, koska eteläinen sähkönsiirtoreitti oli linjattu kulkemana Pyhäjoen Hanhikiven kautta. Linjausta on kuitenkin muutettu siten, että kantaverkkoon kulkevat johdot sijoittuvat samaan johtokäytävään vasta noin kolmen kilometrin etäisyydellä rannasta, jolloin selostuksen mukaan Natura-alueisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia ei synny.

Natura-alueiden luontotyyppeihin tai luontodirektiivin liitteen II lajeihin ei arvioida olevan vaikutuksia hankkeen etäisyydestä ja rakentamisaikaisen samentumishaittojen vähäisyydestä johtuen. Lintudirektiivin liitteen I mukaisista lajeista todetaan myös, ettei haittoja etäisyydestä johtuen synny. Sähkönsiirrosta mainitaan, ettei vaikutuksia läheisille Natura-alueille ole sähkönsiirtotavan vuoksi. Yhteisvaikutusten osalta todetaan, etteivät muut Perämeren tuulivoimahankkeet ja tämä hanke aiheuta kielteisiä kumuloituvia vaikutuksia Raahen saariston tai Parhalahti-Syölätinlahti ja Heinikarinlammen Natura-alueilla. Yhteysviranomaisen katsoo, että Natura-vaikutuksia arvioidaan tässä vaiheessa riittävällä tavalla. Hanketietojen täsmentyessä ja suunnittelun edetessä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ottaa tarvittaessa kantaa myös Natura-vaikutuksiin.

Pohjavesivaikutukset

Arviointiselostuksessa ei ole käsitelty maalle rakennettavien voimajohtojen ja mahdollisten muuntoasemien sijoittumista suhteessa luokiteltuihin pohjavesialueisiin ja vedenottamoihin. Lopullisten linjausten suunnittelussa sekä voimajohtojen rakentamisessa ja käytössä tulee huomioida pohjavesien suojelunäkökohdat. Huomioita tulee kiinnittää etenkin mahdollisten rakennusvaiheen ja käytön aikaisen huoltotoimenpiteiden yhteydessä tapahtuvien onnettomuustilanteiden pohjavesivaikutusten ehkäisyyn. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ottaa tarvittaessa kantaa hankkeen pohjavesivaikutuksiin suunnitelmien tarkentuessa.

Ilmastovaikutukset

Arviointiselostuksessa tuodaan esiin tuulivoiman edut päästöttömänä energiamuotona. Tuulivoiman arvioidaan korvaavan erityisesti hiililauhde- tai maakaasupohjaista sähköntuotantoa. Tähän verraten arvioidaan, että tuulivoimapuisto vähentäisi esimerkiksi 594 000–990 000 tonnia vuodessa Suomen energiatuotannon aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Ilmastovaikutuksia on käsitelty myös tuulivoimapuiston elinkaaren yhteydessä, missä on arvioitu tuulivoiman koko elinkaaren päästöjä sekä materiaali- ja energiakulutusta. O-vaihtoehdon vaikutuksista todetaan, että kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen jäisi toteuttamatta.

Tuulivoiman vaatiman säätötarpeen arvioidaan olevan noin 1–5 % asennetusta tuulivoimakapasiteetista, ja säätö voidaan tehdä suurimmaksi osaksi vesivoimaloissa. Pyhäjoen kunta huomauttaa lausunnossaan, että arviointimenettelyn yhteydessä tulisi antaa arvio myös siitä, kuinka paljon hankkeen toteuttaminen edellyttäisi säätövoiman rakentamistarvetta ja miten se on hoidettavissa.

Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Merituulipuiston vaihtoehtoja on vertailtu sekä sanallisesti että taulukkomuodossa luvussa 7. Taulukkomuotoisessa vertailussa vaihtoehdot on asetettu ominaisuuden tavoitteen perusteella paremmuusjärjestykseen (1.-4.), lisäksi on esitetty asiointuntija-arviona vaihtoehtojen merkittävyysluokka (1-4). Merkittävyyden arvioinnissa on otettu huomioon mm. vaikutuksen laajuus, todennäköisyys, kesto, arvion varmuus ja tärkeys eri tahojen kannalta.

Merkittävyyden arviointia kuvaavassa taulukossa on muutamia epäselviä kohtia. Esimerkiksi merkittävyydeltä 2 tärkeys intressien kannalta on "ei yhdenkään tahon tärkeänä pitämä tavoite". Tähän luokkaan on arvioitu kaavoitus, Natura, linnusto, kalasto ja kalastus, merenpohjan ja vesieliöstön muutokset sekä sosiaaliset vaikutukset. Yhteysviranomaisen ei yhdy tähän näkemykseen, että edellä mainitut asiat eivät olisi tärkeitä yhdellekään taholle. Toiseksi kohta arvion varmuus on arvioitu paikallistasolla hyvin epävarmaksi ja alueellisella tasolla melko epävarmaksi. Suuri osa hankkeen vaikutuksista on paikallisia tai alueellisia, joten vaikuttaa erikoiselle, että arviot ovat näillä tasoilla parhaimmillaankin melko epävarmoja.

Merkittävin vaikutus on arvioitu aiheutuvan maiseman muutoksesta. Taulukko tuntuu antavan luotettavan kuvan eri tuulivoimapuistovaihtoehdoista maiseman muutosten ja kaavoituksen osalta. Positiiviset vaikutukset (päästötön sähköteho ja elinkeinoelämä) on myös arvioitu merkittäviksi. Vaihtoehto 1 on todettu maisema- ja sosiaalisilta vaikutuksiltaan sekä linnuston, Naturan, vesiympäristön ja kalaston ja kalastuksen kannalta huonoimmaksi. Kalaston kannalta VE3 on arvioitu vähiten haitalliseksi, koska rakentamista suuntautuisi vähiten (6 voimalaa) tärkeille matalikoille. Maiseman muutoksen ja sosiaalisten vaikutusten kannalta vaihtoehto 2 on hieman vaihtoehtoa 3 huonompi; muuten vaihtoehdoilla 2 ja 3 ei ole todettu eroja. Yhteysviranomaisen toteaa, että käytetty vertailumenetelmä on selkeä. Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyyden arviointi on tehty pääsääntöisesti riittäväällä tavalla.

Sähkönsiirron osalta todetaan sivulla 157, että reittivaihtoehdot eivät aiheuta merkittäviä haittoja asutukselle, maisemalle tai luonnon olosuhteille, joten valinta voidaan tehdä teknistaloudellisin perustein. Linnuston kohdalla todetaan, että eteläinen reitti olisi todennäköisesti haitallisempi sekä pesimä- että muuttolinnustolle. Myös vedenlaadun ja vesieliöstön kannalta pohjoisen merikaapeli-reittivaihtoehdon todetaan olevan parempi. Ennen reittivalintaa tulisi arvioida ainakin reittivaihtoehdon VE1A vaikutuksia Ruukin taajaman pohjoispuoliseen kulttuuriympäristöön, vaihtoehdon VE1B vaikutuksia Relletin alueeseen ja eteläisen reittivaihtoehdon vaikutuksia Kultalanperän avoimeen viljelymaisemaan tarkemmin. Hankevastaava on ilmoittanut, että kumpikin reittivaihtoehto voi olla tarpeen toteuttaa. Luvanhakuvaiheessa tulee vielä eritellä tarkoin perustelut reittivaihtoehdon valinnalle.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijöitä tuodaan esille mm. kaavoituksen, merenpohjan olosuhteiden, rakentamistekniikan, linnuston, kalaston ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten suhteen. Esitellyt epävarmuustekijät ovat pääosin oikeansuuntaisia. Yhteisvaikutusten arvioinnin suhteen ei esitellä epävarmuustekijöitä. Kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijäksi voidaan laskea käytetyn aineiston suhteen se, ettei kalastoon liittyviä maastotöitä ole tehty.

Epävarmuustekijöiden vaikutus arviointiin arvioidaan vähäiseksi. Kuitenkin selostuksessakin todetaan, ettei tuulivoimaloiden rakentamisesta ole vielä kokemuksia avomeriolosuhteissa Perämerellä. Vaikutusten arviointi perustuu monessa kohdin erilaisissa olosuhteissa ja eri lajeille tehtyihin tutkimuksiin. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tämä luo arviointiin vähäistä suurempaa epävarmuutta.

Maiseman suhteen todetaan, että arvio on luotettava, koska hanke on niin kaukana merellä. Epävarmuustekijöitä liittyy kuitenkin esimerkiksi tuulivoimaloiden kokoon ja tarvittavaan valaistukseen sekä maiseman muutoksen subjektiiviseen kokemiseen. Havainnekuvista olisi voinut kirjata selostukseen tarkemmin käytetyt oletukset, menetelmät ja laitteet.

Metsähallituksen lausunnon mukaan videointitekniikka ei sovellu ainoana menetelmänä Perämeren vedenalaiskartoitukseen ja tämä pitäisi mainita epävarmuustekijänä.

Turvallisuus ja onnettomuusriskit

Arviointiselostuksessa tuodaan esiin merituulipuistoon liittyviä riskejä ja mahdollisia häiriötilanteita sekä rakentamisen että käytön osalta. Riskejä liittyy mm. törmäyksiin, putoavaan jäähän ja öljyvuotoon, mutta riskit arvioidaan vähäisiksi erilaisia varotoimia käyttäen. Sähkönsiirron käytön aikaisia riskejä ei ole arvioitu.

Tutkien toimintaan liittyvien riskien arviointi puuttuu. Puolustusvoimat näkee lausunnossaan, että tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia valvontasensoreille, erityisesti ilmalavontaan. Puolustusvoimien mukaan käynnissä on tutkimusprojekti, jolla selvitetään tuulivoimaloiden vaikutuksia esimerkiksi valvontasensoreihin (=tutkien toimintakykyyn). Hankkeen edetessä riskiarviota tutkien toiminnan kannalta tulee päivittää uusimpien tutkimustulosten mukaan.

Hankkeen elinkaari

Tuulivoimalapuiston elinkaarta on pohdittu selostuksessa rakenteiden valmistuksesta materiaalien kierrätykseen asti. Tuulivoimalan perustuksen käyttöikäksi arvioidaan 50 vuotta ja itse voimalarakenteiden noin 20 vuotta, joskin huollon ja osien vaihdon avulla voimalan käyttöikää voidaan pidentää. Tuulivoimalan elinkaaresta tuodaan esiin erityisesti materiaalien kulutukseen ja hiilijalanjälkeen liittyviä seikkoja. Selostuksessa arvioidaan, että noin 80 % voimalan materiaaleista voidaan kierrättää.

Toiminnan lopettamisen vaikutusten kuvataan olevan samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, joskin niiden arvioidaan olevan vähäisempiä. Monopile-perustus voidaan katkaista merenpohjassa ja kierrättää peruselementti. Kasuuniperustuksen kuoren mahdollinen teräs kierrätetään, betoni murskataan ja täytemaa levitetään merenpohjaan. Yhteysviranomainen toteaa arvioinnin tässä

vaiheessa riittäväksi, joskin tietoja tulee myöhemmin tarkentaa, kun perustustapa on selvillä. Sähkönsiirron suhteen tulee vielä tarkentaa, mitä merikaapeleille ja ilmajohdoille tehdään käytön päätyttyä sekä lisäksi pohtia, mitä vaikutuksia perustusten purkamisella on kalastoon ja pohjaeliöstöön.

Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia

Mikäli hanke päätetään toteuttaa, nousevat haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot keskeisiksi. Arviointiselostuksessa on oma lukunsa haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoista.

Arviointiselostuksessa tuodaan esiin, että vesieliöstön ja kalaston haitallisia vaikutuksia pystytään lieventämään ajoittamalla vesistörakentamisen kasvukauden ja kalojen kutuaikojen ulkopuolelle. Siika on syyskutuinen (lokakuu) kala, jonka poikaset kuoriutuvat keväällä jäiden lähdön aikaan, silakka kesäkutuinen (kesä-heinäkuu) ja ahven kevätkutuinen kala. Lisäksi linnustoon kohdistuvien vaikutusten lieventämiskeinona mainitaan hankealueen itäosien ja merikaapeleiden rakennustöiden välttäminen touko-heinäkuun aikana. Yhteysviranomaisen näkee töiden ajoittamisen linnuston ja kalaston kannalta haitattomimpiin aikoihin erittäin tärkeäksi keinoksi vähentää haitallisia vaikutuksia. Selostuksessa ei kuitenkaan tuoda esiin, milloin ja millä alueilla vesistörakentamista käytännössä suoritettaisiin nämä lieventämiskeinot huomioon ottaen. Vesistörakentamisen vaiheistusta ja ajoitusta tulee tarkentaa lupavaiheessa. Mahdollisten meriläjitäsaluuden tulee sijaita mahdollisimman kaukana vesieliöstölle tärkeistä matalikoista, kuten selostuksessa (s. 80) aivan oikein mainitaankin.

Voimaloiden tarkka sijoittelu on selostuksessa vielä alustavalla tasolla. Usea lausunnon antaja toivoo lisätarkastelua siitä, voisiko voimaloiden määrää vähentämällä tai uudelleen sijoittamalla lieventää edelleen hankkeen haitallisia vaikutuksia. Erityisesti tämän tulisi koskea niitä tuulivoimayksiköitä, joissa tulee esille yhtäaikaaisesti merkittäviä vaikutuksia maiseman ja kalastuksen näkökulmasta etenkin pohjoisosan alueella. Myös voimala-alueen tiivistämisen mahdollisuudesta on esitetty lisätarkastelua. Puiston tiivis rakentaminen sekä muotoilu pääasialliseen muuttosuuntaan nähden venytettynä ja sivusuuntaan kavennettuna mainitaan myös selostuksessa linnustoon kohdistuvien vaikutusten vähentämiskeinona. Yhteysviranomaisen katsoo, että lopullisia sijoituspaikkoja suunnitellessa nämä näkökulmat tulee ottaa huomioon ja pyrkiä haitattomimpiin sijoituspaikkoihin erityisesti muuttolinnuston, kalaston, vedenalaisten luontotyyppien ja maiseman kannalta.

Eräänä lintuihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämiskeinona mainitaan yövalaistuksen himmeys ja vilkkuvien valojen suosiminen. Yöaikaan voimakkaat valot saattavat houkutella yöllä muuttavia lintuja puoleensa, mikä lisää törmäysriskiä. Tämä liittyy osittain myös voimalakoon valintaan, sillä lentoestevalojen vaatimukset riippuvat rakennelman kokonaiskorkeudesta.

Ehdotus seurantaohjelmaksi

Vedenlaatua aiotaan seurata vuosittain rakentamisen ja käytön aikana. Mainitaan, että nykyiset ympäristöhallinnon tarkkailupisteet sopivat tausta- ja seurantapisteiksi. Ympäristöhallinnolla ei ole tarkkailupisteitä hankealueella. Yhteysviranomaisen katsoo, että vedenlaatua (erityisesti kiintoainepitoisuudet ja haitalliset aineet) tulee tarkkailla rakentamisalueella ja sen lähiympäristössä. Selostuksessa

ehdotetaan lisäksi, että tarvittaessa voidaan tehdä intensiiviseurantaa rakennettaessa esimerkiksi Natura-alueelle tai sen lähialueelle. Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä kuitenkin useaan kertaan todetaan, ettei vaikutuksia synny, koska hankkeen etäisyys Natura-alueisiin on niin suuri (vähintään kaksi kilometriä). Jää siis epäselväksi, mitä Natura-alueisiin kohdistuvaa rakentamista seurantaohjelman yhteydessä tarkoitetaan.

Merenpohjaan ja vesieliöstöön kohdistuvia vaikutuksien seurantaväliksi ehdotetaan 2–3 vuotta siten, että ensimmäinen näytteenotto ajoittuu ennen rakentamista ja seuraava n. vuoden päähän yksittäisen tuulivoimalan asennuksesta. Tarkoitus on seurata perustusten lähellä olevan eliöstön palautumista alueelle sekä mahdollisesti haitallisten aineiden kertymistä eliöihin. Lisäksi vertailuksi tarvitaan tutkimustietoja vastaavalta alueelta. Yhteysviranomaisen näkee esitetyt tutkimukset tarpeelliseksi, myös haitallisten aineiden kertymisen seurannan, koska hankealueen pohjasedimenteistä löytyi kriteeritasot ylittäviä pitoisuuksia.

Hakijan tulee laatia lupahakemusvaiheessa tätä hanketta varten noin 3-vuotinen tarkkailuohjelma, jonka ensimmäisenä vuonna selvitetään hankealueen kemiallinen ja ekologinen tila ennen rakentamista vesien- ja merenhoitolain kriteerien mukaisesti. Seuraava tarkkailu toteutettaisiin noin vuoden kuluttua rakentamisen jälkeen. Tulosten perusteella päätetään mahdollisen jatkoseurannan laajuudesta, sisällöstä ja seurantatiheydestä. Tällöin hakijan suositellaan liittyvän omalta osaltaan Raahan edustan vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelmaan. Nykyinen ohjelma kattaa vuodet 2008-2015.

Kalaston ja kalastuksen seurantaan varten aiotaan toteuttaa vuosittain kalastustiedustelu ammattikalastajille ja harvemmin, esim. neljän vuoden välein, virkistyskalastajille. Yhteysviranomaisen näkee riittävän kattavat kalastustiedustelut tarpeellisina ja hyvänä menetelmänä kalasto- ja kalastusvaikutusten seurantaan. Virkistyskalastajille suunnattu kysely voitaisiin ainakin aluksi toteuttaa kahden vuoden ja myöhemmin neljän vuoden välein. Ensimmäinen virkistyskalastustiedustelu tulisi suorittaa jo ennen rakentamisvaihetta. Selostuksessa sanotaan, että kalastoseurantaan voidaan selostuksen mukaan liittää esimerkiksi töiden aikaisia pyydysten likaantumiskokeita ja koekalastuksia perustusten lähiympäristössä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan nämä on perusteltua sisällyttää seurantaan mm. mahdollisen riuttaefektin selvittämiseksi. Seurannan koekalastuksia varten tulisi kuitenkin suorittaa koekalastuksia jo ennen töiden aloittamista, jotta voidaan verrata rakentamista edeltävää, rakentamisen aikaista ja tuulivoimapuiston käytön aikaista tilannetta. Merinisäkkäät tulee ottaa mukaan seurantaohjelmaan sekä rakentamis- että käyttövaiheessa.

Arviointoselostuksessa painotetaan, että vielä ennen mahdollista rakentamista tulisi pesimälinnusto inventoida sellaisin menetelmin, jotka antaisivat mahdollisimman yksityisellisen tuloksen ja olisivat toistettavissa myöhemmin (esimerkiksi pesälaskennat). Lisäksi todetaan, että pesimälinnuston seurantaohjelmaan olisi syytä liittää myös poikastuon seuranta. Molemmat ehdotukset ovat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan kannatettavia. Muuttolinnuston seurannan todetaan olevan haastavampaa. Vähimmäistavoitteeksi esitetään läpimuuttavien lintujen käyttäytymisen seuraamista rakentamisen aikana ja sen jälkeen etenkin lintumuuton huippuhetkillä mm. toukokuun lopussa. Näkyvän muuton seuraamisen lisäksi esitetään esim. tutkaseurannan järjestämistä, jolloin lintu-

jen käyttäytymisestä voimala-alueen lähetyillä saataisiin parempi kuva. Yhteysviranomaisen pitää näitä tavoitteita suositeltavina.

Sosiaalisia vaikutuksia voisi seurata toistamalla alueelle tehdyn asukaskyselyn rakentamisvaiheen jälkeen.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Luvussa 10 on selostettu kaikki hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat. Maanahkaisen merituulivoimapuiston osayleiskaava tulee laatia uuden lakimuutoksen mukaan (MRL 77 b §) riittävällä tarkkuudella, jotta sen perusteella on mahdollista myöntää suora rakennuslupa. YVA-selostuksen luvussa 6 (Haitallisten vaikutusten ehkäisy) todetaan, että haittavaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräyksin ja -merkinnöin. Kaavoituksessa voidaan antaa määräyksiä mm. voimaloiden sijoitteluun, korkeuteen, ulkonäköön ja sähkönsiirtoon. Jotta kaavotuksella voitaisiin todellisuudessa vaikuttaa lopputulokseen, täytyy teknisen suunnittelun edetä YVA-vaihetta pidemmälle ennen kaavan hyväksymistä.

Uusien esim. huoltoliittymien rakentaminen yleisille teille vaatii liittymäluvan ja yleisten teiden yli tapahtuvat sähköjohdotukset vaativat työluvan Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta.

Museovirasto huomauttaa lausunnossaan, että jos voimajohtolinjoilta löytyy inventoinnissa muinaisjäänköksiä, on pyrittävä muuttamaan rakenteiden sijaintia siten, ettei muinaisjäänkösiin kajota. Jos rakentaminen kuitenkin koskee kiinteää muinaisjäänköstä, tulee hankkeen toteuttajan neuvotella Museoviraston kanssa tarvittavista arkeologisista tutkimuksista (Muinaismuistolaki).

Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen

Arviointiselostukseen sisältyy taulukko, jossa on eritelty yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon näkökulmia ja lähinnä ilmoitettu, missä luvussa kyseistä vaikutusta käsitellään.

Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto arviointiselostuksesta

Arviointiselostuksen alussa on havainnollinen ja selkeä yhteenveto hankkeen ominaisuuksista ja keskeisistä vaikutuksista. Yhteenveto täyttää YVA-asetuksen 10 §:n edellytykset.

Hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen vaihtoehtojen vertailusta ja toteuttamiskelpoisuudesta on kirjattu arviointiselostukseen oma lukunsa. Vaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu sinänsä kohtuullisen analyttisesti, mutta toteuttamiskelpoisuudesta todetaan vain, ettei hanke aiheuta sellaisia ympäristövaikutuksia, jotka olisi esimerkiksi luonnonsuojelulailla tai erilaisilla ohjearvoilla kielletty. Teknisen toteuttamiskelpoisuuden todetaan vaativan vielä tutkimusta ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyys ratkaistaan kaavoitusmenettelyssä. Kuitenkin samassa luvussa olevassa vaihtoehtojen vertailussa on tuotu esiin selviä eroja hankkeen vaihtoehtojen välisissä vaikutuksissa mm. luontoon, maisemaan ja elinkeinoihin. Eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuden tarkastelu on YVA-menettelyn keskeisimpiä asioita. Toteuttamiskelpoisuutta olisi ollut eduksi käydä vielä pohtien ja perustellen läpi vaihtoehtojen.

Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan tuulivoimalat tulee sijoittaa niin lähellä toisiaan kuin se energiantuotannon taloudellisuus huomioon ottaen on mahdollista. Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että maakuntakaavan näkökulmasta vaihtoehdot 2 ja 3 ovat toteuttamiskelpoisia, mutta vaihtoehtoa 1 ei voida pitää voimaloiden sijoittelun puolesta toteuttamiskelpoisena.

Sähkön siirron suhteen mainitaan, että voidaan valita teknis-taloudellisesti paras vaihtoehto. Yhteysviranomaisen saamissa lausunnoissa ja mielipiteissä eniten kritiikkiä keräsi eteläinen linjaus maankäytön rajoitusten, kalastuksen, rantautumispaikan luonnon ja linnuston suhteen, mutta myös pohjoisia vaihtoehtoja kommentoitiin. Sähkön siirron reittivaihtoehtojen vaikutuksia tulee vertailla tässä lausunnossa esitettyjen huomioiden valossa, varsinkin maiseman ja kulttuurihistorian kannalta arvokkaiden kohteiden, kalaston, kasvillisuuden ja maankäytön suhteen, ennen kuin voidaan arvioida, mikä on ympäristön kannalta vähiten haitallinen vaihtoehto. Hankevastaava on ilmoittanut, että jos Hanhikiven ydinvoimalahanke toteutuu, eteläinen reittivaihtoehto tulee todennäköisemmäksi. Tässä tapauksessa yksityiskohtaista linjausta tulee vielä tarkastella saapuneiden lausuntojen ja yhteysviranomaisen tässä lausunnossa esittämien näkökohtien valossa. Luvanhakuvaiheessa tulee lisäksi selvittää, onko mahdollista sovittaa johtolinjojen ja/tai sähköasemien sijaintia yhteen muiden lähellä sijaitsevien energiahankkeiden kanssa (mm. Raahen maatuulipuistot, Hanhikiven ydinvoimalahanke).

Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset

Arviointiselostus on pääsääntöisesti selkeä ja täyttää YVA-lainsäädännön vaatimukset.

YVA-selostus on monin paikoin laadittu koskemaan pääosin varsinaisten tuulivoimapuistovaihtoehtojen vertailua. Sähkön siirron vaikutukset olisi voinut nostaa suurempaan osaan selostuksessa. Lupavaiheessa tulee vielä arvioida ja vertailla sähkönsiirtovaihtoehtoja tässä lausunnossa esiin tuotujen seikkojen valossa. Eri-tyisesti kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet pohjoisten reittivaihtoehtojen varrella (vaihtoehdon 1A varrella Ruukin taajaman maatalousoppilaitos ja 1B:n Relletin alue) ja eteläisen linjauksen alueella olevat arvokkaat luontotyypit ja avoimet peltomaisemat tulee ottaa tarkasteluun mukaan.

Maanahkaisen merituulipuiston ja muiden lähialueiden meri- ja maatuulipuistojen yhteisvaikutusten arviointi on hyvin suppeaa, mikä selittyy osittain sillä, että Maanahkaisen arviointiselostus oli valmistunut, kun Raahen maatuulipuistojen YVA-menettelyt olivat pääosin vasta alkamassa. Muiden hankkeiden edetessä yhteisen sähkön siirron mahdollisuutta tulee tarkastella. Jos haitallisia yhteisvaikutuksia jonkin muun hankkeen kanssa ilmenee, olennaista on pohtia haittojen lieventämiskeinoja.

Merituulipuiston linnustoselvitykset on tehty kattavasti ja asiantuntevasti. Selostuksessa ja erillisessä linnustoselvityksessä tuodaan esiin monipuolisesti tuulivoimaloiden vaikutusmekanismeja linnustoon, tuulipuiston lähialueen linnuston nykytila, arvioinnissa käytetyt menetelmät sekä arvioidaan vaikutuksia muuttavaan ja pesivään linnustoon analyyttisesti ja epävarmuustekijät esiin tuoden.

Meriympäristöön liittyvää vaikutusten arviointia tulee tarkentaa monin osin luvanhakuvaiheeseen. Esimerkiksi kalastoon ja kalastukseen, sedimentteihin ja vesi-

kasvillisuuteen kohdistuvia selvityksiä ja arviointia tulee vielä täydentää tässä lausunnossa esitettyjen näkökulmien valossa. Alueen vesien ekologiseen tilaan tulee kiinnittää huomiota kokonaisuutena ja näkökohtia hankkeen vaikutuksista meneillään olevaan vesienhoidon suunnitteluun sekä käynnistymässä olevaan merenhoidon suunnitteluun sekä niiden tavoitteisiin tulee tarkastella luvanhakuvaiheessa. Merenpohjan sedimenteistä on otettava riittävästi näytteitä koko tuulipuiston ja sähkönsiirron alueelta. Tarvittavista ruoppauksista ja läjityksistä sekä niiden vaikutuksista ympäristöön on esitettävä yksityiskohtainen selvitys.

Vaikutukset kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen ovat keskeisiä hankkeen ympäristövaikutuksia. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota, jos hanke toteutuu. Kalastolle tärkeiden alueiden riittävä tunteminen on tämän vuoksi olennaista. Vaikutusten arviointiin epävarmuutta tuovat monet tekijät. Maastotöitä ei ole tehty, tutkimustietoa tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron vaikutuksista Perämeren olosuhteissa ei ole saatavissa ja Perämerelle on suunnitteilla useita muitakin hankkeita. Suurta epävarmuutta arviointiin tuo myös se, etteivät voimaloiden perustamistapa, tarkat sijoittelut, tarvittavat ruoppaukset ja läjityspaikat ole vielä tiedossa. Vaikka rakentaminen ei juurikaan kohdistu vesieliöstön kannalta tärkeimmälle alueelle (0–10 metrin syvyyteen), esimerkiksi samentumis- ja meluvaikutukset leviävät rakentamiskaikojen huomattavasti laajemmalle alueelle.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on pääsääntöisesti riittävällä tavalla toteutettu. Rakentamisen aikaisen melun arviointia yhteysviranomaisen ei kuitenkaan pidä luotettavana, koska melun on arvioitu merialueella leviävän vain muutamien kymmenien metrin alueelle. Rakentamisen aikaista melua tulee vielä tarkastella erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja melusta häiriintyvien tai karkottuvien lajien kannalta.

Yhteysviranomaisen katsoo, että tieliikennevaikutuksia olisi tullut arvioida kattavammin. Selostuksessa olisi tullut tuoda enemmän esiin hankkeen, niin tuulipuiston kuin liitäntävoimajohtojen, rakentamisesta aiheutuvaa liikennemäärän kasvua peilaten sitä nykyisiin liikennemääriin. Myös hankkeen vaikutuksia liikenteeseen (mm. liikenneturvallisuuteen) sekä tiestöön (esim. onko tiestöllä riittävästi kantavuutta ja riittävän loivat kaarresäteet) olisi tullut arvioida. Voimajohtojen sijoituksessa tulee ottaa huomioon mm. teiden vapaa alikulkukorkeus, erikoiskuljetusten tavoitetieverkko sekä voimajohtojen sijoittamiseen tiealueelle liittyvä lupakäytäntö teiden ja voimajohtojen risteämiskohdissa. Meri- ja lentoliikenteen kannalta tärkeitä tutkavaikutuksia tulee päivittää luvanhakuvaiheessa.

Maisemavaikutuksia ja vaikutusmekanismeja on tuotu pääsääntöisesti riittävästi esiin. Jos päätetään toteuttaa nyt arvioituja (tornikorkeus noin 100 metriä) korkeampia voimaloita, maisemavaikutuksia voi olla tarpeen tarkentaa vielä. Myös valaistuksen (yö ja päivä) vaikutuksia tulee vielä selvittää lupavaiheessa.

Vaikutusten seurannan tavoitteet ovat oikeansuuntaisia. Yhteysviranomaisen esittää seurantaohjelmaan joitakin täydennyksiä esimerkiksi sosiaaliin vaikutuksiin ja vedenlaatuun liittyen. Erityisesti yhteysviranomaisen suosittaa, että hankevas- taava liittyisi Raahen edustan vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelmaan. Nykyinen ohjelma kattaa vuodet 2008-2015.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus ratkaistaan myöhemmissä lupakäsittelyissä. Arviointiselostuksessa olisi voinut pohtia toteuttamiskelpoisuutta analyttisemmin eri näkökulmia esiin tuoden. Yhteysviranomainen katsoo, että hankkeen toteuttamiskelpoisuutta arvioitaessa on syytä kiinnittää erityistä huomiota haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoin ja tässä lausunnossa esiin tuotuihin seikkoihin. Selostuksessa esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot on syytä ottaa käyttöön.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon hankkeesta vastaavalle. Kopiot arviointiselostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä yhteysviranomainen toimittaa hankevastaavalle; alkuperäiset lausunnot säilytetään ja arkistoidaan Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto on nähtävillä Raahen kaupungintalolla, Pyhäjoen, Siikajoen ja Vihannin kaupungin/kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa, myös sähköisenä osoitteessa www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/yva > Päättyneet YVA-hankkeet > Maanahkiaisen tuulipuistohanke, Raahe, Pyhäjoki

SUORITEMAKSU

Maksu 9500 €

Maksun määräytymisen perusteet

Maksu määräytyy valtioneuvoston asetukseen (2009/1097) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten maksullisista suoritteista: lausunto arviointiselostuksesta, kun hanke tai sen vaikutukset ulottuvat 3 kunnan alueelle (yhden kunnan alueelle 7 100 €, kahdesta lisäkunnasta kustakin 1200 €:n lisämaksu), yhteensä 9500 €.

Laskun lähettäminen

Lasku lähetetään myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määrittämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. Lausunnon liitteenä ovat ohjeet maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

Johtaja

Rakennusneuvos

Heikki Aronpää

Suunnittelija

Riikka Heikkinen

LIITTEET

Liite 1. Maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Liite 2. Lausunnot ja mielipiteet

TIEDOKSI

Suomen ympäristökeskus

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat

Fingrid Oyj

Haapajoki-Arkkukarin kyläyhdistys ry

Liikennevirasto, Vaasan väyläyksikkö

Liikenteen turvallisuusvirasto

Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut

Museovirasto

Oulun yliopisto

Pohjois-perämeren ammattikalastajat ry

Pohjois-Pohjanmaan liitto

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry

Pro Hanhikivi ry

Puolustusvoimat

Pyhäjoen kunta

Raahen kaupunki

Raahen satama

Raahen seudun luontoystävät ry

Rajavartiolaitos, Länsi-Suomen merivartiosto

Rautaruukki Oyj

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Siikajoen kunta

Mielipiteen esittäjät

POP ELY/ Vesivara, alueiden käyttö, ympäristönsuojelu ja L-vastuualue

LIITE 1. MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS

Oikaisuvaatimusviranomainen

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määrittämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua **Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta**.

Oikaisuvaatimusaika

Oikaisuvaatimus on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja 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
- lausunto, 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 elinkeino-, liikenne- ja 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 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen aukioloajan päättymistä.

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

Yhteystiedot

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	
postiosoite	PL 86, 90101 Oulu
käyntiosoite	Veteraanikatu 1, 90100 Oulu
puhelin	020 63 60020
telekopio	08 8162 869
sähköposti	kirjaamo.pohjois-pohjanmaa@ely-keskus.fi
virka-aika	8.00 - 16.15

LIITE 2. LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Yhteysviranomaiselle toimitettiin yhteensä 26 lausuntoa ja mielipidettä.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat

Rajakiiri Oy suunnittelee merituulipuiston rakentamista Raahe-Pyhäjoen edustan merialueelle. Vaihtoehtotarkastelut ovat täsmentyneet arviointiohjelmaan verrattuna. Selostuksen mukaan alueelle on käynnistetty osayleiskaavan laatiminen ja kaavaluonnos on laadittu vaihtoehdon 3 mukaan.

Lähimmät vakituiset asunnot sijaitsevat vaihtoehdossa 1 arviolta 1,6–2,0 km ja vaihtoehdoissa 2 ja 3 yli 6 km etäisyydellä tuulivoimalaitoksesta. Vastaavasti lähimmät loma-asunnot sijaitsevat 1,4–1,8 km ja yli 3 km etäisyydellä tuulivoimalaitoksesta. Vaihtoehdot 2 ja 3 vastaavat toisiaan, mutta vaihtoehdossa 3 voimalaitosalue on jaettu kahteen osaan.

Selostuksen liitteessä on tarkemmin esitelty asukaskyselyn tulokset. Kyselyn toteutusta koskevassa kappaleessa käy hyvin ilmi, mille alueille kysely kohdistettiin (lähirannikko ja muu alue) ja miten näiden osalta vastausprosentti jakautui. Kuvis-
sa 14–18 on havainnollisesti esitelty eri ryhmien (voimaloiden näkymäalueille sijoittuvat vastaajat sekä ei näkymäalueelle sijoittuvat) näkemyksiä hankkeen vaikutuksista. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue toteaa lausunnossaan, että arvioinnissa on selvitetty ja arvioitu hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Hankkeen merkittävimpinä vaikutuksina voidaan pitää maisemavaikutuksia sekä vaikutuksia kalastuselinkeinoon erityisesti tietyillä alueilla.

Selostuksessa esitetyn perusteella voidaan todeta, että vaihtoehto 1 ei ole jatkosuunnitteluun otettava vaihtoehto. Sen vaikutukset ovat selostuksen mukaan merkittävämmät muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Vaihtoehto 3, joka on otettu jo kaavaluonnoksen pohjalta, on selostuksen mukaan vaikutuksiltaan lievin. Vastuualue kiinnittää huomiota jatkosuunnittelussa siihen, että myös vaihtoehdossa 3 esiintyy ihmisten kannalta merkittäviä vaikutuksia, joita on tuotu esille kalastusvaikutusten arvioinnin yhteydessä (mm. kappale 5.12.4.2) sekä maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä. Kappaleessa 5.12.5 (s. 104) todetaan, että hankealueen pohjoisosan tuulivoimalat hallitsevat maisemakuvaa ja eteläosassa ovat sen verran lähellä mannerta, että ne näkyvät vielä selkeästi merenrannalle ja rantojen loma-asutukselle.

Vastuualue katsoo, että jatkotyössä tulisi vielä tarkastella tarkemmin niitä voimalaitosyksikön alueita, joilla tulee esille yhtäaikaaisesti merkittäviä vaikutuksia (mm. yhteisvaikutukset maiseman ja kalastuksen näkökulmasta etenkin pohjoisosan alueella). Tarkastelussa tulisi selvittää, onko mahdollista vähentää voimaloiden määrää tai sijoittaa niitä uudelleen siten, että vaikutuksia voitaisiin edelleen lieventää. Huomioitavaa on, että myös ympäröiville maa-alueille on suunnitteilla laajoja tuulivoimalaitosalueita, joilla voi olla tämän hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia koko alueen näkökulmasta esim. maisemaa hallitsevina elementteinä siten, että vaikutukset ulottuvat samoille asutuille alueille.

Fingrid Oyj

Kantaverkon liityntävaatimukset

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiö on lausunut arviointiohjelmavaiheessa tuulivoimalaitosten liityntävaatimuksista ja liittämisestä kantaverkkoon. Käytännössä Fingrid laatii ja ylläpitää alueen sähkönsiirtoverkkojen kehitystarpeita yhteistyössä alueelle voimantuotantoa suunnittelevien tahojen kanssa. Näin varmistetaan teknistaloudellisesti parhaat verkkoratkaisut ja liityntätavat. Tuulipuistojen verkkoliityntä ja liittymisjohdot kuuluvat olennaisena osana tuulivoimapuistoon ja sen toteuttamismahdollisuuksiin.

Maanahkiaisen merituulivoimapuisto

Rajakiiri Oy ja Fingrid ovat keskustelleet alustavasti tuulipuiston verkkoon liittämisestä vuonna 2009. Keskusteluissa todettiin, että Maanahkiaisen verkkoon liittämisestä tulee laatia yksityiskohtaisempi verkkoselvitys, jota ei kuitenkaan ole laadittu. Arviointiselostuksessa esitetyt liittymisjohtojen suunnat ovat samat kuin Fingrid viime vuonna alustavasti toimitti Rajakiirille arviointiohjelmaa varten.

Fingridin näkökulmasta tuulipuistojen liittämistavat kantaverkkoon voivat olla tuulipuistokohtainen liittymisjohto, toimijoiden yhteinen liittymisverkko tai/ja alueen jakeluverkkoyhtiön Vattenfall Verkon avulla. Fingridin tehtävä on osoittaa liittyjille liityntäpaikka ja rakentaa sinne taustaverkko. Itse liityntäjohtoon rakentaminen on liityjän ja/tai paikallisen jakeluverkkoyhtiön vastuulla.

Fingridin näkemyksen mukaan tuulivoimapuisto tulisi liittää kantaverkkoon omalla säteittäisellä voimajohdolla, joka liitettäisiin kytkinlaitokseen. Tuulipuistoalueen lähimpiin nykyisiin kantaverkon 110 kV voimajohtoihin on nykyään mahdollista liittää 50-100 MW. Tuulipuiston liityntä voi pääsääntöisesti olla 110 kV jännite-tasoon, jos tuulipuiston teho ei nouse merkittävästi yli 150 MW. Jos tuulipuiston teho nousee yli 150 MW:n, tulee Maanahkiaisen liittää 400 kV verkkoon kytkinlaitoksella.

Arviointiselostuksessa on merituulivoimapuiston liittymisjohtoja on täsmennetty siten, että tuulipuiston teho on jaettu kahden 110 kV jännitteisen voimajohtoon kesken. Tuulipuiston kokovaihtoehdot ovat 300-500 MW, joten yli 150 MW teho on edelleen liitettävä kantaverkon 400 kV verkkoon. Käytännössä yksi 110 kV voimajohto pystyy siirtämään reilut 150 MW, joten koko merituulipuiston tehon liittämisen edellyttäisi kahta useampaa 110 kV voimajohtoa.

Maanahkiaisen merituulivoimapuiston sijoittumisen kannalta lähimpien nykyisten 220 kV voimajohtojen osalta Fingrid on suunnitellut välillä Kokkola - Muhos siirtymistä nykyisestä 220 kV jännitteestä 400 kV jännitteeseen käyttöön. Kokkolan ja Muhoksen välinen 400 kV voimajohto on suunniteltu toteutettavaksi vuoteen 2016 mennessä. Fingrid on päättänyt jatkaa voimajohtoon YVA-menettelyn arviointien ja lausuntojen perusteella hanketta pohjoisimman voimajohtoreitin (A) mukaisesti. Siikajoen Ruukin alueella jatkosuunnitteluun on valittu pohjoisempi, kantaverkon ja lähialueen sähköntuotantosuunnitelmien, kuten tuulivoiman liittämisen kannalta

joustavin reittivaihtoehto (A2).

Merituulipuiston ja Fingridin 400 kV voimajohtohankkeen yhteensovittamisen kannalta olisi tärkeää tietää Maanahkiaisen arvioitu toteutusaikataulu, jota ei ole mainittu arviointiselostuksessa eikä -ohjelmassa.

Yhtiöllä ei ole muuta huomautettavaa arviointiselostuksesta. Tarvittaessa hankkeessa toimii yhteyshenkilönä Sami Kuitunen, puh. 030 395 5220.

Haapajoki-Arkkukarin kyläyhdistys ry

Tutustuttuamme hankesuunnitelmaan olemme seuraavaa mieltä. Kyläyhdistys hyväksyy ainoastaan vaihtoehto kolmen esitetylle hankkeelle. Alueellamme on voimakas merenrantarakentaminen ollut vuosikymmenet ja lähiaikoina suoritettavan merenrantakaavoituksen myötä rakentaminen tulee edelleen lisääntymään voimakkaasti. Yleisestikin maailmalla on edellytetty n. 10 k:n etäisyyttä rannasta ja tällä turvaammekin myös meidän ammattikalastuksen mahdollisuudet. Kyläyhdistyksen kehittämishanke kohdistuu suurelta osin rannan kehittämiseen kaupunkilaisten käyttöön. Edellytämme maksimissaan 80 m:n korkeutta ja 7–12 km:n etäisyyttä.

Liikennevirasto, Vaasan väyläyksikkö

Liikenneviraston Vaasan väyläyksikkö katsoo, että ympäristövaikutusten arviointiselostus on laadittu riittävän laajaksi ja monipuoliseksi. Liikenneviraston Vaasan väyläyksiköllä on ollut edustus tämän YVA-hankkeen ohjausryhmässä, jolloin laitoksen näkemykset ovat tulleet huomioiduksi merenkulun ja vesiliikenteen näkökulmasta.

Suunniteltu tuulipuisto sijoittuu olemassa olevan, valtion ylläpitämän 10 m kulusyvyisen kauppamerenkulun väylän eteläpuolelle. Vaikutukset väylällä liikennöintiin tulee arvioida yksittäisten tuulimastojen sijoittelua suunniteltaessa. Ne on sijoitettava riittävän etäälle väylästä ja sen kelluvista turvalaitteista. Arviointiselostus mahdollistaa yksittäisten mastojen lopullisen sijoituspaikan määrittelyn.

Liikennevirastolla on suunnitteilla myös uusi väylähanke Nahkiaisen kohdalta suoraan Rahjan väylälle (Roiman merkille). Tämän väylän suhteen esitämme jossain vaiheessa myös tarkempia tietoja, kunhan tarkka suunnitelmamme valmistuu. Laadittu YVA-selostus mahdollistaa tämän väylän merkinnän toteutuksen.

Koska nyt suunniteltu Maanahkiaisen tuulipuisto on vesiliikenteen vaikutusalueella, sillä voi olla vaikutuksia myös meriliikenteen turvallisuuteen. Lopullisia tuulivoimamastojen sijoituspaikkoja määrittäessä tulee huomioida puolustuslaitoksen tekeillä olevan selvityksen tulokset tuulivoimamastojen vaikutuksista alusten tutkaan.

Vaasan väyläyksikkö katsoo, ettei sillä ole merenkulun edunvalvontansa puolesta muuta huomauttamista tähän arviointiselostukseen. Maanahkiaisen tuulipuiston YVA-selostus voidaan hyväksyä ja jatkaa hankkeen edistämistä tuulivoimapuiston toteutuksen suhteen.

Liikenteen turvallisuusvirasto

Yleisenä huomiona Liikenteen turvallisuusvirasto pitää tärkeänä, että tuulivoimarakentamisen mahdolliset vaikutukset ilma- ja merivalvontatutkiin ja siten lento- ja meriliikenteen turvallisuudelle otetaan huomioon.

Myös tuulivoimaloiden vaikutukset lento- ja meriliikenteen sujuvuudelle tulisi huomioida.

Arviointiselostuksessa on huomioitu lentoesteluvan tarve ennen tuulivoimaloiden pystytystä. Lupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen tulee hakea ennen esteiden asettamista ilmailulain mukaisesti Liikenteen turvallisuusvirastolta.

Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut

Yhteenvedona Metsähallitus toteaa, että Rajakiiri Oy:n Maanahkiaisen merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus on melko kattava ja selkeästi etenevä kokonaisuus. Tiivistelmän ja koko selostuksen kieli on hyvää ja selkeää. Selostuksen vesistöosuudessa on kuitenkin puutteita.

Maanahkiaisen merituulivoimapuiston YVA-ohjelmasta selostukseen tultaessa on voimaloiden sijoitusyvyys muuttunut ohjelman mainitsemasta 3-10 metristä selostuksen mainitsemaan 8-15 metriin. Hieman epäselväksi jää, missä merenpohjan sedimenttejä ja kasvillisuutta on tutkittu videokuvaamalla suunniteltujen voimaloiden paikkoja: ohjelmavaiheen mainitsemilla matalammilla sijoituspaikoilla vai selostuksen mainitsemilla syvemmällä sijoituspaikoilla.

Tuuliatlaksen kuvista (s. 20) puuttuvat selitteet.

Hankkeen yleiskuvauksessa todetaan, että *"hankkeen suurimman vaihtoehdon vaatima rakennusala on noin 50 ha eli 0,5 km²"*. Tässä laskelmassa ei liene mukana voimaloille johtavia mahdollisesti ruopattavia 5 m syvyisiä väyliä, merikaapeleiden paikkoja eikä sähkönsiirron maalla viemää pinta-alaa. Yksin sähkönsiirto maalla vaatii kymmenien hehtaarien rakennusalan.

0-vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta. Vaihtoehdoissa 1-3 ehdotetaan rakennettavaksi sama määrä (n. 100 kpl) 3-5 MW tuulivoimaloita. Ainoa ero vaihtoehtojen välillä on se, että hankealueen pinta-ala on vaihtoehdoissa eri kokoinen. Selostuksessa todetaan, että vaihtoehdoissa 2 ja 3 hankkeen ympäristövaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdossa 1. Voimaloiden rakennusala, läjitys ja sähkönsiirto vaativat jotakuinkin saman määrän pinta-alaa ja aiheuttanevat yhtä suuren rakennustyömaan yhtä pitkäksi ajaksi, koska voimaloiden määrä pysyy samanlaisena. Toki vaihtoehdoissa voi olla eroja esim. linnusto- ja maisemavaikutusten kannalta.

Vaihtoehtoiset voimaloiden perustustavat on sinänsä esitelty ansiokkaasti. Tuulivoimaloiden ja muokattavan merenpohjan pinta-alarive sekä läjitystarve vaihtelee suuresti riippuen siitä, mitä tuulivoimalan perustamistekniikkaa käytetään. Suurimmat ja pysyvimmät vaikutukset tulevat olemaan voimaloiden alla sekä voi-

maloiden välittömässä läheisyydessä. Vaikutusten arvioinnin kannalta on suuri epävarmuustekijä, ettei tuulivoimaloiden lopullinen perustamistapa ole selvillä.

Selostuksessa on todettu virheellisesti, että Morenia Oy:n Perämeren merihiekanostohankkeen lähin suunniteltu ottoalue sijaitsisi Tauvon edustalla 22 km päässä Maanahkiaisesta. Kuitenkin esimerkiksi kuvasta 3-13 näkee, että Yppärin edustan ottoalueelle on vain 10 km matka.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja maakuntakaavaan liittyvät seikat on esitetty asianmukaisesti. Kokonaan lainvoimaisen maakuntakaavan mukainen hankevaihtoehto olisi ollut tarpeellinen lisä vaihtoehtojen joukossa.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on tutkittu monipuolisesti. Havainnekuvat ovat onnistuneita ja näkymäsektorit oikein valittuja. Maisema-analyysiin liittyvät karttakuvat ovat havainnollisia. Maisemavaikutukset on kuvattu totuudenmukaisesti mm. havainnekuviin sekä asukaskyselyyn perustuen. Eri hankevaihtoehtojen maisemavaikutuksien erot tulevat esiin. Yhteenvetona voisi todeta, että tuulivoimalat muuttavat merellistä maisemakuvaa suuresti Raahen ja Pyhäjoen välisellä alueella. Hankealueen tuntumaan sijoittuvilta valtakunnallisesti arvokkaita rakennetuilta kulttuuriympäristöiltä avautuva maisemakuva muuttuu tuulivoimaloiden rakentamisen seurauksena. Asukaskyselyn mukaan hankkeen arvioitiin vaikuttavan kielteisesti maisemaan, mutta myös kalastukseen ja linnustoon. Ilmeisesti vaihtoehdon VE 3 vaikutus maisemaan on kuitenkin vähäisin.

Selostuksessa olisi ollut tarkoituksenmukaista mainita maisemaa koskeva eurooppalainen yleissopimus (Euroopan maisemayleissopimus), jonka Suomi on allekirjoittanut 20.10.2000 Firenzessä, Italiassa. Maisemayleissopimus velvoittaa edistämään maisemansuojelua ja -hoitoa sekä maisemansuunnittelua.

Merenpohjan sedimenttinäytteitä on otettu ainoastaan 1 kpl koko tuulivoimapuiston hankealueelta, 1 kpl Hanhikiven edustalta (minne edes sähkönsiirtoa ei suunnitella), 3 kpl ilmeisesti läheltä eteläisempää sähkönsiirtoreittiä ja merikaapelin rantautumisvaihtoehtoa ja yksi jostakin syystä maalta (kuva 5-42). Pohjanlaadun määrittämisspisteet – siis videokuvaukset – sijoittuvat siten, että tuulipuiston hankealueen pohjois- ja koillispäätyyn sekä etelä- ja lounaspäätyyn on sijoitettu paljon näytepisteitä. Osa näytepisteistä sijaitsee Hanhikivessä, osa ilmeisesti sähkönsiirtoreitin lähellä rantautumispaikan ympärillä ja vajaat 10 näytepistettä sijoittuu maalle. Selostuksessa todetaan, että videointipisteet vastaavat alustavia perustamispaikkoja, mutta ainakin syvyystietojen mukaan perustamispaikat ovat muuttuneet kovasti YVA-ohjelmassa ilmoitetusta 3-10 m syvyydestä. Maalla olevat videointipisteet, jotka on sijoitettu *”alustaville tuulivoimaloiden paikoille”*, hämmentävät. Lähes puolet koko tuulipuiston hankealueesta ei ole ansainnut yhtään videointipistettä.

Selostuksessa todetaan, että hankealueelta pyrittiin ottamaan 20 sedimenttinäytettä, joista vain seitsemän saatiin otettua pohjan kivisyydestä johtuen. Näistä vain yksi on varsinaisella tuulipuiston hankealueella ja yksi maalla eikä seitsemättä pistettä löydy kuvan 5-42 kartasta (S11 puuttuu). Videokuvauspisteistä todetaan, että 10 % kohteista oli hiekkaa, 8 % hietaa ja 16 % puhdasta kivikkoa. Pohjaeläinnäytteitä oli saatu otettua 15 pisteeltä. Olisi luullut sedimenttinäytteiden oton onnistu-

neen enemmältä kuin seitsemältä pisteeltä, jos pohjaeläinnäytteitäkin saatiin otettua ja videoinneissa löytyi pehmeitä pohjia. Pohjaeläinnäytepisteiden olisi pitänyt jakautua tasaisesti koko hankealueelle, nyt näin ei ole tapahtunut. Pohjanlaadusta ei ole esitetty karttaa, joten tuulipuiston hankealueen pohjanlaatu jää lopultakin arvailujen varaan.

Selostuksen mukaan voimaloiden perustamista ajatellen läjitykselle tulee etsiä hankealueen läheisyydestä soveltuvia syvänealueita. Edelleen selostuksen mukaan läjitettävät massat eivät ole pilaantuneita, joten se ei aseta rajoituksia läjitämiselle. Kuitenkin se ainoa tuulipuiston hankealueelle osunut sedimenttinäyte sisälsi kromia yli kriteeritason 1 ja nikkeliä yli kriteeritason 2 (kriteeritaso 2 vastaa pilaantunutta ja läjitykseen soveltumatonta maata).

Luvuissa 5.9.2, 5.9.3, 5.9.4 ja 5.10.2 teksti on suurelta osin lainattu Ympäristöministeriön, Pohjanmaan ympäristökeskuksen, Itämeriportaalin ja Life+ -hankkeen sivustoilta. Lähdeviittaus on kuitenkin jäänyt tekemättä monessa kohdin.

Vesikasvillisuuden nykytilan kuvaus on niukka: *"Hankealueella ja sen läheisyydessä olevilla tutkimuskohteilla tavattiin pelkästään rihmaleviin kuuluvia, todennäköisesti pilvi- (Ectocarpus siliculosus) ja lettoruskolevää (Pilayella littoralis) 57 kohteella. Selvityksessä ei tehty tarkempaa lajimääritystä. Näistä 23 paikalla niiden peittävyys oli ≥ 50 %. Putkilokasveja tutkimusalueilla ei havaittu lainkaan. 95 kohteella ei havaittu lainkaan kasvillisuutta. Raahen edustan kasvillisuutta ei ole tutkittu velvoitetarkkailun yhteydessä."*

Metsähallituksella on takanaan 10 000 vedenalaisen kasvillisuusvideon analysointi Pohjanlahdelta. Tällä kokemuksella pystytään sanomaan jokseenkin varmasti, että tämäntasoisilta videoilta ei kyetä tunnistamaan rihmaleviä lajilleen. Lisäksi yli 300 sukellusta Perämerelle suorittanut Metsähallituksen meribiologitiimi ei ole varmuudella löytänyt kumpaakaan em. ruskolevälajia Perämerestä. Yksikään Perämeren kasvillisuutta käsittelevä tutkimus tai kartoitus ei mainitse kumpaakaan levää löydetyn Perämerestä.

Kasvillisuusvideoiden ottohetkestä ei mainita muuta kuin että ne on otettu *"syksyllä 2009"*. Lettoruskolevä (*Pilayella littoralis*) aloittaa kasvunsa helmikuussa, muodostaa keväällä paksuja mattoja ja kuolee keskikesällä. Näinollen videoissa ei ole voinut esiintyä *Pilayella littoralis*. Jos *Ectocarpus* on todella esiintynyt, havainto lienee ensimmäisiä Perämereltä. Perämeren valoisassa vesikerroksessa kivien päällä kasvava "nukkamainen kasvillisuus" on sekoitus *Batrachospermum* sp. – punalevää, *Cladophora aegagrophila* ja *C. glomerata* –viherleviä ja niitä peittäviä runsaita piileviä. Lisäksi 2-8 m syvyydessä kovilla pohjilla kasvaa hyvin usein kansallisesti silmälläpidettäviä ja alueellisesti uhanalaisia vesisammalia ahdinsammalta (*Platyhypnidium riparioides*) ja vellamonsammalta (*Fissidens fontanus*). Mm. vellamonsammalta löytyi läheiseltä Siikajoen tuulivoimapuiston alueelta. Lajikohtainen selvitys täytyy kuitenkin tehdä sukeltamalla, koska videokuvasta pienet lajit eivät erotu.

Yhteysviranomaisen mukaan *"arviointiselostuksessa tulee tehdä riittävällä tavalla selkoa alueella esiintyvistä vedenalaisista luontotyypeistä, niiden edustavuudesta sekä mitä hankkeen toteuttaminen merkitsisi vedenalaisille luontotyypeille"*. Lisäk-

si yhteysviranomaisen kehottaa käyttämään vedenalaisten luontotyyppien luokittelussa Raunio, Schulman ja Kontula (2008) teosta ”Suomen luontotyyppien uhanalaisuus”, joka sisältää myös vedenalaisten luontotyyppien luokittelun ja uhanalaisuusarvioinnin. Hanhikiven alueella tavattavia vedenalaisia luontotyyppejä, joita olisi luultu löytyvän myös Maanahkiaisen alueelta, ovat ainakin 2.1.2. Sublitoraalin rihmaleväyhteisöt, 2.1.4. Palleroahdinpartayhteisöt, 2.1.11. Valoisan kerroksen pohjaeläinyhteisöt ja 2.1.12. Valoisan kerroksen alapuoliset pohjaeläinyhteisöt.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista todetaan, että koska itse tuulivoimalat vievät vain pienen pinta-alan koko hankealueesta, ympäristövaikutukset ovat vähäiset. Tässä ei ole otettu huomioon sitä, että ruopattavia massoja aiotaan läjittää sekä syvänteisiin että mahdollisesti voimaloita ympäröiville merenpohjan alueille tasaisesti niin, etteivät pohjan topografia ja virtausolosuhteet muutu. Tämä tarkoittaa sitä, että koskemattomaksi jätettävää pohjan pinta-alaa on huomattavasti vähemmän kuin selostuksessa annetaan ymmärtää. Lisäksi huomioon on otettava myös merikaapeleiden vaikutus merenpohjaan ja voimajohtokäytävien vaikutus terrestriseen luontoon.

Käytön aikaisia vaikutuksia vesieliöistöön käsittelevässä luvussa viitataan tanskalaiseen tutkimukseen ja todetaan, että tuulivoimapuiston vaikutuksia seurattiin vuosina 1999-2005 ja kävi ilmi, että *”toisaalta rihmalevät olivat korvautuneet viherlevillä ja uusia lajeja oli myös ilmestynyt”*. Metsähallitus huomauttaa seuraavaa:

- vaikutuksia seurattiin kyseisessä tutkimuksessa vuosina 1999-2003 (eikä 2005);
- monet viherlevät ovat rihmaleviä, joten tutkimuksesta YVA-selostukseen suomennettu lause on aika epäselvä;
- uusia lajeja ilmestyi, koska pehmeäpohjaiselle alueelle tuotiin kovia pohjia muistuttavia tuulivoimaloiden perustuksia, jotka toimivat keinotekoisina riuttoina. Videokuvausten perusteella on syytä otaksua, että Maanahkiaisen hankealueesta suurin osa on kovaa pohjaa. Tällöin riuttaefektiä ei muodostu, koska kiinnittyvällä eliöstöllä on jo mahdollisuus saapua alueelle.

Samassa vesieliöstöä käsittelevässä luvussa todetaan: *”Arvion mukaan, hankealueen perustuksille syntyvä lajiston on nimenomaan kovien pohjien lajistoa, kuten edellä mainitut nilviäiset, äyriäiset ja monisukasmadot.”* Monisukasmadot eivät Perämeren olosuhteissa ole kovien pohjien lajistoa vaan nimenomaan pehmeiden pohjien kaivautuvia lajeja.

Koska yksittäisten tuulivoimaloiden paikat tarkentuvat vasta rakennuslupavaiheessa, Metsähallituksen käsityksen mukaan paras tapa vedenalaisen luonnon kartoittamiseen olisi, että videokuvaaminen ja sukeltaminen tapahtuisi syvyysvyöhykkeittäin ja pohjanlaatuviöhykkeittäin koko hankealueelta. Tuloksista laadittaisiin mallinnuskartta, jolloin olisi mahdollista vertailla erilaisten syvyys- ja pohjanlaatulokkien esiintymistä hankealueella ja ennakoida mahdollisten alueellisesti uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymistä.

Hankealueen kalaston, kalastuksen ja kalatalouden nykytila on riittävästi selvitetty ja kalastustiedustelu on tehty asianmukaisesti. Kalastuksen merkitys on paikallisesti ja alueellisesti merkittävä. Vaikutusta siihen pidetään myös hankkeen toteutuessa merkittävimpänä haitallisten vaikutusten osalta. Hankkeen on todettu mer-

kittävästi heikentävän varsinkin silakan ja karisiian kutualueita ja vähentävän kalastuksen ja saaliiden määrää.

Ongelmallisinta arvioitaessa hankkeen vaikutuksia kalastoon ja kalatalouteen ovat epävarmuudet. Tietoa tai kokemuksia vastaavista hankkeista Perämeren kaltaisella sisämerellä ei ole. Runkotärinä ja sähkömagneettisen kentän vaikutukset voivat aiheuttaa muutoksia, esim. viivästymistä vaelluskalojen, erityisesti lohen ja meritaimenen, vaellukseen. Vaelluksen viivästymisen vaikutus voi olla hyvin merkittävä Itämeren luonnonkudun ja sitä kautta koko lohen olemassaololle Itämerellä. Valtaosa, 70-80 %, Itämeren lohesta on peräisin erityisesti Tornionjoen ja Kallijoen luonnonkudusta. Pahimmassa tapauksessa tuulipuistoilla voi olla vaikutusta myös Perämeren rannikon jokien, Kemijoen, Iijoen ja Oulujoen, kalatiehankkeille, jos lohien vaellus viivästyy ja kannat ovat kalastuksen kohteena merialueella ja rannikolla viikkoja pidempään. Tässä yhteydessä, kuten muidenkin Suomen puolen rannikon tuulivoimapuistojen yhteydessä, on todettava, että hankkeiden yhteisvaikutus olisi tarpeen selvittää tai tehdä siitä riskiarvio.

Arviointiselostuksen linnustoa käsittelevä osuus, etenkin selostuksen liiteosassa, on perusteellinen. Linnustoselvityksessä on kartoitettu pesimälinnustoa laajalta alueelta suunnitellun voimala-alueen ympäristöstä useampana vuonna. Suunnitellulla voimala-alueella on myös tehty tarkkaa levähtävien ja ruokailevien lintujen inventointia useampaan kertaan yhden vuoden aikana. Muuttavan linnuston seuranta on niin ikään tehty huolella, ja se perustuu usean vuoden aineistoihin. Käytetyt inventointimenetelmät kuvataan riittävän hyvin. Yhteenvedo tuloksista ja tuulivoimaloiden mahdollisista vaikutuksista pesimä- ja muuttolinnustoon sekä levähtävään ja ruokailevaan linnustoon on asiantuntevaa ja johtopäätöksissä todetaan erilaisten epävarmuustekijöiden olemassa olo, minkä vuoksi tuulivoimaloiden mahdollisia vaikutuksia linnustoon ei täysin luotettavasti voida ennakoida.

Arviointiselostuksessa todetaan lintujen yömuuton seurannan jääneen tekemättä. Tämä onkin vaikeasti toteutettava seuranta, joka vaatisi mm. tutkan käyttöä. Vaikka yömuuttoa ei olekaan seurattu, on asiaan kuitenkin kiinnitetty selostuksessa huomiota ja siitä aiheutuva virhepäätelmien mahdollisuus todetaan asianmukaisesti.

Hankealueen lähin Metsähallituksen hallinnoima suojelualue on Raahen saariston rantojensuojeluohjelman alue, jossa on useita pesimälinnustoltaan arvokkaita luotoja ja pikkusaaria. Suojelualueen linnuston kannalta merkittävimmät osat sijaitsevat sen verran kaukana suunnitelluista tuulivoimaloista, että vaikutukset alueen pesimälinnustoon jäävät todennäköisesti vähäisiksi.

Voimalahankkeen mahdollisia vaikutuksia EU:n direktiivillä suojeltuihin erittäin puutteellisesti tunnettuihin lepakoihin ei arviointiselostuksessa käsitellä lainkaan, mitä voidaan pitää puutteena.

Videointiteknikan soveltumattomuus ainoana menetelmänä Perämeren vedenalaiskartoituksissa pitäisi mainita epävarmuustekijänä.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa ei ole mainittu Varessäikän-Siikajokisuiston meri-tuulipuistoa. Hailuodon-Oulunsalon tuulipuistohankealueen todettiin olevan niin

kaukana Maanahkiaisesta, ettei yhteisvaikutuksia ole. Toisaalta paljon kauempana sijaitsevan Suurhiekan tuulipuistohankealueen kohdalla yhteisvaikutuksia ainakin linnuston osalta on pohdittu.

Pohjan laatua ja eliöstöä aiotaan seurata sukeltamalla ja näytteenotolla. Mihin sukeltamalla saatuja tuloksia voidaan verrata, kun YVA-vaiheen aikana ei ole tehty yhtään sukellusta? Sukeltamalla saatuja tuloksia ei voida verrata syyskuussa 2009 otettuihin videoihin. Niissä kivien päältä on erotettu jonkinlaista kasvillisuutta, joka on arveltu kahdeksi Perämerellä yleisesti esiintymättömäksi lajiksi (joista toisen kasvukausi oli jo kuvaushetkellä ohi). Seurannan onnistumisen edellytyksenä on riittävä nykytilan tuntemus, joka on jäänyt puutteelliseksi vesiluonnon osalta tässä YVA-menettelyssä.

Vaikutusten seurannassa pitäisi huomioida myös sosiaalisten vaikutusten seuranta esimerkiksi asukaskyselyn avulla. Tällöin tulisi ilmi maisemaan ja alueen virkistyskäyttöön liittyvät pitkäaikaisvaikutukset alueen käyttäjien kokemina. Natura-vaikutukset lähistön Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden osalta on arvioitu asianmukaisesti. Luonnonsuojelulain 65§:n tarkoittama Natura-arviointi ei ole tarpeen.

Museovirasto

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on pyytänyt Museovirastolta lausuntoa Maanahkiaisen merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Museovirasto lausuu arviointiselostuksesta arkeologisen kulttuuriperinnön osalta. Rakennetun ympäristön osalta lausunto asiassa tulee pyytää Pohjois-Pohjanmaan Museolta.

Toteutuessaan Maanahkiaisen merituulivoimapuisto on iso vesirakennushanke, jolla voi olla vaikutusta vedenalaiseen kulttuuriperintöön. Museovirastolla ei ole kattavaa tietoa vedenalaisten muinaisjäännösten sijainneista ja kokemuksesta tiedetään, että muinaismuistolain rauhoittamia hylkyjä voi sijaita ulkosaaristossa ja avomeren pohjassa Raahen kaltaisten vanhojen satama- ja laivanvarustajakaupunkien edustoilla. Tämän vuoksi Museovirasto on hankkeen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa (155/304/2009, 20.5.2009) ja hankkeen ohjausryhmätyöskentelyyn osallistuessaan (tutkija Maija Matikka) tuonut esiin etukäteen tehtävän vedenalaisinventoinnin tarpeellisuuden.

Vedenalaisen kulttuuriperinnön suojelun kannalta keskeinen asia on tuotu esiin YVA-selostuksen kappaleessa 5.5.3: Rakennustöiden alle jäävillä alueilla tehdään vedenalaisinventointi. Kappaleessa 6.6 todetaan, että ennen rakentamisvaihetta tehdään tuulivoimaloiden rakennuspaikoille vedenalaisinventointi. Tätä kappaletta on syytä täydentää siten, että inventoinnin tulee kattaa tuulivoimaloiden perustusten lisäksi myös merikaapeleiden ja muiden rakennelmien alueet sekä ruoppaus- ja muut mahdolliset vesirakennusalueet.

Museovirasto haluaa korostaa, että vedenalaisinventointi tulee tehdä valitun hankevaihtoehdon suunnittelun yhteydessä hyvissä ajoin ennen hankkeen toteuttamista. Inventointi suunnitellaan yhdessä Museoviraston meriarkeologisen henkilökunnan kanssa. Myös vedenalaisinventoinnin alkuvaiheessa tehtävät mahdolliset kartoitukset kaukokartoituslaitteilla, kuten viistokaikuluotaimella, suunnitellaan yh-

dessä Museoviraston kanssa kartoitusten riittävän kattavuuden ja teknisen tason varmistamiseksi.

Kuten arviointiselostuksessa tuodaan esille, voimajohtolinjojen rakentamisella saattaa olla vaikutusta myös maalla sijaitseviin, muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamiin kiinteisiin muinaisjäänneksiin. Jotta hankkeen vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön voidaan arvioida, tulee muuttuvan maankäytön alueille kuten rakennettavilla ja levennettävillä voimalinjoilla tehdä muinaisjäänneksen inventointi. Jos alueilta löytyy inventoinnissa muinaisjäänneksiä, on ensi sijassa pyrittävä muuttamaan rakenteiden sijoittelua siten, ettei muinaisjäänneksiin kajota. Jos rakentaminen kuitenkin koskee kiinteää muinaisjäännettä, tulee hankkeen toteuttajan, toisin kuin arviointiselostuksen luvussa 10.9. (s. 173) esitetään, neuvotella Museoviraston kanssa tarvittavista arkeologisista tutkimuksista (Muinaismuistolaki).

Oulun yliopisto

Vaikutukset merenpohjaan (luku 5.8.)

Merituulivoimapuiston perustaminen muuttaa merenpohjaa pysyvästi. Merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat kuitenkin tuulivoimaloiden perustamisvaiheessa, jolloin alueella tehdään merenpohjan ruoppauksia ja tasoituksia. Maanahkaiseen suunnitellun tuulivoimapuiston arvioinnissa merenpohjan laatua on selvitetty videokuvauksilla sekä analysoimalla pohjasedimentin metallipitoisuuksia. Sedimenttinäytteitä oli otettu seitsemästä kohdasta (karttaan on merkitty vain 6), joista vain yksi oli varsinaisella tuulivoimapuistoalueella. Tässä näytteessä Cr ja Ni pitoisuudet olivat korkeita ja ylittivät annetut kriteeritasot. Selostuksessa puutteellisesti esitetään annetut kriteeritasot ja mitä ne merkitsevät alueen vesistön kannalta. Selostuksessa myös puutteellisesti kuvataan miltä syvyydeltä näytteet on otettu. Tuulivoimaloiden perustukset yltävät syvälle pohjasedimenttiin, jolloin maa-aineksia kaivetaan myös syvemmältä kuin pinnasta. Näin ollen myös näistä syvistä sedimenttikerroksista voi liueta haitallisten aineita. Tätä ei ole arvioinnissa huomioitu. Merenpohjan laatua ei ole tutkittu kairauksin. Selostuksesta ei käy myöskään ilmi sedimenttikerroksen paksuus. Kuitenkin siinä todetaan, että ravinteiden ja haitta-aineiden aiheuttamat vaikutukset ovat todennäköisesti pienet, sillä tuulivoimalat rakennetaan pohjille, joissa sedimentoitunutta ainesta on hyvin vähän.

Selostuksessa todetaan, että tuulivoimaloiden perustusten teon yhteydessä kaiveutut maa-ainekset tasoitetaan merenpohjaan muuttamatta kuitenkaan pohjan muotoja ja virtauskenttää. Tämä on ristiriidassa maamassojen tasoitussuunnitelman kanssa, sillä ne esitetään tasoitettavaksi lähisyvänteisiin (s. 80). Syvänteiden täyttämisen muuttaa pohjan muotoja ja voi merkittävästi vaikuttaa myös virtauksiin. Laskelmissa on arvioitu, että tasoitettavia maamassoja olisi 30 000 m³. Laskelmia ei ole esitetty riittävällä tarkkuudella. Esim. s. 29 todetaan, että kasuuniperustus vaatii 3000 m² pinta-alan, mutta laskelmissa käytetty aluetta 200-300 m². Kaivualue on pienempi kuin vaikutusalue, mutta perustelut luvuille tulisi kirjata.

Vaikutukset vesistöön (luku 5.9.)

Tuulivoimaloiden perustamisen vaikutusta veden virtauksiin on tutkittu laskemalla virtaushäviöitä. Laskelmissa ei ole otettu huomioon virtausreitit. Selostuksella

todetaan, että veden syvyydellä ei ole merkitystä virtaushäviöihin. Näin on kun käytetään kyseistä menetelmää. Menetelmä on sopiva vain tilanteisiin, jossa uoman pohjan korkeus muuttuu, mutta vesipinta pysyy avoimena. Tuulivoimalan perustaminen tarkoittaa, että paikalle pystytetään ”paaluja”, jolloin virtaukseen tulee turbulentsuutta ja tämä tulisi huomioida laskennassa. Näin ollen virtaussyvyys vaikuttaa nopeuskorkeuteen ja sitä kautta virtaushäviöihin. Selostuksessa käytetyt kaavat ovat puutteellisesti ja epäselvästi kirjoitettu ja käytettyjä häviökertoimien arvoja ei ole perusteltu. Myöskään virtausoloja ei tarkastella kokonaisuutena. Arvioinnissa käytetyillä menetelmillä ei voida ottaa kantaa tähän (esim. heikentykö virtaus ja veden vaihtuminen maan lähettyvillä ja siten nouseeko riski hapettomuudelle talviolioissa). Tuulivoimalan perustaminen kaventaa virtausalaa ja siten lisää virtausnopeutta paikallisesti. Tällä voi olla erodoiva vaikutus perustuksiin sekä heikentää kalojen kutualueiden olosuhteita. Lisäksi suhteellisen matala vesistö on aina herkempi pohjan muutoksille kuin syvemmät alueet. Perämeri on suhteellisen matala ja tällöin tuulivoimaloiden rakenteiden suhteellinen vaikutus on suurempi kuin syvillä vesialueilla. Vesistövaikutusten arvioinnissa on käytetty aikaisempia tutkimuksia Tanskan merituulivoimapuistoissa tehdyistä mallinnoista. Merinahkiaisen merituulivoimapuistoa on verrattu Tanskan vastaaviin tuulivoimapuistoihin. Vertailu kaipa perusteluja. Onko vesimäärät ja virtausnopeudet vertailukelpoisia näillä kahdella alueella? Käytetyt arviointimenetelmät ovat puutteellisia ja osin virheellisiä. Koska tuulivoimalat sijaitsevat etäällä toisistaan, virtauksen muutokset ovat mahdollisesti merkityksettömiä ja siten arvioinnin päätelmä, että suunnitteilla olevalla merituulivoimapuistolla ei ole merkittäviä vaikutuksia voi pitää paikkansa.

Vaikutukset eliöstöön (luvut 5.10-5.13)

Tuulivoimaloiden vaikutus on dramaattisin pohjaeliöstöön, joka tuhoutuu rakentamisaalueelta totaalisesti. Kalasto kärsii rakentamisvaiheessa vedensamentumisesta ja ravintonaan käyttämän pohjaeliöstön tuhoutumisesta. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin tilapäisiä ja tilanne palaa ennalleen suhteellisen nopeasti. Pysyvämpiä muutoksia voi seurata kalojen kutualueiden vaurioista mm. muuttuneiden virtausolojen vuoksi. Esim siiat kutevat pohjasorakoihin, joiden liettyminen pilaa ne. Arvioinnin kutualueselvitykset perustuvat kalastajille tehtyihin kyselyihin, jotka epäilemättä antavat oikean kuvan kutualueiden sijainnista. Ammattimainen ja kotitarvekalastus on tärkeitä kalastusmuotoja alueella, joten voimaloiden sijoittamisessa on syytä huomioida erityisen huolellisesti kalojen kutualueet. Kaloja syövien eläinlajien, mm koskeloiden, merimetsojen ja hylkeiden säilyminen elinvoimaisina on tietenkin kiinni saatavilla olevan ravinnon määrästä.

Rakentaminen voi vapauttaa merenpohjassa sedimentoituneina olevia ravinteita ja myrkkyjä, jotka voivat rehevöittää alueen vedet ja muuttaa esim. kalalajistoa. Myrkkyjen vapautuminen on vielä vakavampaa, koska ne rikastuvat ravintoketjussa ja päätyvät mm kaloihin ja niitä syöviin eläimiin, myös ihmiseen. Tähän seikkaan on arvioinnissa puututtu yllättävän vähän ottaen huomioon Itämeren ja sen lahtien tunnetut elohopea ja PCB aineiden aiheuttamat ongelmat.

Tuulivoimaloiden vaikutus linnustoon on pysyvä. Siksi niiden vaikutus onkin tutkittava erityisellä huolella. Perämeren alueella pesii ja sen läpi muuttaa useita lajeja, joiden kannat ovat vaarantuneet tai taantuneet. Suurin osa kahlaajista ja iso osa vesilinnuista kuuluu näihin kategorioihin. Pesimälinnustoa suunnitellulla rakenta-

misalueella on vähän, mutta lokkilinnut tekevät sinne runsaasti saalistuslentoja. Tuulipuiston alueella on myös runsaasti lepäileviä vesi- ja lokkilintuja. Pesimälinnusto, ruokailulentotarkkailu ja muuton seuranta tehtiin vuonna 2009. Työn tehneet lintulaskijat ovat pääosin tunnettuja, luotettavia ja kokeneita amatööriornitologeja. Raahen seudun saaristolintutietämys on jo aiempien pitkäaikaisseurantojenkin perusteella hyvin tunnettu. Yleisesti ottaen linnustoselvitys on tehty hyvin. Koska alueen merkitys muuttolintujen väylänä on valtavan suuri, olisi tähän seikkaan kannattanut panostaa vielä toinen vuosi, koska tuulioloista johtuen muuton sijainti tuulipuistoon nähden voi vaihdella paljonkin. Maalintujen muutto etenee yleensä mantereeseen päällä tai vesirajaa noudatellen, joten tuleva tuulipuisto muodostanee sille vähäisen haitan. Voimakkaalla itätuulella ne voivat kuitenkin joutua tuulipuiston vaikutuspiiriin. Merilinnut muuttavat yleisemmin ulompana merellä. Huolimatta pätevistä ornitologeista ihmisen tarkkailukyky on kuitenkin rajallinen ja mikäli mahdollista esim. tutkakuvia olisi kannattanut hyödyntää muuton seurannassa. Tuulivoimaloiden merkitystä lintujen kuolevuudessa oli arvioitu mm. mallinnuksen keinoin. Mallinnuksen ja myös maastohavaintojen mukaan tuulivoimaloiden aiheuttama kuolevuus on yleensä vähäistä, ei kuitenkaan aina. Pienikin lisäkuolevuus uhanalaisten lajien kohdalla voi olla liikaa. Hieman perusteellisemmalla populaatiomallinnuksella eri skenaarioita simuloimalla olisi voitu käyttää hyväksi esim. Oulun yliopiston eläintieteen laitoksen asiantuntemusta, jota on karttunut mm. uhanalaisten sirrilajien tutkimuksen yhteydessä. Eniten tuulivoimalat haittaavat alueella eläviä ja siellä ruokailevia lintuja, kuten lokkeja. Myös alueella runsastuva merikotka tulee saalistelemaan tuulipuiston alueella ja on hyvin altis törmäyksille.

Pohjois-perämeren ammattikalastajat ry

Ennen kuin tuulivoimaloita rakennetaan matalikoille, pitäisi koko rannikon matalien merialueiden vedenalaiset luontoarvot kartoittaa. Luonnonsuojelun kannalta hankkeella tulee olemaan suurempi haitta meriluonnolle ja kalastolle kuin sen saama hyöty ilmastomuutokselle.

Perämeren harvinaisen alhainen lajirunsaus on itsestään osoitus alueen äärimmäisen vaikeista ympäristöolosuhteista. Perämeren kalakannat ovat pieniä joten pienikin muutos niiden kutupaikoissa voivat aiheuttaa suuria muutoksia niiden määrissä.

Tilanne muistuttaa Itämereen laskevien jokien valjastamista vesivoimantuotantoon. Vesivoiman tuottamaa puhdasta energiaa korostettiin ja haittavaikutuksia vähäteltiin. Haitat vaelluskaloille ja kalastukselle näkyivät kuitenkin muutamassa vuodessa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa vähätellään kalaston- ja kalastuksen vaikutuksia. Suuren merenpojan ruoppaus tarpeen takia olosuhteiden palautuminen ennalleen kuluu kymmeniä vuosia, aika on liian pitkä jotta kalakannat palautuisi ennalleen. Tuulivoimaloiden vedenalaisen melun vaikutuksesta kalojen vaelluskäyttäytyminen muuttuu millä on vaikutusta kalojen kudun onnistumiseen mikä aiheuttaa kalakantojen romahtamisen. Selvityksessä ei ole huomioitu, miten laaja on hankkeen vaikutusalue kalakantoihin ja kalastukseen sillä näin suuri hanke tulee muuttamaan kalan vaellusreittejä ja siten vaikeuttaa kalan lisääntymistä.

Kun näiden tutkimusten taso on tätä tasoa, panee epäilemään sekä arviointiselostuksessa viitattuihin muihin tutkimuksiin että tutkijoiden tekemiin johtopäätöksiin. Kalataloustarkkailu on laajennettava koskemaan Kalajoen ja Hailuodon välistä merialuetta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto

Pohjois-Pohjanmaan liitto totesi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että suunnitteilla oleva hanke on pääosin maakuntakaavan mukainen. Suunnittelualue oli tässä vaiheessa jonkin verran maakuntakaavassa osoitettua aluevarausta laajempi. Varsinaisen tuulivoimapuiston lisäksi alueidenkäytöllistä merkitystä todettiin olevan myös tarvittavilla sähkönsiirtoyhteyksillä. Lausunnossa korostettiin tarvetta arvioida yhteisvaikutuksia muiden tuulipuistohankkeiden ja Hanhikiven ydinvoimalahankkeen kanssa.

Arvioinnissa on tarkasteltu kolmea tuulivoimapuiston toteuttamisvaihtoehtoa ja niin ikään kolmea sähkönsiirron reittivaihtoehtoa. Kaikissa kolmessa toteuttamisvaihtoehdossa tuulivoimaloiden määrä, teho ja arvioitu sähköntuotanto ovat samat. Eroa on tuulivoimapuiston laajuudessa ja tuulivoimaloiden sijoittelussa. Vaihtoehto 1 ulottuu maakuntakaavan aluevarausta laajemmalle alueelle erityisesti rannikon puolella. Vaihtoehdoissa 2 ja 3 tuulivoimalat sijoittuvat pääosin kaavan aluevarauksen sisään; molemmissa vaihtoehdoissa 15 tuulivoimalaa sijoittuu kaavavarauksen lounaispuolelle. Toisaalta näissä vaihtoehdoissa voimaloita ei ole sijoitettu lainkaan aluevarauksen rannikkoa ja Raahen kaupunkia lähimpänä olevaan koillisosaan. Vaihtoehdossa 3 tuulivoimalat sijoitettaisiin alueelle kahteen ryppääseen. Sähkönsiirron vaihtoehtoina on joko Raahen satama-alueen kautta kulkeva linjaus tai eteläinen, Raahen ja Pyhäjoen kunnanrajaa seuraava johtokäytävä.

Valmistunut arviointi on varsinaisen tuulivoimapuiston osalta melko kattava. Maakuntakaavan en-tv-merkintään liittyvässä suunnittelumääräyksessä mainitut vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja vedenalaiseen luontoon on arvioitu. Arviointi on välittänyt suunnitteluun siten, että menettelyn kulessa on muodostettu lisävaihtoehtoja, joiden avulla on haettu muun muassa maisema- ja linnustovaikutusten kannalta parasta toteuttamisratkaisua. Siten on pyritty osaltaan myös haitallisten vaikutusten lieventämiseen. Maakuntakaavan näkökulmasta vaihtoehdot 2 ja 3 ovat toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehto 3 on arvioitu vaikutuksiltaan lievimmäksi ja on siten suositeltavin. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan tuulivoimalat tulee sijoittaa niin lähellä toisiaan kuin se energiantuotannon taloudellisuus huomioon ottaen on mahdollista. Vaihtoehtoa 1 ei siten voida pitää maakuntakaavan mukaisena ratkaisuna.

Tarvittavien sähkönsiirtoyhteyksien vaikutusten arviointi ja vaihtoehtojen vertailu on toteutettu kevyemmin. Käsitellyt sähkönsiirtoyhteydet on ilmajohtojen osalta suunniteltu siten, että ne sijoittuisivat pääosin olemassa oleviin linjakäytäviin, mikä on hyvä lähtökohta suunnitteluun. Sähkönsiirtoyhteyksiä koskevien johtopäätösten tueksi olisi ollut tarpeen esittää vertailu, jossa olisi huomioitu kattavasti tarvittavien merikaapelien ja ilmajohtojen vaikutukset sekä yhteensovittamisen mahdollisuudet alueen muiden energiahankkeiden kanssa.

Arviointiselostuksessa todetaan, ettei voimalinjojen rakentamisella ole vaikutuksia arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin. Kuitenkin molempien pohjoisten reittivaihtoehtojen varrella on maakuntakaavassa osoitettu maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita kohteita. Myös tuulivoimapuistosta rannikolle vedettävä merikaapeli on keskeinen osa sähkönsiirtoa. Maakuntakaavassa hankealueen ja rannikon väliin on osoitettu satama-alue ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Arviointiselostus ei anna selvää kuvaa merikaapelin sijoittumisesta suhteessa näihin alueisiin, eikä mahdollisia vaikutuksia ole käsitelty. Alueet tulee ottaa huomioon osana hankkeen jatkosuunnittelua, arviointia ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen vertailua.

Valmistuneen arvioinnin heikkoutena on Pohjois-Pohjanmaan liiton ohjelmavaiheessa esiintuoma tarve arvioida yhteisvaikutuksia alueen muiden energiahankkeiden kanssa. Vähimmäisvaatimuksena olisi ollut tarkastella eri hankkeiden sähkönsiirtoon liittyviä tarpeita ja mahdollisuuksia sovittaa ne yhteen. Tällaista tarkastelua ei kuitenkaan ole tehty. Hankkeen suhdetta manneralueelle suunnitteilla oleviin tuulivoimahankkeisiin ei ole käsitelty. Selostuksessa todetaan, ettei hankkeella ja Hanhikivelle suunnitellulla ydinvoimalahankkeella ole yhteisvaikutuksia. Johdopäätös on varsin rohkea, kun otetaan huomioon hankkeiden kokoluokka ja niiden edellyttämät sähkönsiirtoyhteydet.

Yhteenvetona Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa, että valmistunut arviointi on kokonaisuutena ottaen asianmukainen. Suunniteltu tuulivoimapuisto toteuttaa maakuntakaavaa parhaiten vaihtoehdon 3 osalta ja toteutuessaan edistäisi merkittävästi sekä valtakunnallisia että maakunnallisia tuulivoimatuotannolle asetettuja tavoitteita. Yhdessä alueen muiden energiahankkeiden kanssa tuulivoimapuisto muuttaisi merkittävästi rannikkoseudun maisemakuvaa. Sähkönsiirtoon liittyvien ratkaisujen osalta tarvitaan vielä yhteen sovittavaa jatkosuunnittelua alueen muiden hankkeiden kanssa parhaan kokonaisratkaisun saavuttamiseksi.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry

Hankkeen alkuperäisen toteuttamisvaihtoehdon VE1 ja toisaalta YVA-selostuksen laatimisen aikana kehitettyjen vaihtoehtojen VE2 ja VE3 välillä on suuri ero niiden ennustettavissa vaikutuksissa erityisesti muuttolintuihin, mutta myös muuhun luonnon monimuotoisuuteen. Ilmeisesti hankevastaavakaan ei pidä alkuperäistä vaihtoehtoa (VE1) enää toteuttamiskelpoisena, sillä esimerkiksi sen mukaisia voimalayksiköiden sijoittelukarttoja tai havainnekuvia tuulivoimaloiden maisemavaikutuksista ei YVA-selostuksesta löydy. Myös PPLY pitää VE1:ä huonona eikä suosittele sen mukaisen suunnittelun jatkamista. Tässä lausunnossa esitetyt huomiot koskevat ensisijaisesti vaihtoehtoja VE2 ja VE3.

PPLY:n kattojärjestö BirdLife Suomen sekä Suomen luonnonsuojeluliiton ja WWF Suomen laatimassa ohjeessa luonnon monimuotoisuuden huomioimisesta tuulivoimahankkeissa (<http://www.birdlife.fi/suojelu/ilmasto/tuuli-yva-ohje.pdf>) linjataan, ettei merituulivoimapuistoja tulisi suunnitella alle 10 metrin syvyiseen veteen. Tätä matalammassa vedessä esiintyy todennäköisesti mm. pohjakasvillisuutta ja alueilla on merkitystä vesilintujen ruokailualueena. Samalla tuulivoimarakentamista ohjataan kauemmas rantalinjasta, jota merkittävimmät lintujen muuttoreitit tavallisesti seuraavat. Esimerkiksi Tanskassa merituulivoimapuistoja ei lähtökohtaisesti saa rakentaa alle 20 kilometrin etäisyydelle rantaviivasta.

Maanahkaisen suunniteltu tuulivoimapuisto ei kaikilta osin toteuta näitä ehtoja. Suunnittelualue on pohjoispäästä lähimmillään seitsemän kilometrin etäisyydellä rannasta ja sen sisällä on jonkin verran alle 10 metrin syvyisiä vesialueita. Maanahkaisen kaavailtu tuulivoimapuisto sijoittuu linnuston kannalta ongelmalliselle alueelle. Paikan editse ja osittain sen lävitse kulkee yksi Suomen tärkeimmistä ja kapea-alaisimmista muuttoväylistä. Alueen läpi muuttaa keväisin suuria määriä erityisesti kuikkia ja mustalintuja sekä syksyisin myös muita sorsalintuja.

Maanahkaisen kaavailtu tuulivoimapuisto ei ole ennakolta arvioituna yhtä haitallinen luonnon monimuotoisuudelle kuin esimerkiksi Hailuodon ja mantereen välille ja heti Hailuodon pohjoispuolelle kaavailut puistot. Kuitenkin myös siihen liittyy riskitekijöitä mm. juuri muuttolintujen osalta. Näitä riskitekijöitä olisi mahdollista vähentää luopumalla lähinnä mannerta olevista voimalayksiköistä ja muuttamalla yksiköiden geometristä sijoittelua lintujen päämuuttosuunnan mukaiseksi aivan kuten selostuksen linnusto-osuudessa ehdotetaan (Tuohimaa & Tikkanen 2010, s. 74)

Erityistä huomiota tulee mahdollisessa jatkosuunnittelussa, kaavoituksessa ja luvituksessa kiinnittää eri tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksiin. Harkittava on myös voisiko saman tuulivoimakapasiteetin rakentaa pienemmin haittavaikutuksin ja kustannuksin luonnonarvoiltaan jo muutetuille alueille mantereen puolelle (esim. satamat, teollisuusalueet, maanottoalueet, teiden varret jne.) tai vielä edemmäs merelle.

YVA-selostus

Kokonaisuudessaan YVA-selostus on laadittu verrattain selkeästi. Se on hyvin jäsennetty ja kirjoitettu ja siinä esitetyt kuvat havainnollistavat tekstissä esitettyjä seikkoja hyvin. Joidenkin karttojen kuten merikorttipohjaisten voimalayksiköiden sijoittelukarttojen tekstejä on mahdoton lukea. Kokonaisuuden hahmottamista hankaloittaa myös se, että vaihtoehto 1 on tarkastelussa yhä mukana, mutta sitä ei tunnuta otettavan vakavasti. Vaihtoehtoon 1 kohtalo jääkin selostuksessa epäselväksi.

YVA-selostuksen pääosaan on liitteenä olevasta linnustoselvityksestä nostettu huomioita tavalla, joka vaikuttaa hieman valikoivalta. Verrattuina linnustoselvitykseen alueen merkitystä muuttolinnuston kannalta vähätellään jonkin verran.

Kalasto ja kalastus

Hankkeen kalastoselvitykset kohdistuvat ainoastaan kalastettaviin ja taloudellisesti merkittäviin kalalajeihin. Ekologiselta kannalta katsoen on keinotekoista ja järjestöntäkin tarkastella vain osaa kalalajeista ja lajien muodostamasta yhteisöstä, jossa kuitenkin kaikki kalalajit muodostavat yhdessä muiden eliöryhmien kanssa toisiinsa vaikuttavan dynaamisen kokonaisuuden. Kalastoselvitys on tehty kalastustiedustelujen ja veloitetarkkailuaineiston avulla. Menetelmällä saadaan kyllä merkittävästi tietoa, mutta sitä olisi pitänyt tarkentaa hankealueella tehdyin koepyyntein käyttäen soveltuvia menetelmiä, esimerkiksi verkkosarjaa.

Kalastajatiedustelujen avulla voidaan olettaa saatavan selville merkittävimmät kalojen kutualueet hankealueella. Olisi kuitenkin tarpeen tarkentaa kutupaikkatietoja tutkimuksin, etenkin kutualueiden laajuutta ja niillä kutevien kalojen määrää. Vastoin yhteysviranomaisen lausuntoa hankkeen YVA-ohjelmasta, kalojen kutu- ja poikasalueita ei ole lainkaan selvitetty maastotutkimuksin. Myöskään kalojen syönnösalueita ei ole selvitetty. Koska hankealueella todettiin sijaitsevan kaloille tärkeitä kutualueita ja sen läpi kulkee mm. siian merkittäviä vaellusreittejä, tulee hankkeen mahdollisesti edetessä suunnitella kaloihin todennäköisesti merkittävimmin vaikuttavan vaiheen, perustamistöiden, ajoittaminen tarkasti yhdessä asiantuntijoiden kanssa.

Hankevaihtoehdot VE1:ä toteuttamiskelpoisemmista vaihtoehdoista VE2:ssa kahdeksan suunniteltua voimalan perustuspaikkaa sijoittuu tunnetuille tärkeille kalojen kutualueille ja VE3:ssa kuusi. Voimaloiden kokonaismäärään nähden (100 kpl kaikissa vaihtoehdoissa) nämä luvut ovat pieniä. PPLY suosittelee painokkaasti, ettei näitä perustuspaikkoja käytettäisi lainkaan. Mikäli voimalamäärä halutaan pitää 100 kappaleessa, voitaisiin näille kuudelle tai kahdeksalle voimalayksikölle yrittää etsiä muu vaihtoehtoinen, kalaston kannalta parempi perustuspaikka. Tätä puoltaa meritulivoimahankkeiden yhteydessä esiin nostettu huoli eri hankkeiden yhteisvaikutuksesta kalojen kutualueisiin. Vastoin yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antamaa lausuntoa YVA-selostuksessa ei ole laisinkaan tuotu esiin tämän hankkeen selvitysten perusteella muodostettuja näkemyksiä eri hankkeiden yhteisvaikutuksesta, joka saattaisi tuhota Pohjois- Perämeren Suomen puoleiselta alueelta yli puolet alueen matalikoista, mikä heikentäisi ratkaisevasti alueen merikutuisia kalakantoja.

Kaikkiaan tulivoimapuiston mahdollisia vaikutuksia kalastoon on tarkasteltu hyvin kattavasti olemassa olevan tiedon perusteella. Kuitenkin se, että tietoa ei hankealueenkaltaisista ympäristöistä ole saatavilla, lisää vaikutusarvion epävarmuutta joidenkin mahdollisten vaikutusten osalta huomattavasti. Voimalayksiköiden sijoituspaikat ja perustamistapa tullaan selvittämään yksityiskohtaisemmin vasta myöhemmin. Epävarmuus näistä seikoista vaikeuttaa vaikutusten arviointia ja hankkeen toteutuessa olisi luultavasti tarpeen tarkastella vaikutusarvioita kalastoon, pohjaeläimiin ja kasvillisuuteen uudelleen siinä vaiheessa, kun sijoittamisesta on tarkemmat suunnitelmat.

Hankkeen vaikutukset kalastoon ja kalastukseen on kaikkiaan arvioitu alueellisesti vähäisiksi ja toisaalta selostuksen kappaleessa 5.11.3. kalastovaikutukset jopa arvioidaan Perämeren laajuisesti hyvin pieniksi. Tämän yksittäisen hankkeen vaikutus luultavasti jääkin todellisuudessa pieneksi, mutta kuten tässä lausunnossa on edellä tuotu esiin, on muistettava, että Perämeren rannikolle suunnitteilla olevien lukuisten tulivoimapuistojen potentiaalinen yhteisvaikutus on aivan eri luokkaa.

Kalastuselinkeinon tarkastelun puutteena YVA-selostuksessa voidaan pitää sitä, ettei ole esitetty kovinkaan montaa keinoa, jolla kalastamisen vaikeutumista voitaisiin lieventää.

Vesistö ja pohjaeliöstö

Sedimenttihakaintopisteet, joilta sedimenttinäyte saatiin, eivät kata pohjoista sähkönsiirtovaihtoehtoreittiä ja vain yksi piste osuu tuulivoimala-alueelle. YVA-selostuksessa ei ole esitetty miten muut 13 sedimenttihakaintopistettä, joilta ei näytteitä saatu, olisivat sijainneet. Toteutunut havainnointi ei joka tapauksessa ole riittävän kattava. Menetelmä- ja tulostulokuvauksessa on lisäksi muutama puute. Ensinnäkin sedimenttihakaintopistettä S11 ei ole esitetty ollenkaan sedimentin näytteenottopisteitä esittävässä kuvassa 5-42 (tekstissä väärä viittaus kuvaan 5-23). Lisäksi merenpohjan videokuvausten tulokset olisi ollut havainnollistavaa taulukoida pisteittäin.

Kautta selostuksen on tuotu esiin, että hankealueen merenpohjassa on niukasti sedimentoitunutta ainesta ja mm. kappaleessa 5.8.3 todetaan, että ”rakennusalueet sijoittuvat pohjille, joissa sedimentoitunutta ainesta on hyvin vähän”. Merenpohjakuvauksissa on havaittu yhteensä 26 %:ssa näytepisteistä hietta- ja hiekka-pohjia sekä 66 %:ssa hiedan, hiekan, soran ja isompaa raekokoa olevien kivien sekoituksia. Näihin pohjatyyppeihin saattaa liittyä sedimenttiaineksen kerrostumia, joista menetelmä ja käytetty luokittelu ei kerro tarkemmin. Kun lisäksi toteutuneista sedimenttinäytteenottopisteistä vain yksi sijoittuu tuulivoimala-alueelle, ei päätelmä sedimentoituneen aineen vähäisyydestä ole kovinkaan varmalla pohjalla. Todennäköistä kuitenkin on, että sedimenttiä ei esiinny niin merkittävässä määrin arvioitua enempää, että se muuttaisi merkittävästi samentumisesta ja kiintoaineksen liikkeelle lähtemisestä arvioidun haitan suuruutta.

Merenpohjan sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen vertailemiseksi myös pohjoiselta linjalta tulisi tutkia sedimenttejä. Pohjoisen linjavaihtoehdon merenpohjan kerrotaan olevan laadultaan hietaa, mutta eteläisen linjan pohjanlaatua ei ole ilmoitettu. Näiden tietojen perusteella ei pysty päättämään kumpi sähkönsiirtolinjavaihtoehtoista olisi ympäristön kannalta parempi. Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan sähkönsiirron molempien vaihtoehtojen osalta vähäisiksi. Ruoppaustarpeesta riippuen pehmeillä pohjilla mm. veden samentuminen voi kuitenkin olla huomattavaa, tosin suhteellisen lyhytaikaisesti.

Pohjaeläinnäytteet on kerätty soveltuvien menetelmin. Näytteenottopisteiden verkoston olisi pitänyt kuitenkin olla tiheämpi ja määritykset tehdä osin tarkemmalle taksonitasolle. Toteutettu selvitys ei anna riittävää kuvaa vesieliöstön uhanalaisien ja direktiivilajien esiintymisestä alueella eikä sitä ole muullakaan tavoin arvioitu. Hankkeen vaikutusta näihin lajeihin ei myöskään ole tarkasteltu uskottavasti. Lisäselvityksiä tarvitaan ja YVA-selostuksessa todetaankin vesiympäristön ja merenpohjan osalta kappaleessa 7.3.7., että tutkimuksia tarkennetaan siinä vaiheessa, kun tarkemman geotekniset tutkimukset ja rakennussuunnitelmat on tehty.

Selostuksessa esitetty vesieliöstön seuranta vaikuttaa tarkoitukseen sopivalta ja ilmeisen riittävältä.

Vesikasvillisuus ja vedenalaiset luontotyypit

Perämeren vedenalainen kasvillisuus on heikosti tunnettu ja kartoitettu. Tuoreessa Perämeren kansallispuistossa tehdyssä Metsähallituksen vesimakrofyyttikartoituksessa (Yliniva M. ja Keskinen E. 2010: [Perämeren kansallispuiston vesimakro-](#)

[fyytit](#). Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A 191.) havaittiin yleisinä alueellisesti uhanalaisia vellamonsammalta (*Octodicerias fontanum*) ja ahdinsammalta (*Platyhypnidium riparioides*). Tutkittu alue edusti suurimmaksi osaksi tyypillistä Perämeren loivaa kivikkopohjaa, tutkimussyvyyden ollessa enimmillään 10,7m. Perämeren kansallispuiston tapaan Maanahkiaisen tuulivoimala-alueella esiintyy kaikissa rakennusvaihtoehdoissa jonkin verran syvyysluokkiin 0–6 ja 6–10 m kuuluvia vallitsevasti kivikkoisia alueita, joilla mahdollisesti voisi elää uhanalaisia vesimakrofyyttejä. Tämän vuoksi alueella olisi ehdottomasti suoritettava asianmukaisia kasvillisuuskartoituksia. Näiden tarvetta mm. suunnitelluilla merituulivoimala-alueilla korostetaan myös Metsähallituksen julkaisussa. Kasvillisuutta on hankealueella arvioitu ainoastaan kvantitatiivisesti videokuvausten perusteella. Lisäksi arviointia varten on kuvattu yleisesti Perämeren kasvillisuutta, mikä ei edusta hankkeen vaikutusten arvioimiseksi relevanttia tietoa.

Yhteenvedona vesieliöstöstä

Vedenalainen luonto Itämeressä ja varsinkin Perämeressä on verraten huonosti tunnettu, lähinnä paremmin tiedossa olevaa kalastoa ja sille tärkeitä elinympäristöjä lukuun ottamatta. Kvalitatiiviselle ja kvantitatiiviselle tiedolle on huutava tarve, jotta voitaisiin hahmottaa myös vesieliöstön kannalta merituulivoimalle soveliaimmat alueet. PPLY on vahvasti sen kannalla, että tällaisen tiedon keruuseen panostettaisiin pikimmiten ja vesieliöstö tulisi myös tuulipuistohankkeissa huomioida nykyistä paremmin tiedostaen, että kasvit ja pieneliöstö vaikuttavat ravintoverkoston kautta koko eliöyhteisöön ja siten myös ihmisen arvomaailmassa usein korkeammalle sijoittuviin sekä taloudellisesti merkittävämpiin eliöryhmiin, kuten lintuihin ja kaloihin.

Hankevaihtoehdoissa VE2 ja VE3 alle 10 m syvyysvyöhykkeeseen ilmoitetaan sijoittuvan vain yhden voimalan. Näin ollen tälle eliöstölle tärkeimmälle ja monimuotoisimmalle syvyysvyöhykkeelle kohdistuva haittaa tulisi arvioida lähinnä rakennustöistä johtuvan samentumisen kannalta.

Jääkenttien liikkeet ja rantakasvillisuus

Perämeren maankohoamisrannikolla liikkuvien jääkenttien aiheuttama eroosio on hyvin keskeinen rantojen kasviyhteisöjä ylläpitävä tekijä. Perämeren rantojen kasviyhteisöt ruijanesikkoryhmän lajeineen ovat puolestaan alueen arvokkainta luontoa ja kansainvälisestikin ainutlaatuisia. YVA-selostuksesta ei ole lainkaan käsitelty laajan tuulivoimala-alueen mahdollista vaikutusta jäiden ja jääkenttien liikkeisiin ja siten rantaeroosioon. Tätä on pidettävä selkeänä puutteena, vaikka kyseisten vaikutusten mittakaava ja merkitystä lieneekin vaikea arvioida ennakolta.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen merikaapelin maihinnousupaikat ja kasvillisuus

Eteläisen reittivaihtoehdon kaapelin maihinnousupaikan niityllä havaittiin kasvillisuuskartoituksissa EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin kuuluvaa ja uhanalaista ruijanesikkoa. Esiintymän suojelemiseksi on huomattava, että sen onnistunut rajaaminen kaapelin vaikutusalueen ulkopuolelle on epävarmaa, koska tarkasteltiin vain vuonna 2010 versoja kasvattaneiden yksilöiden perusteella tulkittua tilannetta. Lisäksi todetaan, että ”matalakasvuinen rantaniitty täyttää luonnonsuojelulain (LsL 29§) kriteerit merenrantaniityn ominaispiirteistä ja on siksi rajattu arvokkaaksi rantaniittykohteeksi”. Näiden selvitystietojen perusteella merikaapelin maihinnou-

supaikaksi näyttäisi huomattavasti paremmin soveltuvan VE1A:n ja VE1B:n mukainen paikka luonnontilaltaan muuttuneella Raahen teollisuusalueella.

Linnustoselvitys

YVA-selostuksen liitteenä oleva linnustoselvitys on valmistunut kesäkuussa 2010. Siinä on käytetty vuoden 2001 uhanalaisluokitusta (Rassi ym. 2001). Kun selvityksen tuloksia tarkastellaan YVA-selostuksessa, pitäisi tämän yhteydessä uhanalaistarkastelu päivittää vastaamaan uusinta vuoden 2010 uhanalaisluokitusta (Rassi ym. 2010).

Pesimälinnuston sekä ruokailevien ja lepäilevien lintujen osalta linnustoselvitys on riittävä. Valoisaan aikaan tapahtuva lintumuutto on myös selvitetty riittävästi, vaikka vuoden 2009 laskennoissa havaintopisteitä ja havaintoaikaa on alueen laajuuteen nähden vähänlaisesti. Laajat aikaisempien vuosien aineistot kuitenkin paikkaavat tilannetta ja mahdollistavat alueen läpi muuttavien lintujen kokonaismääräen arvioinnin. Yömuuton seuranta sen sijaan puuttuu kokonaan, vaikka linnustoselvityksen mukaan useilla lajeilla se voi olla hyvin merkittävää. Yömuuton seurannan puuttumisen takia ei tiedetä yömuuttajien muuttoreittejä, eikä pystytä arvioimaan, voidaanko voimaloiden sijoittelulla vaikuttaa lintujen yöllisiin törmäysriskihin. Yöllä muuttavien lintujen reitit tulisi arvioida samalla tavoin kuin on tehty päivämuuttajille, jotta voimalat voidaan sijoittaa mahdollisimman kauas tärkeimmistä muuttoreiteistä.

Mikäli Maanahkaisen tuulivoimapuisto päätetään rakentaa, täytyy voimaloiden sijoittelussa huomioida huolellisesti linnustoselvityksessä esitetyt suositukset lisätynä vastaavilla tiedoilla yömuutosta ja tarvittaessa siirtää puistoa vielä suunnittelualueen länsireunaakin ulommaksi merelle. Hyvin suunniteltuna tuulivoimapuisto voidaan mahdollisesti toteuttaa siten, ettei se aiheuta merkittävää haittaa linnuille. Mikäli tuulivoimapuisto rakennetaan, on kiinnitettävä erityistä huomiota myös puiston linnustovaikutusten seurantaan. Suomessa ei ole vielä rakennettu yhtään vastaavaa puistoa eikä yksittäistenkään merialueen voimaloiden vaikutuksia ole seurattu kattavasti.

Yhteisvaikutukset

YYVa-selostuksessa on lueteltu vain muut lähiseudun tuulivoimahankkeet. On syytä muistaa, että luonnonympäristön osalta on eittämättä kyse myös suuremmista kokonaisuuksista, joista tärkeimpänä tulee huomioida hanke osana koko Pohjanlahden rannikon tuulivoimarakentamisen lisääntymistä. Erityisesti tämä vaikuttaa muuttolintuihin, mutta myös rannikon matalan veden habitaatteihin ja niiden eliöstöön. Luontojärjestöt ovat toistuvasti peräänkuuluttaneet Perämerelle kaavailtujen tuulivoimapuistojen ja muiden hankkeiden (ml. merihiekan nosto) yhteisvaikutusten riittävää selvittämistä. Toistaiseksi yhteisvaikutusten tarkastelu ei ole edennyt.

Pro Hanhikivi ry

Pro Hanhikivi ry suhtautuu myönteisesti uusiutuvan energian tuotantomuotoihin ja katsoo seutukunnan olevan pääosin erittäin sopivaa aluetta monimuotoisen uusiutuvan energian tuotantoon. Uusiutuvan energian hankkeet erityisesti tuulivoimahankkeet työllistävät maltillisesti pitkällä aikavälillä alueen väestöä sekä paikallista teollisuutta ja luovat näin hyvinvointia kestävän kehityksen periaatteiden mukai-

sesti. Hanke parantaa alueen energiaomavaraisuutta ja hankkeen takana on mm. alueen suurin yksittäinen teollisuusyritys Rautaruukki Oyj.

Maanahkaisen tuulivoimapuiston suunnittelun lähtökohtana on hankkeesta vastaavan mukaan ollut Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa oleva merituulivoima-alueen varaus. Suunnitelma pohjautuu pitkän aikavälin strategiaan ja on kirjattu maakunnan ohjelmiin ja tavoitteisiin suunnitelmallisesti. Tuulivoimapuiston rakentaminen toteuttaa myös Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategiaohjelman tavoitetta uusiutuvan energian lisäämisestä. Tuulivoiman rakentaminen on perusteltua, koska se on uusiutuva ja ekologisesti kestävä energiatuotantomuoto. Myös arviointiselostuksessa olevan asukaskyselyn mukaan suunniteltujen tuulivoimaloiden vaikutusalueella olevat ihmiset haluavat tuulivoimaa energian-tuotantoon, päinvastoin kuin samalle alueelle sijoitettavaksi suunniteltua ydinvoimalaa.

Maanahkaisen merituulivoimapuiston YVA-prosessissa ja hankkeen suunnittelussa tulee koko ajan ottaa huomioon Hanhikiven niemelle suunnitellun ydinvoimalaitoksen YVA-. PAP- ja kaavoitusprosesseissa tehdyt virheet ja havaitut puutteet, etteivät ne toistu tuulivoimahankkeessa.

Tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin aikana on aloitettu myös merituulivoimapuiston osayleiskaavan laatiminen. Rajakiiri Oy:llä on tavoitteena toteuttaa alueelle enimmillään 100 tuulivoimalan alue, jonka arvioitu sähköntuotto olisi n. 300–500 megawattia (MW).

Pro Hanhikivi ry kiinnittää huomiota lausunnossaan pääasiassa vain Hanhikiven alueelle kohdistuviin vaikutuksiin, koska yhdistyksen toimintaperiaate ja säännöt määrittelevät, että yhdistyksen tarkoituksena on säilyttää Hanhikiven alue ydinvoimalaitoksesta vapaana alueena, sekä varmistaa sen käyttö edelleen kuntalaisten, kyläläisten ja mökkiläisten vapaa-ajanvietto- ja virkistysalueena.

Toteamme, että merituulipuiston muut kuin visuaaliset vaikutukset eivät oletettavasti ulotu Hanhikiven niemen alueelle. Merellinen näkymä Hanhikiven nimeltä heikkenee suunnitelman mukaan huomattavasti ja samalla lomarakentamisalueen kaupallinen arvo oletettavasti laskee. Mutta koska kyseessä on kuitenkin vain visuaalinen vaikutelma eli näkymä, joka saattaa toisaalta myös miellyttää, eikä se vaikuta niemen luonnon tilaan, voidaan maisemallisen haitan katsoa olevan hyväksyttävissä.

Tuulipuiston YVA-tilaisuudessa esille tuotu ja kaavaluonnoksessakin esiintyvien havainnekuvien mittakaavan oikeellisuus tulee kuitenkin varmistaa suunnitelmien edetessä, viimeistään ennen kaavaehdotuksen hyväksymistä, jotta lopullisesta näkymästä saadaan varmasti oikea ja realistinen kuva.

Yhdistys myös esittää, että merituulipuiston jatkosuunnitelmissa on otettava erityisesti huomioon Hanhikiven alueen merkitys valtakunnallisesti ja kansainvälisesti tärkeänä muuttolintujen kauttakulku- ja levähdyspaikkana, jota kautta mm. kymmenet tuhannet Fennoskandian pohjoisosien hanhet ja joutsenet muuttavat. Massiiviset lentosuuntaan nähden mahdolliset poikkisuuntaiset sähkölinjat muodostavat tappavan esteen muuttolinnuille, etenkin hanhille ja joutsenille, joiden säännöl-

linen lentoreitti suuntautuu Hanhikiven niemen yli ja jotka lentoratansa (nousu ja lasku) vuoksi eivät lyhyellä matkalla ehdi nousta riittävän korkealle. Hankkeessa on huomioitava muuttolintujen lentoreitit ja levähtelyalueet ja että tuulipuistoalueet ja johtokäytävät eivät ulotu linnuston kannalta herkille alueille.

Yhdistys myös esittää, että uhanalaisten alueella tai välittömässä läheisyydessä pesivien lintulajien reviirit huomioidaan riittävän ajoissa ja suunnitelmissa varaudutaan mahdollisesti alueella pesivien mm. salassa pidettävien lajien aiheuttamiin rajauksiin. Alueen välittömässä läheisyydessä on merikotkan ja kalasääksen pesäreviiri ja Pyhäjoen ja Raahen rajan tuntumassa on myös useita maakotkahaivaintoja mm. syksyltä 2010, jotka antavat olettaa alueella olevan myös maakotkan pesintää.

Koska selostuksessa esitetty eteläinen johtokäytävä sijoittuu varsin lähelle nyt jo tunnistettuja uhanalaisten lajien pesintäreviirejä, ehdotamme vielä tutkimaan linjauksen siirtämistä pohjoisempaan, alueelle, jossa ei ole myöskään asutusta. Samalla esitämme, että johtokäytävä muuttuu maakaapelista ilmajohdoiksi vasta 8-tien itäpuolella, riittävän kaukana asutuksesta ja muuttolintujen lentoreitistä.

Suunnitelmien ja mm. kaavoituksen edetessä on syytä huomioida, että lähtötietoina esitettyyn ydinvoimalaitoksen kaava-aineistoon on tulossa muutoksia alustavasti suunnitellun sähkösiirtoverkon linjauksen osalta. Fennovoima Oy ja kaavoittaja (Pyhäjoen kunta) jättivät ydinvoimasuunnitelmissaan huomioimatta suunnitelma-alueella sijaitsevan merikotkan pesäreviirin, joka käytännössä estää sähkölinjojen toteutuksen suunnitellulla tavalla ilmajohtokäytävänä niemen keskiosasta kohti kuntarajaa.

Puolustusvoimat

Yleisesti tiedetään tuulivoimaloiden aiheuttavan häiriöitä valvontasensoreille, erityisesti tutkille sekä viestiliikenteelle, kuten tv- ja radiosignaaleille. Puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän toteuttamisen kannalta saattaa valvontasensoreihin kohdistuvilla häiriöillä olla vaikutuksia erityisesti ilmavalvontaan. Siten alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilmavalvontatutkiin. Lähtökohtana on, että tuulivoimaloiden vaikutukset ilmavalvontatutkiin on selvitetty ja vaikutukset ovat sellaisia, ettei tutkien valvontakyky oleellisesti heikkene tai, että tuulivoimaloista aiheutuvat vaikutukset voidaan ottaa huomioon ilmavalvontakyvyn heikentymättä. On kaikkien osapuolten edun mukaista, että tuulivoimaloiden vaikutukset selvitetään ja otetaan huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa turhien ongelmien ja kustannusten välttämiseksi.

Tuulivoimaloiden aiheuttamia mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan arvioida tutkimuksen ja asiantuntija-arvioiden avulla. Vaikutusten selvittämiseksi ovat Valtion tekninen tutkimuslaitos (VTT) ja Energiateollisuus ry käynnistäneet viime vuoden lopulla tutkimusprojektin, jolla selvitetään tuulivoimaloiden vaikutuksia muun muassa valvontasensoreihin (= tutkien suorituskykyyn). Puolustusvoimat on asettanut asiantuntijahenkilöstöä tutkimukseen. Tutkimuksen ensimmäiset tulokset saataneen käyttöön tämän kevään aikana. Koko tutkimuksen kestoksi on arvioitu noin vuosi. Ensimmäisten tutkimustulosten saamisen jälkeen Puolustusvoi-

milla on todennäköisesti perusteita antaa tarkempia lausuntoja tapauskohtaisesti eri tuulivoimahankkeista, kuten Maanahkiaisen merituulipuiston osayleiskaavasta.

Pääesikunta toteaa Maanahkiaisen merituulipuistoa koskeviin lausuntopyyntöihin, että puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän osalta tulee suunnitelmassa ottaa huomioon tuulivoimaloiden (tuulivoimalapuiston) vaikutukset puolustusvoimien valvontasensoreihin. Puolustusvoimien näkemyksen mukaan suunnitelmat voidaan hyväksyä vasta, kun on tarkemmin puolustusvoimien hyväksymällä tavalla selvitetty tuulivoimaloista (tuulivoimalapuiston) aiheutuvat vaikutukset ilmavalvontaan.

Pyhäjoen kunta

Luonnon kannalta merialueelle tapahtuva suurikokoisten tuulivoimaloiden rakentaminen on haasteellista. Talven jääolot asettavat rakenteille omat erityisvaatimuksensa. Aiemmin laaditussa hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa mainitulla tavalla selostukseen on selvitetty laajasti hankkeen vaikutuksia maisemaan, vedenalaiseen luontoon, kalastoon, hyljekantaan ja linnustoon. Ympäristölupaan tulee liittää velvoite nyt arvioitujen vaikutusten seurannasta suunnitelman mukaisen tuulivoimalapuiston rakentamisen aikana ja alueen ollessa tuotannossa.

Maanahkiaisen ympäristövaikutusten arviointi on tehty hyvin. Suunnittelutyön aikana on huomioitu hyvin eri tahojen kannanottoja ja kommentteja. Raportissa maisemahavainnekuvat antavat hyvän kuvan, miltä suunniteltu tuulivoimalapuisto eri vaihtoehdoissa näyttäisi. Esitettyjen vaihtoehtojen erot ovat melko pienet. Pyhäjoen kunnan edustan merialueella Matin ja Sumun matalikot on todettu tärkeiksi kutupaikoiksi ja kalataloudellisesti tärkeiksi alueiksi, joka tulee huomioida niillä tai niiden lähialueella tehtävissä rakennustöissä. Muuten kaikki tuulipuistovaihtoehdot sijoittuvat yli 10 metriä syvään meriveteen, joten odotettavissa oleva vaikutus myös kalastolle jää melko vähäiseksi.

Tuulivoimalapuiston YVA:n linnustoselvitys näyttää monipuoliselta ja tasokkaalta. Selvitys antaa hyvän kuvan alueen linnustosta tehdyn kartoituksen aikana. Tuulivoimaloiden ja rakennettavien sähkönsiirtoreittien vaikutukset linnustoon on arvioitu jäävän ”siedettäväksi”. Koska näin laajaa tuulivoimalapuistoa ei vielä arktisten lintujen muuttoreitistöillä ole, rakentamisen ja valmiin tuulivoimalapuiston vaikutusten seuranta on tärkeää. Seurantavelvoite tulee liittää osaksi toiminnan vaikutusten tarkkailua.

Maanahkiaisen kaltaisissa suurissa energiatuotantoyksiköissä sähkölinjat muodostavat merkittävän ympäristövaikutuksen. Voimansiirtolinjalla on merkittävä vaikutus alueen lähialueen maisemaan, luontoon ja asutukselle. Esitetty eteläinen siirtoverkko Kultalanperältä Pyhäjoen puolelle rajaa liittyy Fingridin johtoauekkaan (Ventusneva-Muhos). Pyhäjoen kunta pitää tätä ratkaisua hyvänä. Häiriintyvää asutusta on lähialueella hyvin vähän. Ympäristö- ja maisemavaikutukset jäävät linjojen yhteissijoituksessa pienemmiksi. Tällä eteläisellä voimalinjalla ei ole todettu merkittäviä luontokohteita.

Raahen-Pyhäjoen merialueen mittavan tuulivoimalapuiston rakentamisella on merkittäviä ympäristövaikutuksia myös muuhun energiatuotantoon. Tuulivoima ei nykymuodossaan voi vastata jatkuvasti tasaiseen energiatarpeeseen, vaan tarvitsee

”säättövoimaa”. Tuulivoimapuistohankkeen tarvitsemasta säättövoimasta ja sen ympäristövaikutuksia ei YVA-selvityksessä ole kuvattu.

Tuulivoiman lisärakentaminen alueelle on perusteltua, koska se on uusiutuva ja ekologisesti kestävä energiatuotantomuoto. Tehdyn asukaskyselyn mukaan myös suunniteltujen tuulivoimaloiden vaikutusalueella olevat ihmiset haluavat lisää tuulivoimaa mukaan energiantuotantoon, vaikka epäilevätkin sitä kalliiksi ja sen tuottoa tehottomaksi. Perämeren ranta-alueella on hyvät tuuliolosuhteet tuulienergian hyödyntämiseen. Raahen seutukunnan kuntien kannalta on myönteistä hankkeen merkittävät työllistävät vaikutukset rakentamisen aikana. Myös ylläpitoon ja huoltoon tarvitaan osaavaa työvoimaa. Hanke parantaa alueen energiaomavaraisuutta, sillä hankkeen takana on alueen suurin yksittäinen teollisuusyritys, Rautaruukki Oyj. Maanahkiaisen tuulivoimapuisto toteuttaa Työ- ja elinkeinoministeriön ilmast- ja energiastrategiaohjelman tavoitetta uusiutuvan tuulivoiman lisäämisestä.

Maanahkiaisen merituulivoimapuiston YVA-prosessissa ja hankkeen suunnittelussa tulee koko ajan ottaa huomioon Hanhikiven niemelle suunniteltu ydinvoimalaitos.

Raahen kaupunki

Hankkeen hyödyt

Pyhäjoki – Raahen edustan merialue on tuulisuusominaisuuksiltaan ja rakennettavuudeltaan optimaalisia alueita. Tuulivoima on ekologisesti erittäin kestävä energiantuotantomuoto, koska energian lähde on uusiutuva ja sen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä verrattuna fossiilisia polttoaineita käyttäviin voimalaitoksiin. Ilmastomuutoksen hillitseminen edellyttää voimakasta hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Tuulivoimaloiden käytöstä ei synny hiilidioksidia eikä muita ilmansaasteita eikä voimalan purkamisesta jää jäljelle vaarallisia jätteitä. Lisäksi tuulivoimalat lisäävät Suomen energiaomavaraisuutta. Maanahkiaisen merituulivoimapuisto tuottaisi joka vuosi ympäristöystävällistä sähköä keskimäärin yli 200.000 Suomalaisen kodin tarpeisiin.

Hankkeen vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tutkittiin nollavaihtoehto, arviointiohjelman mukainen hankkeen maksimivaihtoehto VE1 sekä vaihtoehdot VE2 ja VE3. Lisäksi arvioitiin vaikutuksia kolmen eri vaihtoehtoisen sähkönsiirto-reitin osalta. 2 Vaihtoehdot VE2 ja VE3 käsittävät enintään 100 tuulivoimalaa. Vaihtoehdot eroavat toisistaan pinta-alan ja tuulivoimaloiden sijoituksen osalta.

Alueelle laadittu osayleiskaavaluonnos perustui YVA- selostuksen vaihtoehtoon VE3.

Raahen kaupunginhallitus on antanut osayleiskaavaluonnosvaiheen lausuntonsa Pyhäjoen kunnalle KH § 71 21.2.2011. Lausunnossa on otettu kantaa uusimman tiedon pohjalta mm. merituulivoimapuiston muodostelmaan (layout) ja laajuuteen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetyt vaihtoehdot edellyttävät jatkokehittelyä hankkeen kaavoitusvaiheessa. Tavoitteena on edelleen 100 tuulivoimalaa. Jatkossa alueen kokoa, laajuutta ja muotoa tullaan kaavoituksen keinoin

optimoimaan etenkin maisemaan, linnustoon ja meriluontoon kohdistuvien ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

Yleisistä vaikutuksista

Selostuksessa on käsitelty ympäristövaikutuksia kolmen eri vaihtoehdon valossa. Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Välittömät vaikutukset kohdistuvat suunnittelualueeseen merellä ja maalla. Rakennusvaiheessa kohdistuu sekä meriluontoon, sen kasvistoon, pohjaeläimiin, kalastoon samoin kuin sähkönsiirron rakentuessa rannikon maaperään kasvillisuuteen ja eläimistöön liittyviä paikallisia vaikutuksia. Merenpohjaa rakennettaessa syntyvät veden laatuun liittyvät vaikutukset leviävät suunnittelualueen rajojen yli riippuen merivirtauksista ja vallitsevista sääoloista. Ihmisen elinolojen kannalta laajimmat vaikutukset muodostuvat maisemallisista muutoksista.

Maisema ja sen muutokset

Maisema on yleensä alueellinen ympäristömuuttuja, mutta tässä tapauksessa asiaa tulee tarkastella myös valtakunnallisella tasolla. Tämän hetken nopea tuuli-voiman lisärakentamis-tahti tulee 5–10 vuoden aikavälillä muuttamaan koko Suomen läntisten merenranta-alueitten merimaiseman. Asiaan tulee varautua valtakunnallisesti. Kulttuurimaiseman rinnalle tulee nostaa ympäristöarvoksi myös avoin merimaisema, jota tulee vaalia kuten monia muitakin luontoarvoja. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee meriluonnon maisemavaikutuksiin kiinnittää erityinen huomio, myös Raahan saariston osalta.

Vaikutukset linnustoon

Linnuston liikkumista alueella on seurattu pitkään ja nyt tehty selvityskin on perinpohjainen ja laaja. Valtakunnallisesti tarkastellen alueen merkittävin laji on Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa erittäin uhanalainen pikkutiira. Muita alueellisesti vähälukuisiksi käyneitä lajeja ovat mm pilkkasiipi ja selkälokki. Alttiita pesimäpaikkojensa vuoksi ovat pilkkasiipi, kalalokki, naurulokki, merihanhi ja lapintiiira. Lisäksi riskilä alkaa olla Raahan edustalla harvinainen nähtävyys.

Rakentamisen aikaiset linnustovaikutukset kohdistuvat erityisesti alueella ruokai-leviin ja pesiviin lintuihin. Vaikutukset muuttolinnustoon tulevat olemaan suurimmat voimala-alueen rakennuttua sekä voimalinjojen rakentamisen jälkeen. Rakentamisajankohta on tärkein keino linnustoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

Raahan Natura- alue on linnuston paratiisi. Siellä pesii ja sen suojassa ruokailee ja lepäilee muuttomatkoilla runsaslukuinen määrä lintulajeja. Vaikutuksia alueen linnustotiheyteen ja lajistoon tulee selvittää jatkoseurannalla tulevina vuosina, sillä tuulipuistoalue on laajuudessaan pioneeri-hankkeen luonteinen pohjoisilla merialueillamme. Suurten lintujen merenpuoleinen muuttoväylä tulee ottaa huomioon lo-pullisessa tuulivoimaloiden sijoittelusuunnitelmassa.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja maa-alueitten luontoon

Luontovaikutukset maa-alueisiin kohdistuvat ennen kaikkea voimalinjojen maihin-nousupaikkoihin ja rakentamis- sekä huoltoteiden maa-alueisiin. Koko Raahan edustan rannikko kuuluu luontotyyppiltään maankohoamisrannikkoon, jossa ran-

taniittyjen kasvilajisto yleensä sisältää myös valtakunnallisesti uhanalaisia lajeja ja runsaasti myös alueellisesti uhanalaisia kasveja. Voimansiirtolinjojen vaihtoehtoista tulee tehdä tarkennettu voimajohtoreittien luontoselvitys, jossa on otettu huomioon kasvillisuuden, arvokkaiden maisemien sekä suojeltavien luontotyyppien sijainti ja suojeleminen.

Vaikutukset merenpohjaan ja meriluontoon

Merenpohjan sedimenteistä ja eliöstöstä tehty selvitykset osoittivat, että tuntemuksemme meren tilasta ovat olleet osittain oikeita. Vesialueen tila ei ole enää kaikin osin hyvä, vaan teollisuuden asumisen ja vesiliikenteen tuomat rasitteet näkyvät paikallisina sekä pohjasedimenteissä että pohjaeliöstössä jo sellaisillakin alueilla, jota olemme tottuneet pitämään puhtaina ja koskemattomina. Pohjasedimenttien laadun tuntemusta tulee käyttää hyväksi tehtäessä voimaloitten sijoitussuunnitelmaa.

Rakentamisajankohdan valinta on toinen keino vaikuttaa meriluontoon kohdistuviin rakennusaikaisiin muutoksiin ja niiden vaikutuksiin. Jokainen uusi rakennusvaihe tuottaa noin 3 vuoden palautumisjakson vedenalaisessa maailmassa. Raahen alueen veden laatu tulee siis olemaan pitkälti kiinni siitä, millaiselle aikajaksolle vesialueen rakentamistyöt jaksottuvat.

Siian, lohen ja silakan tärkeät kutualueet tulee ehdottomasti suojella. Vaikka ammattikalastus on alueella hiipunut, on kalastus kuitenkin historiallisesti aina kuulunut Raahen elinkeinoihin. Kalastuksen peruselinehtoihin, kalojen tärkeisiin kutualueisiin, ei sen vuoksi tule kajota. Lisäksi rakentaminen tulee ajoittaa kutualueitten läheisyydessä niin, että arvokkaitten kalalajien kutu ei häiriinny.

Merenpohjan palautumisen myötä kalastoon saattaa kuitenkin tulla muutoksia pohjarakenteen muuttumisen tai syvyydenmuutosten ja virtausolojen muutosten vuoksi. Esimerkiksi perustusalueille saattaa pitkällä aikavälillä siirtyä karikoille tyypillisiä kalalajeja. Jälkiseuranta tästä aiheesta on syytä liittää seurantaluettoon.

Huomautus YVA-selostuksen vaihtoehtoihin (VE0, VE1, VE2 ja VE3)

Vaihtoehdon VE3 mukaan tuulivoimalat sijoittuvat noin 73,6 km² kokoiselle merialueelle.

Esimerkkinä hyvästä toteutuksesta voidaan mainita Maanahkiaisen hanketta vastaava Iso-Britanniaan toteutettu 100 tuulivoimalan merituulivoimapuisto (Thanet, Englanti, Vattenfall UK, rakennusvuosi 2010). Kyseisen tuulivoimapuiston kapasiteetti on 300 MW, ja se sijoittuu ainoastaan 35 km² laajuiselle merialueelle.

Tiiviimpi asettelu on mahdollistanut tuulivoimaloiden sijoittamisen merialueelle, jonka pinta-ala on alle puolet pienempi kuin VE 3 ja kaavaluonnosvaiheessa esitetty suunnitelma (vertaa vaihtoehtoa VE3, pinta-ala 73,6 km²).

Laajojen maisemavaikutusten takia tullaan tuulivoimapuiston suunnittelussa edellyttämään optimointia. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitettyjä toteutuksen vaihtoehtoja voidaan täten pitää ainoastaan periaatteellisina ratkaisuihin. Ratkaisut jalostuvat hankkeen kaavoituksen yhteydessä, jossa hyödynnetään YVA-prosessin tuottama informaatio.

Raahen kaupunki korostaa, että haitallisten maisemavaikutusten osalta tulee tuulivoimaloiden keskinäistä etäisyyttä tarkistaa, ja suunnitelmalla sekä merelle sijoitettavia tuulivoima-alueita siten tiivistää. Tiiviimmät rivivälit pienentävät tuulivoimapuiston ulottuvuutta, ja siten myös maisemavaikutukset pienenevät kauttaaltaan.

Suunnitelmalla on sellaisenaan vaikutuksia hyvin laajalti Raahen alueen merimaisemaan.

Raahen kaupunki tulee edellyttämään, että suunnittelualueen kokoa supistetaan ja optimoidaan siten, että suunnitellut tuulivoimalat (enintään 100 kpl) mahtuvat vastaavan kokoiselle merialueelle (noin 35 km²) kuin Englannissa toteutettu vastaavan suuruusluokan Thanet'n merituulivoimapuisto.

Sähkönsiirto

Hankkeen toteutus edellyttää sähköaseman rakentamisen sekä merelle että mantereelle. Sähköaseman sijainti tarkentuu kaavoituksen yhteydessä.

Raahen kaupunki katsoo, että mantereen puolen 400 kV / 110 kV sähköaseman sijainti osoitetaan lähtökohtaisesti VT 8 itäpuolelle. Merikaapeliyhteys tulee ulottaa VT 8 alitse mantereen puolelle, josta edelleen ilmajohtoyhteys valtakunnanverkkoon. Tämä koskee erityisesti eteläistä sähkönsiirron reittivaihtoehtoa.

Uudet sähkönsiirron voimalinjat päivitetään muun maankäytön edellyttämien kaavatoiden yhteydessä. Voimalinjat osoitetaan kaavoituksessa siten, että maakunta-kaavoissa esitetään pääsähköjohdot sekä yleis- ja osayleiskaavoissa 110 kV ja sitä suurempien jännitetasojen verkostoihin liittyvät johtomerkinnät. Voimalinjojen edellyttämät suojavyöhykkeet ja sähkö-asemat osoitetaan alueen kuntakaavoissa. Manneralueelle sijoittuva 400 kV / 110 kV sähkö-asema edellyttää siis kaavan laadintaa.

Sähköverkkoon liittymis- ja reittivaihtoehdot tulevat tarkentumaan hankesuunnittelun ja kaavoituksen edetessä. Jatkosuunnittelussa on otettava huomioon myös Raahen manneralueen tuulivoimapuistohankkeiden verkkoon liittymisratkaisut. Raahen kaupunki korostaa, että vaikutusten lieventämiseksi on syytä hyödyntää olemassa olevia johtokäytäviä aina kun se on mahdollista.

Muut huomautukset

Merenkulun kannalta tuulivoima-alueiden muodostelmien selkeys ja riittävä etäisyys laiva-väyliin tulee korostumaan. IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) antamien suositusten mukaan suuren tuulivoimapuiston etäisyyden pääväyliin tulisi olla luokkaa 1-2 merimailia mm. tutkavaikutusten takia.

Merellä sijaitsevien tuulivoimaloiden huoltotehtävät ja pelastusoperaatiot suoritetaan tarvittaessa helikoptereiden avulla. Muodostelman selkeys ja ennakoitavuus on tärkeää siten myös ilmailuliikenteen turvallisuuden kannalta.

Tuulivoimapuiston layoutilla on vaikutuksia sekä maisemavaikutusten osalta ympäristöön että linnustoon. On todettavissa, että säännöllinen tuulivoimaloiden muodostelma ja kokonaisuus aiheuttaa vähemmän haitallisia vaikutuksia mm. linnuston osalta, sillä selkeä, ennustettavissa oleva kokonaisuus on helpompi myös

lintujen hahmottaa. Teknis-taloudellista optimointia on siten peilattava myös tätä taustaa vasten. Tuulivoimaloiden alueesta tuleekin suunnitella niin tiivis paketti, kuin eri parametrien valossa on mahdollista. Ekonomia ja ekologia kulkevat tässä yhteydessä selkeästi rinnakkain. Suunnitelmaa tullaan ohjaamaan taloudellisempaan muotoon myös alueidenkäytön kannalta.

Luonnollisesti merialueen pohjaolosuhteet vaikuttavat osaltaan tuulivoimaloiden lopulliseen sijoitteluun. Pohjaolosuhteiden tarkempi data onkin tarpeen kaavan ehdotusvaiheessa, jotta sijoittelun optimointi ulottuu kaavaan asti, joka lopulta toimii rakennusluvan myöntämisen perusteena.

Yhteenveto

Maanahkiaisen merituulivoimapuisto toteuttaa Raahen kaupungin tavoitteita tuulivoiman ja uusiutuvan energian edistämiseksi.

YVA-yhteysviranomaisen antama lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta tullaan ottamaan huomioon kaavaehdotusta laadittaessa. Suunnitelmaa optimoidaan ehdotusvaiheessa kaikilta osin, jotta varmistetaan paras mahdollinen kaavasuosunnitelma merituulivoimapuiston toteuttamisen pohjaksi. Erityisesti tuulivoimaloiden sijoitteluun ja keskinäisiin etäisyyksiin merialueella tullaan kiinnittämään huomiota. Raahen kaupunki edellyttää jatkossa alueiden tiivistämistä ja optimointia.

Mainittakoon tässä yhteydessä hyvänä esimerkkinä Englannissa sijaitseva maailman suurin merituulivoimapuisto, joka on vastaavaa suuruusluokkaa (Thanet, 100 tuulivoimalaa, 300 MW), mutta pinta-alaltaan yli puolet suppeampi kuin YVA-selostuksessa ja kaavaluonnoksessa esillä olleet suunnitelmat. Raahen kaupunki katsoo, että jatkossa Thanet'n tuulivoimapuiston layoutista tulee ottaa mallia, sillä se monelta osin puolittaisi haitalliset vaikutukset.

Raahen kaupunki toteaa, että ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esiin tuodut vaihtoehdot edellyttävät jatkokehittelyä mm. maisemallisten vaikutusten pienentämiseksi. Kaavallisella suunnittelulla voidaan ympäristövaikutukset vielä lähes puolittaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetyistä periaatteellisista vaihtoehdoista. Tavoite on edelleen 100 tuulivoimalaa; ne tulee vain sijoittaa maisemavaikutuksiltaan taloudellisemmin, järkevämmiin ja tiiviimpään, yhteen muodostelmaan. Thanet'n malli tarjoaa tähän edistyksellisen, huomattavasti optimaalisemman ratkaisun.

Raahen kaupungilla ei ole muuta huomautettavaa Maanahkiaisen merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on erittäin huolella laadittu ja riittävän informatiivinen, sekä tarjoaa selkeän suunnan tuulivoimapuiston jatkosuunnittelua (kaavoitusta) ajatellen.

Raahen satama

Raahen satama on tavaraliikenteeltään yksi Suomen suurimmista satamista. Sataman tavaraliikenne v 2010 oli 6,23 miljoona tonnia ja satamassa kävi 721 laivaa. Satama toimii ympärivuotisesti.

Suunnitteilla oleva Maanahkiaisien merituulivoimapuisto on ilmeisesti yksi Suomen suurimpia tuulivoimapuistoja. Puisto sijoittuu Raahen satamalle tärkeiden väylien läheisyyteen.

Merituulivoimapuistoon rakennettavien tuulivoimaloiden lopullisten sijaintipaikkojen selvittyä tulisi ennen rakentamista tarkastella ja selvittää voimaloiden mahdollisesti aiheuttamat häiriövaikutukset alueella liikkuvien laivojen tutkiin sekä satamassa sijaitsevaan meriliikenteen VTS-valvontatutkaan.

Raahen seudun luontoystävät ry

Raahen Seudun Luonnonystävät ry Suomen Luonnonsuojeluliiton paikallisyhdistyksenä suhtautuu myönteisesti uusiutuvalla energialla ja kestävä kehityksen periaatteella tuotettuun sähköön, johon tuulivoima kuuluu. Raahen alueella on meneillään useita alueen luonnontilaa suuresti muuttavia hankkeita, joilla asuinalueidemme viihtyvyys ja luonnontilaisuus on radikaalisti vähenemässä. Erityisesti Raahessa luonnontilaiset ja arvokkaat elinympäristöt ovat viime vuosina vähentyneet voimakkaasti erilaisten luonnontiloja muuttavien hankkeiden takia. Erityisesti linnut, kasvit ym. luonto on jäämässä ahtaalle näiden hankkeiden takia!

Hankkeessa on syytä arvioida vaikutuksia laaja-alaisemmin kuin vain tämän tuulivoimapuiston osalta. Kokonaisvaikutukset on huomioitava niin, että vaikutuksia arvioidaan koko maakuntakaavan tälle alueelle varatulta (Ulkonahkiainen) tuulipuistojen rakentamisalueelta. Lisäksi on huomioitava koko Perämerenkaaren alueella suunnitteilla olevat hankkeet. Tämä on huomioitava erityisesti hylkeiden osalta, koska ilmastonmuutos ajaa niitä etelästä pohjoiseen.

Huomautamme myös, että Rajakiirin tuulivoimapuisto ja Fennovoiman Hanhikivenniemelle suunnittelema uraanivoimala on käsiteltävä aivan erillisinä hankkeina.

Tässä kaava = rakennuslupa

Selostuksen alussa olevassa yhteenveto-osassa sivulla 12 mainitaan yleiskaavaa käsittelevässä lyhyessä kappaleessa, että osayleiskaavan laadinta on aloitettu ja että kaavaluonnos on laadittu vaihtoehdon 3 perusteella. Varsinaisessa tekstissä kappaleessa 5.3.6. asiaa ei ilmoiteta yhtä selkeästi. Siinä todetaan vain että osayleiskaavaluonnos on tarkoitus asettaa nähtäville samanaikaisesti YVA-selostuksen kanssa. Tosiasiassa kaavaluonnos on ollut jo nähtävillä 24.1.-22.2.2011. Kaavaehdotus viimeistellään kunhan yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa. Kaavan aikataulua selittää se, että YVA-selostuksen ja kaavan laatija on sama taho ja kaava-selostus toistaa YVA-selostuksen sisällön.

Kaavoitus on keskeinen prosessi. Sivulla 49 todetaan, että osayleiskaavaa on valmisteltu niin, että se perusteella voidaan myöntää rakennuslupa tuulivoimaloille, mikäli hallituksen ehdotus maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta hyväksytään eduskunnassa. Sama asia todetaan kaavakartassa.

Jos kaavan halutaan toimivan rakennuslupana, olisi hyvä saada ympäristövaikutusten arviointimenettely ensin päätökseen. Vaikutusten arvioinneissa varsinaista toteuttamista koskevat selvitykset ovat kovin puutteellisia. Myllyjen määrällä ja varsinkin niiden yksityiskohtaisella sijoittamisella on suuri merkitys haittojen eh-

käisyssä. Yleiskaavaluonnoksessa on määräys välttää haittoja, mutta tarkemmin asiaa voisi ohjata.

Hankkeen vaihtoehdot

Kannatettavin vaihtoehto on VE3 rakennettuna mahdollisimman tiiviisti leveys-suunnassa niin että puiston etäisyys rannasta kasvaa ja koillisosasta jätetään voimaloita pois, ellei niitä voi rakentaa merenpuolelle. Näin varmistetaan lintujen kansainvälisesti merkittävälle muuttoreitille väljempi tila. Samalla vaikutukset ranta-asutukselle jäävät vähäisemmiksi. Lisäksi on huomioitava Raahen saariston Rantojensuojeluohjelma (RSO110099)

Perustukset

Ohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomainen toteaa perustamista-voista, että on tuotava tarkemmin esiin käytettävä perustamistapa ja siitä aiheutuvat ympäristövaikutukset. Ohjelmassa esitellään paalu- ja kasuuniperustus kuten myös selostuksessa, jossa mainitaan lisäksi keinosaa. Selostuksessa ei kuitenkaan yksilöidä, mitä rakennustapaa hankkeessa voidaan tai aiotaan käyttää.

Perustamiseen liittyy olennaisena massojen läjitys. Selostuksessa suositellaan perustamaan läjitysalueet riittävän kauas merialueen matalikoista, jotta läjittämisestä ei koidu merkittäviä vaikutuksia kalastoon tai muuhun vesieliöstöön. Läjitys on yksi esimerkki vaikutustavasta, jota tulee tarkemmin ohjata. Muutoin se jää hankkeen toteuttajan määrättäväksi ilman, että muilla on asiaan mahdollista vaikuttaa. Oletettavaa on, että tällaisessa tilanteessa hankkeesta vastaava ei enää tee mitään erityisiä selvityksiä läjitysalueen määrittämiseksi.

Kannattaa selvittää soveltuuko Rautaruukin porapaalu-ratkaisu merirakentamiseen? On myös käytettävä sellaista vaihtoehtoa, josta aiheutuu mahdollisimman vähän ruoppaus- ym. merenpohjaa muuttavaa toimintaa.

Liittyminen muihin hankkeisiin

On huomioitava Raahen eteläiset tuulipuisto- ja Raahen itäiset tuulipuistohankkeet. Sekä Annankankaan-Karhunkankaan tuulivoimapuisto ja Kopsan Mastokankaan tuulivoimapuisto hankkeet. Raahen alueelle on vireillä tuulivoimahankkeita liian paljon.

Liittäminen sähköverkkoon

Tuulivoimapuiston liittäminen Rautaruukin sähköasemaan on ongelmallista. Avojohtoa tehdasalueelle ei voi rakentaa, eikä avojohdolla voi liittyä nykyiseen GIS asemaan. Nykyiseen johtokäytävään (RTR - PR, RTR - PY) ei voi lisätä kolmatta johtoa tehdasalueella eikä Palonkylän asutusalueella. Lisäksi kaikki liittymät tuovat potentiaalisia vikatilanteita tehtaan sähkönsyöttöön. Jokainen sähkökatkos tehtaalla aiheuttaa tuotantokatkoksien ja laitevaurioiden lisäksi myös ympäristöpäästöjä.

Linjavaihtoehdot

Hankevastaavan tulisi tutkia liittymävaihtoehto, joka nousee maihin Piehingin pohjoispuolella ja jatkaa siitä metsien halki OUKO johdolle. Tätä kannattaa tutkia yh-

dessä maatuulipuistojen hankevastaavien kanssa, koska heillä on samoja tarpeita.

Eteläisen voimajohtoreitin linja selostuksen mukaan sijoittuu luoteisosaltaan ja alkupäästään rantaniitylle ja maankohoamisrannikon sukkessiometsävyöhykkeelle. Luontotyyppien kuvaus on puutteellinen. Myöskään kuvat sivulla 129 eivät anna lisätietoa mainituista luontotyypeistä. Kappaleessa 5.14.3.3. mainitaan kuitenkin, että arvokkaita luontokohteita ei eteläisellä linjalla esiinny. Sen sijaan kappaleessa 5.14. eteläisen linjan maihinnousupaikka kuvataan arvokkaaksi merenrantaniityksi. Kultalanlahti on myös linnustoltaan arvokas luontoalue.

Linnusto

Koska hankealue lukeutuu kansainvälisestäikin merkittävälle lintujen muuttoreitille edellyttämme, että linnusto huomioidaan mahdollisimman kattavasti.

Vedenalainen luonto

Yhteysviranomaisen toteaa lausunnossaan ohjelmasta, että arviointiselostuksessa tulee tehdä riittävällä tavalla selkoa alueella esiintyvistä vedenalaisista luontotyypeistä, niiden edustavuudesta ja hankkeen vaikutuksista niihin.

Hankkeessa ei ole suoritettu sukelluksia. Merenpohja ja sen kasvillisuus on määritetty videokuvauksella. Lisäksi on otettu pohjaeläinnäytteitä.

Kappaleessa 5.8.2 kerrotaan merenpohjan kuvauksen tuloksista ja kappaleessa 5.10.2 kasvillisuusinventoinnin tuloksista: Vedenalaisten luontotyyppien kuvaus kuitenkin selostuksesta puuttuu. Perämeri on oma erityinen merialueensa. Kun vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventoinnit eivät ulotu hankealueelle, niin voimakkaasti vedenalaista ympäristöä muuttavassa hankkeessa olisi pitänyt kartoitus suorittaa. Sekin tieto tarvitaan myllyjen sijoittelussa. Kaavoitusta varten vedenalaisen luonnon tietopohjaa on syytä täydentää. Sitä korostaa myös vaihtoehtojen vertailussa kohdassa 7.3.2 esitettävä toteamus, että tieto merenpohjasta lisääntyy merkittävästi kun ”ennen hankkeen lupavaihetta” tehdään tarkempia tutkimuksia. Onko vedenalainen luonnontuntemus riittävällä tasolla tässä maassa ja tällä alueella?

Kalasto

Suunnittelualueelle sijoittuu mm. silakan ja siian kutualueita. (Maanahkiaisen matlikko) Miten kutualueet saadaan säilymään kyseisten kalalajien vaatimalla tasolla?

Kasvillisuus

Selostuksessa on ristiriitaisuuksia johtoreittien linjan 2 uhanalaisten kasvien ja arvokkaiden luontotyyppien tiedoissa (kohdat 5.14.1 ja 5.14.3.3). Merikaapelin maihinnousupaikalla sijaitsee arvokas maankohoamisrannikon merenrantaniitty, jolla kasvaa uhanalaista ruijanesikkoa (*Primula nutans* subsp. *finmarchica*) ja suonakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*). Ruijanesikolla on rantaniityllä useampia esiintymälaikkuja. Merenrantaniitty on muutoinkin hyvin säilynyt ja pysynyt suhteellisen avoimena. Alueella kasvaa myös alueellisesti silmälläpidettävää jokileinikkiä (*Ranunculus lingua*). Teoreettisesti on mahdollista, että alueella kasvaa myös uhanalaista upossarpiota (*Alisma wahlenbergii*), jonka

esiintymisessä voi olla suurta vuosittaista vaihtelua. Kaapelin rantautumisalueella on sukkessiokehityksen kannalta arvokkaita merenrantalepikoita, joiden sieni- ja kääpälajisto on selvitettävä.

Linjavaihtoehtoja valittaessa onkin otettava huomioon rantautumiskohdan ja lähi-alueen kasvillisuus. Erityisesti Kultalanlahden alueella on kasvistollisesti arvokkaita alueita, joiden tulevaisuus on turvattava. Rantautumisreittinä se on ehdottomasti väärä paikka. Kultalanlahden alueella tulee ottaa myös huomioon vedenalaiset muodostumat, koska siellä sijaitsevat alueen parhaat hiekkarannat.

Sähkölinojen reittien kaikki luonnonolosuhteet on selvitettävä perusteellisesti, koska alueella on pienialaisia uhanalaisten kasvien esiintymiä ja arvokkaita luontotyyppisiä niin rannikolla kuin sisämaassakin. Selostuksesta ei löytynyt mainintaa sähkölinjareittien jäkälä-, sammal-, sieni- ja kääpälajien selvittämisestä.

Havainnekuvat

Havainnekuvia merelle sijoittuvista tuulivoimaloista on oltava myös Haapajoki-Arkukarin ja Piehingin alueelta. Näillä alueilla tuulivoimalat vaikuttavat kaikkein eniten maisemakuvaan. Havainnekuvat puuttuvat kokonaan Kultalanlahden ja Haapajoenniemen-Romminnukan alueelta. Selvyyden vuoksi on myös oleellista, että kaikista vaihtoehtoista olisi havainnekuvat kaikilta paikoilta.

Rajavartiolaitos, Länsi-Suomen merivartiosto

Länsi-Suomen merivartiostolla ei ole huomautettavaa Maanahkiaisen merituulivoimapuiston arviointiselostuksen sisältöön.

Rautaruukki Oyj

Rautaruukki Oyj suhtautuu myönteisesti eri toteutusvaihtoehtoihin. Euroopan unioni on sitoutunut nostamaan uusiutuvan energian osuuden 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä sekä vähentämään kasvihuonepäästöjä vähintään 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta. Suomen valtioneuvoston vuoden 2008 ilmasto- ja energiastrategian tavoitteiden mukaan Suomeen tulee rakentaa 6 TWh edestä tuulivoimaa vuoteen 2020 mennessä. Toteutuessaan Maanahkiaisen merituulipuistohanke tukisi merkittävältä osin näiden tavoitteiden toteutumista.

Ympäristöministeriön vuonna 2005 vahvistamassa Pohjois-Pohjanmaan maakunta-alueavassa Maanahkiaisen alue on osoitettu tuulivoima-alueeksi. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksikköihin. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa todetaan, ettei hanke aiheuta sellaisia ympäristövaikutuksia, jotka olisivat esimerkiksi luonnonsuojelulailla tai erilaisilla ohjearvoilla kielletty. Asukaskyselyn tulokset osoittavat, että hankkeella on suuri sosiaalinen hyväksyttävyys.

Suunnittelualueen pohjoisosassa, Rautaruukin teollisuusalueella on jo ennestään tuulivoimaloita. Rautaruukki Oyj hyväksyy omalta osaltaan, että tuulivoimapuiston rakentamisessa ja toiminnan aikaisissa kuljetuksissa sopii käyttää sataman ja siihen liittyvän Rautaruukin teollisuusalueen olemassa olevaa tieverkkoa. Kaapelin tuonti ja maihinnousu tehtaalte pystytään hoitamaan siten, ettei tehtaan vedenotto vaarannu.

Hankkeen liittymisessä sähköverkkoon on selvitetty kahta reittiä, joista toinen on liittyminen Rautaruukin olemassa olevalle sähköasemalle. Periaatteessa Rautaruukki Oyj hyväksyy esitetyn liittymisvaihtoehdon omalta osaltaan, kun myöhemmissä selvityksissä tekniset ratkaisut on todettu mahdollisiksi ja niistä päästään sopimukseen.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Tutkimuslaitos kiinnittää tässä lausunnossaan huomiota arviointiselostuksen niihin kohtiin, jotka liittyvät tutkimuslaitoksen toimialaan. Aikaisemmassa, ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskevassa lausunnossa tutkimuslaitos painotti riittävien ennakkoselvitysten tarpeellisuutta erityisesti siksi, että tuulivoiman rakentamisen ympäristövaikutuksista ei ole aiempaa kokemusta Perämeren olosuhteissa.

Kalasto ja kalastus

Perustiedot hankevaihtoehdoista on esitetty arviointiselostuksessa osittain epämääräisesti. Tuulipuiston rakentamisvaihtoehtoja on rakentamatta jättämisen lisäksi kolme, joista laajimman (VE 1) vaihtoehdon osalta voimaloiden sijoittamisesta ei arviointiselostuksessa esitetä täsmällisiä tietoja. Vaikutukset kalastukseen ja kalastoon riippuvat kuitenkin paljon valitusta vaihtoehdosta ja voimaloiden sijoittamisesta, kuten arviointiselostuksessa on mainittu. Perustamistavasta on mainittu vain pyrkimyksenä olevan käyttää mahdollisimman paljon paaluperustusta.

Alueen ammattikalastuksesta on tehty henkilökohtaisiin haastatteluihin perustuva kalastusselvitys, jossa on kerätty myös tietoa tärkeimmistä kalastusalueista, pyydyspaikoista sekä myös kalastajien näkemyksiä kutualueista ja vaellusreiteistä. Rysäpaikat luvataan jättää rakentamatta. Hankealue todetaan paikallisesti merkittäväksi kalastusalueeksi, mutta koko Perämeren mittakaavassa vähäiseksi. Tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan tässä yhteydessä olisi selkeästi otettava huomioon kokonaisuutena kaikki muut vastaavat Perämerellä vireillä olevat rakennussuunnitelmat. Kotitarve- ja virkistyskalastuksesta ei ole kerätty kunnollisia tietoja, syyksi on kerrottu alueen olevan yleisvettä, johon ei tarvita kalastuslupia. Tämä on selkeä puute arviointiselostuksessa.

Tiedot kalastosta perustuvat paljon edellä mainittuun kalastustiedusteluun. Siinä on käsitelty lähinnä taloudellisesti arvokkaita lajeja, niiden kutualueita ja vaellusreittejä. Tutkimuslaitos esitti arviointiohjelmaa koskevassa lausunnossaan myös muusta lajistosta tehtäviä kattavia ennakkoselvityksiä ja maastotöitä, mutta niitä ei ole toteutettu. Alueen on arveltu olevan tärkeä silakan kutualue sekä siian syönösalue ja myös karisiika kutee alueella. Kaikissa vaihtoehdoissa voimaloita on suunniteltu todennäköisimmille kutu- ja syönösapaikoille. Mahdollisten vaikutusten todetaan olevan Perämeren laajuisesti pieniä, mutta tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan tässäkin olisi otettava huomioon myös muut rakennushankkeet.

Hankkeen mahdollisista rakennusaikaisista vaikutuksista kalastoon ei arviointiselostuksessa esitetä selkeitä arvioita, vaan todetaan, että "sedimentaatio voi häiritä kalojen lisääntymistä" ja "jos kaivualueella on kalojen kutupohjia, ne häviävät ainakin väliaikaisesti". Rakentamisen haittoja aiotaan vähentää ajoittamalla työt tärkeimpien talouskalojen lisääntymisajan ulkopuolelle. Tällöin on huomioitava kesä-heinäkuuhun ajoittuvan silakan kutuajan lisäksi se, että lokakuussa kutevan karisiikan poikaset kuoriutuvat vasta seuraavana keväänä, yleensä toukokuun

aikana, ja siirtyvät sen jälkeen syönnöspaikoilleen rantavesiin, Käytännössä alueella saattaa siis esiintyä lähes ympäri vuoden kalojen mätää tai pienpoikasia eli kehitysvaiheita, jotka ovat – kuten arviointiselostuksessa todetaan – herkkiä kohonneelle kiintoainepitoisuudelle.

Esitetyt kalojen vaellusreittien sijainnit perustuvat ilmeisesti kalastajien arvioihin. Kuten selostuksessa on mainittu, tuulilla on huomattava merkitys siihen, kuinka kaukana rannikosta vaeltavat lohet kulkevat. Maininta, että alueelta pyydetään Pyhäjokeen nousevaa siikaa, pitää varmasti paikkansa, mutta alueen läpi liikkuu elo-syyskuussa vaihteleva määrä myös pohjoisempiin jokiin matkalla olevia vaellussiikoja.

Luvussa 3.8 on käsitelty hankkeen liittymisestä muihin alueella vireillä tai toteutuksessa oleviin hankkeisiin. Kalaston ja kalastuksen kannalta merkittävimpiä hankkeita ovat Pyhäjoen ydinvoimalaitoksen ohella merihiekannostot. Lähimmäksi hankkeeksi mainitaan Tauvon pienialainen alue. Kuvan 3-13 perusteella Yppärin huomattavasti laajempi alue sijaitsee kuitenkin lähempänä nyt käsiteltävää hankealuetta. Kuvaan olisi ollut syytä laittaa näkyville myös ainakin Oulunsalo-Hailuoto-tuulivoimapuistohanke ja Hailuodon liikenneyhteyshanke.

Tuulivoimapuiston käytönaikaisista vaikutuksista mainitaan myönteisenä kalasäiliiden kasvu tuulivoimaloiden perustusten lähituntumassa. Tämä ns. riuttaefekti riippuu voimalan perustamistavasta. Kasuuni- ja keinosaariperustukset voivat lisätä matalikon monimuotoisuutta ja siten ainakin joissakin tapauksissa vetää kaloja puoleensa. Perämeren alueella mahdollinen riuttaefekti koskisi lähinnä paikallisia pohjakaloja, jotka ovat enimmäkseen pieniä lajeja. Niillä ei ole taloudellista merkitystä ehkä karisiikaa lukuun ottamatta. Alueen läpi vaeltaville lajeille perustuksista ei ole odotettavissa ainakaan myönteistä merkitystä. Kokonaisuutena kokemukset riuttaefektin vaikutuksesta kalastoon perustuvat tutkimuksiin Pohjanmereltä ja Etelä-Itämereltä, eikä niitä voi suoraan käyttää Perämeren olosuhteissa.

Arviointiselostuksessa todetaan, että siirtokaapeleiden magneettikentillä ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia kalastoon. Taustatietoina käytetyt tutkimukset on kuitenkin tehty syvemmillä alueilla ja eri lajeilla. Hankealueella merkittävistä lajeista (lohi, taimen, siika ja nahkiainen) ei ole tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan olemassa aiheeseen liittyvää tutkimustietoa.

Luvussa 9.2 kuvataan kalastoa ja kalastusta koskevia seurantoja, joita alueella tulisi tehdä, mikäli hanke päätetään toteuttaa. Vuosittaiset ammattikalastustiedustelut ja harvemmin toteutettavat virkistyskalastustiedustelut ovat perusteltuja, kunhan ne tehdään riittävän kattavina. Sen sijaan muiden seurantojen järjestäminen jää arviointiselostuksessa liian vähälle huomiolle. Luvussa mainitaan, että seurantaan voidaan liittää töiden aikaisia pyydysten likaantumiskokeita ja koekalastuksia. Tutkimuslaitoksen mielestä niiden on kuuluttava ilman muuta seurantaan mm. edellä mainitun riuttaefektin selvittämiseksi. Tärkeää olisi myös selvittää luotettavien maastokartoitusten avulla alueen nykyinen merkitys silakan ja siian lisääntymisalueena.

Linnusto

Arviointiselostuksen linnusto-osuus on perusteellisempi kuin aikaisemmissa Perämeren merituulivoimapuistohankkeiden ympäristövaikutusten arvioinneissa. Eri-

tyistä kiitosta ansaitsee lintujen ruokailu- ja lepäilijäalueiden selvitys, joka ansiokkaasti mittaa myös ulappa-alueiden merkitystä lähiympäristön pesimälinnustolle. Alueiden merkitys on suuri, ja itse asiassa tuulipuisto tulotaisiin sijoittamaan alueelle, joka on keskeistä ravinnonhankinta-alueita Raahen edustan pesivälle vesi- ja lokkilinnustolle.

Veneestä toteutettujen laskentojen perusteella ulappa-alue arvioitiin merkittäväksi vesilintujen sulkimialueeksi ja alueella esiintyi yllättävän runsaasti myös kuikkalintuja ja ruokkeja. Nimenomaan kalansyöjien osuus oli suuri. Sorsalinnuista koskelot, telkkä ja pilkkasiipi olivat myös suhteellisen runsaita, mutta tukkasotka ja puolisuikelaajat eivät juuri käyttäneet aluetta pesimäaikaan. Hankealueen ulapan vesilintutiheys oli pienempi kuin etelämpänä esimerkiksi Merenkurkussa, mutta selvästi suurempi kuin Perämerellä sijaitsevien Suurhiekan ja Oulun-Haukiputaan tuulivoimapuistohankealueiden tiheydet.

Alueella seurattiin myös kalaa kuljettavien tiirujen lentoja pesimäaikaan. Yli puolet kohdealueelta palaavista tiiroista kantoi kalaa, mutta yksikään kohdealueelle menevistä tiiroista ei. Siten kohdealue on kiistattomasti ravinnonhankinta-alueita ja hyvinkin merkityksellinen niille yksilöille, jotka pesivät sopivan lentomatkan päässä siitä. Valitettavasti tämä oivaltava huomio alueen todellisesta merkityksestä ravintoalueena löytyy vain selvityksen liitteenä olevasta konsultin raportista, mutta ei itse arviointiselostuksesta, jonne huomio olisi tullut kirjata.

Pesimälinnustoselvityksessä on jonkin verran puutteita. Laskennat on tehty hiekan sekalaisesti piste- ja kiertolaskentoina tai optisena tarkkailuna veneestä tai kaukoputkella maalta käsin. Saarille ei aina ole noustu, mutta laskentatavan ilmoitetaan "vastaavan saaristolintulaskentaa", Aikaisempia selvityksiä (Natura-selvitykset, Raahen sataman väylän sekä Hanhikivenniemen ydinvoimalahankkeen linnustoselvitykset) on käytetty hyväksi ja parimäärä on ilmoitettu eri vuosien laskentojen keskiarvoina (kaksi tai kolme vuotta) tai pelkästään vuoden 2009 laskentojen tuloksena. Lintujen pesinnän tuotantoluvut ovat olennaista tietoa, jota Itämeren pohjoisilla alueilla pitäisi kerätä. Itämeren pohjoiset merialueet ovat nimenomaan poikastuotantoalueita, eteläiset altaat sitä vastoin lintujen talvehtimis- ja syönnösalueita. Arviointiselostuksessa painotetaan, että vielä ennen mahdollista rakentamista tulisi pesimälinnusto inventoida sellaisin menetelmin, jotka antaisivat mahdollisimman yksiselitteisen tuloksen ja olisivat toistettavissa myöhemmin (esimerkiksi pesälaskennat). Lisäksi todetaan, että pesimälinnuston seurantaohjelmaan olisi syytä liittää myös poikastuoton seuranta. Molemmat ehdotukset ovat tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan kannatettavia.

Raahen saaristo ja mantereen rannat ovat linnustoltaan runsaita ja monipuolisia. Raahen saaristo on Oulunsalon ja Kalajoen Rahjan välisen rannikko-osuuden runsaslintuisin alue. Myös mantereen ranta on linnustoltaan poikkeuksellinen. Ulkokarvon ja Hanhikivenniemen välisellä alueella esiintyy pesivänä 20 vesi- ja rantalintulajia, mikä rantaviivaan suhteutettuna on korkea luku. Erityisen runsaita ovat metsästettävät vesilinnut, varsinkin tukkasotka ja koskelot. Linnuston suojelupiste-arvo on myös korkea, joskin tähän on vaikuttanut paljon myös sellainen lajisto, jota avomeriympäristössä ei juuri esiinny (mm. monet kahlaajat). Linnuston kannalta olisi parasta välttää rakentamista tuulivoimalaa ainakaan lähellä rantaa. Siten vaihtoehdot VE2 ja VE3 olisivat linnuston kannalta todennäköisesti vähemmän haitallisia kuin VE1.

Hylkeet

Hallia ja itämerennorppaa esiintyy Raahen-Pyhäjoen Maanahkiaisen merituulipuistohankkeen vaikutusalueella. Valtaosa Itämeren norppakannasta elää ja lisääntyy Perämerellä, jossa jäätä on leutoinakin talvina. Alueen merkitys norpalle tulee korostumaan, mikäli talvet lämpenevät ilmastonmuutoksen myötä. Halli lisääntyy pääosin Selkämeren ajojääkentillä, mutta esiintyy Perämeren pohjoisosissa pääosin avovesiaikaan ravinnonhankinnassa ja karvanvaihdoissa. Perämeri on perinteinen hylkeenmetsästysalue, jossa nykyisin harjoitetaan pääasiallisesti hallinmetsästystä, mutta jatkossa pienessä määrin myös norpanpyyntiä. Hylkeet käsitellään arviointiselostuksessa kuitenkin vain pintapuolisesti ja lyhyesti, eikä hylkeenmetsästystä mainita lainkaan.

Yhteenveto

Yhteenvetona tutkimuslaitos toteaa, että kalastoon, kalastukseen ja hylkeisiin kohdistuvien ympäristövaikutusten arviointi on toteutettu puutteellisesti. Kalastoon samoin kuin hylkeisiin kohdistuvien vaikutusarviointien selvimpänä puutteena on se, että hankealueella ei ole tehty kunnollisia nykytilan kartoituksia, jotka olisivat vaatineet maastossa tehtävää työskentelyä. Myös alueen merkitys vapaa-ajankalastukselle olisi pitänyt selvittää järjestelmällisesti. Kalaston ja hylkeiden osalta ongelmana on lisäksi Perämeren alueella tehtyjen tutkimusten puuttuminen, monissa kohdin arviot perustuvat kirjallisuustietoihin aivan erilaisilta alueilta ja eri lajeista. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi on pieniä puutteita lukuun ottamatta kohtuullisen hyvin toteutettu.

Lisäksi tutkimuslaitos korostaa sitä, että Perämerellä on meneillään useita eri vaiheissa olevia tuulivoimapuistohankkeita ja muita meriympäristöä muuttavia hankkeita, joiden mahdolliset yhteisvaikutukset tulisi huomioida kattavasti myös yksittäisten hankkeiden ympäristövaikutusten yhteydessä.

Siikajoen kunta

Luonnon kannalta merialueelle tapahtuva suurikokoisten tuulivoimaloiden rakentaminen on haasteellista. Talven jääolot asettavat rakenteille omat erityisvaatimuksensa. Aiemmin laaditussa hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmas-
sa mainitulla tavalla selostukseen on selvitetty laajasti hankkeen vaikutuksia maisemaan, vedenalaiseen luontoon, kalastoon, hyljekantaan ja linnustoon. Ympäristölupa-
an tulee liittää velvoite nyt arvioitujen vaikutusten seurannasta suunnitelman mukaisen tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ja alueen ollessa tuotannossa. Tehtyjä selvityksiä Siikajoen kunta pitää laajoina ja hyvinä.

Maanahkiaisen kaltaisissa suurissa energiatuotantoyksiköissä sähkölinjat muodostavat merkittävän ympäristövaikutuksen. Voimansiirtolinjalla on merkittävä vaikutus alueen lähialueen maisemaan, luontoon ja asutukselle. Esitetty pohjoinen siirtoverkko on tulossa merkittävältä osaltaan Siikajoen kunnan puolelle. Siikajoen kunta pitää vaihtoehto 1A:n linjausta huonona, mikäli Fingrid Oy; kantaverkkoratkaisu on se, että linja kääntyy Tuomiojalta kohti Paavolaa. Tällöin Tuulivoimapuiston siirtoverkko käy Ruukin taajamassa ”turhan” lenkin. Taajamakuvan kannalta voimajohdot ovat jo nykyisellään erityisen näkyviä Siikajoen kunnan keskustaajamassa Ruukissa. Tässä yhteydessä on jäänyt tarkastelematta yhteisvaikutus Siikajoen tuulipuistohankkeitten ja sieltä tulevan siirtolinjan kanssa. On erittäin tar-

keää, että Siikajoen kunnan alueen maanomistajia kuullaan hankkeen johdosta riittävän ajoissa ja hyvin. Syntyvistä haitoista ja vahingoista maanomistajien tulee saada riittävä korvaus.

Toinen vaihtoehto 1B kulkisi Raahesta rautatien vartta kohti Tuomiojaa. Tämä vaihtoehto edellyttäisi aivan uuden voimalinjan rakentamista myös Siikajoen kunnan puolella. Tällä vaihtoehdolla on selvityksen mukaan vähemmän luontokohteita. Linjauksessa tulee huomioida kuitenkin Relletin alueen muinaismuistokohteet. Linja ja sijoitettava voimajohdon pylväät tulee inventoida riittävällä tarkkuudella.

Tuulivoiman lisärakentaminen Raahen seutukunnalle on perusteltua, koska tuulivoima on uusiutuva ja ekologisesti kestävä energiatuotantomuoto. Tämän hankkeen yhteydessä tehdyn asukaskyselyn mukaan ihmiset haluavat lisää tuulivoimaa mukaan energiantuotantoon, vaikka epäilevätkin sitä kalliiksi ja sen tuottoa tehottomaksi. Perämeren ranta-alueella on hyvät tuuliolosuhteet tuulienergian hyödyntämiseen. Raahen seutukunnan kuntien kannalta on myönteistä hankkeen merkittävät työllistävät vaikutukset rakentamisen aikana. Myös ylläpitoon ja huoltoon tarvitaan jonkin verran osaavaa työvoimaa.

Mielipide 1 (72 allekirjoitusta)

Kultalanperän kyläläiset vaadimme ehdottomasti muutosta Rajakiiri Oy Maanahkaisen meritulivoimapuiston suunnitelmaan eteläpuolen sähkönsiirtokaapelin jatkaminen rannasta maakaapelina 8-tien itäpuolelle noin 200 m.

Perusteet: Ympäristö- ja maisematekijät huomioon ottaen. Pohjoispuoli kylän tonteista on jo lähes täyteen rakennettu ja näin ollen eteläpuolella on runsaasti rakentamattomia tontteja. Avolinja vaikeuttaa rakentamista ja rakentajat eivät halua avolinjoja. Linjakustannukset avolinjasta maakaapeliksi muuttaminen on kokonaiskustannuksesta minimaalinen.

Mielipide 2

Ramboll Oy on valmistanut YVA selvityksen Raahen ja Pyhäjoen ranta-alueen tuntumaan rakennettavien maanahkaisen tulivoimapuistosta, johon haluan jättää mielipiteeni. Haluan tuoda esille asioita, jotka oleellisesti tulevat vaikuttavat alueen ihmisten elämään ja hyvinvointiin. YVA:n sisältöön haluan puuttua myös ja tuon esille tekijöitä jotka tulisi huomioida prosessissa. Lausunnon loppuosassa on kootuna yhteen tärkeimmät asiat, jotka ELY keskuksen tulisi ottaa huomioon arvioi-
dessaan YVA selvitystä ja päätettäessä tarvittavista jakotoimista.

YVA, ympäristövaikutusten arviointiselostus

YVA selvityksessä on esitetty kolme vaihtoehtoa. Kaavoittaja on edennyt kaavoitusprosessissaan. Hanke etenee lujaa vauhtia. On aiheellista kysyä onko YVA:n sisältö oikein rakennettu ja noudatetaanko prosessissa YVA:n henkeä?

YVA käsittelyyn perustaksi on tehty kansalaismielipidettä selvittävä tutkimus, jonka vastauksien lukumäärä on n. 200. Huomattavaa on, että 70 % vastaajista on yli 50-vuotiaita. Toisaalta voidaan siis sanoa, että vastaajista 30% eli lukumääräisesti n. 60 henkilöä on alle 50-vuotiaita. YVA:ssa käsitelty kansalaisten mielipiteiden käyttäminen ei edusta mielestäni riittävää otantaa. Kyselyyn vastanneiden ikäryhmä ei edusta alueen asukkaiden ikäjakautumista. Lisäksi kyselyssä 70-80% on

saanut tiedon tuulivoimaloiden rakentamissuunnitelmista merialueelle (välittömään Raahen saariston yhteyteen) kyseisestä kyselystä tai paikallislehistä, eikä ole näin saanut riittävää perehdytystä YVA selostuksen sisältöön. Asukaskyselyssä jaetussa materiaalissa tai Raahen paikallislehdistössä laadituissa uutisissa ei ole pystytty kuvaamaan tuulivoimaloiden aiheuttamaa kokonaisvaltaista muutosta lähiympäristöömme elämään. Kyselyä ei voi käyttää yleisenä kansalaismielipiteenä tuulivoimaloiden sijoittumisesta Raahen ja Pyhäjoen ranta-alueen vesistöön. Perusteluina ovat otannan pienuus, ikärakenteen epätasapaino sekä oikean informaation puute.

Suurimmalle osalle kansalaisista ovat merkityksellisenä tekijänä maisemalliset arvot. Tämä on ylivoimaisesti merkityksellisin seikka, joka käy ilmi myös muiden vastaavien hankkeiden muiden YVA selvityksien tekemisessä. Ihmiset ovat kiinnostuneita maisemastaan.

YVA selvityksessä sekä asukaskyselyssä esitetyt kuvat tuulivoimaloista ovat ristiriidassa liitteessä 1 esitettyjen laskennallisten arvojen kanssa. YVA selvityksen laatimisessa käytetyt kuvausmenetelmät, mitoitusarvot ja kuvien laatimisen esittämistä voidaan tehdä oikeudellisesti katsottuna oikeita mutta visuaalisesti erilaisia kuvia. Liitteessä 5 on esitetty perustelut, miten esitystekniikalla saadaan oikein tehtyjä mutta samalla kuvan tavoittelijan lopputulosta miellyttäviä kuvia.

Hankeen merkityksellisyyden vuoksi on esitetyt kuva vastattava todellisuutta. Mitoitusperusteena on kuvissa käytetty (selvitetty erikseen YVA:n tekijältä sekä arvo esitetty YVA:n esittelytilaisuudessa 27.1.2011) 100 m tornikorkeuden omaavia myllyjä. Siipien pituutena on käytetty 55 m pituutta. YVA selvityksessä maksimimittaisen myllyn korkeus on arvioitu 130 m korkeaksi. Kaavoittaja on määrittänyt kaavassaan suurimmaksi korkeudeksi 120 m. YVA vaihtoehdon (Ve3) pohjalta on tehty kaavaluonnos, jonka kokonaispinta-ala on 74km².

120 m korkea mylly on 20% pituudessaan suurempi kuin 100 metrin mylly. 120 metrin myllyn lapojen mitta on vastaavasti 20% suurempi, mikä johtaa n. 66 m lapapituuteen. Pinta-ala 55m lavan säteen pyöriessä on n. 9500 neliötä. Pinta-ala 66m lavan säteen pyöriessä on n. 13680 neliötä. Pelkästään lavan aiheuttaman vilinäkentän suuruus on 45% suurempi. Ts. myllyn lavan kasvaessa 20% kasvaa ympyrän pinta-ala 45%. Myllyjen vilinä efektistä on maiseman muutoksen osalta yksi merkittävimmistä huolenaiheista. Tämän volyymin vaikutusta lisää oleellisesti, että myllyt voivat olla kaavaehdotuksen mukaan 120 m korkeita ja YVA:n selvityksen mukaan 130 m korkeita. Mikäli lasketaan 120m myllykorkeuden mukaisesti saadaan yhteensä n.86% suurempi maiseman muutoksen pinta-alavaikutus. Liitteessä 3 on esimerkki laskentaperusteista. Myllyn korkeuden määrittäminen 120 metriin 100 metrin sijasta on merkittävä vaikutus vilinään ja maisemaan.

Vilinan vaikutuksen alue on siis 86 % suurempi todellisuudessa, kuin esitettyjen myllyjen YVA kuvat tai YVA: n pohjana käytettyjen asukaskyselyssä esitetyt kuvat. Maiseman muutos on merkittävästi erilainen, kun myllyn korkeutta tai lavan pituutta kasvatetaan. Liitteessä 3 on kuvattu myös merkitys ymmärrettävässä mittakaavassa. ts. myllyn vilinäefekti on kahden jalkapallokentän korkuinen ja kokonaisvaikutus neljän kentän kokoinen alue.

YVA selvityksen kuvamateriaalit sekä asukaskyselymateriaalit on tehty liian pienillä myllyillä. Koska ero on oheisen laskelman mukaan merkittävä, olisi asukas-

kysely tehtävä uusilla 120 ja 130 m korkeilla myllykuvilla uudelleen. Kansalaiset Raahen alueella ovat vasta nyt heräämässä hankkeeseen ja voivat arvioida konkreettisten tietojen valossa suunnitelmia.

Kyseessä on maiseman muuttaminen laajalta alueelta. YVA ehdotuksissa rannikon maisemauutos tapahtuu n.30 kilometrin matkalta. Käsillämme on hanke jonka vaikutusten arvioinnin perustana tulisi käydä laaja eri vaihtoehtoihin perustuva tutkiminta. Myllyjen sijoitteluun tulisi kiinnittää paremmin huomiota. Myllyt voidaan sijoittaa arkkitehtuurisesti monenlaiseen muotoon. YVA selvitys esittää kolme pinta-alaltaan erittäin laajaa muotoa; Ve1(148km²), Ve 2(88km²) ja Ve 3 (74km²). Arkkitehtuurista ajatusta on vaikea havaita. VE 1 on mittakaavaltaan täysin epärealistinen hanke. Tästä vaihtoehdosta YVA ei näytä yhtään kuvaa. VE 2 layoutissa ei ole huomioitu ympäristöä tai ihmistä mitenkään, vaan myllyt ovat vedetty matto-maisesti verkkona tasan laajalle alueelle. VE3:n ehdotuksessa on jätetty yksi aukko merelle, mutta siinäkin yksinäinen mylly rikkoo horisontin rikki. YVA:ssa tulisi tehdä useita luonnosvaiheita, joista selviäisi tavallisille kansalaisille todelliset maisemoinnin mahdollisuudet. Nyt yleisölle, Raahen Kaupunginhallitukselle ja kaavoittajille annetaan käytännössä yksi vaihtoehto valittavakseen. Päälle asetetaan tiukka aikataulupaine. Mitä tästä seuraa?

YVA:n henki tulisi olla kattavan monipuolinen, kulloisenkin YVA selvityksen kohteen vaihtoehtotarkastelu. Nyt tätä vaihtoehtotarkastelua ei laadita. Esitetään vaihtoehtojen valinnan suhteen puutteellinen YVA, joskin laillisin keinoin, maiseman täydellisestä muokkauksesta. Mitään muuta näin laajaa maisemallista muutosta ei yhteiskunnassamme ole mahdollista tehdä näin poikkeuksellisesti vähäisten käsittelyiden valossa. YVA käsittelyssä tulisi kansalaisilla olla mahdollisuus vaikuttaa elinympäristönsä rakentamiseen ammattitaitoisosten suunnitelmien arvioinnin kautta. YVA:n puutetta lisää erityisesti se, että YVA:n teettää ja maksaa tässä tapauksessa investoija. YVA:n konsultin, Ramboll Oy: n tavoite on tehdä YVA mahdollisimman kustannustehokkaasti. Tekijällä ei ole käytännössä intressejä hoitaa YVA:ta laajasti vaan päästä YVA vaihe läpi. Investoija luottaa YVA:n tekijään, eikä välttämättä halutessaankaan osaa vaatia YVA:ta riittävän laajana. Kun YVA on tehty, voidaan siirtyä vaatimaan kaavoituksen toteuttamista. Tämä vaihe on liian myöhäistä aloittaa laaja vaihtoehtotarkastelu. On huomioitava, että myös kaavoittajan kustannukset maksaa investoija, jolloin asian soutaminen ja huopaaminen kaavoitusvaiheessa pyritään varmasti välttämään.

Loppupäätös kaavoituksen hyväksymisestä jää kuntapäätäjien harteille. Heidän kykynsä arvioida kokonaisuutta on usein rajoittunut. Eivät hekään voi asettua yksittäisenä edustajana valvojan rooliin vaan he luottavat YVA prosessin. Heidän osalta painaa valtakunnanpolitiikan henki uusiutuvan energian käytöstä. Asiat valmistetaan pitkinä valmiina selvitysdokumentaationa. Nämä tuodaan päätöksentekopöytään. Tässä vaiheessa on vaikea aloittaa keskustelua ja arviointia maisemoinnista tai arkkitehtuurisesta ilmeestä. Asia on jo tällöin ohi. Seuraa kaavan hyväksyminen. Mahdolliset valitukset käsittelee Hallinto-oikeus ja tai Korkein oikeus, jossa kiisteltävänä asiana pätevät pelkästään juridiset asiat. Oikeusasteissa arkkitehtuurisilla näkemyksillä tai sijoituksen paremmuudella ei voi asiaan vaikuttaa. Laki ei määrää arkkitehtuurista oikeaa eikä maiseman oikeellisuutta. Pääasiassa tarkistetaan onko prosessi tehty oikein.

Liitteessä 4 on esitetty maisemallisten arviointien merkitystä. Tässä YVA:ssa on käsitelty erittäin vajaasti sijoittumisen vaihtoehtoja arkkitehtuurisesta näkökulmasta. Kuka on ollut maisema-arkkitehtina? Onko ko. arkkitehdilla kokemusta vastaavista hankkeista tai muista infrahankkeiden maisemoinnista. Ramboll Oy yrityksen takana on myös oikeat ihmiset. Ketä he ovat? Kuka ympäristöämme suunnittelee? Mikä on heidän osaamisen ja koulutus? Mielestäni vaihtoehtoja tulisi laatia useita, vähintään 6-8 kappaletta. Myllyjen ryhmittelyä tulisi kokeilla ryhmityksinä eri muodoissa. Vaihtoehtojen suunnittelun eteneminen tulisi olla esitetty sekä jatkovalinnat esitetty. Tärkeintä on, että myllyjen sijoittelun tulisi tehdä investoijasta riippumaton taho.

Vastuu hankkeen ratkaisusta jää YVA:n esityksien pohjalta esitettyihin vaihtoehtoihin. Puuttellisen YVA:n voi pelastaa ainoastaan erittäin valveutunut, taitava ja ammattitaitoinen kaavoittaja. Kaavoittajan tulee olla itsenäinen vapaa, riippumaton ajattelija, jonka uskaltaa kyseenalaistaa ratkaisuja. Hänen työnsä maksaa kaavoituksen osalta myös investoija. Kyky ratkaista itsenäisesti asioita vaatii rohkeutta. Pyrinkin vaikuttamaan edellä mainittujen tosiseikkojen valossa YVA:n arviosijoihin, jotta ymmärtäisimme kaikki miten merkittävää arviointitehtävää ELY keskus kantaa juuri nyt. Tämä ei yksistään koske Maanahkiaisen tuulivoimahanketta vaan vastaavia tuulivoimahakkeita on kansallisesti menossa useita sekä merellä tai maalla.

Maiseman muutosta ei ole YVA:n kuvissa oikeudenmukaisesti näytetty. On totta, että juridisesti voidaan osoittaa YVA selvitysten kuvamateriaalin todenmukaisuus 100 metrin myllyille oikeaksi. Yhtä oikein voidaan todistaa oikeaksi liitteen 2 mukainen kuva(9 sivua perusteluineen). Miten nämä kaksi kuvamateriaalia (YVA kuvat sekä liite 2) voidaan molemmat todistaa oikeaksi.?

Selitys kuvamateriaalin kriittiseen käsittelyyn on esitetty liitteessä 5. Kyseessä on objektiivin käyttäminen. Sama kuva välittyy eri tavalla eri objektiivin läpi. Liitteessä 5 molemmat purjeveneet ovat kuvana esitettynä juridisesti yhtä oikein. YVA selvityksen kuvia katsoessa voin kysyä kumpaa kuvaa (pientä myllyä vai vähän suurempaa myllyä) investoija haluaa esittää yleisölle?.

Ihmisen silmä on huomattavasti tarkempi, nopeampi ja erottaa värisävyt satoja kertoja paremmin kuin kamera. Mielestäni ei ole oikein myöskään esittää YVA:n arvioinnissa yksipuoleisesti normaaliolosuhteisen objektiivin kuvia. Olisi esitettävä myös suppeamman objektiivin esittämät kuvamateriaalit, joissa myllyt näyttävät huomattavasti isommilta. YVA:ssa on pyritty löytämään maiseman kannalta olennaisia paikkoja.

Kuvasovitteiden monipuolisuus takaa kansalaisten asianmukaisen mahdollisuuden ottaa kantaa alueen ympäristön rakentamiseen kaavoituslainsäädännössä vaaditulla tavalla.

Pyydän riippumattoman maisema-arkkitehdin tekemään vaihtoehtoisia ratkaisuja kaavoittajan käyttöön.

Asukkaat ja ihmiset

Haapajoen ja Arkkukarin asukkaat ovat jättäneet myös Raahen kaupunginhallituksen lausunnon kaavaehdotuksesta joka on tehty VE 3 pohjalta. Liitteessä 6 on tämä lausunto. Loma-asutus Raahen alueen eteläisen ranta-alueen loma-

asutus on hyvin tiheää. Välittömästi Rautaruukin eteläpuolelta etelään päin alkaa tiheä loma-asutus. Loma-asutus on esitetty YVA selvityksessä hyvin. Tuulivoimapuisto sijoittuu kaavoittajan ehdotuksessa välittömästi tiheän loma-asutuksen eteen. Horisontti on kokonaisuudessaan tuulimyllyjen peitossa. Välke, vilinä sekä häiritsevä merimaiseman muutos tapahtuu laajamittaisesti Kuljun altaalta aina Hanhikivelle saakka. Loma-asutus on tiheintä Siniluodossa, Lohikarilla ja Lännennokalla. Loma-asutus vähenee Lännennokalta etelään. Kalastus on lomaasukkaille tärkeää. Kts. kohta kalastus.

Loma-asutuksen kannalta tuulivoimaloiden sijoittaminen olisi tarkasteltava uudelleen. Merkittävin on pohjoisen osan myllyrivistö, joka tulisi poistaa kokonaan. Tällöin jäisi tiheimmän loma-asutuksen eteen puhdas merimaisema. Vaikutus kaloihin olisi ilmeistä ja vaikuttaisi loma-asumisen olosuhteisiin oleellisesti.

Perusteluna on puhtaan avoimen horisontin näkyminen ja vilinäefektin välttäminen. Maantieteellisesti myllyt sijoittuisivat länteen rannikosta, auringonlaskun suuntaan. Tällöin iltaisin aluetta häittäisi jatkuva vilinä. Tämä heikentäisi oleellisesti loma-asukkaiden oloja. Lisäksi loma-asukkaat kalastavat ja veneilevät merialueella tyypillisesti välittömästi mökkialueensa edessä. Myllyt vaikeuttaisivat myös merenkulkua ja sen turvallisuutta.

Alueen pysyvät asukkaat

Tihein pysyvä asutus myllyjen läheisyydessä on juuri Siniluodonperällä. Alueen asukkaille on tärkeää kalastus vesialueella. Siiankutualueet ovat Porkkapauha, Lipinä, Peltomatala ja muut alueet, jotka YVA:ssa on esitetty. Nämä alueet sijaitsevat esitettyjen myllyjen paikalla pohjoisosassa.

Pysyvänä alueen asukkaana esitän vähintään 10 km etäisyyttä Siniluodon yleiseltä uimarannalta lähimmälle myllylle sekä kaavaehdotuksen Pohjoisen osan poistamista kokonaisuudessaan suunnitelmasta.

Perustelut. Maailmalla on sijoitettuna tuulivoimaloita paljon tiheämmälle alueelle. Tällä hetkellä maailman suurin merialueelle pystytetty yhtenäinen merituulivoimapuisto on Englannissa (v.2008). Investoijana on Vattenfall, puiston nimi on Thanet (liite <http://www.vattenfall.co.uk/en/thanet-offshore-wind-farm.htm>). Kyseisellä alueella tuulivoimalat 100 kpl on sijoitettu kolmasosalle (35km², 12km mantereelta) siitä merialueesta, joka on YVA:n pienimmässä vaihtoehdossa. Thanet tuulivoimalat ovat 115m korkeita, 3MW voimaloita. Tuulipuiston teho on siis 300MW. Thanet puisto on tehty tiukemmalla sovituksella. Tämän sovituksen mukaisesti esitetyt 100 tuulivoimalaa voitaisiin sijoittaa pelkästään YVA:n Ve 3:n eteläiselle alueelle. Tällöin saavutettaisiin sama suunniteltu teho, mutta samalla otettaisiin (suurimman osan) loma-asutuksen ja pysyvän asutuksen oleelliset maisemalliset seikat huomioon. Silloin huomioitaisiin siiankutupaikat, Raahen eteläisen ranta-alueen Natura-alueen välitön ympäristö linnuston osalta sekä maisemalliset arvot ja maamerkit.

Investoinnin suuruus

Investointina 100 kpl (3MW) tuulivoimalan rakentaminen on suuri. Esimerkkinä Thanet Englanti, jossa 100 tuulivoimalaa rakennettiin n. 22 m syvyiseen meriveiteen n. 12km etäisyydelle rannikosta. Investoinnin suuruus on ollut 880 milj.puntia eli n. 1000 milj.

Tekniikka ja talous lehdessä v.6/2011 arvioitiin merituulivoimalan investoinnin olevan 2-3 kertaa kalliimpaa merelle kuin maalle. Englannin esimerkki osoittaa investoinnin olevan huomattavasti suurempi kuin aikaisemmin lehdistössä julkaistu tai esimerkiksi 27.1.2011 YVA:n keskustelutilaisuudessa annettu arvio (n. 300 milj.). Investoinnin suuruuden vuoksi hanke sisältää riskejä. YVA esityksessä tulisi selvittää mitä ovat yhteiskunnan taloudelliset riskit ja vastuut hankkeessa? Esimerkiksi jäätilanteesta johtuen tai jään paineesta johtuen joudutaan todennäköisesti myllyjen välisten alueiden jäitä särkeämään. Kuuluko tämän työn kustannukset yhteiskunnalle vai tuulivoimayhtiölle? Mitä tukia tuulivoimayhtiöt saavat investoinnin toteuttamiseen valtiolta?

Investoinnin suuruus on merkittävin rakentamista hidastava vaikutus lupaprosessin valmistumisen jälkeen. On todennäköistä, että tuulivoimahankkeiden investoijat toivovat tuulivoimalla tuotetun sähkön kompensatiohintaan korotusta. Päättäjiin tullaan todennäköisesti vaikuttamaan. Perusteluina käytetään investoinnin suuruutta ja uusiutuvaa energiaa. Ts. poliittinen paine uusiutuvan energian käytöstä voi johtaa tuulienergian kompensatiohinnan korotuksiin. Tämä kompensatio tullaan tässä tapauksessa rahoittamaan veronmaksajien rahoista.

Työllisyysvaikutus

YVA selvitys esittelee hankkeen työllisyysvaikutuksia. Investoinnin suuruuden vuoksi hanke tullaan kilpailuttamaan tarkasti, jossa ensisijaisena tekijänä ei tule olemaan alueen yritysten työllisyys. Investoijan motiivit eivät ole samat alueen tai suomalaisten yritysten kanssa. Tuulivoimaloiden työllisyysvaikutus kohdentuu pääasiassa käytön aikaiseen huoltotoimintaan. Thanet tuulivoimapuiston (Englanti) esimerkin mukaan 100 tuulivoimalan investoinnissa, 1000Mijl investoinnin jälkeen suurin vaikutus on ollut huoltotoiminnoissa sekä turismin lisääntymisessä alueella (Ihmisiä on kiinnostanut myllyt nähtävyytenä).

Kun merituulivoimaloiden yhteydessä (YVA:ssa) kerrotaan työllisyysvaikutuksesta, tulisi se esittää konkreettisti.

Arkkitehtuuri ja maisema

YVA:n esityksessä ve3 myllyt ovat levittäytyneet laajalle alueelle. Myllyt ovat epämääräisesti sekaisin. Pohjoisesta etelään myllyjen alue ulottuu 17-20 km väliselle matkalle. Vaikutukset näkyvät ainakin 35-40km. Maalta, merkittävimmiltä luontopaikoilta katsottuna merelle myllyt hajottavat epämääräisellä ryhmityksellään koko alueen maiseman. Maisema on rikkonainen. Vähäiset saaret eivät suojaa merta, eivätkä riko luonnollisella tavalla maisemaa. Siniluodossa, Lohikarissa tai Lännennokan edustalla ei ole yhtään saarta, jonka suojassa jäisi luonnollisia maisemia jäljelle. Raahen Natura luonnossuojelualueelle saavuttaessa maisema mereltä päin on rikkonainen. Voimme kysyä, olemmeko valmiita hyväksymään alueen merkittävimmän maisemallisen ympäristömuutoksen. Mitkä ovat olleet arkkitehtuurisen ja maisemasuunnittelun perusteet? Ihmisen rakentamat rakennelmat eivät mielestämme saisi olla kilpailemassa luonnon muotojen kanssa. Tiukka ryhmitys olisi paljon parempi ratkaisu.

Myllyjen asemointiin tarvitaan tiukempaa arkkitehtuurista käsittelyä. Myllyt on poistettava pohjoisesta osasta. Merimaisemaa ei voi kattaa myllyillä koko Raahen eteläisen ranta-alueen osalta. Vapaalla horisontilla on olemassa arvo joka tulisi

säilyttää. Olisi tutkittava tiukempi sovitus ja sen arkkitehtuuri. Tuulivoimayhtiön intressit eivät saa olla ensisijaisia. YVA:ssa olisi esitettävä myös maisemaa hallitsevan sähköaseman paikka. Nyt se ei tule esille.

Perustelut. Englannin Thanet tuulivoimapuisto vastaavalla 100 kpl myllymäärällä on voitu sijoittaa huomattavasti tiukemmin/ tiheämmin. Alueen keskelle on tehty myös sähköjakoasema. Investoijan intresseistä sekä yleisen edun, yhdyskuntarakenteen sekä arkkitehtuurin merkityksestä kirjoitti esim. 13.2.2011 Asuntonministeri Jan Vapaavuori (Helsingin Sanomat, debatti) artikkelin, jossa hän kuvasi miten investoijan etu ei kulje käsi kädessä yhteiskunnan edun mukana. YVA:ssa tulee huomioida kokonaisuus ja erityisesti pidemmän aikavälin ihmisten hyvinvointi, eikä pelkästään kaavoittaa aluetta investoijaa varten.

Hallituksen esitys uudesta laista, jossa osayleiskaava riittää tuulivoimalan rakentamisluvan myöntämiseksi ja jossa investoija maksaessaan kaavoituskustannukset ei saa johtaa investoijan edun tavoittelemiseen. Huolta on myös herättänyt se, että YVA käsittelyssä on vain vaihtoehdot 0 tai 100 myllyä. Miksi YVA:ssa ei ole esitetty vaihtoehtoa, jossa tiukempi sovitus mahdollistaisi vain esim. 50 myllyn rakentamisen. Mikäli YVA ja sen kautta kaava hyväksytään lopullisesti, annetaan investoijalle liian laajat mahdollisuudet rakentaa 10-20 vuoden aikana kaavoitetulle alueelle. Tekniikka kehittyy nopeasti. Emme voi olla varmoja mitä esim. 8 vuoden päästä tehdään, miltä myllyt näyttävät silloin. Varmaa on, että ne eivät muodon, koon ja tehon osalta tule olemaan v.2011 mukaisia. Esimerkkinä tästä on YVA:ssa maininta 10 MW myllyistä.

Kalastus, kalasto

YVA:ssa on esitetty siian kutualueet. YVA:n vaihtoedot menevät näiden alueiden päälle. On huomioitava, että ihminen on arvioinut nämä rajaukset ja ne ovat aina suuntaa-antavia. Tuulivoiman meluvaikutus veden alla pohjoisessa olosuhteissa on tutkimaton asia. Siian osalta tiedetään varmuudella, että se on herkkä kala muutoksille. YVA selvityksessä ei voidakaan antaa näistä vaikutuksista mitään täsmällistä määritelmää.

Myllyjen vähimmäisetäisyydeksi Siniluodon nokalta tulisi määrätä vähintään 10 km ja pohjoisen osan myllyjen poistamista.

Perustelut. Kalastuksen mahdollisuus heikkenee todennäköisesti merkittävästi. Alueella on ammattikalastajia sekä harrastekalastajia. Siian kuteminen häiriintyy. Ei ole saatu riittävästi tietoa vaikutuksista tai muutoksista siian kutemisen.

Linnut, Linnusto

Lintujen muuttoreitit sijaitsevat rannikon tuntumassa. YVA:n selvityksen mukaan esitetyt reitit ja laskelmat on tehty vain muutamina päivinä. Perimätiedon sekä paikallisten metsästäjien mukaan varsinkin hanhien muutto syksyllä rannikolla on voimakkaampaa ja lukumääräisesti suurempi kuin YVA: n liitteen esityksessä.

Rannikon ja myllyjen väliin tulisi jättää vähintään 10 km suojavyöhyke. Lisäksi myllyt olisi sijoitettava järjestykseen.

Perustelut. Lintujen muuttoreitit vaihtelevat tuulten mukaan. Jos on maatuuli, linnut lentävät kauempana merellä. Voimakkaassa länsituulella linnut lentävät lähem-

pänä rantaa. Muuttolinnut saattavat oppia myös valitsemaan reittejä. Tiheämmällä sovituksella sekä pidemmällä etäisyydellä rannasta vähenisi myös muuttoreittien häiriintyminen. On matemaattisesti todennäköisempää, että jos myllyt ovat jonossa ja lähempänä toisiaan on osumatodennäköisyys paljon pienempi kuin nykyisessä kaavaehdotuksessa.

Meriliikenne ja veneily

YVA:n ehdotukset alueista on laajoja. Tämä vaikeuttaa meriliikennettä, olipa se ammattimaista tai harrastusveneilyä. Myllyjen välissä tulisi voida liikkua turvallisesti. Merellä on usein sumua, sadetta ja aallokkoa, jolloin täytyy voida tehdä useampia reittivalintoja. Mikäli tuntisimme myllyjen järjestyksen paremmin, olisi meriliikenne sujuvampaa myllyjen keskellä. Jäätilanne aiheuttaa todennäköisesti tarvetta rikkoa jäitä myllyjen keskeltä. Jäänmurtajan vaativa syväys tulisi ottaa myös huomioon. Myllyt tulisi sijoittaa tiiviimmäksi, yhdeksi yhtenäiseksi alueeksi. Jakaminen kahteen alueeseen YVA ve 3 vaihtoedon mukaan ei olisi suotavaa. YVA:ssa tulisi antaa tarkemmat paikat myllyille.

Perustelut. Merenkulun turvallisuus paranisi vaihtelevissa sääolosuhteissa. Tiiviimpi kokonaisuus mahdollistaa alueen kiertämisen veneellä huonossa kelissä. Harhautumisen mahdollisuus veneellä alueelle pienenee sekä alueelta poistuminen olisi nopeampaa. Kaksi aluetta on vaarallisempi yhdistelmä turvallisuuden vuoksi. Meripelastuksen järjestäminen pienemmälle alueelle huonossa olosuhteissa olisi parempaa. Purjehtiminen olisi sujuvampaa alueella koska voitaisiin poistua tiettyä kurssia noudattaen pois pelkäämättä että satunnaisesti sijoitettu mylly on edessä.

Mahdolliset pelastus- tai äkilliset huolto-operaatiot tapahtuvat helikopterilla. Mikäli myllyt olisivat säännönmukaisesti sijoitettuna ja samalla pienemmällä alueella ei helikopterin tutkalaitteet häiriintyisi merkittävästi tai häiriintyminen olisi vähäisempää. Kannanotto tähän asiaan tulisi pyytää myös puolustusvoimilta ja Finavialta. Huolto olisi nopeampaa järjestelmällisesti sijoitetuille myllyille. (vrt <http://www.vattenfall.co.uk/en/thanet-offshore-wind-farm.htm>).

Lausunnon yhteenveto

Esitän lausuntona sekä kysymyksinä seuraavaa;

1. Arkkitehtuurisen työn tekemistä varmistaaksemme maisemallisesti myllyjen todellisen näkymisen mantereelta. Työ tulisi tehdä riippumattoman osapuolen tekemällä mallinnuksella ja kuvamateriaalilla. Kuvat tulisi esittää yleisölle (internet, lehdistö, seuraava kaavaluonnos). Vaihtoehtoja tulisi voida edelleen jalostaa. Emme tiedä vielä mitä mahdollisuuksia on olemassa sijoittelulle. Englannin Thanet on esitetty yhtenä konkreettisena parempana vaihtoehtona kyseenalaistaa YVA:n esitykset.
2. Myllyjen sijoittamisesta yhteen huomattavasti tiukempaan järjestykseen ja alueeltaan pienemmäksi sekä määrätä 10 km:n etäisyydelle rannasta Siniluodon uimarannan ja n 7 km etäisyys Hanhikiven kohdalla. Pohjoinen rypäs myllyjä olisi poistettava YVA:n ve3:sta. Tämä vaihtoehto on huomattavasti parempi kuin mikään YVA:ssa esitetyistä kolmesta vaihtoehtosta.
3. YVA vaihtoehto 1 on poistettava kokonaan mahdollisista vaihtoehtoista. VE 2 on pinta-alaltaan myös liian suuri. (vrt. Thanet)

4. Myllyjen määrän arviointia, voidaanko YVA käsitellä maksimissaan 50 kpl:n myllyn rakentaminen. Mitä ongelmia tästä rajoituksesta muodostuisi investoijalle.? YVA:ssa pitäisi selvittää, mitkä olisivat myllymäärän puolittamisen olennaiset esteet? (100kpl vs. 50 kpl).

5. Työllisyysvaikutusten konkreettista selvitystä, mikäli tätä käytetään tuulivoiman kansalaismielipiteen muodostamisen perustana

6. Tuulivoiman rakentaminen vaatii aina tuplakapasiteetin rakentamisen, koska sähköä on saatava myös tuulettomina aikoina. Ylipäätään, onko yhteiskuntarakennetta syytä rasittaa ylimääräisellä rakentamisella. Merituulivoimaloiden hankkeen O vaihtoehto on hyvä ratkaisu ympäristöllisistä, taloudellisista, sekä maisemallisista syistä. Mitkä ovat O-vaihtoehtoon arvioinnin positiiviset vaikutukset yhteiskunnan kannalta? O vaihtoehtoa tulisi arvioida YVA:ssa yhtenä realistisena vaihtoehtona? Mitä yhteiskunta todellisuudessa menettää, jos hanketta ei toteuteta? Tekniikan kehittyessä voisi olla järkevämpi odottaa 5-8 vuotta. Nopeasti kehittyvä teknologia voi mahdollistaa kustannustehokkaita ratkaisuja. Kannattaisiko odottaa parempia tehokkaampia myllyratkaisuja esimerkiksi sähköntuotannon suhteen? Uudet ratkaisut ovat aina kustannustehokkaampia esim kunnossapidon suhteen. Tuhlaammeko alueen käyttömahdollisuuden rakentamalla se nyt täyteen? Tätä kokonaisuutta ei ole pohdittu YVA:ssa? Minusta se tulisi tehdä nyt.

Mielipiteen lisäksi yhteysviranomaiselle toimitettiin liitteinä mielipiteen esittäjän tekemät havainnekuvat tuulivoimaloista, selvitys siitä, miten havainnekuvat on tehty sekä Maanahkiaisen merituulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoslausunto, jonka oli allekirjoittanut 34 henkilöä ja Haapajoki-Arkukukarin kyläyhdistys.

Mielipide 3

Olen ammattikalastaja (ryhmä 1). Kalastan kuudella rysällä ja verkoilla siikaa, lohja ja silakkaa. Rysäpaikat ja verkkopyyntipaikat on merkitty liitteenä olevaan karttaan.

Merikaapelin tuonnissa mereltä Kultalanlahteen ja siitä edelleen maalle (eteläinen reitti) tulee huomioida rysäpaikat. Kaapeli riittävän etäälle rysistä, koska rysät saattavat myrskyllä liikkua ankkureineen. Hanhinokan länsi- ja luoteisalueet sekä Hohwe-Lipinä –alueet ovat myös siian pintaverkkokalastuspaikkoja, joissa käytetään koukkuankkureita, jotka saattavat myös liikkua pohjassa.

Kaapeli tulisi haudata pohjaan riittävän syvälle rysäpaikkojen ja verkkokalastusalueiden kohdalla, tai koko matkalla tuulimyllyltä rantaan asti.

Tuulivoimapuiston aiheuttamat vahingot ammattikalastukselle tulee korvata täysmääräisesti.

Mielipide 4

Koska suunnitelmassa esitetyllä tavalla maanahkiaisen tuulimyllyt tulisivat välittömään läheisyyteen kotimme merenrantaan, jossa ne pilaavat merimaiseman, ovat suuri näköhaitta, estävät kalastusta, veneilyä ja muuta meren virkistyskäyttöä, niin esitämme myllyjen poistamista suunnitelman pohjoisosasta ja allekirjoitamme mielipiteen 2.

Mielipide 5

Kannanotto koskee tuulivoimapuistohanketta, sitä varten laadittavaa osayleiskaavaa ja hankkeen ympäristövaikutusarviointia.

Olen vaikutusalueen mökkiasukas. Mökkimme sijoittuu osayleiskaavan luonnoksen pohjaksi valitun vaihtoehdon 3 pohjoisen tuulivoimala-alueen kohdalle, Sini- luodonperältä Lohikarille ulottuvaan mökkitihentymään.

Me tontin RN:o x:xx mökin käyttäjät ja ylläpitäjät saimme tiedon hankkeesta vastikään, 18.2.2011. Varsinaisen osayleiskaava- ja vaikutusarviointiaineiston lisäksi meillä on ollut mahdollisuus tutustua mielipiteeseen 2 sekä osayleiskaavasta että vaikutusarvioinnista, samoin myös Raahen kaupunginhallituksen antamaan lausuntoon osayleiskaavasta. Yhdyn keskeisissä kohdissa edellä mainittuihin kannanottoihin.

Hankkeen perustelut

Aineistossa esitetään hanke valtakunnallisesti merkittävänä, valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja maakuntakaavaa toteuttavana. Tässä kohdassa en puutu ko. perusteluihin, oletan, että perustelut ovat pätevät ja hanke on perusteltu yleisestä näkökulmasta. Nykyisessä kulttuuri-ilmastossa ilmastonmuutoksen torjunnan ja ekologian kautta perusteltu hanke on omiaan herättämään lähtökohtaisesti positiivista vastakaikua. Joskin yksittäisissä tapauksissa saatetaan epäillä hankkeen todellista merkitystä, tai mielekkyyttä laajemmassa ja todellisessa arvovalintatilanteessa.

Suhtaudun hankkeeseen yleisellä tasolla myönteisesti. Tässä esitetty kritiikki koskee konkreettista toteutusta ja pyrkii esittämään parempaa toteutustapaa. Mielipide pyrkii nostamaan esiin hankkeen konkreettisen vaikutuksen ympäristössään. Tässä yhteydessä keskityn hankkeen maisemallisiin vaikutuksiin, jotka koen ranta-asujan kannalta merkittävimpänä.

Loma-asunto ja maisema

Hankkeen yhteydessä on tutkittu kolme hankkeen toteuttamisvaihtoehtoa, joiden oleelliset merkitykset mökinkäyttäjälle näyttävät olevan samat: maisema katoaa.

Vaikutustarkastelussa loma-asunnon maisemaa käsitellään jonakin jonkin muun päälle tulevana toisarvoisena ominaisuutena. Loma-asunnoille merimaisema ei ole kuitenkaan mikään satunnaistekijä, vaan koko maankäyttömuodon idea. Loma-asutusta on tullut, koska on ollut meri, merenranta ja merenrantamaisema. Kun tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ko. maankäyttöön, olisi tämä otettava lähtökohdaksi.

Keskeinen kysymys on, että milloin merenrantamaisemaa koskevat muutokset ovat niin oleellisia, että se lakkaa olemasta yleisesti tarkoitettussa mielessä merenrantamaisema. Ja jos merenrantamaisema määrittää oleellisesti tätä maankäyttömuotoa, tuhoutuuko ko. maankäyttö reaalisesti maiseman mukana.

Suunnitelmavaihtoehdot ja "merenrantamökki"

Suunnitelmavaihtoehdoissa liikutaan hyvin lähellä rajaa, jossa merenrannan voi katsoa muuttuvan joksikin muuksi kuin yleisesti ymmärretyksi merenrannaksi. Tä-

hän viitataan myös selostuksen tekstissä, kun puhutaan teollisesta maisemasta. Tilannetta kärjistää omalta osaltaan ko. merenrannan suuntautuminen länteen ja auringonlaskuun. Kuinka kaukana ollaan klassisista dystopia-maisemista?

Esitettyjen suunnitelmavaihtoehtojen ja niiden mallinnusten pohjalta on ilmeistä, että jotakin ranta-asukkaalle oleellista menetetään. Mökkien merihorisontit korvautuvat voimalanäkymällä. Samaan aikaan hankkeella on yleisiä etuja, ja näitä yleisiä etuja pyritään nostamaan esille vaikutusselostuksessakin. Jos hankkeella on huomattavia yleisiä etuja, eikö silloin paikallisten haittojen korvaaminen olisi tässä yhteydessä marginaalisen kokoluokan kysymys? Tämä ei nykyjuridiikan valossa kuitenkaan ole selvää: menetettyä merenrantaa ei korvata, menetettyä merenrantamökkiä ei korvata, menetettyä käyttö- ja myyntiarvoa ei tässä yhteydessä korvata.

Esitys

Esitän, että hankkeessa otetaan vakavasti vaikutukset rantaviivan lomiasutukselle. Asukaskyselyn kuvauksessa käytetty mielipiteiden subjektiivisuutta korostava ja alentuva sävy ("ihmisten huolet" jne.) olisi hyvä vaihtaa tarkastelutapaan, jossa aidommin huomioidaan hankkeen vaikutukset paikallisessa ympäristössä. Ihmisten lähielinpiiriin kuuluvat tarpeet ja arvot pitäisi pystyä huomioimaan ja havaitsemaan siinä missä muidenkin eliölajien tarpeet. Mökkien hakeutuminen rantaviivaan, meren äärelle, voi kertoa jotakin olennaista ja yleisempää ihmislajin tarpeista.

Esitän, että hankkeen vaikutustarkastelua syvennetään koskemaan paremmin vaikutuksia paikallisiin ihmisiin ja rannan käyttäjiin. Otetaan vakavammin hankkeen aiheuttamat menetykset heidän elinpiirissään, ja näkökulmaa hyödynnetään oleellisesti itse suunnitelmassa ja sen vaihtoehtoissa.

Aineistossa esitettyjen eri vaihtoehtojen maisemalliset vaikutukset mökinkäyttäjälle ovat oleellisesti samat (etenkin kun jätetään huomiotta maakuntakaavan rajoista piittaamaton pseudovaihtoehto ve 1). Huomioiden tämä hankkeen maisemallisia vaihtoehtoja ei ole käytännössä tutkittu tähän mennessä.

Esitän, että jatkossa tutkitaan vaihtoehtojen kautta tuulimyllypuiston tiivistämismahdollisuus, tuulimyllypuiston sijoittaminen etäämmäksi rannasta tai paikkaan, jossa sen luoma maisemallinen häiriö on pienin, ja pienin erityisesti ranta-asujien tarpeet huomioiden, ja mikäli mahdollista, jossa se on luonteva ja jopa rikastuttava osa kokonaisuutena. Sen sijaan nykymallien mukaista sijoitustapaa, jossa se asettuu dominoivana ja kattavana muurina ranta-asukkaan ja horisontin väliin, ei voi pitää ainoana ja ensisijaisesti tutkittavana vaihtoehtona, vaan korkeintaan vertailuvaihtoehtona. Mikäli tyydyttävää maisemallista vaihtoehtoa ei kyetä luomaan, on varauduttava myös vaihtoehtoon 0, eli hankkeen siirtämiseen tulevaisuuteen, esim. toisen toteuttajan toteutettavaksi.

Alustavasti näyttäisi siltä, että esim. ainoastaan eteläisemmän alueen toteuttaminen mutta tiiviimpänä voisi luoda yhden esitettyjä vaihtoehtoja maisemallisilta vaikutuksiltaan paremman vaihtoehdon. Tätä ratkaisua näyttäisi puoltavan mm. pidempi etäisyys rannasta ja myös vähäisempi mökkiasutus, sekä alueen supistuksessa pienempi peittovaikutus horisontissa.

Hanke on sen verran suuri, että jatkossa tulisi kiinnittää huomiota huomattavasti enemmän sen maisemalliseen ja arkkitehtoniseen laatuun osana kokonaisuutena. Parhaimmillaan ja oikein sijoitettuna se voisi toimia vahvana ja maisemallisesti laadukkaana hahmottuvana elementtinä merenrannan kokonaisuutena. Tämä edellyttää kuitenkin suunnittelutyön jatkamista ja syventämistä.

Katson yllä esitetyn olevan linjassa maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueen suunnittelumääräyksen kanssa, jota voi pitää hankkeen toteuttamisen ehtona: alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutuksia mm. maisemaan, asutukseen ja loma-asutukseen, ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia, sekä sijoitettava tuulivoimalat niin lähelle toisiaan kuin se energiantuotannon taloudellisuus huomioon ottaen on mahdollista.