



Rajakiiri Oy  
Frilundintie 7  
65170 Vaasa

Arviointiselostus saapunut 24.9.2010

## YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS, TORNION RÖYTTÄN MERI- TUULIVOIMAPUISTO

### HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

<b>Hanke</b>	Tornion Röyttän merituulivoimapuisto
<b>Hankkeesta vastaava</b>	Rajakiiri Oy Frilundintie 7 65170 Vaasa  Yhteyshenkilö: Tomi Mäkipelto, puh 050 370 4092 sähköpostiosoite: etunimi.sukunimi@rajakiiri.fi
<b>Yva-konsultti</b>	Ramboll Finland Oyj Terveystie 2 15870 Hollola  Yhteyshenkilö: Matti Kautto, puh. 0400 493 709 sähköpostiosoite: etunimi.sukunimi@ramboll.fi
<b>Yhteysviranomainen</b>	Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Hallituskatu 5 C 96100 ROVANIEMI  Yhteyshenkilö: Sakari Murtoniemi, puh. 040 7660534 sähköpostiosoite: etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Hankkeesta vastaava on arvioinut hankkeen ympäristövaikutukset arviointiohjelman ja siitä saamansa yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta sekä koonnut arvioinnin tulokset ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja muiden kannanotot hankkeesta vastaavalle.

Merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarve perustuu Lapin ympäristökeskuksen 6.3.2009 tekemään päätökseen.

Hankkeen toteuttamista varten tarvittaviin lupahakemuksiin liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteisviranomaisen siitä antama lausunto. Lupapäätöksestä tai siihen rinnastettavasta muusta päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteisviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

## **Hanke, sen sijainti sekä esitetyt toteutusvaihtoehdot**

Hankkeena Rajakiiri Oy:llä on merituulivoimapuiston rakentaminen Tornion kaupungin Röyttän teollisuus- ja satama-alueen edustalla olevalle merialueelle. Tuulivoimalat sijoittuvat Röyttän etelä- ja kaakkoispuolelle 1 – 8 kilometrin etäisyydelle rantaviivasta, noin 3 – 20 metriä syvään veteen. Suunnittelualueelle on Tornion kaupungin keskustasta matkaa noin 10 km.

Tuulivoimalaitoksia on tarkoitus rakentaa suunnittelualueelle vaihtoehdosta riippuen 18 – 45 kappaletta, kukin voimala olisi yksikköhoeltaan noin 3 – 5 MW. Voimalat pystytetään niiden koosta ym. riippuen 600 – 1000 metrin etäisyydelle toisistaan. Puiston kokonaiskapasiteetti on vaihtoehdosta riippuen 55 – 225 MW ja tuulivoimapuiston pinta-ala on 8 – 18 km<sup>2</sup>.

Kukin tuulivoimalaitosyksikkö koostuu noin 100 – 130 metriä korkeasta tornista eli jalustasta ja kolmilapaisesta roottorista. Roottorin halkaisija on noin 100 – 160 metriä. Jokaiselle tuulivoimalaitosyksikölle on rakennettava perustukset meren pohjaan. Perustustapana voi olla joko ns. kasuuni- tai monopileperustus. Voimalaitosyksikkö voidaan perustaa myös keinosaaressa. Arviointiselostuksessa on kuvattu tekstein ja havainnekuvoin eri perustamisratkaisuja. Voimalaitoksen teknistaloudellisten selvitysten perusteella edullisin perustamissyvyys on noin 5 – 15 metriä. Rakennusvaiheessa sijoituspaikalle tarvitaan pääsy vähintään 5 metriä syvää väylää pitkin.

Hankkeessa ruoppausta joudutaan käyttämään mahdollisesti perustuksen louhintamassojen poistamiseen sekä rakentamisaikaisen pääsyväylän ruoppauksiin. Kaikki rakennustyöt on tarkoitus suorittaa avovesikautena, ja ne pyritään ajoittamaan luonnonympäristön kannalta haitattomimpaan aikaan.

Tuulivoimalat kytketään toisiinsa ja edelleen Taljasaaren ja Kuusiluodon sähköasemiin merikaapeleilla. Tuulivoimapuiston sähköasemat kytketään valtakunnan verkkoon Fingrid Oyj:n Röyttän Selleen 110/400 kV:n sähköasemalla. Tuulivoimapuiston sähköasemilta sähkö johdetaan Selleen sähköasemalle 110 kV:n maa- ja/tai merikaapeliyhteyksin. Selleen sähköasemalta lähteviä kantaverkkoyhteyksiä ei ole tarpeen vahvistaa. Tornion terästehdas on yksi Suomen merkittävimpiä sähkön kuluttajia. Jos tehdas ei ole toiminnassa, voidaan merituulipuiston tuottama sähkö

siirtää Selleen asemalta edelleen jo olemassa olevilla 400 ja 110 kV:n voimajohdoilla.

### **Hankkeen vaihtoehtoina tutkitaan:**

**Vaihtoehto 0:** Hanketta ei toteuteta.

**Vaihtoehto 1:** Voimaloita on sijoitettu yhtiön vuokraamalle yhtenäiselle merialueelle pohja- ja syvyysolosuhteiden mukainen enimmäismäärä. Tuulivoimaloita on enintään 33 kpl.

**Vaihtoehto 2:** Maakuntakaavan tuulivoimaloille soveltuvan alueen ja Tornion yleiskaavan 2021 tuulivoimaloille osoitettua rajausta tarkkaan noudattava vaihtoehto. Hankevaihtoehdossa tuulivoimaloiden maksimimäärä on 18 kpl.

**Vaihtoehto 2+:** Vaihtoehto, jossa osa tuulivoimaloista on sijoitettu yleiskaavan tuulivoimaloille osoitetun alueen pohjois-, länsi- ja itäpuolelle. Hankevaihtoehdossa tuulivoimaloiden maksimimäärä on 27 kpl.

**Vaihtoehto 3:** Vaihtoehdossa tuulivoimaloita sijoitetaan 24 kpl yleiskaavan tuulivoimalaitosrajauksen sisäpuolelle ja osa rajauksen viereen pohjois- ja länsipuolelle. Tämän lisäksi 9 kpl voimaloita sijoitetaan erilliseen ryhmään Kukkokarin itäpuolelle. Näin tuulivoimaloita on enintään 33 kpl.

**Vaihtoehto 3+:** Vaihtoehdossa on sijoitettu 24 kpl voimaloita kuten VE 3:ssa. Sen lisäksi erilliseen ryhmään Kukkokarin itäpuolelle voimaloita on sijoitettu 21 kpl. Hankevaihtoehdossa tuulivoimaloiden maksimimäärä on 45 kpl.

### **Aikataulu:**

Hankkeen alustavaa suunnittelua on tehty vuodesta 2006 alkaen. Teknistä suunnittelua ja tuulisuustarkasteluja Röyttän edustan merialueella on tehty vuosina 2006 – 2008. Tuulivoimapuiston YVA-menettely loppuu vuoden 2011 alkupuolella. Rakentamistyöt voisivat alkaa vuonna 2012. Kokonaisuudessaan tuulivoimapuisto voisi olla kytkettynä valtakunnanverkkoon vuonna 2018.

### **Arviointimenettelyn sovittaminen yhteen muiden lakien mukaisiin menettelyihin**

Luonnonsuojelulain tarkoittama riittävä arviointi hankkeen vaikutuksista Natura-alueisiin on tehty yva-menettelyn yhteydessä. Tällä lausunnolla otetaan siten kantaa myös Natura-arvioinnin riittävyteen.

## ARVIOINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Rajakiiri Oy on toimittanut 24.9.2010 Tornion Röyttän merituulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen Lapin ELY-keskukselle. Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus ja erillisraportti sekä kuulutus on asetettu nähtäville 7.10.2010 alkaen koko arviointimenettelyn ajaksi Tornion kaupungin virastossa ja Lapin ELY-keskuksessa sekä internetissä [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi) > ELY-keskukset > Lapin ELY > Ympäristönsuojelu > Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet > Tornion Röyttän tuulivoimapuisto. Arviointiselostusta koskeva kuulutus on julkaistu Pohjolan Sanomissa 7.10.2010 ja Lounais-Lapissa 7.10.2010. Virallinen nähtävilläoloaika oli 7.10. - 7.12.2010, jona aikana lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa Lapin ELY-keskukseen.

Arviointiselostukseen ja YVA-erillisselvitykseen on voinut tutustua myös Tornion kaupunginkirjastossa.

### Lausuntopyynnöt

Lapin ELY-keskus on pyytänyt lausuntoa arviointiselostuksesta seuraavilta: Kemin kaupunki, Keminmaan kunta, Simon kunta, Lapin liitto, Lapin aluehallintovirasto, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, Fingrid, Metsähallitus Pohjanmaan luontopalvelut, RKTL Oulun riistan- ja kalantutkimus, RKTL Perämeren kalantutkimus ja vesiviljely, Lapin ELY-keskus maaseutu ja energiayksikkö, kalatalouspalvelut, Liikennevirasto meriosasto, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi ilmailu, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi merenkulku, Rajavartiolaitos Lapin rajavartiosto, Länsi-Suomen merivartiosto, Länsi-Suomen merivartiosto Kemin merivartioasema, Ilmavoimien esikunta, Lapin pelastuslaitos Tornio, Finavia Kemi-Tornion lentoasema, Pohjoinen tullipiiri Tornion tulli, Museovirasto, Tornionlaakson maakuntamuseo, Perämeren kalatalousyhteisöjen liitto, Pohjois-Perämeren ammattikalastajat, Kaakamon-Ruottalan kalastuskunta ja Perämeren kalastusalue, Laivaniemi-Laivajärven kalastuskunta, Pirkkiön jakokunta/kalastuskunta, Alaraumon kalastuskunta, Lapin luonnonsuojelupiiri, Tornion luonnonsuojeluyhdistys, Kemin seudun luonnonsuojeluyhdistys, Kemi-Tornion lintuharrastajat Xenus, Tornion riistanhoitoyhdistys, Tornionseudun Metsästysseura, Kaakamon kylätoimintayhdistys, Laivaniemen-Kyläjoen kyläyhdistys, Puuluodon kaupunginosayhdistys, Pirkkiön kylätoimikunta, Kemin moottorivenekerho, Kemin purjehdusseura, Kemin työväen purjehdusseura, Pursi-82 ja Tornion veneseura.

Lisäksi kuulutus ja arviointiselostus on mennyt tiedoksi Ympäristöministeriöön (YVA-asiat) ja Suomen ympäristökeskukseen (YVA-asiat) sekä hankkeesta vastaavalle Rajakiiri Oy:lle (ilman liitteitä).

Espoon sopimuksen mukaisesti ympäristöministeriö on tiedottanut hankkeesta Ruotsia, joka on arviointiohjelmavaiheessa ilmoittanut halukkuutensa osallistua ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn. Ympäristöministeriö on toimittanut arviointiselostuksen ruotsinkielisen yhteenvedon Ruotsin ympäristöviranomaisille. Ympäristöministeriöstä on saapunut Lapin ELY-keskukseen 17.12.2010 Naturvårdsverketin lausunto sekä muut ruotsalaisten lausunnot hankkeesta.

## **Yleisötilaisuus**

Hankkeesta on järjestetty yleisötilaisuus 28.10.2010 Tornion kaupungintalon valtuustosalissa. Paikalla oli myös tulkki, joten tilaisuuden oli mahdollista osallistua myös ruotsinkielisten henkilöiden. Yleisötilaisuudesta ilmoitettiin kuulutuksessa, joka julkaistiin 7.10.2010 Lounais-Lappi -lehdessä ja Pohjolan Sanomissa. Yleisötilaisuudessa oli noin 19 henkilöä.

Yleisötilaisuudessa käytiin lävitse YVA -menettelyä, esiteltiin lausunnonla olevaa YVA-selostusta ja suunnitteilla olevaa merituulipuistohanketta.

## **LAUSUNNOT JA MIELIPITEET**

Arviointiselostuksesta on annettu yhteensä 24 lausuntoa Suomesta ja kuusi Ruotsista. Arviointiselostuksesta annetut alkuperäiset lausunnot säilytetään Lapin ELY-keskuksessa. Kopiot lausunnoista on toimitettu hankkeesta vastaavalle ja konsultille. Seuraavassa esitetään yhteenve-to lausunnoista niiltä osin kun ne koskevat itse hanketta ja arviointiselostusta. Mielipiteitä ei ole esitetty.

## **Tornion kaupunki**

Tornion kaupungilla ei ollut huomautettavaa arviointiselostukseen. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee turvata olemassa olevien veneväylien ja reittien turvallinen käyttömahdollisuus.

Seuraavassa lautakuntien lausunnot:

### ***Tornion kaupungin ympäristölautakunta***

#### **Vaikutukset merenpohjaan ja vesiympäristöön**

Tuulivoimaloiden rakentamisella on merkittäviä vaikutuksia merenpohjaan ja vesiympäristöön ja eliöihin siellä. Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää merenpohjaa koskettavia töitä ja rakenteita, kuten pohjamassojen siirtoa ja tuulivoimaloiden perustuksia ja eroosiosuojauksia, sähkökaapelioiden laskemista ja paikoin kaapelojia merenpohjaan. Näistä aiheutuu yleensä lyhytaikaista melua, suhteellisen lyhytaikaista veden kiintoainepitoisuuden nousua, jossain määrin muuta haitta-aineiden ja ravinteiden vapautumista pohjasedimentistä veteen ja vaikutuksia eliöstöön. Merenpohjan eliöstön palautumisen arvioidaan alkavan muutaman

kuukauden kuluttua kaivutöiden päätyttyä. Jos merenpohjaa muokataan kalojen kutualueella, saattaa kalojen lisääntyminen häiriintyä paikallisesti usean vuoden ajan: merenpohjaa muokkaavia töitä ja rakentamista kutualueilla tulee välttää. Tuulivoimapuiston alueella on myös haitallisia aineita sisältäviä pohjasedimenttejä: sedimenttien läjityskelpoisuus täytyy selvittää ennen kuin sedimentteihin kohdistuvia töitä voidaan hyväksyä ja myöntää niille lupaa.

Kuten YVA- selostuksessakin on osin todettu niin tuulivoimaloiden perustusten rakennus- ja räjäytystöiden ja muiden merenpohjaa merkittävästi muokkaavien töiden ajankohta ei saisi kohdistua kevääseen eikä alkukesään eikä syksyyn niihin aikoihin, jolloin kalat kutevat tai ovat vaeltamassa kutujokiin. Lisäksi näiden töiden – eli tuulivoimaloiden - sijoittelussa on syytä ottaa huomioon rajajokisopimuksen määrittämät rauhoituspiirien alueet, jottei merkittävästi häiritä näitä lohikalojen vaeluksen suojaksi perustettuja kalojen kulkuväyliä.

Hanketta koskevissa lupahakemuksissa ja niiden ratkaisuisissa on täsmennettävä kuinka seurataan hankkeen vaikutuksia merenpohjan ja muuhun vesiympäristöön myös vertailuna YVA:ssa hankittuihin lähtötietoihin alueesta. YVA- selostuksen esitykset pohjan laadun ja eliöstön ja kalaston seurannasta ovat hyvänä pohjana tälle seurannan täsmennykselle.

Tuulivoimaloiden käytönaikainen vaikutus ympäristöönsä liittyy varjo- ja valoefektiin, joka ajoittain saattaa karkottaa kaloja, sekä meluun ja mahdollisesti sähkönsiirron aiheuttamaan sähkömagneettiseen kenttään. Nämä tekijät tuskin kuitenkaan aiheuttavat erityisen merkittävää vaikutusta.

### **Vaikutukset linnustoon**

Hankkeen laajemmissa vaihtoehdoissa (VE1, VE3 ja VE3+) tuulivoimaloita rakennetaan myös Kemijoen edustan merialueelle sen länsiosaan. Tämä Kemijoen edustan merialue on merkittävä vesilintujen muuttoreitti: syysmuutossa muuttoreitti kulkee Kemijokivartta lounaaseen ja jokisuusta edelleen Perämerelle; kevätmuutossa linnut muuttavat samaa reittiä toiseen suuntaan. Erityisesti Kemijoen suun edustalle sijoitettavat tuulimyllyt aiheuttaisivat kohonneen törmäysriskin muuttolinnuille. Jos tuulimyllyjä sijoitetaan Kemijokisuun edustan merialueelle, niiden sijoittelussa on otettava huomioon tämä merkittävä lintujen muuttoreitti ja jätettävä sille selkeitä tuulivoimalattomia alueita.

Kuten YVA- selostuksessa esitetään, hankkeesta vastaavan on syytä tuulivoimapuiston rakentamisen ja ensimmäisten toimintavuosien aikana suorittaa linnuston seurantaa, millä selvitetään tuulivoimapuiston aiheuttamaa törmäyskuolleisuutta sekä tuulivoimaloiden vaikutusta muuttaviin lintuihin ja niiden käyttäytymiseen sekä tuulivoimapuiston lähialueen pesimälinnustoon ja sen lajikoostumukseen.

Kuten kalojen niin myös lintujen kannalta touko-kesäkuu on erityistä aikaa. Lintujen pesintä on tuolloin muninta- tai haudontavaiheessa ja herkkää häiriöille. Pesimäalueiden läheisyyteen sijoituvia rakentamistöitä tulee välttää tuolloin – ja ylipäätään rakentamista merkittävien pesimäalueiden läheisyyteen - mitä on esitetty myös YVA- selostuksessa.

Lintujen törmäysriskien kannalta - ja myös hämärän ja pimeän aikaisen maisemavaikutuksen kannalta - tuulivoimaloiden yöaikaiseen valaistukseen tulisi kiinnittää huomiota välttämällä voimakkaiden valojen käyttöä nk. majakkaefektin ja sen aiheuttaman häiriintymisen välttämiseksi [1: s. 151].

## **Melu**

YVA-selostuksessa meluvaikutusta on kuvattu hyvin ja keskittyen kuvaamaan nimenomaan niitä olosuhteita, kun tuulivoimapuiston meluvaikutus on pahimmillaan [1: s. 90-97]. Rakentamisen aikana meluavimpia työvaiheita ovat mahdolliset louhinta- tai paalutustyöt. Vedenalaiset meluvaikutukset ovat hetkellisesti merkittäviä, jos joudutaan räjäyttämään kalliota tai paaluttamaan. Tällainen melu vaikuttanee kalojen ja merinisäkkäiden käyttäytymiseen. Muut maa- ja vesirakentamiseen liittyvät työvaiheet (maa-ainesten kuljetukset, täytöt, kaivut jne.) vastaavat normaalia maa- ja vesirakentamista, jossa meluvaikutukset ulottuvat arviolta muutamien kymmenien metrien etäisyydelle.

Hanke vaikuttaa lähialueensa melutasoon myös hankealueen ulkopuolella ehkä jopa yli kilometrin etäisyydelle. Lähimmät vakituiset asuintalot sijaitsevat yli 2,5 km:n etäisyydellä tuulivoimalaitoksesta. Lähimmät loma-asunnot sijaitsevat vaihtoehdosta riippuen noin 300 – 650 m etäisyydellä tuulivoimalaitoksesta. [1: s. 91]

Merkittävin merituulivoimapuiston meluvaikutus on niiden vapaa-ajan asuntojen luona, joille tuulivoimaloiden melu kantautuu Outokummun Tornion tehtaiden alueelta kantautuvaa melua [2] voimakkaampana ja joiden luona melutason päivä- tai yöajan ohjearvo [3] voi ylittyä, kun tuulee navakasti tuulivoimapuistosta päin. Esitettyjen tuulivoimapuistovaihtoehtojen mukaan tällaisia vapaa-ajan asuntoja sijaitsee Tornion alueella seuraavasti: VE2:ssa Kukkokarin, Komson, Ounin ja Vähä-Huiturin saarilla; VE2+:ssa ja VE1:ssä lisäksi Sassin saarella (VE1:ssä ei kuitenkaan Vähä-Huiturilla); VE3:ssa kaikkien edellä mainittujen saarten lisäksi Herakarinkrunnilla; VE3+:ssa vielä lisäksi Herakarinnon eteläosassa, Keltinleto saarella ja Munaluodolla. Outokummun Tornion tehtaiden lähialueella Koivuluodonkin alueelle tuulivoimaloiden melu saattaa välillä kantautua niin, että vapaa-ajan asunnon luona melutason ohjearvo ylittyy. Nämä vapaa-ajan asunnot ovat kuitenkin jo entuudestaan tehtaiden melualueella: niiden luona tehtaiden alueelta kantautuva melu on kertaluokkaa voimakkaampaa kuin tuulivoimaloiden aiheuttama, joten Koivuluodon alueella melutilanteessa tuskin aiheutuu merkityksellistä muutosta nykyiseen verrattuna.

## **Vaikutukset maisemaan**

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemaan on YVA- selostuksessa kuvattu melko perusteellisesti tuoden esiin seuraavat päävaikutukset. Hankealue sijoittuu saaristovyöhykkeeseen eli periaatteessa herkkään maisemaan. Röyttän merituulivoimapuisto laajentaa olemassa olevaa Röyttän – Selleen -alueen teknistä maisemaa. Parhaiten tuulivoimalat sijoittuvat osaksi olemassa olevaa teknistä maisemaa sataman välittömällä edusta-alueella. Tekninen maisema tulee ulottumaan aiempaa etäämmälle rannasta. Niissä hankevaihtoehdoissa (VE1, VE3, VE3+), joissa tuulivoimaloita rakennettaisiin itään päin aina Herakarin eteläpuolelle asti, näkymä Kemijokilaakson suunnasta muuttuu voimakkaasti itäisimpien tuulivoimaloiden näkyessä aiemmin avoimessa saaristo- ja merimaisemassa. Näissä vaihtoehdoissa maiseman muutos on voimakas myös Laivaniemen ja Ala-Kaakamon rantojen asutuksesta katsottuna. Herakarin saarta voidaan pitää rajana, jonka itäpuolelle sijoittuvat tuulivoimalat muuttavat maisemaa merkittävimmin. Mitä idemmäs tuulivoimalat sijoittuvat, sitä suuremmaksi muodostuvat vaikutukset maisemakuvaan.

Perämeren kansallispuiston saarilta ja merialueelta katsottuna jo nykyisin tekninen maisemakuva mantereen suuntaan ulottuu lähemmäs kansallispuistoa tuulivoimaloiden myötä. Niissä vaihtoehdoissa, joissa tuulivoimaloita rakennetaan Vähä-Huiturin pohjoispuolelle tai sitä idemmäksi, on voimakkaita maisemavaikutuksia Vähä-Huiturista mantereelle päin katsottaessa. Päänäkymät Perämeren kansallispuiston suunnalta avautuvat kuitenkin myös jatkossa tuulivoimalattoman meren ja saariston suuntaan.

Yleisesti ottaen maisemavaikutuksesta ja sen merkityksestä lausumme seuraavaa. Maisemavaikutuksen merkittävyyden kokeminen on subjektiivista riippuen maiseman tarkastelijan arvomaailmasta ja siitä mistä lähtökohdista hän maisemaa tarkastelee: esimerkiksi kiinteistön omistajana tai säännöllisesti tai satunnaisemmin alueella kulkevana. Niinpä yleisen edun kannalta maisemavaikutuksen merkittävyydestä on hankala muodostaa objektiivista käsitystä. Toteamme, että maisemavaikutukset on kuvattu YVA- selostuksessa riittävän perusteellisesti.

## **Ympäristövaikutuksista kokonaisuutena arvioiden**

Suhteutettuna muiden sähköntuotantotapojen haitallisiin ympäristövaikutuksiin monet tuulivoimapuiston olennaisimmista haitallisista ympäristövaikutuksista ovat laitoksen rakentamisen ja purkamisen aikaisia ja siten lyhytaikaisia. Maisemavaikutus ja törmäysriski linnuille ovat toki koko tuulivoimapuiston käyttöiän mittaisia. Samoin meluvaikutus silloin, kun olosuhteet ovat sellaiset, että tuulivoimaloiden melu ei peity taustääniin. Tuulivoimapuiston käytöstä ei aiheudu ainepäästöjä ja niihin liittyviä haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia eikä tuulivoimapuistosta aiheudu vastaavaa paloturvallisuusriskiä tai muuta vakavan ja merkittä-



viä päästöjä aiheuttavan onnettomuuden riskiä kuten polttoaineita tai ydinvoimaa käyttävistä sähköntuotantolaitoksista. Myös jätehuollon kannalta tuulivoima on helppo sähköntuotantomuoto: itse sähkön tuotantoon liittyen ei synny jätettä, vaan sitä syntyy lähinnä voimaloiden huollon ja käytöstä poiston yhteydessä eikä erityisen ongelmallisia jätteitä synny. Niinpä arvioiden ympäristövaikutuksia kokonaisuutena tuulivoima on kannatettava sähköntuotantomuoto. Kuitenkin tuulivoimapuistostakin aiheutuu mm. edellisissä kappaleissa mainittuja ja muita YVA- selostuksessa mainittuja haitallisia ympäristövaikutuksia, joiden vähentämismahdollisuudet on otettava huomioon hanketta koskevassa jatkosuunnittelussa, lupahakemuksissa ja päätöksissä.

### ***Teknisten palvelujen lautakunta***

Selostuksessa määritetyt ja arvioidut vaihtoehdot ovat kattavuudeltaan riittävät, laadultaan selostus on hyvä. Jokaisen YVA: ssa esitetyn vaihtoehdon vaikutukset ovat merkittävät yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen.

### **Kemin kaupunki**

Ympäristöjaosto on lausunnossaan todennut tuulivoiman lisäämisen tarpeellisuutta, jotta Suomi pystyisi kansainvälisten sopimusten mukaisesti vähentämään kasvihuonepäästöjä ja lisäämään uusiutuvien energialähteiden osuutta energiantuotannossa.

Hankkeen toteuttamisen ympäristövaikutukset Kemiin ovat erittäin vähäisiä. Tuulivoimalat sijaitsevat noin 15 – 20 km:n etäisyydellä sisäsaatamasta ja näkyvät horisontissa selkeällä säällä. Hankkeella ei voida arvioida olevan muita ympäristövaikutuksia Kemiin, joten hankkeesta ei aikaisemmin lausutun lisäksi ole muuta huomautettavaa.

### **Lapin liitto**

Röyttän merituulivoimapuiston hankealueella ovat voimassa Länsi-Lapin seutukaava sekä Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava, joka kumoaa seutukaavan tuulivoimala-alueiden varaukset. Lisäksi lähialueella on voimassa Kemi-Tornion alueen ydinvoimamaakuntakaava. Länsi-Lapin maakuntakaava on vireillä ja se tulee vahvistuessaan kumoamaan Länsi-Lapin seutukaavan sekä Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavan. Maakuntakaava on tarkoitus saattaa vahvistusmenettelyyn vuoden 2012 lopulla.

Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavan tv-aluevaraukset perustuvat ympäristöministeriön ja maakuntaliittojen yhteistyönä tehtyyn selvitykseen, jossa kartoitettiin tuulivoimatuotannolle soveltuvat Merenkurkun - Perämeren rannikko- ja meri-

alueet. Selvitys teetettiin palvelemaan maakuntakaavoitusta ja Tornion Röyttän alue on selvityksessä mukana. Tuulivoimamaakuntakaavatyön yhteydessä tuulivoimalle Röyttässä varatun alueen raja-alue supistui selvityksessä esitetystä lähinnä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen vuorovaikutusmenettelyn tuloksena. Lisäksi tuulivoimamaakuntakaavassa on tarkasteltu koko Lapin merialueen tuulivoimatuotannon mahdollisuuksia kokonaisuutena. Tuulivoimaloille varatut alueita koskee suunnittelu- ja määräraha, jonka mukaan voimalat tulee sijoittaa keskitetysti ryhmiin, jolloin osa rannikkoalueesta jää vapaaksi.

Röyttän merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tuotu esille Lapin maakuntasuunnitelma 2030, Lapin maakuntaohjelma 2011-2014 sekä voimassa olevat maakuntakaavat. Maakuntasuunnitelman mukaan Lapin energiaratkaisuissa korostetaan uusiutuvan energian tuotantoa tukevien voimalaitosten toteuttamista.

Länsi-Lapin maakuntakaava on perusselvitys- ja tavoitevaiheessa. Useiden erilaisten taustaselvitysten lisäksi laadittavana on Lapin eteläisten osien tuulivoimatuotannolle parhaiten soveltuvia alueita koskeva erilliselvitys. Tähänastisten alustavien tulosten perusteella Lapin eteläisiin osiin voidaan sijoittaa huomattava määrä sisämaan tuulivoimaloita, Tornion Röyttän merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään arvioitavaksi kuusi vaihtoehtoa (VE 0, VE 1, VE 2, VE 2+, VE 3 ja VE 3+). Näistä laajin vaihtoehto VE 3+ (18,4 km<sup>2</sup> ja 45 voimalaa) on aluevaraukseltaan yli kaksinkertainen maakuntakaavassa esitettyyn (8 km<sup>2</sup> ja n. 15 - 20 voimalaa) verrattuna. Vaihtoehto VE 2 on maakuntakaavan aluevarauksen mukainen. Vaihtoehto VE 2+ ylittää alueena noin 4,1 km<sup>2</sup> (51 %) ja myllymääränä 7 myllyä (35 %) maakuntakaavan aluevarauksen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tiedostettu maakuntakaavan ohjausvaikutus ja eri vaihtoehtojen suhtautuminen kaavoitus- ja tarpeeseen. Yhteisvaikutuksia alueella vireillä olevien hankkeiden kanssa on tarkasteltu suppeasti. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita on tuotu esille lukuun ottamatta maankohoamisrannikkoa koskevaa yleistavoitetta. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita (RKY 2009) koskevan valitusasian korkein hallinto-oikeus on ratkaissut 30.6.2010 ja valtioneuvoston päätös on siten tullut voimaan.

Vaihtoehtoilla VE 2 ja VE 2+ on ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella selvästi pienimmät haitalliset vaikutukset mm. ihmisten elinoloihin, maisemaan, luonnonarvoihin, linnustoon ja kalastukseen. Vaihtoehdot myös toteuttavat voimassa olevaa maakuntakaavaa. Länsi-Lapin maakuntakaavan valmisteluvaiheessa käydyissä sidosryhmäneuvotteluissa on erityisesti kalastuksen kannalta kyseenalaistettu Röyttän tuulivoimapuistosta esitettyjä laajempia vaihtoehtoja.

Länsi-Lapin maakuntakaavan valmistelun tässä vaiheessa Lapin liiton virasto pitää Rajakiiri Oy:n Tornion Röyttän tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksen vaihtoehtojen VE 2 ja VE 2+ mukaisia aluevarauksia toteuttamisen kannalta parhaimpina vaihtoehtoina.

### **Lapin ELY-keskus, kalatalouspalvelut (kalatalousviranomaisen)**

Rajakiiri Oy:n esittämässä Tornion Röyttän edustan merialueelle suunnitellun tuulivoimapuiston YVA-selostuksessa kalastoa ja kalastusta koskeva arviointi pohjautuu ammatti- ja virkistyskalastustiedusteluun. Näitä tuloksia on käytetty yhdessä uusimpien julkaistujen tutkimusten sekä asiantuntija-arvioiden kanssa nykytilan selvittämisessä sekä vaikutusten arvioinnin tekemisessä. Kalojen oletetut vaellusreitit ja kutualueet pohjautuvat kalastustiedusteluissa kerättyyn tietoon ja asiantuntija-arvioon. Kalaston osalta Röyttän merituulivoimapuiston YVA-selostuksessa ei ole kerätty uutta maastotutkimuksiin perustuvaa tietoa. Selostuksessa sovelletaan tutkimustietoja, jotka perustuvat olosuhteisiin, jotka poikkeavat huomattavasti Perämeren vastaavista.

Yhteenvetona voidaan todeta, että tuulivoimapuistojen vaikutuksista Perämeren olosuhteissa ei ole käytettävissä juurikaan tutkittua tietoa eikä nyt esitetty YVA-selostus paranna tilannetta. Nykyinen hanke on laajuudessaan sitä luokkaa, että vaikutusten arvioimiseksi tulee kerätä riittävät ja perustellut pohjatiedot lähtötilanteesta. YVA-selostus jättää kalastuksen ja kalaston suhteen paljon asioita epävarmalle pohjalle, mistä johdun hankkeesta saa sellaisen kuvan, että tietoa tullaan mahdollisesti hankkimaan vasta tuulivoimapuiston toteutuksen tai käytön aikana.

Kalastoon ja kalastukseen vaikuttavista perusasioista lisätietoa tarvitaan mm. kutualueista, kalaston nykyisestä rakenteesta ja vaelluskalojen vaellusreiteistä. Pelkästään vaelluskalojen vaellusreittien selvittäminen vaatii tiedon keruuta usean vuoden ajalta ja sen tulee perustua maastossa kerättävään tietoon esim. telemetriaseurantaan. Hankkeen vaikutukset kohdistuvat varsin voimakkaasti kalastoon ja kalastukseen, joten on perin outoa, että kappaleessa ”Vaihtoehtojen vertailun yhteenveto” kalastoa ja kalastusta ei pidetä kovinkaan merkittävänä asiana. Kun on otettu tällainen lähtökohta, on jopa ymmärrettävää, ettei kalaston ja siihen perustuvaa kalastuksen lähtötilannetta ole vaivauduttu kovinkaan perusteellisesti selvittämään.

YVA-selostuksessa ei troolikalastusta ole käsitelty juuri lainkaan. Kuusi-luodonselän alue on Perämeren alueen merkittäviä muikun pohja- ja pintatroolausalueita. Selostuksessa todetaan, että mikäli merenpohjassa olevia kaapeleita ei ole suojattu, voivat ne haitata ammattikalastusta. Merikaapeleiden alueella on yleensä sekä pohjatroolauksen- sekä ankkurointikielto. Mahdollinen ankkurointikielto alueella vaikuttaa ammattikalastukseen, sillä sekä rysä- että verkkokalastuksessa tarvitaan ankkurointia. Selostuksessa mainitaan, että turvallisuussyistä pohjatroolauksen-

on kiellettyä merikaapeleiden kohdalla. Toisaalta pienveneillä saa laskea ankkurin myös merikaapelien kohdalla, mutta suuremmilla aluksilla ankkurin laskeminen merikaapelien kohdalle on kiellettyä. Mikäli tuulivoimalapuisto tullaan rakentamaan, lopettaisi se troolikalastuksen kyseisellä alueella.

Eräs suurimmista epävarmuustekijöistä on sähkönsiirtokaapeleiden sähkömagneettisen kentän vaikutukset kalastoon ja erityisesti hankealueen läpi uiviin vaelluskaloihin. Nyt asia jää vaikutuksia vähättelevän pohdinnan varaan. Selostuksessa on todettu, että Tanskassa tehtyjen selvitysten perusteella merikaapeleiden magneetikentän on todettu olevan pohjan pinnalla vähäisempi, kuin luonnollisen geomagneettisen kentän, kun kaapelit on haudattu metrin syvyyteen. Suunnitellulla hankealueella, sen mataluudesta johtuen, kaapelien aiheuttama magneetikenttä ulottuu ilman hautaamista käytännössä koko vesipatsaaseen. Lisäksi hautaamattomat kaapelit aiheuttavat ankkurointikieltoja ja troolauskieltoja. Täten on selvää, että tuulivoimalapuiston kaikki kaapelit tulee haudata riittävän syväälle ja YVA-selostuksessa olisi tullut esittää laskelmat hautaamisen vaikutuksista kaapelien aiheuttamaan magneetikenttään. Tuolloinkin jää epäselväksi onko esim. troolikalastus mahdollista tuulivoimaloiden välisillä alueilla.

Merenpohjan olosuhteet olisi pitänyt analysoida huomattavasti tarkemmin. Hankealueen arviointi perustuu vain muutamasta pisteestä kerättyyn tietoon eikä näytteitä ole edes otettu kaikilta voimaloiden suunnitelluilta sijoitusalueilta. Pohjan laadun tarkka analysointi on kuitenkin eräs peruslähtökohta, kun arvioidaan rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Perustusten rakentaminen ja kaapeleiden hautaaminen riittävän syväälle, joka on otettava magneettisten vaikutusten minimoimisen vuoksi lähtökohdaksi kaapeleiden osalta, aiheuttavat varsinkin mutapohjaisilla alueilla laajamittaista samentumista ja mahdollisten haitta-aineiden mobilisointumista.

Vuosia kestävästä rakentamisesta aikana kalastuksen harjoittaminen hankealueella ja sen tuntumassa lienee vaikeaa. Taloudellisesti arvokkaan kalaston karkottamisen myötä ammattikalastuksen kannattavuus myös kärsii huomattavasti. Tuulipuiston toiminta-aikana kalastus riippuu taas siitä minkälaiseksi kalaston lajisuhteet muodostuvat. Alueella ammattiin harjoittavien kalastajien osalta toteutuessaan tuulivoimahanke tulee johtamaan laajojen pyyntialueiden menettämiseen ja kalastuksen uudelleen järjestämiseen.

Lisätietoja tulisi saada myös siitä miten voimaloiden perustukset vaikuttavat alueen sedimentaatioon ja pohjan laadun muuttumiseen. Tällä on merkityksensä paikallisten kalojen valitessa kutualueitaan. Kasuuniperustukset vaikuttanevat rakentamistavan vuoksi enemmän perustuksen lähiympäristön olosuhteisiin, kuin monopile-perustukset. Perämerellä jään liikkeellä on suuri merkitys pohjan kuluttajana ja siten eliöyhteisön muokkaajana. Tuulivoimaloiden perustukset voivat sitoa jääkenttää, jol-

loin jään eroosiovaikutus alueella heikkenee. Selostuksessa on edellä mainittujen pohdintojen osalta selviä puutteita.

Tuulivoimaloiden aiheuttamien äänien ja värähtelyiden sekä valo- ja varjoefektien vaikutukset vaelluskalojen reitinvalintaan olisi pitänyt arvioida huolellisemmin ja soveltaa olemassa olevaa tietoa Perämeren olosuhteisiin. Pohdinta erityisesti lohen vaellusparvien vaelluskäyttäytymiseen olisi ollut paikallaan.

Voimaloiden käyttöaikana taas voi ilmetä nk. riuttaefektiä, jolloin kalastotiheydet voisivat jopa nousta. YVA-selostuksessa on arvioitu, että tuulivoimaloiden lähivedet muuttuisivat hyväksi kalapaikoiksi. Erityisesti mainitaan pohjakalojen yksilötiheyksien kasvaminen. Selostuksessa olisi pitänyt mainita mitä kalalajeja tässä tarkoitetaan. Vaikutus ei ole kovinkaan positiivinen jos taloudellisesti vähempiarvoisten kalalajien määrät kasvavat, kuten todennäköisesti tulisi käymään. Vaikutuksia kalaston rakenteeseen olisi pitänyt pohtia huomattavasti laajemmin ja tässä vaiheessa olisi pitänyt esittää miten asiaa tullaan seuraamaan. Kalaston lajisuhteiden ja tiheyksien seuranta ei voi perustua pelkkään kalastustiedusteluun vaan seurannan tukena tulee olla myös maastosta kerättävää tutkimustietoa. Periaatteena pitää olla, että seuranta tulee aloittaa ennen kuin hankkeen rakentamisen aikaiset maastotyöt alkavat.

Itse hankkeen rakentamisaikaisista vaikutuksista todetaan, että kasvillisuuden ja pohjaeliöiden vähenemisellä voi olla vaikutuksia kalojen lisääntymiseen ja kalanpoikasten toimeentuloon ravintoverkon kautta. Kutu- ja syönnösalueet on esitetty sivulla 123. Ne perustuvat kalastustiedusteluihin ja asiantuntija-arvioihin. Kuvasta 5-80 saa sellaisen käsityksen, että lohi syönnöstää Perämerellä vaikka näin ei ole. Selostuksessa pohditaan tuulivoimaloiden perustusten vaikutusta talouskalojen mahdollisten kutualueiden määrän vähenemiseen. Arvioinnin mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset kalojen kutualueisiin eivät ole merkittäviä. Tässä ei ole kuitenkaan pohdittu sitä, miten tuulivoimalat voivat karkottaa tiettyjä kaloja, jolloin ne eivät kude voimala-alueella ja miten esim. riuttavaikutuksen mukaisesti joidenkin kalalajien lisääntyminen voi asiaan vaikuttaa mm. kutupredaation muuttuminen.

Tutkimustiedon keruussa Perämeren eri hankkeiden vetäjien tulisi tehdä yhteistyötä laajemmassa mittakaavassa. Usean hankkeen yhteisvaikutukset jäävät nyt arvailujen varaan. Itse tuulivoimapuiston vaikutukset kalastoon ja kalastukseen jäävät YVA-selostuksessa epäselviksi. Vaikutusarviointia varten ei ole hankittu riittävästi tietoa vaikutusalueelta vaan selvitykset nojaavat liiaksi kalastustiedusteluihin ja muualla kerättyyn tietoon olkoonkin, että jo olemassa olevan tiedon esittäminen on tärkeää

Hankealue sijaitsee Itämeren tärkeimmän vaelluskalajoen Tornionjoen suualueen läheisyydessä. Tuulivoimapuiston laajuuden ja alueen kalataloudellisen arvon vuoksi kalatalousviranomaisena Lapin elinkeino-, lii-

kenne- ja ympäristökeskus on edelleen huolissaan hankkeen mahdollisista vaikutuksista alueen kalastoon ja kalastukseen, kuten arviointiohjelmaan liittyvässä lausunnossa totesimme. Tuulivoimaloiden rakentamisen suorista ja epäsuorista kalastovaikutuksista on olemassa liian vähän tutkimustietoa, jotta esitetyn kaltaista hanketta voidaan ryhtyä toteuttamaan.

### **Lapin aluehallintovirasto**

Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta paras on vaihtoehto 2 ja heikoimpia vaihtoehdot 1 ja 3+. Aluehallintoviraston kanta vaihtoehtoihin on sama.

Lapin aluehallintovirasto katsoo, että arviointiselostuksessa on riittävän kattavasti käsitelty hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

### **Lapin ELY- keskus, Liikenne ja infrastruktuuri**

Merituulivoimapuiston rakentaminen kestää 3-4 vuotta valitusta vaihtoehdosta ja voimaloiden lukumäärästä riippuen. Rakentamisessa tarvittavat tornit, roottorit, nosturikalusto yms. materiaali kuljetetaan työma-alueelle yleensä kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina, jotka vaativat tiestöltä kantavuutta ja loivia kaarresäteitä. Kuljetuksissa Röyttän satamaan maantien 922 kautta tulee ottaa huomioon kuljetusten vaatima tieverkko. Kuljetuksia voi joutua järjestämään myös kunnan katuverkon kautta.

### **Fingrid Oyj**

Fingrid on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköverkon toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiö laatii ja ylläpitää alueen sähkönsiirtoverkkojen kehitystarpeita yhteistyössä alueelle voima- tuotantoa suunnittelevien tahojen kanssa. Näin varmistetaan teknistaloudellisesti parhaat verkkoratkaisut ja liityntätavat. Tuulipuistojen verkoliityntä ja liittymisjohdot kuuluvat olennaisena osana tuulivoimapuistoon ja sen toteuttamismahdollisuuksiin.

Meri tuulivoimapuiston liittämistä kantaverkkoon on käyty keskustelua ja hankevastaavien yhtiöiden kanssa. Suunniteltu sähkönsiirron liityntä 110 kV meri- ja maakaapelein Tornion Selleen nykyiselle sähköasemalle on voimajärjestelmän kannalta toimiva ratkaisu. Liityntäverkon rakenteen yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä. Liityntä edellyttää nykyisen Selleen sähköaseman laajentamista.

## Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut

Metsähallitus hallinnoi hankealueen vierellä sijaitsevaa Perämeren kansallispuistoa ja sen länsipuolista vesialuetta. Jotkut hankkeen vaikutukset, kuten maisemavaikutukset sekä vaikutukset virkistyskäytölle, luontomatkailulle ja kalastolle, ulottuvat myös näille alueille. Metsähallitus hallinnoi pieneltä osin vesialuetta, jonne hanke kohdistuu.

Tornion Röyttän merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus on kattava ja selkeästi etenevä kokonaisuus. Kirjoitusvirheitä on jäänyt tekstiin harmittavan paljon, mikä antaa selostuksesta hieman viimeistelemättömän ja kiireessä laaditun vaikutelman.

Hankealue näyttäisi olevan monessa YVA- selostuksen kartassa rajattu vaihtoehto 1 mukaan. Kaikkien hankevaihtojen ulkorajojen mukaan piirrettynä hankealueesta muodostuisi hieman eri näköinen, ja tällä tavalla hankealueen rajausta pitäisi Metsähallituksen käsityksen mukaan myös esittää. Muutoin hankevaihtoehtoja on riittävästi, ja ne on hyvin kuvattu. Erittäin hyvänä Metsähallitus pitää sitä, että vaihtoehtojen joukossa ovat lainvoimaisen yleiskaavan ja maakuntakaavan mukaiset vaihtoehdot. Osa vaihtoehdoista edellyttää uutta maakuntakaavaa.

Tuulivoimaloiden ja muokattavan merenpohjan pinta-alatarve vaihtelee suuresti riippuen siitä, mitä tuulivoimalan perustamistekniikkaa käytetään. Suurimmat ja pysyvimmat vaikutukset tulevat olemaan voimaloiden alla sekä voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Vaikutusten arvioinnin kannalta on suuri epävarmuustekijä, ettei tuulivoimaloiden lopullinen perustamistapa ole selvillä.

”Liittyminen ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin” pitäisi mainita maisemaa koskeva eurooppalainen yleissopimus (Euroopan maisemayleissopimus), jonka Suomi on allekirjoittanut 20.10.2000 Firenzessä, Italiassa. Maisemayleissopimus velvoittaa edistämään maisemansuojelua ja -hoitoa sekä maisemansuunnittelua. YVA-selostuksen mukaan hankkeen välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat juuri maisemavaikutukset. Kannattaa myös muistaa, että tuulivoimapuiston vaikutus alueen virkistyskäytölle ja luontomatkailulle tapahtuu pääosin maiseman muutoksen kautta: tuulivoimalat muuttavat merialueen uudelleenlaisiksi maisemaksi.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on selostuksessa esitelty asianmukaisesti, myös maakuntakaavoituksen näkökulmasta.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on esitelty ansiokkaasti. Vaikutukset on tutkittu perusteellisesti ja monipuolisesti. Havainnekuvat ovat onnistuneita ja näkymäsektorit oikein valittuja. Maisema-analyysiin liittyvät karttakuvat ovat havainnollisia. Ehkä kuitenkin olisi ollut tarpeen ulottaa maisema-analyysin etäisyys 7–8 kilometriin, kun nyt oli pitäydytty enimmillään 5 kilometrissä. Eri hankevaihtoehtojen maisematarkastelu on onnistunut, ja vaihtoehtojen erot tulevat selvästi esiin. Perämeren

kansallispuiston läheisyys on hyvin huomioitu maisema-analyysissa. Johtopäätöksenä voisi todeta maisemavaikutusten olevan merkittäviä. Perämeren kansallispuiston pohjoisten osien saarista, missä sijaitsee virkistyskäytön palveluvarustusta, mantereelle katsottaessa maisema muuttuu kaikissa hankevaihtoehdoissa tekniseksi, toki vähiten maisemavaikutuksia on vaihtoehdoilla VE 2 ja 2+.

Tuulivoimaloiden vaikutukset Ruotsin alueen maisemaan viimeisessä kappaleessa todetaan seuraavaa: ”Ruotsin puolella olevat arvokkaat kulttuuriympäristöt sijaitsevat sen verran kaukana hankealueesta, etteivät tuulivoimalat tule hallitsemaan maisemaa. Hankealueen ja kulttuuriympäristöjen välissä on lisäksi Haaparannan saaristo”. Tämä vaikuttaa oudolta, koska kuvissa 5–14 ja 5–15 Haaparannan saaristo, joka rajautuu hankealueeseen, on mainittu nimenomaan valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi. Suomen ja Ruotsin välisen Rajajokisopimuksen mukaan erityistä huomiota on kiinnitettävä mm. luonnonsuojeluun, kulttuuriarvojen suojeluun ja ympäristönsuojeluun (2. artikla).

”Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset” todetaan, että vesirakentamisesta aiheutuvan melun vaikutukset ulottuvat arviolta muutamien kymmenien metrien etäisyydelle. Mikäli tuulivoimalan perustamistapa on monopile, täytyy raskas paalu joutua syvälle merenpohjaan ja pohjamateriaalista riippuen myös räjäyttää kallioperää tai suuria lohkaraita. Junttaus ja räjäytykset kuulunevat vedessä muutamia kymmeniä metrejä pidemmälle.

”Merenpohjan olosuhteet” on tarkasteltu ainoastaan VE1 aluetta. Mitään tutkimuksia – sedimenttinäytteet, pohjaeläinnäytteet, vesikasvillisuuden ja vedenalaisten luontotyyppien kartoitukset – ei ilmeisesti ole tehty VE1 alueen ulkopuolisilla alueilla, joita kuitenkin esitetään otettavaksi mukaan vaihtoehdoissa VE2, VE2+, VE3 ja VE3+. Taulukossa 5–4 ”Hankealueen näytepisteiden metallien normalisoidut pitoisuudet” pitäisi olla kaksi eri harmaan sävyä kuvaamassa kriteeritasojen 1 ja 2 ylittäviä arvoja. Nykyinen esitystapa on vaikeasti tulkittavissa.

”Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset vesistöön” todetaan, että tuulivoimaloiden rakenteet saattavat stabiloida jääkenttää ja että tästä hyötyvät rantojen ja luotojen kasvillisuus, kun rantoja kuluttavat jäämuodostumat mahdollisesti vähenevät tai pienenevät. Tulee kuitenkin muistaa, että jääeroosion vähenemisellä voi myös olla täysin päinvastainen vaikutus joihinkin direktiivilajeihin, esim. upossarpioon (*Alisma wahlenbergii*) ja ruijanesikkoon (*Primula nutans* ssp. *finmarchica*), jotka hyötyvät rantojen jääeroosiosta eivätkä välttämättä menesty kovempien kilpailijoiden kuten ruovikoiden vallatessa suojaisia rantoja.

Luvussa ”Vesieliöstö” kerrotaan VELMU- kartoituksista ja Metsähallituksen hankealueen läheisyydessä tekemistä vedenalaisista kartoituksista, mutta aineistoa ei ole käytetty eikä sitä löydy myöskään lähdeluettelosta. Luvussa ”Vedenalaiset luontotyypit, vesikasvillisuus ja pohjaeliöstö”



todetaan vain yleisesti Perämeren vesikasvillisuudesta. Yhtään hankealueen vesikasvia ei mainita nimeltä. Sukelluksia ei ole tehty, joten pelkästään videolta analysoidut tiedot ovat jääneet perin puutteellisiksi. Putkilokasveja ei ole havaittu millään inventointipaikalla, mitä on vaikea uskoa. Videolta ei pysty erottamaan Perämerellä tavattavia pieniä lajeja, kuten pallerohdinpartaa *Cladophora glomerata*, punalevää *Batrachospermum* sp., saati sitten alueellisesti uhanalaisia vesisammalia ahdin-sammalta *Platyhypnidium riparioides* ja vellamonsammalta *Octodicerias fontinum*. Nämä lajit löytyvät vain sukeltamalla. Koska videoissa on esiintynyt myös kiviä ja syvyys on ollut optimaalinen vesisammalten ja levien esiintymiselle, tulisi alueen kasvillisuus sopivassa määrin selvittää ennen lupavaihetta. Koska yksittäisten tuulivoimaloiden paikat tarkentuvat vasta myöhemmässä vaiheessa, paras tapa vedenalaisen kartoituksen tekemiseen YVA- vaiheessa olisi se, että hankealuetta videokuvattaisiin kaikkien hankevaihtoehtojen alueilta ja sukeltettaisiin syvyyssvyöhykkeittäin ja pohjanlaatuvyöhykkeittäin. Näistä tuloksista laadittaisiin koko alueelle mallinnuskartta. Sen avulla olisi mahdollista vertailla erilaisten syvyys- ja pohjanlaatu luokkien esiintymistä hankealueella ja arvioida mahdollisten uhanalaisten lajien olemassaoloa.

Luvussa "Rakentamisen aikaiset vaikutukset vesieliöstöön" viitataan VELMU-tietoihin, mutta lähde puuttuu. Lisäksi aineistoa tulkitaan väärin, kun todetaan että "Perämerellä kansallispuiston alueella suoritettut VELMU-tutkimukset osoittavat myös kasvillisuuden olevan erittäin niukkaa tai sitä ei ole lainkaan yli viiden metrin syvyydessä". Kasvillisuutta on usein hyvinkin paljon vielä 5-7 m syvyyssvyöhykkeellä (mm. jopa 70 % vesisammalpeittävyksiä ja rihmaleviä) eikä se välttämättä ole niukkaa. Perämeren lajikirjo on varsin vähäinen ja monet lajit suhteellisen pieniä, mutta tämä ei tarkoita sitä, etteivätkö ne olisi yhtä tärkeitä kuin rehevämmin kasvavilla merialueilla. Päinvastoin niukkalajisessa ja vähän biomassaa sisältävässä ympäristössä pienikin muutos voi aiheuttaa suuria muutoksia eliöyhteisöissä, kun puskuroivaa laji- tai biomassaa ei ole. Samassa luvussa esitetään laskelma, kuinka monta prosenttia hankealueesta peittyisi laajimmillaan kasuuniperustusten alle. Oikea tapa olisi laskea, kuinka monta prosenttia hankealueen vastaavassa syvyydessä esiintyvistä pohjanlaadusta peittyi rakenteiden alle. Vesikasvit ja aluetta kutupaikkanaan käyttävät kalat eivät voi hyödyntää kuin tietyssä syvyydessä esiintyvät tietyt pohjatyypit. Usein samat alueet ovat myös tuulivoiman rakentamisen kannalta kustannustehokkaimpia. Vesieliöstö ei levittäydy tasaisesti koko hankealueelle.

Luvussa "Perämeren kansallispuiston Natura-alue" todetaan perämerenmarunakasvustojen sijainti (yhdellä saarella) suhteessa hankealueeseen. Tässä yhteydessä olisi ollut syytä todeta, että Perämeren kansallispuiston pohjoisosassa esiintyy useilla saarilla myös ruijanesikon (direktiivilaji) kasvustoja.

Luvussa ”Vaikutukset Natura-alueisiin” ei esitetä sitä näkökulmaa, että jääkenttien mahdollinen kiinnittyminen vähentää jääeroosiota, josta tiedetyt direktiivilajit (esim. upossarpio ja ruijanesikko) saattavat häiriintyä.

Luvussa ”Perämeren kansallispuisto” todetaan, että ”Hoito- ja käyttösuunnitelman laatimisen yhteydessä Perämeren kansallispuistolle laadittiin järjestyssäännöt, joissa on täsmennetty niitä toimia, jotka ovat kansallispuiston alueella kiellettyjä tai sallittuja”. Tämän lausunnon kirjoittamisen aikaan ao. järjestyssäännöt eivät ole vielä lainvoimaisia.

Luvussa ”Vaikutukset viihtyvyyteen ja elinoloihin” käsitellään hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön asukaskyselyn pohjalta. Sen sijaan hankkeen vaikutukset alueen varsinaiseen matkailukäyttöön jäävät toteamatta, eikä niitä nosteta esiin myöskään luvussa ”Elinkeinoelämä”. Luvussa ”Perämeren kansallispuisto” todetaan, että hanke ei aiheuta vaikutuksia Perämeren kansallispuiston luontoon eikä sen suojeluun ja että tuulivoimalat tulevat näkymään Perämeren kansallispuiston alueelle. Entäpä vaikutukset Perämeren kansallispuiston käyttöön matkailukohteena? Perämeren kansallispuistoa ja laajemmin Perämeren kaaren aluetta ollaan nostamassa laajempaan tietoisuuteen virkistyskäyttö- ja matkailukohteena hankkeilla, joita olisivat rahoittamassa Suomen ja Ruotsin lisäksi Euroopan unioni. Tuoreen tutkimuksen mukaan matkailijat kokevat tuulivoimalla olevan kielteisiä maisemavaikutuksia matkailualueilla. Tutkimuksessa todetaan lisäksi, että matkailijoiden käsityksiä hyvästä matkailukeskusympäristöstä on tutkittu vähän. Kyseinen tutkimus käsittelee matkailijoiden asumis- ja ympäristöpreferenssejä Lapin matkailukeskuksissa. Tutkimuksesta vastasivat Metsäntutkimuslaitos ja Lapin yliopisto.

Luvussa ”Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa” ei ole tarkasteltu kalastolle ja kalastukselle aiheuttavia yhteisvaikutuksia muiden tiedossa olevien hankkeiden kanssa. Kuitenkin suuri osa Perämerelle ehdotetusta tuulivoimatoiminnasta ja merihiekannostosta suuntautuu juuri samoille alueille, joita kalastajat aktiivisesti käyttävät ja jotka ovat kalojen kutu- ja syönnösalueita. Jos kaikki hankkeet toteutuvat, montako prosenttia matalia kivikkoisia/soraikkoisia vesialueita silloin jäisi hankkeiden alle?

Yhteysviranomaisen korosti arviointiohjelmalausunnossa hankealueen erityistä asemaa kalaston ja kalastuksen osalta. Hankealue on Itämeren tärkeimmän lohijoen suualuetta. Tornionjoki on myös meritaimenen ja vaellussiian merkittävin lisääntymisjoki Suomessa. Tornionjoesta on peräisin yli puolet koko Itämeren alueen lohen luonnonpoikasista, ja valtaosa koko Itämeren lohisaaliista on Tornionjoen lohta. Hankealue on siis sekä vaelluskalojen vaellusreittiluetta kohti Torniojokea, niiden kalastusalueita että siian ja taimenen syönnösalueita. Selvityksessä on otettu hyvin huomioon tämä asia toteamistasolla, mutta selvityksiä asioista on tehty vähän.

Vaelluskalojen osalta on kyse mahdollisesti hyvin laajavaikutteisesta asiasta. Tarkkaa tietoa vaellusreiteistä Perämeren alueelta ei ole ollut. Aikaisemmin sitä tietoa ei ole erityisesti tarvittukaan. Tiedetään yleisesti merkkipalautusten avulla, mistä merkkejä on palautettu pääasiassa pyyntiruuduittain ja että vaellusreitti tulee Suomen rannikkoa pitkin ylöspäin. Merkinnöin on seurattu istutusten ja luonnonpoikasten selviytymistä ja saalistuottoa. Niiden avulla ei ole mahdollista saada vaellusreiteistä tietoa sillä tarkkuudella, mitä tarvittaisiin hankkeen vaikutusarviointiin. Vaelluskalojen osalta vaellusreittien selvittämien on jäänyt kahden kalastajan ilmoituksen varaan. Tämä ei riitä selvittämään rakennus- ja käytönaikaisia vaikutuksia vaelluskalojen vaellukseen.

Perämeren lohijokien alue on tunnetusti melkoinen viidakko vaelluskaloille. Suomen lohiasetuksen säännöt, rajajokikomission alue sääntöineen, Ruotsin omat kalastussäännöt, regalepaikat, muut rysäpaikat, rauhoitusalueet, terminaali-alueet, rauhoituspiirit. Tämän alueen keskeiselle paikalle suunniteltu tuulipuisto joutuu väistämättä melkoiseen ristituleen. On mahdollista, ettei se aiheuttaisi varsinkaan VE 2:ssa kalataloudelle suurtakaan haittaa. Mutta se, ettei perustietoa vaellusreiteistä ole vaikutusten seuranta varten, on huono lähtökohta. Jos mahdollisen tuulipuiston perustamisen jälkeen ilmenee ongelmia vaelluskalojen nousumäärässä Tornionjokeen, syylliseksi joutuu helposti tuulipuisto.

Vaellusreittien todentaminen olisi voitu tehdä telemetriaseurannalla, johon olisi ollut tarpeen yhdistää muiden Perämeren tuulipuistojen hankkeet.

Sähkömagneettisten kenttien vaikutukset kaloihin ovat tutkimusten mukaan ristiriitaisia. Tutkimusalueet ovat olleet syvien vesien alueella, kun taas Perämerellä ollaan niin matalalla, että magneettikentät voivat ulottua pintaan. Tästäkin syystä vaellusreittien tuntemisella on tärkeä merkitys mahdollisen tuulipuiston voimaloiden sijoitteluun.

Tuulivoimalan perustamistavalla on suuri merkitys aiheutuvaan vedenalaiseen meluun (runkotärinä) ja sitä kautta kalojen käyttäytymiseen. Tietoa melun vaikutuksesta kalojen karkottumiseen, vaurioitumiseen ja käyttäytymiseen on olemassa edelleen vähän. Kala käyttää kuuloa mm. saalistuksessa, petokalojen välttelyssä ja kutuaikana. Voimakkaan melun on todettu amerikkalaistutkimuksessa vaurioittavan kalan korvaa. Tässä YVA-selostuksessa todetaan Ruotsin Lillgrundin merituulipuiston rakentamisen yhteydessä kalojen karkoittuneen rakennusaikaisen melun ja yleisen aktiviteetin seurauksena.

Selostuksessa on todettu riuttavaikutuksen mahdollisesti parantavan paikallisten kalojen määrää. Vaikutus on positiivisesta vaikutuksestaan huolimatta kuitenkin mittasuhteiltaan vähäinen verrattuna mahdolliseen vaikutukseen vaelluskaloihin.

Tornionjoen vaellussiika- ja meritaimenkannat ovat edelleen heikenneet. Meritaimenen uhanalaisuusluokka heikkeni vastavalmistuneessa

Suomen lajien uhanalaisuus luokituksessa äärimmäisen uhanalaiseksi ja vaellussiian erittäin uhanalaiseksi.

Luvussa "Vaihtoehtojen vertailun yhteenveto" esitelty taulukko on vaikeaselkoinen, mutta avauduttuaan varsin informatiivinen. Luonnollisesti mittarin arvoista ja merkittävyyden kriteereistä voidaan olla erimielisiä. Joka tapauksessa vaikuttaa vähättelyltä ja liialliselta yksinkertaistukselta, kun esimerkiksi Natura ja luontoarvot, merenpohjan ja vesieliöstön muutos sekä kalasto ja kalastus asettuvat merkittävyydeltään luokkaan I, jonka mukaan ne eivät ole yhdenkään tahon tärkeänä pitämä tavoite. Vertailutaulukon 3. ja 4. -ruudut ovat suuressa osassa taulukkoa samanvärisiä, vaikka näin ei pitäisi olla.

Luvussa "Arvioinnin epävarmuustekijät, vaikutus arviointiin" vesiympäristöä ja merenpohjaa käsittelevässä kappaleessa ei ole mainittu epävarmuustekijänä videointitekniikan soveltumattomuutta ainoana menetelmänä Perämeren vedenalaiskartoituksiin. Loppujen lopuksi yhtään vedenalaista kasvilajia ei saatu tunnistettua selvityksissä, koska sukelluksia ei suoritettu. Hankealuetta kaikkien vaihtoehtojen osalta ei ole tutkittu, mikä lisää arvioinnin epävarmuutta.

Yhteysviranomaisen kehotti YVA- ohjelmasta antamassaan lausunnossa hankevastaavaa selvittämään mm. uhanalaisten lajien levinneisyyden. Uhanalaisia vesisammalia ei ole selvitetty. Yhteysviranomaisen kehotti myös selvittämään hankealueen uhanalaiset luontotyypit teoksen Suomen uhanalaiset luontotyypit (SYKE 2008) mukaisesti. Vedenalaisia luontotyyppisiä ei ole selvitetty. Perin puutteellisesta vesikasvillisuus -luvusta käy ilmi, että kivien päällä kasvoi "nukkamaista kasvillisuutta". Metsähallituksen käsityksen mukaan nukkamaisen kasvillisuuden joukosta todennäköisesti löytyisi uhanalaisia vesisammalia sekä kasvillisuutta, joka indikoisi tiettyä vedenalaista luontotyyppiä.

Luvussa "Vaikutusten seuranta" todetaan, että pohjan laatua ja eliöstöä aiotaan seurata sukeltamalla ja näytteenotolla. Mihin sukeltamalla saatuja tuloksia voidaan verrata, kun YVA- menettelyn aikana ei ole tehty yhtään sukellusta? Sukeltamalla saatuja tuloksia ei voida verrata 14.–15.9.2009 otettuihin 39 videokuvaan, joiden perusteella kivien päältä on erotettu "nukkamaista kasvillisuutta". Lajistoa ei kuitenkaan tunneta. Sosiaalisten vaikutusten seurantaa ei esitetä, mitä voidaan pitää selvänä puutteena. Myöskään maisemavaikutusten seurantaa ei esitetä, vaikka välittömät maisemavaikutukset ovat YVA- selostuksen mukaan hankkeen yksi laaja-alaisimpia ja merkittävimpiä vaikutustyyppisiä.

Röyhtän suunnitellun tuulivoimala-alueen vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustolle arvioidaan YVA- selostuksessa vähäisiksi.

Arviointiselostuksessa esitetään hankkeen arvioituja vaikutuksia alueen pesimälinnustoon sekä alueen kautta muuttavaan linnustoon. Aluksi käydään läpi laajahko katsaus muualla tehtyihin selvityksiin tuulivoiman vaikutuksista linnustoon. Katsaus on hyvä, mutta kirjallisuusviitteitä olisi

kaivannut lisää, jotta olisi voinut tarkastella katsauksessa esitettyjen tutkimustulosten soveltuvuutta Perämeren pohjoisimman perukan oloihin. Katsauksessa vedotaan mm. Tanskan Nystedin tuulivoimala-alueella tehtyihin tutkimuksiin (ei viitettä). Kokonaan avomerellä ja ympäri vuoden jäättömällä alueella sijaitsevalta Nystedin tuulivoimala-alueelta saadut tulokset muuttavien vesilintujen törmäysriskeistä eivät ole ilmeisesti suoraan sovellettavissa Röyttän suunnitellulle tuulivoimala-alueelle, joka sijaitsee lähellä rannikkoa ja jonka ympäristö on etenkin kevätmuuton aikaan hyvin pitkään jääpeitteinen.

Röyttän tuulivoimala-alueen ja sen ympäristön linnustoarvioinnin tuloksissa viitataan seuraavasti: Xenus ry 2009a ja b. Tällaisia viitteitä ei kuitenkaan löydy YVA-selostuksen lähdeluettelosta, joten tulosten tarkempi analysointi on mahdotonta.

Uutta pesimälinnuston selvitystä ei ole tehty, vaan pesimälinnustotiedot perustuvat vuosina 2002–2005 kerättyihin tietoihin. Koska pesimälinnuston muutokset voivat olla hyvinkin nopeita, aiheuttaa vanhojen lintutietojen käyttäminen epävarmuustekijän vaikutusten arvioinnissa. Pesimälinnuston inventointimenetelmä-kohdassa viitataan yleisesti vuonna 1988 julkaistuihin laskentaohjeisiin. Näissä ohjeissa on kuitenkin mainittu lukuisia menetelmiä. Tarkempi menetelmä-kuvaus olisi välttämätöntä, jotta pesivien parien arvioituja määriä voisi luotettavammin suhteuttaa alueen todelliseen pesimälinnustoon. Selvityksen kohteina olleista saarista ja luodoista olisi YVA-selostuksen linnusto-osassa ollut hyvä esittää karttaa.

Lintujen muutonseurantaa on tehty vähän. Kevätmuuttoa on seurattu yhteensä 33 tuntia 7 päivänä kuukauden pituisen jakson aikana. Vastaavasti syysmuuttoa on seurattu 16 tuntia 4 päivänä 3 viikon aikana. Käytännössä seuranta tapahtui pääasiassa yhdestä pisteestä. Laajan hankealueen kautta muuttavaa linnustoa ei liene mahdollista selvittää yhdestä mantereella sijaitsevasta tarkkailupisteestä käsin. Myös tarkkailuun käytetty vähäinen aika aiheuttaa epävarmuutta vaikutusten arviointiin. Vuosien välisten sää- ja jääolojen vaihtelut voivat lisäksi vaikuttaa lintujen muuttoon paljonkin, mitä seikkaa ei YVA-selostuksessa ole huomioitu.

YVA-selostuksessa todetaan, että hankkeella on todennäköisesti vain vähäinen vaikutus Pajukarin-Uksein-Alkukarinlahden Natura 2000 -alueeseen. Alueen läpimuuttavista lajeista todetaan, että muuttoreitit todennäköisesti siirtyvät voimala-alueelta kauemmas merelle tai kohti mannerta. Mainittu Natura-alue on hyvin merkittävä muutonaikainen levähdysalue monelle lintulajille. Alue on mukana Suomen 96 kansainvälisesti arvokkaan lintualueen (IBA) joukossa juuri muutonaikaisen merkityksensä vuoksi. Kevätmuutolla alueelle levähtämään saapuvat muuttolinnut todennäköisesti lentävät ainakin osittain suunnitellun tuulivoimala-alueen kautta eikä laskeutumaan valmistautuvien lintujen mahdollisesta tuulivoimalan väistämiskyvystä ole tarkkaa käsitystä olemassa. Syys-

muuton aikaan ongelma lienee pienempi, mutta tarkkaa tutkittua tietoa siitäkään ei tiettävästi ole.

## **Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL)**

Aiemmassa, ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskevassa lausunnossa tutkimuslaitos painotti riittävien ennakkoselvitysten tarpeellisuutta erityisesti siksi, että tuulivoiman rakentamisen ympäristövaikutuksista ei ole aiempaa kokemusta Perämeren olosuhteissa. Lisäksi hankealue sijaitsee Tornionjokisuun edustalla, jolloin ympäristövaikutusten arvioinnissa olisi kiinnitettävä erityistä huomiota hankkeesta mahdollisesti lohen, meritaimenen ja siian vaelluksiin kohdistuvien vaikutuksiin. Tässä yhteydessä korostettiin sitä, että huomiota tulisi kiinnittää sekä kudulle nouseviin emokaloihin että joesta mereen vaeltaviin smoltteihin.

Arviointiohjelmassa esitettiin 0-vaihtoehdon lisäksi kaksi hankevaihtoehtoa, joista laajempi käsitti 40 voimalaitosyksikköä. Arviointiselostuksessa on kaikkiaan 5 rakennusvaihtoehtoa, josta laajin käsittää 45 yksikköä ja suunnittelualuetta on laajennettu alkuperäisen alueen itäpuolelle. Rakennusajaksi on arviointiselostuksen useassa kohdassa arvioitu kolme tai neljä vuotta. Kuitenkin mainitaan mahdollisen rakentamisen tapahtuvan kahdessa vaiheessa. Jos aloitus olisi vuonna 2012, koko puisto olisi valmiina vasta vuonna 2018. Rakennusaika olisi siten kuusi vuotta. Voimalaitosten rakennusaikaiset ja osittain myös käytönaikaiset ympäristövaikutukset riippuvat voimalaitosyksilöiden perustamistavasta. Perustamistapa on ilmoitettu päätettävän erikseen kunkin yksikön kohdalle, mutta edes mitään arviota eri perustamistapojen käytöstä ei arviointiselostuksessa kerrota.

### **Kalasto ja kalastus**

Sekä ammatti- että virkistyskalastusta alueella on selvitetty kalastustiedusteluilla. Ammattikalastustiedustelun vastausprosentti on vain 54 %, joten tietoja ei voida pitää erityisen luotettavina ja kattavina. Tiedustelujen yhteenvedot on tehty huolimattomasti. Kuvien 5-87 ja 5-90 kuvatekstit ovat sekoittuneet. Ammattikalastuksen saalis-tietiedustelussa käsitellään kilohailia ja kampelaa, joita alueella esiintyy vain satunnaisesti, sen sijaan alueella yleinen muikku on liitetty muiden kalalajien osuuteen.

Kuvassa 5-91 muut kalalajit on kuvattu vaaleansinisellä, mutta tekstissä mainitaan muiden lajien osuus oranssiksi. Selvityksestä puuttuu kokonaan nahkiainen, jota myös pyydetään Tornionjoesta. Virkistyskalastusta käsittelevän osuuden kuvasta 5-95 puuttuu osa lajeista. Kalojen kutu- ja syönnösalueita on selvitetty myös kalastajien henkilökohtaisilla haastatteluilla, mutta haastateltujen määrää ei ole ilmoitettu. Kartat ovat ylimalkaisia, esimerkiksi syönnösaluekarttaan

on merkitty myös lohen syönnösalueita, vaikka lohi ei syönnöstä Perämerellä.

Suunniteltu hankealue sijaitsee Tornionjoen edustalla, ja siksi tutkimuslaitos esitti jo arviointiohjelman koskevassa lausunnossaan lohen, taimenen ja vaellussiian vaellusreittien aiempaa tarkempaa selvittämistä. Arviointiselostuksessa asiaa on käsitelty kuitenkin vain lyhyesti. Merkkipalautuksien perusteella ei pystytä selvittämään tarkasti kalojen liikkeitä jokisuun edustalla mm. sen vuoksi, että merkkipalautuksia saadaan vain sieltä, missä on kalastusta. Selostuksessa on esitetty ylimalkainen piirros kahden kalastajan ilmoittamista vaellusreiteistä. Tutkimuslaitos katsoo selvitysten olevan täysin riittämättömiä ja esittää edelleen telemetriaan perustuvaa tutkimusta vaellusreittien sijainnista. Tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan vaelluskalojen yleisestä vaelluskäyttäytymisestä sekä erityisesti vaellusreiteistä, vaellusnopeudesta ja vaelluksen ajoittumisesta kohdealueella tulisi kerätä vähintään kahden vuoden kattavat tiedot siten, että tärkeimmistä lajeista saataisiin vähintään kymmenien yksilöiden vaellustiedot alueen läpi kumpanakin vuotena. Vasta tämän jälkeen tämän asian osalta olisi riittävästi tietoa ympäristölupakäsittelyä varten. Mikäli alueelle rakennetaan tuulivoimaa, tätä seurantaan olisi jatkettava rakentamisen ja käytön aikaisten mahdollisten muutosten selvittämiseksi. Telemetriaseurannan integrointi tutkimuslaitoksen kaikuluotauseurantaan olisi myös tarpeen, jotta lähettimillä merkittyjen yksilöiden käyttäytyminen voitaisiin ainakin lohen kohdalla kytkeä muuhun tietoon kutuvaelluksesta Tornionjokeen.

Tuulipuiston käytönaikaisista vaikutuksista mainitaan myönteisenä todennäköinen kalasaaliiden 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. Kalat olisivat paikallisia lajeja, monet pieniä lajeja, joilla ei ole taloudellista merkitystä. Alueen läpi vaeltaville lajeille perustuksista ei ole odotettavissa ainakaan myönteistä merkitystä.

Arviointiselostuksessa todetaan, että siirtokaapeleiden magneettikentillä ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia kalastoon. Taustatietoina käytetyt tutkimukset on kuitenkin tehty syvemmillä alueilla ja eri lajeilla. Tornionjoelle merkittävistä lajeista (lohi, taimen, siika, nahkiainen) ei ole olemassa kyseistä tutkimustietoa. Toisin kuin syvemmillä alueilla tehdyssä tutkimuksissa, Röyttän suunnitellulla tuulipuistoalueella siirtokaapeleiden magneettikentän vaikutus voi ulottua pintaan saakka. Mikäli jokin alueella esiintyvä kalalaji reagoisi magneettikenttään sitä välttämällä, tuulipuiston rakentamisen seuraukset olisivat kyseiselle lajille suuret. Myös tämän riskin takia tutkimuslaitos katsoo telemetriaan perustuvat kalojen käyttäytymistutkimukset välttämättömiksi.

Selostuksessa kuvataan kalastoa ja kalastusta koskevia seurantoja, joita alueella tulisi tehdä, mikäli hanke päätetään toteuttaa. Vuosittaiset ammattikalastustiedustelut ja harvemmin toteutettavaa virkistyskalastustiedustelut ovat perusteltuja, kunhan ne tehdään riittävän kattavina. Sen sijaan muiden seurantojen järjestäminen jää vähälle huomiolle. Kappaleessa mainitaan, että seurantaan voidaan liittää töiden aikaisia pyydysten likaantumiskokeita ja koekalastuksia. Tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan niiden on kuuluttava ilman muuta seurantaan. Kutulohien määrää kaavaillaan seurattavan vuosittain kaiku-luotaustekniikalla ja vertailuaineistona käytetään aiempien vuosien tutkimuksia alueelta. Mitä tällä tarkoitetaan, jää täysin epäselväksi. Merkkipalautustiedoista ei ole suurta apua vaellusreittien selvittämisessä jokisuun edustalla.

### **Linnusto**

Arviointiohjelmasta antamassaan yhteenvedolausunnossa yhteysviranomaisen kaipasi lisäaineistoja lintujen muutosta, myös yömuutosta, sekä vaikutusten vertailua eri rakentamisvaihtoehtojen välillä. Arviointiselostukseen näitä aineistoja on kerätty kovin vähän, eikä yömuutosta lainkaan. Kevätmuuttoa on seurattu hajanaisesta kuutena päivänä Röytässä ja neljänä päivänä kahdessa muussa paikassa, syysmuuttoa on seurattu neljänä päivänä. Lisäksi on saatu tietoja Ruotsin puolelta. Pääosa työstä onkin pelkkää kirjallisuusselvitystä, jossa julkaistujen havaintojen pohjalta on laadittu yleisesitys muuttolintujen esiintymisestä Perämeren pohjukassa.

Lintujen muuton väitetään hankealueella olevan sopivasti itä-länsi-suuntaista, jollainen olisi myös suunnitellun tuulipuiston sijainti; siten muutto ikään kuin soljuisi tuulivoimaloiden ohitse ja lomitse. Väite itä-länsi-suuntaisesti muutosta on kuitenkin virheellinen yleistys. Alueen linnustoon perehtyneiltä harrastajilta (Kemi-Tornion lintuharrastajat ry., Pentti Rauhala) saatujen tietojen mukaan hankealueella yhtyy neljä Perämeren pohjukan ja Lapin tärkeintä lintujen muuttoreittiä: Tornionjokea, Kemijokea sekä Ruotsin ja Suomen rannikkolinjoja myötäilevät reitit. Keväällä joutsenien, hanhien, merimetsojen, sorsien, kahlaajien ja lokiin päämuutto suuntautuu mereltä kohti jokien suita. Tornionjoelle päämuutto tulee Ruotsin puolelta, mutta liikenne on vilkasta myös Kuusiluodon ja Herakarin välistä kohti Kirkkoputaan ja Liakanjoen suuta. Viimeksi mainittua reittiä käyttävät keväisin tuhannet vesilinnut, mistä ovat osoituksena mm. Pajukarin seudulla toukokuussa ja kesäkuun alussa säännöllisesti oleskelevat sadat joutsenet, 1 000-2 000 sorsaa sekä Puuluodon pellolla (Oraskerissa) ruokailevat 300 - 400 merihanhea. Koska mereltä tulevat linnut suuntaavat kulkunsa pääasiassa kohti jokien suita, Kuusiluodonselkä (Kuusiluodosta valtakunnan rajalle) jää vilkkaimpien muuttoreittien väliin. Siten lintujen kevätmuuton kannalta hankevaihtoehdot VE2 ja VE2+ ovat selvästi suositeltavampia kuin esimerkiksi VE1. Ruotsin ja Suomen rannikolta seuraavat linnut saattavat tosin len-



tää rannikon suuntaisesti (itä-länsi) hankealueella, mutta näistäkin suurin osa kääntää muuttosuuntansa kohti jokien suita. Hankerajaukset VE1 ja VE3 sekä varsinkin VE3+ ulottuvat jo Kemijoensuun vaikutusalueella. Kemijoen suu suuntautuu lounaaseen, minkä johdosta suurin osa muuttajista tulee sieltä suunnasta tällöin suoraan suunnitellun tuulipuiston läpi.

Syysmuuton aikana lintuja liikkuu hankealueella huomattavasti enemmän kuin keväällä, koska muuttovirrat purkautuvat merelle Kemi- ja Tornionjokia pitkin. Tornionjokea pitkin matkaavat linnut suuntaavat kulkunsa pääosin Ruotsin puolelle, mutta myös Liakanjoki on huomattava muuttoreitti. Hyvänä osoituksena on jälleen Liakanjoen suu, missä Pajukarin tienoille kerääntyy satoja joutsenta ja jopa tuhatkunta sorsaa. Tämä olisi suoraan laajimpien hankevaihtoehtojen edustalla. Myös Kemijoen muutto purkautuu pääosin kohti Huituria eli vaihtoehtojen VE3 ja VE3+ alueiden kautta. Nämä osuvat myös Suomen puoleisen rannikkolinjan muuttoväylälle, joka meren puolella rajautuu linjalle Pajukari-Herakari-Kemijoen suun ulkosaaret Selkäsaari. Tätä linjaa pitkin kulkee syksyisin myös Kemi-Tornion alueen kurkien vilkkain muuttoreitti, parhaimpina päivinä noin 600 korkea. Täten myöskään lintujen syysmuutto hankealueella ei ole itä-länsi -suuntaista, ja vaihtoehdot VE1 ja VE3 sekä VE3+ ovat huonompia kuin vaihtoehdot VE2 ja VE2+. Tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan arviointiselostuksen esitetty ajatus siitä, että linnuston kannalta parasta olisi sijoittaa voimalat itä-länsisuunnassa mahdollisimman kapealle alalle (mikä tarkoittanee vaihtoehtoa VE1), onkin täysin virheellinen.

Arviointia varten tehdyt niukat kenttähavainnot tukevat myös sitä, että aluerajaukset VE2 ja VE2+ olisivat linnuston kannalta vähemmän haitallisia, sillä Röytän ympäristössä tehty havainnointi osoittaa kevätmuuton olevan siellä niukempaa kuin kahdella vertailualueella idempänä. Arviointiselostuksessa esitetään myös yleishuomiona, että Kemi-Tornion alueelle ei suuntaudu kovin paljon pohjoisten vesi- ja rantalintujen kevätmuuttoa, vaan että etelästä pitkin Pohjanlahtea soljuva muutto yleisesti kääntyy itään tai koilliseen heti Hailuodon jälkeen. Tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan tässä yhteydessä olisi kuitenkin ollut syytä pohtia sitä, minkälainen yhteisvaikutus kaikilla Perämerelle suunnitelluilta merituulipuistoilla pahimmillaan olisi lintujen muutolle. Hailuodosta itään ja koilliseen kääntyviä lintuja vastassa olisi 40 kilometrin levyinen yhtenäinen Suurhiekkan ja Oulun-Haukiputaan merituulipuistorypäs. Kemin edustalla olisi lisäksi Ajoksen laajennettu merituulipuisto. Kaikkien näiden kiertäminen lännen puolelta saattaisi ohjata linnut suoraan suunnitteilla olevaan Röytän puistoon. Tällöin puiston muoto ei siis lintujen muuton kannalta saisi olla leveää itä-länsisuuntainen vaan paremminkin kapea pohjois-eteläsuuntainen.

Vaikutukset pesimälinnustoon on hahmoteltu arviointiselostuksessa pelkästään kirjallisuustietojen pohjalta. Tornion edustan saarista merkittäviä lintuyhdyskuntia on pesinyt vain Taljan kaakkoiskärjessä, Kuusiluodossa, Utterinkrunnissa ja Herakarin sekä Munaluodon länsipuolisilla kareilla. Pesimälinnustosta kerätyt kirjallisuustiedot ovat vuosilta 2002-2005, mutta tiedot ovat ilmeisesti riittävän ajantasaisia. Myös pesimälinnuston kannalta vaihtoehdot VE2 ja VE2+ olisivat vähiten haitallisia, sillä arvokkain linnusto on Utterinkrunnilla, kun taas Kuusiluodon merkitys pesimäalueena on jatkuvasti heikentynyt saaren pensoittumisen, puuston lisääntymisen ja ihmistoiminnan voimistumisen seurauksena.

Arviointiselostuksessa laskeskellaan 1/3500 törmäysriskillä Utterinkrunnin naurulokkikannan vuositappioksi 6 yksilöä eli 9 % kannasta ja tekstissä arvioidaan epätodennäköiseksi, että tällä olisi populaatiovaikutusta. Mitään perusteluja tälle näkemykselle ei kuitenkaan esitetä. Kun lajin luontainen aikuiskuolevuus on noin 20 % (useimmat selvitykset Euroopassa), olisi vuosittainen rekryyttitarve kohonneelta kuolevuudella 20 yksilöä ( $66 \times 0.30$ ), eli 7 rekryytin lisätarve. Koska pahimmillaan jokainen menetetty aikuinen vastaa yhtä pesivää paria, sillä leskeksi jäänyt puoliso ei yksin kykene huoltamaan pesyettä vaan menettää sen kokonaan, tulisi jäljelle jääneiden pariin kohottaa tuotantoaan 1,5 lentopoikaseen / pari. Laskenta perustuu nuoren linnun 44 prosentin elossa säilyvyydelle, joka on eurooppalainen keskiarvo. Tämä on 0,6 poikasta enemmän kuin normaalitarve ja samalla huomattava lisärasite ja saattaa muodostua kohtuuttoman korkeaksi naurulokkipopulaatiolle meriympäristössä. Mikäli populaatio ei kykenisi nostamaan tuotantoaan, se laskisi hitaasti ja vakaasti.

Törmäysriskiä ei ole arviointiselostuksessa lainkaan laskettu muuttavalle linnustolle, mikä onkin oikea ratkaisu, koska muuttolinnustosta kerätty aineisto on tarkoitukseen liian hajanainen ja puutteellinen.

### **Hylkeet**

Hallia ja itämerennorppaa tavataan Tornion Röyttän merituulipuisto-ohjelman 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 ravinnon-hankinnassa ja karvanvaihdossa. Perämeri on perinteinen hylkeenmetsästysalue, jossa nykyisin harjoitetaan pääasiallisesti hallinmetsästystä, mutta jatkossa pienessä määrin myös norpanpyyntiä.

Tornion Röyttän merituulivoimalapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa hylkeet ja niiden hyödyntäminen käsitellään vain

pintapuolisesta. Vaikutusarviointi perustuu kirjallisuuteen, joka koskee tuulivoimaloiden vaikutuksia kirjohylkeisiin, halleihin ja pyöriäisiin, ei norppaan. Hylkeitä koskevia maastokartoituksia ei hankkeen yhteydessä ole tehty. Selostuksessa esitetään tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutusten hylkeisiin olevan pieniä ja lyhytaikaisia, mutta avoimeksi jää, erityisesti norpan osalta, mihin päätelmät perustuvat. Vaikutuksia hylkeidenmetsästykseseen ei ole arvioitu lankaan.

### **Yhteenveto**

Tutkimuslaitos katsoo, että selostuksessa esitetty kalastoa, linnustoa ja hylkeitä koskevien ympäristövaikutusten arviointi on riittämätöntä, eikä tarjoa kunnollista tietopohjaa hankkeen mahdollisista ympäristövaikutuksista. Kuvaavaa on esimerkiksi se, että arviointiselostuksessa toistuvat usein sanat "arvioidaan, saattaa, voi olla" ilman tarkempaa tietoa siitä, mihin arviot perustuvat. Kalaston osalta päätelmät perustuvat usein eteläisemmiltä alueilta ja eri lajeista saatuihin tuloksiin ja suunnitellulla hankealueelta tietoja on kerätty ainoastaan pintapuolisesta. Erytistä huolta aiheuttaa hanke-alueen sijainti Tornionjoen edustalla ja hankkeen mahdolliset vaikutukset vaelluskaloihin. Linnusto-osuudessa ei ole otettu huomioon niitä toiveita, joita yhteysviranomaisen esitti lausunnossaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Muuttolinnuston kokonaisvolyymia ei ole yritetty selvittää ja myös pesimälinnuston osalta selvitys on puutteellinen. Vaikka törmäysriskiä on ansiokkaasti lähdetty hahmottelemaan, kumulatiivisia vaikutuksista populaatiokokoon, ei ole edes yritetty arvioida. Vaikutusten arvioinnissa ei ole myöskään tehty yhteysviranomaisen pyytämää erittelyä eri hankevaihtoehtojen vaikutuksista linnustoon, vaikka pesimälinnuston osalta tähän olisi ollut hyvät mahdollisuudet pesimäluotojen pienen lukumäärän ja melko hyvien lajisto- ja parimäärätietojen pohjalta.

Lisäksi tutkimuslaitos korostaa sitä, että Perämerellä on meneillään useita eri vaiheessa olevia tuulivoimapuistohankkeita, joiden mahdolliset yhteisvaikutukset tulisi huomioida kattavasti. Suunnitteilla olevien tuulivoimalapuistohankkeiden paikallisia vaikutuksia ja alueellisesti laajempia yhteisvaikutuksia on erittäin vaikeaa arvioida nykyisellä tietämyksellä ilman vaikutusten arviointiin kohdistuvaa tutkimusta ja toisaalta ilman rannikon matalikoiden vedenalaisten luontoarvojen kattavia kartoituksia.

### **Liikennevirasto, Meriosasto, Länsi-Suomen väyläyksikkö**

Liikennevirasto Meriosasto Länsi-Suomen väyläyksikkö lausuu näkemyksensä Tornion Röyttän merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta merenkulun ja muun vesiliikenteen näkökulmasta. Merenkululaitos Länsi-Suomen väyläyksikkö (1.1.2010 Liikennevirasto

Meriosasto Länsi-Suomen väyläyksikkö) on antanut lausunnon arviointiohjelmasta.

Arviointiselostuksen kohdassa Liikenne on käsitelty luettelonomaisesti alueella olevat meriliikenteen väylät ja lopuksi on todettu, että merituulipuiston rakentamisella ei ole vaikutusta alueen liikenneyhteyksiin mm. laiva- ja veneväyliin.

Aiemmin antamassamme lausunnossa arviointiohjelmassa olemme edellyttäneet, mitä erityisesti arviointiselostuksessa tulee selvittää. Merenkulullisesti valmiilla tuulivoimapuistolla voi olla vaikutuksia merenkulun turvallisuuteen, koska lähin nykyinen 9,0 m väylä jää muutaman sadan metrin etäisyydelle tuulipuistosta. Mahdolliset vaaratekijät tulee selvittää YVA selvitysten yhteydessä. Arviointiselostuksessa tulee meriliikenteen nykytila selvittää riittävän huolella ja näkemys liikenteen muutoksista ja liikenneturvallisuudesta on selostukseen selvitettävä. Tilanne voi meriliikenteen osalta tuulipuiston rakennusaikana poiketa huomattavasti ja valmistuttuakin jonkin verran. Suunnitteilla olevan tuulipuiston sisään on jäämässä myös nykyinen 2,4 m matalaväylä, joka kulkee 9,0 m laivaväylältä Kemiin ja poikkeaa puistoalueen keskeltä myös Koivu- luodonleton kala- ja venesatamiin. Myös niiden liikenne on selvitettävä.

Edellä luetellut asiakohdat on mielestämme täydennettävä arviointiselostukseen. Lisäksi Liikennevirasto Länsi-Suomen väyläyksikkö palaa suunnitteilla olevan merituulipuiston rakentamisvaiheessa mastorakenteiden värityksiin ja valoihin, kun mastojen tarkat sijainnit on määriteltä. Lisäksi yhteistyötä tarvitaan meriliikenteen turvallisuuden takaamiseksi työnaikaisessa meriliikenteen järjestelyssä.

## **Museovirasto**

Museovirasto on arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa todennut, että merellisen maiseman muutoksen näkökulmasta on tärkeää osoittaa vaihtoehdot kartalla yhdessä muiden Perämeren alueelle suunnitteilla olevien merituulipuistojen kanssa välillä Suurhiekkä-Tornio. Arviointiohjelman mukaisesti on selvitetty vaikutuksia rakennetuista kulttuuriympäristöistä avautuviin merinäköymiin. Maisemavaikutuksia on tarkasteltu pääasiassa visuaalista muutosta kuvaavin havainnekuvoin. Alueen perinteisen käytön (mm. elinkeinot, vapaa-ajan ympäristöt ja kulkureitit) tarkempi analysointi olisi tuonut lisäarvoa vaikutusten arviointiin.

Arviointiselostuksen mukaan maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat olleet valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen ympäristöjen osalta sekä vuoden 1993 luettelo että Museoviraston tarkistettu inventointi RKY2009. Valtioneuvosto teki 22.12.2009 päätöksen aikaisemman luettelon korvaamisesta uudel-

la inventoinnilla, mutta päätös ei arviointiselostusta laadittaessa ollut vielä voimassa keskeneräisen valitusprosessin vuoksi.

Hankkeella voi olla vaikutusta vedenalaisiin muinaisjäänneksiin. YVA-selostuksessa esitellään kartalla asiallisesti hankealuetta lähinnä olevat tunnetut vedenalaislöydöt ja kerrotaan, että Museovirastolla ei ole kattavaa tietoa vedenalaisten muinaisjäänneiden sijainneista. Lisäksi todetaan aivan oikein, että rakennustöiden alle jäävillä alueilla tehdään etukäteen vedenalaisinventointi. Näin ollen Museovirastolla ei ole huomautettavaa YVA-selostuksesta vedenalaisen kulttuuriperinnön osalta. Todettakoon, että kun toteutettava hankevaihtoehto on valittu ja suunnittelu käynnistynyt, on syytä olla hyvissä ajoin etukäteen yhteydessä Museoviraston meriarkeologian yksikköön ([maiija.matikka@nba.fi](mailto:maiija.matikka@nba.fi)) vedenalaisinventoinnin laajuuden ja toteuttamistavan suunnittelemiseksi.

Maalla sijaitsevan arkeologisen kulttuuriperinnön osalta Museovirastolla ei ole huomautettavaa YVA-selostuksesta.

## **Tulli**

Hankkeella ei ole vaikutusta Tullin toimintoihin.

## **Ilmavoimien esikunta**

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on pyytänyt Ilmavoimien Esikunnalta lausuntoa Rajakiiri Oy:n Tornion Röyttän merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksista.

Ilmavoimien Esikunta toteaa Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausuntopyyntöön, että Puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän osalta arviointiselostus ei ota kantaa tähän missään kohdassa. Yleisesti tiedetään tuulivoimaloiden aiheuttavan häiriöitä ilmavalvontatutuille. Tällä saattaa olla vaikutusta maanpuolustuksen tarpeisiin erityisesti ilmavalvonnan osalta. Lähtökohtana on, että vaikutukset ilma-valvontatutkiiin tulee olla selvitetty ja vaikutukset ovat sellaisia, ettei ilma-valvontatutkien valvontakyky oleellisesti heikkene tai tuulivoimaloista aiheutuvat vaikutukset voidaan ottaa huomioon ilmavalvontakyvyn heikentymättä.

Puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän toteuttamisen kannalta on keskeistä, ettei hanketta toteuteta, mikäli sillä voidaan todeta olevan oleellista haittaa ilmavalvonnalle. Röyttän merituulipuistohankkeen aiheuttamia mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan arvioida tutkimuksen ja asiantuntija-arvioiden avulla. Puolustusvoimien näkemyksen mukaan rakennuslupa hankkeelle voidaan myöntää vasta kun on tarkemmin puolustusvoimien hyväksymällä tavalla selvitetty tuulivoimalahankkeen vaikutukset ilmavalvontaan.

Puolustusvoimille on tärkeää, ettei tuulivoimaloiden sijoittaminen aiheuta haittaa puolustusvoimien normaali- ja poikkeusolojen lakisäätteisten tehtävien toteuttamiselle. Edellä olevasta johtuen on tarpeellista selvittää tuulivoimaloiden vaikutuksia puolustusvoimien eri joukkojen ja järjestelmien suorituskykyyn ja käyttöön. Puolustusvoimien näkemyksen mukaan on kaikkien osapuolten edun mukaista, että tuulivoimaloiden vaikutukset ilmavalvonnassa käytettäviin tutkiin selvitetään ja otetaan huomioon jo arviointi- ja suunnitteluvaiheissa kuten ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) turhien ongelmien ja kustannusten välttämiseksi.

Vaikutusten selvittämiseksi Valtion tekninen tutkimuskeskus (VTT), Energiateollisuus ry ja Puolustusvoimat ovat käynnistäneet tutkimusprojektin, jolla selvitetään tuulivoimaloiden vaikutuksia muun muassa ilma- ja merivalvontaan (= tutkien suorituskykyyn). Puolustusvoimat on asettanut asiantuntijahenkilöstöä tutkimukseen. Tutkimuksen ensimmäiset tulokset saadaan käyttöön noin neljän kuukauden kuluessa tutkimuksen käynnistymisestä. Koko tutkimuksen kestoksi on arvioitu noin vuosi. Tutkimuksen jälkeen on Puolustusvoimilla asianmukaiset perusteet antaa lausuntoja tapauskohtaisesti eri tuulivoimahankkeista, kuten Röyttän merituulipuistohankkeeseen liittyen.

Mikäli Pääesikunnalla, Pohjois-Suomen Sotilasläänin Esikunnalla tai Merivoimien Esikunnalla on Röyttän merituulipuistohankkeen arviointiselostukseen muuta lisättävää tai lausuttavaa, pyydetään Pääesikuntaa tai Pohjois-Suomen Sotilasläänin lähettämään siitä erillinen lausunto.

### **Lapin rajavartiosto**

Lapin rajavartiostolla ei ole lausuttavaa arviointiselostukseen.

### **Länsi-Suomen merivartiosto**

Merivartiostolla ei ole huomautettavaa lausuttavana olevaan materiaaliin. Hankkeen toteutuessa merivartiosto tulee valvontatyössään kiinnittämään erityistä huomiota meriliikenteen turvallisuuteen sekä merellisen ympäristönsuojelun näkökohtiin.

### **Lapin pelastuslaitos**

Pelastuslaitos on tarkastellut ympäristövaikutusten arviointiselostusta omaan toimintaympäristöönsä liittyen. Arviointiselostus antaa hyvän kuvauksen hankkeesta ja sen eri vaihtoehdoista. Myös riskejä ja häiriötilanteita sekä niiden torjuntaa on esitelty selostuksessa lyhyesti kohdissa 5.22 ja 6.10.

Mikäli hanke toteutuu jossain vaihtoehdoista esitetystä muodosta, tulisi jatkosuunnittelun ja toteutuksen osalta huomioida seuraavaa:

Tornion Röyttän meri- ja satama-alueella onnettomuusriskejä aiheuttavat mm. sataman laivaliikenne ja satamatoiminnot sekä muu merialueen liikenne sisältäen kalastuksen, vapaa-ajan veneilyn, kelkkailun ja muun jäällä liikkumisen.

Tuulivoimalan rakenteet sisältävät laitteistoja ja tekniikkaa, joihin sisältyy häiriötilanteissa palo- ja muu vahingoittumisriski sekä talvisissa sääolosuhteissa jääpalasten irtoamisvaara.

Tulipalotilanteessa konehuone on sammutustyön kannalta mahdotonta saavuttaa turvallisesti pelastuslaitoksella käytettävissä olevin keinoin niin etäisyyden kuin sijaintinsa puolesta.

Asennus- ja huoltohenkilöstön pelastustoiminta tuulivoimalan yläosista tapaturma- ja onnettomuustilanteissa on haasteellista.

Täten Lapin pelastuslaitos esittää, että:

Tuulivoimaloiden perustukset / vedenrajassa oleva torniosuus varustetaan mahdollisuuksien mukaan öljyputkien kiinnityspisteillä. Vedenkorkeuden vaihtelut huomioivat, vähintään neljällä sivulla olevat kiinnityspisteet mahdollistavat sekä tuulivoimalan asennuksen ja käytön aikaisen että laivaliikenteessä tapahtuvien öljyvahinkojen nopean alkutorjunnan.

Tuulivoimaloiden laitteistojen ja öljysäiliöiden paloriskin sekä kohteiden erityisen vaikean saavutettavuuden vuoksi suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä huomioidaan Finanssialan keskusliiton suojeluohje ”Tuulivoimalan vahingontorjunta FK 2009 -12 (fi)”. Kohteen vaikean saavutettavuuden vuoksi mahdollisen paloilmoitinlaitteiston tuoma hyöty jää lähtökohtaisesti vähäiseksi

Voimaloiden käyttöön liittyvä sääseuranta ja käytön ohjaus tulee toteuttaa siten, että irtoavat jääpalat eivät aiheuta vaaraa lähiympäristössä liikkuville.

Mahdollisesta jään tippumisvaarasta voimaloiden läheisyydessä tulee tiedottaa yleisölle asianmukaisin varoituksin ja tiedottein.

Tuulivoimalat tulee yksilöidä ja merkitä selkeästi näkyvin tunnistein sekä voimaloiden rakenteisiin että kartastoihin.

Tuulivoimaloiden tarkasta sijainnista ja kohdetunnisteesta tulee toimittaa tiedot ja kartastot Lapin pelastuslaitokselle, Liikenteen turvallisuusvirastolle (Trafi), merialueen ammattimerenkululle, turvallisuudesta ja pelastustyöstä vastaaville muille viranomaisille sekä Häätäkeskuslaitokselle viimeistään rakentamishankkeiden käynnistyessä.

Laitteiston asennuksien ja huoltotyön osalta tulee varautua henkilöstöä kohtaaviin tapaturmiin ja sairaskohtauksiin sekä korkealta pelastamisen omatoimisiin valmiuksiin.

## **Pohjois-Perämeren ammattikalastajat ry**

Selostuksessa ammattikalastustiedustelu on suoritettu puutteellisesti. Tiedustelualue on yleistä vesialuetta mistä johtuu että alueella kulkee kalastamassa kalastajia aina Kalajoelta saakka. Näiden ammattikalastajien saalis, jotka eivät ole mukana ammattikalastustiedustelussa, on vuosittain vaihdellut 10000kg ja 40000kg väliltä. Kalalaji on ollut pääasiassa muikkua ja siikaa. Tämä osa kalasaaliista puuttuu täysin tiedustelusta. Muikun osalta kalastustiedustelu antaa väärän kuvan sillä aina v. 2011 saakka on rajajokikomissio kieltänyt alueella lähes täysin muikun kalastuksen. Uudessa rajajokisopimuksessa on rajoituksia poistettu, joka tulee lisäämään kalastusta alueella.

Tornio- ja Kemijoen välinen rannikkoalue on Perämeren Suomen puoleisen alueen paras muikun ja karisiiin kutu- ja syönnösalue. Alueen kaakkoispuolella on Perämeren paras muikun trooli- ja rysäkalastusalue, mistä saadaan Perämeren muikkusaaliista 70 %. Muikun saaliit olivat troolikalastuksen osalta Ajoksen edustalla v.2006 28900 kg, v.2007 17200kg ja v.2008 n. 2000 kg ja rysäkalastuksen osalta saalis määrät olivat v. 2006 18510 kg, v.2007 10385 kg ja v. 2008 n.7000kg. Siika saaliit romahtivat rysäkalastuksessa. Saalis määrät olivat v. 2006 4894 kg ja v. 2007 578 kg sekä v. 2008 n. 400 kg.

Kalastajien saaliit v. 2007 ja v. 2008 osoittavat kuinka suuri oli nykyisen Ajoksen tuulivoimapuiston rakennusaikainen vahinko alueen kalakannoille ja sitä kautta saaliille. Edellä mainittu tilanne osoittaa kuinka herkkiä kaloja muikku ja siika ovat vähäiseen veden sameutumiseen, tämä sama tilanne odotettavissa tämän hankkeen aikana. Saaliin menetys on korvattava täysmääräisenä kalastajille.

Suuren merenpojan ruoppaus tarpeen takia olosuhteiden palautuminen ennalleen kuluu kymmeniä vuosia, aika on liian pitkä, jotta kalakannat palautuisivat ennalleen. Tuulivoimaloiden vedenalaisen melun vaikutuksesta kalojen vaelluskäyttäytyminen muuttuu, millä on vaikutusta kalojen kudun onnistumiseen, joka aiheuttaa kalakantojen romahtamisen. Selvityksessä ei ole huomioitu miten laaja on hankeen vaikutusalue kalakantoihin ja kalastukseen sillä näin suuri hake tulee muuttamaan kalan vaellusreittejä ja vaikeuttaa kalan lisääntymistä.

Hanke tulee vaikuttamaan koko Pohjois-Perämeren muikun ja siian kantoihin. Muikun ja siian kantojen heikkeneminen tulee vaikuttamaan koko Pohjois-Perämeren kalastusta heikentävästi, millä on suuri merkitys kalastuksen kannattavuudelle laajalla alueella.



Tilanne muistuttaa Itämereen laskevien jokien valjastamista vesivoimantuotantoon. Vesivoiman tuottamaa puhdasta energiaa korostettiin ja haittavaikutuksia vähäteltiin. Haitat vaelluskaloille ja kalastukselle näkyivät kuitenkin muutamassa vuodessa. Ennen kuin tuulivoimaloita rakennetaan matalikoille, pitäisi koko rannikon matalien merialueiden vedenalaiset luontoarvot kartoittaa.

Kun näiden tutkimusten taso on tätä tasoa, panee epäilemään sekä arviointiselostuksessa viitattuihin muihin tutkimuksiin että tutkijoiden tekemiin johtopäätöksiin.

Kalataloustarkkailu on laajennettava koskemaan koko Pohjois-Perämeren aluetta.

### **Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry**

Tornion Röytän tuulivoimapuisto sijaitsee Torniojoen suistossa, joen vaelluskalakantojen vaellusreiteillä. Torniojoen lohi-, meritaimen ja vaellussiikakannat ovat Suomen merkittävimpiä vaelluskalakantoja. Selostuksessa esitetystä laajuudesta toteutetun tuulivoimapuiston vaikutuksista vaelluskalakantoihin ei ole olemassa riittävästi tutkittua tietoa, niin että voitaisiin täysin varmasti sanoa, ettei tuulivoimapuiston toteuttamisella olisi negatiivisia vaikutuksia edellä mainituille arvokalakannoille. Arviointiselostus on siis katsottava näiltä osin riittämättömäksi. Tämän johdosta Liitto katsoo, että hanke tulisi jättää varovaisuusperiaatteen mukaisesti toteuttamatta, kunnes on olemassa riittävästi tutkittua tietoa tuulivoiman rakentamisen ja käytön vaikutuksista vaelluskalakantoihin.

Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ei suhtaudu lähtökohtaisesti kielteisesti merituulivoiman rakentamiseen, kunhan toiminnan sijoittelussa otetaan kalaston ja kalatalouden edut huomioon. Tuulivoimapuistojen vaikutuksista kalastoon tarvitaan kuitenkin tietoa huomattavasti nykyistä enemmän, ennen kuin laitoksia voi sijoittaa Torniojoen suualueen kaltaisille, biologisesti ja kalataloudellisesti Suomen mittakaavassa erityisen tärkeälle alueelle.

### **Perämeren kalastusalue, Pohjois-Perämeren ammattikalastajat, Pirkkiön kalastajainseura**

Emme hyväksy hankkeen toteuttamista seuraavista syistä:

- Alue sijaitsee Suomen puolen vaelluskalojen keskeisellä nousureitillä Torniojokisuun edustalla
- Alueella kulkee rajajokisopimuksen mukainen jokeen johtava rauhoituspiiri
- Merialueen pohja on useita metrejä pehmeää savea ja liejua. Myllyille jouduttaisiin laittamaan jokaiselle oma perustussaari. Tämä taas

merkitsisi vuosikausia kestävästä ruoppausmassojen kaivamista ja siirtoja n. 25 neliökilometrin alueella. Tämä aiheuttaa veden saastunutta ja melua.

- Ruoppaus- ja kaivuutyöt sekä siirtomaiden ajo johtavat siihen, että meren pohjaan vuosikymmeniä kerääntyneet Outokummun raskasmetallit ja muut myrkyt esim. syanidi, lähtevät liikkeelle ja tulevat aiheuttamaan vakavia vaurioita alueen ekologialle.
- Myllyjen aiheuttama värinä veteen muuttaisi vaelluskalojen kulkua ja hajottaisi kalaparvet.
- Pyörivät roottorit aiheuttavat melua ja heijastusvaikutuksella olisi haittaa pintakaloille.
- Paikallisten kalojen kutualueita tuhoutuisi
- Huoltoliikenne on jatkuva haitta
- Jääpeitteestä tulee railoinen ja vaarallinen liikkua
- Pohjaan asennettavat kaapelit estävät turvallisen ankkuroinnin alueella myllyjen seassa
- Kalastajien kulku alueella ja alueen läpi kovassa merenkäynnissä ja sumussa vaarallista
- Alueelle tullaan määräämään liikkumis- ja oleskelukieltoja
- Kaikki tämä merkitsee rysä- ja verkkokalastuksen loppumista myllyalueella
- Tuulimyllyt muuttavat maisemaa tekniseksi ja alueen luonto- ja virkistysarvot kärsivät

Ramboll konsulttina kiistää järjestelmällisesti kalastajien esittämät haitat ja korostaa, että myllyjen sijoittelulla, kun luvat on saatu, voidaan haittoja estää. Lisäksi YVA selostus on puutteellinen. Esim. pohjan laatu on jätetty tutkimatta. Tämä tuli esille Kauton ristiriitaisista lausunnoista.

Merituulimyllyjen kaikkia vaikutuksia ei vielä edes tunneta, esim. magneettikenttien vaikutukset. Katsomme, että varovaisuusperiaatteen vuoksi merituulimyllyt eivät sovellu vaelluskalojen suualueelle. Alueen kalataloudelliset arvot ja kalastus- ja virkistys käyttö painavat enemmän, kuin se että, alue pilattaisiin tuulimyllyillä.

Lisäksi on huomattava, että merituulimyllyjen kannattavuus on tukirahojen ja tukitariffien varassa.

Hanke on käsityksemme mukaan rajajokisopimuksen toisen artiklan vastainen.

Kalastusjärjestöt esittävät, että merituulimyllyhankkeesta Röyttän edustalla luovutaan ja tulevassa Länsi-Lapin maakuntakaavassa alue kaavoitetaan kalastus- ja virkistyskäyttöön.

### **Alaraumon jako- ja kalastuskunta**

Jako- ja kalastuskunta on tutustunut kyseessä olevaan selostukseen ja toteaa sen puutteelliseksi ja vähätteleväksi. Jako- ja kalastuskunta yhtyy täysin siihen, toistamatta tässä, mitä Perämeren kalastusalueen ja Pohjois-Perämeren ammattikalastajat ry:n lausunnossa on esitetty.

On käsittämätöntä, että Euroopan paras kalaväylä rauhoituspiireineen tuhottaisiin ja merkittävä luonnonvara-ala näivetettäisiin aina Tornionjoen latvoille asti. Perämeren perukka ei kestäisi kyseessä olevaa tuulivoimalapuistoa pitemmän päälle. Lisäksi menetettäisiin peruuttamattomasti luonto- ja maisema-arvot. Nykyiset näkymät myllyille Ajoksen ja Röyttän edustalla jo riittävät pilaamaan maiseman.

Paikalliset ihmiset eivät hyödy mitenkään ko. voimaloista. On turhaa kuvitella, että Tornio käyttäisi kertyvät kiinteistöverot suoraan asukkaidensa hyvinvointiin. Ja on turhaa kuvitella, että myllyihin tottuu syntyperäisenä asukkaana. Emme kannata valtion varoin tuettavaa sähköntuotantoa ja myyntiä osakkaiden hyväksi ko. alueen väestön kustannuksella.

Vaadimme viereisen vesialueen omistajana ohjesääntönsä mukaisesti, että ainoastaan VE0 vaihtoehto on toteuttamiskelpoinen. Vaihtoehdossa turvataan todellinen kestävä kehitys ja jopa huoltovarmuus. Selvityksessä on jäänyt huomiotta se, että alueen ihmiset ovat aina saaneet osan leivästään suoraan vedestä. Hanke ei voi olla vaikuttamatta meidän vesialueen hyödyntämiseen.

### **Kemi-Tornion lintuharrastajat Xenus ry**

Röyttän tuulivoimapuiston laajennukseen on esitetty neljä vaihtoehtoa. Niistä vain 2+ on lintujen kannalta hyväksyttävissä, koska muut sijoittuvat päämuuttoreiteille.

Linnuilla on Perämeren pojukassa neljä tärkeää muuttoreittiä. Kaksi niistä seurailee Suomen ja Ruotsin rannikoita ja yhtyy Tornionjoen suussa. Toiset kaksi muuton päälinjaa seuraavat Kemi- ja Tornionjokea. Niille keväällä menevistä ja syksyllä jokia pitkin tulevista linnuista suuri osa muuttaa suunnitellun tuulivoimalapuiston halki. Näiden reittien tärkeyden lintujen muuttoväylinä huomaa parhaiten levähtämään ja ruokailemaan pysähtyvien lintujen määristä. Tornionjoen suussa Pajukarin - Oxön alueella ja Ruotsin puolella Leppikarin eteläpuolella on oleskellut joka vuosi mm. tuhansia sorsia ja 300 - 400 merihanhea. Tornionjoki ja Kemijoki ovat Lapin tärkeimpiä lintujen muuttoreittejä, minkä vuoksi nii-

den suualueille ei tuulimyllyjä pidä rakentaa. Tornionjoen muuttovirrat menevät Röyttän molemmin puolin Ruotsin puolelta sekä Kuusiluodon ja Herakarin välistä Liakanjoen suuhun. Kemijoen suu suuntautuu kohti lounasta, minkä vuoksi myös sitä pitkin muuttavat linnut ohjautuvat pääosin Tornion vesialueelle.

*Vaihtoehto 2+* on ainoa, missä tuulimyllyt eivät sijoitu muuttolintujen pääreiteille. Myllyt jäävät Kuusiluodon ja Herakarin välistä sekä Ruotsin puolelta kulkevien muuttoreittien väliin. *Vaihtoehdot 1 ja 3* ulottuvat sekä Kemijoen että Kuusiluoto - Herakarin välin muuttoreiteille. *Vaihtoehto 3+* on kaikkein huonoin, koska se ulottuu myös rannikkoa seuraavalle muuttoreitille, jota muuttaa joka muuttokausi tuhansia lintuja. Esimerkiksi kurkia on mennyt monen syksyn päämuuttopäivänä Puuluodosta Herakarin eteläpuolelle ja sieltä kohti Ajosta noin 600 muuttajaa päivässä.

Pesimälinnustolle tuulimyllyistä on haittaa vain silloin, jos niitä sijoitetaan Utterinkrunnin läheisyyteen.

## **Tornion Veneseura ry.**

Koko selostuksesta käy ilmi myönteisten kantojen korostaminen ja haittojen vähättely. Selostus on mielestämme tosiasioita vääristelevä.

Selostuksessa sanotaan ”Tuulivoimalat eivät estä alueen käyttöä virkistykseen.” Myöhemmin kuitenkin todetaan veneiden törmäysriski tietyissä olosuhteissa, ankkurointikielto sekä talvisin siivistä irtoavan jään aiheuttamat riskit. Alueella ei myllyjen rakentamisen jälkeen voi järjestää minkäänlaisia purjehdukseen liittyviä tapahtumia, eikä se koskaan voi olla virkistyskäytössä. Realistinen johtopäätöksemme on, että muuttaman onnettomuuden jälkeen alue muutetaan teollisuusalueeksi ja kaikenlainen liikkuminen alueella kielletään.

Selostuksessa mainitaan Letolle valmistunut kansainväliset mitat täyttävä huvi- ja vierasvenesatama, mutta ei sen kummempaa. Satama on tehty EU:n, valtion ja Tornion kaupungin rahoituksella, yht. n.4,5 miljoonaa €, palvelemaan torniolaisia veneilijöitä sekä tuomaan paikkakunnalle veneturismia, mikä oli tärkeimpiä perusteita EU- rahoituksen saannille. Mikäli Leton edustan merialue täytetään tuulimyllyillä, voidaan sanoa, että koko satamahanke on samalla mitätöity. Saksalainen veneturisti ei tule Tornioon katsomaan tuulimyllyjä, vaan yötöntä yötä ja koskematonta karua luontoa.

Millä perusteella ainoastaan Kemijokilaaksosta näkyvillä myllyillä on maiseman kannalta merkittävät vaikutukset? Vertaa sivulla 78 olevaa havainnekuvaa Letolta tekemäämme liitteenä 1 olevaan kuvaan. Arviointiselostus antaa näkymästä täysin väärän ja valheellisen kuvan sellaiselle lukijalle, joka ei tunne asiaa. Kappaleessa "Maisema" väitetään, että ”arviointissa on huomioitu pahin mahdollinen tilanne”. Käsittämätön

väite asiakirjassa, jonka tulisi olla rehellinen ja puolueeton. Tuulivoima-alue sijoittuu Perämeren kansallispuiston (Natura-alue) välittömään läheisyyteen, joten se tulee pilaamaan ja hallitsemaan maisemaa koko alueella.

Arviointiselostuksessa myönnetään Tornionjoen lohi erittäin uhanalaiseksi, mutta ei ole esitetty minkäänlaisia faktoja tai tutkimusta siihen, etteivätkö myllyt olisi haitaksi kutulohen nousulle. Esityksen tasoa kuvastaa hyvin ”Kolmen kalastajan arvio” Kemi-Simo alueelta kalojen kutupaikat ja vaellusreitit. Mitä merkitystä em. kuvalla on ympäröintivaikutuksiin Tornion Röyhtässä?

Ankkurikielto alueella aiheuttaa täydellisen kalastuskiellon pyydyksillä, jotka vaativat ankkurointia, kuten verkot ja rysät. Myös pohjatroulaus kielletään, kuten Suurhiekan alueella on tapahtunut.

Selostuksessa on linnustoa käsitelty yleisellä tasolla riittävän moninaisesti. Ilmeisen selvästi oleelliset asiat on pyritty hautaamaan, kuten alueen läheisyydessä pesivät ja alueella kalastavat kalasääkset, jotka on kokonaan jätetty mainitsematta. Koska linnuilla ei ole ilmassa luontaista vihollista, on täysin selvää, että tuulimyllyt tuhoavat lajin lähialueilta.

Muuttotarkkailua on tehty yhtenä vuotena yht. 49 h. Tarkkailu ei voi antaa luotettavaa kuvaa lintujen muuttoreiteistä, koska vuodet ovat erilaisia samoin lintujen muuttoajat.

Asukaskyselyn mukaan ”muita kielteisemmin suhtautuvat ne, jotka arvelevat tuulivoimaloiden näkyvän asunnolleen”. Mihin on jäänyt alueen käyttäjien, kuten veneilijöiden ja muiden alueella liikkuvien, vastaava kielteinen mielipide, jota on kaikissa yleisötilaisuuksissa tuotu esille. Myöskään alueen mökkiläisten mielipide ei näy missään. Asukaskysely on ilmeisen tarkoitushakuisesti laajennettu Kemistä Nikkalaan, jotta aluetta lähinnä asuvien mielipide jäisi vähemmistöön. Tuskin Nikkalan asukasta kiinnostaa asia samoin kuin puuluotolaista.

Koska Länsi-Lapin maakuntakaavahanke on käynnistynyt ja valmistuu v. 2012, se tulee korvaamaan Meri-Lapin tuulivoimamaakuntakaavan. Olisiko nyt tarkoituksenmukaista keskeyttää Röyhtän hanke odottamaan Länsi-Lapin maakuntakaavan valmistumista? Todennäköisesti Tornion alueelta voidaan osoittaa asumaton maa-alue tuulivoimaloille, ettei Tornion vilkkainta ja parasta merialuetta täytettäisi tuulimyllyillä ja pilattaisi sitä lopullisesti, vaan se säilytettäisiin virkistysalueena. Lausunnon liitteenä on Veneseuran muistutus Tornion kaupungin yleiskaavaan 2021

## Lapin luonnonsuojelupiiri ry

Luonnonsuojeluliiton ilmastotyöhön kuuluu energiansäästön ja uusiutuvien energiamuotojen edistäminen. Ilmastopäästöjen vähentämiseksi

tarvitaan muun muassa paikallisia ilmastotekoja. Tuulivoima on yksi varteenotettava energiantuotantomuoto. Kuitenkin merialueille suunniteltavat tuulivoimapuistot asettavat erityisiä haasteita, koska niiden vaikutukset ja etenkin lukuisten erilaisten hankkeiden yhteisvaikutukset ovat tuntemattomia. Kun ollaan rakentamassa useita merituulivoimapuistoja, joiden vaikutuksia edes yksittäin toteutettuina ei näillä leveysasteilla tunneta, tulee ympäristövaikutusten arviointiin paneutua erittäin huolellisesti. Vasta kunnollisella ympäristön nykytilanteen kartoituksella voidaan hankkeiden aiheuttamat muutokset todentaa. Suomi on sitoutunut erilaisin sopimuksin vaalimaan luonnon monimuotoisuutta: muun muassa yleissopimuksella muuttavien luonnonvaraisten eläinten suojelemiseksi, lintudirektiivin ratifioimisella sekä sopimuksella kosteikkoluonnon vaalimisesta.

### **Eri hankkeiden yhteisvaikutukset**

Yhteysviranomaisen on pitänyt tärkeänä, että arviointiselostuksessa tarkastellaan rannikolle suunnitteilla olevien merituulipuistohankkeiden yhteisvaikutuksia. Selostuksessa onkin hyvin lueteltu Perämeren rannikolle suunnitteilla olevat hankkeet. Koska systemaattista tutkimustietoa mm. alueen muuttolinnuista, vesieliöistä, merinisäkkäistä ja kalastosta sekä merenpohjasta ei ole, on melko rohkeata väittää, ettei hankkeilla ole juuri merkittäviä yhteisvaikutuksia. Selostuksessa ei ole lainkaan pohdittu mm. eri hankkeiden (merituulivoimapuistot, merihiekan nosto, suunnitellun ydinvoimalan lauhdevedet) yhteisvaikutuksia vaelluskaloihin.

WPD Finland Oy:n teettämä selvitys Suurhiekan merituulivoimapuiston linnustovaikutuksista on esimerkillinen ja vastaavan tasoiseen selvitystyöhön pitäisi kaikkien merituulivoimapuistohankkeiden selvitysten yltää. Tornion Röyttän merituulivoimapuistohankkeen yhteydessä tehdyssä linnustoselvityksessä on hyvää, että sen on tehnyt alueeseen perehtynyt lintutieteellinen yhdistys ja, että Ajokselta saatuja tuloksia tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia on voitu hyödyntää. Näin on voitu käyttää myös kertynyttä historiatietoa hyväksi. Tämän lisäksi on keväällä ja syksyllä 2009 tehty havainnointia 11 päivänä yhteensä 49 tuntia. Havainnointipäiviä ja -tunteja on melko vähän ja kuten selostuksessa todetaan voimakkaat tuulet ja myrskyt voivat vaikuttaa suurestikin havainnointiin, joten havainnointia pitäisi tehdä vähintään 2 vuotta peräkkäin edes jonkinlaisen kuvan saamiseksi nykytilanteesta ennen rakentamista.

Selostuksessa on karttaan merkitty Perämeren alueen suunnitteilla tai rakenteilla olevat merituulivoimapuistot. Kuvaan olisi kaivannut vielä merkintää Karsikkoon suunnitteilla olevasta ydinvoimalasta sekä Morenia Oy:n Perämeren merihiekan nostosta Suurhiekan Pitkämatalalta. Tämän jälkeen olisi ollut hyvä esittää kahdella erillisellä kartalla vaelluskalojen ja muuttolintujen reitit, jotta hankkeiden yhteisvaikutuksia olisi helpompi hahmottaa.

Selostuksessa todetaan, että nykytietämyksen mukaan hankealue on osa keskeistä Torniojoen lohen kutuvaellusreittiä. Lisäksi todetaan, että rajajokisopimuksen mukaisesti rauhoituspiirien alueille ei sijoiteta voimalaitoksia. Mutta selostuksesta ei käy täysin selville onko hankealue vaelluskalojen syönnösaluetta? Nousevatko esimerkiksi vaelluskalojen haitallisten aineiden pitoisuudet, mikäli ne vaelluksen aikana joutuvat jatkuvasti syömään ravintoa (johtuen pitkin rannikkoa käynnissä olevista hankkeista), joka sisältää haitallisia aineita? Sedimenttianalyysin perusteella osalla pohjasta voi sedimentin pintaosassa olla eräitä yhdisteitä pitoisuuksina, jotka kirjallisuustietojen mukaan ovat haitallisia pohjeliöstölle. Selostuksessa ei kerrota, miten nämä pitoisuudet vaikuttavat ravintoketjuihin? Onko pitoisuuksia seurattu alueen kaloista?

### **Vaihtoehdot**

Taulukossa 7-1 kuvataan hyvin eri vaihtoehtojen merkittävyyttä ja vaikutuksia eri osa-alueilla. Kuten taulukossa todetaan, VE2 on paras vaihtoehto ympäröivän luonnon kannalta. Koska meritulivoimapuistojen ympäristövaikutuksia ei kunnolla tunneta, olisi syytä varovaisuusperiaatetta noudattaen aloittaa varovasti eikä tehdä kovin monta voimalaa kerralla.

### **Seuranta**

Seuranta-luvussa ei kerrota, miten sedimentistä pohjatöiden aikana nousevien haitallisten aineiden kertymistä alueen vesieliöstöön ja ravintoketjuun seurataan.

Selostuksessa sivulla todetaan, että missään muualla kuin Perämerellä ei kohdistu yhtä voimakasta tuulivoimarakentamista norppakannan pääasiallisella lisääntymisalueella. Joten norppakannan määrittely tulee tehdä hankealueella ennen rakentamista ja seurata hankkeen vaikutuksia niin kauan kunnes voidaan varmuudella todeta vaikutukset. Myös mm. harmaahylkeen, muuttolintujen ja vaelluskalojen havainnointia ja tutkimusta tulee jatkaa ennen rakentamista, jotta mahdollinen rakentamisen aiheuttamat muutokset voidaan todeta luotettavasti. Seuranta tulee jatkaa niin kauan, että hankkeiden vaikutukset voidaan luotettavasti todeta.

Selostuksessa kerrotaan, että nykyiset ympäristöhallinnon tarkkailupisteet soveltuvat hyvin tausta- ja seurantapisteiksi. Kuitenkaan ei kerrota, mitä arvoja tarkkailupisteissä seurataan ja pitäisikö tarkkailu laajentaa ottaen huomioon tuulivoimalarakentaminen?

### **Lopuksi**

YVA- selostukseen olisi ollut hyvä tehdä vielä edes lyhyt yhteenveto eri tahojen antamista lausunnoista YVA- ohjelmaan. Selostuksessa on mielenkiintoiset taulukot pohjaeläinten biomassasta ja yksilömääristä, mutta ei pohdintaa vaihtelun merkityksestä sekä niiden suhteesta eri vaihtoehtoihin. Ympäristölupaa myönnettäessä tulisi antaa tarkat ajat, milloin ra-

kennustöitä ei saa tehdä ottaen huomioon vaelluskalojen, muutto- ja pesimälintujen sekä merinisäkkäiden lajikäyttäytymiset ja elinmahdollisuudet.

## Naturvårdsverket

### Yhteenveto Ruotsin lausunnoista

*Norrbottnin läänin lääninhallitus* toteaa lausunnossaan, että useiden karttojen ja kuvioiden tekstejä ja selityksiä ei ole käännetty ruotsiksi, mikä vaikeuttaa materiaalin tulkintaa. Lääninhallituksen lausunnossa todetaan, että ympäristövaikutusten arviointi tulisi täydentää seuraavilla asioilla:

- Selonteko vaikutuksista matkailuun ja ulkoiluun sekä ympäristölain 3. ja 4. luvun mukaan valtakunnallisesti arvokkaisiin ulkoilma-alueisiin.
- Kuvaus vaikutuksista luonnonsuojelualueeseen, jota suunnitellaan Haaparannan saaristoon Suomen rajan läheisyyteen (katso lausunnon liitteenä oleva kartta).
- Selonteko vaikutuksista lintuelämään ruotsalaisilla Natura 2000 –alueilla, sekä rakennusvaiheen vaikutuksista loheen, joka vaeltaa Natura 2000 -alueelle Tornionjokeen ja Kalixjokeen.
- Selonteko mahdollisesti järjestettävästä Ruotsin puolen yksittäisten mökinomistajien mahdollisuudesta kertoa mielipiteensä hankkeesta, sekä tapa, millä tämä järjestettäisiin.
- Selonteko Kataja-saaren mökkiasukkaiden ja suojeltujen tai korkeiden luontoarvojen alueiden äänitasosta Ruotsin puolella. Naturvårdsverketin ohjeita ja ohjeistuksia ulkoiselle teollisuusmelulle tulisi noudattaa.
- Suunnitellun tuulivoimapuiston valokuvamontaasi, jotta voidaan arvioida vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöarvoihin.
- Selvitys vaikutuksista Ruotsin puolen maisemakuvaan, myös nykyisen maisema-analyysin 5 kilometrin alueen ulkopuolella. Tähän olisi myös sisällytettävä näyttöala-analyysi ja kuvaus siitä, millaisia vaikutuksia hankkeella on kansallispuistoon ja suunniteltuun luonnonsuojelualueeseen.
- Selonteko estevalaistuksen visuaalisesta vaikutuksesta ja seurauksista, sekä suomalaisten määräysten valaistusvaatimuksista.
- Kuvaus vaikutuksista Ruotsin kulttuuriympäristöarvoihin, mm. visuaalisen vaikutuksen johdosta, mukaan lukien vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaaseen alueeseen Haaparannan Sanskeriin.



*Fiskeriverket* on sitä mieltä, että ajankohtainen ympäristövaikutusten arviointi kuvaa suurin piirtein hankkeen vaikutuksia olemassa olevan tiedon perusteella. Seuraavia puutteita ja täydennystarpeita ajankohtaisesta ympäristövaikutusten arvioinnista otetaan esiin lausunnossa:

- Arviointiin ei ole otettu mukaan kuvauksia alueen vesissä tapahtuvasta kalastuksesta kiinteillä välineillä.
- Suunnitellulla rakentamisalueella tulisi suorittaa perustutkimus, jotta voidaan mahdollistaa vedenlaadun, pohjafaunan ja kalakannan tehokas seuranta.
- Ehdotuksia vaihtoehtoisista rakennusalueista ei anneta. Tämä nähdään suurena puutteena ajatellen alueen merkitystä kalastuselinkeille.

*Fiskeriverket* ilmoittaa halukkuutensa osallistua ympäristövaikutusten arvioinnin jatkotyöhön sekä tarkkailuohjelman laatimiseen toiminnan seuranta varten.

Ottaen huomioon olemassa olevia tiedonpuutteita elektromagneettisten kenttien vaikutuksesta mm. lohen, taimenen ja siian vaelluskäytäntöihin, ollaan sitä mieltä, että puiston sähkökaapelit on kaivettava vähintään metrin syvyyteen pohjasedimenttiin.

*Naturvårdsverket* toteaa, että ympäristövaikutusten arviointia on tarkennettava niin, että selkeämmin tulee ilmi, voiko vaikutukset seuraaviin kohteisiin aiheuttaa merkittävän ympäristövaikutuksen Ruotsissa:

- Valtakunnallisen edun mukaiset alueet, ympäristölain luvut 3 ja 4.
- Suunniteltu luonnonsuojelualue ja kyseessä olevat Natura 2000 –alueet.
- Ulkoilmaelämä sekä pysyvä että vapaa-ajan asutus (melun ja valaistuksen vaikutukset).

*Naturvårdsverket* viittaa edelleen lääninhallituksen lausuntoon, jossa nämä näkökohdat käsitellään syvällisemmin.

## Norrbottenin Lääninhallitus

### Kartat, kuviot, kaaviot ja vastaavat

Lääninhallitus toteaa, että useiden karttojen, kaavioiden ja kuvien tulkitseminen on mahdotonta, sillä niiden tekstejä ja selityksiä ei ole käännetty ruotsiksi.

## **Valtakunnallisesti arvokkaat alueet Norrbottenin saaristossa**

Kyseessä oleva alue mainitaan ympäristölain 4. luvun 1-2 §:ssä. Ympäristölain 4. luvun 1 §:n mukaan, ne alueet, jotka mainitaan ympäristölain 4. luvun 2-8 §:ssä ovat alueiden luonto- ja kulttuuriarvot huomioon ottaen kokonaisuudessaan valtakunnallisesti arvokkaita alueita. Hyödyksikäyttöyritysten toiminta ja muut toimenpiteet luonnossa voivat tapahtua ainoastaan, jos niille ei ympäristölain 4. luvun 2-8 §:n mukaan ole esteitä. Toimenpiteet saavat tapahtua ainoastaan tavalla, joka ei merkittävästi haittaa alueiden luonto- ja kulttuuriarvoja.

Ympäristölain 4. luvun 2 §:ssä Norrbottenin rannikkoalue ja saaristo Bondöfjärdenistä Suomen valtionrajaan asti mainitaan alueena, jossa on valvottava erityisesti matkailun ja ulkoilmaelämän etuja, kun arvioidaan voidaanko hyväksyä hyödyksikäyttöyritysten toimintaa tai muita toimenpiteitä luonnossa.

Lisäksi Norrbottenin saaristo on osoitettu olevan virkistyskäytölle valtakunnallisesti arvokas alue ympäristölain 3. luvun 6 § mukaan. Tämä tarkoittaa, että maat ja vesialueet sekä muu fyysinen ympäristö, jolla yleisistä näkökulmasta tarkastellen on merkitys virkistyskäytölle, tulisi suojata toimenpiteiltä, jotka merkittävästi voisivat loukata virkistyskäytölle arvokasta aluetta.

Ympäristövaikutusten arvioinnista ei selviä, millaisia vaikutuksia suunnitellulla tuulivoimapuistolla on Ruotsin puolen virkistyskäyttöön ja matkailuun.

### **Luonnonsuojelualueet**

Rajan ruotsalaisella puolella sijaitsee ennestään Haaparannan saariston kansallispuisto. Tällä hetkellä on käynnistetty työ luonnonsuojelualueen perustamiseksi Haaparannan saaristoon, lausunnon liitteenä on kartta. Luonnonsuojelualueen tavoitteena on säilyttää itäinen saaristoalue, jolla on valtakunnallista arvoa luonnonsuojelulle ja virkistyskäyttöön. Alueen koskematon luonne tulee säilyttää, kuten myös alueen arvokas kasvi- ja eläinmaailma. Alueen luontotyyppien, maalajien ja merenpohjien tulisi saada kehittyä luonnollisesti. Alueen tulisi myös pyrkiä nostamaan luontoarvoja niillä alueilla, joilla tällä hetkellä on vähäistä arvoa. Tämä koskee ennen kaikkea tiettyjä metsäalueita, joissa metsätalouden vaikutukset näkyvät enemmän. Näiden tavoitteiden puitteissa alueen tulisi myös suojella siellä löytyviä useita muinaismuisto- ja kulttuuriympäristöjä sekä antaa mahdollisuudet luontokokemuksiin, ulkoilmaelämään, ekomatkailuun ja tieteelliseen tutkimukseen. Päätös luonnonsuojelualueen perustamisesta oletetaan tapahtuvan aikaisintaan vuoden 2011 aikana.

Suunnitellun tuulivoimapuiston oletetut vaikutukset suunniteltuun luonnonsuojelualueeseen tulisi selvittää.

## Natura 2000

Nykyisestä tilanteesta ei ole tietoja, sillä lintujen seurantaan suunnitellaan tarkistusohjelma. Vaikka lähetetyissä papereissa mainitaan tehdyt lintuhavaintotutkimukset, olisi suotavaa, että nämä olisivat käytettävissä esimerkiksi liitemuodossa, jotta Lääninhallitus voisi arvioida tehtyjä tarkkailuja. Kuten hyvin tiedetään, Ruotsin puolella on Natura 2000 –alueita, joiden lintuelämä voi kokea vaikutuksia. Lääninhallitus näkee, että tämä on tärkeä kysymys tulevassa harkinnassa.

Selostuksessa kerrotaan hankkeen mahdollisten vaikutusten koskevan ainoastaan niitä Natura-alueita, jotka ovat suojelualueita sekä habitaattirektiivin mukana. Suunnitellun tuulivoimapuiston etäisyys pelkän habitaattirektiivin nojalla suojeltuihin direktiiviluontotyyppisiin ja –lajeihin arvioidaan olevan sellainen, että vaikutuksilta vältytään. Lääninhallitus ei jaa tätä näkemystä, sillä hankkeella voi olla vaikutuksia loheen, josta tehdään raportteja Tornionjoen ja Kalixjoen Natura 2000 -alueella (SE0820430). Vaikutukset kohdistuisivat ensisijaisesti lohen vaellukseen, pääosin rakentamisvaiheen aikana. Ympäristövaikutusten arvioinnissa mainitaan, että kutemisreitillä siirtymiseltä voidaan välttyä, jos kaivaustyöt tapahtuvat ajankohtana, jolloin lohi ei vaella. Lääninhallitus yhtyy hakijan arvioon siitä, ettei hanke vaadi lupaa poiketa Ruotsin tai Suomen Natura 2000 – määräyksistä, sillä oletuksella, että kaivaustyöt tapahtuvat lohen vaelluskauden ulkopuolella.

## Melu

Ympäristövaikutusten arvioinnista ilmenee, että muun muassa Kataja-saarella on vapaa-ajan asutusta. Tuulivoimalaitosten aiheuttamia äänitasoja ei ole selvitetty ympäristövaikutusten arvioinnissa. Tuulivoimalaitosten äänitasot tulisi selvittää ympäristövaikutusten arvioinnissa, jotta olisi mahdollista arvioida, miten hanke vaikuttaa Ruotsin puolella oleviin mahdollisesti suojeltuihin ja arvokkaisiin alueisiin sekä vapaa-ajan asuntoihin melunäkökulmasta.

Naturvårdsverketin yleiset ohjeet ja säännöt ulkoisesta teollisuusmelusta vuodelta 1978 on noussut merkittävään asemaan teollisen toiminnan lupaharkinnassa Ruotsissa. Ohjeista selviää muun muassa, ettei äänitaso 40 dB(A) saisi ylittyä yöaikana toiminnan perustamisvaiheessa. Lisäksi selviää, ettei äänitaso 35 dB(A) saisi ylittyä iltaisin, yöaikaan tai viikonloppuisin alueilla, jotka ovat kaavoitettu vapaa-ajan asutukselle ja ulkoilmaelämälle.

Ympäristötuomioistuin on useissa tapauksissa käynyt keskustelua siitä, missä määrin Naturvårdsverketin ohjeistusta voidaan pitää ohjenuorana tuulivoimaloiden harkinnassa. Ympäristötuomioistuin on useiden tapauksien tuomioperusteissa ilmoittanut, että äänitason tulisi säilyä alle 40 dB(A) koko vuorokauden ajan tuulivoimalan läheisyydessä olevissa asunnoissa. Lisäksi Ympäristötuomioistuin on ilmoittanut, että alueilla,

joilla äänitaso on erityisen tärkeä, tulisi pyrkiä matalampaan arvoon kuin 40 dB(A).

### **Vapaa-ajan asutus**

Ympäristövaikutusten arvioinnista ei selviä, onko yhteistyötä tehty Ruotsin puolen vapaa-ajanasuntojen omistajien kanssa. Lääninhallitus on aiemmin tässä lausunnossa todennut, että voimalan välittömässä läheisyydessä on vapaa-ajan asutusta. Arvioinnissa tulisi ilmetä, onko asukkailla, joita hanke koskee, annettu mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankkeesta.

### **Maisema sekä estevalot**

Ympäristövaikutusten arvioinnin liitteenä ei ole valokuvasovitetta suunnitellusta tuulivoimapuistosta. Sen vuoksi on mahdotonta arvioida, millainen visuaalinen vaikutus suunnitellulla tuulivoimapuistolla on eri paikkoihin ja alueisiin Ruotsin puolella rajaa. Ympäristövaikutusten arviointiin olisi sisällytettävä valokuvamontaasi, jotta visuaalinen vaikutus voidaan arvioida.

Lääninhallitus ei ole samaa mieltä siitä, että maisema-analyysissä tulisi kiinnittää huomiota vain lähialueeseen, joka sijaitsee 0-5 km etäisyydellä voimalaitoksista. Ruotsin puolella rajaa suunnitellaan suurempaa luonnonsuojelualuetta, jonka arvoa lisää maannousurannikon tyypillinen laakea maisema. Osa suunnitellusta arvokkaasta luontoalueesta sijaitsee 5 kilometrin rajan sisäpuolella. Tärkeä osa Haaparannan saariston kansallispuistoa saa korostetun negatiivisen vaikutuksen tuulivoimalaitoksista, jotka ovat lisä jo toiminnassa olevaan teollisuuteen.

Ympäristövaikutusten arviointiin ei ole sisällytetty näköala-analyysia, mutta topologiset olosuhteet huomioiden, suuri osa suunnitellun suojelualan pinta-alasta tulisi olemaan 0-10km etäisyydellä suunnitellusta tuulivoimapuistossa. Lisäksi Ruotsin suojeluala sijoittuisi noin 20 km päähän suunnitellusta tuulivoimapuistosta. Näin ollen sekä kansallispuistosta että luonnonsuojelualueelta tulisi olemaan selvä näköyhteys tuulivoimapuistoon, vaikka se ei jälkimmäisessä tapauksessa dominoisi näköalaa itäkoilliseen.

Lääninhallitus toteaa, että mikäli tuulivoimapuisto olisi rakennettu Ruotsiin, estevaloilta vaadittaisiin, että ne olisivat tuulivoimalaitosten kokonaiskorkeudesta riippuen joko suuritehoista valoa valkoisen vilkkuvan valon muodossa, tai keskitehoista punaista valoa. Ruotsalaisissa määräyksissä ilmoitetaan muun muassa, että suuritehoisen valon intensiteetti tulisi olla 100 000 kandela-aamu- ja iltahämärän aikana ja että keskitehoisen valon tulisi olla 2000 kandela-aamu- ja iltahämärän aikana.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole minkäänlaista selostusta estevalojen vaikutuksista ympäristöön. Tästä johtuen ympäristövaikutusten

arvioinnista ei selviä millainen visuaalinen vaikutus tuulivoimapuiston estevaloilla on Ruotsin puolelta rajaa tarkasteltuna. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi selvittää, millainen vaikutus tuulivoimapuiston estevaloilla on Ruotsin puolelta rajaa katsottuna.

Tulisi myös antaa selonteko Suomen määräysten mukaisista vaatimuksista tuulivoimapuiston estevaloille, jotta olisi mahdollista muodostaa käsitys siitä, miten estevalot koetaan ympäröivillä alueilla.

### **Kulttuuriympäristö**

Ympäristövaikutusten arvioinnin kulttuuriympäristöä käsittelevästä luvusta puuttuu selonteko Ruotsin puolen kulttuuriympäristöarvoista. Suurempi alue on osoitettu läänin kulttuuriympäristöohjelmassa, johon sisältyy myös kulttuuriympäristöhoidon valtakunnallisesti arvokas alue Haaparanta-Sandskär. Tämä alue muodostuu suuremmasta saaristoalueesta, joka ulottuu aivan Suomen rajaan asti. 20 km säteellä suunnitellusta tuulivoimapuistosta löytyy myös muita ympäristölain 3 luvussa osoitettuja valtakunnallisesti arvokkaita alueita ja kulttuuriympäristöhoidon alueita. Myös näitä tulisi kuvailla ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Osoitettuja ja arvokkaita ympäristöjä on arvostettava niiden historiallisten arvojen ja sisältöjen pohjalta, ja näihin pohjautuen voidaan sitten arvioida vaikutukset ympäristöihin.

Siksi ympäristövaikutusten arviointia tulisi täydentää kuvauksella osoitetuista kulttuuriympäristöistä ja ympäristölain 3. luvun mukaisista valtakunnallisesti arvokkaista alueista. Tietoa kulttuuriympäristöistä, eli Norrbottenin kulttuuriympäristöohjelmasta, löytyy myös Lääninhallituksen kotisivuilta:

<http://www.bd.lst.se/kulturmiljo/default.aspx?propID=10011706>

Arviointi vaikutuksista Ruotsin puolen kulttuuriympäristöön puuttuu. Ympäristövaikutusten arvioinnissa mainitaan sivulla, että "Arvokkaat kulttuuriympäristöt Ruotsin puolella rajaa sijaitsevat sen verran kaukana hankealueelta, etteivät tuulivoimalat tule hallitsemaan maisemaa. Hankealueen ja kulttuuriympäristöjen välillä sijaitsee lisäksi Haaparannan saaristo". Tämä on virheellinen väite. Kulttuuriympäristöohjelmassa osoitetun alueen "Haaparannan saariston" itäinen alue sijaitsee vain muutaman kilometrin päässä suunnitellulta toiminta-alueelta.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön, kuten vaikutukset maisemarakenteseen, tulisi arvioida laajemmalla alueella. Tämä voisi olla 30 km hankealueelta, eli niin kauas kuin tuulivoimalat teoriassa, suotuisissa olosuhteissa, näkyvät. Vaikutusalueen raja tulisi kuitenkin olla vähintään 15 km. Syy tähän on ensinnäkin laakea topografia, joka tekee tuulivoimaloista näkyviä myös kauemmalta etäisyydeltä ja toiseksi se, että Riksan tikvarieämbetetin (Valtionarkiston) ohjeissa tuulivoimaloille kulttuuriympäristöissä mainitaan, että tulisi olla 15 kilometrin yleinen huomioetäisyys kulttuuriympäristöjen arvoytimistä. Lisäksi selviää, että jos vapaa

horisontti on tärkeä kulttuuriympäristölle, etäisyyden on oltava tätäkin suurempi.

Jos arvioissa päädytään siihen, ettei vaikutuksia ole ympäristöön tai arvokkaaseen kohteeseen, tulisi mainita millä perusteilla tähän on päädytty, esim. ettei ympäristön/jäännöksen tyyppi ole sellainen, johon tuulivoimalaitosten sijoittelu vaikuttaa, että ympäristö ja sen arvot suuntautuvat sellaiseen suuntaan, johon sijoittelu ei vaikuta negatiivisesti, tai että tuulivoimalat eivät näy topografian, sijainnin jne. vuoksi.

Tästä syystä kulttuuriympäristön vaikutusarviointia tulisi kehittää ympäristövaikutusten arvioinnissa.

### **Muuta**

Ympäristövaikutusten arvioinnin sivuilla 10-11 oleviin karttoihin ei ole merkitty valtakunnallisesti arvokasta aluetta Haaparanta-Sandskär, tähän tulisi puuttua. Jotta voisimme arvioida sivujen 10-11 karttoja, kuvat olisi käännettävä ruotsiksi. Tietoa valtakunnallisesti arvokkaista alueista löytyy Riksantikvarieämbetetin kotisivuilta. [www.raa.se](http://www.raa.se).

Jotta voisimme arvioida vaikutukset osoitettuihin kulttuuriympäristöihin ja osoitettuihin valtakunnallisesti arvokkaisiin alueisiin ympäristölain 3. luvun mukaan kulttuuriympäristöhoidosta, valokuvamontaasi näistä tulisi löytyä ympäristövaikutusten arvioinnista.

Valtioarkiston maisemaluokittelua voidaan käyttää tukena maisemakuvaailussa, katso "Kulttuuriympäristö ja tuulivoima" (Kulturmiljö och vindkraft), Riksantikvarieämbetet, 2000. Rannikko- ja saaristomaisemalle Riksantikvarieämbetet on kirjoittanut erityisen raportin "Ruotsin rannikko- ja saaristomaisema" (Sveriges kust- och skärgårdslandskap), Rapport 2003:4, jossa kulttuurihistorialliset erityispiirteet ja herkkyydet kuvataan. Raportissa kuvaillaan Norrbottenin saaristomaisemaa ja valtakunnallisesti arvokkaita alueita, ja se voi toimia apuna kun kuvaillaan tämän tuulivoimapuiston vaikutuksia kulttuuriympäristöön.

### **Fiskeriverket, Utredningskontoret i Luleå**

Toimitettu ympäristövaikutusten arviointiohjelma tuo suurilta osin esiin arvioidut vaikutukset kalastukseen, kalahankintaan ja kalojen vaelluksiin. Olemassa olevien tietojen pohjalta tuodaan esille lisäksi kaloihin mahdollisesti kohdistuvat häiriöt äänen, värinän ja elektromagneettisten kenttien kautta.

Fiskeriverket haluaa kuitenkin tuoda esiin seuraavat mielipiteet ja ehdotukset jatkoprosessia varten:

Mikäli tuulivoimapuiston perustaminen toteutuu, puiston sähkökaapelit on kaivettava sellaiseen syvyyteen, ettei elektromagneettinen kenttä

juuri eroa alueen normaalista maasäteilyltä. Tällä hetkellä ei ole riittävästi tietoa siitä, miten tällainen häiriö vaikuttaa mm. lohen, taimenen ja siian vaelluksiin. Tämä tiedonpuute voisi itsessään olla asiasyy sille, ettei ympäristövaikutusten arvioinnille annettaisi hyväksyntä lupaharkintaan, viitaten Torniojoen lohikannan merkitykseen eri kalastajakunnille.

Fiskeriverket haluaa osallistua ympäristövaikutusten arvioinnin jatkotyöhön sekä olla mukana laatimassa seurannan tarkistusohjelmaa. Fiskeriverket haluaa lisäksi saada nämä tulokset tietoonsa.

### **Tausta**

Fiskeriverketin kysymyksiin lausunnossa 26.1.2009 on vastattu siinä määrin, miten nykytiedoilla on mahdollista arvioida mereen sijoitetun tuulivoiman vaikutuksia kaloihin, kalavaelluksiin ja kalakannan kasvuun. Kyseisessä lausunnossa Fiskeriverket huomautti mm.:

*”Ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisen syventävässä työssä täytyisi tehdä seikkaperäisempi materiaali, joka kuvailee pääosin seuraaviin asioihin liittyviä vaikutuksia:*

### **Kalakannat ja miten ne ovat sidoksissa rakentamisalueeseen**

Luku 3.4.2 kuvailee kalastusta, alueella kutevia kalakantoja sekä Tornionjoen ja Kalixjoen vaelluskaloja. Fiskeriverket toteaa, että selostuksesta löytyy tiettyjä puutteita, esim. kaikki kiinteillä välineillä tapahtuva kalastus sekä rakennusalueen sisä- että ulkopuolella on jätetty pois. Tämä koskee pääosin Suomen puolta.

Fiskeriverketillä ei ole mitään huomautettavaa vaelluskalan kantastatuksen tai paikallaan olevan kalan kutemis- ja kasvualueiden kuvauksista. Vaikutusten arvioinnista selviää, että ne pinta-alat, < 1% vesialasta, jotka otetaan käyttöön perustuksille, eivät vaikuta kutemis- ja kasvualueisiin sellaisessa mittakaavassa, että tämä aiheuttaisi merkittävän vaikutuksen kalakantoihin. Todetaan lisäksi, että rakennusajan samea vesi vaikuttaa kalaan ja kalastukseen negatiivisesti, mutta tästä ei aiheudu pysyvää negatiivista vaikutusta.

### **Tieto siitä, miten tuulivoimalaitosten aiheuttama ääni vaikuttaa vaelluskalaan**

Arviointi liittyy useisiin tutkimuksiin, jotka yhdessä osoittavat lohen pysyvän havaitsemaan tuulivoimalaitosten ääniä usean kilometrin etäisyydeltä, ja suhteuttaa tämän laivaliikenteen äänen tuomiin alueellisiin häiriöihin. Oletettujen syntyvien haittojen ei kuitenkaan oleteta luovan negatiivista vaikutusta vaeltavan kalan käyttäytymiseen, sillä sitä häiritsevä ääni ei ole jatkuva. Vindval-hankkeessa suoritettut tutkimukset osoittavat, etteivät äänitaso tai frekvenssi 80 m:n päässä tuulivoimalaitoksesta juuri vaikuta ahvenen, särjen tai taimenen käyttäytymiseen.

## **Tietoa elektromagneettisista kentistä ja niiden vaikutuksista**

Tässä selostetaan vallitseva epävarmuus siitä, vaikuttaako sähkökaapelin ympärille syntyvä elektromagneettinen kenttä kalan vaelluskäytännön täytymiseen. Tässä tapauksessa aiotaan käyttää vaihtovirtaa. Kaivamalla kaapeli noin metrin syvyyteen pohjaan, elektromagneettisen kentän vaikutus voidaan rajoittaa sellaiseksi, että se on pienempi kuin luonnollinen geomagneettinen kenttä.

Nykytieto ei ole riittävällä tasolla, ja sen vuoksi on epävarmaa millainen vaikutus tuulivoimapuiston perustamisella tulisi olemaan toimintavaiheessa vaelluskalakantaan pääosin Tornionjoessa, mutta myös Kalixjoessa ja Kemijoessa. Mikäli tuulivoimapuistolle myönnetään lupa tästä epävarmuudesta huolimatta, tulisi asettaa ehto siitä, että sähkökaapelit on kaivettava ainakin metrin syvyyteen sedimenttiin. Tähän löytyy perusteet mm. EY:n habitaattidirektiivistä ja Natura 2000 –alueiden hallinnosta.

## **Perustutkimuksen ohjelman laatiminen**

Luvussa 7.2 esitetään ehdotus, miten voidaan seurata vaikutuksia vedenlaatuun, pohjakasvillisuuteen ja kalakantoihin rakennusaikana ja toiminta-aikana. Fiskeriverket ehdotti aiemmassa lausunnossa, että perustutkimus tulisi suorittaa ja se voisi toimia lähtökohtana sekä luvallisuusarviointiin että toiminta-aikaiselle tarkistukselle. Arvioinnissa esitetyt tiedot liittyvät tähän tarkistuslistaan siinä mielessä, että tällä hetkellä tiedossa olevat tiedot on koottu yhteen. Vaikuttaa kuitenkin siltä, ettei täydentävää tietoa ole kerätty, tämä on suuri puute pohjustuksessa. Puuttuu mm. tietoja yksityisen kalastuksen laajuudesta hankealueella ja lähialueilla. Ei ole myöskään ehdotettu vaihtoehtoisia perustamisalueita, joka on selkeä puute huomioon ottaen alueen merkityksen kalataloudelle Perämerellä ja Torniojokilaakson kalamatkailulle.

Yksikönjohtaja Fredrik Nordwall on tehnyt päätöksen tästä lausunnosta kalastusassistentti Thomas Hasselborgin esityksestä. Asian käsittelyyn on lisäksi osallistunut ryhmänjohtajat Karl-Erik Nilsson ja Lena Bergström

## **Haaparannan kaupunki**

Suunniteltu tuulivoimapuisto edesauttaa kunnan tavoitteita rajoittaa vaikutuksia ilmastoon, sillä se tuo mukanaan siirtymisen fossiilisista polttoaineista uudistuviin energianlähteisiin. Hankkeen arvioidaan vaikuttavan rajoja ylittävästi maakuntakuvaan, mutta meluongelmia ei oleteta syntyvän Ruotsin puolelle.

## **Energiaviranomainen ja Rannikkovartiosto**

Ei ole huomautettavaa YVA-ohjelmasta.



## YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Tässä yhteysviranomaisen lausunnossa on otettu huomioon arviointiselostuksesta annetut lausunnot sekä kansainvälisen kuulemisen tulokset.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta annuista lausunnoista osa on varsin seikkaperäisiä ja niissä on paneuduttu hankkeen kannalta moniin keskeisiin seikkoihin laajasti, hyvinkin syvällisesti ja asiantuntevasti. Lausunnoissa esitetyt kannanotot arviointiselostuksen sisällöstä, hankkeen todennäköisistä ja mahdollisista vaikutuksista sekä niiden selvittämisestä samoin kuin kannanotot haitallisten vaikutusten vähentämiseksi ovat hyvin perusteltuja. Annetuissa lausunnoissa on esitetty myös arvioinnin puutteita. Hankkeesta vastaavan tuleekin kiinnittää niihin huomiota hankkeen toteutusta suunnitellessaan ja YVA-menettelyn jälkeisissä menettelyissä kulloisenkin lainsäädännön mukaisesti. Toivottavaa olisi jatkaa vuoropuhelua keskeisten intressitahojen kanssa.

### Hankekuvaus

Selostuksessa on esitetty hankkeesta vastaava, joka on Rajakiiri Oy. Rajakiiri Oy:n osakkaita ovat EPV Energia Oy (EPV), Katternö Kraft Oy, Outokumpu Oy ja Rautaruukki Oy. Yhtiö tuottaa omistajien käyttöön omakustannushintaista sähköä, jonka omistajat joko itse käyttävät tai myyvät sen edelleen kuluttajille.

Yhtiön tarkoituksena on kartoittaa tuulivoimalle sopivia alueita ja myöhemmin rakentaa alueille tuulivoimapuistoja teknistaloudellisten reunaehtojen täytyttyä. Hankkeen tavoitteena on tuottaa sähköä ilman, että toiminnasta aiheutuu ilmaston muutosta aiheuttavia kasvihuonekaasujen päästöjä.

Hankkeen tarpeellisuutta perustellaan Suomen pitkänvälin ilmasto- ja energiastrategialla, jonka tavoitteena on lisätä tuulivoiman kokonaistehoa 2000 MW:iin vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi hankkeen tarpeellisuutta perustellaan Suomen sitoutumisella Kioton ilmastokokouksen kasvihuonepäästöjen vähentämistavoitteisiin ja EU:n sitoutumisella nostaa uusiutuvan energian osuus energiantuotannossa 20 prosenttiin sekä EU:n tavoitteella vähentää kasvihuonepäästöjä vähintään 20 prosenttiin vuoden 1990 tasosta.

Selostuksessa esitetty hankkeen kuvaus ja hankekokonaisuus on vielä yleispiirteinen. Tämä johtuu suurelta osin siitä, että hankkeen toteutuksen suunnittelu on alkuvaiheessa. Kuvaus ei mahdollista kaikilta osin vaikutusten tunnistamista ja selvittämistä. Jatkotyössä hankkeen kuvasta ja hankekokonaisuutta tulee tarkentaa.

Tuulivoimalatyypeistä tuodaan esille, että alueelle on mahdollista rakentaa eri suuruisia voimaloita, joiden tehot vaihtelevat 2,5 MW:sta aina 10

MW:iin. On todennäköistä, varsinkin jos rakennetaan aivan suurimpia voimaloita, että niillä on huomattavasti suuremmat ympäristövaikutukset kuin pienemmillä voimaloilla. Osa vaikutusten tarkastelusta ei ole tehty huomioiden suurimmat voimalatyypit. Osassa vaikutusten tarkastelua on mainittu voimalatyyppi, osassa ei. Yhteisviranomaisen esittäkin, että kun yksikkökoko on selvillä, tulee arvioida uudelleen ne vaikutukset mihin voimaloiden koolla on merkitystä.

Suunnittelutilanteesta ja toteutusaikataulusta kerrottaessa annetaan ymmärtää, että hankkeen laajin vaihtoehto toteutetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisen vaiheen rakentaminen alkaisi aikaisintaan vuonna 2012 ja kestäisi noin kolme vuotta ja toinen vaihe alkaisi vuoden 2014 jälkeen. Tuulivoimapuisto olisi valmis kokonaisuudessaan 2018. Kokonaisuudessaan siis rakentaminen kestäisi runsaat 7 vuotta. Hankkeen laajuus riippuu tietysti siitä millaisia luvan myöntämisen edellytyksiä sillä on ja millaisia ovat eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset.

### **Perustukset ja tuulivoimaloiden sijoittuminen**

Tuulivoimaloiden perustustavat on selostuksessa esitetty vielä yleisellä tasolla. Vaihtoehtoisina perustustapoina esitetään kolmea eri perustustapaa; monopile- eli paaluperustus, kasuuniperustus tai keinosaari. Kaikki perustustavat ovat ilmeisesti vielä mahdollisia. Selostuksen mukaan perustustavan selvittämiseksi tarvitaan edelleen selvityksiä perustuksiin kohdistuvista jääkuormista, ahtojäiden vaikutuksista ja merenpohjan geoteknisistä ominaisuuksista. Se, ettei perustustapa ole vielä selvillä on selostuksessa puute. Sillä, millainen perustustapa valitaan, saattaa olla erilaisia ympäristövaikutuksia perustustavasta riippuen, kuten vaikutuksia kalastoon, kalastukseen, vedenlaatuun, virtauksiin jne., jotka hankkeesta vastaavan tulee jatkossa selvittää. Perustustapa vaikuttaa myös ruoppaukseen ja syntyvien ruoppausmassojen määrään. Ruoppausmassojen määrästä ja ominaisuuksista riippuu myös minne ne tullaan läjittämään.

Eri vaihtoehtoissa on esitetty tuulivoimaloiden sijoittaminen. Ilmeisesti voimaloiden sijoituspaikat eivät ole lopullisia, vaan tarkentuvat suunnittelun edetessä. Sijoittamispaikkojen valinnassa tulee ottaa huomioon haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisymahdollisuudet ja pyrkiä sijoittamaan ne esim. eri ympäristövaikutusten osalta vähiten haitattomasti.

### **Merikaapelit, sähkönsiirto**

Millä tavoin merikaapelit tullaan sijoittamaan merenpohjalle ja mihin paikkoihin, ei ole vielä selvillä. Varsinkin se, kaivetaanko kaapelit syvemmälle meren pohjaan, on merkitystä sille, voidaanko alueella esim. kalastaa tai ankkuroida. Hankekuvauksessa lähdetään siitä, että meriväylien kohdilla ja ranta-alueilla kaapelit upotetaan merenpohjaan. Selostuksessa olisi voinut jo tässä vaiheessa alustavasti selvittää mihin kaapelit tulevat ja missä määrin ja millä alueella ne tullaan peittämään.

Niiltäosin hanketietoja ja vaikutustarkastelua on tarkennettava lupavaiheessa.

Tuulivoimaloiden sähkö johdetaan Taljan ja Kuusiluodon saarien sähköasemien kautta Selleen sähköasemalle, jossa sähköasemat kytetään valtakunnanverkkoon. Selostuksessa ei ole käsitelty sähköasemien hanketietoja eikä vaikutusarviointia ole tehty. Myös näitä osin tietoja tulee täydentää ennen lupavaihetta. Sähkönsiirtoon liittyy myös läheisesti Kemlin Ajokseen suunnitellun merituulipuiston sähkönsiirto, jossa yhtenä vaihtoehtona on johtaa voimaloiden sähkö Selleen asemalle.

### **Hankkeen elinkaari**

Tuulivoimalaitosten rakentamisen merialueelle on arveltu kestävän 3 – 4 vuotta. Yhden kesän aikana voidaan pystyttää 20 – 30 voimalaa. Tuulivoimalaitoksen käyttöikäksi on perustusten osalta arvioitu 50 vuotta ja voimalarakenteiden iäksi noin 20 vuotta. Voimaloiden käyttöikää pystytään kuitenkin pidentämään huollon ja osien vaihdon avulla. Lähes 80 % tuulivoimaloissa käytetystä raaka-aineesta pystytään kierrättämään. Selostuksessa ei ole kuitenkaan tuotu esille mitä tapahtuu perustuksille tai kaapeleille tuulivoimaloiden käytön lopettamisen jälkeen.

## **Vaihtoehtojen käsittely**

YVA- ohjelmassa eri vaihtoehtoja oli kolme; ns. 0-vaihtoehto ja kaksi varsinaista sijoitusvaihtoehtoa. Vaihtoehtoista vaihtoehto VE 1 oli nk. maksimivaihtoehto, missä voimaloita oli tarkoitus sijoittaa alueelle maksimissaan 40 kpl. Toisessa vaihtoehdossa (VE 2) taas esitettiin tutkittavaksi, ovatko hankkeen haitalliset ympäristövaikutukset pienemmät, jos voimalaitosten paikkaa muutetaan tai supistetaan. Vaihtoehtoista vain vaihtoehto VE1 oli rajattu kartalle.

YVA- ohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen totesi, ettei se pidä ohjelmassa esitettyjä vaihtoehtoja riittävän selkeinä ja täsmällisinä. Lisäksi yhteysviranomaisen esitti, että yhtenä vaihtoehtona tarkasteluun tulisi ottaa sellainen vaihtoehto, joka noudattelisi maakuntakaavan aluevarausta.

Selostuksessa erilaisia tarkasteltavia vaihtoehtoja on lisätty ja nyt selostuksessa on esitetty kuusi erilaista toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehtoja voidaan pitää riittävänä. Yhtenä vaihtoehtona tarkastelussa on vaihtoehto, joka noudattelee yleiskaavan aluevarausta. Vaihtoehdot on kuvattu sanallisesti ja sijainnit on havainnollistettu kartoilla. Se miksi on päädytty esitettyihin vaihtoehtoihin, ei ole kuitenkaan tarkemmin kerrottu tai esitetty vaihtoehtojen valintaperusteita. Ohjelmavaiheesta hanke on laajentunut. Selostuksen laajin vaihtoehto on sekä pinta-alallisesti että tuulivoimaloiden määrän perusteella laajempi kuin ohjelmavaiheen laajin vaihtoehto. Ohjelmavaiheessa laajimmassa vaihtoehdossa oli noin 40 voimalaa, nyt niitä on 45 kpl.

## Vaikutusten selvittäminen ja merkittävyyden arviointi

### Natura 2000 -verkoston alueet

Arviointiohjelmassa on esitetty, että Natura-arviointi tehdään YVA-menettelyn yhteydessä, mikäli se tarveharkinnan perusteella katsotaan tarpeelliseksi. YVA –selostuksessa Natura –alueille aiheutuvat vaikutukset on kuvattu yleisellä tasolla, eikä laji- tai luontotyyppiikohtaista arviointia (ns. Natura –arviointia) ole esitetty. Yleispiirteisen vaikutusarvioinnin (ns. Natura –tarveharkinta) perusteella on päädytty, ettei meritulipuiston rakentaminen heikennä merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi Natura –alueet on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon.

Lapin ELY–keskuksen näkemyksen mukaan arvioinnissa on asianmukaisesti tunnistettu hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvat Suomen Natura 2000 –verkostoon kuuluvat alueet. Tornionjoen-Muonionjoen vesistöalueen (FI1301912) suojeluperusteena ovat luontotyyppi *Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit* ja luontodirektiivin liitteen II laji saukko, toisin kuin Ruotsilla, jonka Torne och Kalixelv älvssystem (SE0820430) -alueen suojeluperusteena on myös lohi. Suomella on EU:n liittymisso- pimuksessa varauma koskien luontodirektiivin liitteen II kalalajeja, mm. lohta. Varauma merkitsee sitä, että Suomella ei ole velvollisuutta osoittaa näiden lajien suojeluun Natura 2000 –alueita. Tornionjoen - Muonionjoen vesistöalueeseen hankkeella ei ELY –keskuksen näkemyksen mukaan ole vaikutuksia.

ELY –keskuksen näkemyksen mukaan YVA –arviointiselostuksessa on riittävällä tavalla arvioitu Perämeren kansallispuiston (FI 1300301, SCI -alue) suojeluarvoille aiheutuvia vaikutuksia. Samoin arviointi on riittävä Pajukari-Uksei-Alkunkarinlahden (FI1301911, SCI- ja SPA -alue) ja Perämeren saarten (FI1300302, SCI- ja SPA -alue) luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille ja liitteen II lajeille aiheutuvien vaikutusten osalta.

ELY –keskuksen näkemyksen mukaan YVA –selostuksessa esitetyn arvioinnin perusteella ei ole ennalta arvioiden poissuljettavissa, ettei hankkeella olisi todennäköisesti merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Pajukari-Uksei-Alkunkarinlahden ja Perämeren saarten suojeluperusteena oleville lintulajeille (lintudirektiivin liitteen I lajeille ja säännöllisesti esiintyville muuttolinnuille). Arviointikynnys on asiaan liittyvässä oikeuskäytännössä asetettu varsin alhaiseksi ja arvioinnin asianmukaisuudelle on asetettu varsin tiukat vaatimukset (mm. EYTI C-127/02). Arviointikynnyksen on katsottu ylittyvän, mikäli objektiivisten seikkojen perusteella ei ole ennalta arvioiden poissuljettua, että ne vaikuttavat kyseiseen alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa. Arvioinnin asianmukaisuuden on katsottu merkitsevän sitä, että ennen hankkeen tai suunnitelman hyväksymistä on tutkimustuloksiin perustuen yksilöitävä suunnitelman tai hankkeen

kaikki sellaiset näkökohdat, jotka voivat yksinään tai yhdistettyinä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa vaikuttaa tämän alueen suojelutavoitteisiin.

Ennen luvan myöntämistä vaikutukset tulee arvioida lajikohtaisesti huomioiden yhteisvaikutukset muiden hankkeiden, erityisesti muiden tuulivoimaloiden kanssa, sekä huomioiden vaikutuksia lieventävät toimenpiteet. Pajukarin osalta on erityisesti arvioitava vaikutukset yhdessä Puuska –hankkeen voimaloiden kanssa. Perämeren saarten osalta ELY –keskus viittaa Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen 17.8.2009 antamaan luonnonsuojelulain 65§:n mukaiseen lausuntoon Suurhiekkan merituulipuiston Natura –arvioinnista, jossa todettiin, että myöhemmissä hankkeissa merituulipuistohankkeiden Perämeren saarten Natura –alueelle aiheutuviin yhteisvaikutuksiin tulee erityisesti kiinnittää huomiota.

Keskeistä on huomioida myös vaikutukset Natura –alueiden koskemattomuuteen. Luontodirektiivin (92/43/ETY) 6 artiklan 3 kohdan mukaan "alueelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnista tehtyjen johtopäätösten perusteella – toimivaltaiset kansalliset viranomaiset antavat hyväksyntänsä suunnitelmalle tai hankkeelle vasta varmistuttuaan siitä, että suunnitelma tai hanke ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen".

Luontodirektiivissä ei koskemattomuuden käsitettä ole erikseen määritetty, mutta komission tulkintaohjeen mukaan koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin ja sen merkitys liittyy "ehjänä tai täydellisenä" olemiseen. Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitava, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena.

Ruotsin Natura 2000 –alueisiin kohdistuvien vaikutusten osalta toimivalta on Norrbottenin lääninhallituksella.

### **Veden laatu**

Hankealueen nykytilan veden laatua on tarkasteltu ympäristöhallinnon ylläpitämän Hertta tietokannan vedenlaadun seurantatulosten perusteella. Vedenlaadun havaintopaikkoina ovat Outokummun Tornion tehtaiden velvotetarkkailun seurantapisteeet, jotka tarjoavat hyvän lähtökohdan vedenlaadun nykytilan arviointiin.

Selostuksen mukaan Tornion Röyttän merituulivoimapuiston vaikutukset vesiympäristössä ilmenevät merkittävimpana rakentamisen aikana ja ovat luonteeltaan ruoppauksiin ja merihiekan nostoon verrattavia seurausvaikutuksia. Arvion mukaan veden laadussa saattaa tapahtua lyhytai-

kaista huononemista, joka ilmenee lähinnä veden kiintoainepitoisuuden ja sameusarvojen sekä ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksien nousuna.

Vaikutukset ovat aivan oleellisesti erilaisia riippuen valittavasta perustavasta sekä ruopattavan ja läjitettävän maa-aineksen määrästä, laadusta ja sijainnista (eri vaihtoehtojen erilaiset hankealueajaukset), mikä on hankevaihtoehtoja vertailevassa kappaleessa ja sen taulukossa esitetty yleispiirteisesti. Vesistövaikutusten tarkastelua olisi ollut syytä syventää arvioimalla vaikutusten laajuutta, todennäköisyyttä ja kestoja sekä vertailemalla arvioinnissa mukana olleita vaihtoehtoja keskenään nyt esitettyä tarkemmin.

Arviointiselostuksessa on todettu, että hankkeella ei katsota olevan merkittävää vaikutusta Tornionjoen vesienhoitoalueen nykyiseen ekologiseen ja kemialliseen tilaan. Ekologinen tila ei lain vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) mukaan saa heiketä lainkaan ja tilan on oltava vähintään hyvä. Perämeren rannikkovyöhykkeellä Tornion edustan siäosot ovat vain tyydyttävässä tilassa ja niiden hyvä tila on arvioitu saavutettavan vuoteen 2021 mennessä, mikä edellyttää merkittävää kuorituksen vähentämistä niin rannikolla kuin rannikoiden tilaan keskeisesti vaikuttavilla vesienhoitoalueen suurilla joilla. Tornion Röyttän merituu-livoimapuiston rakennushanke on pystyttävä viemään läpi siten, ettei tavoitetilan saavuttaminen vaarannu.

### **Virtaukset ja jääolosuhteet**

Voimaloiden aiheuttamaa veden virtausnopeuden muutosta on tarkasteltu mallintamalla. Virtausnopeudessa havaittavissa tai mitattavissa oleva muutos rajoittuu kasuunin välittömään läheisyyteen ehkä 10 metrin säteelle. Tuulivoimalat sijoitetaan tuuliolosuhteiden takia yli 600 metrin etäisyydelle toisistaan, jolloin virtauspinta-alaa jää niiden perustusten välille paljon. Tarkastelun perusteella todetaan, että tuulivoimapuisto ei aiheuta havaittavia muutoksia meriveden virtausolosuhteissa.

Selostuksessa jääoloja, jäätymistä ja jään paksuutta Perämerellä on tarkasteltu vain yleisesti. Tuulivoimaloiden vaikutuksia jääolosuhteisiin ei ole kuitenkaan tarkasteltu selostuksessa. Todennäköisesti jääolosuhteet joudutaan kuitenkin ottamaan huomioon hankkeen suunnittelussa ja tarkastelemaan myös perustuksiin kohdistuvia jääkuormia ja ahtojäiden vaikutuksia. Luvanhakuvaiheessa tulee tuulivoimaloiden vaikutuksia alueen jääolosuhteisiin tarkentaa.

### **Merenpohjan sedimentit**

Alueen merenpohjan laadun määrittämiseksi videokuvattiin merenpohjaa 39 kohteessa vaihtoehdon VE1 alueelta. Videokuvaukset puuttuvat osin vaihtoehdon VE3 itäiseltä osalta ja kokonaan vaihtoehdon VE3+

itäiseltä osalta sekä vaihtoehtojen VE2, VE2+, VE3 ja VE3+ eteläisiltä voimala-alueilta. Samanaikaisesti suunnittelualueelta on otettu viisi näytettä sedimentin pintaosasta (< 20 cm). Näytteenotto on suoritettu pääasiassa vaihtoehtojen VE2 ja VE2+alueilla. Käytetyllä näytteenottimella saadaan tietoa sedimentin pehmeästä pintakerroksesta, joten niillä ei saada tarkempaa kuvaa pohjan rakenteesta esim. perustustapaa varten.

Inventointitulosten mukaan 90 %:lla kuvauskohteista pohja oli 100 %:n peittävyydellä hietaa. Tulos on ristiriidassa sen kanssa kun toisaalla taas kerrotaan, että käytettävissä olevien pohjatutkimusten perusteella kallioperää peittää moreeni ja sen päällä on noin 0-3 metrin paksuinen lieju- tai savikerros. Se mitä em. mainitut pohjatutkimukset ovat ja kuka ne on tehnyt, ei kerrota. Nämä pohjatutkimustulokset olisi ollut hyvä esittää myös tässä selvityksessä.

Selostuksessa ei esitetä, miten mahdolliset ruoppausmassat tullaan sijoittamaan. Myöskään ruoppausmassojen määrää ei tällä hetkellä tiedetä ja perustustapakin on edelleen avoin. Selostuksessa on esitetty, että maa-ainesmassoja tullaan siirtämään perustusten tieltä lähiympäristöön. Massat pyritään levittämään mahdollisimman tasaisesti alueelle, muuttamatta merenpohjan muotoja tai virtausolosuhteita. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että ruoppausmassojen levittämisessä tulee huomioida myös niiden aiheuttama muutos vesieliöstölle, kutualueille jne. eikä pelkästään merenpohjan muodot.

Selostusta varten otetut ja tutkitut sedimentinäytteet osoittavat, että kaikissa näytteissä joidenkin raskasmetallien (erityisesti As, Cr, Ni) pitoisuuksien osalta kriteeritaso 1 ylitetään. Tornion tehtaiden veloitettarkkailuraportin (2008) mukaan hankealueen sisällä on määritetty kriteeritason 2 ylittäviä korkeita kromipitoisuuksia. Ympäristöministeriön ohjeen mukaan ruoppausmassan haitta-ainepitoisuuksien ollessa tasojen 1 ja 2 välissä ruoppausmassa on mahdollisesti pilaantunutta ja sen läjityskelpoisuus mereen on arvioitava tapauskohtaisesti. Kriteeritason 2 ylittävät ruoppausmassat ovat pääsääntöisesti läjityskelvottomia mereen.

Sedimenteissä havaitut raskasmetallit ja orgaanisen tinan yhdisteet voivat olla haitallisia vesieliöstölle. Arviointiselostuksessa rakentamisen (kuten väylän syvennykset, perustuksien ja kaapelioiden kaivuu) aikaista haitta-aineiden vapautumista pohjasedimentistä vesifaasiin pidetään todennäköisenä, mutta niiden kertymistä vesieliöihin pidetään epätodennäköisenä. Toisaalta sähkönsiirtoa koskevassa kappaleessa todetaan, että rakennustyöt sähkönsiirtoreitillä saattavat vapauttaa vesifaasiin pohjasedimentistä metalleja. Pitoisuuksien nousulla voi olla haitallinen vaikutus alueen pohjaeliöstöön ja siten myös alueen kalastoon.

Viimeistään hankkeen lupavaiheeseen mennessä ja käytettävien perustusmenetelmien selvityksessä tulee laatia selvitys sedimentin ruoppauskel-

poisuudesta ja haitallisuudesta niin laajan näytteenoton ja analyysivalikoiman pohjalta, että mahdollisesti pilaantuneet massat saadaan rajatuiksi (laajuus ja syvyys) ja ongelman laajuus riittävällä tarkkuudella selvitettyä. Mahdollisesti pilaantuneen sedimentin haitallisuutta vesieliöiden kannalta tulee selvittää myrkyllisyystestien avulla. Määritettävien raskasmetallien valikoimaan tulee lisätä elohopea (Hg).

### **Vesieliöstö, vedenalainen kasvillisuus, uhanalainen lajisto**

Hankealueen vedenalaista kasvillisuutta kartoitettiin videokuvausten avulla. Kuvauspisteet olivat samat kuin sedimenttitutkimuksissa. Pohjaeläimistöä selvitettiin suppealla näytteenotolla (yksi Ekman-nosto seitsemältä havaintopaikalta) pääasiassa vaihtoehtojen VE2 ja VE2+alueelta. Käytetyistä menetelmistä voidaan todeta, että niillä saadut tiedot eivät anna riittävän luotettavaa kuvaa vedenalaiseen kasvillisuuteen ja pohjaeläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi sekä hankkeen mahdollisesti toteutuessa vaikutusten seurannan pohjaksi.

Yhteysviranomainen toteaa, että alueen vedenalainen kasvillisuus, uhanalaiset lajit ja uhanalaiset luontotyypit tulee selvittää riittävässä määrin ennen lupavaihetta koko suunnittelualueelta. Kartoitus voitaisiin tehdä kuten MH lausunnossa esitetään. Siinä vaiheessa, kun voimaloiden paikat tarkentuvat, paras tapa vedenalaisen kartoituksen tekemiseen olisi se, että hankealuetta videokuvattaisiin kaikkien hankevaihtoehtojen alueilta ja sukellattaisiin syvyysvyöhykkeittäin ja pohjanlaatuvyöhykkeittäin. Näistä tuloksista laadittaisiin koko alueelle mallinuskartta. Sen avulla olisi mahdollista vertailla erilaisten syvyys- ja pohjanlaatu-luokkien esiintymistä hankealueella ja arvioida mahdollisten uhanalaisten lajien ja luontotyyppien olemassaoloa sekä muuttaa voimaloiden sijaintia tai vähentää niitä.

Pohjaeläinten osalta tulee tarkastelua syventää ja näytteiden määrää lisätä käsittämään koko suunnittelualue, jotta alueelta saadaan riittävät lähtötiedot hankkeen vaikutusten arviointiin ja seurantaan. Kuten arviointiohjelmassa todettiin, ympäristövaikutusten arviointiselostukseen liittyvissä selvityksissä tulee noudattaa valtakunnallisissa seurannoissa käytettäviä menetelmiä. Samoin tulosten raportoinnissa tulisi käyttää kansallisten seurantojen ympäristön tilaa kuvaavia muuttujia, jotta vertailu muihin seuranta-aineistoihin olisi mahdollista.

### **Luontoselvitykset**

Kuusiluodon saarelle suunnitellaan tuulivoiman sähkönsiirtoon liittyvää muuntoasemaa. Alue on merkitty Tornion yleiskaavassa 2021 sl-alueena, samoin Kuusiluodon eteläpuolella oleva vesialue. Selostuksessa ei ole esitetty alueelta mahdollisesti tehtyjä luontoselvityksiä. Tältä



osin yhteysviranomaisen huomauttaa, että kaavalla suojellulle alueelle ei voi rakentaa.

### **Kalasto**

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen toteasi kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten olevan hankkeen keskeisiä selvitettäviä asioita. Kalastoselvitysten tärkeyttä korostaa se, että hankealue sijaitsee Itämeren tärkeän lohijoen Tornionjoen edustalla. Tornionjoki on myös Suomen merkittävin vaellussiian ja meritaimenen lisääntymisjoki. Uhanalaisuusluokituksessa meritaimenen on määritetty äärimmäisen uhanalaiseksi, vaellussiika uhanalaiseksi ja merilohi vaarantuneeksi.

Edelleen lausunnossa todettiin, että lisääntymisaluiden lisäksi on tarpeen kartoittaa mahdolliset siian ja muun kalaston osalta hankealueen merkitys syönnösalueena. Taloudellisesti hyödynnettyjen lajien lisäksi tulee selvittää kalayhteisöön kuuluvat muut kalalajit, joilla voi olla ravintoketjuvaikutusten kautta merkitystä talouskalalajeille. Vaelluskalojen osalta tulee arvioida tarkemmin rakennusaikaiset vaikutukset vaellukseen.

Selvitysten mukaan muikun, ahvenen, hauen, särkikalojen, kiiskan, mateen ja karisiian kutualueet sijaitsevat pääasiassa hankealueen reunoilla, matalikoilla, karikoilla tai saarten reuna-alueilla. Hankealueelle sijoittuu lohien, taimenen ja siian, hauen, särjen ja ahvenen syönnösalueita. Hankealueen ulkopuolella etelämpänä sekä ulompana merialueella on myös kalataloudellisesti arvokkaimpien kalalajien siian, harjuksen, muikun ja silakan kutualueita. Nämä alueet ovat myös näiden lajien sekä talviaikaan mateen syönnösalueita. Tornion merialueen rannikonläheiset alueet ovat pääasiallisia kevätkutuinten kalojen lisääntymisaluita.

Kutu- ja syönnösalueiden selvitys on tehty haastattelemalla alueen kalastajia. Haastateltavien määrää ei ole kuitenkaan ilmoitettu. Esitetyt kartat ovat varsin yleispiirteisiä. Kuten RKTL lausunnossaan toteaa, karttoihin on merkitty myös lohien syönnösalueita, vaikka lohi ei syönnöstä Perämerellä.

Arviointiselostuksessa lohien, taimenen ja vaellussiian vaellusreittien selvittäminen on jäänyt varsin vähäiseksi. Lohien vaellusreiteistä merellä tiedetään lähinnä kalastajilta saaduista merkittyjen kalojen merkkipalautuksista. Merkkipalautusten mukaan tiedetään, että lohet vaeltavat Suomen rannikkoa myöten Torniojokeen. Selostuksessa todetaankin, että hankealue on keskeistä Tornionjoen lohien kutuvaellusreittiä. Tarkempaa tietoa vaellusreiteistä ei kuitenkaan esitetä. Kahden kalastajan ilmoituksen perusteella tehty piirros ei ole riittävä kuvaamaan vaellusreittejä.

RKTL pitää lausunnossaan selvityksiä vaellusreiteistä riittämättömiä ja esittää edelleen telemetriaan perustuvaa tutkimusta vaellusreittien sijainnista. Tutkimuslaitoksen käsityksen mukaan vaelluskalojen yleisestä vaelluskäyttäytymisestä sekä erityisesti vaellusreiteistä, vaellusnopeudesta ja vaelluksen ajoittumisesta kohdealueella tulisi kerätä vähintään kahden vuoden kattavat tiedot siten, että tärkeimmistä lajeista saataisiin vähintään kymmenien yksilöiden vaellustiedot alueen läpi kumpanakin vuotena.

Hankkeen positiivisina vaikutuksina mainitaan mahdollisesti kalansaaliiden kasvu perustusten lähituntumassa. Erityisesti pohjakalojen yksilötiheyksien on havaittu kasvavan pysyvien rakenteiden läheisyydessä. Syynä tälle on suojaisuuden ja ravintokohteiden lisääntyminen (ns. riuttaefekti). RKTL:n lausunnossa todetaan kasuuniperustusten tai keinosaarien vetävän kaloja puoleensa. Kalat olisivat kuitenkin paikallisia kalalajeja, joilla ei ole taloudellista merkitystä. Vaeltaville kalalajeille perustuksista tuskin on ainakaan myönteistä vaikutusta.

Tuulivoimaloiden perustamistapa ei ole vielä selvillä, mikä voidaan katsoa puutteeksi selvityksessä. Näin ei voida vielä tietää millaisia määriä merenpohjaa joudutaan ruoppaamaan tai louhimaan. Ruoppauksilla ja perustuksilla voi olla vaikutuksia kalojen lisääntymiseen ja kalojen ravinnon saantiin. Selostuksessa on laskettu kuinka monta prosenttia alueen pinta-alasta perustukset peittävät, peiton on todettu olevan niin vähäinen, ettei sillä ole merkitystä esim. kudulle. Selostuksessa olisi tullut kuitenkin tehdä alustava arvio kuinka paljon mahdollisesti eri kalalajien osalta kutualueita menetetään. Mikä vaatii kutualueiden tarkempaa selvittämistä. Nyt arvio on tehty vain silakan osalta (hankealueella on 36 kpl silakan kutualueita, joita ei ole kuitenkaan merkitty kutualuekarttoihin).

Selostuksen mukaan tuulivoimalan rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta vaelluskalojen kykyyn löytää oma kutujokensa. Sen sijaan kutujokiin saapumisen ajoittumiseen sillä saattaa olla vaikutusta, mikäli kutuvaellusreitti muuttuu rakentamisen aikaisista töiden vaikutuksesta oleellisesti.

Selostuksessa todetaan, että sähkömagneettisen kentän vaikutuksia kaloihin on tutkittu vähän ja tulokset ovat osin ristiriitaisia. Yhteenvedona selostuksessa kuitenkin todetaan, että sähkömagneettiset kentät eivät vaikuta merkittävästi kaloihin. RKTL ja Metsähallitus toteavat lausunnoissaan, että tutkimukset on tehty syvemmillä alueilla ja eri lajeilla. Tornionjoen merkittävistä lajeista (lohi, taimen, siika ja nahkiainen) ei ole olemassa vastaavaa tutkimustietoa. Tästäkin syystä vaellusreittien tunteminen on tärkeää.

Hankkeen kannalta on tärkeää, että jatkossa tarkennetaan sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset kalastoon. Nykyistä tarkastelua ei voida pitää riittävänä vaan niitä tulee täydentää. Koska kyseessä on erittäin arvokkaat vaelluskalalajit tulee vaikutukset loheen, vaellussiikaan

ja meritaimeneen arvioida riittävästi. Kalastovaikutusten osalta tietoja on syytä tarkentaa myös vaeltavien kalojen vaellusreittien tuntemisen osalta. Kalastovaikutusten ja vaellusreittien tuntemuksessa on syytä huomioida RKTL:n, MH:n ja Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen lausunnot. Vaelluskäyttämiseen liittyy läheisesti myös magneettikenttien ja äänen vaikutuksen selvittämiseen. Myös kutu- ja syönnösalueet tulee jatkossa selvittää tarkemmin. Tarkempaa tietoa tarvitaan myös siitä minne kutu- ja syönnösalueet sijoittuvat ja mitä haittaa tuulivoimaloiden sijoittaminen niille aiheuttaa ja millainen on vaikutuksen pysyvyys.

### **Merinisäkkäät**

Suunniteltu hankealue kuuluu hallin eli harmaahylkeen ja norpan esiintymisalueeseen. Halli lisääntyy pääosin Selkämeren ajojääkentillä, mutta esiintyy Perämeren pohjoisosissa avovesiaikaan ravinnonhankinnassa ja karvanvaihdoissa. Norpan lisääntyminen on kytköksissä jäähän, se lisääntyy ja vaihtaa karvaansa siellä missä on parhaimmat jääolosuhteet. Pääosa Itämeren norppakannasta elää Perämerellä. Alueen ammattikalastajien mukaan hylkeitä tavataan runsaasti Tornion merialueella, erityisesti Kuusiluodon ja Leton ympäristössä.

Vaikutusten arviointi merinisäkkäisiin on tehty siteeraamalla tanskalaista tutkimusta. Tutkimus koskee kirjohylkeitä ja halleja, ei norppaa. Rakentamisaikaisten vaikutusten norppiin ja hylkeisiin on kerrottu olevan tilapäisiä ja lyhytaikaisia, avoimeksi kuitenkin jää mihin vaikutusten arviointi erityisesti norpan osalta perustuu.

Selostuksessa tuodaan esille, että missään muualla ei norppakannan pääasialliseen lisääntymisalueeseen kohdistu yhtä voimakasta tuulivoimarakentamista kuin Perämerellä (RKTL, Kunnasranta). Perämerellä on parhaillaan meneillään useita eri suunnitteluvaiheessa olevia tuulivoimapuistohankkeita. Edelleen todetaan, että tuulivoimapuistojen todellisia yhteisvaikutuksia laajoilla alueilla liikkuvien merinisäkkäiden esiintymis- ja lisääntymisalueisiin on erittäin haasteellista arvioida nykyisellä tietämyksellä, ilman vaikutuksiin kohdistuvaa tutkimusta.

Hankkeen jatkosuunnittelussa ja lupavaiheessa on syytä arvioida alueen merinisäkäskanta, ennen kaikkea alueen norppakanta ja arvioida hankkeen vaikutukset niihin, sekä seurata hankkeen vaikutuksia merinisäkäskantaan.

### **Kalastus**

Hankealueen kalastusta selvitettiin, kuten yhteysviranomaisen oli toivonut, ammatti- ja virkistyskalastajille suunnatulla kalastustiedustelulla. Tiedustelut koskivat vuoden 2008 kalastusaktiivisuutta, kalansaalista ja kalastusalueita. Samalla kysyttiin myös 5 vuoden aikana saaliissa tapahtuneita muutoksia.

Tiedustelun mukaan ammattimainen kalastus keskittyy Tornion edustan merialueella lohen ja vaellussiian rysäpyyntiin. Alueella harjoitetaan myös kotitarvekalastusta sekä Suomen että Ruotsin puolella. Paikallisesti taloudellisesti merkittävimpiä ovat ahven, made ja hauki. Perämerellä silakkaa kalastetaan sekä Suomen että Ruotsin puolella troolaamalla ja verkoilla.

Suomen puolella rysäpyynti keskittyy hankealueen eteläpuolelle ja hankealueella Kuusiluodon ympäristöön ja Kiikkarankrunnin ja Herakarin väliselle alueelle. Ruotsin puolella rysäpyynti taas keskittyy Haaparannan edustan saariin, Röyttän sataman ja väylän alkupään länsipuolelle.

Virkistyskalastusta harjoitettiin hankealueen keskivaiheilla Kuusiluodon selän ja hankealueen tuntumassa Kukkokarin ja Leton tuntumassa.

Kalastustiedustelun käsittely olisi vaatinut vielä tekstin tarkistamista esim. kuvatekstien suhteen. RTTL:n mukaan alueella yleinen muikku olisi tullut huomioida tilastoissa. Selvityksistä puuttuu nahkiainen, jota pyydetään Tornionjoesta. Ammattikalastajien lausunnon mukaan alueella käydään kalastamassa aina Kalajoelta saakka. Näiden kalastajien muikku- ja siikatiedot puuttuvat tilastoista. Lisäksi he toteavat, että Tornionjoen ja Kemijoen välinen alue on Perämeren Suomen puoleisen alueen paras muikun ja karisiian kutu- ja syönnösalue.

Selostuksessa tuodaan esille, että rakentamisaikaiset vaikutukset voivat näkyä esim. kalojen karkottumisena, kudun häiriintymisenä, lievänä veden samentumisena ja kalastuksen rajoittumisena. Rakentamisen seurauksena voi olla lyhytaikaista saaliiden vähenemistä ja paikoin myös pyydysten limoittumista. Rakentamisen aikaisten vaikutusten on todettu olevan kuitenkin kestoaltaan lyhytaikaisia ja ajoittuvat 3 – 4 vuodelle. Voidaan kuitenkin huomauttaa, että rakentamisaikaiset vaikutukset voivat olla huomattavasti pidemmät kuten selostuksessa toisaalla tuodaan esille, jopa 7 vuotta.

Selostuksen mukaan tuulivoimapuiston käytöstä voi aiheutua kalastuspaikkojen määrän vähenemistä perustusten rakentamisen seurauksena. Mikäli merenpohjassa olevia kaapeleita ei ole suojattu, voivat ne haitata ammattikalastusta. Merikaapelin alueella on yleensä sekä pohjatroolaus- että ankkurointikielto. Mahdollinen ankkurointikielto alueella vaikuttaa kalastukseen, sillä sekä rysä- että verkkokalastuksessa tarvitaan ankkurointia.

Kalastustiedustelusta voidaan todeta, että siitä saa alustavan kuvan alueen kalastuksesta. Kuitenkin vastausprosentti kalastustiedustelussa on jäänyt varsin pieneksi, joka saattaa vääristää lopputulosta.

Selostuksessa ei esitetä mihin troolikalastuspaikat sijoittuvat, sijoittuvatko ne hankealueelle. Hankealueelle sijoittuu selvityksen mukaan rysä- ja verkkokalastuspaikkoja. Lupavaiheessa tulee kalastus alueella selvittää tarkemmin ja selvittää myös minkälainen kalastus alueella estyy ja mitä

toimenpiteitä kalastuksen jatkaminen edellyttää. Selvityksessä tulee tuoda esille myös merikaapelien ja voimaloiden sijoittuminen ja niiden vaikutus kalastukseen mm. troolaukseen ja muuhun kalastukseen. Kalastuksen osalta on todettava, että pyydyspaikkojen häviäminen merkitsee yleensä pyyntimahdollisuuksien kaventumista. Pyydyspaikat sijoittuvat perinteisesti parhaille paikoille, eivätkä ne ole helposti korvattavissa.

## **Linnusto**

### ***Pesimälinnusto***

Arviointiselostusta varten ei ole tehty erillistä pesimälinnuston selvitystä. Selvitykset perustuvat pääosin 2000-luvun alun laskentoihin. Hankealuetta lähimpinä olevia potentiaalisia pesimäsaaria todetaan olevan Kuusiluoto, Kukkokari, Komso, Utterinkrunni, Kiikkarankrunni, Turskankari ja Perämeren kansallispuistoon kuuluva Vähä-Huiturin saari.

Pesimäsaarista merkittävimiksi todetaan Utterinkrunni ja Kuusiluoto. Utterinkrunni sijoittuu noin 0,6 km:n etäisyydelle suunnittelualueen reunasta ja Kuusiluoto suunnittelualueen reunaan. Utterinkrunnin pesimälinnuston valtalajeja ovat pikkulokki, naurulokki, kalatiira ja lapintiira. Kuusiluodon arvokkaimpia lajeja ovat kahlaajalajit mm. tylli ja lapintiira. Alueella pesii myös törmäpääsky.

Selvitysten mukaan suunnittelualueen läheisillä saarilla pesii useita suojellisesti merkittäviä lajeja. Nauru- ja selkälokki ovat uhanalaisuusluokituksen mukaan vaarantuneita lajeja. EU:n lintudirektiivin mukaisia lajeja ovat pikkulokki, lapintiira, kalatiira ja teeri. Selkälokki on uhanalainen laji (LsL 46 §, LsA 21 §, liite 4). Selkälokkia ei ole tavattu Kuusiluodossa vuoden 1978 jälkeen.

Selostuksessa on tuotu esille, että Utterinkrunnilla pesivä pikkulokki on todettu olevan herkästi häiriintyvä laji ihmistoiminnan vaikutuksesta. Rakentamisen suunnittelu ja ajankohdat vaikuttavat merkittävästi linnustoon kohdistuviin häiriövaikutuksiin, joten hyvällä suunnittelulla ja rakentamistoimenpiteiden ajoittamisella voidaan rakentamisenaikaisia vaikutuksia linnustoon lieventää oleellisesti. Pesimistä häiritsevät rakentamistoiminnot tulee ajoittaa pesintäajankohdan ulkopuolelle. Myös maihinousu Utterinkrunniin tulisi kieltää pesimäaikana. Tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa tärkeiden pesimäsaarten läheisyyteen.

Selostuksessa törmäysvaikutuksen on arvioitu olevan pesimälinnustolle vähäinen. RKTL:n lausunnossa todetaan, että myös kumulatiivisia populaatiovaikutuksia tulisi arvioida. Em. vaikutukset esim. Utterinkrunnin naurulokkikannalle saattaisivat olla merkittävät.

Suunnittelualueen läheisyydessä pesii myös kalasääksi. Sääksi on rauhoitettu ja EU:n lintudirektiivin mukainen laji (LsL 39 § ja LsA 19 §). Yhteysviranomaisen mielestä linnustonselvityksestä puuttuu merituulivoima-

lapuiston alueella saalistaviin sääksiin kohdistuvien vaikutusten arviointi mm. saalistusalueen supistumisen ja sääksien voimaloihin törmäysten osalta. Eri vaihtoehtojen pohjoisimmaksi ja eteläisimmäksi ulottuvat alueet saattavat ollat sääksien saalistusalueiden kannalta haitallisia ja linnustovaikutuksia lisääviä. Niillä voi olla myös heikentävä vaikutus sääksen kantoihin pitkällä aikavälillä.

Epäselväksi jää onko pesimälinnustotiedot päivitetty ajantasalle. Yhteysviranomaisen mielestä ainakin osa pesimälinnustoselvityksistä on vanhentuneita, joten ne tulisi hankkeen jatkosuunnittelussa ennen varsinaisia lupamenettelyitä saattaa ajantasalle. Näin saataisiin myös tiedot päivitettyä vaikutusten seuranta varten. Lintulaskennat tulisi tehdä aikaisempia laskentamenetelmiä käyttäen. Menetelmät tulee myös kuvata tarkemmin kuin nyt selostuksessa on esitetty.

Uusi valtakunnallinen uhanalaisten lajien luokitus on valmistunut vuoden 2010 lopussa. YVAN tekijöillä ei luonnollisesti ole vielä ollut selostusta kirjoitettaessa uutta luokitusta käytössään. Lintujen osalta luokittelussa on tapahtunut osin merkittäviäkin muutoksia. Uhanalaisten lajien listaukset ja arviot uhanalaisten lintulajien esiintymisestä vaikutusalueilla tulee päivittää, jotta tiedot päätöksentekoa varten olisivat ajan tasalla.

### ***Muuttolinnusto***

Tehtävien linnustoarviointien merkitystä korostaa se, että lintujen Ruotsin ja Suomen rannikkojen muuttoreitit yhtyvät Haaparannan-Tornion-Kemin alueella. Tämän vuoksi alue on merkittävä muuttolintujen kerääntymisalue. Lisäksi arvioituilla vaikutusalueilla on linnustollisesti merkittäviä pesimisalueita. Alueen linnusto tunnetaan suhteellisen hyvin ja Xenus ry:n asiantuntemus paikallisesta linnustosta on hyvä.

Suurimmat puutteet linnustotiedoissa ovat tiedot vaikutusalueiden ulappa-alueiden merkityksestä linnuston ruokailu- ja lepäilyalueina ja läpimuuttavien lintujen määristä.

Syys- ja kevätmuuttoa on seurattu Leton kalasataman rannasta. Keväällä muuttoa on seurattu kuutena päivänä; kolmena päivänä huhtikuussa ja kolmena päivänä toukokuussa. Vertailupisteenä olivat Keminmaan Eljäjärvi ja Simon Ykskuusi Tarkkailua oli myös Ruotsin puolella.

Syysmuuton seuranta tehtiin Röyttän alueella yhtenä päivänä syyskuussa ja kolmena päivänä lokakuussa. Samanaikaisesti muuttoa seurattiin kolmena päivänä Kemin Ajoksessa ja Simon Karsikossa.

Selvityksen mukaan, joka perustuu ilmeisemmin vuoden 2009 kevätmuuttoseurantaan, olivat kevätmuuttajista runsaslukuisimpia erilaiset lokkilajit, kuovi, sorsalinnuista isokoskelo ja telkkä. Röyttän kautta muuttavia olivat myös arktiset sorsat, kuikat, hanhet ja kahlaajat.

Syksyllä muuttavista olivat runsaslukuisimpia lokit ja sorsalinnut. Myös kurkia muuttaa hankealueen lävitse.

Arviot muuttoreiteistä ja muuttavista lajeista pohjautuvat vuonna 2009 tehtyihin muuttohavaintoihin. Tietoja on lisäksi täydennetty lintuharrastajilta saaduilla tiedoilla, joilla on alueelta hyvä tuntemus. Selostuksessa yhteenveto muuttavien lajien reiteistä jää varsin yleiselle tasolle ja pohdinnalle ja sitä on lisäksi vaikea hahmottaa tekstistä. Muuttavien lajien muuttoreitit olisi tullut esittää myös kartoilla.

Muuton osalta tarkkailupäivien lukumääriä ei voi pitää kovin suurena. Syysmuuton osalta havainnointi tehtiin lisäksi niin myöhään, että muutto oli ehtinyt mennä osin ohitse. Selostuksessa kerrotaan lintuharrastajilla olevan tietoa muutosta aikaisemmilta vuosilta, joita on käytetty täydentämään puuttuvia tietoja. Vertailun vuoksi olisi ollut hyvä, jos näitä tietoja olisi esitetty esim. taulukkomuodossa ja verrattu vuoden 2009 tuloksiin. Muuton osalta vuodet eivät varmaan ole samanlaisia, myös havainnointipäivien lukumäärä vaikuttaa luonnollisesti lajimääriin.

Selostuksessa esitetään arvio, että hankkeen toteuttamisen jälkeen yksittäisiä lintuja törmää voimalaitoksiin vuosittain. Mutta tällä ei arvioida olevan mihinkään Perämeren alueen läpi muuttavien lajien kantoihin merkittävää vaikutusta. Selostuksessa puutteena on, ettei siinä ole esitetty arviota eri lajien muuttavien populaatioiden koosta. Tämä olisi ollut ehkä mahdollista, jos alueelta on pitkältä ajalta muuton seurannasta tietoja. Populaatiokoon perusteella olisi ollut mahdollista laskea törmäysriskit muuttavalle lajistolle sekä arvioida eri vaihtoehtojen vaikutuksista lintujen törmäyksiin.

Selostuksessa esitetään, että lintujen muuttoreittien kannalta parhaimmat toteusvaihtoehdot ovat VE 2, VE 2+ ja VE 3, jotka jättävät pääosin avoimeksi kaksi lintujen säännöllisesti käyttämää muuttolinjaa, Röyttän satamaan johtavan laivaväylän ja sekä Kuusiluodon ja Herakarin välisen merialueen. Em. muuttoväylät on jätetty avoimeksi myös vaihtoehdossa VE 3+.

Lintuharrastajien ja RKTL:n mukaan huonoimpana vaihtoehtona ovat lintujen muuttoreiteille sijoittuvat vaihtoehdot VE 1, VE 3 ja VE 3+. Johtopäätös lausunnoissa on, että voimaloita ei tule sijoittaa tiedossa oleville lintujen päämuuttoreiteille eikä tärkeiden pesimäalueiden läheisyyteen.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan hankkeessa tulee tehdä erityisesti vaihtoehtojen VE 1, VE 3 ja VE 3+ osalta arvio läpimuttavien lajien populaatiokoosta ja kvantifioida törmäysriski- ja populaatiovaikutuksia esim. Suurhiekkan YVAssa käytetyin menetelmin. Laskelmat ovat väkisin teoreettisia ja vaikutukset todennäköisesti yhden tuulivoimapuiston osalta suhteellisen rajallisia. Mutta ottaen huomioon, että meneillään on useita Perämeren pohjoisosiin kohdistuvia tuulivoimalahankkeita, yhteisvaikutus voi olla jo kohtalainen. Ilman kvantitatiivisia arvioita tätä on muuten vaikea todentaa.

Selostuksen mukaan hankealueen muuttolinnustoseurannoista on tehty erillisraportit (Xenus ry 2009 a ja b), joissa alueen muuttolinnustoa on

kuvattu yksityiskohtaisemmin. Raporteista ei löydy mainintaa selostuksen lähdeluettelosta. Raportit olisi ollut hyvä liittää vaikka omana erillisenä liitteenä selostukseen.

Pesimä- ja muuttolinnuston osalta viitataan muutoin Natura-2000 verkostoa käsittelevään lausuntoon.

### **Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, viihtyisyys ja virkistyskäyttö**

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin sekä asiantuntija-arviona että kyselytutkimuksena. Kyselyn vastaukset perustuivat lähinnä hankkeen esittelytilaisuuteen, kyselyn liitteenä olevaan tiedotteeseen sekä vastaajien aiempiin kokemuksiin tuulivoimasta. Asukaskyselyn otanta-alue oli lähimmät alueet rannikolla ja saaristossa Torniossa, Kemissä ja Ruotsissa. Tutkimuksen kohteena olivat lähialueiden vakituiset ja vapaa-ajan taloudet.

Tutkimustulokset osittavat, että varsinkin hankkeen näkymäalueella asuvat ovat varsin huolissaan hankkeen vaikutuksista heidän elinoloihin. Asukkaat olivat huolissaan mm. asumisviihtyvyydestä, maisemavaikutuksista ja melusta. Virkistyskäytön osalta näkymäalueella asuvat ennakkoivat vaikutuksia kalastukselle ja veneilylle. Asukkaat olivat myös huolissaan kiinteistöjen arvon alenemisesta. Huolta koettiin myös hankkeen toteuttamisen aiheuttamasta yleisestä epävarmuudesta.

Toisaalta asukkaat arvelivat hankkeella olevan myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen, energiantuotantoon, kunnan imagoon ja talouteen.

Yhteysviranomaisen mielestä suoritettu arvio antaa varsin hyvän kuvan hankkeen vaikutuksista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, siitä saa myös hyvän käsityksen millaisia odotuksia ja pelkoja hankkeeseen liittyy. Selostuksesta ei käy selville millä tavalla arvioinnin tulokset on otettu huomioon selostuksessa. Kyselytutkimus suoritettiin YVA-menettelyn alkuvaiheessa, jolloin ei ollut vielä muodostettu eri toteutusvaihtoehtoja, mikä heikentää jonkin verran kyselyn luotettavuutta. Vaikutusten merkittävyyttä on kuitenkin verrattu eri toteutusvaihtoehtojen suhteen. Selostuksessa esille tuotuja haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja on syytä pohtia vielä jatkossa ja ottaa ne huomioon jatkosuunnittelussa. Jatkossa on myös syytä kiinnittää huomiota hankkeesta tiedottamiseen, kuten selostuksessa todetaankin.

### **Maisema ja kulttuuriympäristö**

Selostuksessa maisematarkastelu on tehty monipuolisesti ja havainnollisesti. Maisemavyöhykekartta on ulotettu hankealueelta noin 30 km:n etäisyydelle, jonne tuulivoimalat voivat teoriassa suotuisissa olosuhteissa näkyä. Maisema-analyysi on ulotettu noin 5 km:n etäisyydelle hankealueesta eli etäisyydelle, jossa tuulivoimalat vielä hallitsevat maisemaa.



Vaikutuksen voimakkuus on kuvattu erillisillä kartoilla, joiden laatimises- sa on käytetty apuna mm. varjostusanalyysiä. Kuvasommitteet on tehty Leton kalasatamasta, Perämeren kansallispuistosta, Laivaniemen vene- satamasta ja Kemin rannasta, joka sijaitsee noin 10 km:n päässä han- kealueelta.

Tarkastelun mukaan Kemijoelta päin katsottaessa näkymä muuttuu voi- makkaasti hankealueen itäisimpien tuulivoimaloiden näkyessä aiemmin avoimessa ympäristössä. Herakarin saarta pidetään rajana, jonka itä- puolelle sijoittuvat tuulivoimalat muuttavat maisemaa merkittävimmin. Periaatteena on, että mitä idemmäs tuulivoimalat sijoittuvat, sitä suu- remmaksi muodostuvat vaikutukset maisemakuvaan. Tornionjokilaak- sosta avautuvassa sektorissa Sassin saari muodostaa taas hankealueel- le rajan, jonka itäpuolella olevilla tuulivoimaloilla on jo suurempi vaikutus maisemakuvaan kuin aivan sataman edustalle sijoitettavilla.

Tuulivoimalat sijoittuvat lähelle Perämeren kansallispuistoa kaikissa vaihtoehdoissa ja kuvasommitelmista saa varsin hyvän käsityksen siitä, miten ne muuttavat merkittävästi kansallispuistosta avautuvaa maise- maa tekniseen suuntaan.

Laadittu maisematarkastelu on monipuolinen ja havinnollinen ja siitä saa varsin hyvän käsityksen hankkeen maisemavaikutuksista. Kuvasommi- telmien valintaa voidaan pitää pääosin onnistuneena. Tornion veneseura on huomauttanut Leton kalasatamasta otetun havainnekuvan antavan virheellisen käsityksen avautuvasta maisemasta, koska se ei kata koko näkymäsektoria vaan osan siitä. Maisemavaikutukset on arvioitu hank- keessa merkittäväksi.

Selostuksessa on selvitetty myös arvokkaat maisema- ja kulttuuriympä- ristökohteet ja tarkasteltu hankkeen vaikutuksia niihin.

Selostuksessa Ruotsin puolelta katsottuna suurimman maisemavaiku- tuksen on arvioitu syntyvän, kun Röyttän teollisuusalueen rantaan ra- kennetaan nk. Puuska hankkeen 8 voimalaa. Voimalat sijoittuvat aivan rajan tuntumaan. Ne ovat selkeästi nähtävissä Haaparannan kaupungin alueelta.

Ruotsin suunnalta hankealueen suuntaan katsottaessa suunnitellut tuu- livoimalat sijoittuvat selostuksen mukaan Haaparannan saariston taakse ja peräkkäin kapealle sektorille osaksi rantamaisemaa ja olevien tuuli- voimaloiden muodostamaa nauhaa. Eri vaihtoehtojen välillä ei alueen laajentuminen itä-länsisuunnassa tai pohjois-eteläsuunnassa aiheuta voimakkaampia maisemavaikutuksia. Lähimpien loma-asuntojen osalta todetaan näkymän hankealueelle sijoittuvan joko näkymän sivuun tai niistä pois päin.

Norrbottenin lääninhallitus toteaa lausunnossaan, että selostuksesta puuttuu valokuvasekvenssi Ruotsin puolelta, jolloin on ollut vaikea arvioida millainen visuaalinen vaikutus tuulivoimapuistolla on eri paikkoihin Ruot-

sin puolella kuten Suomen rajan tuntumaan suunniteltuun Haaparannan kansallispuistoon tai etäämmällä sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin.

Edelleen lääninhallituksen lausunnossa tuodaan esille, että selostuksesta puuttuu arvio Ruotsin puolen kulttuuriympäristöarvoista. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt Haaparannan saaristo ja Haaparanta- Sandskär, joihin kohdistuvia vaikutuksia ei ole arvioitu. Noin 20 km:n säteellä on myös muita valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä, jotka tulisi huomioida jatko-suunnittelussa. Edelleen lausunnossa tuodaan esille, että vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja maisemaan tulisi Ruotsin osalta tarkastella laajemmin vähintään 15 km etäisyydelle.

Tuulivoimaloiden valojen vaikutusta maisemaan ei ole arvioitu erikseen. Tähän on kiinnittänyt huomiota myös Norrbottenin lääninhallitus lausunnossaan. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee maisemavaikutuksia myös tältä osin täydentää.

## **Melu**

Meluvaikutusten mallintamiseen on käytetty Nord2000-laskentarutiinia, jonka on todettu soveltuvan aiemmin käytettyjä menetelmiä paremmin melun mallintamiseen. Melun leviäminen on esitetty eri toteutusvaihtoehtojen osalta kuvioina käyttäen perustana 5 MW:n tuulivoimaloita. Tuulivoimaloiden meluun vaikuttaa ympäristöolosuhteiden lisäksi myös laitostyyppi ja laitoksen koko. Yleensä pienitehoisemman laitoksen melulähtötaso on alhaisempi kuin suuren yksikön.

Suunnittelualueella lähimmät loma-asunnot sijaitsevat vaihtoehdosta riippuen noin 300-600 metrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimalaitoksista. Lähimmät vakituiset asuintalot sijaitsevat kaikissa vaihtoehdoissa yli 2,5 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimalaitoksista.

Suurilla voimalaitoksilla laskennallinen melutaso ylittää loma-asuntojen kohdalla yöajan ohjearvon 45 dB kaikissa toteutusvaihtoehdoissa. Vähäisimmät vaikutukset ovat vaihtoehdossa VE2 (18 voimalaa), jolloin yöllinen ohjearvo ylitetään Kukkokarin ja Komson sekä Taljansaarilla. Laajimmat meluvaikutukset ovat vaihtoehdossa VE3+ (45 voimalaa), jolloin yöllinen ohjearvo loma-asuntojen kohdalla ylitetään Kukkokarin, Komson, Ounin, Herakarinkrunnin, Herakarin ja Munaluodon saarilla. Ruotsin puolella lähimmät asutut loma-asuntosaalet ovat Riskilä ja Kataja. Niiden alueella laskennallinen melutaso on enintään noin 40 dB:n.

Terästehdas aiheuttaa Koivuluodon ranta-alueilla noin 45-55 dB:n melun. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu on ranta-alueella arvion mukaan enintään noin 40 dB. Siten tehdas on äänimaailmaa hallitseva melulähde alueella.

Kohta "Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset" olisi hieman vaatinut päivittämistä ja sen huomioimista, että rakennetaan merelle ja meren pohjaan. Todennäköisesti vedenalaiset meluvaikutukset ruoppauksista, louhinnasta jne. ovat laajempia kuin muutama kymmenen metriä, kuten selostuksessa on kerrottu.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa vedenalaista melu- ja värinävaikutusta. Tällaista kaloille häiritsevää melua ei ole arvioitu olevan kuin monopile-perustoilla muutamien kymmenien metrien etäisyydellä voimalaitoksista. Mihin tällainen arvio perustuu ei esitetä tarkemmin.

Selostuksessa on käsitelty melun arviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä ja haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja.

Melumallinnusten voidaan katsoa olevan riittävät ja monipuoliset, kattaen kaikki toteutusvaihtoehdot. Esitetyt karttakuviot ovat osin vaikeaselkoiset ja liian suurimittakaavaisia ja esim. saariennimiä tai paikannimiä niistä on vaikea löytää. Melun vaikutusten tarkastelussa olisi ollut paikallaan ohjearvotarkastelun lisäksi tarkastella myös sitä, millä tavoin alueen asukkaat, virkistyskäyttäjät, veneilijät jne. kokevat melun vaikutukset. Eri selvityksissä on tullut ilmi, että ohjearvoja pienempikin melu voidaan kokea joissakin olosuhteissa häiritseväksi.

Norrbottenin lääninhallitus toteaa lausunnossaan, ettei äänitaso 40 dB(A) saisi ylittyä yöaikana perustamisvaiheessa eikä äänitaso 35 dB(A) ylittyä iltaisin, yöaikaan tai viikonloppuisin alueilla, jotka on kaavoitettu vapaa-ajanasutukselle tai ulkoilulle. Lisäksi äänitasosta tuodaan esille ympäristötuomioistuimen päätöksiä.

### **Valo- ja varjostusvaikutukset**

Tuulivoimaloissa auringon valon aiheuttamaa vilkkuvan varjostuksen vaikutuksia ja laajuutta on arvioitu matemaattisen mallin avulla. Selostuksessa esitettyä tarkastelua voidaan pitää riittävänä. Suomessa ei ole ohjearvoja varjon vaikutukselle. Saksassa ja Ruotsissa todellinen varjostusvaikutus viereiselle asutukselle saa olla enintään 8 tuntia vuodessa. Tanskassa laskelmissa on käytetty arvoa 10 tuntia. YVA-selostuksessa esitettyjen varjostustuntikuvioiden alarajana on käytetty 8 tuntia.

Tulosten mukaan vaihtoehdoissa VH1:ssä ja VH2+ 8 tunnin varjostusvaikutusalueelle sijoittuu kaksi loma-asutusta ja vaihtoehdoissa VH3 ja VH3+ yksi loma-asunto.

Tuulivoimaloiden läheisyydessä oleskelevat henkilöt saattavat kokea eri tavalla tuulivoimaloiden vilkkuvan valon. Esim. Ruotsissa suoritetussa tutkimuksessa 6 % koki varjostusilmiöstä aiheutuvan heille haittaa.

### **Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin**

Yva-ohjelmasta annetussa lausunnossa on edellytetty, että tuulipuiston vaikutukset ilmavalvontasensoreihin sekä riskit maanpuolustukselle tulee käydä ilmi YVA-selostuksesta. Selostuksessa asiaa ei ole selvitetty kuten ilmavoimien esikunnan lausunnossa todetaan. Vaikutukset ilmavalvontasensoreihin ja ilmavalvontaan tulee olla selvitetty viimeistään ennen hankkeen mahdollistavia päätöksiä. Päätöksiä tekevien viranomaisten on syytä olla yhteydessä Puolustusvoimiin ennen päätöksentekoa.

Yva-selostuksesta ei ilmene millä tavalla ja kuinka laajalle tuulivoimaloiden häiritsevä vaikutus viestintäyhteyksiin, kuten tv-signaaliin, ulottuu. Tältä osin hankkeen mahdollinen haitallinen vaikutus on arvioimatta.

### **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueidenkäyttöön**

Hankkeen vaikutuksista yhdyskuntarakenteeseen lienee tärkein energiantuotantoalueen muodostuminen aiemmin lähinnä virkistys- ja kalastusalueena käytetylle merialueelle. Vaikutusarvioinnissa on pohdittu hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia mahdollisia muutoksia alueen käytölle. Merkittävimmät muutokset aiheutuvatkin aiemmille käyttötarkoituksille, jotka on käsitelty YVA-selostuksessa muualla. Hankkeen toteuttaminen aiheuttaisi yhdyskuntarakenteen leviämisen merialueelle. Tämä tuo fyysisesti voimakkaan teknisen elementin lähelle loma-asutusta ja virkistyskäyttöalueelle. Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja alueidenkäyttöön on arvioitu riittävällä tavalla. Hankkeen muihin suunnittelumenettelyihin kuuluu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen kaavoitus, missä alueidenkäytölliset ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset tulevat arvioitavaksi tarkemmin.

### **Virkistyskäyttö**

Hankealue on virkistyskäytön kannalta tärkeä alue. Alueella harjoitetaan veneilyä, purjehdusta, retkeilyä ja kalastusta. Vesialuetta käytetään myös liito- ja vetopurjehdukseen. Myös talviaikainen käyttö on merkittävää.

Alueella veneily on tärkeä virkistysmuoto ja alueella toimiikin useita veneilyseuroja, joissa on satoja jäseniä. Hankealue on siten varsinkin veneilijöiden kannalta tärkeä. Hankealueen kautta kulkevat 2,4 metriä syvät veneväylät, joita pitkin voidaan kulkea Kemiin ja Tornioon. Veneilyturismi on kasvussa ja väyliä myöten on veneilymatkailu mahdollista myös Ruotsiin ja edemmäskin Eurooppaan. Koivuluodon Lettoon on valmistumassa uusi kansainväliset mitat täyttävä venesatama.

Hankealueen eteläpuolella oleva Perämeren kansallispuisto on suosittu retkeilykohde, jossa käy kesäisin noin 6000 henkeä. Kansallispuistoon kuuluvissa saarissa on veneiden kiinnityspaikkoja Tornion puolella Vähä-Huiturissa, Iso-Huiturissa ja Pensaskarissa. Suosittuja käyntikohteita ovat Iso-Huiturin, Selkä-Sarven ja Pensaskarin vanhat kalastustukikohdat. Maa- ja Selkäsarven tuntumassa on vedenalainen luontopolku.

Yhteysviranomaisen esitti ohjelmavaiheessa, että veneilijöiden näkemykset hankkeesta tuli selvittää erikseen eikä asukaskyselyn yhteydessä kuten on tehty. Veneilijöille suunnattu kysely olisi ollut helppo toteuttaa, koska kohderyhmä olisi ollut helposti tavoitettavissa. Näin olisi voitu selvittää veneilijöiden suhtautuminen hankkeeseen, sekä se, mitkä ovat heidän toiveet ja mitä he pitävät hankkeen suurimpina haittoina. Selostuksessa suurimpana vaikutuksena virkistykselle todetaan maiseman muutos, jonka vaikutuksia veneilyyn olisi ollut syytä tarkemmin selvittää. Olisi voitu selvittää myös sitä vaikuttavatko tuulivoimalat siten, että veneily ja kansainvälinen venematkailu siirtyvät muualle.

Selostuksessa on arvioitu hankkeen haitallisina vaikutuksina veneilylle olevan törmäysriski huonossa säässä tai häiriötilanteissa, ankkurointikielto merikaapeleiden kohdalla ja purjealusten luovimiselle aiheutuvat vaikutukset. Hankkeen rakentamisajan vaikutuksia veneilyyn ja virkistyskäyttöön ei ole selvitetty. Talvella jäällä liikkumista voi häiritä voimaloiden siivistä putoileva jää.

Selostuksessa esitettyä tarkastelua virkistyskäytöstä ja hankkeen vaikutuksesta siihen ei ole käsitelty siinä laajuudessa kuin sen merkityksen alueella huomioiden olisi ollut aiheellista. Tarkastelua ennen lupavaihetta tulee tarkentaa selostuksessa esitetystä ja huomioida veneilijöiden, alueella toimivien yrittäjien ja muiden virkistyskäyttäjien lausunnot YVA-ohjelmasta ja selostuksesta. Samalla tulee tarkentaa hankkeen vaikutukset Ruotsin puolen virkistyskäytölle.

### **Muinaisjäännökset**

Selostuksen mukaan hankealueella ei ole tunnettuja kiinteitä muinaismuistoja. Alueelta ei ole tehty arkeologista vedenalaisinventointia. Näin ollen alueella saattaa olla vielä löytämättömiä vedenalaisia muinaisjäännöksiä. Valtakunnan rajan tuntumassa sijaitsee tarkastamattomia hylkykohteita, jotka saattavat olla muinaisjäännöksiä. Merenpohjan videokuvauksessa ei havaittu merkkejä hylkyistä.

Ennen rakennusluvista ja vesiluvista tehtäviä päätöksiä tulee mahdollisten muinaisjäännösten sijainti meren pohjassa tarkistaa yhteistyössä Museoviraston kanssa.

## **Hankkeen yhteisvaikutukset**

Arviointiselostuksesta antamassaan lausunnossa yhteisviranomaisen piti tärkeänä tarkastella hankkeen ja Perämeren rannikolle suunniteltujen muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia.

Selostuksessa on lueteltu Perämeren rannikolle suunnitellut tuulipuisto-hankkeet ja muut hankkeet. Yhteisvaikutuksia on arvioitu yleisellä tasolla. Maisemavaikutuksia on todettu olevan Ajoksen tuulipuiston kanssa ja mahdollisen Haaparannan edustalle suunnitellun voimalan kanssa. Yhteisvaikutuksia on arveltu olevan myös merinisäkkäiden lisääntymis- ja esiintymisalueisiin.

Linnuston osalta yhteisvaikutuksia todetaan olevan. Selostuksessa olisi ollut paikallaan pohtia kuitenkin enemmän minkälainen vaikutus kaikilla suunnitelluilla tuulivoimaloilla on lintujen muutolle. Kaikkien tuulivoimaloiden, Suurhiekan, Oulu-Haukipudas ja Ajoksen, toteuttaminen voisi ohjata muuton suoraan suunnitteilla olevaan Röyttän tuulipuistoon. Tässä yhteydessä olisi voinut myös yhdistää Ajoksesta saatuja tuloksia Röyttän tuulivoimapuiston linnustovaikutuksiin.

Kalaston ja kalastuksen osalta yhteisvaikutuksia ei ole erikseen tarkasteltu. Todetaan kuitenkin, että yhteisvaikutuksia on Ajokseen suunnitellun tuulipuiston kanssa. Millaisia nämä vaikutukset ovat ei kerrota tarkemmin.

Yhteisviranomaisen korostaa sitä, että koska Perämerellä on meneillään eri vaiheessa olevia tuulivoimahankkeita ja muita hankkeita, tulee niiden vaikutukset arvioida kattavasti. Eri hankkeiden paikallisia ja laajempia yhteisvaikutuksia on erittäin vaikea nykytietämyksellä arvioida ilman vaikutusten arviointiin kohdistuvaa tarkempaa tutkimusta tai ilman rannikon matalikoiden vedenalaisten luontoarvojen kattavia kartoituksia. Tutkimustiedon keräämisessä eri hankkeiden vetäjien tulisikin tehdä Perämerellä yhteistyötä laajassa mitassa.

## **Elinkeino-, aluetalous- ja kuntatalousvaikutukset**

Vaikutukset alue- ja kuntatalouteen on arvioitu riittävästi. Arvioinnissa on mainittu, että hankkeella on sekä rakentamisen aikaisia, että käytön aikaisia vaikutuksia työllisyyteen ja elinkeinoihin. Rakentamisen aikana työllisyysvaikutuksia muodostuu maanrakennustöistä, kuljetuksista, asennustöistä ja palveluista. Käytön aikana työllistävät huoltoon ja käyttöön liittyvät palvelut. Hankkeesta on verotuloja kiinteistöveron muodossa.

Esitetyissä lausunnoissa on tuotu esille veneturismin kasvu ja sen mahdollisuus alueella sekä erilaiset veneilytapahtumat alueella. Hankkeen matkailulle mahdollisesti aiheutuvat haitat eivät kuitenkaan ole tarkastelussa mukana. Tältä osin tarkastelua tulee jatkossa tarkentaa.

## **Liikennevaikutukset**

Arviointiohjelmassa luvattiin selvittää hankkeen liikennevaikutukset ja tarkastella kuljetusreittejä ja – määriä sekä arvioida raskaan liikenteen määrää reittien nykyisiin liikennemääriin. Lisäksi luvattiin tarkastella kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdollisesti häiriintyvät kohteet. Tarkastelualueen kerrottiin olevan pääteitä tuulivoimalaitoksille johtavat tiet sekä merialue.

Mm. liikenneviraston meriosasto edellytti ohjelmavaiheessa antamassaan lausunnossa, että meriliikenteen nykytila tulee selvittää riittävästi, sekä myös liikenteen muutokset ja liikenneturvallisuus sekä vaaratekijät.

Voidaan todeta, että em. tarkastelua ei ole tehty siinä laajuudessa kuin alun perin suunniteltiin. Tarkastelu tulee tehdä ennen hankkeen lupavaihetta.

Hankkeen jatkosuunnittelussa on tarpeen täsmentää hankkeen riskinarviointia ja niitä toimenpiteitä, joilla merenkulkuun liittyviä riskejä rajoitetaan merenkulun toimivaltaisen viranomaisen hyväksymällä tavalla.

## **Vaikutukset ihmisten terveyteen**

Arviointiselostuksen mukaan tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto ei aiheuta ihmisen terveydelle aiheutuvia haitallisia päästöjä ilmaan, vesiin tai maaperään.

Selostuksessa ei ole selvitetty voiko rakentamisesta aiheutua haittaa ihmisten terveydelle lähinnä kalastovaikutuksen kautta. Vaikka vaikutukset ovat todennäköisesti vähäiset. Haitta-aineiden kertymistä ravintoketjussa on kuitenkin tarpeen käsitellä jatkotyössä tarkemmin.

## **Onnettomuus ja poikkeustilanteet**

Tuulivoimaloiden rakentamiseen ja niiden käyttöön liittyviä riskejä on tuotu esiin selostuksessa. Selostuksessa on myös pohdittu toimia riskien välttämiseksi. Rakentamisen aikaiset riskit liittyvät pääosin lisääntyvään liikenteeseen ja työkoneiden toimintaan. Käytettävistä laitteista voi onnettomuus- tai häiriötilanteessa joutua öljyä ympäristöön. Voimajohtojen rakentamisen aikana alueella liikkumista rajoitetaan.

Tuulivoimaloiden käytön aikaiset riskit liittyvät vene- ja laivaliikenteeseen, myös lumi ja jää sekä irtoavat kappaleet voivat pudotessaan aiheuttaa vaaraa ympäristössä. Turvallisuussyistä pohjatroulaus on kielletty merikaapeleiden kohdalla.

Lapin pelastuslaitos toteaa lausunnossaan mm., että mahdollisesta jään tippumisvaarasta voimaloiden läheisyydessä tulee tiedottaa yleisöä tiedottein ja varoituksin.

Liikennevirasto toteaa, että tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia merenkulun turvallisuuteen, koska nykyinen 9 m:n väylä jää muutaman sadan metrin etäisyydelle voimalasta.

### **Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**

Perustusten vaatima kiviaineksen tarve riippuu perustustavasta. Monopile perustus vaatii noin 1000 m<sup>3</sup> kiviainesta, kasuuniperustus 8500 m<sup>3</sup> ja keinosaaari noin 23000 m<sup>3</sup>. Mikäli koko hanke toteutetaan monopile perustuksilla on kiviaineksen tarve 18 000-45 000 m<sup>3</sup>. Kasuuniperustuksia käyttäen kiviaineksen tarve vaihtelee 150000 - 380000 m<sup>3</sup>:n välillä. Tavoitteena hankkeessa on rakentaa mahdollisimman monta voimalayksikköä monopileperustuksilla. Selostuksesta ei käy ilmi sisältääkö kiviaineksen tarvearvio myös sähkökaapeleiden peittäamiseen tarvittavan kiviaineksen.

### **Ruotsiin kohdistuvat vaikutukset**

Yhteysviranomaisen toteaa, että seuraavat Norrbottenin lääninhallituksen ja Naturvårdsverketin lausunnoissaan tuomat Ruotsin puolelle ulottuvat vaikutukset tulee täydentää ja huomioida hankkeen suunnittelu- ja luvitusvaiheessa:

- Vaikutukset matkailuun ja ulkoiluun sekä ympäristölain 3. ja 4. luvun mukaisesti valtakunnallisesti arvokkaisiin virkistysalueisiin.
- Vaikutukset suunniteltuun Haaparannan luonnonsuojelu-alueeseen. Aluetta suunnitellaan Haaparannan saaristoon Suomen rajan läheisyyteen
- Vaikutukset linnustolle ruotsalaisilla Natura 2000 –alueilla, sekä rakennusvaiheen vaikutukset lohelle.
- Selvitys äänenvoimakkuudesta Ruotsin puolella Kataja- saaren mökkien ja suojeltujen tai merkittävien luontoarvojen alueilla. Naturvårdsverketin ohjeita ja ohjeistuksia ulkoiselle teollisuusmelulle tulisi noudattaa.
- Selvitys mahdollisesti järjestettävästä Ruotsin puolen yksittäisten mökinomistajien mahdollisuudesta kertoa mielipiteensä hankkeesta, sekä tapa, millä tämä järjestettäisiin.
- Suunnitellun tuulivoimapuiston valokuvaseite, josta voitaisiin arvioida millaiset vaikutukset tuulivoimalapuistolla on maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöarvoihin Ruotsin puolella.



- Vaikutukset Ruotsin puolen maisemakuvaan, myös nykyisen maisema-analyysin 5 kilometrin alueen ulkopuolella. Tähän olisi myös sisällytettävä näyttöala-analyysi ja kuvaus siitä, millaisia vaikutuksia hankkeella on kansallispuistoon ja suunniteltuun luonnonsuojelualueeseen.
- Estevalaistuksen visuaaliset vaikutukset ja seuraukset, sekä suomalaiset määräykset valaistusvaatimuksista.
- Vaikutukset Ruotsin kulttuuriympäristöarvoihin, mm. visuaalisen vaikutuksen johdosta, mukaan lukien vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaaseen alueeseen Haaparanta-Sandskäriin.

Fiskeriverketin lausunnossa esiin tuotuihin asioihin on yhteysviranomaisen ottanut pääosin kantaa omassa lausunnossaan.

### **Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus**

Vaihtoehtojen vertailu on tehty kahdella eri tavalla. Ensimmäisessä vaiheessa on sanallisesti verrattu eri vaihtoehtoja toisiinsa eri tekijöiden sisällä. Samalla on arvioitu vaikutusten merkittävyyttä. Toisessa vaiheessa on vertailutaulukossa verrattu eri vaihtoehtoja keskenään. Vaihtoehdot on asetettu ominaisuuden tavoitteen perusteella paremmuusjärjestykseen. Lisäksi taulukossa on esitetty asiantuntija-arvioon perustuva nk. merkittävyydsluokka. Kappaleen vertailun kuvauksesta voidaan todeta, että se on epätarkka ja osin sekava. Ilmeisesti kappaleen tekstin viimeistely on tältä osin jäänyt hieman kesken.

Hankkeella katsotaan olevan merkittäviä vaikutuksia vain maisemaan ja kaavoitukseen ja yhdyskuntarakenteeseen. Merkittävyyttä kalastoon ja kalastukseen on arvioitu yhdessä ja todettu, että vaikutukset eivät ole merkittäviä. Voidaan todeta kuten kalastoa ja kalastusta koskevassa tarkastelussa on jo todettu, tämän hetkisen aineiston perusteella ei voida täysin arvioida kuinka merkittäviä vaikutukset ovat.

Sinänsä vertailutaulukosta saa hyvän yleiskäsityksen ja se toimii hyvänä yhteenvetona vertailtaessa eri vaihtoehtoja toisiinsa. Vertailutaulukossa on todettu, että kalaston ja kalastuksen merkittävyys on paikallinen. Varsinkin vaeltavan kalaston osalta merkittävyys on kuitenkin vähintään alueellinen, joissakin tapauksissa valtakunnallinen tai jopa kansainvälinen.

Arviointiselostuksen yhteenvetotaulukon mukaan esitetyistä vaihtoehdoista vaihtoehtoa VE2 ja osin vaihtoehtoa VE2+ voidaan pitää ympäristön kannalta vähemmän haitallisena verrattuna laajempiin vaihtoehtoihin VE1, VE3 ja VE3+.

## Hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

YVA-asetuksen mukaan selostuksessa tulee selvittää hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus ja perustelut. Yva-menettely on suunnittelumenettely, jonka tarkoituksena on muun muassa arvioida aiheutuvat vaikutukset ennakkoon, tuoda esiin erilaiset näkemykset ja etsiä haittoja lieventäviä keinoja. Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta voidaan arvioida useasta näkökulmasta. Selostuksessa (7.4, s. 204) toteuttamiskelpoisuutta kerrotaan arvioidun tekniseltä, yhteiskunnalliselta ja ympäristölliseltä kannalta.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta käsitellään selostuksessa vain pinta-puolisesti vaikka sen käsittely on yksi keskeisimpiä. Selostuksessa hankkeen kannalta ei näytä olevan olemassa mitään sellaisia tekijöitä, jotka olisivat toteuttamisen esteenä.

Hankkeen ympäristöllisen toteuttamiskelpoisuuden arviointi jää hyvin vähäiseksi. Vaikka hankkeella on todennäköisiä ympäristövaikutuksia, kuten selostuksessa on todettu, kuten esim. maisemaan, kalastoon, kalastukseen ja linnustoon ym. Kuitenkin myös esim. eri vaihtoehtojen vertailussa todetaan olevan eroja eri vaikutusten suhteen. Tässä yhteydessä olisi ollut hyvä esitellä ympäristön kannalta edullisin ja haitattomin vaihtoehto arvioinnin perusteella. Arviointiin liittyy myös epävarmuustekijöitä, joita olisi ollut hyvä tuoda esiin eri vaihtoehtojen osalta.

Tässä yhteydessä olisi ollut paikallaan tuoda esiin paikallisten näkemykset hankkeen hyväksyttävyydestä. Annetuissa lausunnoissa esiintyy myös kritiikkiä. Näin ollen ei voida todeta vielä lopullisesti, onko hanke toteuttamiskelpoinen. Hankkeen hyväksyttävyyttä ratkaistaankin yva-menettelyn jälkeen tulevaisuudessa muiden lakien mukaisissa suunnittelu- ja lupamenettelyissä, niihin liittyvillä päätöksillä.

Varsinkin hankkeen laajimmat vaihtoehdot VE1, VE3 ja VE3+ vaativat vielä toteuttamiskelpoisuuden osalta tarkentavia selvityksiä. Tällaisia selvityksiä ovat erityisesti mm. lintujen muuttoon kohdistuvat vaikutukset, meren pohjan perustilaan liittyvät selvitykset ja kalastoon ja kalastukseen liittyvät selvitykset ja arvioinnit.

## Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

YVA-asetuksen mukaan arvioinnin yhtenä tehtävänä on ehdottaa toimia, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia.

Selostuksessa tuodaan esille, että pesimälinnostolle vaikutukset jäävät vähäisemmiksi, kun voimalat sijoitetaan etäämmälle pesimäalueista. Tuulivoimaloiden sijoittamista itä-länsisuuntaisesti mahdollisimman kaapeaan kaistaan pidetään edullisimpana, koska vaikutukset muutolle ovat tällöin vähäisemmät. Em. esitystä tulee vielä selvittää, koska itä-länsisuuntaisesta muutosta ei ole kovin tarkkaa selvyyttä. Myös sitä tuli-

si selvittää miten estetään se, että voimalat voivat houkutella niiden la-  
pojen läheisyyteen yöaikaan valoillaan lintuja ja aiheuttaa niiden kuole-  
mia. Rakentamisen aikaisia linnustoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan  
lieventää ottamalla huomioon töiden ajoituksessa ja kohdentamisessa  
lintujen muuttoaika sekä pesimisen ja poikastenhoidon kannalta herkkä  
aika.

Myönteisenä asiana tuodaan esille, että kun voimaloiden perustusten  
kiviaines levitetään perustusten ympäristöön, se lisää kalojen kutualu-  
etta ja tarjoaa kasvillisuudelle ja vesieläimistöille otollisen alustan lisään-  
tyä. Aikaisemmin on jo todettu, että kutualueiden mahdolliset vaikutuk-  
set saattaisivat suosia enemmänkin paikallisia lajeja, vähemmän talou-  
dellisia lajeja ja esim. vaeltaville lajeille niillä ei olisi niin suurta merkitys-  
tä.

Kuinka paljon kaapeleiden kaivuuta on tarkoitus tehdä alueella, on vielä  
avoin. Upottamattomat kaapelit tulisivat todennäköisesti vaikeuttamaan  
troolikalastusta ja muutakin kalastusta alueella sekä pyydysten ankku-  
rointia.

Vesiympäristön osalta haittojen vähentämisessä tuodaan esille raken-  
nustöiden sijoittaminen useammalle vuodelle, jolloin haitat jäisivät mah-  
dollisimman pieniksi.

Kokonaisuutena tarkastelu haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoista  
jää varsin yleiselle tasolle ja esim. vähentämiskeinoja linnuston, kalas-  
ton, kalastuksen, maisemavaikutusten ja virkistyskäytön osalta tulisi vie-  
lä pohtia.

YVA-menettelyssä käynnistettyä vuoropuhelua haitallisten vaikutusten  
ehkäisy-, lieventämis- ja kompensointikeinoista eri sidosryhmien kanssa  
on hyvä vielä jatkaa.

## **Arvioinnin epävarmuustekijät**

Arvioinnin epävarmuustekijöitä tarkastellaan eri vaikutusten osalta. Tar-  
kastelu voidaan pitää oikeansuuntaisena. Arviointiin liittyy myös epä-  
varmuuksia, joita kaikkia ei tuoda esiin. Yhteysviranomaisen näkemyk-  
sen mukaan suurimmat epävarmuudet liittyvät olemassa olevaan tutki-  
mustietoon ja lähdeaineistoon. Puutteena yleisesti on, ettei hankealu-  
eelta tai Suomesta ole saatavissa juuri tuulivoimalaitoksiin liittyvää tut-  
kimustietoa. Vaikutusselvitykset nojautuvat siten hyvin pitkälti muualla,  
erilaisissa olosuhteissa, tehtyihin tutkimuksiin. Tutkimusten pohjalta on  
tehty kuitenkin hyvinkin pitkälle meneviä johtopäätöksiä Perämeren olo-  
suhteisiin.

Toisaalta eräisiin vaikutuksiin saattaa liittyä myös subjektiivista koke-  
mista, joiden arvioiminen tai mittaaminen voi olla vaikeaa esim. melun,  
varjostuksen tai maiseman vaikutuksen osalta.

Selostuksessa tuodaan esille linnuston osalta, että epävarmuudet liittyvät käytettyyn lähdeaineistoon, pesimälinnuston inventointien ikään ja muuton aikaiseen havainnointiin.

Kalaston osalta epävarmuudet selostuksen mukaan liittyvät mm. siihen, että luonnonoloissa esim. kalojen käyttäytymistä on hankala tutkia. Epävarmuutta aiheuttavat myös esim. kalojen lajikohtaiset ominaisuudet ja se, miten tuulivoimapuistot vaikuttavat niihin. Epävarmuutta arviointiin tuo myös se, että Perämerialuetta vastaavista vesistöoloista ei ole käytännön kokemuksia merituulivoimaloiden vaikutuksista kalastoon. Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan myös selostuksen kalasto- ja kalastustietojen puutteellisuus voidaan katsoa epävarmuustekijäksi.

Merenpohjan ja vesiympäristön osalta olisi tullut mainita epävarmuus, joka liittyy videoinnin käyttöön vedenalaiskartoituksissa. Videoinnilla ei lopulta voitu tunnistaa yhtään vedenalaista kasvilajia, joten tunnistaminen olisi vaatinut muita menetelmiä.

Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan meren pohjanlaadun selvittämiseen liittyy epävarmuutta. Nykytiedoilla ei pohjan laatua syvemmältä tunneta. Tutkimustiedot perustuvat pintanäytteenottoon ja tietoon aivan pohjan pintaosasta, jonka perusteella pohjan on arveltu olevan hietaa. Eräissä yhteyksissä on kuitenkin tuotu esiin, että pohja voi olla savea tai liejua (mahd. orgaanista). Epävarmuus pohjan laadusta vaikuttaa mm. samentumisen leviämisen arviointiin.

Arvioinnin epävarmuustekijöiden kohdalla on mainittu, että Tornion yleiskaavan 2021 vahvistuminen tuo lisävarmuutta arviointiin. Tornion yleiskaava on tullut voimaan 8.4.2010. Yleiskaavassa ei ole tehty erityisiä tuulivoimaselvityksiä, vaan selvitykset on tarkoitettu tehtäväksi tarkemmassa kaavoituksessa. Näin ollen yleiskaavan voimassaolo ei tuo lisävarmuutta arviointiin.

## Seuranta

Seurannan päätavoite tulisi olla tiedon tuottaminen haittojen ehkäisemiseksi. Hankkeen rakentamisen ja käytönaikaisia vaikutuksia on tarkoitus seurata veden laadun, pohjan laadun ja eliöstön sekä kalaston ja linnuston osalta.

Veden laadun seurannan osalta esitetään, että nykyiset ympäristöhallinnon seurantapisteeet sopivat tausta- ja seurantapisteeiksi. Seurantapisteeiteitä tulee lisätä, koska nykyiset seurantapisteeiteet eivät kata koko hankealuetta. Intensiivistä seurantaa tulee tehdä, kuten esitetään.

Muutoksia hankealueen merenpohjassa, tuulivoimalayksiköiden perustusten ympäristössä esitetään seurattavan rakentamisen ja käytön aikana. Seurannassa kiinnitetään huomiota pohjan laatuun, kasvillisuuteen ja eliöstöön. Havainnointia tehdään sekä sukeltamalla että näyt-

teenotolla. Seurantaväli olisi noin 2-3 vuotta. Kuten jo aikaisemmin on todettu, tulee hankkeen perustilasta olla seuranta varten kyllin tarkat ja kattavat lähtötiedot. Tiedot eivät ole tällä hetkellä pohjan laadun ja biologisten muuttujien osalta riittäviä vaan nykyisiä tietoja tulee täydentää hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Kuten RKTL on lausunnossaan todennut vuosittaiset ammattikalastustiedustelut ja harvemmin toteutettava virkistyskalastustiedustelu ovat perusteltuja, kunhan ne tehdään riittävän kattavina. Myös töiden aikaisten pyydysten likaantumiskokeiden ja koekalastusten tulee kuulua seurantaan. Merkkipalautustiedoista ei ole suurta apua vaellusreittien selvittämisessä jokisuun edustalla. Tutkimuslaitos esittääkin edelleen telemetriaseurannan integrointi tutkimuslaitoksen kaikuluotausseurantaan olisi myös tarpeen. Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen mukaan kalaston lajisuhteiden ja tiheyksien seuranta tulisi perustua kalastustiedustelun lisäksi maastosta kerättävään tutkimustietoon. Periaatteena tulee olla, että seuranta tulee aloittaa ennen kuin hankkeen rakentamisen aikaiset maastotyöt alkavat.

Selostuksessa on esitetty ns. riuttaefekti positiivisena vaikutuksena kalakantoihin, mutta ei ole esitetty tämän vaikutuksen seuraamista eikä menetelmää. Tällainen seuranta tulee kuitenkin tehdä hankkeessa.

Linnuston osalta esitetään tehtäväksi varsin kattavat seurannat sekä muuttolinnuston että pesimälinnuston osalta. Seuranta varten kuitenkin tulee lähtötiedot mahdollisesti pesivien ja muuttavien lintujen osalta varsinkin vaihtoehtojen VE 1, VE 3 ja VE 3+ täydentää. Esim. koska tällä hetkellä ei ole tietoa alueella muuttavien lintujen kokonaismääristä, ei ole voitu arvioida muuttavien lintujen törmäysriskiä. Myöskään vaikutusalueiden ulappa-alueiden merkityksestä linnuston ruokailu- ja lepäilyalueina ei ole riittävästi tietoa.

Hankkeen vaikutuksia merinisäkkäisiin tulee seurata sekä rakentamisen että käytön aikana.

Myös hankkeen sosiaalisia vaikutuksia tulee seurata, nyt niitä ei esitetä seurattavaksi.

Voidaan todeta, että mitä kattavampi seuranta on, sitä paremmin todettuja haittoja voidaan tietoisesti vähentää ja myös kompensatioita määrittellä tarkemmin. Seurantatulosten käsittelyfoorumien esittämisen olisi voinut tässä yhteydessä tuoda esille.

## **Hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja niihin rinnastettavat päätökset**

Hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset on esitetty selostuksessa, tärkeimpänä vesilain mukainen lupa.

YVA-asetuksen 10 § 1) kohdan viittaussäännöksen perusteella YVA-selostuksessa on esitettävä tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja 2) kohdan perusteella YVA-selostuksessa on esitettävä hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhde maankäyttösuunnitelmiin. YVA-selostuksessa on kappale 'Maankäytön suunnittelu ja kaavoitus' ympäristövaikutusten teemoittaisen käsittelyn kohdalla. Kyseessä ei ole varsinaisesti hankkeesta aiheutuva vaikutus, vaan hankkeen toteuttamisen mahdollistamiseksi tarvittava muu viranomaisen hyväksymä suunnitelma ja muun kuin YVA-lain mukainen menettely, joten tekstin paikka YVA-selostuksessa olisi tullut valita selkeämmin erillisenä vaikutusten arvioinnista. Tekstiosiossa on käsitelty myös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen, mihin otetaan kantaa myöhemmin tässä lausunnossa.

Alueella olevat kaavat on tunnistettu asianmukaisesti. Tornion yleiskaava on tullut voimaan 8.4.2010.

YVA-selostuksessa on tuotu esille hankkeen toteuttamisen edellyttämät kaavoitustarpeet. Yleispiirteisemmän kaavan on oltava ohjeena laadittaessa tarkempaa kaavaa. Lapin liiton lausunnon mukaisesti vaihtoehdot VE1, VE3 ja VE3+ edellyttävät toteutuakseen maakuntakaavan tuulivoimavarauksen laajentamista. Maakuntakaavan tuulivoimatuotantoalueen laajentaminen nykyisestä edellyttää sellaisia selvityksiä ja vaikutusten arviointia, joiden perusteella maakuntakaavan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaiset sisältövaatimukset täytyvät. MRL:n muutokseen perustuva tuulivoimarakentamista suoraan ohjaava yleiskaava tulisi olemaan vaihtoehtoinen kaavamuoto suhteessa asemakaavaan.

Voimajohtojen osalta lupatarpeen esittämisessä olisi voinut tarkentaa sen koskevan maa-alueelle sijoittuvaa kaapelia, koska hankkeeseen ei kuulu uusien ilmajohtojen rakentamista. Kaapeleiden sijoittaminen merialueelle on mainittu vesilain mukaisten lupien yhteydessä.

Lentoesteluvissa ja liikenteen turvallisuusasioissa toimivaltainen viranomainen on Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi.

Muinaismuistolain edellyttämästä luvasta (295/1963) voidaan todeta, että kajoamisluvan osalta toimivaltainen viranomainen on Lapin ELY-keskus. Muinajäännösten huomioon ottamisessa tulee olla yhteydessä Museovirastoon.

## **Osallistumisjärjestelyiden riittävyys**

YVA-menettelyssä osallistuminen ja osallistumisen järjestäminen on keskeinen osa arviointimenettelyä. YVA-menettelyssä osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta hankkeesta vastaavan, eri viranomaisten ja niiden välillä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

Hankkeessa osallistumista toteutettiin myös perustamalla hanketta varten ohjausryhmä ja seurantaryhmä. Ohjausryhmään kutsuttiin eri viranomaistahot, kaikkiaan 15 eri viranomaista. Seurantaryhmä koostui vastaavasti kalastajajärjestöjen, veneilyseurojen, kylätoimikuntien, lintuharrastajien edustajista. Mukaan oli kutsuttu tähänkin ryhmään myös joitakin viranomaistahoja. Kaikkiaan seurantaryhmään oli kutsuttu 25 eri tahoa. Sinänsä ohjausryhmien ja seurantaryhmien kokouksia voidaan katsoa järjestetyn riittävästi. Ryhmissä jäsenet ovat saaneet tietoa hankkeesta ja sen etenemisestä, joten niiltä osin niiden voidaan katsoa täyttäneen tehtävänsä. Varsinkin ohjausryhmässä keskustelu hankkeesta oli ajoittain vilkasta. Ohjausryhmien kokouksia järjestettiin menettelyn aikana viisi kertaa ja seurantaryhmän kokouksia kolme kertaa.

Selostuksessa osallistumisen käsittely on jäänyt varsin vähäiseksi. YVA-selostuksessa olisi ollut kuitenkin paikallaan arvioida myös itse osallistumista. Mitä sillä saavutettiin ja oliko sillä mahdollisesti vaikutuksia toteutettuun ympäristövaikutusten arviointiin. Selostuksessa olisi voinut kuvata myös sitä, miten osallistumisen tulokset otettiin huomioon. Lisäksi olisi voinut olla arvio siitä, miksi joitakin tuloksia ei ehkä saavutettu ja olisiko osallistumisen voinut järjestää toisellakin tavalla kuin miten se nyt toteutettiin.

Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan jako ohjaus- ja seurantaryhmään sekä pelkästään viranomaisista koostuva ohjausryhmä ei ollut erityisen onnistunut ratkaisu. Parempi olisi ollut pyrkiä yhteen ryhmään, jossa vuorovaikutus eri viranomaisten, hankkeesta vastaavan ja paikallisten toimijoiden välillä olisi toiminut paremmin.

YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen esitti, että tavanomaisten ohjaus- ja seurantaryhmien lisäksi hankkeesta vastaava järjestäisi myös omia avoimia yleisö-, keskustelu- ja muita tilaisuuksia menettelyn aikana. Myös pienryhmätapaamisia, joista Lapissa on hyviä kokemukset muista YVA-menettelyistä. Eri tilaisuuksissa tulisi erityisesti paneutua niiden asioiden selvittämiseen, jotka yleisö kokee tärkeiksi. Osallistumismahdollisuuksista tulisi tiedottaa esim. paikallisissa tiedotusvälineissä.

Osallistumisen puutteena voidaan pitää myös sitä, että menettelyn aikana ei järjestetty pienryhmätapaamisia, eikä muitakaan keskustelu- tai yleisötilaisuuksia lukuun ottamatta yhteysviranomaisen järjestämää kahden tilaisuutta. Myös hankkeen käsittely paikallisissa tiedotusvälineissä oli vähäistä ja esim. hankkeen yleisökyselyyn vastanneista yli puolet pitikin tiedotusta hankkeesta liian vähäisenä.

Myös ELY-keskukseen tullessa palautteessa paikalliset veneilijät ja ammattikalastajat toivat esille sen, etteivät he ole voineet vaikuttaa menettelyyn sillä panoksella kuin he olisivat toivoneet. Kalastajat ja veneilijät olivatkin yhteydessä ELY-keskukseen YVA-menettelyn aikana ja ehdottivat tapaamista hankkeesta vastaavan kanssa keskustellakseen

hankkeesta. He toivoivat, että yhteysviranomaisen olisi tapaamisessa läsnä. Yhteysviranomaisen ehdottikin tällaista tapaamista eri osapuolille. Hankkeesta vastaava ei kuitenkaan vastannut esitettyyn kutsuun.

## Raportointi

Raportoinnin voidaan katsoa olevan pääsääntöisesti selkeästi jäsennellyt, kieli on sujuvaa ja ymmärrettävää. Jako lukuihin on harkittu ja asioiden käsittely etenee joustavasti. Kuvia, karttoja, taulukoita ja värejä on käytetty elävöittämään tekstiä ja helpottamaan asiaan perehtymistä. Paikoin niitä olisi voinut olla enemmänkin esim. linnustoa käsittelevässä selvityksessä olisi voinut olla karttoja esim. muuttoreiteistä ja pesimäalueista. Paikoin teksti olisi vaatinut myös tiivistämistä. Samojen asioiden toistoa on varsin paljon ja samoja perusteluita haittojen osalta käytetään monessa kohdin. Tekstiin jääneet kirjoitusvirheet antavat selostuksesta hieman viimeistelemättömän ja kiireessä laaditun leiman.

Paikoin selostukseen perehtymistä hankaloittaa se, että tekstistä ovat jääneet pois viittaukset kuviin, taulukoihin tai karttoihin, joita selostuksessa esiintyy. Selostuksen tueksi olisi kaivannut riittävän suuren selkeän kartan, joista olisi löytynyt tekstissä esiintyvät paikannimet, saarten nimet jne. Lähdeaineiston laadinnassa olisi kaivannut tarkkuutta, se ei mahdollista kaikilta osin lähteiden hakua tai lähdeaineiston tarkistamista.

YVA- selostus sisältää sekä tiivistelmän että yhteenvedon keskeisistä vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailusta.

Kansainvälistä kuulemistä varten on laadittu tiivistelmä ruotsiksi. Ruotsalaisten lausunnossa huomautetaan, että koska kuvien ja taulukkojen tekstiä ja selityksiä ei ole käännetty, on niiden tulkinta ollut vaikeaa.

Selostuksesta voidaan kuitenkin todeta, että siinä on paljon asiaa ja asioiden käsittelyä voidaan pitää johdonmukaisena ja pääasia eli tuuli-voimalahanke ja siitä tehdyt selvitykset käyvät selostuksesta pääosin ilmi.

## Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 24.1 §:n mukaan valtion viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja edistää niiden toteuttamista. Tähän perustuen valtion viranomaisten tulee esittää kantansa hankkeen suhteesta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Maakuntakaavoitusta koskevat tavoitteet tulevat huomioiduksi maakuntakaavoituksen yhteydessä, mutta maakuntakaavoitusta koskevan tavoitteen esittäminen tässä yhteydessä on paikallaan, koska osa hankkeen vaihtoehtoista on maakuntakaavoituksessa tuulivoimatuotantoon



osoitettujen alueiden ulkopuolella. On kuitenkin huomattava, ettei YVA-selostuksessa ole huomioitu kaikkia maakuntakaavoitusta koskevia tavoitteita. Lisäksi on huomattava, että valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet voivat olla osin toistensa kanssa ristiriitaisia, eikä niistä mikään ole toista voimakkaampi.

Lapin ELY-keskuksen näkemyksen mukaan tässä hankkeessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä huomioitavia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ovat YVA-selostuksessa mainittujen lisäksi seuraavat:

- Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä.
- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.
- Alueidenkäytössä on otettava huomioon pintavesien käyttötarpeet.
- Alueidenkäytössä on turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien vesiväylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valtakunnallisesti merkittävien satamien kehittämismahdollisuudet.
- Alueidenkäytössä on turvattava lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.
- Alueidenkäytöllä edistetään rannikkoalueen säilymistä luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta erityisen merkittävänä aluekokonaisuutena.
- Alueiden erityispiirteet tunnistetaan ja alueidenkäyttö sovitetaan mahdollisimman tasapainoisesti yhteen poikkeuksellisten luonnonolojen ja luonnon kestävävyyden turvaamiseksi.
- Maankohoamisrannikolla otetaan huomioon maankohoamisen taloudelliset ja ympäristölliset vaikutukset olemassa olevaa rakennetta uudistettaessa ja uutta suunniteltaessa. Jokien suistoalueilla kiinnitetään erityistä huomiota maiseman ja luonnontalouden erityispiirteisiin. Rakentamisen sijoittelussa turvataan maankohoamisrannikolle ominaisten luonnon kehityskulkujen alueellinen edustavuus.

Hiljaisten alueiden säilymistä koskeva tavoite ei tule sovellettavaksi, koska alueen kaavoissa ei ole osoitettu hiljaisia alueita.

Lapin ELY-keskuksen näkemyksen mukaan hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin on seuraava:

- YVA-selostuksessa esitettyjen etenkin vesiluontoon liittyvien puutteiden ja YVA-menettelyssä käydyn vuorovaikutuksen perusteella ei voida todeta, että hankkeella edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä, elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien

alueiden monimuotoisuuden säilymistä tai vesien hyvän tilan saavuttamista.

- Valtakunnallisesti merkittävät luonnonperinnön arvot liittyvät etenkin läheiseen Perämeren kansallispuistoon. Vaikutukset ovat merkittävän haitalliset kansallispuiston kannalta vaihtoehdoissa VE 1, 3 ja 3+. Lapin ELY-keskus toteaa, etteivät hankevaihtoehdot VE1, VE3 ja VE3+ etenkään yhdessä Ajokseen suunnitellun tuulivoimapuiston laajimpien vaihtoehtojen kanssa varmista kulttuuri- ja luonnonperinnön arvojen säilymistä.
- Liikennevirasto esittää lausunnossaan tarpeen selvittää vaikutukset lento- ja meriliikenteen turvallisuudelle sekä ilma- ja merivalvontatutkiin. Ilmavoimien esikunnan lausunnon mukaan YVA-selostuksen perusteella hankkeen vaikutuksia ilmavalvontaan ei ole selvitetty, eikä esitetyn perusteella voida poissulkea aiheutuvaa häiriötä. Satama ei ole antanut lausuntoa YVA-selostukseen. Näiden asiantuntijatahojen lausuntojen perusteella Lapin ELY-keskus arvioi, että hanke ei ole esteenä sataman kehittämismahdollisuudelle. Sitä vastoin laivaväylille aiheutuva haitta jää epäselväksi samoin kuin vaikutus ilmavalvontaankin.
- Perämeren pohjukan ja pohjoisten jokien suistoalueiden erityispiirteinä on mm. vaelluskalat. Rannikkoalueen ja jokien suistoalueiden poikkeukselliset luonnonolot ja luonnontalouden erityispiirteet edellyttävät huomattavasti esitettyä varmempaa tietoa hankkeesta aiheutuvista vaikutuksista, jotta voitaisiin todeta, että hankkeen sijainti ottaa laajimmissa vaihtoehdoissa riittävästi huomioon valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita myös näiltä osin.
- Uusiutuvien energialähteiden hyödyntämisen näkökulmasta olevan tuulivoimapuiston laajentaminen hyvätuulisella alueella on perusteltua. Ottaen kuitenkin huomioon merialueelle aiemmin tehty kokonaisvaltainen alueidenkäyttösuunnitelma tuulivoimapuistojen sijoittamisesta ja laajuudesta eli voimassa oleva maakuntakaava ja meillä oleva maakuntakaavatyö, ei yva-menettelyssä ole esitetty sellaista vaikutusten arviointia ja vaihtoehtojen vertailua, jonka perusteella maakuntakaavassa olevaa tuulivoimatuotannolle tarkoitettua aluevarausta voitaisiin merkittävästi laajentaa myöskään valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden näkökulmasta.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden näkökulmasta tuulivoimapuiston vaihtoehdot 2 ja 2+ edistävät parhaiten valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Laajimmista vaihtoehdoista VE1, VE3 ja VE3+ ei ole YVA-menettelyn aikana esitetty sellaisia selvityksiä, että niiden ja vuorovaikutuksessa esiin tulleiden seikkojen perusteella voitaisiin todeta, että laajimmat vaihtoehdot ottaisivat riittävällä tavalla huomioon ja

edistäisivät valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita kokonaisuutena ja olisivat energiahuollon valtakunnallisten tarpeiden ja uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksien turvaamisen vuoksi perusteltuja.

## **Arviointiselostuksen riittävyys ja yhteenveto lisäselvitystarpeista**

Lapin ELY-keskus toteaa, että arviointiselostus on aiemmin tässä lausunnossa esitetyistä puutteista huolimatta olennaisilta osin riittävä ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyistä annetun lain vaatimukset täyttävä. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antama lausunto muutamia poikkeuksia lukuunottamatta on pääosin otettu huomioon. Arviointiselostuksessa on kuitenkin ympäristövaikutusten kokonaiskuvan kannalta useita merkittäviä puutteita sekä epävarmuustekijöitä, jotka hankkeesta vastaavan tulee korjata ja täydentää lisäselvityksin hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä. Lupaviranomaisille ja muille päätöksiä tekeville viranomaisille on toimitettava tässä lausunnossa kuvatut lisäselvitykset.

### **Yhteenveto lisäselvitystarpeista:**

- Yhteysviranomaisen Natura-arviointia käsittelevässä kohdassa esitetyt vaatimukset.
- Tarkempi selvitys ruopattavien sedimenttien ruoppauskelpoisuudesta ja haitallisuudesta niin laajan näytteenoton ja analyysivalikoiman pohjalta, että mahdollisesti pilaantuneet massat saadaan rajatuiksi (laajuus ja syvyys) ja ongelman laajuus riittävällä tarkkuudella selvitettyä. Mahdollisesti pilaantuneen sedimentin haitallisuutta vesieläiden kannalta tulee selvittää myrkyllisyystestien avulla. Määritettävien raskasmetallien valikoimaan tulee lisätä elohopea (Hg).
- Tarkempi selvitys alueen vedenalaisesta kasvillisuudesta, uhanalaisista lajeista ja luontotyypeistä sekä pohjaeläimistä.
- Tarkempi selvitys hankkeen rakentamisen ja käytön aikaisista vaikutuksista kalastoon ja kalastukseen. Erityisesti lisätietoja tarvitaan alueen kutu- ja syönnösalueista ja vaellusreiteistä. Lisäksi tietoa tarvitaan magneettikenttien, äänen ja mahdollisesti muiden häiriötekijöiden vaikutuksesta kalojen vaelluskäyttäytymiseen. Tietoa tarvitaan myös siitä miten paljon kutu ja syönnösalueita menetetään eri kalalajien osalta.
- Tarkempi selvitys merinisäkäsantojen esiintymisestä hankealueella sekä hankkeen vaikutuksista niihin.

- Tarkempi selvitys alueella tapahtuvasta kalastuksesta sekä siitä minkälainen kalastus alueella estyy ja mitä toimenpiteitä kalastuksen jatkaminen edellyttää.
- Päivitetty selvitys pesimälinnustosta sekä päivitetty tiedot uhanalaisten lajien listauksista ja arviot uhanalaisten lintulajien esiintymisestä hankkeen vaikutusalueella.
- Tarkennettu selvitys alueen virkistyskäytöstä ja hankkeen vaikutuksista siihen.
- Selvitys valaistuksen mahdollisesti aiheuttamasta maisemamuutoksesta ja vaikutuksista lintujen käyttäytymiseen.
- Ruotsin edellyttämät selvitykset valtion rajat ylittävistä vaikutuksista. (kuten esim. vaikutukset virkistyskäyttölle, valtakunnallisesti arvokkaille alueille, suunnitellulle luonnonsuojelualueelle, Natura 2000-alueelle, vaikutukset maisemankuvaan ja kulttuuriympäristöarvoihin sekä melun ja valaistuksen vaikutukset)

Hankkeen jatkosuunnittelussa hankkeesta vastaavan tulee edellä esitetyn lisäksi täydentää myös muita tässä lausunnossa sekä arviointiselostuksesta annetuissa lausunnoissa esille tuotuja puutteita.

## LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN

Arviointiselostuksesta annetut alkuperäiset lausunnot säilytetään Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa. Kopiot lausunnoista on lähetetty hankkeesta vastaavalle. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään hankkeesta vastaavalle sekä tiedoksi lausunnonantajille. Lausunto pidetään nähtävänä Tornion kaupunginvirastossa ja Lapin ELY-keskuksessa sekä internetissä [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi) - ELY-keskukset - Lapin ELY - Ympäristönsuojelu - Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA - Päätyneet YVA-hankkeet -Tornion Röyttän tuulivoimapuisto. Lausuntoon arviointiselostuksesta voi tutustua myös Tornion kaupunginkirjastossa.

Lausunnon valmisteluun ovat osallistuneet ylitarkastaja Sakari Murtoniemi (yhteysviranomaisen edustaja hankkeessa), ylitarkastaja Pekka Herva (luonnonsuojeluyksikkö), hydrobiologi Annukka Puro-Tahvanainen (ympäristön tilan seuranta yksikkö), ylitarkastaja Pekka Räinen (ympäristön tilan seuranta yksikkö), ylitarkastaja Liinu Törvi (luonnonsuojeluyksikkö) ja ylitarkastaja Leena Ruokanen (alueidenkäyttöyksikkö).

Johtajan estyneenä ollessa

Vesivarat yksikön päällikkö

Kari Porsanger

Ympäristönsuojeluyksikön päällikkö

Tiina Kämäräinen

**SUORITEMAKSU** 8 580 €

#### **MAKSUN MÄÄRÄYTYMINEN**

Asia on tullut vireille vuonna 2009, jolloin voimassa olleen alueellisten ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista annetun valtioneuvoston asetuksen (27.12.2006/1387) mukaan YVA-laissa tarkoitettusta arviointiselostuksesta annettavan yhteysviranomaisen lausunnon maksu on kolmen kunnan alueella 8 580 € .

#### **LIITE**

Maksua koskeva muutoksenhaku hankkeesta vastaavalle

#### **TIEDOKSI**

Lausunnon antaneet  
Ympäristöministeriö  
Suomen ympäristökeskus  
Maa- ja metsätalousministeriö  
Työ- ja elinkeinoministeriö  
Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio  
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, ympäristöluvat vastuualue  
Tornion kaupungin rakennusvalvontaviranomainen  
Trafi