

PVO-Innopower Oy

Ajoksen merituulivoimapuiston laajennus Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Ajoksen merituulivoimapuiston laajennus

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

SISÄLTÖ

ESIPUHE	2	4.5.7 Kalasto ja kalastus	34
1 JOHDANTO	3	4.5.8 Linnusto	35
2 HANKKEESTA VASTAAVA	4	4.6 Maisema ja kulttuuriperintö	36
2.1 Pohjolan Voima	4	4.6.1 Yleistä Tornion-Kemin alueen maisemakuvasta	36
2.2 PVO-Innopower Oy	4	4.6.2 Kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet	38
3 HANKKEEN KUVAAUS	6	4.6.3 Arvokkaat maisema-alueet	38
3.1 Hankkeen taustaa	6	5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	40
3.2 Uusien tuulivoimaloiden rakentaminen Ajoksen merituulivoimapuiston yhteyteen	6	5.1 Arviointitehtävä	40
3.2.1 Tuulivoimalaitosten sijainti ja rakenne	6	5.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta	40
3.2.2 Vaihtoehtoiset perustamistavat merellä	8	5.3 Arvioinnin toteuttaminen	40
3.2.3 Ajoksen merituulivoimalan koeperustusten rakentaminen	9	5.4 Arvioitavat ympäristövaikutukset	40
3.2.4 Massojen ruoppaus, siirtäminen ja läjitys	10	5.4.1 Vaikutukset merialueeseen	41
3.3 Merikaapelit ja kytkentä valtakunnan sähköverkkoon	10	5.4.2 Vaikutukset luontoon ja eläimistöön	43
3.4 Hankkeen vaihtoehdot	10	5.4.3 Vaikutukset suojeluarvoihin ja Naturaan	45
3.4.1 Arvioitavat merituulivoimapuiston vaihtoehdot	10	5.4.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	45
3.4.2 Arvioitavat sähkönsiirron reittivaihtoehdot	13	5.4.5 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen	46
3.4.3 Perustelut vaihtoehtojen rajaamiselle	15	5.4.6 Virkistystoimintaan kohdistuvat vaikutukset	46
3.5 Suunnittelutilanne ja toteutusajataulu	15	5.4.7 Meluvaikutukset	46
3.6 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys	15	5.4.8 Valo- ja varjostusvaikutukset	47
3.7 Liittyminen valtakunnallisiin ja alueellisiin maankäyttötavoitteisiin	15	5.4.9 Valaistus	47
3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	16	5.4.10 Vaikutukset ilmastoon	47
4 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN YLEISKUVAUS	17	5.4.11 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	47
4.1 Hankealueen sijainti ja maankäyttö	17	5.4.12 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	47
4.1.1 Sijainti	17	5.4.13 Arvio ympäristöriskeistä	48
4.1.2 Nykyinen maankäyttö	17	5.5 Epävarmuustekijät ja oletukset	48
4.2 Vesialueiden omistus	19	5.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	48
4.3 Kaavoitustilanne	19	5.7 Vaikutusten seuranta	48
4.3.1 Länsi-Lapin maakuntakaava	19	5.8 Yhteisvaikutukset	49
4.3.2 Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava	19	5.9 Vaihtoehtojen vertailu	49
4.3.3 Länsi-Lapin seutukaava	20	6 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	50
4.3.4 Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaava	20	6.1 Ympäristövaikutusten arviointi	50
4.3.5 Kemin kaupungin oikeusvaikutteinen yleiskaava	21	6.2 Hankkeen yleissuunnittelu	50
4.3.6 Simon Merenrannikon yleiskaava	23	6.3 Sopimukset	50
4.3.7 Tornion yleiskaava	23	6.3.1 Liittymissopimus sähköverkkoon	50
4.3.8 Karsikkoniemi Simon kunnan ydinvoimayleiskaava ja -asemakaava, Kemin kaupungin ydinvoimayleiskaava	24	6.3.2 Sopimukset maanomistajien kanssa	50
4.3.9 Keminmaan keskusta-alueen yleiskaava	25	6.4 Kaavoitus	50
4.3.10 Kallinkankaan oikeusvaikutukseton virkistysalueen osayleiskaava	25	6.5 Rakennusluvut	50
4.3.11 Keminmaan koko kunnan oikeusvaikutukseton yleiskaava	25	6.6 Vesilain mukaiset luvat	50
4.3.12 Liedakkalan oikeusvaikutukseton osayleiskaava	25	6.7 Tutkimus- ja lunastusluvut	50
4.3.13 Keminmaan ajantasa-asemakaava	25	6.8 Lentoestelupa	51
4.3.14 Ajoksen asemakaava	26	6.9 Ympäristöluvut	51
4.3.15 Kemin Keski-alueen asemakaavat	27	6.10 Kajoamislupa	51
4.3.16 Simon Karsikkoniemen ydinvoima-asemakaava	28	7 ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	52
4.3.17 Tornion Rönttänniemen teollisuusalueen asemakaava	28	7.1 Kansalaisten osallistuminen	52
4.4 Suojelualueet	28	7.2 Suunnittelu-ryhmä	52
4.4.1 Natura-alue Perämeren kansallispuisto, FI 130 0301 (SCI)	29	7.3 Ohjausryhmä	52
4.4.2 Natura-alue Perämeren Saaret, FI 130 0302 (SPA/SCI)	30	7.4 Seurantaryhmä	52
4.5 Luonnonolot	31	7.5 Yleisö- ja tiedotustilaisuuudet	53
4.5.1 Vedenlaatu	31	7.6 Tiedottaminen	53
4.5.2 Merenpohjan rakenne ja sedimentit	33	7.7 Yhteysviranomaisen tehtävät	53
4.5.3 Meriveden korkeus ja virtaukset	33	7.7.1 Arviointiohjelman nähtävillä olo	53
4.5.4 Sääolot ja meriveden jäätyminen	33	7.7.2 Kansainvälinen kuuleminen	53
4.5.5 Vedenalaiset luontotyypit, vesikasvillisuus ja pohjaelistö	34	7.7.3 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	53
4.5.6 Merinisäkkäät	34	7.7.4 Arviointiselostuksen nähtävillä olo	53
		7.7.5 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta	53
		8 ARVIO YVA-MENETTELYN AIKATAULUSTA	54
		LÄHTEET	55

ESIPUHE

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma Ajoksen edustan merituulivoimalaitoksen laajennusta koskevan ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland PVO-Innopower Oy:n toimeksiannosta. Ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet Dos. FT Joonas Hokkanen, RA Matti Kautto, DI Minna Miettinen, FM maantieteilijä Dennis Söderholm, maisema-arkkitehti Sini Korpinen, FM Ari Hanski, vesistötutkija Anne Mäkynen, RA AMK Pirjo Pellikka, Ins. AMK Janne Ristolainen, FM Asko Ijäs, muotoilija AMK Sampo Ahonen ja suunnitteluavustaja Kirsti Kautto. PVO-Innopower Oy:n puolelta työtä ovat ohjanneet toimitusjohtaja Lauri Luopajarvi ja suunnitteluinsinööri Ari Soininen.

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava:	PVO-Innopower Oy PL 40, 00101 Helsinki
Yhteyshenkilö:	Lauri Luopajarvi, puh. 050 386 2610 etunimi.sukunimi@pvo.fi
Yhteysviranomainen:	Lapin ympäristökeskus (1.1.2010 alkaen Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) PL 8060, 96101 Rovaniemi
Yhteyshenkilö:	Leena Ruokanen, puh. 040 738 6840 etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
YVA-konsultti:	Ramboll Finland Oy Sepänkatu 14 C, 40720 Jyväskylä
Yhteyshenkilöt:	Joonas Hokkanen, puh. 0400 355 260 etunimi.sukunimi@ramboll.fi Minna Miettinen, puh. 040 748 4020 Terveystie 2, 15870 Hollola etunimi.sukunimi@ramboll.fi

1 JOHDANTO

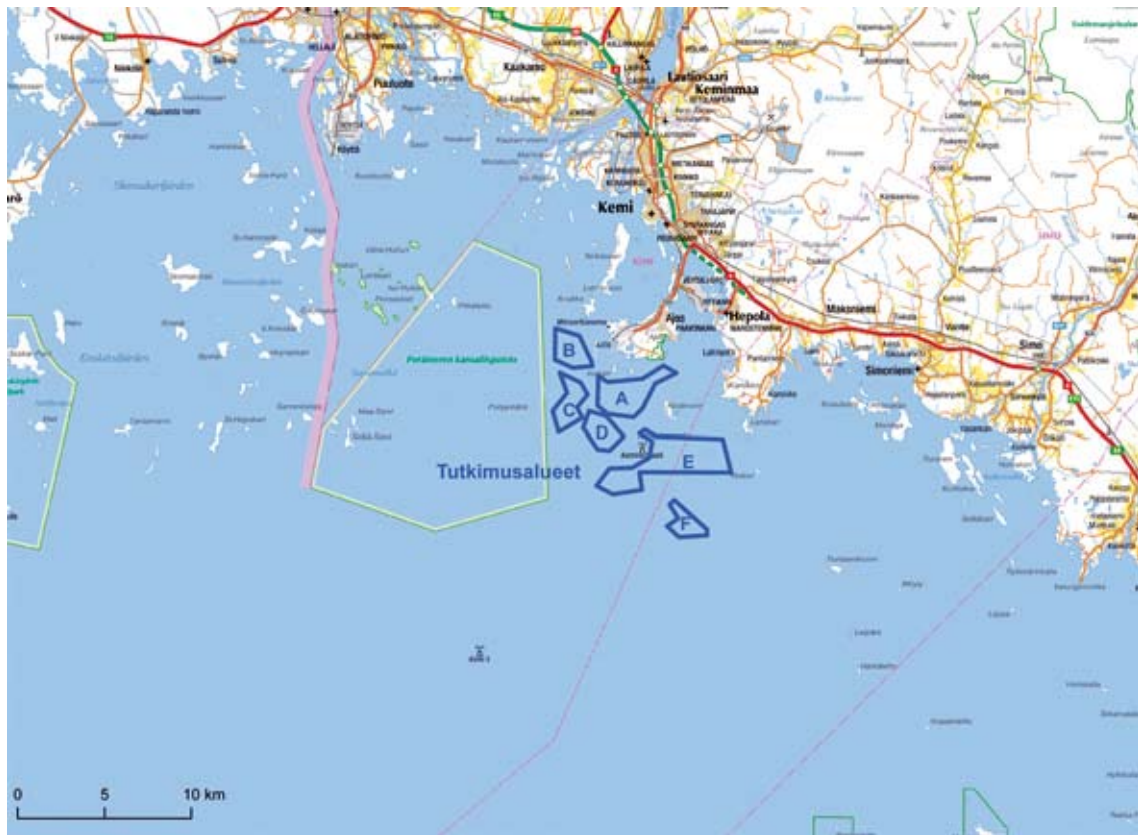
PVO-Innpower Oy käynnistää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (458/2006) mukaisen YVA-menettelyn, joka koskee Keminkä kaupungissa Ajoksen edustalla sijaitsevan 30 megawatin merituulivoimapaiston laajentamista teholtaan enintään 230 MW suuruisiksi. Tuulivoimapaiston laajennus käsittää enintään 64 uutta tuulivoimalaitosta, jotka sijoitetaan Ajoksen lännen ja etelän puoleisille merialueille jo perustettujen tuulivoimaloiden läheisyyteen. Merialueille sijoitettavien tuulivoimalaitosten sijoituspaikat etsitään alle 10 metriä syviltä merialueilta, joille laitokset voidaan niin teknisesti kuin taloudellisesti mielessä tehokkaalla tavalla perustaa. Hankekokonaisuuteen kuuluvat uusien tuulivoimalaitosyksiköiden rakentaminen, niiden käyttämät liitännävoimajohdot valtakunnan verkkoon sekä tarpeen vaatiessa alueellisen sähköverkon vahvistamisen edellyttämät toimenpiteet, joiden avulla verkon siirtokapasiteetin riittävyys pystytään turvaamaan myös uuden tuulivoimapaiston osalta.

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää hankkeen aiheuttamien ympäristövaikutusten arviointia sekä niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankesuunnittelun ja sen ympäristövaikutusten minimoimisen kannalta. YVA-menettelyn aikana tullaan selvittämään hankkeen

keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat luontovaikutusten ohella esim. hankkeen keskeiset vaikutukset ihmisiin, maisemakuvaan sekä alueelliseen ja valtakunnalliseen energiantuotantoon. Arvioinnin kannalta keskeisiä tekijöitä ovat avoimuus ja toimiva vuorovaikutus eri tahojen kesken, joihin pyritään erityisesti tehokkaan tiedottamisen avulla. YVA-menettelyssä ei tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta.

Merituulivoimapaiston laajentaminen edellyttää alueen kaavoittamista. Kaavoista ja niiden laatimisesta päättävät osaltaan Keminkä kunta sekä Lapin liitto. Hankkeen toteuttaminen edellyttää lisäksi lupaa merialueiden omistajilta. Lopulliset päätökset hankkeen toteuttamisesta tekee hankevastaava PVO-Innpower Oy arviointimenettelyn ja kaavoitusprosessin jälkeen osaltaan niiden antamien tulosten perusteella. Osa hankealueesta sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden läheisyyteen. Arvioinnin tavoitteena onkin suunnitella merituulivoimapaisto siten, että siitä ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia näiden alueiden suojeluarvoille.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun PVO-Innpower Oy jättää tämän arviointiohjelman Lapin ympäristökeskukselle, joka toimii tässä YVA-hankkeessa yhteysviranomaisena.



■ Kuva 1-1. Ajoksen merituulivoimapaiston laajennusalue GT-kartalla.

2 HANKKEESTA VASTAAVA

2.1 Pohjolan Voima

Hankkeesta vastaa on PVO-Innower Oy, joka on Pohjolan Voiman tytäryhtiö. Pohjolan Voiman tarkoituksena on tuottaa energiaa osakkailleen pitkäjänteisesti, vakaasti ja kustannustehokkaasti. Pohjolan Voiman osakkaina on vientiteollisuusyrityksiä sekä kuntia, kaupunkeja ja niiden omistamia energiayhtiöitä. Perusteellisuuden merkitys Suomen kansantaloudelle on suuri. Luotettava energiansaanti kilpailukykyiseen hintaan on edellytyksenä teollisuuden toiminnalle ja investoinneille. Kotitaloudet saavat Pohjolan Voiman tuottamaa sähköä ja lämpöä kunnallisten energiayhtiöiden kautta. Pohjolan Voima jalostaa sähköä eri tuotantotavoilla vedestä, uraanista, puusta, turpeesta, hiilestä, kaasusta, tuulesta ja peltobiomassoista. Energiantuotannon lisäksi yhtiö myös kehittää ja ylläpitää alan teknologiaa ja palveluja. Pohjolan Voima toimittaa tuottamansa sähkön ja lämmön osakkailleen omakustannushintaan. Yhtiö ei tavoittele toiminnassaan liiketaloudellista voittoa vaan luotettavaa sähkön ja lämmön toimitusta ja vakaata energian hintaa osakkailleen. Investoimalla uuteen kapasiteettiin ja huolehtimalla voimalaitosten hyvästä käytettävyydestä Pohjolan Voima luo osaltaan edellytykset sille, että sähköä on osakkaiden saatavissa kilpailukykyiseen hintaan erilaisissa kuormitusolosuhteissa. Pohjolan Voiman tuotantoyhtiöissä on käytössä standardin ISO 14001 mukaiset sertifioidut ympäristöjärjestelmät. Järjestelmiin sisältyvillä ympäristöohjelmilla varmistetaan toiminnan jatkuva parantaminen. Kaikilla Pohjolan Voiman

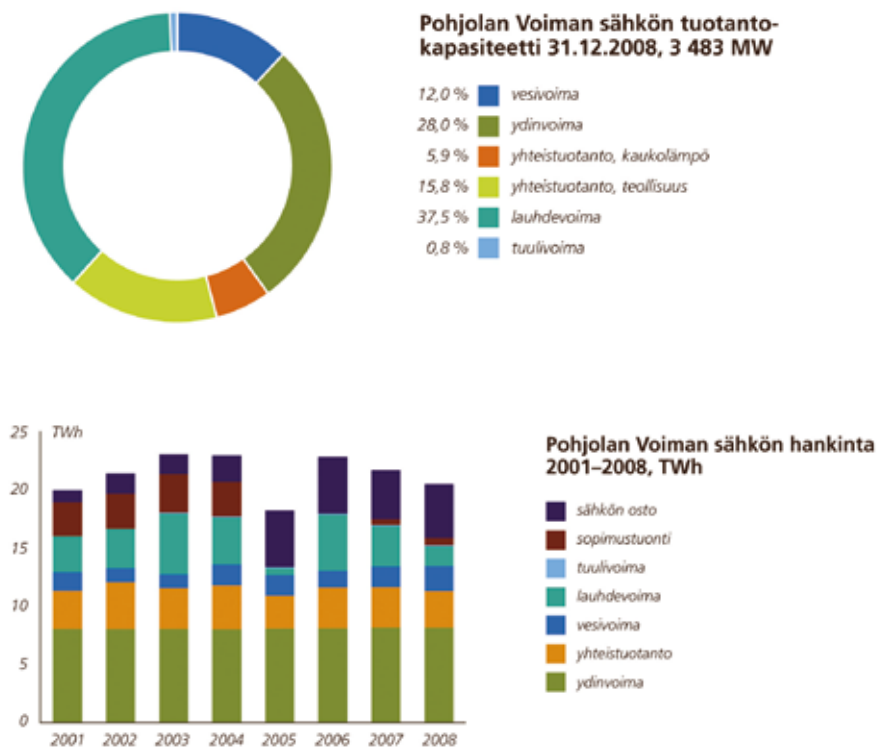
voimalaitoksilla on voimassa olevat ympäristö- ja vesiluvat. Pohjolan Voima on laatinut julkisen ympäristöraportin vuodesta 1994. Vuodesta 2001 alkaen keskeiset ympäristötiedot on julkaistu myös vuosikertomuksen osana sekä yrityksen Internet-sivuilla.

2.2 PVO-Innower Oy

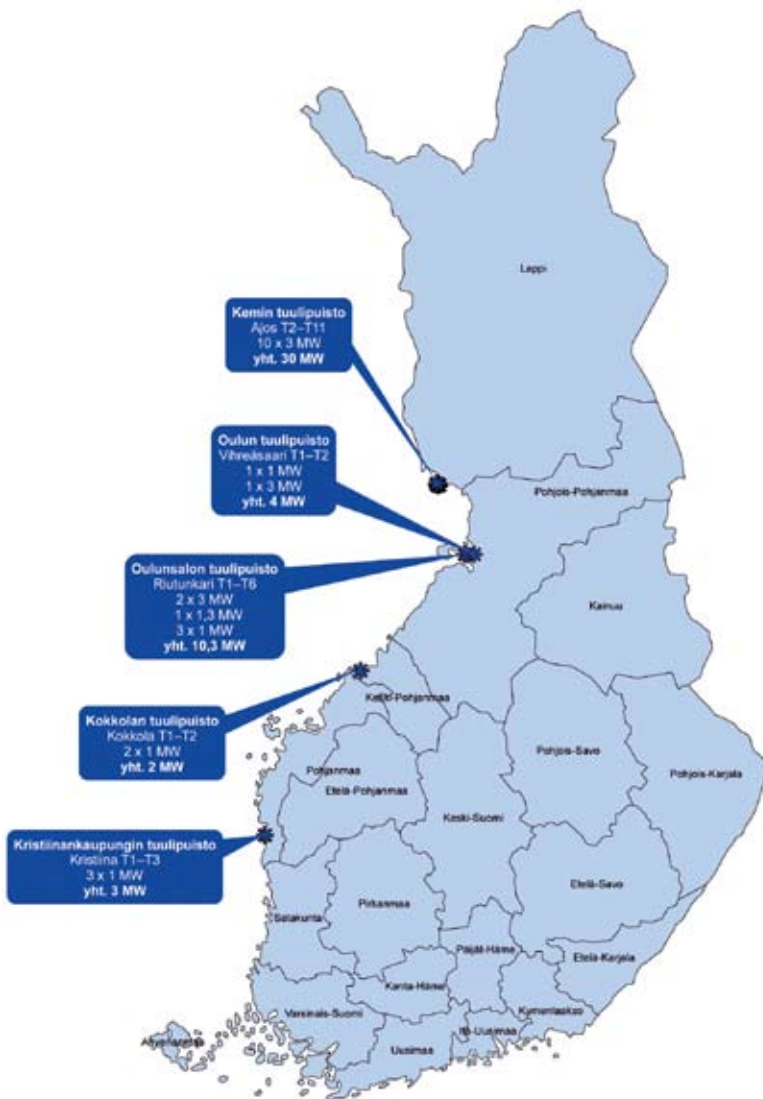
PVO-Innower Oy on Pohjolan Voiman tytäryhtiö, joka mm. omistaa ja pitää käynnissä tuulivoimalaitoksia. Se on Suomen suurin tuulivoimasähkön tuottaja. Pohjolan Voiman tytäryhtiöiden yhteenlaskettu tuulivoiman tuotantokapasiteetti on 50,3 MW. Se on noin 40 % Suomen tuulivoimakapasiteetista. Tällä hetkellä PVO-Innowerilla on seuraavat tuulivoimalat:

- Oulu 1 x 1 MW, 1 x 3 MW
- Oulunsalo 3 x 1 MW, 1 x 1,3 MW, 2 x 3 MW
- Kokkola 2 x 1 MW
- Kristiinankaupunki 3 x 1 MW
- Kemin Ajos 10 x 3 MW

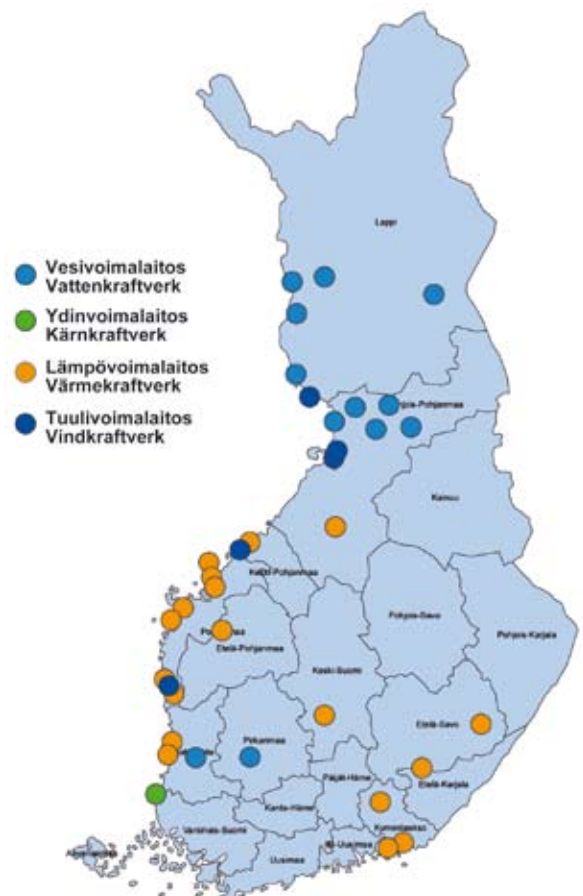
Näiden lisäksi PVO-Innower suunnittelee merituulivoimapuiston rakentamista Kristiinankaupungin edustalla. Hankkeen kooksi on alustavien suunnitelmien mukaan arvioitu maksimissaan 80 voimalaitosyksiköstä.



■ Kuva 2-1. Pohjolan Voiman sähköntuotantotavat vuonna 2008.



■ Kuva 2-3. PVO-Innowerin tuulivoimalaitospaikkakunnat.



■ Kuva 2-2. Pohjolan Voiman voimalaitospaikkakunnat.

3 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Hankkeen taustaa

Tuulivoiman lisärakentamiselle on Suomessa löydettyä lukuisia perusteita. Valtiotasolla Suomi on sitoutunut Kioto-ilmastokokouksessa sovittuihin kasvihuonepäästöjen vähentämistavoitteisiin ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Sopimuksen mukaan Suomen tulee rajoittaa päästöjään keskimäärin vuoden 1990 tasolle vuoteen 2010 mennessä. Euroopan Unioni on vastaavasti sitoutunut nostamaan uusiutuvan energian osuuden noin 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä sekä edelleen vähentämään kasvihuonepäästöjä vähintään 20 % vuoden 1990 tasosta. Kauppa- ja teollisuusministeriön uusiutuvien energialähteiden edistämishjelmassa vuoden 2010 tavoitteeksi on asetettu tuottaa 500 MW:n kapasiteetti tuulivoimalla. Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on lisätä tuulivoiman asennettua kokonaistehoa nykyisestä 143 MW tasosta noin 2000 MW vuoteen 2020 mennessä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008). Lisäksi valtioneuvosto on periaatepäätöksellään velvoittanut maakuntaliitot lisäämään maakuntakaavoihin varauksia tuulivoimaloille.

Ekologisesti tuulivoima on kestävä energiantuotantomuoto, koska energian lähde on luonteeltaan uusiutuva ja sen tuotannosta aiheutuvat ympäristöhaitat jäävät monella tapaa pieniksi verrattuna esimerkiksi fossiilisiin polttoaineisiin. Tuulivoima ei lisäksi tuotantovaiheensa aikana synnytä ilmastomuutoksen kannalta haitallisia hiilidioksidipäästöjä, minkä takia sen avulla voidaan osaltaan myös hillitä ilmastomuutosta ja maapallon lämpenemistä. Suomen kansallisen energiantuotannon kannalta tuulivoiman avulla pystytään lisäksi merkittäväällä tavalla lisäämään maan energiaomavaraisuutta, koska tuulivoimatuotanto ei edellytä tuotannossa käytettävien polttoaineiden tuontia ulkomailta.

Pohjolan Voima toteutti vuosina 1999–2003 Kookolan merialueella laajan tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli selvittää merituulivoiman hyödyntämismahdollisuuksia teollisessa mitakaavassa. Tutkimus sai tukea silloiselta kauppa- ja teollisuusministeriöltä. Tutkimukseen kuuluivat seuraavat osat:

- teknistaloudelliset selvitykset
- merituulivoiman oikeudelliset edellytykset
- kansalaiskyselyt ja tutkimuksen osallistumisjärjestelmä
- ympäristövaikutusten arviointimenettely

Tutkimuksen tulokset on tallennettu yhtiön Internet-sivuille osoitteeseen <http://www.pohjolanvoima.fi/fi/viestinta/julkaisut>. Tutkimuksen tulosten perusteella yhtiö laati vuonna 2004 tuulivoimakriteerit, joiden täytyttyä tuulivoimarakentaminen voi hankealueelle olla teknisesti ja taloudellisesti kannattavaa eli yhtiön kannalta kiinnostavaa. Tuulivoimakriteerit koostuivat teknisistä, taloudellisista, suojelullisista ja ympäristöllisistä näkökohdista sekä yhteiskunnallisesta hyväksyttävyydestä. Kriteerien perusteella Pohjolan Voima on selvittänyt rannikolla

sijaitsevien voimalaitospaikkakuntien merialueiden soveltuvuutta merituulivoimarakentamiseen. Tutkimuksen tuloksista laadittiin erillinen selvitys liitekarttoineen.

Ajoksen saaren eteläosaan ja sen edustalle on 2000-luvulla rakennettu 30 MW merituulivoimapuisto, joka on käynnistetty täydellä tehollaan vuoden 2009 alussa. Tuulivoimapuisto koostuu tällä hetkellä kymmenestä 3 MW tuulivoimalaitoksesta, jotka on sijoitettu Ajoksella osin maalle ja osin matalille merialueille rantojen tuntumaan. Suunniteltu hanke laajentaa tätä tuulivoimapuistoa kauemmas merelle. Olemassa olevasta tuulivoimainfrastruktuurista johtuen tuulivoimarakentamisesta ja sen haasteista alueen ominaispiirteiden kannalta on Ajoksen edustalta olemassa jo käytännön kokemusta. Olemassa olevaa tietotaitoa voidaankin suunnitellun hankkeen yhteydessä merkittäväällä tavalla hyödyntää tehokkaan suunnitteluratkaisun löytämiseksi ja tuulivoimaloiden ympäristöhaittojen minimoimiseksi. Lisäksi Ajoksen satamassa sekä sitä ympäröivillä teollisuusalueilla sijaitseva toimintot mahdollistavat tuulivoimaloiden rakentamisessa käytettävien raskaiden komponenttien sekä mm. tuulivoimaloiden huollossa käytettävän kaluston siirtelyn, mikä helpottaa osaltaan tuulivoimapuiston rakentamista ja ylläpitoa.

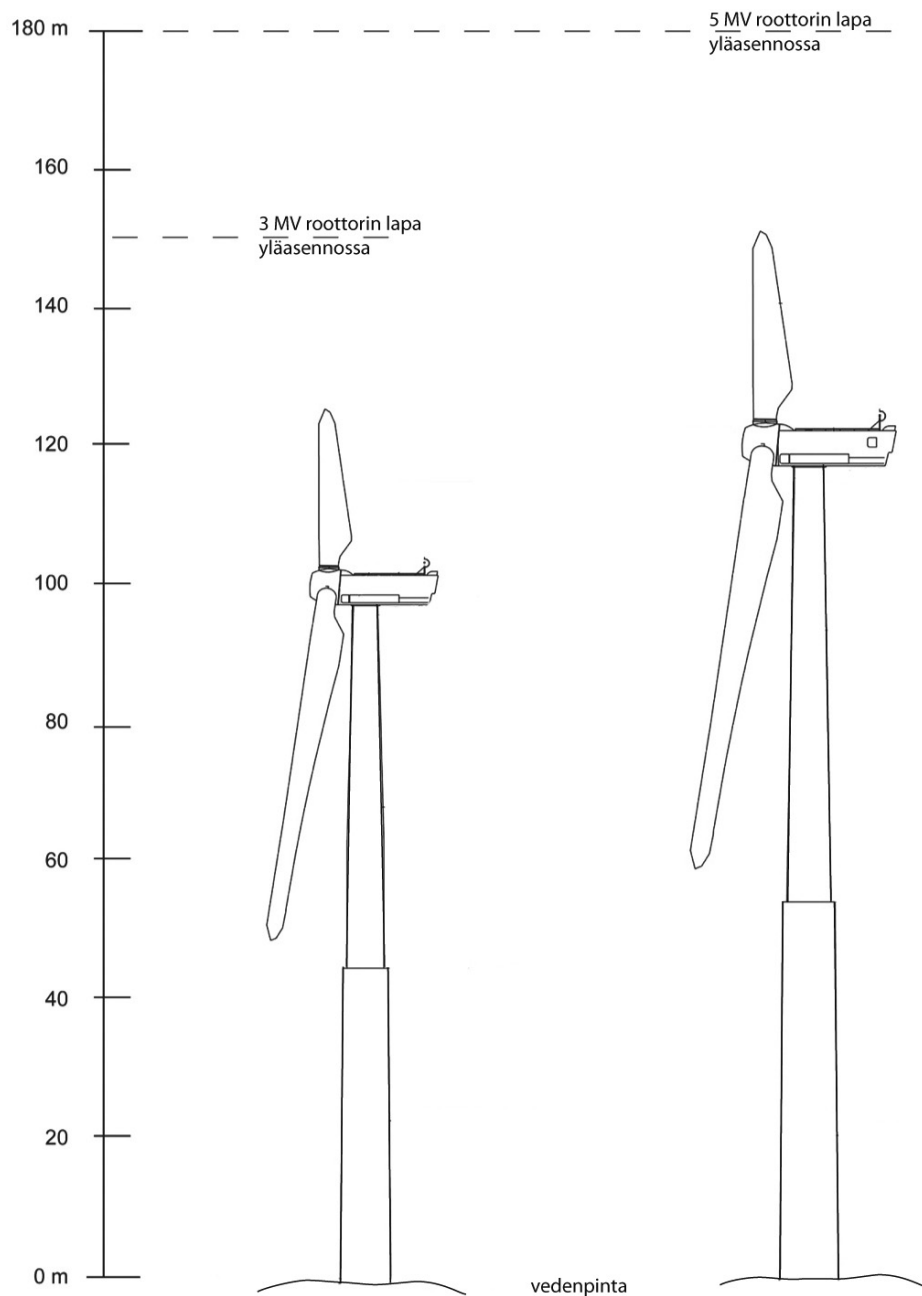
3.2 Uusien tuulivoimaloiden rakentaminen Ajoksen merituulivoimapuiston yhteyteen

3.2.1 Tuulivoimalaitosten sijainti ja rakenne

Hankkeena on Ajoksella sijaitsevan 30 megawatin (MW) merituulivoimapuiston laajentaminen enintään 230 MW tehoiseksi uusien tuulivoimalaitosyksiköiden avulla. Uudet tuulivoimalaitokset on suunniteltu sijoitettavaksi saaren lännen ja etelän puoleisille matalille merialueille pääasiassa Kuukanplakin, Hebenmatalan, Inakarin-Kallion, Keminkraaselin-Toukkakrunnin sekä Herkuleenmatalan ympäristöihin. Kokonaisuudessaan hankealue koostuu kuudesta erillisestä osa-alueesta (Kuva 1-1), jotka ulottuvat kaukaisimmillaan noin 13 kilometrin päähän Ajoksen saaren eteläkärjestä. Hankealueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 31,4 neliökilometriä (km²). Hankkeen yhteydessä sijoitusalueelle on suunniteltu sijoitettavaksi maksimissaan 64 uutta tuulivoimalaitosta. Merituulivoimalaitosyksikön teho on noin 3 MW–5 MW. Muutamien vuosien jälkeen yksikköteho voi olla jopa 10 MW. Kun käytetään suurempia voimalaitosyksiköitä, tulee ne sijoittaa kauemmaksi toisistaan. Siten yksiköiden lukumäärä vähenee, jos voimalaitoskokoa kasvatetaan. Voimalaitokset tullaan sijoittamaan matalille, pääasiassa alle 10 metriä syville vesialueille.

Kukin tuulivoimayksikkö koostuu noin 100–120 metriä korkeasta tornista, konehuoneesta sekä kolmilapaisesta roottorista, jonka halkaisija vaihtelee laitoksen tehosta riippuen 100–150 metriin. Jokaiselle voimalaitosyksikölle on lisäksi rakennettava perustukset meren pohjaan. Voimaloiden väliseksi etäisyydeksi on todettu riittävän 500 metriä, kun käytetään 3 MW kokoista voimalaitosyksikköä, jossa tuulivoimalan lapojen halkaisija on 100 metriä. Isommalle, 5 MW (lapojen halkaisija noin 125 metriä) tuulivoimalalla etäisyyden on oltava vähintään 600 metriä. Rakennettavien tuulivoimalaitosten määrä, yksikkötehot sekä lopulliset sijoituspaikat tarkentuvat suunnitteluprosessin edetessä.

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen voimalaitoksen sijoituspaikan maaperä- tai pohjaolosuhteista. Hankesuunnittelun yhteydessä saatavien tutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimaloiden vaihtoehtoiset perustamistavat on esitelty seuraavassa.



■ Kuva 3-1. 3 MW ja 5 MW tuulivoimalaitosten periaatepiirroksat.

3.2.2 Vaihtoehtoiset perustamistavat merellä

YVA:ssa tarkasteltavat kyseisille rakentamiskohteille merialueella soveltuvat tuulivoimalaitosten perustustavat ovat kasuuniperustus tai ns. monopile- eli paaluperustus. Muita mahdollisia perustamistapoja ovat keinosaaari ja tripodi.

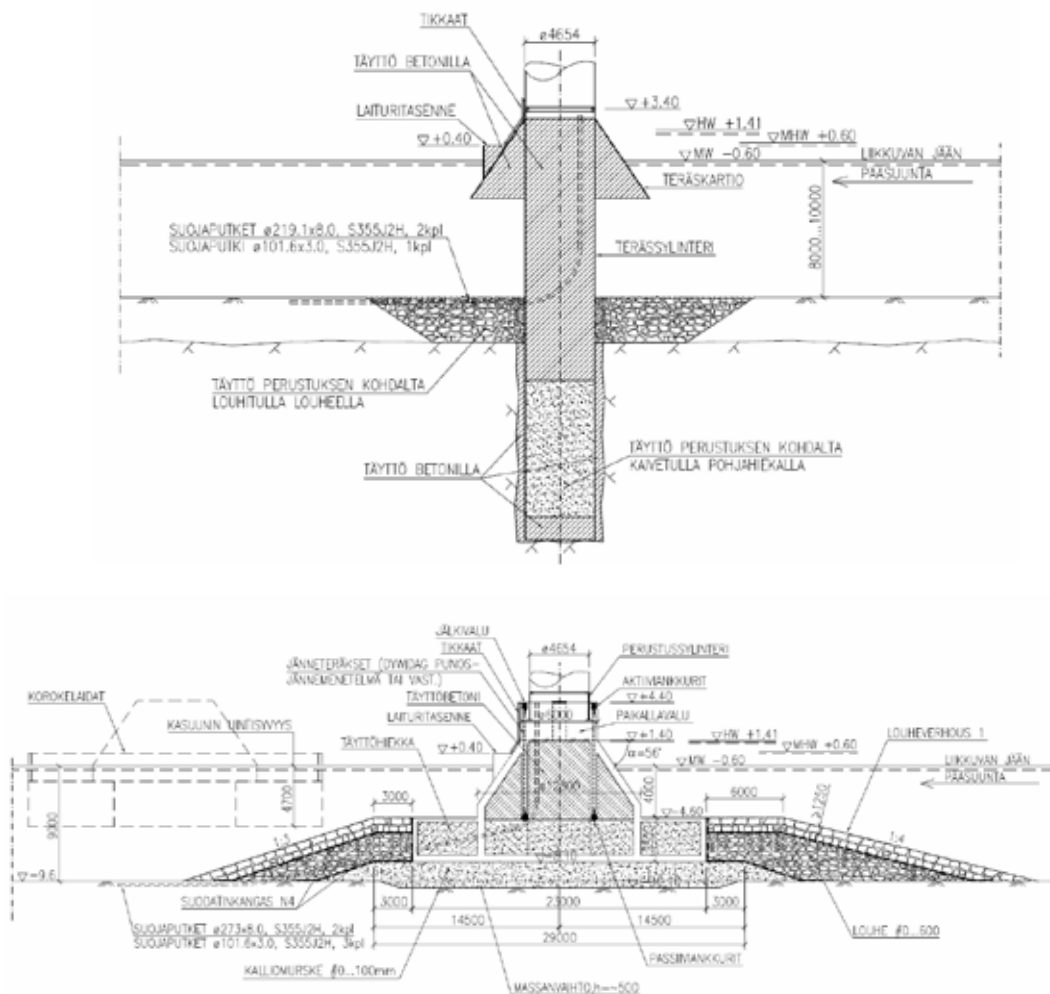
Perustaminen saattaa edellyttää paikoitellen merenpohjan ruoppausta ja massojen siirtoa. Ruoppaustarpeet pyritään kuitenkin pitämään laitosten perustamisen aikana mahdollisimman vähäisinä.

Lopullisten perustusratkaisujen valitsemiseksi on sijoituspaikan pohjaolosuhteiden ohella tarpeen selvittää tarkemmin myös perustuksiin kohdistuvia jääkuormia ja ahtojäiden vaikutuksia. Ajoksen edustalla toteutettiin kesällä 2009 koeperustuksen rakennustyöt.

Monopile- eli paaluperustus

Paaluperustuksella tarkoitetaan yksinkertaisimmillaan teräspaalun juntausta maahan. Sen päälle voidaan asentaa tuulivoimalan torni ja generaattori. Juntaus sopii kuitenkin vain maalajeille, joissa ei ole lainkaan tai vain muutamia loh-kareita. Tiiviimpään ja kovempaan maaperään tai kallioon jou-dutaan tekemään kalliokaivo, joka edellyttää että peruskallion päällä on enintään 10 metriä pehmeitä maalajeja. Kalliokaivo saadaan aikaan vedenalaisilla räjäytyksillä ja louhintajäte on kaivettava pois. Kun paalu on saatu kuoppaan, kalliokaivo täytetään betonilla.

Paalu voidaan uittaa tai tuoda paikalleen proomulla tms. Yleensä paalun halkaisija on 3–4,5 metriä ja se painaa 100–400 tonnia turbiinin koosta ja suunnitteluperiaatteista riip-puen. Paaluperustus viekin huomattavasti pienemmän pin-ta-alan kuin kasuuni, vaatii usein vähemmän pohjatöitä ja siksi on myös nopeampi sekä halvempi pystyttää. Perustus upotetaan merenpohjaan ja upotuskohdan veden maksimi-syvyytenä pidetään 25 metriä. Paalu on suojattava asennuk-sen jälkeen kulutukselta. Paaluperustuksen periaatekuva on kuvassa 3-2.



■ Kuva 3-2. Periaatekuvat monopile- ja kasuuniperustuksista.

Kasuuniperustus

Kasuuniperustuksella tarkoitetaan etukäteen telakalla tehtyä laatikkomaista vesirakennuksen perustusta, joka pystyy massavoimillaan pitämään voimalan pystyssä ja samalla estämään sen vaakasuuntaisen liikkeen. Tällainen perustus vaatii kuitenkin etukäteen suoritettavia pohjatöitä, jotka käsittävät pehmeiden pintakerrosten poiston ruoppaamalla, pohjan tasauksen sekä suodatinkankaan ja murskekerroksen lisäämisen. Tämän jälkeen kasuuni voidaan uittaa paikoilleen ja upottaa painottamalla noin 6-10 metrin syvyyteen. Upotuksen jälkeen kasuuni suojataan eroosiolta kalliolouheen avulla. Kasuuniperustuksen rakentamisen vaatimat pohjatyöt ovat melko laajoja. Perustusten halkaisija on kasuunin osalta noin 15–20 metriä, joten se vaatii kokonaisuudessaan noin 200–300 m² pinta-alan. Pohjaa on kuitenkin käsiteltävä huomattavasti laajemmalla alueella, yleensä noin 500 m²:ltä. Periaatekuva kasuuniperustuksesta on esitetty kuvassa 3-2.

3.2.3 Ajoksen merituulivoimalan koeperustusten rakentaminen

Kesällä 2009 Pohjolan Voima toteutti yhdessä muiden tuulivoimaa suunnittelevien energiayhtiöiden kanssa koeperustuksen rakentamisen Kemin Ajoksen edustalle.

Koeperustushankkeen tarkoituksena on arvioida tuulivoimaloissa käytettävää monopile-perustustekniikkaa sekä selvittää erityisesti sen kestävyyttä ja toimintavarmuutta pohjoisen Itämeren sää- ja jääolosuhteissa. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt koetuulivoimalan rakentamiselle vesilain mukaisen ympäristöluvan 3.6.2009 antamallaan päätöksellä (lupapäätös Nro 38/09/1). Koeperustushankkeen tuloksia on tarkoitus hyödyntää myös Ajoksen tuulivoimapuiston laajennuksen yhteydessä parhaan perustustavan valitsemisessa sekä perustusten rakentamisesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Koeperustuksen sijoituspaikaksi valittiin paikka, jossa kallio ulottuu lähelle merenpohjaa (kallio on 6...8 m syvyydessä pinnasta). Kalliopohjan päältä poistettiin pohjamateriaalia kauharuoppaamalla. Ruopattu pohjamateriaali levitettiin perustuspaikan välittömään läheisyyteen. Tämän jälkeen perustussyylinterille louhittiin 8 m syvä kuoppa, johon perustussyylinteri valettiin vedenalaisella valulla. Kuopasta poistettu kiviaines levitettiin lopuksi perustussyylinterin ympärille lähes alkuperäiseen pohjatasoon aaltojen ja veden liikkeitä vastaan eroosiosuojaksi. Perustussyylinterin päälle asennettiin täysikokoinen voimalan torni ja konehuonetta ja roottoria painoltaan vastaava betonimassa.

Koerakenteeseen on kiinnitetty mittalaitteet, joiden avulla seurataan mm. eri sääolosuhteiden vaikutusta rakenteisiin. Rakentamisen yhteydessä on saatu myös arvokasta tietoa perustusten rakentamisen ympäristövaikutuksista.

Mikäli koeperustus todetaan kestäväksi, betonimassa korvataan 3 MW tuulivoimalalla. Uusi tuulivoimalaitosyksikkö liitetään olemassa olevaan 30 MW merituulivoimapuistoon.



■ Kuva 3-3. Voimalaitostornin pystytystyö käynnissä Ajoksen koeperustushankkeessa kesällä 2009.



■ Kuva 3-4. Ajoksen koeperustus pystytettynä elokuussa 2009.

3.2.4 Massojen ruoppaus, siirtäminen ja läjitys

Hankkeessa joudutaan mahdollisesti käyttämään merenpohjan ruoppausta perustusten louhimisen aikana syntyvien maamassojen poistamiseen. Ruoppaus voidaan tehdä joko hydraulisin tai mekaanisin menetelmin. Käytettävän menetelmän ratkaisevat pääasiassa ruopattavan massan ominaisuudet. Pehmeitä sedimenttejä ruopattaessa voidaan käyttää imuruoppausta. Arvioitavan hankkeen tapauksessa pohja-aines on kuitenkin kalliota sekä vähäisessä määrin myös pilaantumaton hiekkamoreenia tai hiekkaa, joten käytännöllisin ruoppausmenetelmä on mekaaninen kauharuoppaus. Kaikki rakennustyöt suoritetaan avovesiaikana ja pyritään ajoittamaan luonnonympäristön kannalta haitattomimpaan ajankohtaan eli loppukesään tai alkusyksyyn.

3.3 Merikaapelit ja kytkentä valtakunnan sähköverkkoon

Merialueelle rakennettavat tuulivoimalat yhdistetään toisiinsa merenpohjaan sijoitettavilla keskijännitekaapeleilla (jännitetaso 20–45 kV), joiden tuoma sähkö nostetaan merialueelle sijoitettavalla sähköasemalla korkeampaan jännitetasoon (100–150 kV) ja johdetaan edelleen suurjännitekaapelia käytetään mantereelle. Kaapeleiden rakentamisvaihtoehtoina ovat kaapelin johdon upottaminen pohjaan betonipainojen avulla tai sen sijoittaminen merenpohjaan sitä varten kaivettuun, noin 0,5–1 metrin syvyyseen kaivanto-ojaan, joka peitetään edelleen kaivumassalla. Lisäksi rakentamistavan valintaan vaikuttavat kaapeleiden edellyttämä suojaus mm. jäiden ja aaltojen kuluttavalta vaikutukselta, joka voi erityisesti hankealueen kaltaisella matalalla merialueella muodostaa huomattavan riskin kaapeleiden toiminnan kannalta. Pääasiassa suojausmenetelminä käytetään kaapeleiden kaivamista merenpohjaan tai merenpohjaan sijoitettavien linjojen peittämistä maa-ainekerroksella. Merikaapeleiden rakentamistapa valitaan kaapellilinjausten tarkentuessa merenpohjan ominaisuuksien ja veden syvyyden perusteella.

Erityisesti suurjännitekaapeleiden sijoittamisessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään rannikkoalueen syvännekohtia, joissa ne ovat suojaissa sekä ahtojäiltä että merenkulkuliikenteeltä. Erityistä tarkkuutta kaapelien sijoittamisessa tullaan noudattamaan alueilla, joilla kaapelit kulkevat meri- ja laivaväylien suuntaisesti. Väylien läheisyydessä kaapeleille tullaan jättämään riittävät turvavälit, jotta niiden aiheuttamat riskit vene- ja laivaliikenteelle pystytään minimoimaan. Meriväylien alitus toteutetaan siten, että kaapelit sijoitetaan väylän määritellyn varaveden alapuolelle. Kaapeleiden sijoittamisesta merialueelle tullaan YVA-menettelyn aikana hankkimaan erillinen lausunto Merenkululaitokselta.

Ajokselle on 30 MW:n merituulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä rakennettu 110 kV:n sähkölinja Kemin kaupungin koillispuolelta Kittilänjärveltä Ajoksen saaren etelärantaan rakennetulle muuntoasemalle. Olemassa olevaa sähköverkkoa ja sähköasemaa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään myös uusien tuulivoimaloiden kytkemisessä sähköverkkoon.

Perämeren alueella on suunnitteilla suuria voimalaitoshankkeita, joiden mahdollinen toteuttaminen tulee edellyttämään kantaverkon vahvistamista. Muun muassa Perämerellä tapahtuvien suurten merituulivoimapuistohankkeiden sähkönsiirtoa tulee tarkastella kokonaisuutena. Tällöin on mahdollista, että kantaverkkoa joudutaan vahvistamaan ja tarvitaan uusi sähköasema. Nämä ratkaisut edellyttävät omaa erillistä ympäristövaikutusten arviointia.



Kuva 3-5. Ajoksen nykyinen sähköasema.

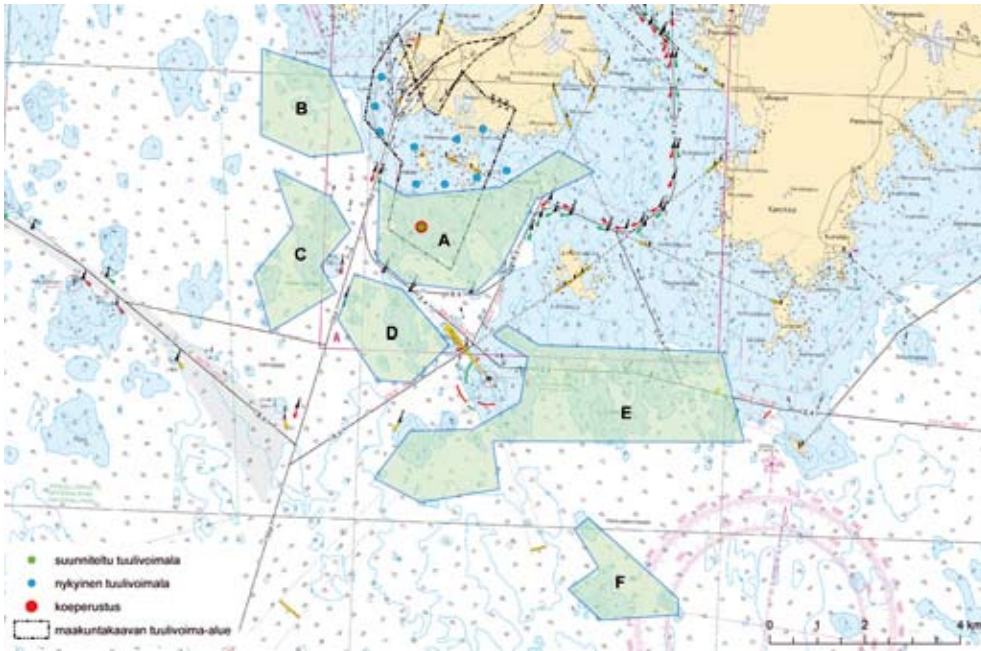
3.4 Hankkeen vaihtoehdot

3.4.1 Arvioitavat merituulivoimapuiston vaihtoehdot

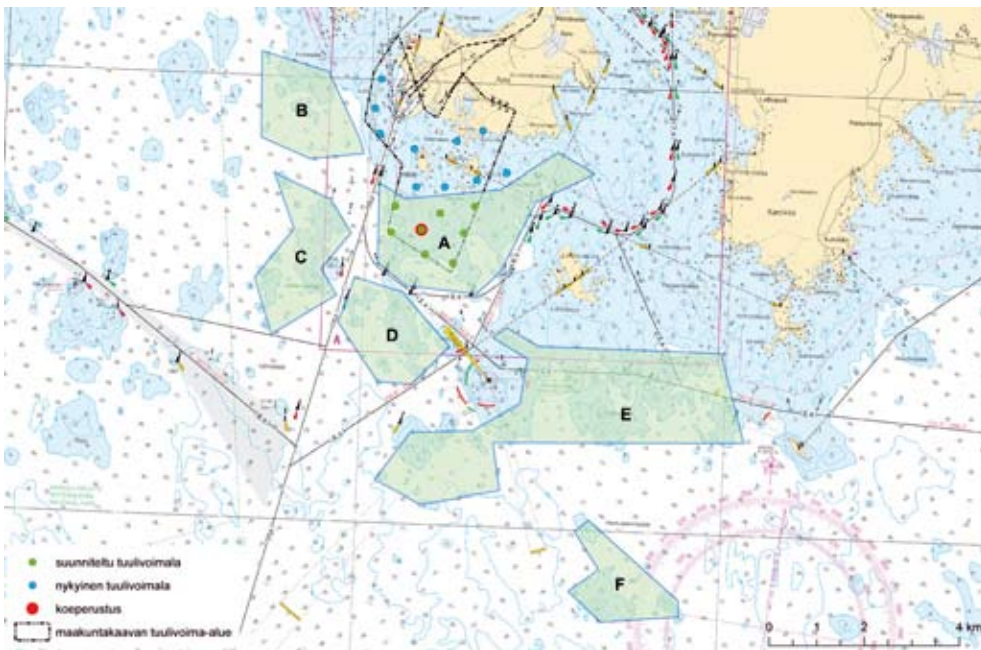
Tuulivoimalaitosten sijoittamiseksi ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia eri sijoitusalueista muodostuvia kokonaisuuksia:

- Vaihtoehto 0: Hanketta ei toteuteta. Olemassa olevan tuulivoimapuiston lisäksi vaihtoehto käsittää koeperustuksen korvaamisen 3 MW voimalaitosyksiköllä sekä kolmen olemassa olevan maa-alueella sijaitsevan voimalaitosyksikön korvaamisen uusilla 3 MW yksiköllä sekä näiden liittäminen olemassa olevaan merituulivoimapuistoon. Hanketta vastaava energiamäärä tuotetaan jossain muualla ja jollain toisella tuotantotavalla (VE 0).
- Vaihtoehto 0+: Tuulivoimapuiston laajennus toteutetaan siten, alueelle A sijoitetaan maksimimäärä tuulivoimalaitosyksiköitä maakuntakaavan mukaiselle tuulivoimala-alueelle. Rakennettavien uusien tuulivoimaloiden määrä on arviolta 7 (VE 0+).
- Vaihtoehto 1: Tuulivoimapuiston laajennus toteutetaan siten, että hankealueille A ja D sijoitetaan voimalaitosyksiköitä, joiden tuottama tehon lisäys ei vaadi olemassa olevan 110 kV voimalinjan vahvistamista. Rakennettavien uusien tuulivoimaloiden määrä on arviolta 18 (VE 1).
- Vaihtoehto 2: Tuulivoimapuiston laajennus toteutetaan sijoitusalueiden A, D, E ja F osalta, pois lukien alueella E lähimpänä loma-asutusta sijaitsevat voimalaitosyksiköt. Rakennettavien uusien tuulivoimaloiden määrä on arviolta 43 (VE 2).

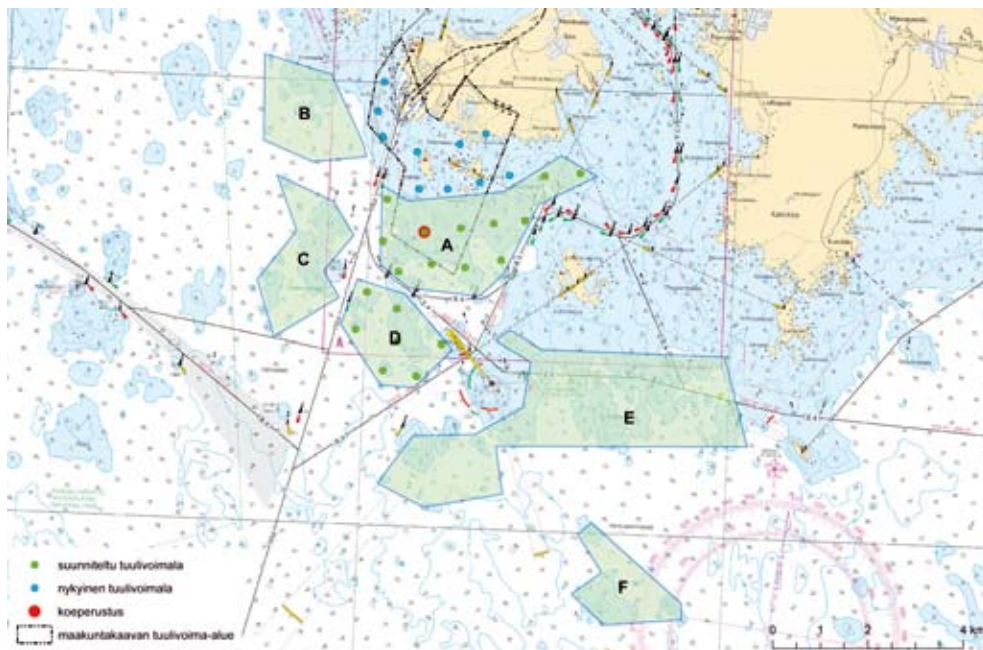
- Vaihtoehto 3: Tuulivoimapuiston laajennus toteutetaan sijoitusalueiden A, D, E ja F osalta. Rakennettavien uusien tuulivoimaloiden määrä on arviolta 49 (VE 3).
- Vaihtoehto 4: Tuulivoimapuiston laajennus toteutetaan siten, että hankealueelle sijoitetaan pohja- ja syvyysolosuhteiden mukainen maksimimäärä tuulivoimaloita enimmillään 64 kappaletta. Tuulivoimalaitokset sijoitetaan kaikille suunnitelluille tuulivoimapuiston alueille A (Inakari-Kallio), B (Kuukanplaki), C (Hebenmatala), D (Keminkraaselin länsipuolinen alue), E (Keminkraaseli-Toukkakrunni) ja F (Herkuleenmatala) (VE 4).



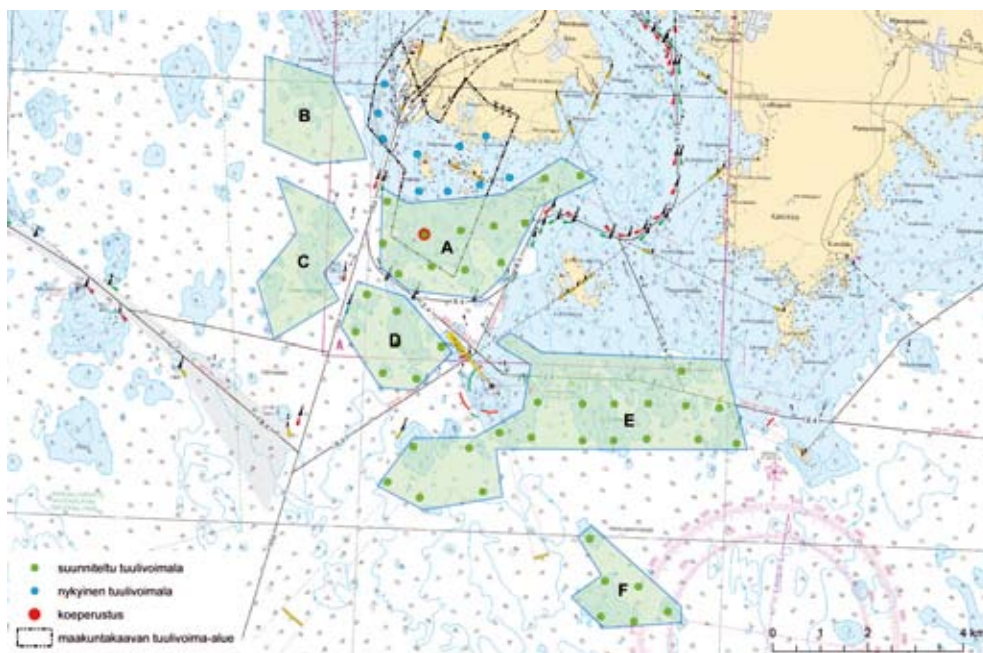
■ Kuva 3-6. Arvioitavat merituulivoimapuiston vaihtoehdot. Vaihtoehto 0.



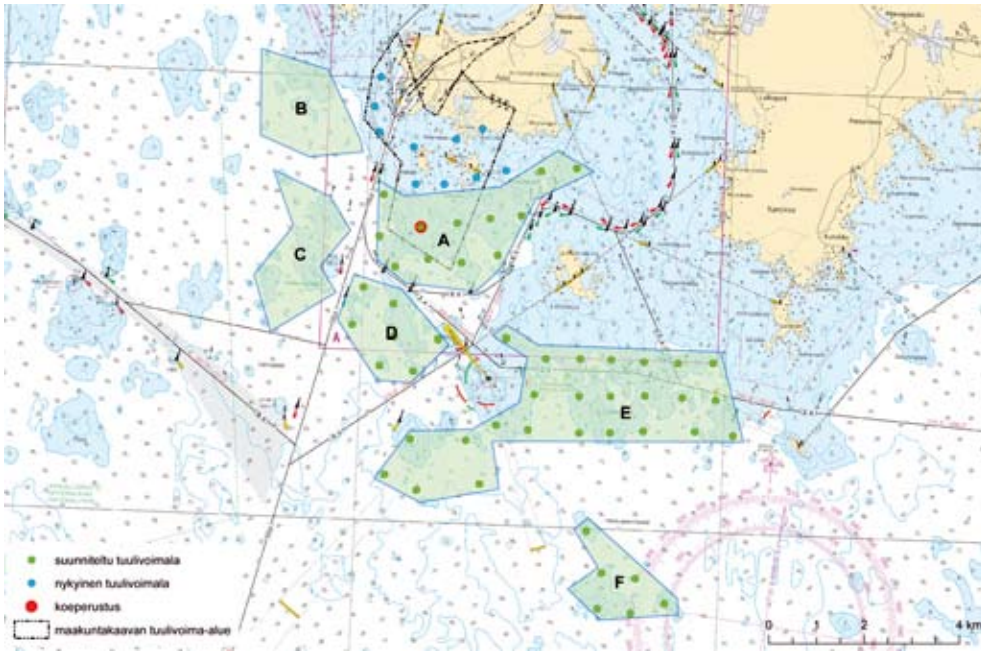
■ Kuva 3-7. Arvioitavat merituulivoimapuiston vaihtoehdot. Vaihtoehto 0+.



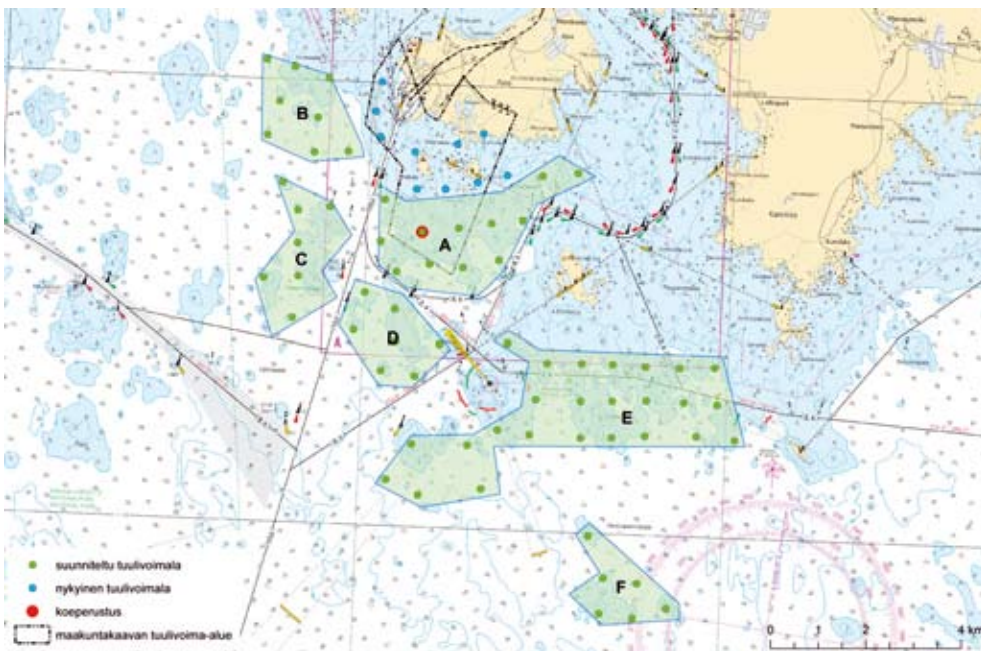
■ Kuva 3-8. Arvioitavat merituulivoimapaiston vaihtoehdot. Vaihtoehto 1.



■ Kuva 3-9. Arvioitavat merituulivoimapaiston vaihtoehdot. Vaihtoehto 2.



Kuva 3-10. Arvioitavat merituuvoimapuiston vaihtoehdot. Vaihtoehto 3.



Kuva 3-11. Arvioitavat merituuvoimapuiston vaihtoehdot. Vaihtoehto 4.

Lisäksi on mahdollista, että YVA:n aikana hankesuunnitelman mukaiselle vaihtoehdolle muodostuu arviointiprosessin aikana alavaihtoehtoja. YVA:n aikana selvitetään ja arvioidaan tuulivoimalaitosyksiköiden vaikutukset hankealueiden ympäristölle ja hankkeen rajausta voidaan tästä syystä muuttaa arvioinnin tuloksena. Hankealueelle voi arvioinnin yhteydessä muodostua alueita, joille tuulivoima soveltuu erittäin hyvin. Toisaalta on myös mahdollista, että arvioinnin antamien tulosten perusteella jokin hankealueen osa joudutaan merkittävien ympäristöhaittojen vuoksi toteamaan soveltumattomaksi tuu-

livoimalaitosten perustamiselle. Tällöin kukin voimalaitoksen sijoituspaikka tai -alue voi muodostaa oman vaihtoehdonsa, jota joudutaan tarkastelemaan erikseen.

3.4.2 Arvioitavat sähkönsiirron reittivaihtoehdot

Merituuvoimapuiston vaihtoehdoissa 0+ ja 1 rakennetaan merikaapeli alueelta A Ajoksen saaren rantaan, nykyiselle sähköasemalle, josta sähkö johdetaan nykyisen 110 kV sähköjohdon kautta valtakunnan verkkoon (sähkönsiirron vaihtoehto 0+).

Tuulivoimapuiston vaihtoehdoissa 2, 3 ja 4 tarkastellaan seuraavia alustavia sähkönsiirtoreittejä:

- Sähkönsiirron vaihtoehto 1: Liityntä valtakunnan 110 kV sähköverkkoon. Rakennetaan merikaapeli alueelta A Ajoksen sähköasemalle. Samaan johtokäytävään nykyisten 110 kV voimajohtojen kanssa rakennetaan uusi 110 kV voimajohto Ajoksen sähköasemalta valtakunnan 110 kV verkkoon saakka.
- Sähkönsiirron vaihtoehto 2: Liityntä Veitsiluodon tehtaan sähköasemalle. Ajoksen sähköasemalle rakennetaan merikaapeli alueelta A. Samaan johtokäytävään nykyisten 110 kV voimajohtojen kanssa, rakennetaan uusi 110 kV voimajohto Ajoksen sähköasemalta Veitsiluodon sähköasemalle.
- Sähkönsiirron vaihtoehto 3: Liityntä Selleen sähköasemalle. Tornion Selleen sähköasemalle rakennetaan merikaapeli alueelta B.

- Sähkönsiirron vaihtoehto 4: Liityntä Simon Karsikkoniemen ydinvoimalan sähköasemalle. Karsikkoniemen sähköasemalle rakennetaan merikaapeli tuulivoimala-alueelta 5.
- Sähkönsiirron vaihtoehto 5a: Liityntä Keminmaan Taivalkosken sähköasemalle Kemijoen itäpuolelta. Ajoksen sähköasemalle rakennetaan merikaapeli alueelta A. Ajoksen sähköasemalta Taivalkosken sähköasemalle, rakennetaan uusi 110 kV voimajohto. Rakentamisessa hyödynnetään olemassa olevia johtokäytäviä valtakunnan 400 kV sähköverkkoon asti. Kemijoen itäpuolelle rakennetaan uusi johtokäytävä.
- Sähkönsiirron vaihtoehto 5b: Liityntä Keminmaan Taivalkosken sähköasemalle Kemijoen länsipuolelta. Ajoksen sähköasemalle rakennetaan merikaapeli alueelta A. Ajoksen sähköasemalta Taivalkosken sähköasemalle, rakennetaan uusi 110 kV voimajohto olemassa olevaan johtokäytävään.

Hankkeen voimajohtokytkennät tarkentuvat YVA-menettelyn aikana ja edelleen hankkeen suunnittelun edetessä.



■ Kuva 3-12. YVA:ssa arvioitavat alustavat sähkönsiirron reittivaihtoehdot.

3.4.3 Perustelut vaihtoehtojen rajaamiselle

Hankkeen alustavissa suunnitelmissa etsittiin sijoitusalueita Pohjan Voiman tuulivoimakriteerien perusteella. Tärkeimpiä kriteereitä olivat huoltosataman sijainti korkeintaan 20 km:n etäisyydellä, merialueen syvyys 3 – 10 metriä sekä 500 metrin vähimmäisetäisyys häiriintyvistä kohteista (asutus, maisema, melu, suojelualueet). Karsittuina vaihtoehtoina voidaan siten pitää niitä merialueita, joilla em. kriteerit eivät täyty. Sähkönsiirron osalta tarkasteltiin reittejä lähimmille sähköasemille, joille merituulivoimapuiston laajennus voitaisiin liittää. Näistä on neuvoteltu yhdessä sähköverkkoyhtiö Fingridin kanssa. Sähkönsiirron reittivaihtoehdoissa on pyritty mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään olemassa olevia voimajohtolinjoja.

3.5 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen suunnittelutilanne ja tuleva aikataulu on seuraava:

- Tuulivoimapuiston laajentamista koskeva YVA käynnistyi loppukesän 2009 aikana ja valmistuu suunnitelmien mukaan kesällä 2010.
- Tuulivoimapuiston laajentamiselle haetaan rakennuslupa ja vesilain mukainen lupa, jotka on tarkoitus saada v. 2010 – 2011.
- Rakentamisvaihe voi alkaa aikaisintaan v. 2012 - 2013
- Kaavoituksen toteuttaminen vaikuttaa aikatauluun.

Ajoksen edustan merituulivoimapuiston laajentamista koskeva ympäristövaikutusten arviointi on tarkoitus saattaa päätökseen kesällä 2010, jonka jälkeen PVO-Innopower Oy päättää investoinneista hankkeen osalta. Alustavien suunnitelmien mukaan ensimmäisten uusien tuulivoimalaitosten rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan 2012 tai 2013.

Koko hankkeen toteuttaminen tulee kestämään useita vuosia. Yhden kesäkauden aikana ehditään asentaa paikoilleen noin 15–25 tuulivoimalaitosyksikköä.

3.6 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys

Kauppa- ja teollisuusministeriön uusiutuvien energialähteiden edistämishjelmassa vuoden 2010 tavoitteeksi on tuulivoiman osalta asetettu 500 MW tuotantokapasiteetti. Vastaavasti Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on lisätä tuulivoiman asennettua kokonaistehoa nykyisestä 143 MW tasosta noin 2000 MW vuoteen 2020 mennessä, jolloin vuotuinen sähkön tuotanto tuulivoimalla olisi noin 6 TWh (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008). Vuoden 2008 lopussa Suomen tuulivoimalla tuotettiin Suomessa noin 260 GWh sähköä, joka vastaa 0,3 % Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta. Jos hanke toteutuisi kokonaisuudessaan, olisi se valtakunnallisesti, yhdessä muiden suunniteltujen tuulivoimapuistohankkeiden kanssa, merkittävä edistysaskel uusiutuvien energialähteiden edistämisen ja edistämishjelmassa

asetettujen tavoitteiden saavuttamisen kannalta. Lisäksi, koska tuulivoima ei tuotantovaiheessaan synnytä ilmastomuutosta kiihdyttäviä hiilidioksidipäästöjä, voidaan suunnitellun hankkeen avulla osaltaan vähentää Suomen energiantuotannossa syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä ja siten osaltaan vaikuttaa Kioton sopimuksen mukaisten päästövähennystavoitteiden saavuttamiseen.

Lapin maakuntaohjelmassa 2007–2010 maakuntaliitto on linjannut maakunnan toiminnan yhdeksi tavoitteeksi alueen omien, uusiutuvien luonnonvarojen käytön lisäämisen osana maakunnallisesti energiantuotantoa. Tässä yhteydessä maakuntaohjelmassa on erityisesti nostettu esille vesi-, bio- ja tuulivoima. Tästä näkökulmasta tarkasteltuna hanke on alueellisesti merkittävä, koska hankkeen avulla pystytään tuottamaan energiaa kestäväällä tavalla alueen omia resursseja hyödyntäen.

3.7 Liittyminen valtakunnallisiin ja alueellisiin maankäyttötavoitteisiin

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla linjataan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelutavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennako-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäyttökysymyksissä ja edistää ennako-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Valtionneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana oli ilmastomuutoksen haasteisiin vastaaminen. Tarkistetut alueidenkäyttötavoitteet edistävät erityisesti ilmastomuutoksen hillintää. Lisäksi uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä vauhditetaan. Tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet on osoitettava maakuntakaavoituksella koko maassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia: 1. Toimiva aluerakenne, 2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, 3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat, 4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto, 5. Helsingin seudun erityiskysymykset ja 6. luonto- ja kulttuuriympäristöaluekokonaisuudet. Tätä hanketta koskevat erityisesti yhteysverkot ja energiahuoltokokonaisuudet, kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat asiakokonaisuudet.

3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Suunnitellun hankkeen toteuttamisella on yhtymäkoh-
tia mm. seuraavien hankkeiden, suunnitelmien ja ohjelmien
kanssa:

- hallitusohjelma 2009
- valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- energiapolitiittiset ohjelmat
- Lapin maakuntaohjelma 2007–2010, maakuntasuunni-
telma 2020 ja Lapin maakuntasuunnitelma 2030 (Lapin
liitto)
- Lapin energiastrategia (Lapin liitto)
- Länsi-Lapin seutukaava (2003)
- Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava
(2005)
- luonnonsuojeluohjelmat
- merialueen tutkimusohjelmat (mm. VELMU)
- Perämeren kansallispuiston ja Perämeren saarten hoito-
ja käyttösuunnitelmat
- Morenia Oy, kiviainesten oton YVA Perämeren
merialueilla
- Kemin sataman laajennuksen YVA (Kemin Satama)

- Ajoksen offshore-koetuulivoimalan rakentaminen (PVO-
Innpower Oy)
- Simon Karsikonniemen ydinvoimalaitos (Fennovoima Oy),
sitä varten laadittava Kemi-Tornion alueen ydinvoimamaa-
kuntakaava (Lapin liitto) sekä kuntakohtaiset osayleiskaa-
van muutokset ja Simon ydinvoima-asemakaava.
- Kemin Ajoksen meriväylän syventäminen
(Merenkululaitos, hankkeen toteuttamisesta ei päätöstä)

Perämeren alueella on meneillään seuraavat
merituulivoimahankkeet:

- Tornion Röyttän edustan merituulipuisto (Rajakiiri Oy)
- Suurhiekan merituulipuisto (WPD Oy)
- Pitkämatala-Maakrunnin merituulipuisto (Fortum Power
and Heat Oy)
- Oulun-Haukiputaan edustan merituulivoimapuisto
(Pohjolan Voima Oy)
- Oulunsalon-Hailuodon tuulipuisto (Laatunmaa)
- Maanahkaisen tuulipuisto (Rajakiiri Oy)

Näistä lähimpänä Ajoksen merituulivoimapuiston aluetta sijait-
sevat Pitkämatalan-Maakrunnin sekä Röyttän merituulipuist-
tohankkeet noin 10 ja 13 kilometrin etäisyydellä. Näillä hank-
keilla voi olla yhtymäkohtia mm. yhteisvaikutusten osalta.



■ Kuva 3-13. Perämeren alueen merituulivoi-
mapuistot ja merituulipuistohankkeet.

4 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN YLEISKUVAUS

Seuraavassa kappaleissa kuvataan yleispiirteisesti arvioidavan hankealueen ympäristön nykytilaa, alueen nykyistä maankäyttöä sekä eri suojelukohteita. Tarkempi selvitys alueen nykytilasta laaditaan vaikutusten arvioinnin yhteydessä ja julkaistaan edelleen arviointiselostuksessa. Tämän yleiskuvauksen tehtävänä on ohjata vaikutusten arviointia tärkeisiin asioihin.

4.1 Hankealueen sijainti ja maankäyttö

4.1.1 Sijainti

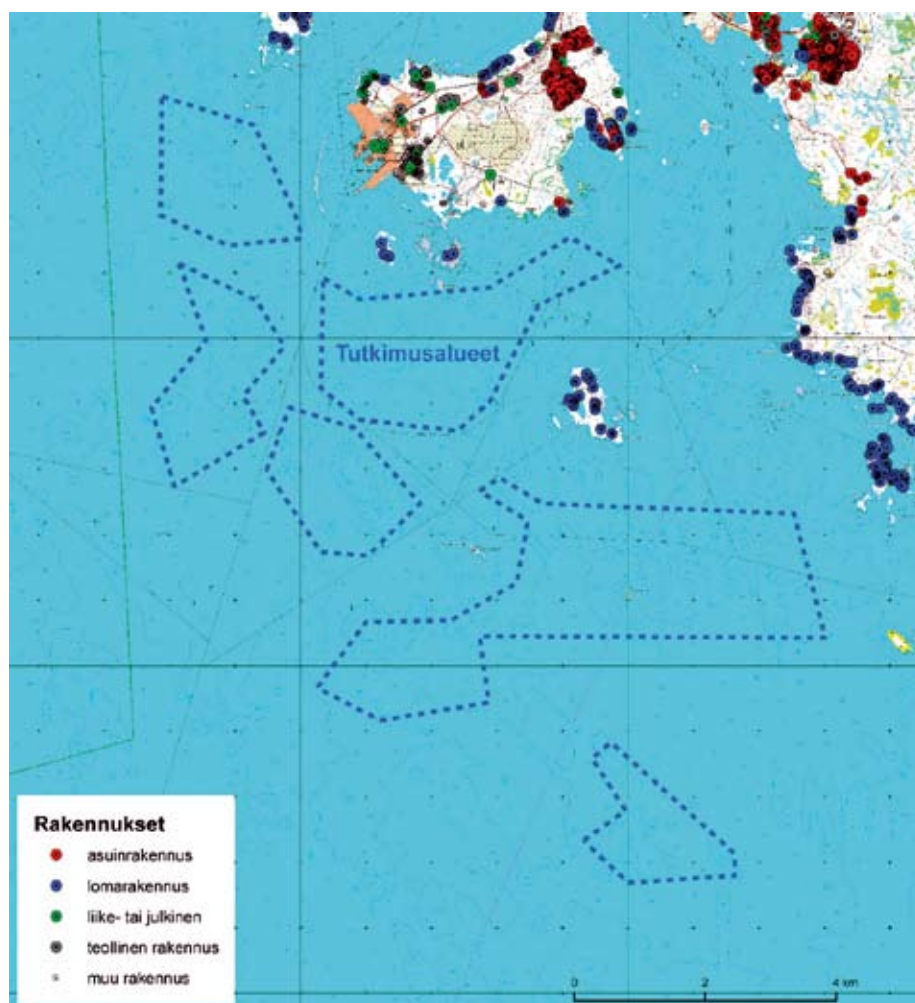
Merituulivoimapuiston laajennusalue sijaitsee Kemlin kaupungin edustalla noin seitsemän kilometriä kaupungin keskustasta lounaaseen sijoittuvan Ajoksen saaren etelän ja lännen puoleisilla merialueilla. Laajennusalue sijoittuu pääasiassa Kemlin kaupungin mutta pieneltä osin myös Simon kunnan alueelle. Alue sijoittuu Ajoksen edustalle jo rakennetun 30 MW tuulivoimapuiston yhteyteen. Hankealueen etäisyys manta-reesta on lähimmillään noin kaksi kilometriä. Kemlin keskustaan alueelta tulee matkaa noin yhdeksän kilometriä, Simoon noin 24 ja Tornioon 26 kilometriä.

4.1.2 Nykyinen maankäyttö

Merialue

Hankealue sijoittuu Perämeren rannikon vesialueelle, jonka veden syvyys vaihtelee 3–10 metriin. Varsinaisella hankealueella ei ole saaria tai luotoja Toukkakrunnia lukuun ottamatta. Hankealueen välittömään läheisyyteen ja tuulivoimaloiden sijoitusalueiden väliin sijoittuvat mm. Kuukan, Inakarin, Kallion, Keminkraaselin ja Ajoskrunnin saaret ja saariryhmät. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Kemlin syväsatama, jonka ympäristöön on satamatoimintojen ohella syntynyt myös runsaasti raskasta teollisuutta.

Ajoksen satama-alueen yhteyteen on vuosien 2006–2008 aikana rakennettu 30 MW suuruinen merituulivoimapuisto. Puisto koostuu kaikkiaan kymmenestä 3 megawatin kokoista tuulivoimalaitoksesta, joista kahdeksan on sijoitettu ranta-alueille tai keinosaarille Inakarin, Kallion ja Ison Etukarin alueille sekä kaksi Ajoksen sataman edustan aallonmurtajalle. Näiden voimaloiden lisäksi Ajoksen maa-alueilla sijaitsee myös kolme vanhempaa, Kemlin Energian omistamaa 300 kW yksikköä sekä yksi Haminan Energian rakentama 3 MW suuruinen tuulivoimayksikkö.



Kuva 4-1. Hankealueen ympäristön asutus ja loma-asutus.

Asutus ja loma-asutus

Pysyvä asutus on Ajoksella keskittynyt pääasiassa saaren pohjois- ja itäosiin Korostennokan alueelle, johon matkaa hankealueelta tulee pienimmillään 1,6 kilometriä. Ranta-alueilla sekä Ajosta ympäröivillä saarilla asutus on hajanaisempaa loma-asutusta. Hankealueeseen nähden lähimmät loma-asunnot sijaitsevat Ajoskrunnin saarella hankealueen eri osa-alueiden välissä sekä Ajoksen Murhaniemellä, jolle hankealueen koillisreunasta kertyy matkaa noin 400 metriä. Murhaniemen ja Ajoskrunnin ohella vapaa-ajan asutusta sijaitsee myös hankealueen itäpuolella, Simon Karsikon niemellä sekä Kuukan ja Lehtikrunnin saarilla hankealueen pohjoispuolella.

Elinkeinot ja liikenne

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Lapin syväsatama, joka toimii Kemin alueen pääasiallisena vientisatamana ja merkittävänä liikenteen solmukohtana erityisesti Pohjois-Kalotin ja Keski-Euroopan väliselle tavaraliikenteelle. Satamassa vierailevien laivojen määrä vaihtelee vuosittain 380–450 alukseen kuljetetun tavarankokonaispainon noustessa hieman yli miljoonaan tonniin (Kemin satama 2008). Ajoksen sataman ohella laivaliikennettä kulkee hankealueen kautta myös Ajoksen itäpuolella sijaitsevaan Veitsiluodon satamaan, joka toimii vastaavasti Kemin alueen pääasiallisena tuontisatamana ja jonka kautta kuljetetaan mm. huomattava osa Stora Enson Veitsiluodon paperitehtaan käyttämistä raaka-aineista.

Satamatoimintojen ohella Ajoksen ja Veitsiluodon alueilla sijaitsee myös useita merkittäviä teollisuuslaitoksia, joista työntekijöiden määrässä mitattuna suurin on yli 900 ihmistä työllistävä Stora Enson paperitehdas. Elinkeinorakenteensa osalta Ajoksen alue tukeutuu voimakkaasti teollisiin toimintoihin, jotka työllistävät merkittävän osan paikallisesta väestöstä. Kaikkiaan teollisuuden osuus Ajoksen alueen työpaikoista on noin 85 % sekä liikenteen ja tietoliikenteen vastaavasti 12 % (Kemin kaupunki 2007). Varsinaisella tuulivoimapuistoalueella harjoitetaan elinkeinoista lisäksi ammattikalastusta, jolle tuulivoimaloiden sijoitusalueilla voi olla merkitystä. Kemin ammattikalastajien pääasiallisesti käyttämä kalasatama sijaitsee Lapin syväsataman yhteydessä Ajoksen saaren luoteiskärjessä. Hankealueen kalastusta tarkastellaan erikseen kappaleessa 4.5.7.

Laiva- ja veneliikenteen määrä on suunnitellun tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä varsin suuri Ajoksen ja Veitsiluodon satama-alueista johtuen. Hebenmatalan ja Inakarin-Kallion alueiden välistä kulkee syvyydeltään 10 metrin laivaväylä, joka johtaa Kemin syväsatamaan Ajoksen lounaiskärjessä. Tältä väylältä erkanevat 8/7 metrin syvyinen laivaväylä koillisen suuntaan Veitsiluodon satamaan sekä luoteeseen lähtevä 9 metrin väylä, joka johtaa Perämeren kansallispuiston kautta Tornioon Röytän satamaan. Syvempien väylien lisäksi Ajoksen ympäristössä sijaitsee lisäksi useita matalampia, 2–5 metrin syvyisiä veneväyliä. Laivaväylät eivät pääsääntöisesti kulje tuulivoimaloiden sijoitusalueiden poikki, vaan niille on

jätetty vähintään 500 metrin etäisyydet lähimpiin sijoitusalueisiin. Poikkeuksen tähän tekee Keminkraaselin alue, jonka halki kulkee 2,4 metrin syvyinen pienveneväylä. Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavaluonnoksesta antamassaan lausunnossa Pohjanlahden merenkulkupiiri on todennut, etteivät perustettavat tuulivoimalat saa vaarantaa väyläturvallisuutta. Edelleen lausunnossa todetaan, että voimalat on sijoitettava siten, ettei niitä missään olosuhteissa voida virheellisesti tulkita väylän linja- tai reunamerkeiksi. Hankkeen yhteydessä rakennettavat voimalat tullaan sijoittamaan siten, etteivät ne vaikeuta merimerkkien ja opasteiden näkyvyyttä väylältä eivätkä siten aiheuta merenkulkupiirin lausunnossaan esiintuomaa sekaannuksen mahdollisuutta.

Suunniteltu tuulivoimapuistoalue sijoittuu osittain Kemi-Tornion lentokentän käyttöön varatulle laskeutumisen suoja-alueelle, mikä asettaa erityisvaatimuksia perustettavien voimalaitosten merkitsemiselle. Lentokenttä sijaitsee Kemin keskustan pohjoispuolella noin 13 kilometrin päässä hankealueelta. Tuulivoimalaitosten mahdollisista estevaikutuksista alueen lentoliikenteelle tullaan YVA-menettelyn aikana pyytämään lausunto Ilmailulaitos Finavialta, joka arvioi osaltaan esteen merkittävyyden lentotoiminnan kannalta sekä millä tavalla tuulivoimalat on syytä merkitä lentoturvallisuuden takaamiseksi. Tuulivoimapuiston laajennuksen vaikutuksia ilmailulle arvioidaan hankesuunnittelun edetessä, kun sijoitettavien voimaloiden lopullinen lukumäärä ja laitoskorkeus tarkentuvat. Vaikutusarviot toteutetaan yhteistyössä Ilmailulaitos Finavian kanssa.

Virkistyskäyttö ja matkailu

Virkistyskäyttömuodoista merituulivoimapuiston hankealueella harjoitetaan lähinnä virkistyskalastusta sekä vapaa-ajan veneilyä, joiden lisäksi Ajoksen satama-alue toimii myös merkittävänä pääteasemana Perämeren alueella tapahtuvalle vene- ja laivamatkailulle. Vuoden 2008 aikana Ajoksen satamassa kävi kaikkiaan kolme isompaa matkustaja-alusta tai ristellijää, jotka toivat Kemiin yhteensä 2200 matkailijaa (Kemin Satama 2008). Kemin kaupunkiin kohdistuvan matkailun ohella hankealueen ympäristön kohteista matkailullista merkityksestä on lisäksi alueen länsipuolelle sijoittuvalla Perämeren kansallispuiston alueella, jonka vuosittaiseksi kävijämääräksi on arvioitu kaikkiaan 5000–6000. Kansallispuistoon matkailijat saapuvat kesäisin pääasiassa moottori- ja purjeventeilä aluetta ympäröivistä satamista, lähinnä Kemin Ajoksen ja Tornion Röytän satamat, ja talvella vastaavasti joko hiihtäen ja moottorikelkoilla (Metsähallitus 2009).

Voimalinjat ja sähköasemat

Sähkönsiirron vaihtoehdoissa tutkitaan olemassa olevista sähköasemista liittyminen Fingrid Oyj:n Röytän Selteen 110/400 KV sähköasemaan ja Taivalkosken sähköasemaan sekä Veitsiluodon tehtaan yhteydessä olevaan sähköasemaan. Lisäksi tutkitaan liittyminen Karsikkoon mahdollisesti rakennettavan ydinvoimalan yhteyteen suunnitteilla olevalle sähköasemalle.

Sähkösiirron vaihtoehtoissa tutkitaan olemassa olevia voimansiirtolinjojen hyödyntämistä. Ajoksen nykyiseltä tuulivoimapuistoalueelta on rakennettu PVO-Innopower Oy:n 110 kV:n jännitelinja Kittilänjärvelle. Simo – Keminmaa – Taivalkoski 110 kV kantaverkon voimalinja kulkee rannikon suuntaisesti ja Kemijoen länsipuolitse Taivalkosken sähköasemalle.

4.2 Vesialueiden omistus

Pääosa (29,7 km²) hankealueesta sijoittuu yleisille vesialueille, joita hallinnoi Metsähallitus. PVO-Innopower solmii Metsähallituksen kanssa sopimuksen vesialueen varaamisesta tuulivoimatuotantoon. Noin 1,7 km² kokoinen alue hankealueesta A on yhteisellä vesialueella, jonka käytöstä PVO-Innopower solmii vuokrasopimuksen vesialueen omistajien kanssa.

4.3 Kaavoitustilanne

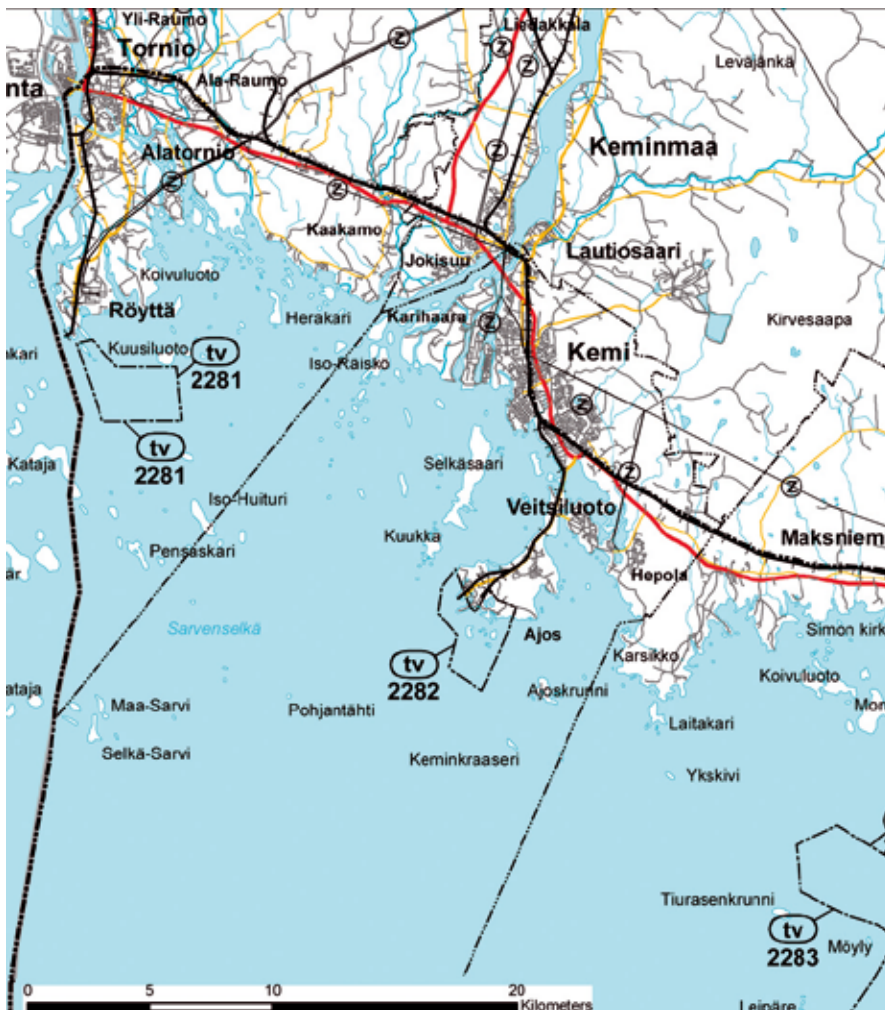
4.3.1 Länsi-Lapin maakuntakaava

Länsi-Lapin maakuntakaavatyö on käynnistymässä vuoden 2009 lopussa. Valmistuessaan maakuntakaava kumoo Länsi-Lapin seutukaavan ja Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavan.

4.3.2 Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava

Hankealueella on voimassa Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 16.6.2005 ja sillä on kumottu 25.2.2003 vahvistetun Länsi-Lapin seutukaavan varaukset tuulivoimala-alueiden osalta. Maakuntakaavassa on valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti osoitettu Perämeren meri- ja rannikkoalueelle tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavassa Ajoksen merituulivoimapuiston laajennusalue on Inakarin-Kallion osalta, osa-alue nro 1, merkitty osittain tuulivoimala-alueeksi (merkintä tv 2282). Pääasiassa hankealueella ei kuitenkaan ole maakuntakaavassa varausta tuulivoimalaitokselle.

Maakuntakaavaa edeltäneissä selvityksissä tarkasteltiin sijoitusvaihtoehtoja, joiden perusteella esitettiin jatkotarkasteluun soveltuvat kohteet, niin ei laajempaa vaihtoehtotarkastelua maakuntakaavan laatimisen yhteydessä tehty. Suunniteltaviin alueisiin lisättiin Kemin Ajoksen edustan alue, joka kokonsa vuoksi ei ollut aiemmissa selvityksissä mukana. Ajos ei ollut mukana Tuulivoimatuotannolle soveltuvat alueet Merenkurkun - Perämeren rannikko- ja merialueella selvityksessä, koska se on pieni kohde ja on mukana seutukaavassa. Aluetta tarkasteltiin laajuudeltaan ja rajaukseltaan erilaisina vaihtoehtoina.



Kuva 4-2. Ote Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavasta.

4.3.3 Länsi-Lapin seutukaava

Länsi-Lapin seutukaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 25.2.2003. Tässä kaavassa hankealue on merkitty pääasiassa vesialueeksi (W) sekä vesiliikenteen alueeksi (LV) Ajoksen satamaan johtava laivaväylä, ja siitä erkanevat laivaväylät Veitsiluodon ja Tornion Röytän satamiin on osoitettu laivaväyliksi (merkintä lv).

Hankealueen pohjoispuoli on seutukaavassa osoitettu taajamatoimintojen alueeksi (merkintä A). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita lähinnä asumiseen ja muille taajamatoimintoille, kuten keskustatoimintoille, palveluille ja teollisuudelle rakentamisalueita, pääväyliä pienempiä liikenneväyläalueita, virkistys- ja puistoalueita sekä erityisalueita. Ajoksen keski-osiin on seutukaavassa määritelty lisäksi pohjavesien suojelualue (merkintä sp). Ajoksentie on osoitettu seututiekse (st) ja Murhaniemi luonnonsuojelualueeksi merkinnällä (SL).

Seutukaavan tuulivoimaloita koskevat aluemarkinnat on kumottu Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakunta-kaavan yhteydessä.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen osalta seutukaavassa on osoitettu voimalinja Tornion Selleen sähköasemalta Taivalkoskelle, Kemijoen länsipuolta seuraava voimalinja Taivalkoskelle ja Kemin rannikonsuuntainen voimalinja. Näitä voimalinjoja esitetään käytettäväksi sähkönsiirron reittivaihtoehtoina. Sähkönsiirron reittivaihtoehtoa 5a Taivalkoski itä ei ole uutena rakennettavana voimalinjana osoitettu Länsi-Lapin seutukaavassa. Voimalinjan reittivaihtoehto VE5a kulkee Kemin kohdalla taajamatoimintojen alueella (A) ja muutoin maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M).

Voimassa oleva seutukaava muuttuu maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) siirtymäsäädöksen mukaan maakuntakaavaksi vuoden 2010 alusta. Samalla seutukaavan oikeusvaikutukset muuttuvat maakuntakaavan oikeusvaikutuksiksi. Muutokset koskevat erityisesti viranomaisvaikutusta ja rakentamisrajoitusta. Lisäksi on huomattava, ettei maakuntakaavoiksi muutuneisiin seutukaavoihin voida enää soveltaa suostumusmenettelyä, joka mahdollistaisi yleiskaavan hyväksymisen seutukaavasta poiketen.



Kuva 4-3. Ote Länsi-Lapin seutukaavasta.

4.3.4 Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaava

Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaava käsittää Simon kunnan Karsikon niemen alueelle suunnitellun ydinvoimalaitoksen sekä sen suojavyöhykkeen edellyttämät alueet. Lapin liiton hallitus päätti 4.2.2008 Kemi-Tornion alueen ydinvoimamaakuntakaavan laatimisesta. Kaavaluonnos valmisteluaineistoinen oli nähtävillä 3.11. – 31.12.2008 ja kaavaehdotus oli nähtävillä 15.6.–14.8.2009. Kaavaehdotuksessa hankealueen itäreunat sijoittuvat suunnitellun ydinvoimalaitoksen suojavyöhykkeen (merkintä sv-1) sisään. Lapin liiton hallitus päätti kokouksessaan 9.11.2009 hyväksyä Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaavan ja esittää, että valtuusto hyväksyisi 25.11.2009 kokouksessaan Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaavan.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirron reittivaihtoehto VE4 sijoittuu maakuntakaavan alueelle. Kemi-Tornion alueen ydinvoimamaakuntakaavassa on osoitettu ohjeellinen päävoimalinja Karsikonimestä koilliseen n. 20 km matkalla sekä merialueelle etelään päin. Kaavaselistuksen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään voimajohtokäytävää hyödyntävän ydinvoimalan lisäksi mahdollisesti Suurhiekan tuulivoimapuisto.



■ Kuva 4-4. Ote Kemi – Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaavaehdotuksesta.

4.3.5 Kemin kaupungin oikeusvaikutteinen yleiskaava

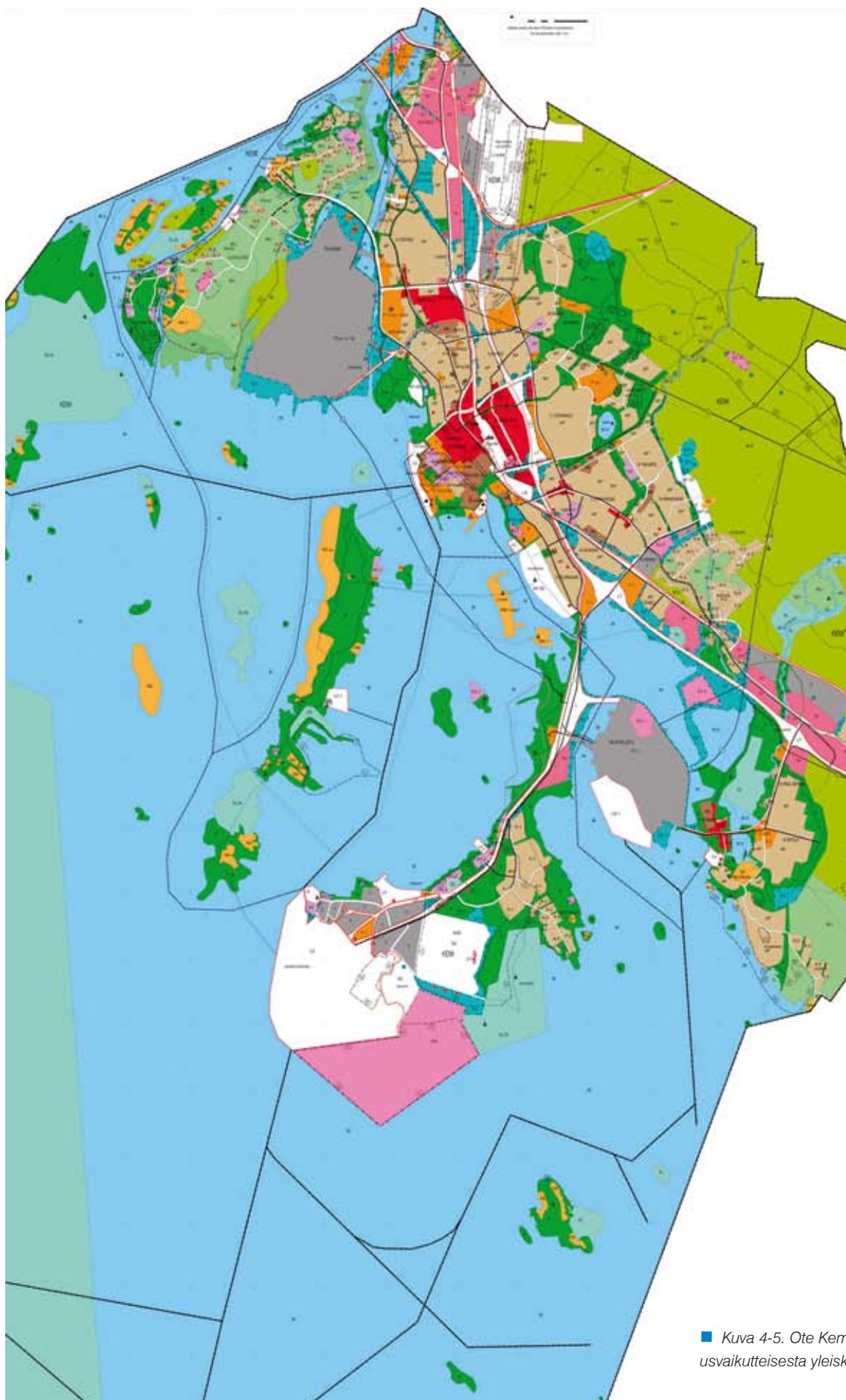
Kemin kaupungin oikeusvaikutteinen yleiskaava on Ajoksen osalta saanut lainvoiman 3.11.2001. Yleiskaavassa hankealue on osoitettu pääasiassa vesialueeksi (W). Ajoksen edustalle hankealueen läheisyyteen, osin myös hankealueelle, on osoitettu energiahuollon alue (EN), johon on rajattu tuulivoimaloiden alue. Ajoksen saaren kärki on muuten kaa-voitettu pääasiassa teollisuustoimintojen (T) tai syväsataman osalta satamatoimintojen alueeksi (LS). Murhaniemeen vievän tien eteläpuolelle on osoitettu suojaviheralue (EV) nykyisten tuulivoimaloiden alueella.

Takalahden alue on osoitettu selvitysalueeksi (SE), jonka kaa-voittaminen edellyttää osaltaan lisäselvityksiä alueen ominaisuuksista. Hankealueen tuntumaan on osoitettu laivaväyliä kulkusyväyksineen.

Hankealueen ympäristössä sijaitsee useita yleiskaavassa suojelualuemerkinnöillä (SL tai SL/N) varattuja kohteita. Näistä suurin on hankealueen länsireunaan rajautuva Perämeren kansallispuiston alue, joka kuuluu myös Natura 2000 -verkostoon. Pienialaisempia suojelukohdeita sijaitsee hankealueen läheisyydessä lisäksi Ajoksen pääsaarella sekä sitä ympäröivistä saarista Kuukalla ja Ajoskrunnilla. Suojelualueista Ajoksella sijaitsevat Murhaniemi ja Ajoksen hietapankki ja -ranta (toiselta nimeltään Puidenpuuttuma) sekä Kuukan saaren pohjoisosat on sisällytetty osaltaan Perämeren saarten NATURA-alueeseen. Hankealueen ympäristössä olevat

saaret on luonnonsuojelualueiden ulkopuolella merkitty pääasiassa virkistysalueiksi (V), joille on sallittua rakentaa ainoastaan ulkoilun ja virkistyskäytön kannalta tarpeellisia rakennuksia ja laitteita.

Yleiskaavassa on osoitettu sähkönsiirron reittivaihtoehtojen VE1, VE2, VE 5a Taivalkoski itä ja VE 5b Taivalkoski länsi mukainen voimalinja (z) Ajoksen saarella, Nallista Kittiläjärven pohjoispuolelle ja sieltä edelleen Vallitunsaareen kaava-alueen rajalle saakka. Yleiskaavassa ei ole osoitettu sähkönsiirron vaihtoehtojen VE2 mukaista voimalinjan reittiosuutta Ajoksentien reunasta Veitsiluotoon.



■ Kuva 4-5. Ote Kemijärven kaupungin oikeusvaikutteisesta yleiskaavasta.

4.3.6 Simon Merenrannikon yleiskaava

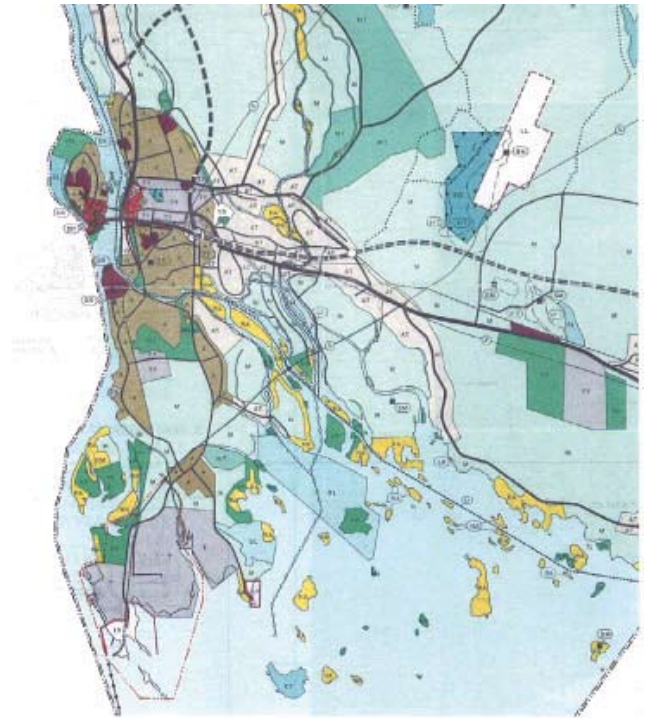
Simon Merenrannikon oikeusvaikutteinen yleiskaava on laadittu vv. 1995 – 1997 (muutoksia 2001). Simon kunnanvaltuusto hyväksyi Merenrannikon yleiskaavan 26.3.1997. Lapin ympäristökeskus vahvisti kaavan 1.7.1988 lukuun ottamatta mm. osaa Karsikkonimen ranta-alueesta. Hankealue E rajautuu itäreunaltaan yleiskaava-alueen vesialueen (W) reunaan.



■ Kuva 4-6. Ote Simon Merenrannikon yleiskaavasta.

4.3.7 Tornion yleiskaava

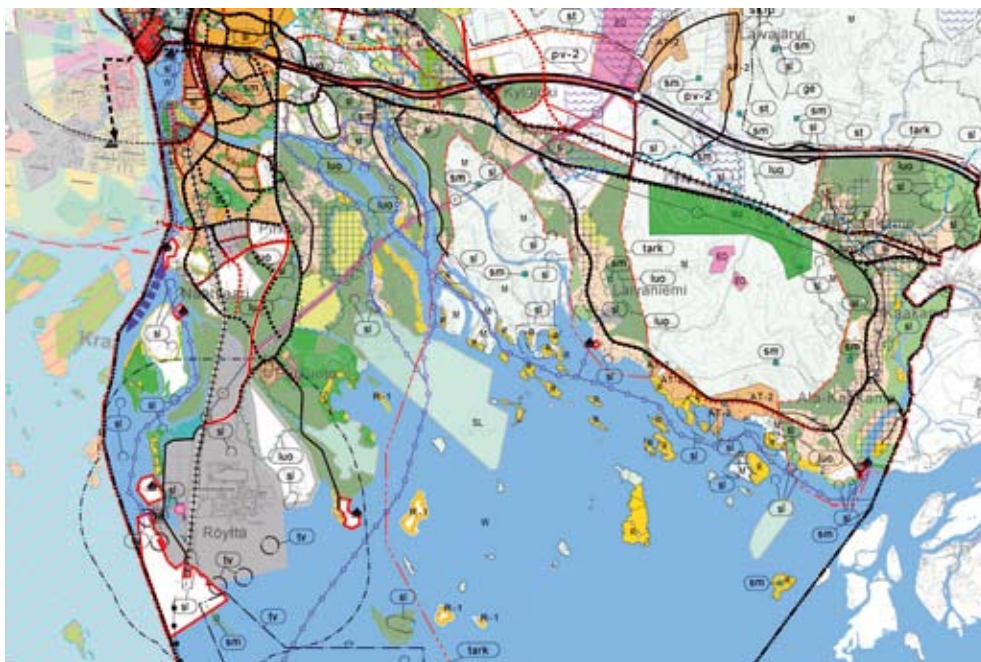
Tornion kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Tornion yleiskaavan 2000 12.12.1988, jota ei ole vahvistettu. Sitä on ryhdytty tarkistamaan. Kaupunginvaltuusto hyväksyi 29.4.2002 yleiskaavan laadinnan pohjamateriaaliksi "Alueellinen kehityssuunnitelma Haaparanta-Tornio, VISIO 2020" -asiakirjan. VISIO 2020:ssa on teknisen infrastruktuurin osalta tuotu esille merelle ja maalle sijoitetut tuulivoimalat, jotka korvaavat osan uusiutumattomista energialähteistä. Visiossa on esitetty tuulivoimaloiden rakentamista sopiville paikoille Torniossa ja Haaparannassa.



■ Kuva 4-7. Ote Tornion yleiskaavasta 2000.

Tornion yleiskaava 2021 on tullut vireille 7.7.2005. Myös Röyttän edustan merialue kuuluu yleiskaavan 2021 hankealueeseen. Tornion yleiskaavan 2021 yleiskaavaluonnos oli nähtävillä 29.9. - 28.10.2008 ja kaavaehdotus 3.7. - 3.9.2009. Tornion tarkistettu yleiskaavaehdotus oli nähtävillä 15.10. - 16.11.2009.

Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdossa VE3 Selleen tuulivoimaloiden alue liitetään merikaapelein ja voimajohdolla Tornion Selleen sähköasemaan. Tarkistetussa yleiskaavaehdotuksessa sähkönsiirtovaihtoehdon merikaapelireitti kulkee vesialueella (W) sivuten yleiskaavassa osoitettua tuulivoimaloiden aluetta (tv) sekä maissa ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueella (TT) ja teollisuusalueella, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (TT/kem). Energiahuollon alueeksi (EN) on osoitettu 400 kV voimalinjat Taivalkoski-Röyttä. Selleen sähköasemalta lähtevä voimalinja on osoitettu nykyiseksi voimajohdoksi (z) 400+2x110 kV Mykkään saakka.

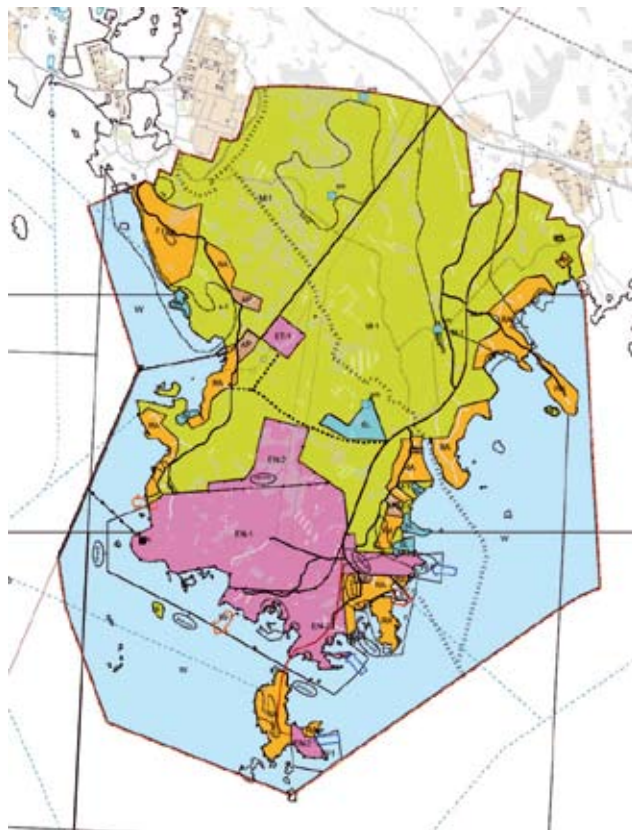


■ Kuva 4-8. Ote Tornion tarkistetusta yleiskaavaehdotuksesta 2021.

4.3.8 Karsikkoniemi Simon kunnan ydinvoimayleiskaava ja –asema-alue, Kemin kaupungin ydinvoimayleiskaava

Simon kunta on kuuluttanut laadittavan yleiskaavan vireille tulosta 18.2.2008 ja samalla määrännyt hankealueen rakennuskieltoon. Kemin kaupunki on kuuluttanut yleiskaavan vireille tulosta 15.2.2008 ja samalla asettanut voimaan aluetta koskevan rakennuskiellon. Ydinvoimayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 27.8. – 10.9.2008. Osayleiskaavaluonnos pidettiin nähtävillä 3.11. – 28.11.2008 samanaikaisesti Simossa ja Kemissä. Yleiskaavaehdotus tulee nähtäville keväällä 2010.

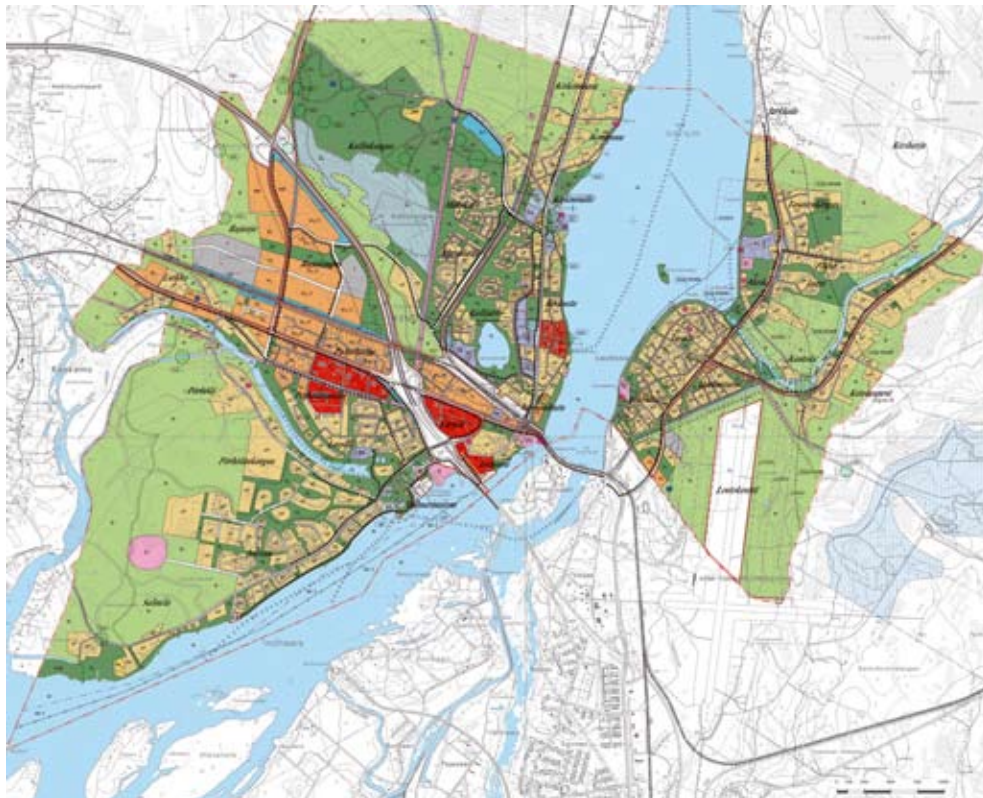
Ydinvoima-osayleiskaavaluonnoksessa sähkönsiirron reittivaihtoehdon VE4 alue on osoitettu vesialueeksi (W) ja vesialueeksi (W-1). Aluetta voidaan käyttää voimalaitoksen tarkoituksiin ja sille voidaan rakentaa voimalaitoksen tarvitsemia laitureita ym. rakennelmia ja laitteita vesilain säännösten puitteissa. Ennen vesialueeseen kohdistuvan hankkeen toteuttamista on selvitettävämeriarkeologisen vedenalaisinventoinnin tarve museoviranomaisen kanssa. Mantereella energiahuollonalueille (EN-1) ja (EN-2) on osoitettu osa-alue, joka on tarkoitettu johtoalueeksi (ja).



■ Kuva 4-9. Ote Karsikkoniemen ydinvoima-osayleiskaavaluonnoksesta.

4.3.9 Keminmaan keskusta-alueen yleiskaava

Keminmaan keskusta-alueen oikeusvaikutteisen yleiskaavan on kunnanvaltuusto hyväksynyt 13.11.2003. Sähkönsiirron reittivaihtoehto 5 b kulkee nykyisen voimajohdon alueella. Sähkönsiirron reittivaihtoehto on osoitettu (z) johdoksi voimalalta vt 4 saakka. Tällä välillä voimajohto kulkee yleiskaavan lähivirkistysalueella sekä keskustatoimintojen alueella. Vt 4:stä pohjoiseen suuntautuva voimajohto on osoitettu energiahuollon alueeksi (EN).



■ Kuva 4-10. Ote Keminmaan keskustan oikeusvaikutteisesta yleiskaavasta.

4.3.10 Kallinkankaan oikeusvaikutukseton virkistysalueen osayleiskaava

Kunnan keskustaajamaan rajoittuvan Kallinkankaan virkistysalueen osayleiskaavan on Keminmaan kunnanvaltuusto hyväksynyt 19.11.1979. Sähkönsiirron reittivaihtoehto VE 5b kulkee tämän kaavan alueella nykyistä johtolinjaa pitkin.

4.3.11 Keminmaan koko kunnan oikeusvaikutukseton yleiskaava

Keminmaan oikeusvaikutuksettoman koko kunnan yleiskaavan on kunnanvaltuusto hyväksynyt 29.1.1979. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot VE 5a ja VE 5b kulkevat tämän kaavan alueella.

4.3.12 Liedakkalan oikeusvaikutukseton osayleiskaava

Liedakkalan oikeusvaikutuksettoman osayleiskaavan on Keminmaan kunnanvaltuusto hyväksynyt 19.11.1979. Sähkönsiirron reittivaihtoehto VE 5b kulkee tämän kaavan alueella nykyistä johtolinjaa pitkin.

4.3.13 Keminmaan ajantasa-asemakaava

Isohaaran ja Metsäkallin välillä voimalinja kulkee 9 eri aikoina voimaantulleiden asemakaavojen tai asemakaavan muutoksen läpi. Seuraavassa on lueteltu nämä kaavat sekä niiden hyväksymispäivämäärät: 241-10-A96 241-3-A96 30.1.2003 (kv), 241-10-A113 18.5.2006 (kv), 241-11-A50 20.5.1987 (lh), 241-11-A88 26.1.2000 (kv) 10.12.2001 (KHO), 241-10-A75 241-11-A75 28.2.1994 (lh), 241-11-A80 14.11.1996 (kv), 241-11-A111 26.1.2006 (kv), 241-8-A7 241-9-A7 19.5.1977 (lh), 241-9-A45 7.6.1985 (lh).

Sähkönsiirron reittivaihtoehto 5 b, joka on nykyinen voimalinja, kulkee eri aikoina voimaantulleiden asemakaavojen asemakaavan muutosten läpi Kemijoen rannan voimalalta Kalliotielle saakka. Ajantasa-asemakaavassa on johtokäytävä osoitettu vaara-alueeksi (va) tai (v). Voimalinja kulkee seuraavien asemakaavan pääkäyttötarkoitusten läpi: Maa- ja metsätalousalue (M), suojaviheralue (EV), liikerakennusten korttelialue (KL-1), yleisen tien alue (LT) ja puisto (VP).



■ Kuva 4-11. Ote Kemijoen ajantasajamakaavasta.



■ Kuva 4-12. Ote Ajoksen ajantasajamakaavasta.

4.3.14 Ajoksen asemakaava

Osalla hankealuetta on voimassa Ajoksen asemakaava, joka on hyväksytty Kemijoen kaupunginvaltuustossa 18.6.2001. Ajoksen asemakaava (kaava nro 405) on tullut lainvoimaiseksi 8.8.2001. Asemakaavan muutos (kaava nro 423) kortteleiden 2057, 2067 sekä niihin liittyvien katu-, pysäköinti-, tie- ja satama-alueiden osalta on tullut lainvoimaiseksi 20.1.2005. Eteläosaan laadittu tuulivoimarakentamiseen liittyvä asemakaavan muutos (kaava nro 426) on tullut lainvoimaiseksi 30.4.2005.

Ajoksen asemakaavassa energiahuollonalueeksi (EN) määritellylle alueelle ja suojaviheralueelle (EV) on rakennettu tuulivoimalaitoksia. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot VE1, VE2 Veitsiluoto, VE 5a Taivalkoski länsi ja VE 5b Taivalkoski itä kulkevat Ajoksessa osin asemakaavoittamattomalla alueella sekä Ajoksen asemakaavan läpi nykyistä johtokäytävää pitkin, joka on osoitettu merkinnällä johtoa varten varattu alueen osa (z). Voimalinja kulkee seuraavien asemakaavan pääkäyttötarkoitusten läpi: Energiahuollon alue (EN), suojaviheralue (EV), lähivirkistysalue (VL).

4.3.15 Kemin Keskialueen asemakaavat

Sähkönsiirron reittivaihtoehdon 5b varrella sähkönsiirtoreitti kulkee Keskialueen asemakaavojen halki. Ajantasa-asemakaavassa on johtokäytävä osoitettu vaara-alueeksi (va), vaara-alueen rajalla (v) ja voimansiirtoalueena (Vs). Voimalinja kulkee seuraavien asemakaavan pääkäyttötarkoituksien läpi: erillispientalojen korttelialue (AO), liike- ja toimistorakennusten sekä ympäristöhäiriötä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue (K-TY), liike- ja toimistorakennusten sekä yleisten rakennusten korttelialue (Y-K), yleisen tien alue (LT), rautatiealue (LR), puisto (VP), lähivirkistysalue (VL), urheilu- ja virkistyspalvelujen korttelialue (VU), suojaviheralue (EV).

Keskialueen asemakaavan alueella sähkönsiirron reittivaihtojen VE1, VE 5a Taivalkoski itä ja VE 5b Taivalkoski länsi kulkevat nykyistä johtokäytävää pitkin Nallin puistossa (VP) sekä

Ritikan suojaviheralueella (EV). Keskialueen asemakaavan alueella sähkönsiirron reittivaihtoehdon VE 5b Taivalkoski itä voimalinja kulkee nykyistä voimalinjaa pitkin Länkimaantien ja Vallitussaaren välillä 19 eri aikoina voimaantulleiden asemakaavojen tai asemakaavan muutoksen läpi. Seuraavassa on lueteltu nämä kaavat sekä voimaantulopäivämäärät: Kaava (nro 19) 16.8.1949, kaava (nro 30) 9.6.1953, kaava (nro 140) 15.6.1972 kumottu asemakaava, kaava (nro 152) 14.12.1973, kaava (nro 229) 1.3.1982, kaava (nro 232) 26.5.1982, kaava (nro 263) 2.1.1985, kaava (nro 314) 8.5.1989, kaava (nro 325) 30.11.1989, kaava (nro 329) 21.2.1990, kaava (nro 331) 26.2.1990, kaava (nro 336) 19.3.1990, kaava (nro 386) 26.2.1997, kaava (nro 403) 8.8.2001, kaava (nro 412) 24.1.2003, kaava (nro 416) 6.10.2003, kaava (nro 422) 5.11.2004, kaava (nro 433) 4.11.2005 ja kaava (nro 446) 17.11.2008.

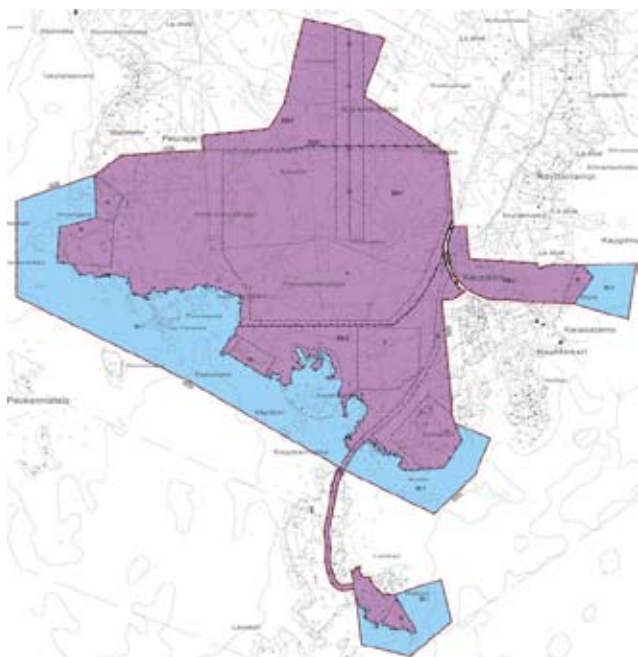


■ Kuva 4-13. Ote Kemin Keskialueen asemakaavoista.

4.3.16 Simon Karsikkoniemen ydinvoima-asemakaava

Simon kunnanhallitus päätti 27.3.2008 asemakaavan vireille tulosta Karikkoniemeen ydinvoimalaitoksen sijoittamiseksi alueelle. Kunnanhallitus päätti 16.10.2008 asettaa asemakaavaluonnoksen nähtäville.

Ydinvoima-asemakaavaluonnoksessa sähkönsiirron reittivaihtoehtoon VE4 alue on osoitettu vesialueeksi (W-1), aluetta voidaan käyttää voimalaitoksen tarkoituksiin ja sille voidaan rakentaa voimalaitoksen tarvitsemia laitureita ja laitteita vesilain säännösten puitteissa. Ennen vesialueeseen kohdistuvan hankkeen toteuttamista on selvitettävä meriarkeologisen vedenalaisinventoinnin tarve museoviranomaisen kanssa. Energiahuollon alueille (EN-1) ja (EN-2) on osoitettu johtoa varten varattu ohjeellinen alueen osa (z).

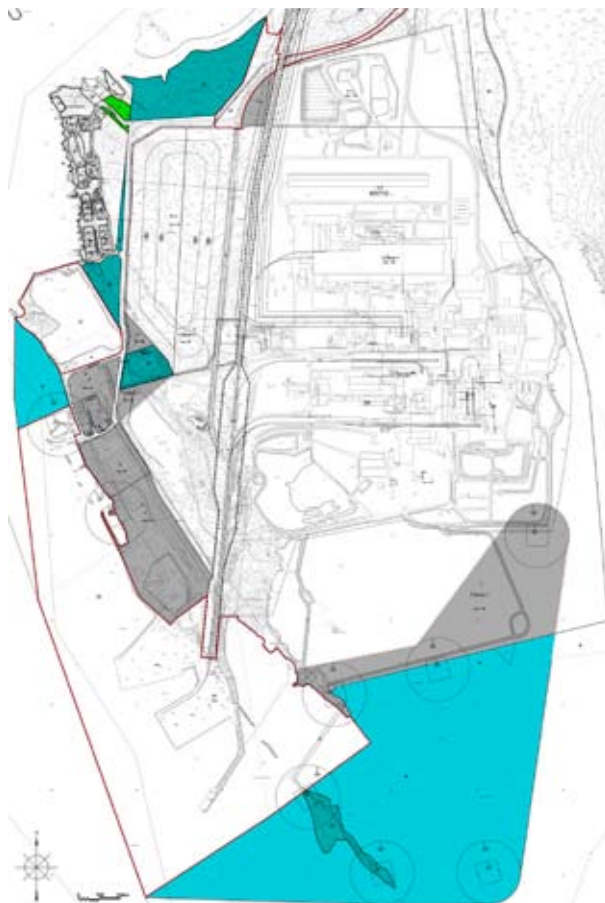


■ Kuva 4-14. Ote Karsikkoniemen ydinvoima-asemakaavaluonnoksesta.

4.3.17 Tornion Röttänniemen teollisuusalueen asemakaava

Röttänniemen teollisuusalueen asemakaavan muutos on tullut voimaan 7.8.2007. Asemakaavan muutos laadittiin rakennuskantaa vastaavaksi, siinä selvitettiin lisärakentamisen tarve, tarkistettiin Selleenkadun linjausta sekä varattiin tuulivoimaloille alueita rannassa.

Sähkönsiirron reittivaihtoehto VE3 Sallee kulkee Selleen sähköasemalle seuraavien maankäytön pääkäyttötarkoitusten läpi: Vesialue (W), teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T/kem-1), jolla on/jolle saa sijoittaa merkittäviä vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen, rautatiealue (LR).



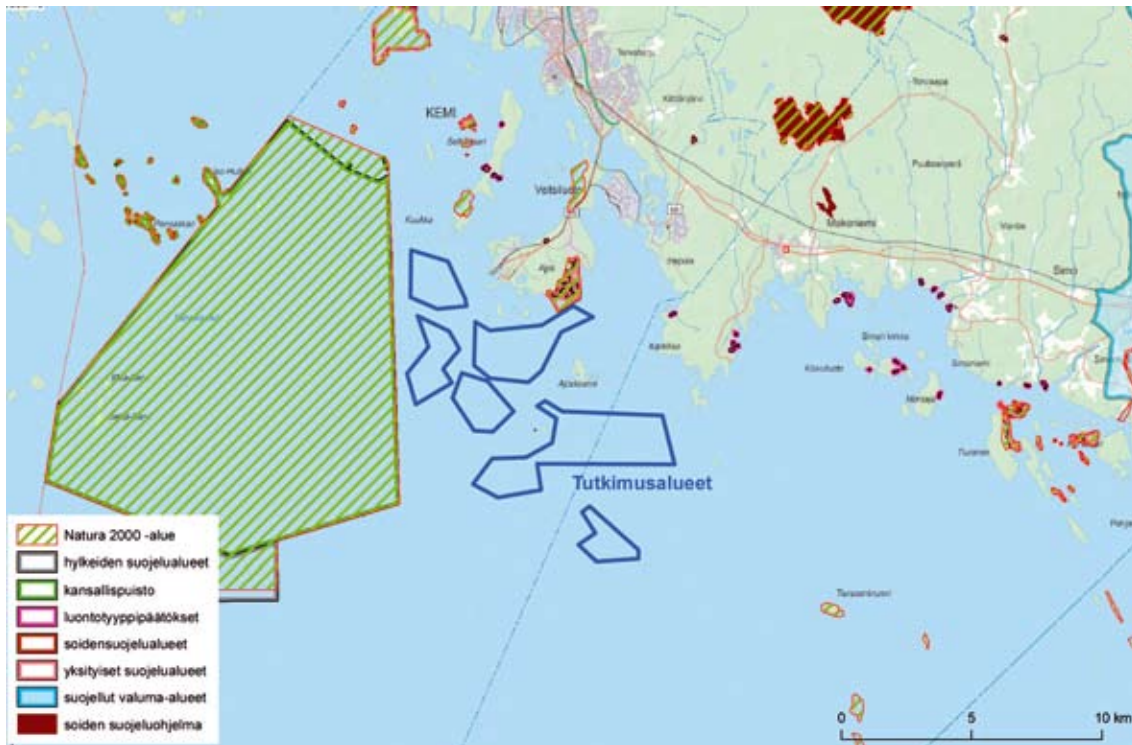
■ Kuva 4-15. Ote Röttänniemen teollisuusalueen asemakaavasta.

4.4 Suojelualueet

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita luonnonsuojeluohjelmiin ja -strategioihin kuuluvia alueita. Näistä Natura-verkostoon sisällytetty Perämeren kansallispuisto sijaitsee lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Toinen hankealueen läheisyyteen sijoittuva Natura-alue on Perämeren saaret, johon kuuluu osia Ajoksen niemestä sekä hankealueen läheisiä saariryhmiä lähinnä hankealueen pohjoispuolelta. Lisäksi Selkäsaarella on tehty kolme luonnonsuojelulain 29 §:n mukaista rajauspäätöstä rantaniityistä ja Perämeren saarten Natura-alueen suojelua on toteutettu rauhoittamalla yksityisten omistuksessa olevia maa-alueita. Ajoksen niemellä sijaitsee lisäksi Ajoksen letto-niminen yksityinen suojelualue, joka on myös soidensuojeluohjelmassa mainittu kohde. Seuraavassa kuvataan lyhyesti ne suojelualueet, joiden lähistölle tuulivoimalaitokset sijoittuvat.

Tekstissä käytetty uhanalaisuusluokitus perustuu IUCN:n käyttämään luokitukseen, missä seuraavat lyhenteet merkitsevät eri uhanalaisuusluokkia seuraavasti:

- CR - Äärimmäisen uhanalainen
- EN - Erittäin uhanalainen
- VU - Vaarantunut
- NT - Silmälläpidettävä
- RT - Alueellisesti uhanalainen



■ Kuva 4-16. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat suojelualueet.

4.4.1 Natura-alue Perämeren kansallispuisto, FI 130 0301 (SCI)

Perämeren 15 890 hehtaarin suuruinen kansallispuisto on perustettu vuonna 1991. Kansallispuiston pinta-ala on noin 15 700 hehtaaria ja tästä maa-alueen osuus on noin 250 hehtaaria. Perämeren kansallispuiston Natura-alueeseen sisältyy kansallispuiston lisäksi vuonna 2001 perustettu Möylyn hylkeidensuojelualue, jonka pinta-ala on noin 760 hehtaaria ja joka rajoittuu kansallispuiston etelärajaan. Kansallispuisto koostuu noin 30 matalasta moreenisaaressa tai saariryhmästä, jotka antavat kansallispuistolle sen luonteenomaisen avaran ja laakean maisemakuvan. Kansallispuiston saarien kasvi- ja eliölajiston suhteen alueen erityispiirteisiin lukeutuvat vähäsuolaisen veden eliöstö sekä maankohoamisrannoille ominainen, rantojen suuntaisesti vyöhykkeinen kasvillisuus. Kansallispuiston tehtävänä on erityisesti maankohoamisen muovaaman saaristoluonnon suojeleminen.

Perämeren kansallispuistolle ja Perämeren saarten Natura-alueelle on Metsähallituksen toimesta laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma. Tässä yhteydessä Natura-alueisiin kuuluvilla maa-alueilla on myös tehty Natura –luontotyyppi-inventointi. Taulukossa 4-1 on esitetty sekä Natura –tietolomakkeen tiedot että luontotyyppien inventoidut pinta-alat.

■ Taulukko 4-1. Perämeren kansallispuiston alueella esiintyvät luontodirektiivin luontotyyppit.

Koodi	Luontodirektiivin luontotyyppi	Natura –lomakkeen tiedot, osuus %	Inventoitu pinta-ala, ha
1630*	Itämeren boreaaliset rantaniityt	<1	51
9030*	Maankohoamisrannikon primäärisukessiometsät	<1	69
6270*	Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	1	11
1150*	Rannikon laguunit	<1	21
2130*	Kiinteät, ruohokasvillisuuden peittämät dyynit	<1	0,1
91D0*	Puustoiset suo	-	2
1110	Vedenalaiset hiekasärkät	2	Inventoimatta
1220	Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus	<1	33
1620	Itämeren ulkosaariston ja merivöhykkeen saaret ja luodot	<1	20
1640	Itämeren boreaaliset hiekkarannat	<1	4
4030	Nummet	<1	36
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	-	10
9050	Boreaaliset lehdot	-	27
9070	Hakamaat	-	14
Luontotyyppit yhteensä			298
Natura –luontotyyppihin kuulumaton pinta-ala			90
Yhteensä			388

* priorisoitu eli ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi

Natura –tietolomakkeen tietojen mukaan luontodirektiivin liitteen II lajeja kansallispuiston alueella ovat uossarpio (VU), perämerenmaruna (CR) ja ruijanesikko (EN). Näiden lisäksi Hertta –tietokannan mukaan kansallispuiston alueella tavataan vaarantuneista (VU) lajeista pohjanoidanlukkua ja verikämmeä sekä silmälläpidettävistä (NT) lajeista aho-noidanlukkua, paunikkoa ja otalehtivitaa. Alueellisesti uhanalaisia lajeja (RT) ovat tervaleppä, tyrni, merinätkelmä ja käärmeenkeli.

Perämeren kansallispuiston alueella pesiviä lintudirektiivin liitteen I lajeja ovat pikkulokki, kalasääksi, suokukko, räyskä, kalatiira, lapintiira ja teeri.

4.4.2 Natura-alue Perämeren Saaret, FI 130 0302 (SPA/SCI)

Perämeren saarten 7 136 hehtaarin suuruiseen Natura-alueeseen kuuluu Metsähallituksen hallinnassa olevia saaria, luotoja ja matalikkoja Tornion ja Oulun välisellä merialueella. Natura-alueeseen kuuluvat myös linnustollisesti arvokas Kruunien yksityinen luonnonsuojelualue, Ajoksen leton ja Murhaniemen yksityiset luonnonsuojelualueet sekä Tornion,

Kemin ja Simon saaristossa 7 muuta yksityistä suojelualueita. Natura-alueella esiintyy tyypillistä maankohoamisrannikon ja murtovesialueen kasvilajistoa ja Perämeren saarten alue täydentää merkittäväällä tavalla Perämeren kansallispuiston ja yleensä Perämeren maankohoamisrannikon luontotyyppien ja lajien suojelua.

■ Taulukko 4-2. Perämeren saarten alueella esiintyvät luontodirektiivin luontotyyppit.

Koodi	Luontodirektiivin luontotyyppi	Natura –lomakkeen tiedot, osuus %	Inventoitu pinta-ala
1630*	Itämeren boreaaliset rantaniityt	3	48
9030*	Maankohoamisrannikon primäärisukessiometsät	1	168
6270*	Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt	1	2
1150*	Rannikon laguunit	<1	8
2130*	Kiinteät, ruohokasvillisuuden peittämät dyynit	<1	2
2140*	Variksenmarjadyynit	-	2
9080*	Metsäluhdut	-	2
91D0*	Puustoiset suo	-	1
1110	Vedenalaiset hiekasärkät	2	Inventoimatta
1130	Jokisuistot	1	Inventoimatta
1220	Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus	3	75
1620	Itämeren ulkosaariston ja merivöhykkeen saaret ja luodot	<1	101
1640	Itämeren boreaaliset hiekkarannat	1	20
2120	Valkeat dyynit	-	7
2180	Puustoiset dyynit	-	2
2190	Dyynien väliset kosteat soistuneet painanteet	-	3
2320	Kuivat Calluna- ja Empetrum nigrum –nummet/dyynit	<1	23
4030	Nummet	-	6
6430	Kosteat suurruohoniityt	-	1
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	-	13
9050	Boreaaliset lehdot	<1	54
9070	Hakamaat	-	12
Luontotyyppit yhteensä			550
Natura –luontotyyppihin kuulumaton pinta-ala			124
Yhteensä			674

* priorisoitu eli ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi

Natura –tietolomakkeen tietojen mukaan Perämeren saarten alueella tavattava luontodirektiivin liitteen II lajeja ovat upossarpio, perämerenmaruna, nelilehtivesikuusi (EN) ja ruijanesikko. Perämeren alueella kasvavien marunoiden on kuitenkin todettu olevan perämeren- ja ketomaranan risteymiä, eikä lajia tiedetä esiintyvän puhtaana Perämeren kansallispuiston ulkopuolella. Hertta –tietokannan mukaan Natura-alueella tavattavia muita uhanalaisia lajeja ovat suolayrtti (EN), pohjannoidanlukko, siperianvehnä (VU), sääskenvalku (VU), laaksoarho (VU), keto- ja ahonoidanlukko, lietetatar (NT) ja otalehtivita. Alueellisesti uhanalaisia lajeja ovat tervaleppä, tyrni, merinätkelmä, käämeenkieli, lehtolaakasammal, tuppivita ja hentosätkin. Natura-alueella pesivät lintudirektiivin liitteen I lajit sekä alueen läpi säännöllisesti muuttavat lajit on esitetty taulukossa 4-3.

■ Taulukko 4-3. Perämeren saarten alueella pesivät lintudirektiivin liitteen I lajit sekä muuttolintulajisto.

Lintudirektiivin liitteen I lajit	Muuttolinnut	
Suopöllö	Rantasipi	Nuolihaukka
Kaulushaikara	Kiuru	Tuulihaukka
Valkoposkianhi	Ruokki	Meriharakka
Ruskosuohaukka	Jouhisorsa	Haarapääsky
Sinisuhaukka	Lapasorsa	Kalalokki
Laulujoutsen	Tavi	Selkälokki
Palokärki	Haapana	Merilokki
Kurki	Sinisorsa	Naurulokki
Pikkulepinkäinen	Heinätavi	Pilkkasiipi
Pikkulokki	Harmaasorsa	Mustalintu
Mehiläishaukka	Merihanhi	Isokoskelo
Vesipääsky	Metsänhanhi	Tukkakoskelo
Suokukko	Harmaahaikara	Keltävästäräkki
Mustakurkku-uikku	Karikukko	Isokuovi
Luhtahuitti	Tukkasotka	Merimetso
Pikkutiira	Lapasotka	Leppälintu
Räyskä	Telkkä	Pajulintu
Kalatiira	Isosirri	Allihaahka
Lapintiira	Kuovisirri	Törmäpääsky
Hiiripöllö	Lapinsirri	Haahka
Liro	Riskilä	Merikihu
Rantakurvi	Tylli	Ristosorsa
	Räystäspääsky	Mustaviklo
	Pajusirkku	Punajalkaviklo

4.5 Luonnonolot

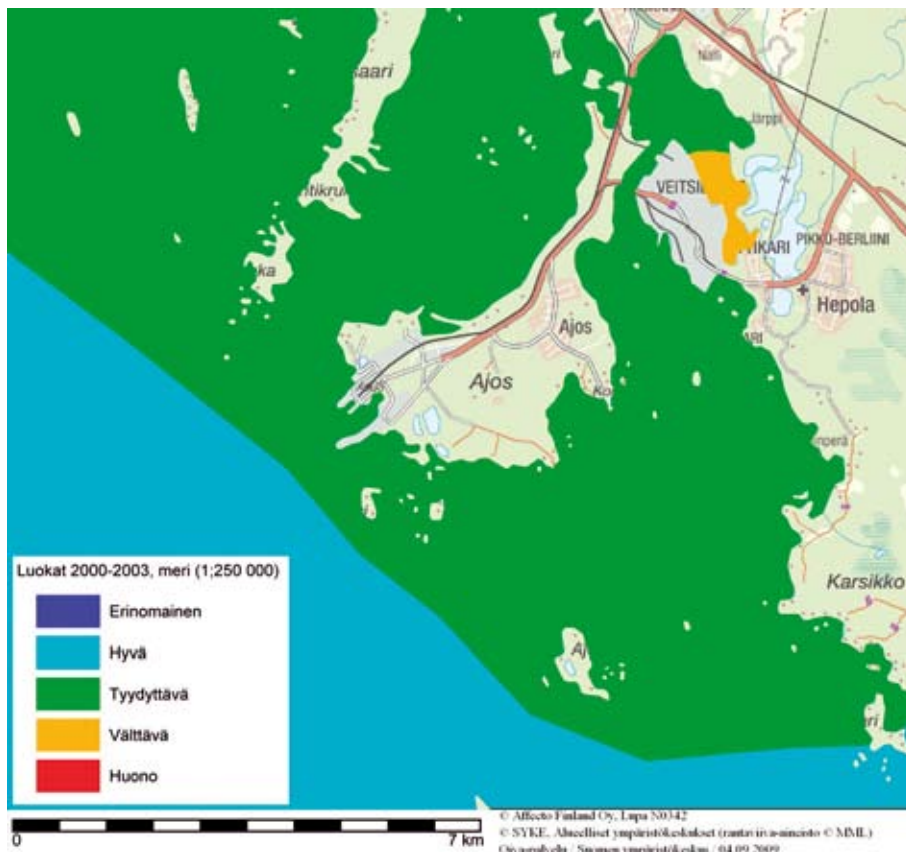
Perämeren alueen fysikaalisia ominaisuuksia luonnehtivat yleisesti meriveden mataluus (keskisyyvyys noin 40 metriä), veden pieni suolapitoisuus (2–5 ‰) sekä ankarat sääolosuhteet (erityisesti pitkä jääpeitteinen kausi), jotka osaltaan rajoittavat alueen perustuotantoa ja tekevät siitä lajistollisesti varsin lajikyöhyän. Perämeren lajisto muodostaa vaihtelevan sekoituksen makean, suolaisen ja murtovedenlajistoa, josta makean veden lajien esiintyminen painottuu aivan merialueen pohjoisosiin ja jokien suistoihin. Maanpinnan kohoaminen on Perämeren alueella hyvin voimakasta (noin 7,2 millimetriä vuodessa), mikä näkyy erityisesti loivalla rannikkoalueella rantaviivan vähittäisenä siirtymisenä ulommas merelle. Rantaviivan sijainnissa esiintyy Perämeren alueella myös voimakasta vuodenaikaisvaihtelua, jota aiheuttavat pääasiassa sääolojen vaihtelu.

4.5.1 Vedenlaatu

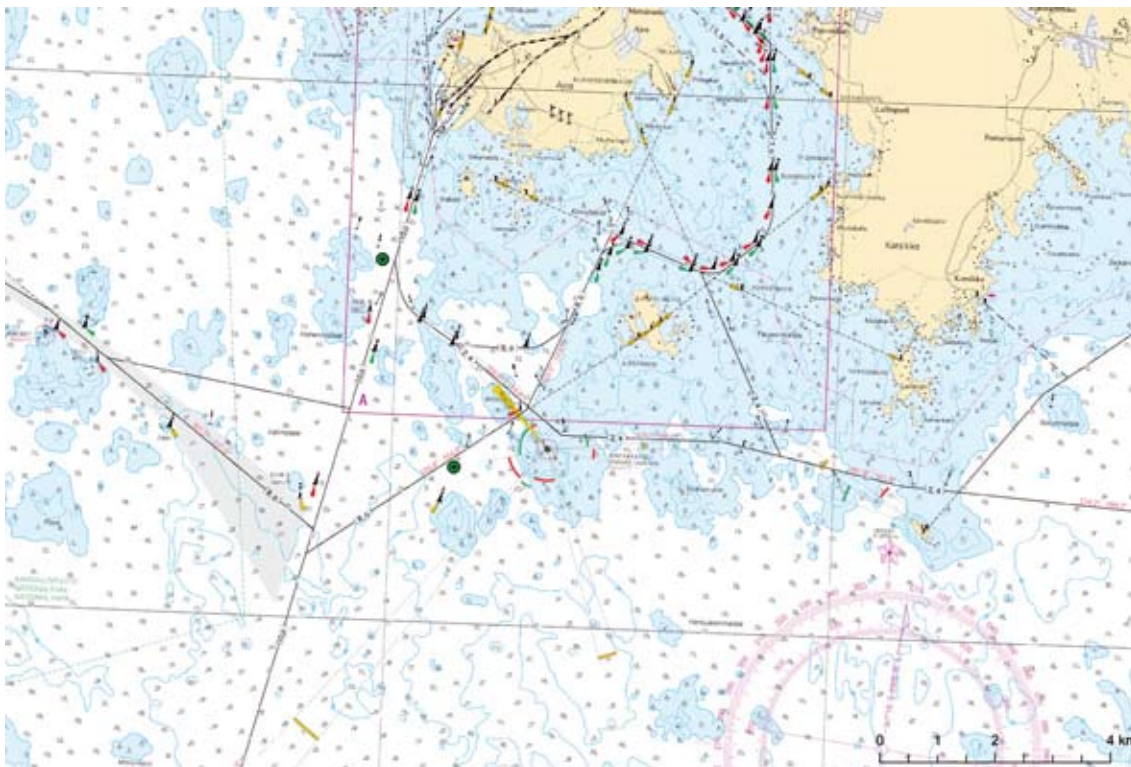
Lapin ympäristökeskus on laatinut vuosien 2000–2003 seurantatietoihin perustuen vesistöjen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen, joka kuvastaa alueen pintavesien keskimääräistä laatua sekä soveltuvuutta vedenhankintaan, virkistyskäyttöön ja kalavedeksi.

Vedenlaatu on Tornion ja Kemin kaupunkien sekä Simon kunnan edustan rannikkoalueilla luokiteltu pääasiassa tyydyttäväksi ja ulommilla rannikkovyöhykkeillä vastaavasti joko hyväksi tai erinomaiseksi (Kuva 4-17). Kemin edustan sisemillä rannikkoalueilla veden laatuun vaikuttavat erityisesti laskujokien vesien mukanaan tuoma ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä paikoin myös puhdistetut jätevedet, joita mereen lasketaan alueen suurilta teollisuuslaitoksilta. Kemin edustalla ja Ajoksella mm. Kemin kaupungilla, Oy Metsä Botnia Ab:n Kemin tehtailla sekä Stora Enso Oy:n Veitsiluodon tehtailla on myönnetty lupa laskea jätevesiään luvassa määriteltyjen ehtojen mukaan puhdistettuina Perämeren rannikkovesiin. Jätevesien vaikutuksia Kemi-Tornion alueen merialueisiin on seurattu vuodesta 1994 alkaen. Seurantatulosten perusteella veden laatu alueen rannikkovesissä on 1990-luvun alun jälkeen parantunut ja mm. meriveden ravinnepitoisuudet ovat laskeneet.

Lapin ympäristökeskuksen ylläpitämiä meriveden laadun tarkkailupisteitä on hankealueella kaksi, toinen Hebenmatalan alueella noin 1,6 kilometrin päässä Inakarin lounaispuolella (Perämeri LAV 1) sekä toinen matalan meren alueella Keminkraaselin länsipuolella (Perämeri LAV 2) (Kuva 4-18). Vedenlaatulokituksen mukaan näillä pisteillä vedenlaatu on erinomainen, kun tarkastellaan vuosien 2000 – 2008 keskiarvopitoisuuksia. Kokonaisfosforipitoisuus on ollut tasaisesti koko vesipatsaassa noin 11 µg/l, ja kokonaistypipitoisuus noin 320 µg/l. Veden sameusarvo on ollut alhainen, ≤1 FNU ja väriluku pintavedessä luokkaa 40 mg Pt/l.



■ Kuva 4-17. Vedenlaatu Ajoksen edustalla.



■ Kuva 4-18. Vedenlaadun seurantapisteen PERÄMERI LAV1 ja LAV 2 hankealueella.

4.5.2 Merenpohjan rakenne ja sedimentit

Merenpohjan laatua ja rakennetta on Ajoksen sataman edustalla ja sen ympäristössä tutkittu Kemin Sataman velvoitetarkkailuiden sekä Ajoksen syväsataman (Kemin Satama 2002) ja merituulivoimapuiston (Wintuuli 2004) ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Olemassa olevien tietojen mukaan Ajoksen ympäristössä merenpohja on monin paikoin vähäravinteista, yleensä varsin karkeajakoista hiekkaa, soraa tai hiekkamoreenia. Vastaavasti hienojakoiset sedimenttikerrokset ovat Ajoksen matalilla merialueilla ohuita tai ne puuttuvat monin paikoin kokonaan (PSV-Maa ja Vesi 2001, Pohjolan Voima 2006). Tämä johtuu ensisijaisesti jokivesien mukanaan tuoman orgaanisen aineksen voimakkaasta kulkeutumisesta syvänteisiin sekä aallokon ja jäiden merenpohjaa kuluttavasta vaikutuksesta. Tuulivoimalayksiköiden avoveteen suunnitellut sijoittamapaikat ovat satama-aluetta avonaisempia ja sedimenttikerrokset siten tuulten ja virtausten seurauksena ohuempia ja huuhtoutuneempia.

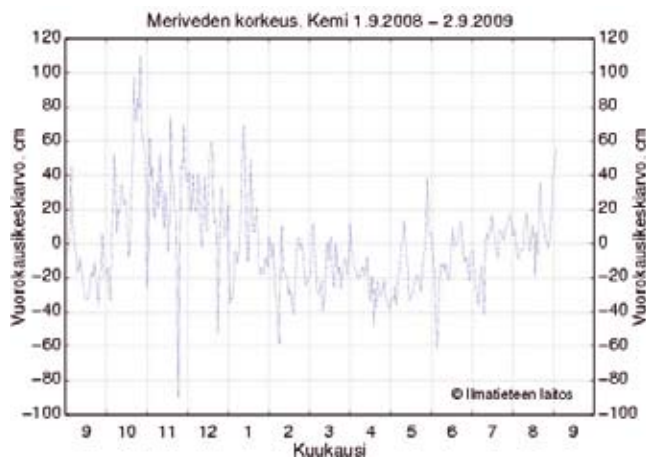
Pohjasedimenttien haitta-ainepitoisuuksia on Ajoksen sataman ympäristössä tutkittu vuosina 2002 ja 2006, jolloin alueelta otetuista sedimenttinäytteistä on analysoitu mm. yleisimpien raskasmetallien sekä PCB-aineiden (polyklooratut bifenyylit), kloorifenolien, öljyhiilivetyjen ja PCDD/F-aineiden (polyklooratut dibentsodioksiinit/furaanit) pitoisuuksia.

4.5.3 Meriveden korkeus ja virtaukset

Tärkeimmät Itämeren vedenkorkeuteen vaikuttavat tekijät ovat ilmanpaine, tuuli, virtaus Tanskan salmien läpi sekä talvella merijään kattavuus ja sen muutokset. Yleensä vedenpinta on korkeimmillaan marras-joulukuussa ja matalimmillaan huhti-toukokuun tienoilla (Kuva 4-19). Hankealuetta lähinnä oleva mareografi sijaitsee Ajoksen saarella, hankealueen pohjoispuolella. Vedenkorkeuden vaihtelut voivat olla Perämeren alueella huomattavia.

Merentutkimuslaitoksen Ajoksen tutkimusaseman mittausten mukaan vedenkorkeuden ääriarvot ja niiden keskiarvot ovat vuosina 1922 - 1996 olleet teoreettiseen keskiarvoon verrattuna seuraavat:

- maksimi vedenkorkeus +201 cm
- vuosimaksimien keskiarvo +118 cm
- vuosiminimien keskiarvo -77 cm
- minimi vedenkorkeus -125 cm.



Kuva 4-19. Meriveden korkeuden vaihtelu Kemin edustan merialueella 1.11.2008 – 19.11.2009.

Veden virtauksien perussuunta on ns. coriolis-voiman johdosta Ajoksen edustan merialueella kohti pohjoista. Meriveden pintavirtaukset vaihtelevat kuitenkin tuulen suunnan mukaisesti. Pääsääntöisesti virtaukset suuntautuvat Kemin edustalla lounais-, länsi- ja luoteistuulien aikana kaakkoon ja itä-, etelä- ja kaakkoistuulien aikana vastaavasti länsi-lounaaseen, jolloin virtaus ulottuu aina ulkomerelle asti.

4.5.4 Sääolot ja meriveden jäätyminen

Pohjoisesta sijainnista johtuen talvikausi on Perämeren alueella pitkä ja vuoden keskilämpötila vastaavasti hyvin alhainen, noin 1,5 °C. Perämeren rannikolla sataa yleensä varsin vähän, koska suurin osa Atlantilta tulevasta kosteudesta muuttuu sateeksi jo Norjan rannikolla ja Skandien vuoristossa, eivätkä sadepilvet siksi yllä Perämerelle asti. Keskimäärin Kemin alueella sataa noin 500 millimetriä vuodessa runsaimpien sateiden painottuessa loppukesään ja syyskaudelle. Tuuliolosuhteet vaihtelevat alueella voimakkaasti sekä vuoden- että vuorokaudenajan mukaan. Kesäisin eteläiset ja lounaiset tuulensuunnat ovat alueella vallitsevia, kun taas talvikautena myös pohjoistuulet ovat yleisiä. Yleensä tuulet ovat Perämeren pohjoisosissa voimakkuudeltaan kohtalaisia tuulennopeuden ollessa rannikkoalueella keskimäärin 5–7 m/s. Ajoksen saaren koillisosassa sijaitsee Ilmatieteen laitoksen Ajoksen automaattinen säähavaintoasema.

Jääpeitteisen ajan pituus vaihtelee Itämeren alueella huomattavasti merialueen eri osissa. Selkämeri voi leutoina talvina pysyä koko talven avoimena, kun taas Perämeri ja itäinen Suomenlahti jäätyvät yleensä vuosittain. Kylmiä talvia, jolloin vain pieni alue eteläisellä Itämerellä pysyy jäättömänä, esiintyy yleensä keskimäärin kerran vuosikymmenessä. Itämeren jäätyminen alkaa yleensä Perämeren pohjoisosista loka-marraskuun aikana jatkuen sieltä edelleen kohti Merenkurkua ja pohjoista Itämerä. Perämeri on yleensä jäässä noin kuusi kuukautta vuodessa, vapautuen keväällä jäädä usein vasta toukokuun loppupuolella.

4.5.5 Vedenalaiset luontotyypit, vesikasvillisuus ja pohjaeliöstö

Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelma eli VELMU kerää tietoa vedenalaisten luontotyyppien ja lajien monimuotoisuudesta. Inventointiohjelmaa toteutetaan vuosina 2004–2014 Saaristomerellä, Merenkurkussa, Suomenlahdella, Perämerellä ja Selkämerellä. VELMU:n tuottamien tietojen avulla voidaan paremmin suunnitella niin luonnonvarojen hyödyntämistä kuin luonnonsuojelua. Tietoja käytetään myös EU:n rannikkoalueiden yhdenmetyksen käytön ja hoidon suunnittelussa sekä ympäristövaikutusten arvioinneissa.

Ohjelman mukaan Perämeren alueen kartoitus on aloitettu kesällä 2008. Inventointien aikana oli tarkoitus ottaa tuulivoimapuiston hankealueelta pohjaeläinnäytteitä kahdelta pisteeltä, mutta kovan pohjan vuoksi näytteitä ei saatu. Perämeren kansallispuiston alueelta on inventointitietoja pohjan laadusta ja vesikasvillisuudesta. Tutkittujen alueiden pohja luonnehtivat kivi-, sora- ja hiekkapohjat sekä niukka kasvillisuus.

Vesikasvillisuus

Lokakuussa 2009, Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, kartoitettiin Ajoksen ja Karsikkoniemen vesialueita ja niiden vedenalaisia kasvillisuuksia. Simon Karsikon tutkimusalueen vesikasvillisuus osoittautui verraten monipuoliseksi, alueen pohjoinen sijainti huomioiden. Monimuotoisimmillaan lajisto oli matalassa vedessä ja erityisesti Karsikkoniemen luoteis- ja Ajoksen länsipuolen suojaisilla matalikoilla. Lajisto oli Perämerelle tyypillistä ja levien kasvun alaraja sijaitsi noin kahdeksan metrin sekä putkilokasvien ja näkinpartaislevien noin kahden metrin syvyydessä.

Pohjaeläimistö

Vuonna 2001 hankealueen pohjaeläimistöä selvitettiin Kemin edustan veloitettarkkailuna sekä vuosina 2007–2008 Ajoksen merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten seurannan yhteydessä. Pohjaeläintiheys oli Ajoksen ympäristössä yleisesti 600–750 yksilöä/m². Valtalajeja tai lajiryhmiä olivat harvasukamadot ja surviaissääsken toukat. Kesällä 2008 otetuissa näytteissä vallitsevina lajeina alueella esiintyivät harvasukamadoista mm. Potamothrix hammoniensis ja Tubifex tubifex sekä surviaissääskistä mm. Polypedilum f.l. breviantennatum ja Procladius-suvun lajit. Paikoitellen tavattiin myös seuraavia lajeja/lajiryhmiä: kilkki, valkokatka, hernesimpukka ja värysmato. Pohjaeläinlajiston niukkuutta hankealueella selittävät Perämeren yleisten ominaisuuksien ohella myös merenpohjan koostumus, jossa pohjaeläimien ravintonaan käyttämän orgaanisen aineksen osuus on monin paikoin varsin vähäinen.

Vuosien 2007–2008 aikana tehtyjen seurantojen perusteella Ajoksen nykyisen tuulivoimapuiston rakentamisen ei ole havaittu vaikuttaneen pohjaeläimistön yksilömääriin tai lajikoostumukseen kyseisellä merialueella.

4.5.6 Merinisäkkäät

Kemin edustan merialueen hyljekantaa ei ole yksityiskohdaisesti selvitetty, vaan tiedot alueen hyljekannasta perustuvat lähinnä Itämeren alueen yleisiin hyljekartoituksiin (Taulukko 4-4). Kalastajien tietojen perusteella Kemin edustalla tavataan sekä harmaahyljettä että itämerennorppaa, joista erityisesti harmaahylje esiintyy alueella varsin runsaana. Hankealueella ei sijaitse suojeltuja harmaahylkeen lisääntymisalueita. Lähin tiedossa oleva alue on Möylyn saarella, Simon edustalla.

■ Taulukko 4-4. Vuoden 2008 laskennoissa nähdyt harmaahylkeet merialueittain ja maittain touko-kesäkuun vaihteessa (Itämeren hallien kansainvälinen laskentaryhmä 2008).

Merialue/ Maa	Viro	Suomi	Venäjä	Ruotsi	Yhteensä
Perämeri ja Merenkurkku		321		1019	1340
Selkämeri		651		1832	2483
Keski-Ruotsi				4721	4721
Suomen Lounaisraisto		8202		106	8308
Suomenlahti	174	460	331		965
Länsi-Viro	3875				3875
Etelä-Ruotsi				637	637
Yhteensä	4049	9634	331	8315	22329

4.5.7 Kalasto ja kalastus

Kalakannat

Perämeren alueen kalasto koostuu meriveden pienen suolapitoisuuden vuoksi pääasiassa makean veden lajeista, joita merialueella tavataan kaikkiaan 20 merilajien määrän jäädessä kahdeksaan. Ajoksen rannikkovesissä runsaimpia kantoja muodostavat ahven, särki, silakka, hauki ja eri siikalajit. Ulappa-alueilla tavataan merimuikkuja (maiva), kuoretta ja ajoittain lohta. Alueen siika-, lohi- ja taimenkannoista valtaosan on arvioitu olevan lähtöjään alueella toteutetuista velvoiteistutuksista.

Kesällä 2009, Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshankkeen liittyen, kalojen lisääntymisalueita kartoitettiin Simon ja Kemin merialueella. Kemin edustan merialueen ja Kemijoen suun kalataloustarkkailuraportti vuodelta 2006 kattaa suuren osan hankealueesta ja sen lähialueista. Vastaavanlainen kattava tarkkailu alueella tehdään kolmen vuoden välein.

Ajoksen ympäristössä tärkeimmät kutualueet sijoittuvat Kallion ja Inakarin lähivesille ja Ajoksen saaren luoteen puoleiselle Kuukan-Lehtikrunnin alueelle (Kuva 4-20). Merialueet ovat myös paikallisten kalastajien tärkeimpiä kalastusalueita. Tiedossa olevat kutualueet ovat melko avoimia saarten ja matalikoiden rajaamia rantavesiä.



■ Kuva 4-20. Ajoksen ympäristön tärkeimmät kutalueet.

Kalastus

Maa- ja metsätalousministeriöstä saatujen tietojen mukaan vuonna 2009 merialueella on toiminut 23 ammattikalastajaa. Viimeisen neljän vuoden aikana kalastajamäärä on pysynyt lähes samana. Kalastus Ajoksen edustalla keskittyy pääasiassa ammattimaiseen rysä-, loukku- ja verkkopyyntiin sekä pienissä määrin myös troolaukseen. Saalismäärien perusteella ammattikalastajien merkittävimpiä saalislajeja ovat Ajoksen ympäristössä lohi, silakka, maiva, ahven ja siika. Lohen pyynti on vähentynyt viime vuosina tiukentuneiden pyyntirajoitusten myötä.

Ammattikalastuksen lisäksi alueella harjoitetaan pienimuotoista kotitarve- ja vapaa-ajankalastusta. Vuonna 2006 kolmen suurimman vapaa-ajan kalastajajärjestön lupia lunastettiin yhteensä 1131 talouteen. Kalastusta merialueella harjoitti 353 taloutta. Simon osakaskuntien alueella luvan lunastaneista kalasti 32 taloutta. Kalastus oli pääasiassa vapa- ja verkkokalastusta. Suosituimpia kalastusalueita olivat Ajoksen ympäristö, Selkäsaaren länsipuoli ja Kemijoen suu. Simolaisten kalastus oli pääasiassa verkko- ja rysäkalastusta. Kalastusalueita oli pääasiassa Maksniemen ja Tiurasen välinen rannikkoalue (Kuva 4-21).



■ Kuva 4-21. Suosituimpia kalastusalueita hankealueen lähiympäristössä.

4.5.8 Linnusto

Ajoksen sekä sen edustalla olevien saarien ja luotojen pesimälinnustoa on kartoitettu Kemian kaupungin alueelle laadittu lintuatlaksen (Rauhala & Suopajärvi 2002) sekä alueelle rakennetun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin (Wintuuli 2004) ja sen vaikutusten seurantaohjelman (PVO-Innopower 2008) puitteissa.

Ajoksen merituulivoimapuiston suunniteltu laajennusalue sijoittuu vesialueelle eikä sillä sijaitse lintujen pesimisille soveliaita saaria tai luotoja Toukkakruunun kallioluotoa lukuun ottamatta. Alueella tavattava linnusto koostuukin pääasiassa kevät- ja syysmuuton aikana alueen kautta muuttavista linnuista sekä hankealueen ympäristön saarilla ja luodoilla pesivistä yksilöistä, jotka tulevat hankealueelle ravinnonhakuun.

Tuulivoimapuistoalueen sekä sen läheisten saarien ja luotojen linnusto koostuu pääasiassa Perämeren rannikkoalueelle tyypillisestä saaristolajistosta, joista näkyvimpiä ovat eri lokki- ja tiiralaajat sekä vesilinnuista mm. tukkasotka ja tukkakoskelo. Hankealueen läheisyydessä olevista kohteista suurimmat lokkiyhdyksunnat sijaitsevat Ajoksen pääsaaren läheisyydessä sijaitsevilla Kallion ja Kursunkallion saarilla (valtalajeina pääasiassa harmaa- ja naurulokki) sekä ulkoluodoista Keminkraaselilla (valtalajeina harmaalokki ja lapintiira). Alueen linnustoa leimaavat lisäksi useat rantavyöhykkeille tyypilliset kahlaajalajit, kuten karikukko, meriharakka, tylli ja punajalkaviklo. Ajoksella sekä sen edustalla sijaitsevien isompien saarien, esimerkiksi Ajoskruunun, keskiosissa lintulajisto on selkeästi mannermaisempaa koostuen pääasiassa lehti- ja sekametsille (esim. peippo, pajulintu, punakylkirastas, kirjosiippo) sekä pensaikkosille avomailla (esim. västäräkki, kivi- ja pensastasku) tyypillisistä lajeista.

Huomionarvoisinta Ajosta ympäröivien saarien pesimälinnusto on hankealueen pohjoisreunassa sijaitsevilla Kallion saarella sekä sitä ympäröivillä kareilla, jonka pesimälinnustoon lukeutuvat mm. vaarantuneiksi (VU) luokiteltavat selkä- ja naurulokki. Kallion aluetta ei kuitenkaan ole luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi (FINIBA). Selkä- ja naurulokin ohella muita Ajoksen saarella tavattavia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja ovat ainakin pikkutikka (VU), tilitatti (VU) sekä kivi- (silmälläpidettävä, NT) ja pensastasku (NT). Avomerellä ruokailevia lintulajeja, esimerkiksi ruokki ja riskilä, tavataan hankealueella varsin vähän niiden lähimpien vakituisten pesimäalueiden sijaitessa hankealueen länsipuolisella Perämeren kansallispuiston alueella.

Muuttoreittinä Ajoksen alueen merkitys vaihtelee kevään ja syksyn välillä huomattavasti. Keväällä Ajoksen alueella ei yleensä havaita huomattavia lintumääriä, koska useat lajit eivät lähde ylittämään Perämeren suuria jäälakeuksia. Kevätmuuttajista runsaslukuisimpia ovat Ajoksella yleensä tavanomaiset vesilintu- ja kosteikkolajit (kevällä 2008 mm. telkkä, sinisorsa, isokuovi ja harmaalokki), kun vastaavasti esimerkiksi arktisten vesilintujen ja kuikkalintujen massamuuton tiedetään keväisin kääntyvän Hailuodon jälkeen jo selkeästi koilliseen tai itään (mm. PPLY 2009), eikä niitä siksi enää havaita suuria määriä Kemian edustalla. Hanhista alueella tavataan keväisin erityisesti merihanhia, mutta pieninä määrinä

myös pohjoiseen muuttavia metsähanhia. Merikotkien kevään muuttoreitti ei tehtyjen havainnointien perusteella kulje pääasiassa Ajoksen saaren kautta, vaan kotkat muuttavat joko avomerен puolelta Tornion suuntaan tai vaihtoehtoisesti rantaviivaa seuraillen kohti Veitsiluotoa. Kevään arktisen muuton (arktika) aikana Ajoksella havaitaan yleensä pääasiassa tiioja ja koskeloita sekä pieninä määrin myös mustalintua sekä eri kuikkalajeja.

Syksyisin Ajoksen muuttavat lintumäärät ovat selvästi kevättä suurempia, koska suuri osa linnuista kohtaa meren ensimmäistä kertaa Kemi-Tornion alueella. Syyskausina 2007–2008 Ajoksen kautta muutti lähinnä avomaille tyypillisiä varpuslintuja, mutta niiden lisäksi alueella havaittiin merkittäviä määriä myös mm. laulujoutsenia ja kurkia. Seurantahavaintojen perusteella kurjen ja joutsenen syksyn aikaiset muuttoreitit kulkevat kuitenkin pääasiassa merellä Ajoksen aallonmurtajan länsipuolella, minkä takia vain pienen osan muuttavista kurjista ja joutsenista voidaan arvioida ajautuvan varsinaiselle tuulivoimapuistoalueelle. Varpuslinnut eivät vastaavasti lähde mielellään ylittämään aavaa merta, minkä takia niiden muutto kääntyykin Ajoksen saaren etelärannalla pääsääntöisesti kohti itää ja mantereen rannikkoa.

Ajoksen 30 MW merituulivoimapuiston seurantaohjelman yhteydessä toteutettujen tarkkailuiden yhteydessä isompien lintujen ei ole havaittu merkittävästi häiriintyvän kohtaamistaan tuulivoimaloista, vaan ne ovat havaintojen mukaan tehneet tarvittavan väistöliikkeen usein jo kauempana varsinaisesta voimalaitosalueesta ilman tarvetta voimakkaalle, paniikinomaisille suunnanmuutoksille.

4.6 Maisema ja kulttuuriperintö

4.6.1 Yleistä Tornion-Kemin alueen maisemakuvasta

Kemin edusta on osa Perämeren matalaa rannikkovyöhykettä, jolle on ominaista rantaviivan rikkonaisuus ja suurten jokien suistoalueet. Hankealueiden luoteispuolella virtaa Torniojoki, pohjoispuolella Kemijoki ja itäpuolella edellisiä huomattavasti pienempi Simojoki. Tuulivoimahankkeen hankealueet sijoittuvat maisemallisessa maakuntajaossa Peräpohjola - Lapin maisemamaakuntaan ja siinä tarkemmin Keminmaan seutuun. Seutu on korkeussuhteiltaan muuta maisemamaakuntaa loivempaa, vaihtelevan kumpuilevaa maastoa. Kulttuurimaiseman kehittymiselle ovat tärkeimpiä olleet leveinä virtaavat Kemi- ja Torniojoki sekä niiden hedelmälliset jokilaaksot. Suurin osa viljelyalasta on nurmea ja karjanhoito on maatalouden harjoittamisen runko.

Hankealueet sijoittuvat Ajoksen saaren ja Puntarniemen edustalle. Vesialueella on korkokuvaaltaan matalapiirteisiä saaria, karikkoja ja matalikkoja. Perämeren rannikon saaret koostuvat pääasiassa hiekka- tai moreenikerroksista. Suurimmat saaret ja saariryhmät sijoittuvat hankealueiden länsipuolella Ruotsin rajojen sisäpuolelle ja hankealueiden pohjoispuolelle. Hankealueet kuuluvat saaristo- ja avomerivyöhykkeeseen Kemin alueen maisemavyöhykejaossa. Pinnanmuodoiltaan

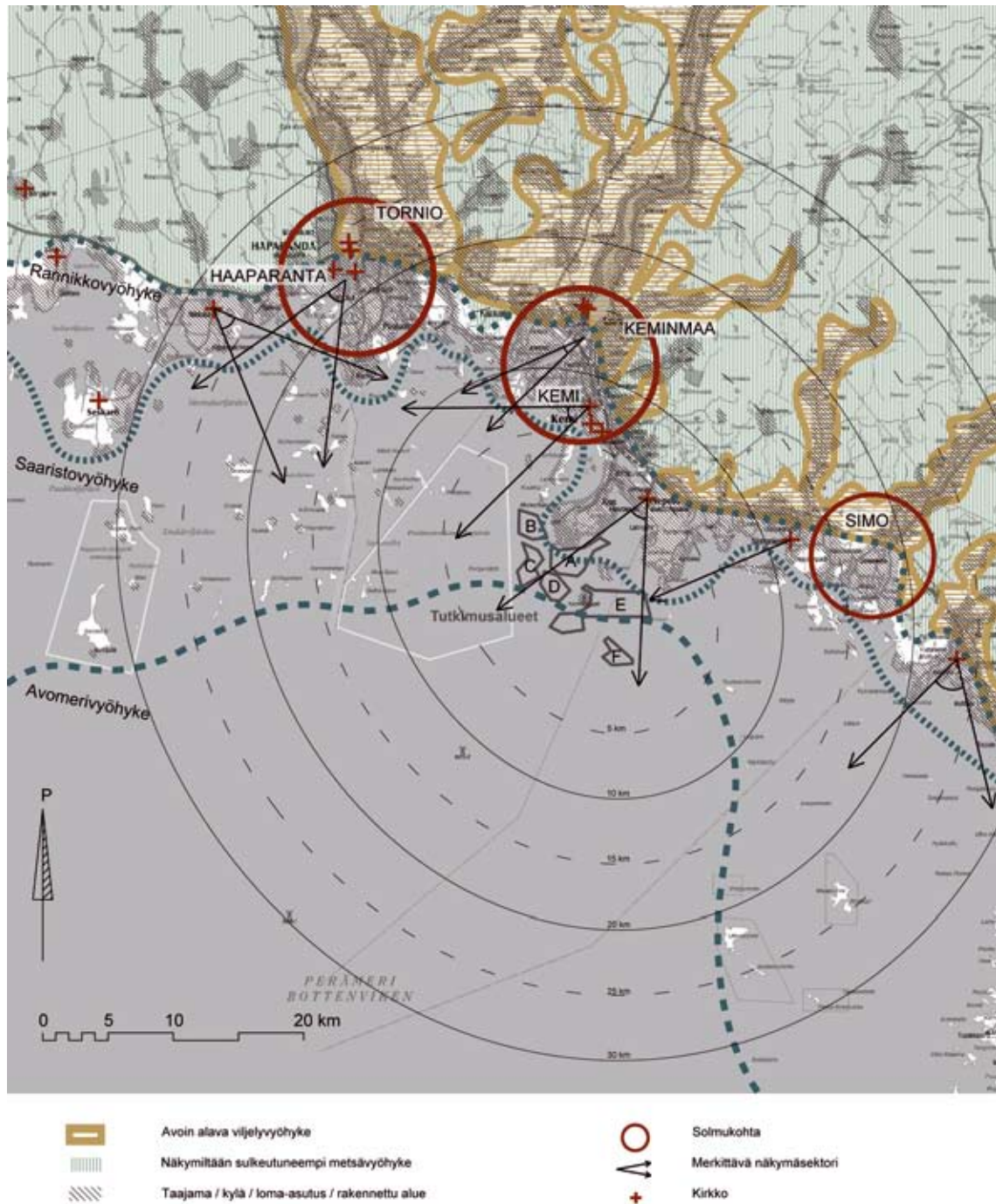
alue on tasaista. Valtaosa alueesta on merta; hankealueella E on yksi saari, Toukkakrunni. Valtaosa hankealueista sijoittuu maiseman saaristovyöhykkeelle. Keminkraaselin majakan eteläpuoleiset tuulivoimalat sijoittuvat maiseman avomerivyöhykkeelle.

Perämeren rannikon luonteenomaisiin piirteisiin kuuluu erityisesti maankohoaminen, jonka keskimääräinen nopeus on alueella noin 8 mm vuodessa. Ilmiön seurauksena saarten ja rantojen kasvillisuus muodostaa selkeitä vyöhykkeitä. Rantoja reunustavat matalakasvustoiset merenrantaniityt, jotka korkeammalla muuttuvat pajukoiksi ja lopulta reheviksi lehtimetsiksi. Vanhimpien saarten, mm. Selkä-Sarven ja Vähä-Huiturin, lakialueet ovat katajikkoisia nummia tai kitukasvuisia havumetsiä. Luonnontilaista hiekkarantaa on mm. Vähä-Huiturin sekä Pihlajakarin pohjoisrannalla. Pensaskarissa on maankohoamisrannikolle tyypillinen merestä kuroutunut pikkujärvi eli kluuvi.

Alueen vakituinen asutus on sijoittunut perinteisesti pääasiassa nauhamaisesti jokien varsille sekä rannan läheisyyteen, jonne myös alueen suurimmat kaupungit Kemi ja Tornio ovat syntyneet. Asutus on levinnyt myös pääteiden varsille. Kemin kaupungin tiiviimpi taajama-asutus sijaitsee meren rannan läheisyydessä noin 7 km lähimmästä hankealueesta. Lähin vakituinen asutus sijaitsee noin 300 m lähimmästä hankealueesta A Ajoksen saarella ja yli 3 km etäisyydellä hankealueesta A Lallinperän ranta-alueella. Loma-asutuksen määrä on Perämeren rannikolla ja saaristoalueilla varsin suuri, mikä on osaltaan vaikuttanut alueen yleiseen maisemakuvaan. Tuulivoimapuiston hankealueita lähin loma-asutus sijoittuu noin 300 m hankealueen A pohjoispuolelle Inakarin ja Kallion saarille ja Ajoksen saaren rannoille. Hankealueen A ja E välisellä Ajoskrunnilla on loma-asutusta noin 1 km etäisyydellä kummastakin hankealueesta. Hankealueiden koillispuoleinen Ruumiskarinnokan ranta ja Laitakari ovat tiiviin loma-asutuksen keskittymä, joka sijoittuu noin 500 m etäisyydelle lähimmästä tuulivoimapuiston hankealueesta E. Tornion puolella meren rannalla yli 10 km päässä lähimmästä hankealueesta B sijaitsee pääasiassa loma-asutusta kaupunkitaajaman sijaitessa Torniojoen varrella. Tuulivoimapuiston hankealueiden D ja E väliin sijoittuu Keminkraaselin majakkasaari.

Ajoksen saari sekä läheinen Veitsiluodon alue ovat jo vuosikymmeniä olleet voimakkaan teollisuustoiminnan keskus, minkä seurauksena näiden alueiden maisemakuva hallitsevat erityisesti teollinen infrastruktuuri ja sen eri toiminnot. Ajoksen saarella ja edustan merialueella on nykyisin 13 tuulivoimalaa, joista 3 sijaitsee manterella Kemin sataman itäpuolella ja 10 sataman edustalla. Nykyiset tuulivoimalat sijoittuvat osaksi sataman teknistä maisemaa. Mantereen puolelle tuulivoimalat eivät Ajoksen saarta, Lallinperää ja Ruumiskarinnokkaa lukuun ottamatta juurikaan näy satamarakenteiden sijoituksessa mantereen ja tuulivoimaloiden väliin. Ajoksen edustalla ovat Inakarin, Kallion, Ajoskrunnin, Toukkakrunnin ja Keminkraaselin matalat saaret. Meren suunnasta satamaan saavuttaessa ovat tuulivoimalat näkyvät voimakkaasti maisemassa muodostaen oman teknisen vyöhykkeen sataman

edustalle. Olevat tuulivoimalat ovat hallitsevia maisemassa Keminkraaselin majakkasaaren, Ajoskrunnin, Lallinperän ja Ruumiskarinnokkaan ulottuvalla sektorilla. Keminkraaselin majakkasaaren ja Toukkakrunnin eteläpuolelta alkaen olevat tuulivoimalat sulautuvat osaksi maisemakuvaa.



Kuva 4-22. Maisemavyöhykkeet.

4.6.2 Kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet

Tuulivoimapuiston hankealueilla ei sijaitse inventoituja arvokkaiksi luokiteltuja kulttuuriympäristöjä. Hankealueiden lähin valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö on Karsikon entinen kalastajakylä (Simo) noin 4 km etäisyydellä tuulivoimalapuiston hankealueista. Noin kahdeksan kilometrin päässä hankealueista sijaitsevat Kemin kirkko ympäristöineen ja kortteli 107 Sauvosaari, Veitsiluoto Oy:n konttori (Kemi) ja Kemi Oy:n Karihaan teollisuusympäristö (Kemi). Kemijoen ranta-asutus ja Kemin maaseurakunnan kirkot Kemijoen kulttuurimaisemassa sijaitsevat noin 13 km etäisyydellä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa hankealueen läheisyydessä olevien kulttuuriympäristöjen tietoja tullaan tarkentamaan hyödyntäen Lapin ympäristökeskuksen ”Lapin kulttuuriympäristö tutuksi” –hankkeessa kerättyä tietoa. Meneillään olevassa hankkeessa inventoidaan ja kootaan tietokantaan Lapin läänin muinaisjäännökset ja kulttuuriympäristöt.

Merkittäviä Lapin perinnemaisemia on hankealueen ympäristöstä löydettävissä pääasiassa saarilla, joissa eläinten laidunnus on yhdessä maankohoamisen kanssa synnyttänyt alueelle leimaa antavia merenrantaniittyjä. Kemijoki-suistossa sijaitseva Niittykarin keto on noin 8 km ja Hietalietteen niityt noin 10 km etäisyydellä tuulivoimapuiston hankealueista. Laidunalueiden ohella Perämeren kansallispuistossa on lisäksi useita vanhoja kalastajakylä ja -tukikohtia, mm. Selkä-Sarvella ja Iso-Huiturilla, jotka luokitellaan Lapin perinnemaisemien joukkoon. Isohuiturin kalastustukikohta on noin 7 km etäisyydellä ja Selkäsarven kalastajakylä noin 12 km etäisyydellä tuulivoimapuiston hankealueista. Nämä kalastustukikohdat sijaitsevat saarten itäosissa ja niiltä avautuu näkymiä hankealueiden suuntaan.

Tuulivoimalapuiston hankealueilla ei ole inventoituja historiallisesti merkittäviä laivanhylkyjä. Lähimpänä hankealueiden lähiympäristössä tiedossa oleva hylky, vuonna 1901 uponnut höyrylaiva Hebe (1872), sijaitsee tuulivoimapuiston hankealueiden C ja D välissä Kemin syväsatamaan vievän 10 metrin syvyisen laivaväylän varressa. Noin 3 km etäisyydellä hankealueiden länsipuolella on ss Thielstle (1876) ja luoteispuolella Pieni-Kiikkaran hylky (1869). Noin 8 km etäisyydellä hankealueiden luoteispuolella on Utterinkrunnin hylky (1871). Valtakunnan rajan tuntumassa on Katajan hylky (2503), Salem-parkin hylky (1873), ms G.W.Berg (1874), ss Albano (1877) ja Selkäsarven hylky (1870). Hylyn nimen perässä sulku-merkkien sisällä on esitetty Museoviraston laatiman Kemin alueen vedenalaislöydöt 12.10.2009 -raportin mukaiset kohteiden tunnisteet.

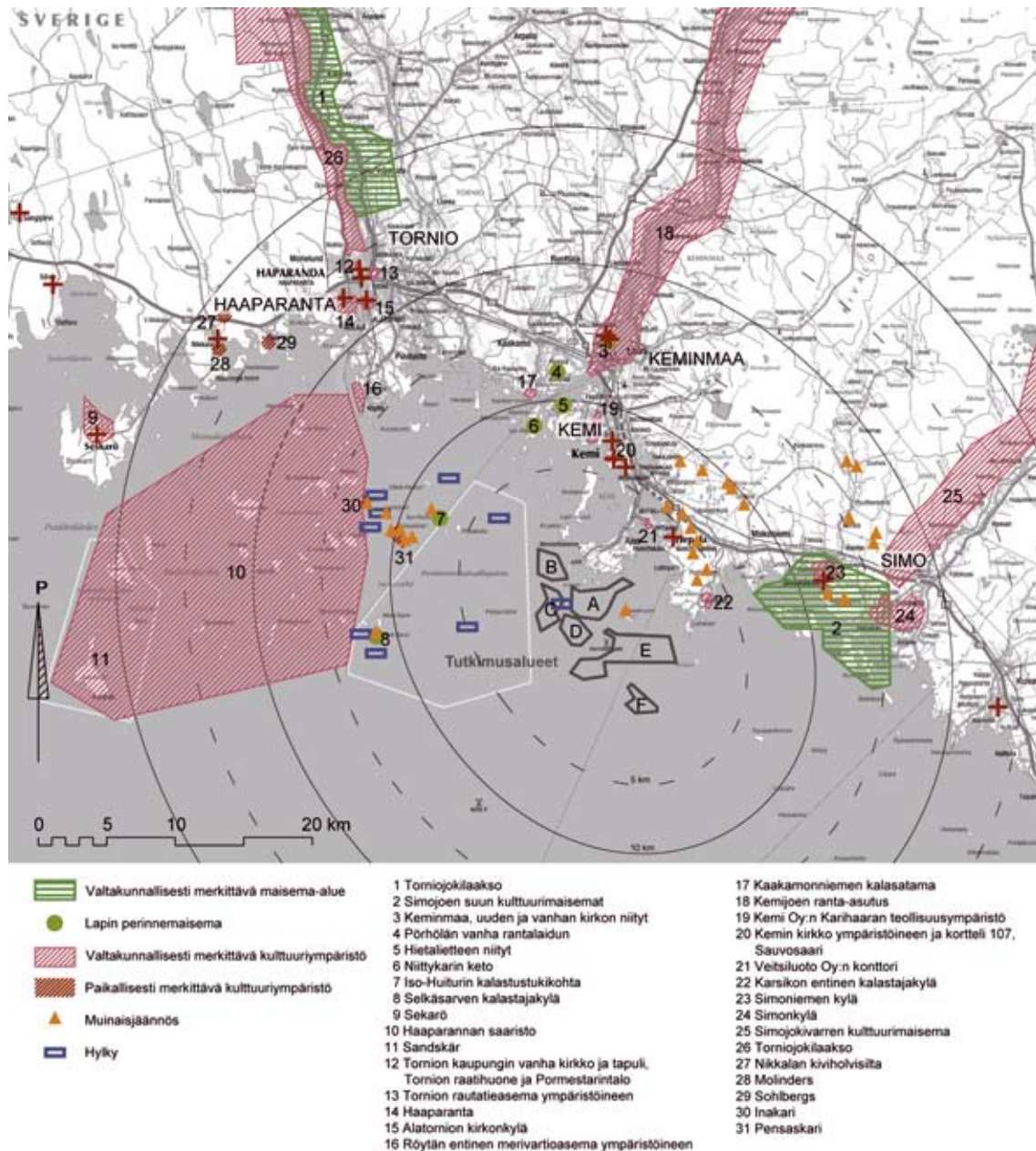
Hankealueen läheisyydessä olevista muinaisjäännöksistä Ajoksen Murhaniemen jatulintarha sekä niemellä sijainnut muinaisranta ovat jo käytännössä tuhoutuneet tai merkittäväällä tavalla muuttuneet luonnontilastaan erityisesti yleisen maankäytön muutosten seurauksena. Sen sijaan Ajoskrunnin saarella hankealueen itäosissa sijaitseva jatulintarha on säilynyt pääasiassa hyväkuntoisena (Hertta-tietokannan mukainen kohteen tunniste 240010009).

4.6.3 Arvokkaat maisema-alueet

Tuulivoimaloiden hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai perinnemaisemia. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Simojoen suun kulttuurimaisemat noin 7 km ja Torniojokilaakso lähes 30 km etäisyydellä tuulivoimalapuiston hankealueista. Simojoen suu on edustava Perämeren rannikon perinteinen kulttuurimaisema. Kylien vauraudesta kertovat komeat, hyvin säilyneet talonpoikaistalot. Simojoen suun kulttuurimaisema-alueen uloilmmilta saarilta, Koivuluoto, Vantuki, Montaja ja Tiuranen, avautuu esteettömiä näkymiä hankealueelle.

Perämeren kansallispuisto sijaitsee tuulivoimapuiston hankealueiden länsipuolella. Läntisimmät hankealueet B ja C ovat noin 0,5 km etäisyydellä Perämeren kansallispuiston aluerajasta ja noin 3,5 km etäisyydellä lähimmästä kansallispuiston saaresta, Pohjantähdestä. Voimakkaimmassa virkistyskäytössä olevat Perämeren kansallispuiston saaret ovat: Vähä-Huituri, Inakari, Pensaskari, Maasarvi ja Selkäsarvi. Voimakkaimman virkistyskäytön saarista lähin, Iso-Huituri, sijaitsee noin 7 km etäisyydellä tuulivoimapuiston hankealueista.

Ruotsin puolella sijaitseva Haaparannan saaristo on arvioitu kulttuurihistoriallisesti merkittäväksi ja on osa kulttuuriympäristön suojeleohjelmaa. Saaristo sijaitsee yli 25 km etäisyydellä tuulivoimapuiston hankealueilta.



Kuva 4-23. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden ympäristöjen, maisema- ja perinnemaisemien sekä hylkyjen ja muinaismuistojen sijainti hankealueen lähiympäristössä.

5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

5.1 Arviointitehtävä

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (468/1994) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on arvioida merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuudet haitallisten vaikutusten vähentämiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet. Jos toiminnanharjoittaja päättää arvioinnin jälkeen edistää hanketta, siihen on haettava ja saatava asianomaiset luvat ennen toteutukseen ryhtymistä. Tehtävänä on arvioida Kemlin Ajojen edustalle rakennetun 30 MW merituulivoimapuiston laajentamisesta ja laajennetun tuulivoimapuiston käytöstä aiheutuvat ympäristövaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.

- määritellään tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja vaiheistus
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- arvioidaan hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- selvitetään mitä lupia hankkeen toteuttamiseksi on haettava
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

5.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Tarkasteltavaan vaikutusalueeseen kuuluu alustavasti Perämeren rannikkoalue Kemlin kaupungin edustalta kaakkoon yltäen aina Simon kaupungin edustalle saakka.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen osalta tarkastelualue on rakennettavien uusien merikaapeleiden ja voimajohtojen reitit ja niiden ympäristö.

Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Arviointityön aikana tarkentuva vaikutusalue esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

5.3 Arvioinnin toteuttaminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin kerättyä tietoa hankealueesta, sen ympäristöstä sekä hankkeen teknisistä toteutusvaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista. Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- arvioinnin aikana tarkennettaviin hankkeen suunnitelmiin
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin kuten kartoituksiin, inventointeihin jne.
- vaikutusarvioihin
- kirjallisuuteen
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin näkökohtiin.

Arvioinnissa kuvataan suunnitellun hankkeen vaikutukset ja sen tuomat muutokset vaikutusalueen nykytilaan sekä alueen läheisyydessä harjoitettavaan toimintaan.

Hankkeen hankea tarkennetaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana ja uusi tieto pyritään ottamaan välittömästi mukaan arviointiprosessiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa uusia selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin. Vaikutuksia tullaan arviointiselostuksessa kuvaamaan ja vertailemaan tekstein, teemakartoin, valokuvoin ja havainnekuvoin sekä laskelmien ja grafiikoiden avulla.

5.4 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.



■ Kuva 5-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 10.6.1994/468).

Etukäteen arvioiden suunnitellun hankkeen keskeiset arvioitavat ympäristövaikutukset ovat:

- vaikutukset maisemaan
 - merimaisema esim. Kemin kaupungin tai Simon Karsikkoniemen suuntaan
 - loma-asuntojen maisema-arvot
 - veneilijöille näkyvä maisema
- vaikutukset meri- ja rannikkoalueen luontoon
 - vaikutukset merenpohjaan
 - vaikutukset hankealueen ympäristön saariin ja luotoihin
 - vaikutukset kalastoon ja pohjaeliöstöön
 - vaikutukset linnustoon
- vaikutukset Perämeren kansallispuistoon sekä Perämeren saarten NATURA-alueen suojeluarvoihin
 - erityisesti vaikutukset suojelualueiden linnustoon ja maisemakuvaan
- sosiaaliset vaikutukset
 - vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - vaikutukset alueen virkistyskäyttöön
 - vaikutukset kalastukseen

Hankkeen vaikutukset tulevat olemaan osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan merituulivoimapuiston rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia omaa kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoltaan ja osittain myös muilta yleispiirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista. Tuulivoimalaitosten sekä niihin liitettävien kaapeleiden ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä perustusten rakentaminen sekä rakennusvaiheesta aiheutuva liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen voi rajoittua rakentamisen aikana.

Seuraavassa on esitetty vaikutuskohtaisesti arvioitavia vaikutuksia ja arvioinnissa käytettäviä menetelmiä.

5.4.1 Vaikutukset merialueeseen

Vaikutusten arviointi perustuu tietoon merialueen nykytilasta ja siinä hankkeen seurauksena tapahtuviin muutoksiin. Eri vaikutusten merkittävyyttä elolliseen ja elottomaan luontoon arvioidaan mm. kohteiden luonnontilaisuuden, suojeluarvon tai korvattavuuden perusteella. Keskeinen mahdollisen negatiivisen vaikutuksen merkittävyyteen liittyvä tekijä haitan voimakkuuden lisäksi on sen kesto (tilapäinen – pysyvä). Yleisesti, mitä pidempiaikainen vaikutuksen kesto on ympäristössä, sitä suurempi painoarvo sillä on suunnitellun hankkeen vaikutusten arvioinnin kannalta.

Hankkeen vaikutuksia tarkastellaan erikseen kaikissa eri toteutusvaiheissa. Tällöin voidaan selkeästi erottaa tuulivoimaloiden rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttamat vaikutukset toisistaan.

Kun haitat ja niiden merkittävyys meriluonnon ja erityisesti sen suojeluarvojen kannalta tunnetaan, voidaan esittää konkreet-

tisia tapoja eri työvaiheista lähiympäristölle aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi. Arviointiselostuksessa esitetään vaikutusarvioiden lisäksi myös saatuihin tuloksiin liittyviä epävarmuustekijöitä (esim. tiedonpuutteet hankkeen yksityiskohdista ja vesieliöstön vasteista häiriötekijöihin, kirjallisuustietojen sovellettavuus hankealueelle), jotka osaltaan ovat voineet vaikuttaa arvioinnin lopputulokseen.

Veden virtaukset ja veden sekä sedimentin laatu

Perustusten vaikutuksia merialueella vallitseviin virtauksiin ei erikseen mallinneta. Arviointi perustuu suunnittelutietoon tuulivoimalaitosten määrästä ja sijainnista suhteessa merenrannikkoon sekä voimaloiden keskinäiseen etäisyyteen. Apuna virtaamamuutosten arvioinnissa käytetään yleistä tietämystä vallitsevista virtauksista Perämeren rannikon läheisyydessä, kirjallisuudesta saatavia käytännön kokemuksia tuulivoimarakentamisen vaikutuksista meriveden virtauksiin sekä asiantuntijahaastatteluita.

Pintavesivaikutusten arvioinnissa käytetään apuna olemassa olevaa vedenlaatuaineistoa, jota on kertynyt mm. Lapin ympäristökeskuksen ylläpitämiltä vedenlaadun seurantapisteiltä, pistekuormittajien velvoitetarkkailuista ja muista erillisselvityksistä. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään merialueen tilasta käytettävissä olevia tutkimustuloksia, yleistä tietämystä Perämeren alueen hydrografiasta, topografiasta ja virtausdynamiikasta.

Arviotaessa tuulivoimaloiden perustusten rakentamisen aikaisia vaikutuksia meriveden samenemiseen, vertailuaineistona käytetään muualta saatuja käytännön kokemuksia vastaavanlaisista hankkeista ja seurantatuloksia samalla merialueella toteutetuista vesirakennustoista, mm. Ajoksen jo rakennettu 30 MW tuulivoimapuisto.

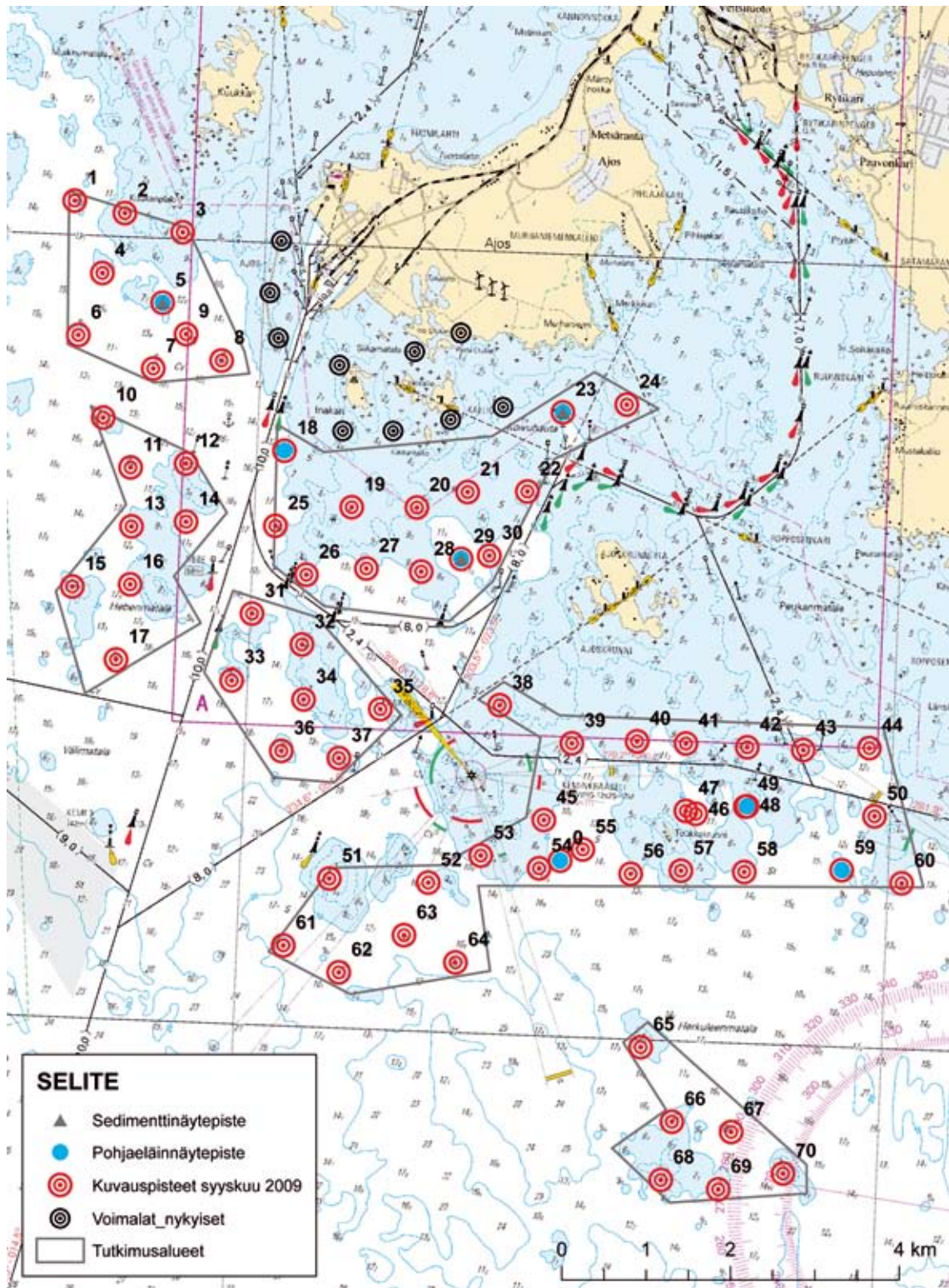
Tuulivoimalayksiköiden suunnitellut perustamisalueet sekä muita hankealueella sijaitsevia paikkoja (yht. 70 paikkaa) videokuvattiin alkusyksyllä 2009 YVA-menettelyn aikana (Kuva 5-2). Kuvista määritetään merenpohjantyytit, niiden suhteelliset osuudet ja pohjakasvillisuus. Samoin syksyllä 2009 sedimenttien laatua ja haitta-aineiden esiintymistä selvitettiin näytteenoton avulla. Pehmeiltä pohjilta otettiin profiilinäytteet pintakerroksesta ja pinnan alaisesta kerroksesta. Sedimenttinäytteitä saatiin kolmesta paikasta (Kuva 5-2). Suunnitelmana oli ottaa näytteitä kattavammin, mutta pohjan kovuuden vuoksi näytteitä ei saatu. Näytteenoton yhteydessä pohjia kuvattiin videokameralla ja muut oleelliset havainnot kirjattiin muistiin. Kuvaustiheys riippui tarkasteltavasta alueesta ja pohjan monimuotoisuudesta. Tarkempi menetelmäkuvaus esitetään arviointiselostuksessa.

Vesieliöstö ja vesikasvillisuus

Hankealueella tavattavan vesikasvillisuuden ja pohjaeläimistön nykytilan kuvaus suoritetaan olemassa olevien selvitysten (esim. VELMU:n ja Fennovoima Oy:n selvitykset) sekä alueella suoritettujen täydentävien selvitysten ja näytteenottojen tulosten avulla. Syksyllä 2009 perustuspaikkojen pohjaeläimistöä kartoitettiin pohjaeläinnäytteiden avulla osana YVA-menettelyä. Näytteenottopisteet sijoitettiin tasaisesti eri

syvyysvyöhykkeille ja niiden antamia tuloksia tarkastellaan arviointiselostuksessa yksittäin, mutta myös alue- ja syvyyskohtaisesti. Pohjaeläinnäytteitä otettiin seitsemästä eri paikasta.

Niiden perusteella määritetään alueen lajisto sekä tiheys. Vesikasvillisuus ja niiden peittävyysprosentit määritettiin kaikista kuvauskohteista (Kuva 5-2). Näytteenotossa käytetyt menetelmät esitetään arviointiselostuksessa.



■ Kuva 5-2. Merenpohjan kuvaus- ja näytteenottoaikat.

5.4.2 Vaikutukset luontoon ja eläimistöön

Tuulivoimapuiston vaikutuksia hankealueen vesikasvillisuuteen ja pohjaeliöstöön arvioidaan vedenlaatu- ja elinympäristön muutoksen perusteella (muutokset merenpohjassa). Huomiota kiinnitetään erityisesti ravintetason muutoksiin ja pohjalta mahdollisesti vapautuviin haitta-aineisiin. Tarvittaessa apuna käytetään kirjallisuudesta saatavia tietoja altistustestien tuloksista. Lisäksi kerätään uusiin tutkimustietoon tuulivoimaloiden lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutuksista biologiseen ympäristöön.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa keskeisiä tekijöitä ovat eri eliölajien herkkyys elinympäristössään tapahtuville muutoksille. Kalat voivat siirtyä väliaikaisesti pois häirityltä alueelta, toisin kuin alueen pohjaeliöstö. Päähuomio tarkastelussa kiinnitetään luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeään matalan veden syvyysvyöhykkeeseen.

Kalat ja kalastus

Hankealueen ja sen lähiympäristön merkitys kalakantojen ja kalastuksen kannalta selvitetään arviointimenettelyn aikana tehtävän kalastustiedustelun ja olemassa olevien erillisselvitysten tulosten avulla (kutualuekartoitus, kalataloustarkkailut). Keskeisiä selvitettäviä asioita ovat taloudellisesti arvokkaiden kalalajien kutualueet, kalastusaktiivisuus, pyydykset ja kalansaaliit sekä toimintojen sijoittuminen hankealueen eri osiin. Vastaavat asiat selvitetään tuulivoimaloiden perustamisalueiden lisäksi merikaapeleiden sijoitusalueilla.

Hankealueen kalastoa ja kalastusta koskevaa tietoa kerätään tiedustelun avulla ammattikalastajilta ja vapaa-ajankalastajilta. Tietoja pyydetään myös kalatalousviranomaisilta ja alan tutkimuslaitoksilta.

Kalastoon ja sitä kautta kalastukseen ja sen kannattavuuteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan nykytilatietojen, vedenlaatu- ja virtaamamuutosten sekä olemassa olevan kirjallisuuden perusteella. Arvioitavia keskeisiä vaikutuksia veden laadun, virtaamamuutosten ja pohjan olosuhteiden lisäksi ovat meluvaikutukset sekä sähkökaapeleiden magneettikenttien mahdolliset vaikutukset.

Vaikutukset kalojen lisääntymisalueiden ja pohjaeliöstön esiintymisalueiden tuhoutumiseen (vähenemiseen) suhteutetaan hankealueella ja lähiympäristössä, samassa syvyysvyöhykkeessä esiintyvään vastaavanlaisen pohjan kokonaispinta-alaan. Näin voidaan arvioida haitallisten vaikutusten merkittävyyttä rannikkoalueella esiintyvien kalakantojen tilaan ja kalastuksen kannattavuuteen.

Merinisäkkäät

Selvitetään olemassa olevat tiedot hankealueen merkityksestä harmaahylkeen ja norpan esiintymis- sekä lisääntymisalueena. Asiasta haastatellaan alan asiantuntijoita ja mm. paikallisia kalastajia.

Vaikutusten arvioinnissa käytetään apuna hankkeen suunnittelutietoja ja arvioituja muutoksia vedenlaadussa, virtaamisessa, ravintokohteissa ja oleskelualueissa.

Kasvillisuus

Perämeren kansallispuistolle ja Perämeren saarten Natura-alueelle on laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma, missä on kuvattu alueille ominainen kasvi- ja eläinlajisto sekä Natura-alueiden direktiiviluontotyytit ja -lajit. Tätä tietoa täydennetään selvittämällä uhanalaisten ja erityisesti suojeltavien eliölajien esiintymät Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Eliölajit-tietojärjestelmästä. Tiedot uhanalaisten ja erityisesti suojeltavien eliölajien sijainneista esitetään YVA-selostuksessa sillä tarkkuudella kuin se vaikutusten arvioinnin ja havainnollistamisen kannalta on tarpeen.

Suunniteltuun hankekokonaisuuteen kuuluvat varsinaisten tuulivoimalaitosten ohella myös energiansiirrossa käytettävät voimajohdot ja sähköasemat. Suunniteltujen voimansiirtovaihtoehtojen alueilla sijaitsevat luontotyytit sekä niille ominainen eliölajisto selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä maastokäyntien ja lajistoinventointien avulla. Maastossa kerättyä tietoa täydennetään uhanalaisten lajien osalta tietokantakyselyllä. Reittivaihtoehdoista vaihtoehto 5a kuljetaan maastossa läpi keväällä ja kesällä 2010. Vaihtoehtolle 5b tehdään maastokäyntejä, mikäli uuden voimajohdon sijoittaminen olemassa olevalle johtoalueelle edellyttää nykyisen johtokäytävän leventämistä. Maastokäyntien yhteydessä selvitetään erityisesti, onko johtoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä vesilain 15a tai luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia kohteita, joihin uusien voimajohtojen tai sähköasemien voidaan arvioida vaikuttavan. Lisäksi selvitetään, esiintyykö alueella luontodirektiivin liitteen IV(a), erityisesti suojeltavien tai uhanalaisten eliölajien elinympäristöjä.

Linnusto

Yleisesti tuulivoimaloiden vaikutukset linnustoon aiheutuvat pääasiassa merituulivoimapuiston aiheuttamista elinympäristömuutoksista, voimaloiden rakentamisen ja toiminnan linnustolle aiheuttamasta häirinnästä sekä lintujen törmäysriskeistä tuulivoimaloihin, jotka voivat kukin hankealueen luonteenpiirteet huomioon ottaen vaikuttaa alueen linnuston nykytilaan ja sen lajikoostumukseen. Pesimälinnuston lisäksi tuulivoimalat voivat vaikuttaa myös lajeihin, joiden pääasialliset muuttoreitit kulkevat tuulivoimapuistoalueen kautta tai jotka käyttävät aluetta lepäily- tai ruokailualueenaan.

Ajoksen edustan saarien ja luotojen pesimälinnustosta 2000-luvulla on olemassa kattavasti tietoa, jotka mahdollistavat osaltaan suunnitellun hankkeen linnustovaikutusten arvioinnin. Koko Ajoksen saaren ja sen lähiympäristön saarien pesimälinnusto on inventoitu viimeksi kattavasti vuosina 1999–2001 toteutetun Kemin Lintuatlaksen (Rauhala & Suopajarvi 2002) yhteydessä, jonka jälkeen alueella on kuitenkin tehty myös uudempiä linnustoinventointeja. Ajoksen saaren eteläpuolella sijaitsevien Inakarin-Kallion-Ison Etukarin alueen pesimälinnustoa on seurattu systemaattisesti vuosien 2006–2008 aikana alueelle rakennetun 30 MW tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin ja edelleen vaikutusten seurantaohjelman puitteissa. Seurantaohjelmassa kerätyn ai-

neiston ohella hankealueella ja sen läheisyydessä olevista kohteista Keminkraaselilta, Toukkakrunnilta ja Kuukalta saatiin pesimälinnustotietoja paikalliselta lintutieteelliseltä yhdistykseltä (Kemin-Tornion lintuharrastajat Xenus ry). Erityisesti Keminkraaselin ja Toukkakrunnin pesimälinnusto on kartoitettu 2000-luvun aikana lähes vuosittain, minkä takia niiden lajisto tunnetaan varsin hyvin. Ajoskrunnin sekä hankealueen luoteispuoleisen Kuukan linnustoa on sen sijaan kartoitettu harvemmin. Näiltä kohteilta viimeisin kattava kartoitus on vuodelta 2000.

Em. kartoitukset on tehty pääasiassa käyttäen yleisiä saaristolintulaskennan ohjeita, joissa inventoitavien kohteiden läpi kuljetaan systemaattisesti ja niiltä kirjataan ylös kaikki saarelta löydetty lintujen pesät sekä varoittelevat emolinnut. Pesivien parien tulkinta on tehty Helsingin yliopiston luonnontieteellisen museon ohjeiden mukaisesti (esim. Koskimies & Väisänen 1988). Kartoituksen kattavuuden parantamiseksi ohjeista on kuitenkin poikettu tai niitä on täydennetty seuraavasti:

- Merihanhen, tukkasotkan ja telkän sekä lokiin ja tiirien parimäärät perustuvat löydettyihin pesiin.
- Iso- ja tukkakoskelolla pesiväksi tulkittiin selvästi paikallisen yksinäinen pari, koiras ja naaras.
- Suokukolla pesiväksi laskettiin selvästi paikallinen naaras.

Ajoskrunnilla suoritettiin YVA-menettelyn yhteydessä 25.6.2009 maastokäynti, jonka tarkoituksena oli osaltaan päivittää saaren pesimälinnustotietoja linnustovaikutusten arviointia ajatellen. Menetelmänä laskennassa käytettiin saaren metsäisyydestä johtuen maalinnustolaskennoissa yleisesti käytettyä kartoituslaskentamenetelmää (mm. Koskimies 1994). Lisäksi saaren itä- ja länsipuolisten karien ja kallioiden linnusto havainnoitiin maastokäynnin aikana kiikareilla.

Pesimälinnuston ohella Ajoksen nykyisen tuulivoimapuiston seurantaohjelman puitteissa on seurattu säännöllisesti myös alueen kautta tapahtuvaa lintujen muuttoa vuosina 2007–2008. Muutontarkkailupaikkoina on käytettyvuodenajan ja sääolosuhteiden mukaan joko Kallion-Ison Etukarin väliseltä jääalueelta, Ison Etukarin tuulivoimalalta tai Ajoksen sataman lounaiskulman täytemaa-alueelta, joista jokaisesta aukeaa kattava näkymä Ajoksen saaren eteläpuolelle tuulivoimapuiston suunnitellulle laajennusalueelle. Näin ollen myös uusien tuulivoimapuistoalueiden kautta tapahtuvaa muuttoa ja voimaloiden vaikutuksia siihen on mahdollista arvioida alueelta jo kerätyn aineiston perusteella.

Edellä esitettyjen linnustaselvitysten lisäksi tietoja hankealueen linnustosta pyritään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä täydentämään vielä mm. haastatteluiden, linturekisteritietojen (paikallisen lintuyhdistyksen havaintorekisteri, UHEX-tietokanta) sekä paikallisilta petolinturengastajilta saatavien tietojen avulla, jotta hankealueen nykytilasta pystytään muodostamaan mahdollisimman kattava kuva vaikutusten arvioinnin pohjaksi.

Linnustovaikutusten arvioinnissa tullaan hyödyntämään kansainvälisiä ja kansallisia tutkimuksia tuulivoimarakentamisen käytön ja toiminnan aikaisista linnustovaikutuksista sekä tavoista, joilla niitä pystytään hankesuunnittelun avulla ehkäisemään. Vaikutusten arvioinnissa tullaan lisäksi mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään muiden Perämeren alueelle suunniteltujen tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyiden yhteydessä kerättyjä linnustotietoja ja tehtyjä selvityksiä (mm. Suurhiekan merituulivoimapuiston linnustaselvitykset).

Linnustovaikutusten arvioinnissa tullaan tarkastelemaan erikseen hankkeen mahdollisia vaikutuksia alueella pesivään ja ruokailevaan mutta myös sen kautta muuttavaan linnustoon. Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarkastellaan erityisesti tuulivoimaloiden etäisyyttä lintujen kannalta tärkeisiin pesimäsaariin, lajien herkkyyttä niiden ympäristössä tapahtuville muutoksille ja ihmistoiminnalle sekä lintujen ruokailulontokäyttäytymistä, joista viimeksi mainittu voi vaikuttaa erityisesti tuulivoimaloiden pesiville lintulajeille aiheuttaman törmäysriskin suuruuteen. Muuttolinnoille aiheutuvien vaikutusten arvioimiseksi tarkastellaan erityisesti tuulivoimaloiden sijoittumista lintujen kannalta tärkeimpiin muuttoreitteihin, mikä määrittelee osaltaan myös voimaloiden linnoille aiheuttaman törmäysriskin suuruutta. Törmäysriskin suuruuden arvioimiseen on viime vuosien aikana kehitetty useita, pääasiassa lintujen lentoreittien ja eri lajien fyysisen törmäystodennäköisyyden mallintamiseen perustuvia laskennallisia malleja (mm. Bandin törmäysriskimalli, Band ym. 2007). Törmäysriskimallien soveltuvuutta arvioitavaan hankkeeseen ja sen vaikutusten arviointiin tullaan tarkastelemaan YVA-menettelyn aikana hankealueelta saatavan lintuhavaintoaineiston perusteella.

Linnustovaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti linnustonsuojellullisesti merkittäviin lajeihin, mm. Suomen lajin uhanalaisluokituksessa (Rassi ym. 2001) ja Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteessä I mainitut lajit, sekä lajeihin, joiden tiedetään lento- ja lisääntymisominaisuuksiensa perusteella olevan erityisen herkkiä tuulivoimapuiston aiheuttamille ympäristövaikutuksille, mm. petolinnut.

Perämeren alueelle suunnitellaan tällä hetkellä useita tuulivoimapuistoja, joilla voi olla yhteisvaikutuksia erityisesti alueen kautta muuttavan linnuston ja niiden muuttoreittien kannalta. Ajoksen tuulipuiston yhteisvaikutuksia muiden alueelle suunniteltujen tuulivoima-alueiden kanssa arvioidaan mahdollisuuksien mukaan eri hankkeiden yhteydessä kerättyjä linnustoa-aineistoja sekä linnustovaikutusten arviointeja vertailemalla. Tämän tarkastelun avulla pyritään ensisijaisesti hahmottamaan eri lintulajien muuttoreittien jakautuminen Perämeren alueelle sekä niistä merkittävimpien sijoittuminen suhteessa Ajoksen suunniteltuun tuulivoima-alueeseen. Mahdollisten yhdysvaikutusten suuruutta ja Ajoksen alueen merkitystä niiden kannalta tullaan YVA-menettelyn aikana arvioimaan lähinnä laadullisesti käytettävissä olevan lintuhavaintoaineiston pohjalta.

5.4.3 Vaikutukset suojeluarvoihin ja Naturaan

Natura-alueet

Perämeren kansallispuisto on sisällytetty Natura –verkoostoon luontodirektiivin (SCI) ja Perämeren saaret sekä luontodirektiivin että lintudirektiivin (SCI ja SPA) mukaisena alueena. Kummallakin alueella on Metsähallituksen toimesta tehty Natura –luontotyyppi-inventointi, minkä tulosten perusteella arvioidaan vaikutukset niihin luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin, joiden perusteella alueet on sisällytetty osaksi Natura –verkostoa. Lisäksi arvioidaan hankkeen toteuttamisen vaikutukset luontodirektiivin liitteessä II mainittuihin lajeihin sekä Perämeren saarten osalta myös lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja alueella säännöllisesti tavattaviin muuttolintulajeihin. Vaikutukset Natura –suojeluarvoihin arvioidaan pääasiassa olemassa olevaan aineistoon perustuen.

Muut luonnonsuojelualueet

Hankealueella on useita eri luonnonsuojeluohjelmiin ja –strategioihin sisällytettyjä alueita. YVA-selostuksessa nostetaan esille niiden suojelupäätösten sisältö, jotka tavalla tai toisella rajoittavat toimintaa tuulivoimalaitosten tai sähkönsiirron alueella. Lisäksi arvioidaan, onko hankkeessa esitetyillä toimenpiteillä vaikutusta suojelutavoitteiden saavuttamiseen.

Uhanalaiset eliölajit

Uhanalaisten ja erityisesti suojeltavien eliölajien sijaintitiedot selvitetään Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit -tietojärjestelmästä sekä tarvittaessa alueelliselta ympäristökeskuksesta ja Metsähallitukselta. Näiden tietojen ja maastohavaintojen perusteella arvioidaan hankkeessa esitettyjen toimien vaikutusta uhanalaisten ja erityisesti suojeltavien eliölajien suotuisan suojelutason säilymiseen.

5.4.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Selvityksen lähtötietoina käytetään kartta-aineistoja, ilmakuva-aineistoa, maankäyttösuunnitelmia ja muita alueelle laadittuja suunnitelmia ja selvityksiä sekä viranomaisien rekisteritietoja (mm. Herta-ympäristötietojärjestelmä). Lähtötietoaineistoa täydennetään maastoinventoinneilla. Arvioinnissa käytetään lisäksi hyväksi kuvasovitteita ja tarvittaessa hankealueesta laadittavia virtuaali- ja maastomalleja ja erilaisia näkymäluetarkasteluja.

Hankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön selvitetään karttatarkastelujen ja –analyysien, ympäristöleikkausten, näkymäsektoritarkastelujen sekä maastokäyntien avulla. Maisema-analyyseissä tarkastellaan kartta- ja ilmakuvatarkasteluna mm. alueen peitteisyyttä, tärkeitä reunavyöhykkeitä, näkymiä, avoimia ja sulkeutuneita maisematiloja sekä maiseman solmukohtia ja mahdollisia häiriötekijöitä. Kulttuuriympäristöanalyysissä tarkastellaan alueen asutus- ja maankäyttöhistoriaa ja nykytilannetta, sekä alueen nykyisen rakennuskannan ja kulttuuriympäristön ominaisuuksia ja arvoa. Analyyseiden avulla selvitetään maisema- ja taajamakuvan kannalta merkittävimmät näkymät, maisemakokonaisuudet

sekä maisemakuvaltaan herkimmat alueet. Arvioinnissa tarkastellaan erityisesti vaikutuksia valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin maisemansuojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin.

Arvioinnin aikana selvitetään tiedot merialueen hylyistä ja vaikutusalueen muinaisjäänneksistä sekä arvioidaan edelleen hankkeen mahdolliset vaikutukset niihin. Mikäli hanke uhkaa niitä, selvitetään YVA:n yhteydessä mahdollisuudet väistää nämä kohteet. Muinaisjäännosten huomioon ottamisesta ollaan yhteydessä Museovirastoon.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ei ole käytössä täysin objektiivisia tai kokonaisuuden kattavia laskennallisia menetelmiä. Näkyvyydeltä tarkasteluissa käytetään apuna mm. ympäristöleikkauksia, kaaviokuvia ja karttapohjaisia näkymäsektoritarkasteluja. Visuaalisten muutosten arvioimisessa käytetään apuna etäisyysvyöhykkeitä, joilla maisemavaikutukset ovat erilaiset. Lisäksi käyttämällä avuksi laskennallista menetelmää arvioitaessa tuulivoimaloiden peittävyttä vaaka- ja pystysuunnassa, voidaan arvioida tuulivoimaloiden peittävyden intensiteettiä eri paikoissa. Arvioitaessa tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron eri reittivaihtoehtojen aiheuttamia maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia ja niiden merkittävyyttä, otetaan lähtökohdiksi esim. seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- Miten, kuinka paljon ja kuinka merkittävästi tuulivoimalat ja sähkönsiirron reittivaihtoehdot muuttavat alueen nykyistä luonnetta.
- Missä vaikutukset kohdistuvat maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta erityisen herkille alueille.

Tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on subjektiivista ja sen vuoksi mm. vaikutusten merkittävyyden ja vaikutustavan arvioiminen on haastavaa. Vaikutusten kokemiseen vaikuttavat mm. henkilön suhde kyseiseen alueeseen, aiheeseen liittyvä tietämys ja mielenkiinto sekä henkilökohtaiset perusteet kyseisen alueen arvostamiseen. Esimerkiksi loma-asunnolta avautuvaan maisemaan saattaa kohdistua erilaisia toiveita ja odotuksia kuin esimerkiksi yleiseltä uimarannalta avautuvaan maisemaan.

Tuulivoimaloiden ja voimajohtojen vaikutusmekanismit

Tuulivoimaloiden yhtenä laaja-alaisimmista ympäristövaikutuksista on pidetty visuaalisia, maisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset voivat näkyä sekä lähi- että kaukomaisemassa. Suurimmat (5 MW) tuulivoimalat voivat näkyä kirkkaalla säällä noin 30 kilometrin päähän. Vaikutus lievenee etäisyyden kasvaessa. Häiritsevintä tuulivoimaloiden näkyminen on silloin, kun ne hallitsevat maisemaa. Tuulivoimaloiden hallitsevuuteen vaikuttavat mm. ympäristön eri ominaisuudet ja tuulivoimaloiden etäisyys katselupisteestä.

Yleistäen voidaan todeta, että alle viiden kilometrin etäisyydellä, mikäli näkemäesteitä ei ole, tuulivoimala hallitsee merkittävästi maisemaa. Selkeällä säällä tuulivoimaloista erottaa 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa

oloissa noin 20–30 kilometrin päähän. Voimalan koko vaikuttaa vaikutusvyöhykkeiden laajuuteen. 3 MW:n tuulivoimalan lapa pyörii noin 150 metrin korkeudessa ja 5 MW:n lapa noin 180 metrin korkeudessa. Lisäksi säätilalla, vuoden- ja vuorokauden ajalla (valon suunta ja määrä, sade, pilvisuus, sumu, auer jne.) on merkittävä vaikutus tuulivoimalan näkyvyyteen. Voimajohtohallitsevuutta eri etäisyyksiltä on tarkasteluuseissa lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia raja-arvoja ei vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva, mutta etäisyyden kasvaessa myös pylvään hallitsevuus vähenee. Riittävän kaukaa tarkasteltuna voimajohtopylväs vertautuu muihin maisemaelementteihin. Usein käytetyn jaon mukaan voimajohtopylväs on visuaalisesti häiritsevä, kun etäisyys pylvästä on alle kolme kertaa pylvään korkeus (etäisyys < 3 x korkeus). Kun etäisyys on 3-10 kertaa pylvään korkeus, on pylväs edelleen visuaalisesti hallitseva. Kun etäisyys kasvaa (etäisyys > 10 x korkeus), pylvään katsotaan istuvan maisemaan.

Maisemavaikutusten arviointi Ajoksen tuulivoimapuiston osalta

Maisemallisen muutoksen kohteena ovat hankealueen ympäristössä sijaitseva avoin merialue, rannikko ja saaristo. Koska maisemarakenne on maankohoamisrannikolla alavaa ja tuulivoimalaitokset rakennuksina korkeita, ne näkyvät usein varsin etäälle varsinaisesta sijoitusalueesta. Toisaalta Ajoksen saarella esiintyy nykyään runsaasti suurikokoista teollisuusinfrastruktuuria, joka vaikuttaa jo merkittävästi havaittuun merinäkömään esimerkiksi Kemin kaupungin suunnalta. Maisemavaikutusten arviointi painottuu erityisesti Kemin kaupungin, Simon Karsikon niemen ja Perämeren kansallispuiston alueisiin sekä merituulivoimapuiston läheisyydessä sijaitseviin, virkistyskäytössä oleviin saariin.

Vaikutukset Perämeren kansallispuiston saariin arvioidaan etäisyysvyöhykkeiden ja ympäristöleikkausten avulla. Läntisimmät hankealueet B ja C ovat noin 0,5 km etäisyydellä Perämeren kansallispuiston aluerajasta ja noin 3,5 km etäisyydellä lähimmästä kansallispuiston saaresta, Pohjantähdestä. Voimakkaimmassa virkistyskäytössä olevat saaret ovat: Vähä-Huituri, Inakari, Pensaskari, Maasarvi ja Selkäsarvi. Saarille rakennetut palvelut ja nähtävyydet sijoittuvat saarten pohjois-, etelä- ja itäreunoille näkymien suuntautuessa tuulivoimapuiston hankealueilta poispäin. Voimakkaimman virkistyskäytön saarista lähin, Iso-Huituri, sijaitsee noin 7 km etäisyydellä tuulivoimapuiston hankealueista.

Voimakkaimmat vaikutukset maisemaan tapahtuvat noin 5 km etäisyydellä tuulivoimaloista ja tätä lähempänä. Haaparannan saaristo ulottuu lähimmillään noin 13 km etäisyydelle tuulivoimapuiston hankealueista. Haaparannan saariston ja tuulivoimapuiston välissä on useita Perämeren kansallispuistoon kuuluvia saaria, joiden taakse tuulivoimalat jäävät. Tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan Ruotsin puolella arvioidaan mm. hyödyntämällä etäisyysvyöhykkeitä, ympäristöleikkauksia ja karttapohjaisia näkyvyystarkasteluja.

5.4.5 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Nykyisestä maankäytöstä selvitetään:

- maankäytön perusluokat vaikutusalueella
- asutus
- loma-asutus
- virkistyskäyttö
- tieyhteydet
- väylät
- elinkeinot, kuten kalastus ja matkailu

Tiedot selvitetään maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistoilla (mm. slices-aineisto), kyselyillä ja haastatteluilla. Suunnitellusta maankäytöstä selvitetään eritasoiset kaavat ja muut suunnitelmat, luvat sekä suojelualueet. Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan olemassa olevien selvitysten (mm. kalastuskyselyt, kalastuslupatilastot) sekä työn aikana tehtävien maastokäyntien, haastattelujen, kyselyjen ja selvitysten avulla. Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön ja sen muutoksiin arvioidaan edelleen myös mahdollisten vedenlaadun muutosten sekä kalastossa, linnustossa ym. eliöstössä tapahtuvien muutosten kautta.

Tiedot alueen kaavoitustilanteesta on selvitetty arviointiohjelmavaiheessa. Ympäristövaikutusten arviointi- ja kaavoitusprosessit pyritään sovittamaan mahdollisuuksien mukaan yhteen. Alueen kaavoitus pyritään käynnistämään, kun ympäristövaikutusten arvioinnista on saatu riittävät selvitykset kaavoituksen käynnistämiseksi. Arvioinnissa selvitetään myös hankkeen vaikutus valtakunnallisten alueidenkäyttötoimittajien toteutumisen kannalta ja miten hanke toteuttaa eri tavoitteita.

5.4.6 Virkistystoimintaan kohdistuvat vaikutukset

Virkistystoimintaan kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla rakentamisaikana mahdollisten liikkum rajoitusten ja meluhaittojen vaikutuksia tunnettuihin virkistyskäyttökohteisiin hankealueen lähiympäristössä. Merituulivoimapuistohankkeen tapauksessa ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan tässä tapauksessa tarkastelemaan erityisesti hankkeen vaikutuksia hankealueella tapahtuvaan veneilyyn, kalastukseen ja muihin luontoharrastuksiin.

5.4.7 Meluvaikutukset

Hankkeen aiheuttamia meluvaikutuksia arvioidaan tuulivoimaloista saatujen aiempien kokemusten, mittaustulosten sekä mallilaskelmien perusteella.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta sekä sähköjohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan tarkemmin mitkä työvaiheet voivat aiheuttaa laajemmalle alueelle leviävää meluhaittaa, meluhaitan luonnetta, kestoa ja ajoittumista, mahdollisesti häiriintyneitä kohteita ympäristössä. Tämän perusteella arvioidaan mahdollisen meluhaitan merkittävyyttä.

Tuulivoimaloiden synnyttämän melun voimakkuutta ja leviämistä lähiympäristössä arvioidaan käyttämällä SoundPlan 6.5 –melulaskentaohjelmaa ja siihen sisältyvää Nord2000-melulaskentastandardia. Laskentamalli huomioi 3-ulotteisessa laskennassa äänilähteiden ohella mm. maastonmuodot, rakennusten mahdolliset este- ja heijastevaikutukset, maanpinnan melua vaimentavat tai heijastavat tekijät sekä säätiedot. Nord2000-laskentastandardin on todettu soveltuvan aiemmin käytettyjä laskentamalleja (esim. Pohjoismainen yleinen melulaskentamalli vuodelta 1982 sekä ISO 9613 teollisuusmelun laskentamalli vuodelta 1993) paremmin tuulivoimalaitosten melun mallintamiseen merialueella ja erilaisissa sääolosuhteissa. Arvioinnissa melun lähtöarvoina käytetään saatavilla olevia arvoja vastaavista toiminnoista sekä hankealueen muista melulähteistä kuitenkin ympäristövaikutusten arvioinnin tarkkuustaso huomioiden.

Melumallinnuksen avulla pystytään varsin luotettavasti määrittämään hankevaihtoehtojen melualueet sekä tarkastelemaan edelleen, esiintyykö hankkeen vaikutusalueella tuulivoimaloista häiriintyviä kohteita, esim. pysyvä asutusta, loma-asuntoja tai virkistyskäytössä olevia alueita. Hankkeesta aiheutuvia meluvaikutuksia verrataan vaikutusten arvioinnin aikana sekä alueen nykytilaan että melulle määritettyihin ohje-arvoihin.

5.4.8 Valo- ja varjostusvaikutukset

Auringonpaiste tuulivoimalan takaa aiheuttaa varjon ja valon välkkymistä. Välkkymisen näkymiseen vaikuttaa sää, voimaloiden sijoittelu, ympäristö (esim. metsä), tuulivoimalan lapakulma, vuorokaudenaika sekä vuodenaika. Pilvisellä säällä voimala ei välttämättä aiheuta lainkaan varjovaikutuksia. Varjovaikutus on näkyvimmillään aamuisin ja iltaisin auringon nousu- ja laskuaikaan. Suomessa asutuksen kannalta ongelmallisia ajankohtia on yleensä harvoin, koska auringon nousu- ja laskuajat sekä korkein paistekulma vaihtelevat voimakkaasti vuodenajan mukaan.

WindPro –ohjelman avulla arvioidaan alueet, joihin varjostuksia todennäköisesti tulisi. Ohjelman avulla varjovaikutukset voidaan huomioida tuulivoimapuistojen sijoittelussa jo varhaisessa vaiheessa, jolloin muutoksia on vielä suhteellisen helppo tehdä. WindPro –ohjelman avulla voidaan laskea kuinka usein ja millä toistumisvälinällä yksi tai useampi tuulivoimala aiheuttaa varjovaikutuksia tietylle alueelle tai tietyyn kohteeseen.

Ohjelmalla voidaan laskea kaksi erilaista varjostustyyliä, pahin mahdollinen varjostus (worst case) ja realistinen varjostus (real case). Pahimmassa mahdollisessa varjostuksessa (worst case) ei oteta huomioon sääolosuhteita, sijaintia, eikä sitä että tuulivoimalat eivät pyöri koko ajan. Realistisessa varjostuksessa (real case) otetaan huomioon tuulivoimalan sijainti, tuulivoimalan navan korkeus ja roottorin halkaisija, varjoreseptorin sijainti, maantieteellinen sijainti, aikavyöhyke, tuulisuus- ja auringonpaistetiedot.

Pohjoismaissa ei ole vielä asetettu virallisia ohjearvoja varjovaikutuksille, joihin tuloksia voitaisiin verrata.

5.4.9 Valaistus

Tuulivoimalat on varustettava lentoestevaloilla Ilmailulaitos Finavian määräysten mukaisesti. Arviointiselostukseen koetaan tiedot meritulivoimalaitosten lentoestevaloista ja arvioidaan niiden tarpeellisuus ja vaikutukset lentoturvallisuuteen. Työssä arvioidaan lentoestevalojen vaikutukset maisemaan ja lintujen käyttäytymiseen arvioidaan. Lähtöaineistona käytetään kirjallisuutta ja kokemuksia olemassa olevien tuulivoimalaitosten lentoestevalojen vaikutuksista.

5.4.10 Vaikutukset ilmastoon

Kaikilla energiantuotantomuodoilla on vaikutuksensa ilmastoon, etenkin tarkasteltaessa tuotantomuodon koko elinkaarta. Tuotantovaiheessa tuulivoima ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä. Sen sijaan tuotettaessa energiaa fossiilisista polttoaineista, tuotantovaiheen päästöt ovat merkittäviä. Tuulivoima tarvitsee kuitenkin myös säätövoimaa. Näiden kaikkien tekijöiden vaikutuksia tarkastellaan arviointiselostuksessa.

5.4.11 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutusta luonnonvarojen hyödyntämiseen. Työssä selvitetään tuulivoimapuiston elinkaari voimalaitosten valmistuksesta ja rakentamisesta voimalaitosten käytöstä poistoon. Elinkaaren aikaista materiaalikulutusta verrataan voimalaitoksella tuotettavan energian määrään. Lähtöaineistona käytetään kirjallisuutta ja voimalaitosten valmistajilta saatavia tietoja.

5.4.12 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sisältyvät keskeisesti ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Näihin vaikutuksiin luetaan tässä yhteydessä kuuluviksi myös hankkeen yhteiskunnallis-taloudelliset vaikutukset sekä esimerkiksi sen vaikutukset alueen työllisyyteen.

Ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina arvioidaan hankkeen vaikutuksia:

- asumisviihtyvyyteen (vakituinen ja loma-asuminen, maisema, melu)
- ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen
- alueen virkistyskäyttöön ja harrastusmahdollisuuksiin (kuten kalastus, veneily)
- asukkaiden huoliin ja pelkoihin, tulevaisuusnäkömiin
- kiinteistöjen arvoon
- yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin
- elinkeinon harjoittamiseen, palveluihin, työllisyyteen
- alue- ja kuntatalouteen sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelminä käytetään seuraavien lähteiden asiantuntija-analyysia:

- hankkeen muut vaikutusarviointit
- kartta- ja tilastoaineistot

- asukaskysely
- YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet
- arvioinnin aikana saatu palaute (yleisötilaisuudet, Internet, kirjeet, sähköpostit, puhelut, lehtikirjoittelu).

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä toteutettavan asukaskyselyn avulla pyritään selvittämään asukkaiden käsitystä asuinympäristönsä nykytilasta sekä tuulivoimalaitosten nykyisen toiminnan aiheuttamista vaikutuksista alueen lähiympäristössä. Lisäksi kyselyllä pyritään saamaan tietoa asukkaiden suhtautumisesta PVO-Innopower Oy:n suunnitelmaan, siihen liittyvistä peloista ja odotuksista sekä saamaan selville lähiympäristön kannalta keskeisimmät asiat, joihin kohdistuviin vaikutuksiin suunnittelussa ja arvioinnissa tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Asukaskysely toimii ympäristövaikutusten arvioinnin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tukena. Se mahdollistaa tarkan analyysin mm. siitä, minkälaisia eroja on eri alueiden ja ryhmien välillä.

Asukaskyselyn otanta-alue määritetään maisemavaikutusalueen pohjalta. Otannassa huomioidaan vakituiset asukkaat ja loma-asukkaat. Rajaus mahdollistaa kyselyn kohdistamisen niille, joille keskeisiä vaikutuksia kohdistuu. Lähialuetta painotetaan siten, että kysely kohdistetaan vähintään joka toiselle lähiympäristön asukkaalle. Kauempana asuvista tehdään väestörekisteritiedoista satunnaisotannalla otos. Saatujen vastausten perusteella voidaan kuvata lähi- ja kaukoalueen asukkaiden näkemyksiä vaikutuksista.

Vaikutusten arvioinnin tukena käytetään Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskuksen ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa” (STAKES 2009) sekä sosiaali- ja terveysministeriön opasta ”Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset.” (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999).

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia näihin ihmisryhmiin voitaisiin mahdollisimman tehokkaasti ehkäistä tai minimoida.

5.4.13 Arvio ympäristöriskeistä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä ovat esim. erilaiset törmäysriskit sekä turvallisuuteen ja jäätilanteeseen liittyvät riskit.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla riskien todennäköisyys ja seurausvaikutukset, vaikutusten ehkäiseminen ja korjaavat toimenpiteet.

5.5 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi mahdollisesti vaikuttaa

hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

5.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Ympäristövaikutusten selvitysten ja arvioinnin laatijoiden tehtävänä on esittää toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esim. seuraavia: tuulivoimalaitosten sijoittelua, merikaapelien linjauksia, voimalaitosten perustustekniikkaa ja voimalaitosten kokoa.

■ Taulukko 5-1. Esimerkkejä haitallisten vaikutusten vähentämisestä.

Vaikutus	Mahdollinen vaikutuksen lieventämiskeino
Vesistö, merenpohja	Sijoitus ja perustaminen siten, että mahdollisimman vähän merenpohjaa muokataan. Sähkönsiirron toteutus siten, ettei merenpohjaa tarvitsisi muokata.
Kalasto ja kalastus	Sijoitus siten että vaikutukset eivät kohdistuisi merkittävästi kalastuksen kannalta keskeisille pyyntipaikoille. Tuulivoimalaitosten riittävä merkintä.
Liikenne	Olemassa olevan liikenneverkon hyödyntäminen
Melu	Sijoittaminen siten, että häiriintyviä kohteita ei ole ohjearvojen ylittävillä alueilla
Valo ja varjostus	Sijoittaminen siten, että häiriintyviä kohteita ei ole häiritsevällä vaikutusalueella.
Virkistystoiminta	Tuulivoimalaitosten riittävä merkintä ja oikea sijoittelu
Maisema	Jäsentynyt sijoittaminen, vapaiden maisema-alueiden jättäminen
Linnusto	Tuulivoimalaitosten sijoittaminen riittävän etäälle pesintä ja ruokailupaikoista. Merkitä siten ettei houkuttele lintuja.

5.7 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostukseen laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Ohjelman sisältö laaditaan niin, että tulosten perusteella hankkeesta aiheutuvat seurausilmiöt voidaan erottaa luonnon taustatilasta ja siinä muuallakin rannikkovesissä tapahtuvasta kehityksestä.

Päähuomio meriluontoon kohdistuvien vaikutusten seurannassa ajoittuu tuulivoimaloiden rakentamisajankohtaan. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi tulosten perusteella voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin.

Vesiympäristössä tarkkailtavia kohteita hankealueella ovat ainakin vedenlaatu, kalat ja kalastus sekä pohjan olosuhteet perustamispaikkojen läheisyydessä.

5.8 Yhteisvaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan millaisia yhteisvaikutuksia hankkeesta voi aiheutua yhdessä lähialueen muiden tuulivoimalaitoshankkeiden kanssa niiden toteutuessa. Yhteisvaikutukset arvioidaan niiden merituulivoimahankkeiden kanssa, joiden ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset ovat käytettävissä ja joiden kanssa hankkeesta voidaan olettaa aiheutuvan yhteisvaikutuksia.

5.9 Vaihtoehtojen vertailu

Arviointiselostukseen kootaan yhteenveto merituulivoima-alueen vaihtoehtoista ja sähkönsiirron reittivaihtoehtoista. Vertailu tehdään tarkastelemalla miten vaikutukset eroavat eri vaihtoehtojen välillä. Vaikutuksen suuruutta kuvataan laadullisesti tai määrällisesti eli kvantitatiivisesti (numeerisesti). Kvantitatiivisesti voidaan kuvata esimerkiksi melu vaikutusta ja valo- sekä varjostusvaikutusta häiriintyvien kohteiden lukumäärällä, sähkön tuotantoa tuotantomäärällä jne. Maiseman osalta voidaan myös kuvata näkemäalueiden suuruuksia mutta se vaatii myös laadullista vertailua. Linnustovaikutuksia voidaan kuvata törmäysriskin suuruudella mutta myös laadullisilla kuvauksilla elinympäristön muutoksista. Vaikutusvertailu luonnonsuojeluun ja Naturaan perustuvat pääosin laadulliseen vaikutuksen suuruuden kuvaukseen.

Vertailuarviot kootaan vertailumatriisiin. Siinä kuvataan kunkin vaikutuksen merkittävyyttä ja vaikutusten suuruutta eri vaihtoehtojilla. Suuruutta kuvataan joko laadullisesti tai määrällisesti. Lisäksi sen yhteydessä arvioidaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta.

6 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

6.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Suunnitellussa hankkeessa on kyse suurimuotoisesta merituulivoimapuiston laajennuksesta, jonka voidaan ennakkotapausten perusteella arvioida tarvitsevan ympäristövaikutusten arvioinnin, vaikka tuulivoima ei sellaisenaan sisällykään ympäristövaikutusten arvioinnista Valtioneuvoston antaman asetuksen (713/2006) 6 §:n mukaiseen hankeluetteloon. Lapin ympäristökeskus on antanut ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain 4 §:n mukaisen päätöksen (LAP-2009-R-19-531, 18.6.2009) siitä, että hankkeeseen tulee soveltaa mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arvioinnissa toimii alueellinen ympäristökeskus, hankkeen tapauksessa Lapin ympäristökeskus (1.1.2010 alkaen nimi on Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus). YVA-lain 13 §:n perusteella kaikkiin hankkeen toteuttamiseksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

6.2 Hankkeen yleissuunnittelu

Hankkeen yleishankea tehdään rinnan hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa, jolloin arvioinnissa saatavat tiedot hankealueesta ja sen ominaispiirteistä pystytään tehokkaasti ottamaan huomioon hankesuunnitelmia laadittaessa. Yleissuunnittelu jatkuu ja tarkentuu edelleen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen.

6.3 Sopimukset

6.3.1 Liittymissopimus sähköverkkoon

Tuulivoimalaitosten kytkentä valtakunnan sähköverkkoon edellyttää liittymissopimusta Fingrid Oyj:n kanssa.

6.3.2 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentamisesta sovitaan merialueiden omistajien kanssa. Suurin osa hankealueesta sijoittuu yleisille vesialueille.

6.4 Kaavoitus

Laajan merituulivoimapuiston toteuttaminen vaatii alueen kaavoittamista. Hankkeen laajuudesta riippuen tulee alue merituulivoimalaitokselle varata maakuntakaavassa, oikeusvaikutteisessa osayleiskaavassa ja/tai asemakaavassa. Merituulivoimapuiston ja siihen liittyvien voimalinjojen kaavoitustarve selvitetään ja tarvittavista toimenpiteistä neuvotellaan Lapin liiton, kuntien ja Lapin ympäristökeskuksen kanssa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana.

6.5 Rakennusluvut

Tuulivoimalat tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan Kemin ja Simon kunnan rakennusvalvontaviranomaisilta. Rakennuslupaa hakee alueen haltija. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA- menettely on päättynyt ja Ilmailulaitos Finavialta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi. Rakennustarkastaja tarkistaa lupaa myöntäessään, että rakennussuunnitelma on vahvistetun kaavan ja rakennusmääräysten mukainen.

Laadittavan kaavan oikeusvaikutuksista riippuen rakentaminen voi edellyttää myös suunnittelutarveratkaisua tai poikkeamista MRL 72 §:n mukaisesta ranta-alueen rakentamisrajoituksesta.

Sähkömarkkinalain (386/1995) 18 §:n mukaan vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä sähkömarkkinaviranomaisen eli Energiamarkkinaviraston lupa. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista.

6.6 Vesilain mukaiset luvat

Uuden tuulivoimalaitoksen perustusten ja merikaapeliin rakentamiselle vesialueelle on haettava vesilain (264/1961) mukainen lupa Lapin aluehallintovirastolta. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ei vielä käsitellä maa- ja vesialueiden omistukseen ja korvausmenettelyyn liittyviä asioita. Korvauskysymykset tulevat käsiteltäviksi vesilain mukaisessa lupamenettelyssä.

6.7 Tutkimus- ja lunastusluvut

Voimalinjojen osalta haetaan tarvittavat tutkimusluvut ja lunastusluvut. Maastotutkimuksia varten tarvitaan lunastuslain (603/1977) 84 §:n mukainen maastotutkimuslupa Lapin lääninhallitukselta.

Voimalinjojen rakentamista varten tarvittava lunastuslain 5 §:n mukainen lunastuslupa haetaan valtioneuvostolta. Jos lunastuslupaa haetaan voimansiirtolinjan rakentamista varten ja jos lunastusluvan antamista ei vastusteta tai kysymys on yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee asianomainen maanmittaustoimisto.

6.8 Lentoestelupa

Ilmailulain (1242/2005) 159 § mukaan tulee ilmailua palveleville laitteille tai lentoliikenteelle sekaannusta, häiriötä tai vaaraa mahdollisesti aiheuttavan yli 30 metriä korkeiden rakennelmien, rakennusten ja merkkien rakentamiseen olla ilmailuhallinnon myöntämä lentoestelupa. Hakemukseen liitetään Ilmailulaitos Finavian lausunto asiasta.

6.9 Ympäristöluvat

Merituulivoimapuiston ympäristöluvan tarve selvitetään hankesuunnitelman tarkentueessa. Ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 § mukaisen ympäristöluvan tarpeen ratkaisee Lapin aluehallintovirasto tai Kemin kaupunki.

6.10 Kajoamislupa

Tarvittaessa hankkeelle haetaan muinaismuistolain (295/1963) mukainen kajoamislupa. Lupaa haetaan Lapin aluehallintovirastolta.

7 ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

7.1 Kansalaisten osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat tärkeitä, ja arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioonottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon. Tämä on pyritty turvaamaan perustamalla hankkeelle ohjaus- ja seurantaryhmät. Näin keskeiset viranomaistahot ja muut intressitahot voivat olla koko ajan mukana arvioinnin eri vaiheissa.

Hankkeeseen liittyen järjestetään kaksi yleisötilaisuutta, toinen ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksiin ovat tervetulleita kaikki, joita hanke kiinnostaa.

Arviointia varten on perustettu seuraavat työryhmät: suunnitteluryhmä, ohjausryhmä ja seurantaryhmä.

7.2 Suunnitteluryhmä

Suunnitteluryhmä vastaa arvioinnin käytännön toteutuksesta, kuten lähtötietojen kokoamisesta, dokumenteista ja tiedottamisesta. Suunnitteluryhmään osallistuvat:

- hankkeesta vastaava, PVO-Innopower Oy
- YVA-konsultti, Ramboll Finland Oy.

7.3 Ohjausryhmä

Ohjausryhmä koostuu Kemin kaupungin ja Simon kunnan edustajista sekä maakuntaliiton ja muiden viranomaistahojen edustajista suunnitteluryhmän jäsenten lisäksi. Ohjausryhmän tehtävänä on ohjata arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja sen laatu.

Ohjausryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 8.10.2009. Kokouksessa esiteltiin hanke ja hankkeesta vastaava sekä ympäristövaikutusten arviointimenettely. Toisessa kokouksessa 10.11.2009 käsiteltiin alustavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa.

Ohjausryhmään on kutsuttu seuraavat tahot:

- Lapin ympäristökeskus
- Kemin kaupunki
- Simon kunta
- Keminmaan kunta
- Lapin liitto
- Lapin lääninhallitus
- Metsähallitus
- Museovirasto
- Merenkulkulaitos
- Lapin TE-keskus

Edellisten lisäksi ohjausryhmätyöskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan (PVO-Innopower Oy), YVA-konsultin (Ramboll Finland Oy).

7.4 Seurantaryhmä

YVA-seurantaryhmän tarkoituksena on varmistaa tarvittavien selvitysten asianmukaisuus ja riittävyys sekä kansalaisten osallistumismahdollisuus. Seurantaryhmän asema on ympäristövaikutusten arvioinnin laadun kannalta keskeinen.

Seurantaryhmään on kutsuttu edustajat seuraavilta tahoilta:

- Kemin Satama
- Länsi-Suomen merivartiosto
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
- Pohjois-Perämeren Ammattikalastajat ry
- Perämeren Kalatalousyhteisöjen liitto ry
- Lapin luonnonsuojelupiiri ry
- Kemin seudun luonnonsuojeluyhdistys ry
- Kemi-Tornion lintuharrastajat Xenus ry
- Kemin moottorivenekerho ry
- Kemin Työväen Pursiseura ry
- Kemin Purjehdusseura ry.

Ensimmäinen seurantaryhmän kokous pidettiin 10.11.2009. Kokouksessa käsiteltiin alustavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Seurantaryhmä kokoontuu käsittelemään yhteysviranomaisen lausuntoa ohjelmasta sekä arviointiselostusluonnosta. Ohjausryhmän jäsenet voivat halutessaan osallistua myös seurantaryhmän kokouksiin.

7.5 Yleisö- ja tiedotustilaisuudet

Suunnittelu-, ohjaus- ja seurantaryhmyöskentelyn lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa vaikutusalueen asukkaita, maanomistajia ja muita intressiryhmiä laajasti. Menettelyn aikana pidetään yleisötilaisuuksia, joiden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon.

Arviointiohjelman esittelytilaisuus järjestetään 14.1.2010. Arvioinnin tulosten esittelytilaisuus järjestetään arviointiselostuksen valmistumisvaiheessa. Yleisötilaisuuksien yhteydessä järjestetään myös tiedotustilaisuudet tiedotusvälineille.

7.6 Tiedottaminen

Osallistumisen onnistuminen vaatii tehokasta tiedottamista. Onnistunut viestintä varmistaa, että tieto kulkee hankkeesta vastaavan, osallisten, päätöksentekijöiden jne. kesken, jolloin kaikki arvioinnissa mukana olevat tahot pystyvät esittämään omat näkökantansa hanketta ja sen ympäristövaikutuksia koskien. Tiedonvälitykseen on monia menetelmiä. Paikalliset lehdet ja radiokanavat välittävät tehokkaasti tietoa suurelle joukolle.

Pohjolan Voiman nettisivuille www.pohjolanvoima.fi laaditaan hankkeen Internet-sivut, joilla esitellään hanketta, tehtäviä selvityksiä, ympäristövaikutusten arviointia ja aikanaan sen tuloksia. Arviointiohjelma, arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antamat lausunnot arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tulevat nähtäville ympäristöhallinnon Internet-sivuille www.ymparisto.fi > Lappi > Ympäristönsuojelu > Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet.

7.7 Yhteysviranomaisen tehtävät

Yhteysviranomainen päättää virallisiin kuulemisiin liittyvistä järjestelyistä YVA-laissa säädetyllä tavalla. Lain mukaan hankkeesta vastaavaa ja yhteysviranomainen voivat tämän lisäksi sopia tiedottamisesta myös muulla tavalla. Virallinen tiedottaminen ja kuuleminen ovat tarpeen ainakin arviointiohjelman nähtäville asettamisen yhteydessä sekä arviointiselostuksen käsittelyvaiheessa. Kansalaisilla on mahdollisuus tuoda esille näkemyksiään vaikutuksista ja vaihtoehdoista.

7.7.1 Arviointiohjelman nähtävillä olo

Yhteysviranomaisena toimiva Lapin ympäristökeskus ilmoittaa arviointiohjelman nähtävillä olo paikoista ja -ajoista ohjelman valmistumisen jälkeen. Kuulutus julkaistaan kuntien virallisilla ilmoitustauluilla, alueen pääsanomalehdissä, kirjas-toissa ja ympäristöhallinnon Internet-sivuilla www.ymparisto.fi.

Mielipiteet arviointiohjelmasta on toimitettava Lapin ympäristökeskukseen ilmoitetun ajan kuluessa. Määräaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on 1 – 2 kuukautta. Lapin ympäristökeskus pyytää lisäksi kirjallisesti lausuntoja arviointiohjelmasta eri tahoilta.

7.7.2 Kansainvälinen kuuleminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa noudatetaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain kohtaa Kansainvälinen kuuleminen 15 §: ”Ympäristöministeriön tai sen määräämän viranomaisen on varattava 14 §:n 1 momentissa tarkoitettujen sopimusten osapuolena olevan valtion viranomaisille sekä luonnollisille henkilöille ja yhteisöille tilaisuus osallistua tämän lain mukaiseen arviointimenettelyyn, jos tässä laissa tarkoitun hankkeen ympäristövaikutukset todennäköisesti ilmenevät kyseisen valtion alueella.”

Koska hanke sijaitsee lähellä Suomen ja Ruotsin välistä rajaa ja osa hankkeen ympäristövaikutuksista saattaa ulottua Ruotsin puolelle, Ruotsilla on oikeus osallistua hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn. Ympäristöministeriölle toimitetaan Ruotsin kuulemista varten tarvittava aineisto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta sekä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

7.7.3 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Yhteysviranomainen kokoaa eri tahojen lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta ja antaa lisäksi oman lausuntonsa 1 kuukauden kuluessa ohjelman nähtävillä olo ajan päättymisestä. Lausunto asetetaan nähtäväksi samoihin paikkoihin, missä arviointiohjelma on ollut esillä.

7.7.4 Arviointiselostuksen nähtävillä olo

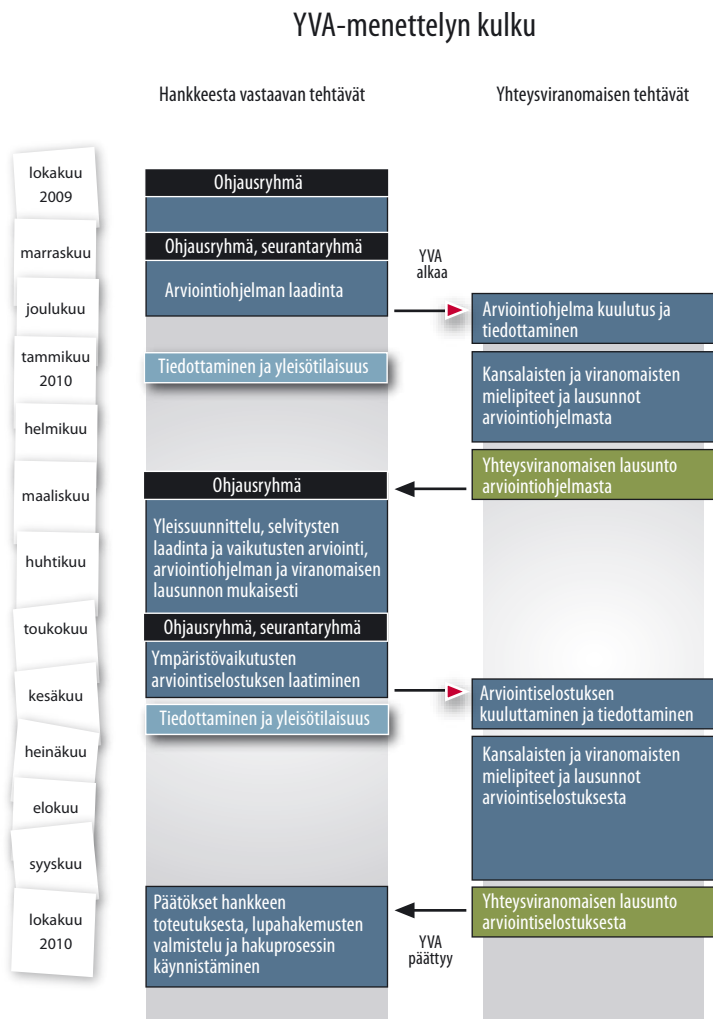
Arviointiselostus toimitetaan alustavien suunnitelmien mukaan yhteysviranomaiselle kesällä 2010. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksen nähtävillä olosta, joka järjestetään samoin kuin arviointiohjelman nähtävillä olo. Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle on jälleen 1 – 2 kuukautta.

7.7.5 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimiva Lapin ympäristökeskus (1.1.2010 alkaen Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta 2 kuukauden kuluessa nähtävillä olo ajan päättymisestä.

8 ARVIO YVA-MENETTELYN AIKATAULUSTA

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle joulukuussa 2009. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on tarkoitus saada valmiiksi vuoden 2010 kesäkuussa. Kuvassa 8-1 on esitetty arviointimenettelylle laadittu alustava aikataulu. Aikatauluun vaikuttavat mm. selvitysten laatimis-, nähtävillä olo- ja lausuntoajat.



■ Kuva 8-1. YVA-menettelyn alustava tavoiteaikataulu.

LÄHTEET

- Band W., Madders M. & Whitfield D.P. 2007: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (toim.): Birds and Wind Farms. Lynx Editions, Barcelona, Espanja. S. 259–275.
- Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Suomen ympäristö 4/2007. Ympäristöministeriö.
- Eskelinen, S. 2005. Tuulivoimahankkeiden lupaprosessien ajankäyttöselvitys. Ympäristöministeriö / Konsulttityö.
- Eurooppalainen maisemayleissopimus, Firenze 20. lokakuuta 2000 (Suomessa sopimus ja siihen liittyvä laki ovat olleet voimassa 1.4.2006 lähtien). www.ymparisto.fi > luonnonsuojelu > maisemansuojelu ja -hoito > eurooppalainen maisemayleissopimus
- Fennovoima Oy. 2009. Ydinvoimalaitoshanke. Vedenalaisen luonnon nykytilan kuvaus.
- Fennovoima Oy. 2009. Ydinvoimalaitoshanke. Kalojen lisääntymis-aluekartoitukset Pyhäjoella, Ruotsinpyhtäällä ja Simossa.
- Haparanda stad. 2005. Översiktsplan Haparanda stad 2005. Saatavilla: <http://www.haparanda.se/forvaltning/kommunledningsforvaltning/samhallsbyggnadskontor/planer/arkiv/oversiktsplan.html> (9.9.2009)
- Holtinen H., Liukkonen S., Furustam K-J., Määttänen M., Haapanen E. & Holtinen E. 1998. Offshore-tuulivoima Perämeren jääolosuhteissa. VTT, Espoo. 118 + 13 s. ISBN 951-38-5001-3.
- Itämeren hallien kansainvälinen laskentaryhmä 2008.
- Kemin kaupunki. 2007. Kemin tilastollinen vuosikirja 2007. Kemin kaupungin Internet-sivut (<http://www.kemi.fi/KEHITTAMISOSASTO/Tilastot.htm>). Haettu 25.5.2009.
- Kemin satama. 2008. Kemin sataman vuosikertomus 2008. Kemi. 16 s.
- Koistinen, J. 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721/2004. Ympäristöministeriö.
- Koskimies P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja B18. Helsinki. 83 s.
- Kronholm M., Albertsson J. & Laine A. (toim). 2005. Perämeren toimintasuunnitelma. Länsstyrelsen i Norrbottens län, rapportserie 1/2005. Perämeri Life. 240 s.
- Lapin ympäristökeskus ja Metsähallitus 1999. Lapin perinnemaisemat. Alueelliset ympäristöjulkaisut 116.
- Lounatuori, I. & Putkonen L. (toim.). 2001. Rakennusperintömme kulttuuriympäristömme lukukirja. Ympäristöministeriö ja Museovirasto 2001.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. Kulturmiljö Haparanda kommun. Saatavilla: www.bd.lst.se/kulturmiljo/pdf/Haparanda.pdf (29.10.2009)
- Metsähallitus. 2009. Perämeren kansallispuiston, Perämeren saarten ja Röytän Natura 2000 -alueiden hoito- ja käyttösuunnitelma. 78 s.
- Museovirasto. 2008. Paikkatietoaineisto RKY 1993 ja RKY 2000.
- Museovirasto. 2009. Kemin alueen vedenalaislöydöt. Tunnetut vedenalaiset muinaisjäännökset ja muut vedenalaislöydöt Kemin seudulla. 12.10.2009.
- Museovirasto ja Ympäristöministeriö. 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys. 2009. Suurhiekan linnusto ja arvio suunnitellun tuulipuiston linnustovaikutuksista. Oulu. 178 s.
- Pohjolan Voima. 2004. Merituulivoimarakentamisen mahdollisuudet Pohjolan Voiman voimalaitospaikkakunnilla: Pietarsaari, Vaasa, Kristiinankaupunki, Eurajoki, Pori, Kotka. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n raportti 2004.
- Pohjolan Voima. 2004. Pohjolan Voiman tuulivoimakriteerit. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n raportti 9.1.2004.
- Pohjolan Voima. 2006. Ajoksen tuulivoimapuiston ruoppausten, pengertien ja jännitelinjan ympäristövaikutukset. Sigma Konsultit Oy. 38 s.
- PSV-Maa ja Vesi 2001a. Kemin edustan velvoitetarkkailu v. 2000. Vesistö- ja biologinen tarkkailu. Moniste. Jaakko Pöyry infra PSV-Maa ja Vesi. Oulu.
- PVO-Innopower Oy. 2008. Ajoksen tuulivoimapuiston rakentamisen tarkkailu. Yhteenvetoraportti vuosien 2007 ja 2008 tarkkailuista. Pöyry Environment Oy. 34 s.
- Pöyry Environment Oy. 2007. Oy Metsä-Botnia Ab, Stora Enso Oyj, Kemin kaupunki, Kemijoki Oy Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2006.
- Pöyry Energy Oy. 2009. Suurhiekan merituulipuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Rassi P., Alanen A., Kanerva T. & Mannerkoski I. 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 432 s.
- Rauhala P. & Suopajarvi P. 2002. Kemin lintuatlas 1999–2001. Kemi-Tornion lintuharrastajat Xenus ry. Kemi.
- Wintuuli. 2004. Ajoksen tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointi. Sigma-konsultit Oy. 30 s.
- Söker H., Rehfeldt K., Santjer F., Strack M. & Schreiber M. 2000. Offshore Wind Energy in the North Sea: Technical Possibilities and Ecological Considerations - A Study for Greenpeace [verkkoartikkeli]. Viitattu 24.7.2008.
- University of Guelph, School of Environmental Design & Rural Planning, 2006. Landscape and Visual Assessment Guidance for Wind Energy Farm Development. Municipality of Grey. Highlands, Canada.
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Weckman & Yli-Jama. 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107.
- Wizelius T. 2003. Vindkraft i teori och praktik. Studentlitteratur, Ruotsi. 329 s. ISBN 91-44-02055-4.
- Ympäristöministeriö 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö, osa 1. Ympäristöministeriön mietintö 66/1993.
- Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Osa 2. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto; työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 2002. Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa, työryhmän mietintö [verkkojulkaisu]. Suomen ympäristö nro 584. Viitattu 24.7.2008.
- Ympäristöministeriö. 2005. Tuulivoimarakentaminen. Ympäristöministeriön esite.

Internet-lähteet:

BirdLife Suomen Internet-sivut: www.birdlife.fi

Haaparannan kaupungin Internet-sivut: www.haparanda.se

Ilmatieteenlaitoksen Internet-sivut: www.ilmatieteenlaitos.fi

Itämeriportaali Internet-sivut: www.itameriportaali.fi

Kemin kaupungin Internet-sivut: www.kemi.fi

Keminmaan kunnan Internet-sivut: www.keminmaa.fi

Lapin liiton Internet-sivut: www.lapinliitto.fi

Merentutkimuslaitoksen Internet-sivut: www.fimr.fi

Metsähallituksen Internet-sivut: www.metsa.fi

Museoviraston Internet-sivut: www.nba.fi

OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu: www.ymparisto.fi/oiva

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Internet-sivut: www.rktl.fi

Simon kunnan Internet-sivut: www.simo.fi

Tornion kaupungin Internet-sivut: www.tornio.fi

Valtion ympäristöhallinnon Internet-sivut: www.ymparisto.fi

HANKKEESTA VASTAAVA:
PVO-Innopower Oy



YHTEYSVIRANOMAINEN:
Lapin ympäristökeskus
(1.1.2010 alkaen Lapin elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus)



YVA-KONSULTTI:
Ramboll Finland Oy

