



TuuliWatti Oy

PALOKANKAAN TUULIVOIMAPUISTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Huhtikuu 2016



Palokankaan tuulivoimapuisto

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy**Ulkoasu**

FCG / Leila Väyrynen

Kannen kuva

Olhavan voimaloita Ulkusuon takaa kuvattuna (Minna Tuomala/FCG)

Painopaikka

Erweko

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Iin Palokankaan alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy TuuliWatti Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat:

Leila Väyrynen, projektipäällikkö

Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin
suunnitelma-asiakirjat, kuva-aineisto, paikkatiedot

Minna Tuomala, FM (biologi)

Luontoselvitykset ja vaikutusten arvioinnit
Natura-alueet ja muut suojelualueet

Ville Suorsa, FM (biologi)

Linnusto- ja luontoselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit
Natura-alueet ja muut suojelualueet

Kari Kreus, DI

Maaperä, pinta- ja pohjavesivaikutukset
Poro- ja riistatalous
Kartta-aineistot

Markku Nissi, YTM

Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

Janne Tolppanen, Arkkitehti

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne
Kartta-aineistot

Mari Antere, maisema-arkkitehti (MARK)

Maisema ja kulttuuriympäristö

Saara Aavajoki, DI (liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)

Liikenteelliset vaikutukset

Heini Passoja, DI

Suunnitelma-asiakirjat

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaavat:



TuuliWatti Oy
c/o St1 Oy
PL 100, 00381 HELSINKI
www.tuuliwatti.fi

Suunnittelupäällikkö
Hannu Kemiläinen
p. 010 557 4753
hannu.kemilainen@st1.fi

Tuulivoimapäällikkö
Antti Kettunen
p. 010 557 2600
antti.kettunen@st1.fi

YVA-konsultti:



FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Hallituskatu 13–17 D, 7. krs
90100 Oulu
www.fcg.fi

Projektipäällikkö
Leila Väyrynen
p. 040 5412 306
leila.vayrynen@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- ja ympäristökeskus

PL 86
90101 OULU

Ylitarkastaja
Tuukka Pahtamaa
p. 029 038 394
tuukka.pahtamaa@ely-keskus.fi

Tiivistelmä

Hanke

TuuliWatti Oy suunnittelee Iin kuntaan Olhavan kylän pohjoispuolelle Palokankaan tuulivoimapuistoa. Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu toiminnassa olevien Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen yhteyteen, näiden itäpuolelle. Hankealue rajautuu näihin tuulivoimapuistoihin. Hankealueen koko on noin 690 hehtaaria ja alue on Tornator Oyj:n omistuksessa. Alueelle suunnitellaan enintään 12 uuden tuulivoimalan rakentamista.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu, voimaloiden määrä, huoltotielinjaukset ja sähkönsiirtoreitti tarkentuvat hankesuunnitelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankeesta vastaava

Hankeesta vastaavana on TuuliWatti Oy. TuuliWatti Oy on energiayhtiö ST1 Oy:n ja Suomen Osuuskauppojen Keskuskunta SOK:n omistama täysin kotimainen teollisen tuulivoiman yhteisyritys. TuuliWatti Oy:llä on Iissä toiminnassa 11 tuulivoimalaa Olhavan tuulivoimapuistossa. Kaikkiaan TuuliWatti Oy:n omistamia voimaloita on Suomessa toiminnassa tällä hetkellä 84 kappaletta. TuuliWatti Oy on lisäksi käynnistänyt yhteensä 47 tuulivoimalan rakennustyöt Kalajoella, Raahessa ja Simossa.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Tuulivoiman osalta Suomen tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho nykyisestä noin 1000 MW:n tasosta noin 2 500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 3-8 MW. Kokonaisteho tulisi olemaan 36-96 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan 94-250 GWh luokkaa. Iin kunnan vuotuinen sähkönkulutus oli 87 GWh vuonna 2014 ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnan vuotuinen sähkönkulutus oli 5870 GWh.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tarkasteltavana on yksi vaihtoehto ja niin kutsuttu 0-vaihtoehto. Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa maksimimäärää tuulivoimaloita, mitä hankealueelle teoreetti-

sesti esiselvitystietojen perusteella voidaan sijoittaa. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimalapaikkojen lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa.

Tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 180 metriä ja kokonaiskorkeus 250 metriä.

Hankkeen käyttöön rakennetaan sähköasema. Hankealueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon ensisijaisesti hankealueen länsipuolella sijaitsevan nykyisen 110 kV voimajohtolinjan kautta. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimalaitoksia ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 Tuulivoimalat

Palokankaan alueelle rakennetaan enintään 12 uutta tuulivoimalaa.

VE A Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla.

Hankkeen käyttöön rakennetaan sähköasema. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hankealueen ja sen ympäristön kuvaus

Yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Iin kunnassa, noin 3,5 km etäisyydellä Olhavanjoen suulla sijaitsevalta Olhavan kylältä pohjoiseen. Matkaa merenrantaan on lähimmillään noin 3 kilometriä. Hankealueen ja merenrannan väliin sijoittuvat Oulu-Kemi rautatie ja vt 4. Maaston korkeuserot alueella ovat vähäisiä.

Maankäyttö ja kaavoitus

Palokankaan tuulivoimapuiston laajennusalue on pääosin metsätalouskäytössä. Alueella on olemassa oleva metsäautotie. Hankealueen länsipuolelle Nybyn tuulivoimapuiston alueelle sijoittuu olemassa oleva 110 kV:n voimajohto. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia.

In kunnan alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, joka on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2003, vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä.

Palokankaan suunnittelualue sijaitsee maakuntakaavassa pääasiassa ns. valkoisella alueella, jota koskevat mm. maa- ja metsätalousalueiden yleismääräykset. Hankealue sijoittuu maakuntakaavassa osoitetulle kaupunki-maaseutu-vuorovaikutusalueelle. Kaava-alueella on myös maakuntakaavaan merkittyjä muinaismuistokohteita.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015. Palokankaan tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu lounaisosaltaan 1. vaihekaavaan merkitylle Ympäristöministeriön vahvistamatta jättämälle tuulivoimalakäyttöön soveltuvalle alueelle, tv-1 310 Olhava-Myllykangas. Palokankaan suunnittelualue sijoittuu myös maakuntakaavan 1. vaihekaavaan merkitylle arvokkaalle suokehityssarjan alueelle.

Maakuntakaava uudistuu seuraavaksi 2. vaihekaavalla, jonka luonnosaineisto on ollut nähtävillä 25.3.-30.4.2015. 2. vaihekaavan luonnoksessa Palokankaan hankealueelle on merkitty uusi muinaismuistokohde.

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Hankealue rajautuu kuitenkin neljään eri tuulivoimaosayleiskaava-alueeseen (Myllykangas, Nyby, Olhava ja Olhavan laajennus).

Maisema ja kulttuurihistoriallinen ympäristö

Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maimaakunnassa, tarkemman seutujaon mukaan Pohjois-Pohjanmaan jokiseutu- ja rannikkoalueella. Hankealueen maisema on seudulle tyypillistä soiden pirstomaa talousmetsämaisemaa. Alueen topografia on suhteellisen tasaista; alueen eteläosa on noin 20 metriä mpy ja maasto nousee hieman koillista kohti noin 40 metriin mpy.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennettuja ympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö Pohjanmaan teollisuuden kartanot sijoittuu lähimmillään 2,5 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Valtakunnallisesti merkittäväksi maisema-alueeksi luokiteltu Simojoen suun kulttuurimaisemat sijoittuu lähimmillään 14,7 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista.

Muinaisjäännökset

Hankealueelta tunnetaan entuudestaan neljä muinaisjäännöskohdetta. Kohteiden sijainti on otettu huomioon hankkeen voimalapaikka- ja tiesuunnittelussa. Hankealueelle suoritetaan arkeologinen inventointi maastokaudella 2015.

Kallio- ja maaperä

Maaperä koostuu hankealueella enimmäkseen kalliomaista, joiden päällä moreeni- ja pintatur-

vekerros on enintään metrin paksuinen. Lisäksi alueella esiintyy pienialaisia moreeni- ja turve-alueita. Hankealueen kallioperä on kauttaaltaan tonaliittista migmatiittia. Hankealue sijoittuu korkeustasoltaan noin 20–40 m mpy. Hankealueen maanpinta kohoo tasaisesti länsiosasta kohti hankealueen koilliskulmaa.

Pinta- ja pohjavedet

Palokankaan hankealue sijaitsee Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella (VHA4) sekä Perämeren rannikkoalueen (84) ja Olhavanjoen (62) vesistöalueilla. Hankealueen pohjois- ja länsiosa sijoittuu Sahaojan valuma-alueelle (84.129), eteläosa Välialueelle (84V128), keski- ja kaakkoisosa Olhavanjoen alaosan alueelle (62.001) sekä itäosa Kynkäänojan valuma-alueelle (62.003). Hankealueen itäosaan sijoittuu Ylimmäinen Pihlajajärvi, joka on pinta-alaltaan noin 13 hehtaarin suuruinen suorantainen järvi, joka on kuitenkin säilynyt suhteellisen luonnontilaisena. Hankealueen lounaisosaan sijoittuu lisäksi pieni suorantainen Pyöriälampi. Hankealueen itä-kaakkoispuolella noin 0,5-1 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat lisäksi Alimmainen ja Keskimäinen Pihlajajärvi.

Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Palokankaan hankealuetta lähin Kynkäänharjun I-luokan pohjavesialue (11139003) sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon.

Luontotyytit ja kasvillisuus

Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosissa määritellylle maankohoamisrannikon soiden kehityssarjojen alueelle. Alueen luontoarvot perustuvat soiden ja kallioiden kangasmaiden muodostamaan mosaiikkiin, joka on huomioitu jo hankesuunnittelun alkuvaiheissa. Alueelle on perustettu uusi yksityismaan suojelualue, jolla turvataan suoluonnon säilymistä. Alueen kasvillisuutta ja luontotyyppijä on inventoitu kesällä 2015. Vaikutusarvioinnin painopiste on soiden hydrologian ja edustavuuden säilymisen tarkastelu.

Linnusto

Hankealueen pesimälinnustosta valtaosan muodostavat alueellisesti yleisimmät ja runsaslukuisimmat metsä- ja suovaltaisten metsätalousalueiden elinympäristöissä esiintyvät lintulajit. Alueella on myös vetisiä avosoita, joilla esiintyy suojellisesti arvokasta suolintulajistoa. Soiden ja metsien pienipiirteinen vaihtelu ylläpitää alueella melko elinvoimaisia metsäkanalintukantoja. Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien, sääksen tai muiden suojellisesti arvokkaiden lintulajien pesäpaikkoja.

Iin alueella Perämeren rannikkolinja ohjaa voimakkaasti lintujen muuttoa, ja Olhavan sekä

Kuivaniemen välisellä alueella rannikkolinja suuntautuu samansuuntaisesti useiden Fennoskandian pohjoisosissa pesivien petolintujen luontaisten muuttosuuntien kanssa muodostaen alueelle petolintumuuton ns. pullonkaula-alueen. Tästä syystä Iin rannikkoalueella havaitaan säännöllisesti Pohjois-Suomen suurimpia petolintumuuttoja, jossa valtalajina on uhanalaiseksi luokiteltu piekana. Alueen kautta muuttaa merkittäviä määriä myös mm. meri- ja maakotka, mehiläishaukkoja, hiirihaukkoja, sääksiä, varpushaukkoja sekä sinisuo- ja arosuohaukkoja.

Perämeren koillusrannikko ohjaa myös muiden alueen kautta muuttavien lintujen (esim. joutsenet, hanhet, kahlaajat, sepelkyyhky, varpuslinnut) muuttota. Keväällä laajemmalla alueella Perämeren koillusrannikolla kulkee myös merialueen kautta koilliseen mantereeseen ylle suuntautuaa arktisten vesilintujen ja kuikkalintujen muuttota. Kurkimuuton osalta alueen merkittävin kurkien syysmuuttoreitti sijoittuu kauemmas alueen länsipuolelle, missä kurkimuutto suuntautuu melko suoraviivaisesti etelään merialueen yli. Vähäisempää kurkimuuttota sijoittuu myös mantereeseen yläpuolelle.

Perämeren koillusrannikolle rakennettujen, rakenteilla olevien ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella on suoritettu vuosina 2014–2015 tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seuranta, jossa on kiinnitetty huomiota lintujen käyttäytymiseen tuulivoimaloiden alueella. Alue onkin linnuston osalta Suomen tarkimmin seurattu tuulivoima-alue.

Hankealueella on toteutettu vuoden 2015 aikana tarkempia linnustoselvityksiä (pesimälinnusto, muuttolinnusto), minkä lisäksi hankealueelta sekä sen ympäristöstä on olemassa olevaa linnustoselvitysaineistoa myös aiemmilta vuosilta. Pesimälinnustoselvityksiin käytettiin aikaa yhteensä kahdeksan maastotyöpäivää vuonna 2015, sisältäen pesimälinnuston pistelaskentoja, sovellettua kartoituskasvustoa sekä metsäkanalintujen soidinpaikkainventoinnin. Hankealueen sekä Olhavan-Nybyn tuulivoimapuistojen kautta muuttavaa linnustoa on tarkkailtu osana alueelle rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seuranta vuosina 2014–2015, jolloin lintujen kevätmuuttota on tarkkailtu yhteensä 40 päivän aikana ja lintujen syysmuuttota 36 päivän aikana. Linnustovaikutusten seuranta jatketaan myös vuonna 2016 Perämeren koillusrannikolla Simon Leipiössä sekä Iin Myllykankaalla ja Olhavan, jotta myös eri tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksista saadaan kattava samanaikainen kuva.

Muu eläimistö

Hankealueella tavattava nisäkäslajisto on alueellisesti tyypillistä havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista hankealueella saattaa levinneisyytensä puolesta esiintyä mm. lepakoita, saukkoa, viitasammakkoa sekä suurpetoja.

Hankealueella esiintyvää eläimistöä on havainnotu alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Lisäksi lepakoiden osalta on toteutettu tarkempia lajistoselvityksiä detektorin avulla.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Tuuliaapa–Iso Heposuo, hankealueen pohjoispuolella sijoittuu yli 4 kilometrin etäisyydelle. Hankealueelle sijoittuu yksityismaansuojelualuetta melko runsaasti ja sen tarkoituksena on turvata edustavan suoluonnon säilyminen. Suojelualue on määritelty ja perustettu hankesuunnitelun alkuvaiheessa. Muut hankealueen ympäristöön sijoittuvat suojelualueet ovat rannikolla olevia luontotyyppien rauhoitus päätösten alueita ja niihin on etäisyyttä yli 5 kilometriä.

Asutus, väestö ja elinkeinot

Hankealueen lähiympäristössä on vain vähän asutusta. Lähialueen asutus on keskittynyt Olhavan kylälle ja merenrannikon tuntumaan sekä Oijärventien ja Vuosiojantien varrelle. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat Kiuttulantien varteen noin 2,3 kilometrin etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Alle 5 kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 262 asukasta.

Lähimmät yksittäiset lomarakennukset sijoittuvat hankealueen itäpuolelle noin 1,3–1,6 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Pääosa lähialueen vapaa-ajan asutuksesta on keskittynyt merenrannikolle sekä Olhavanjoen varrelle. Alle 5 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee 217 vapaa-ajan asuntoa.

Iin kunnassa eniten työpaikkoja on palvelualoilla. Uutena voimakkaasti nousevana toimialana Iissä on uusiutuvan energian yritystoiminta. Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealue sijoittuu poronhoitoalueen eteläpuolelle, mutta hankealueella liikkuu Oijärven paliskunnan poroja.

Virkistys

Hankealueen virkistyskäyttö painottuu tavanomaiseen metsätalousalueiden virkistyskäyttöön kuten ulkoiluun, marjastukseen ja metsästykseen. Hankealueen metsästysoikeus on vuokralla kahdelle metsästyseurueelle, joista toisella on pienriista ja toisella hirvieläimen metsästysoikeudet. Alueelle sijoittuu maanomistajan laavu, mutta ei muita virkistyskäyttörakenteita.

Iin Seudun kelkkailijoiden reitistöjä sijoittuu itä-länsisuuntaisesti alueen tuntumaan hankealueen pohjois- ja eteläpuolelle.

Matkailu

Iin matkailurakenteet sijoittuvat pääasiassa kuntakeskukseen, meren rannikolle ja Iijokivarteen. Hankealueen läheisyydessä vajaan viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä Palokankaan voimaloista meren rannikolla sijaitsee Merihelmen maisemaravintola ja Merihelmi Camping.

Liikenne

Palokankaan hankealueen eteläpuolella kulkee seututie 855 (Oijärventie) ja länsipuolella valtatie 4 (Kemintie). Kulku Palokankaan hankealueelle on etelän suunnasta Olhavan kylän koillispuolelta seututieltä 855 lähtevää yksityis-/metsäautotietä pitkin, joka kulkee Olhavan ja Nybyn tuulivoimapuistojen kautta.

Hankealue sijaitsee noin 45 kilometriä Kemi-Tornion lentoasemalta kaakkoon. Hankealue sijoittuu lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jossa suurin sallittu estekorkeus merenpinnasta on 462 metriä.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Puolustusvoimilta pyydetään lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan hankesuunnittelun edetessä.

Digita Oy:n karttapalvelun mukaan hankealueen lähistöllä antenni-tv – vastaanotto tapahtuu pääosin Oulussa sijaitsevalta Kiimingin lähetasemalta. Lähin Ilmatieteenlaitoksen säätutka sijaitsee yli 100 kilometrin etäisyydellä Utajärvellä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimapuiston keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset muinaismuistoihin ja alueen kulttuurihistoriaan
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- melun ja varjon vilkkumisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan tuulivoimapuiston käytöstä poiston vaikutukset.

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä laadittaviin selvityksiin sekä olemassa olevaan tietoon perustuen. Hankkeen yhteydessä käytetään erilaisia ja asianmukaisesti kohdennettuja selvitys- ja arviointimenetelmiä, kuten maastoinventointeja, kirjekselyjä, eri mallinustusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa voimassa kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

YVA-menettelyä varten on perustettu seurantar ryhmä, jossa on edustettuna hankkeen vaikutusalueen kunnat ja viranomaiset sekä alueella toimivia järjestöjä ja yhdistyksiä. Seurantar ryhmään on kutsuttu seuraavat tahot:

- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- ja ympäristökeskus
- Iin kunta
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Museovirasto
- Suomen metsäkeskus, Pohjois-Pohjanmaan alueyksikkö
- Iin yrittäjät
- Olhavanseudun Kehittämisyhdistys ry
- Iin paloasema
- Iin seudun riistanhoitoyhdistys
- Iin ympäristöyhdistys ry
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Iin Metsänhoitoyhdistys
- Blomster Miikka seurue
- Laitinen Hannu hirviseurue
- Myllykankaan kyläyhdistys ry
- Olhavan seudun kelkkailijat
- Pihlajajärven tiekunta
- Fingrid Oyj
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Museovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Tornator Oyj
- Taaleritehdas Oy

Lisäksi hankkeesta informoidaan eri tahoja, joiden toimintaan hankkeella saattaa olla vaikutuksia; Finavia, TeliaSonera Finland Oyj, Elisa Oyj,

DNA Oy, Ukkoverkot Oy, Liikennevirasto (Alueen VTS-keskus).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kuulutuksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

Lehdistötiedotteiden ja -tilaisuuksien avulla hankkeesta pyritään saamaan uutisia myös paikallislehtiin ja muihin medioihin.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen sekä Tuuliwatti Oy:n internet-sivuilla. Yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla

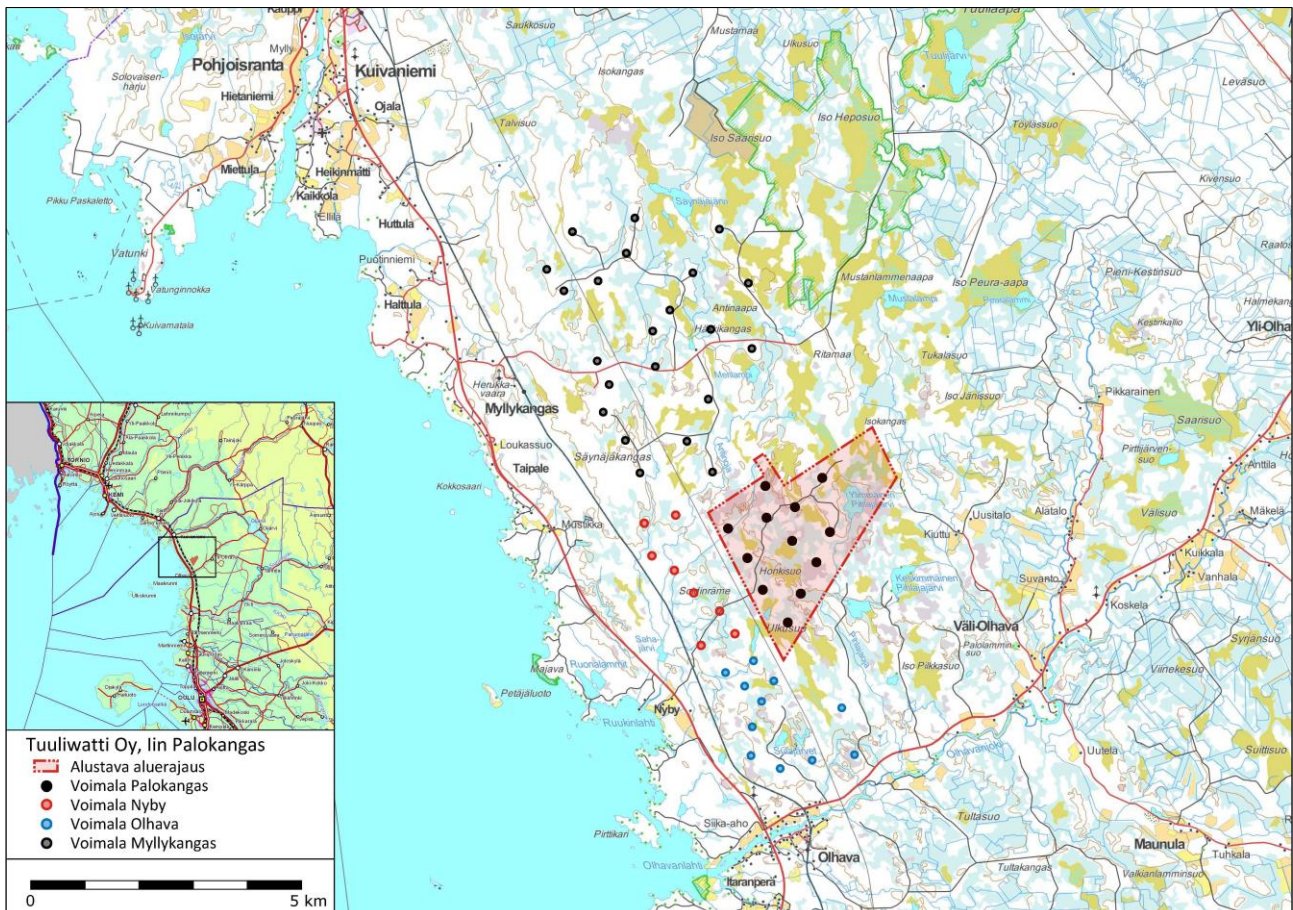
<http://ymparisto.fi> > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku

Aikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle keväällä 2016.

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu syksyllä 2015. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset on tehty maastokaudella 2015. Myös aikaisempien lähiseudulle sijoittuvien tuulivoimahankkeiden tausta-aineistot ovat käytettävissä vaikutusten arviointiin.

YVA-selostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle syksyllä 2016. Hankkeen YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta. Suunnitellun aikataulun mukaan lausuntoa voidaan odottaa loppuvuodesta 2016.



Hankealueen sijainti.

Sisältö

HANKE JA YVÄ-MENETTELY

ESIPUHE	I
YHTEYSTIEDOT	II
TIIVISTELMÄ	III
SISÄLTÖ	X
KÄYTETYT LYHENTEET	XII
1 JOHDANTO	2
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	3
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....	3
2.2 Arviointimenettelyn sisältö	3
2.3 Arviointimenettelyn osapuolet	5
2.4 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä.....	5
2.5 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	7
2.6 YVA -menettelyn aikataulu	8
3 PALOKANKAAN TUULIVOIMAPUISTO	9
3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	9
3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu.....	12
4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	13
4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	13
4.2 Hankkeen vaihtoehdot.....	13
5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAAUS	16
5.1 Hankkeen maankäyttötarve	16
5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet	16
5.3 Sähkönsiirron rakenteet	20
5.4 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen	20
5.5 Huolto ja ylläpito	23
5.6 Käytöstä poisto	23
6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	24
7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	27

8	HANKEALUEEN NYKYTILA	29
8.1	Alueen yleiskuvaus	29
8.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	30
8.3	Maisema ja kulttuuriympäristöt	39
8.4	Muinaisjäännökset	44
8.5	Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot	46
8.6	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	54
8.7	Asutus, väestö, elinkeinot ja virkistys.....	55
8.8	Liikenne	58
8.9	Viestintäyhteydet ja tutkat.....	60
8.10	Meluolosuhteet	61
8.11	Valo-olosuhteet	61
8.12	Luonnonvarojen hyödyntäminen	61

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	63
9.1	Arvioitavat vaikutukset.....	63
9.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	63
9.3	Tarkasteltava vaikutusalue.....	64
9.4	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely.....	65
9.5	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät	68
9.6	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	68
9.7	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	68
9.8	Vaikutusten seuranta	68
10	ARVIOINTIMENETELMÄT	69
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön	69
10.2	Vaikutukset luonnonoloihin	72
10.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	80
10.4	Muut vaikutukset	86
10.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	87

LÄHTEET

LÄHTEET	88
----------------------	-----------

Kartta-aineistot:

- © Karttakeskus Oy
- © Maanmittauslaitos

Valokuvat:

- © TuuliWatti Oy
- © FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Käytetyt lyhenteet

CR	äärimmäisen uhanalainen laji
dB	desibeli
EMV	energiamarkkinavirasto
EN	erittäin uhanalainen laji
EVA	Suomen kansainvälinen vastuujaji
EU	Euroopan unioni
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GTK	geologinen tutkimuskeskus
GWh	gigawattitunti
htv	henkilötyövuosi
Hz	hertsi
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
km	kilometri
kV	kilovoltti
kvl	keskimääräinen vuorokausiliikenne
kvl ras	raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne
LSL	luonnonsuojelulaki
LUKE	Luonnonvarakeskus (perustettu tammikuussa 2015)
m	metri
mpy	merenpinnan yläpuolella
m ³ /d	kuutiota päivässä
MetsäL	metsälaki
MRL	maankäyttö- ja rakennuslaki
MW	megawatti
MWh	megawattitunti
NT	silmälläpidettävä laji
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
RT	alueellisesti uhanalainen
SAC	Natura 2000-alueelle muodostettava erityisten suojelutoimien alue (Special Area of Conservation)
SCI	EU:n luontodirektiivin velvoitteiden perusteella Natura 2000 – verkostoon valittu alue (Sites of Community Importance)
SPA	EU:n lintudirektiivin velvoitteiden perusteella Natura 2000 – verkostoon valittu alue (Special Protection Area)
t	tonni
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VesiL	vesilaki
VTT	Valtion teknillinen tutkimuskeskus
VU	vaarantunut laji
TWh	terawattitunti
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Hanke ja YVA-menettely



1 JOHDANTO

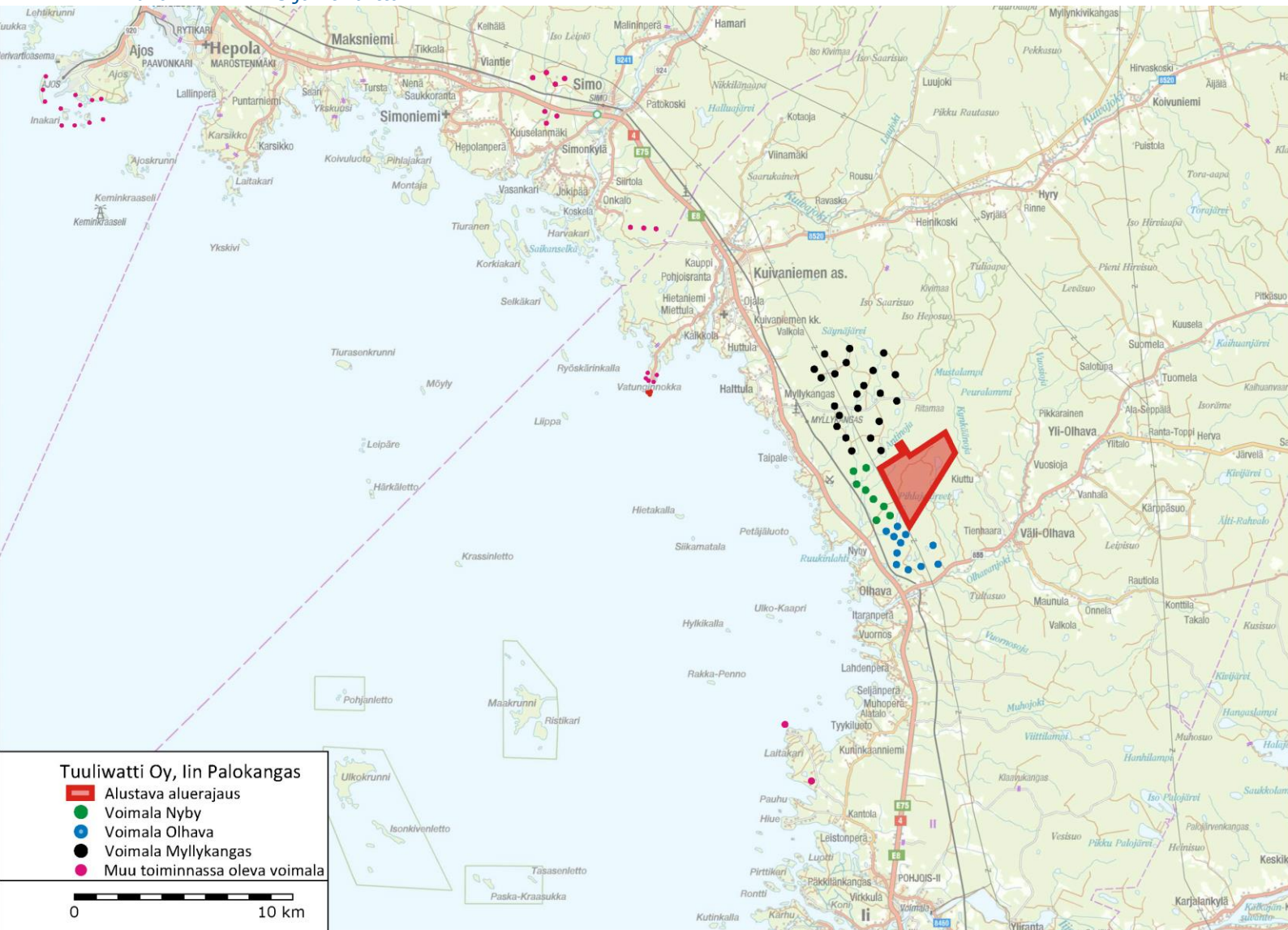
TuuliWatti Oy suunnittelee Iin kuntaan Olhavan kylän pohjoispuolelle Palokankaan tuulivoimapuistoa (kuva 1.1). Alueelle suunnitellaan 12 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu toiminnassa olevien Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen yhteyteen, näiden itäpuolelle. Hankealue rajautuu näihin tuulivoimapuistoihin. Hankealueen koko on noin 690 hehtaaria ja alue on Tornator Oyj:n omistuksessa.

Taulukko 1-1. Lähialueen toiminnassa olevat tuulivoimalat.

Tuulivoimapuisto	lkm	Napa- korkeus (m)	Kokonais- korkeus (m)	Teho (MW)
Olhava	8	139	195	3
Olhava	3	140	203	3
Nyby	8	120	178,5	2,4
Myllykangas	19	140	198,2	2,4
Myllykangas	2	144	209,5	3
Myllykangas	1	120	178,5	2,4

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä. Hankealueella tuotettu sähkö siirretään alustavien suunnitelmien mukaan valtakunnanverkkoon hankealueen länsipuolella sijaitsevan nykyisen 110 kV voimajohtolinjan kautta. Tuulivoimapuiston sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.

Kuva 1.1. Sijaintikartta.



2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetistä ympäristöministeriön sivuilta:

http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistovaikutusten_arviointia_koskeva_lainsaadanto.

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, jotka saattavat aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. Valtioneuvoston asetuksessa (6 §) on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimalahankkeet on lisätty luetteloon (voimaan 1.6.2011) ja YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kpl tai joissa kokonaisteho on vähintään 30 megawattia. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus. TuuliWatti Oy on käynyt neuvotteluja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa hankkeen laajuudesta ja neuvottelujen perusteella TuuliWatti Oy on päättänyt käynnistää ympäristövaikutusten arviointimenettelyn.

2.2 Arviointimenettelyn sisältö

2.2.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle.

2.2.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.



Kuva 2.1. YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus).

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

YVA-Ohjelma	1. Tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötärpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta
	2. Hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen
	3. Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä
	4. Kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnasta ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
	5. Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta
	6. Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä
	7. Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

Kuva 2.2. *YVA-menettelyssä julkaistaan kaksi raporttia. Ensimmäisenä julkaistava YVA-ohjelma on suunnitelma miten hankkeen vaikutusten arviointi laaditaan.*

YVA-selostus	1. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina.
	2. Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
	3. Hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, kuvaus toiminnasta, kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, liikenteestä, materiaaleista, ja arvio jätteiden ja päästöjen laadusta ja määristä ottaen huomioon hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheet mahdollinen purkaminen mukaan lukien
	4. Arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto
	5. Selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä, mukaan lukien arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja niiden seurauksista
	6. Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta
	7. Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia
	8. Hankkeen vaihtoehtojen vertailu
	9. Ehdotus seurantaohjelmaksi
	10. Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen
	11. Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
	12. Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto kohdissa 1–11 esitetyistä tiedoista

Kuva 2.3. *YVA-selostuksessa esitetään hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset ja pohditaan eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta.*

2.2.3 Arviointimenettelyn päättyminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama lausunto liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on TuuliWatti Oy. TuuliWatti Oy on energiayhtiö St1 Oy:n ja Suomen Osuuskauppojen Keskuskunta SOK:n omistama täysin kotimainen teollisen tuulivoiman yhteisyritys, joka aloitti toimintansa vuonna 2009. TuuliWatti Oy kehittää ja rakentaa tuulivoimapuistoja maa-alueille ja tähtää lähivuosina merkittävään tuulivoimakapasiteetin rakentamiseen ja sähköntuotantoon eri puolilla Suomea. Iissä TuuliWattilla on 11 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa Olhavan tuulivoimapuiston alueella.

Kaikkiaan TuuliWatti Oy:n omistamia voimaloita on Suomessa toiminnassa tällä hetkellä yhteensä 84 kappaletta. Voimaloiden nimellisteho on yhteensä 302 MW, mikä on 16 % Suomen 2020 tuulivoimatavoitteesta. Näillä voimaloilla tuotetaan vuositasetta lähes 1 TWh sähköenergiaa.

TuuliWatti Oy on lisäksi käynnistänyt yhteensä 47 voimalan rakennustyöt Kalajoella, Raahessa ja Simossa. Näiden valmistuttua 2017 mennessä TuuliWatti Oy:n voimaloiden nimellisteho on yhteensä 473 MW ja niillä tullaan tuottamaan vuositasetta noin 1,4 TWh sähköenergiaa.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen tehtävänä on huolehtia siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Yhteysviranomaisen hoitaa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 8 a ja 11 §:n mukaiset tiedotukset ja kuulutukset sekä järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet, kerää lausunnot ja mielipiteet, tarkistaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen sekä antaa niistä lausuntonsa. Lisäksi yhteysviranomaisen huolehtii tarvittaessa muiden viranomaisten ja hankkeesta vastaavan kanssa siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten seuranta järjestetään.

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia.

2.4 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu **seurantaryhmä** tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot:

- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- ja ympäristökeskus
- Iin kunta
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Museovirasto
- Suomen metsäkeskus, Pohjois-Pohjanmaan alueyksikkö
- Iin yrittäjät
- Olhavanseudun Kehittämisyhdistys ry
- Iin paloasema
- Iin seudun riistanhoitoyhdistys
- Iin ympäristöyhdistys ry

- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Iin Metsänhoitoyhdistys
- Blomster Miikka seurue
- Laitinen Hannu hirviseurue
- Myllykankaan kyläyhdistys ry
- Olhavan seudun kelkkailijat
- Pihlajajärven tiekunta
- Fingrid Oyj
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Museovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Tornator Oyj
- Taaleritehdas Oy

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 25.4.2016. Seurantaryhmässä keskusteltiin esimerkiksi jäänmuodostuksesta, hankealueen arvokkaita suoalueista, muuttolinnustosta, lentoestevalojen näkymisestä ja antenni-tv:n näkymisen mahdollisista häiriöistä.



Kuva 2.4. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käy ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa [www.ymparisto.fi](http://ymparisto.fi) -sivustolla. [www. \(http://ymparisto.fi > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku \(hankkeen nimi\).](http://ymparisto.fi)

Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen julkisesti nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Kummassakin YVA-menettelyn vaiheessa voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Mielenpitoet tulee esittää kirjallisina ja toimittaa yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielenpiteiden perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan ohjelmakuulutuksen yhteydessä.

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään YVA-menettelyn aikana kaikille avoimet tiedotus- ja yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA-konsultin edustaja.

Taulukko 2-1. Palokankaan tuulivoimahankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ympäristö.fi – sivusto, Iin kunnan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	toukokuu 2016
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Ii	toukokuu 2016 (YVA-ohjelmavaihe) lokakuu 2016 (YVA-selostusvaihe)
YVA-selostusraportti	Ympäristö.fi –sivusto, Iin kunnan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	syyskuu 2016-lokakuu 2016
Mielenpiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman nähtävillä oloaika YVA-selostuksen nähtävillä oloaika
Seurantaryhmän kokous	Ii	huhtikuu 2016 syyskuu 2016
Tiedottaminen hankkeesta	Internet (Ympäristö.fi - sivusto, paikalliset sanomalehdet)	Koko YVA-menettelyn ajan

2.5 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Palokankaan tuulivoimahankkeen rakennusluvan myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista. TuuliWatti Oy on tehnyt kaavoitusaloitteen Iin kunnalle hankealueen kaavoittamisesta helmikuussa 2016 ja Iin kunnanhallitus on hyväksynyt kaavoitusaloitteen 18.4.2016.

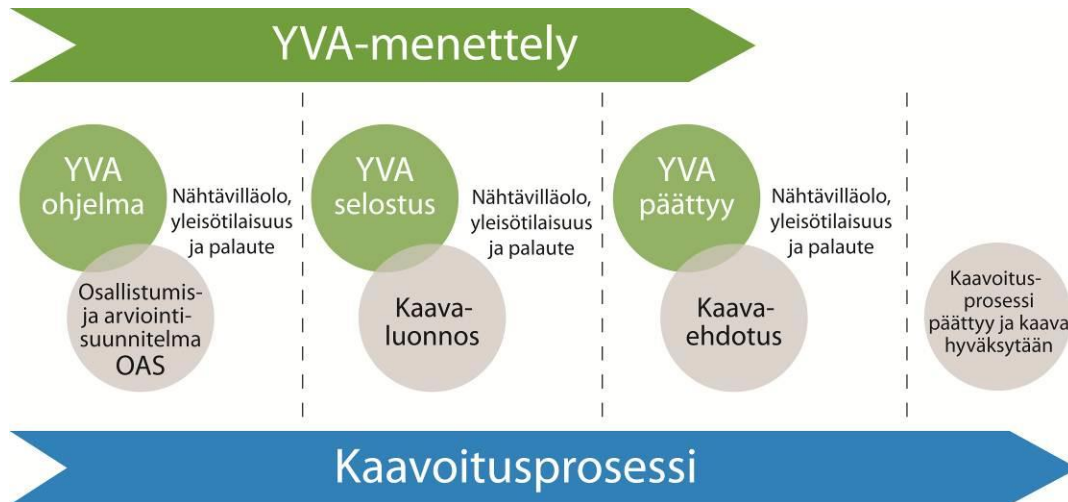
YVA-lain 5 §:n mukaan "yhteysviranomaisen, kaavaa laativan kunnan tai maakunnan liiton ja hankkeesta vastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi". Koska hankkeen YVA- ja kaavaprosessit toteutetaan samanaikaisesti, voidaan ne sovittaa yhteen. Käytännössä YVA-menettely ja kaavoitus sovittetaan yhteen siten, että niihin liittyvät selvitystyöt yhdistetään. Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta.

YVA- ja kaavoitusprosessit toteutetaan porrastetusti siten, että kaavoituksen keskeiset vaiheet ajoitetaan päättymään hieman YVA-menettelyn kunkin raportointivaiheen jälkeen. Tämä mahdollistaa sen, että kaavoituksessa voidaan tehokkaasti ottaa huomioon YVA-menettelyssä esiin nousseet keskeiset asiat.

YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet tullaan lisäksi yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tiedotustilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-

menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa. Kaavoituksen aikana järjestetään lisäksi neuvotteluja Iin kunnan viranomaisten kanssa.

Vaikka YVA- ja kaavoitusprosessit on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä prosesseja, joita ohjaavat eri lait.



Kuva 2.5. YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhdistäminen.

2.6 YVA -menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle huhtikuussa 2016. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtäville 1–2 kuukauden ajaksi. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset on toteutettu pääosin maastokaudella 2015. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä täydennetään YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle syksyllä 2016. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon loppuvuodesta 2016.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu on esitetty taulukossa 2-2. Aikatauluun vaikuttavat mm. ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntoajat.

Taulukko 2-2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteellinen aikataulu.

Ii Palokangas	2015												2016												2017	
TEHTÄVÄ	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2			
YVA-MENETTELY																										
Arviointiohjelma																										
YVA-ohjelman laatiminen																										
Ohjelma ELY:lle																										
Nähtävillä olo																										
Yhteysviranomaisen lausunto																										
Arviointiselostus																										
Erillisselvitykset																										
Selostuksen laatiminen																										
Selostus ELY:lle																										
Nähtävillä olo																										
Yhteysviranomaisen lausunto																										
VUOROVAIKUTUS JA OSALLISTUMINEN																										
Seurantaryhmä																										
Yleisötilaisuus																										

3 PALOKANKAAN TUULIVOIMAPUISTO

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.

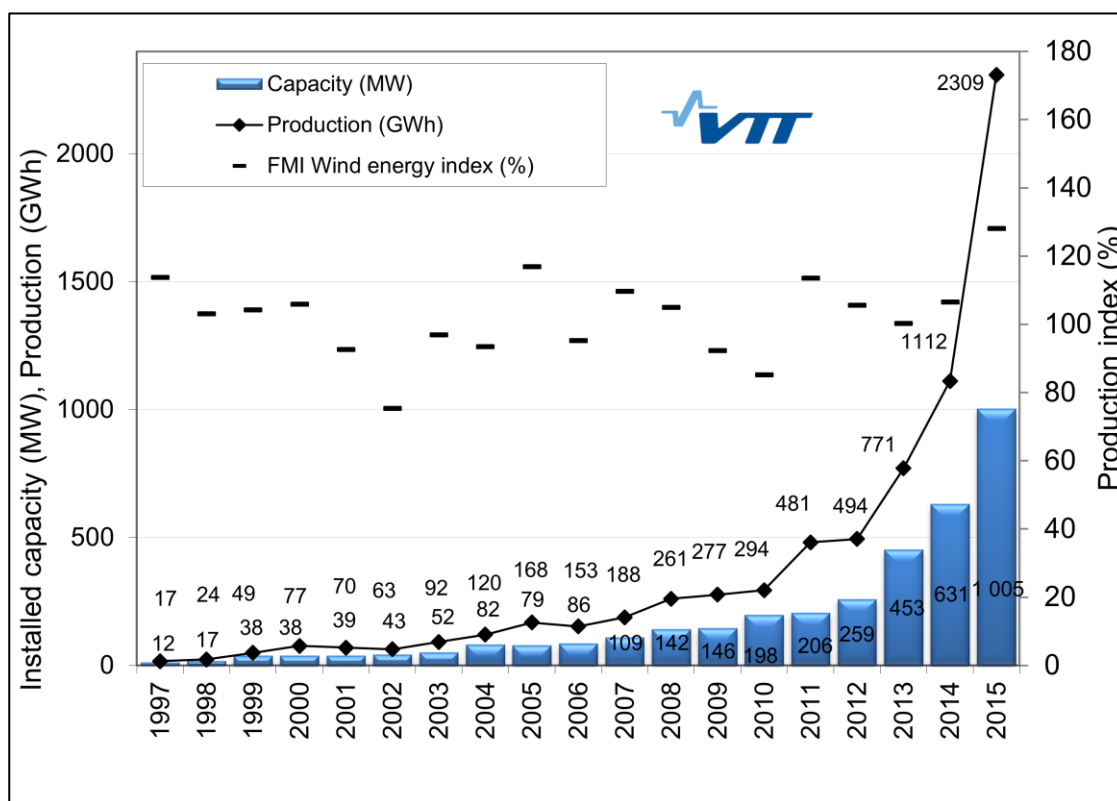
Strategia	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioton pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Suomen ilmasto- ja energiastrategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.

3.1.2 Suomen tavoitteet tuulivoimatuotannolle

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energiahuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen 2008 julkistaman ilmasto- ja energiastrategian (päivitetty 2013) toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen. Päivitetyssä strategiassa on asetettu tuulivoimalla tuotetun energian tuotantotavoitteeksi 9 TWh vuodelle 2025.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2500 MW vuoteen 2020 mennessä.

Vuoden 2015 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 1005 MW, 387 tuulivoimalaa. Tuulivoimalla tuotettiin noin 2,8 % Suomen sähkönkulutuksesta (noin 2,3 TWh) vuonna 2015. (VTT, 04/2016).



Kuva 3.1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuosituotanto (GWh), asennettu kapasiteetti vuoden 2015 loppuun mennessä (MW, pylväät) sekä tuotantoindeksi (100% vastaa keskimääräistä tuulisuutta). VTT 04/2016.

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energiahuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen 6.11.2008 julkistaman ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia on valmistunut vuonna 2011. Strategiassa on tuotu Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastostrategiat maakunnan tasolle. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategiassa on vuodelle 2020 asetettu tavoitteeksi mm. tuulivoimatuotannon kasvattaminen 1 TWh:iin.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on päivittänyt energiastrategiaansa vuoden 2012 lopulla. Päivitys on laadittu Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan taustaselvitykseksi. Energiastrategian tavoitevuosi on 2020, josta on laadittu suuntaviivat pidemmälle aikavälille aina vuoteen 2050 saakka.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2014–2017 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.6.2014. Ohjelmassa tuulivoimatuotannon hallittu kehittäminen on tunnistettu yhdeksi maakunnan kärkiteemoista.

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan enimmillään 96 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan 250 GWh luokkaa.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

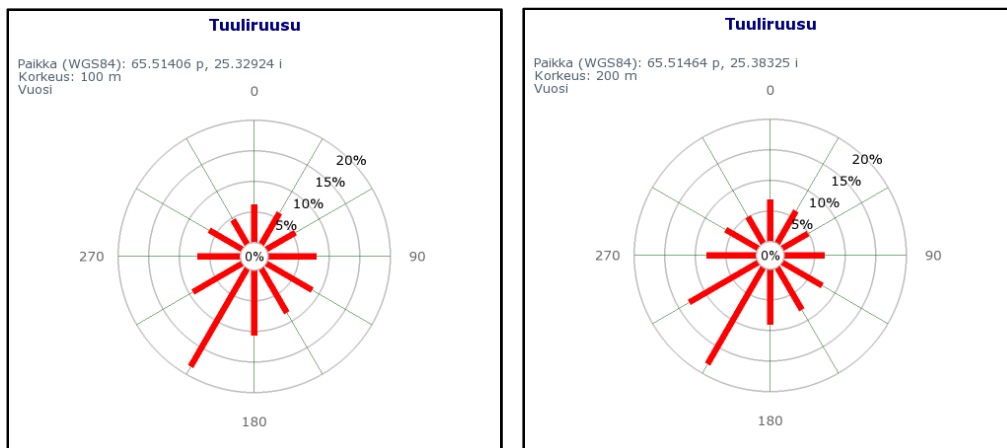
Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

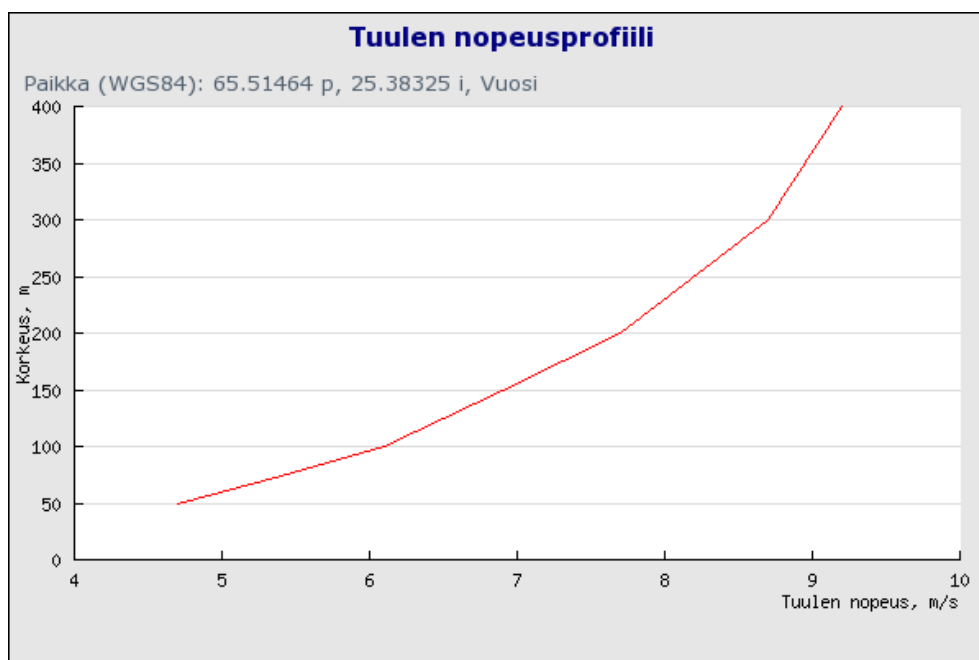
3.1.4 Tuulisuus

Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013).

Koko Suomea käsittelevää tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä arvioitaessa mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinnuksiin. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa, minkä vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä, joista merkittävimmät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä (Suomen tuuliatlas 2013).



Kuva 3.2. Tuuliruusu Palokankaan tuulivoimapuiston keskivaiheelta 100 m:n ja 200 m:n korkeudelta (Tuuliatlas 2015).



Kuva 3.3. Palokankaan hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeudella (Tuuliatlas 2015).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta voidaan todeta, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimatuotantoon. Kuvassa 3.2 on esitetty Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta kohti koillista. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella 6,3 m/s ja 200 metrin korkeudella 7,7 m/s.

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Palokankaan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

TuuliWatti Oy on aloittanut Palokankaan tuulivoimapuistojen esisuunnittelun vuonna 2015. Esisuunnittelun alkaessa hankkeen alustava voimalamäärä oli 15 voimalaa. Voimalat sijoittuvat Tornator Oyj:n omistamalle kiinteistölle. Palokankaan tuulivoimapuiston alueelta laadittiin maastokaudella 2015 luonto- ympäristöselvityksiä, joiden perusteella voimalamäärää vähennettiin ja YVA-ohjelmavaiheen tuulivoimaloiden alustavat sijainnit määriteltiin. Luontoselvitysten perusteella hankkeen voimalamääräksi muodostui 12 voimalaa.

Hankkeen koko ylittää YVA-kynnyksen, joten erillistä YVA-tarveharkintaa ei ole tehty. YVA-menettelyn kanssa rinnakkain käynnistetään hankealueen osayleiskaavoitus.

Hankkeen suunnittelua jatketaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Tuulivoimaloiden sijaintipaikat ja huoltotielinjaukset ovat alustavia ja suunnitelmia tarkennetaan YVA-menettelyä varten laadittavien selvitysten tulosten perusteella sekä hankkeesta saadun palautteen perusteella. Selvitysten tulokset esitetään YVA-selostusraportissa ja YVAsta saadun palautteen perusteella hankkeen suunnitelmia tarkennetaan edelleen hankkeen kaavoitusvaiheessa.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Palokankaan tuulivoimapuistossa vuonna 2018-20. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2016
Osayleiskaava	2016–17
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2017
Tekninen suunnittelu	2016–17
Rakentaminen	2017–19
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2018–20

4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Palokankaan tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty sijoittamaan alustavat voimalapaikat niin että ne lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. Palokankaan tuulivoimapuisto muodostaa yhdessä viereisten jo rakennettujen tuulivoimapuistojen kanssa yhtenäisen tuulivoimapuistoalueen.

Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on riittävä suojaetäisyys.

Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa maksimimäärää tuulivoimaloita, mitä hankealueelle Tornator Oyj:n maille teoreettisesti esiselvitystietojen perusteella voidaan sijoittaa. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten ja YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarvittaessa tarkennetaan ja voimaloiden lopullinen lukumäärä voi muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi sähköasema. Hankealueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon ensisijaisesti hankealueen länsipuolella sijaitsevan nykyisen 110 kV voimajohtolinjan kautta. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan yhtä varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan siis seuraavat vaihtoehdot:

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

Sähkönsiirto

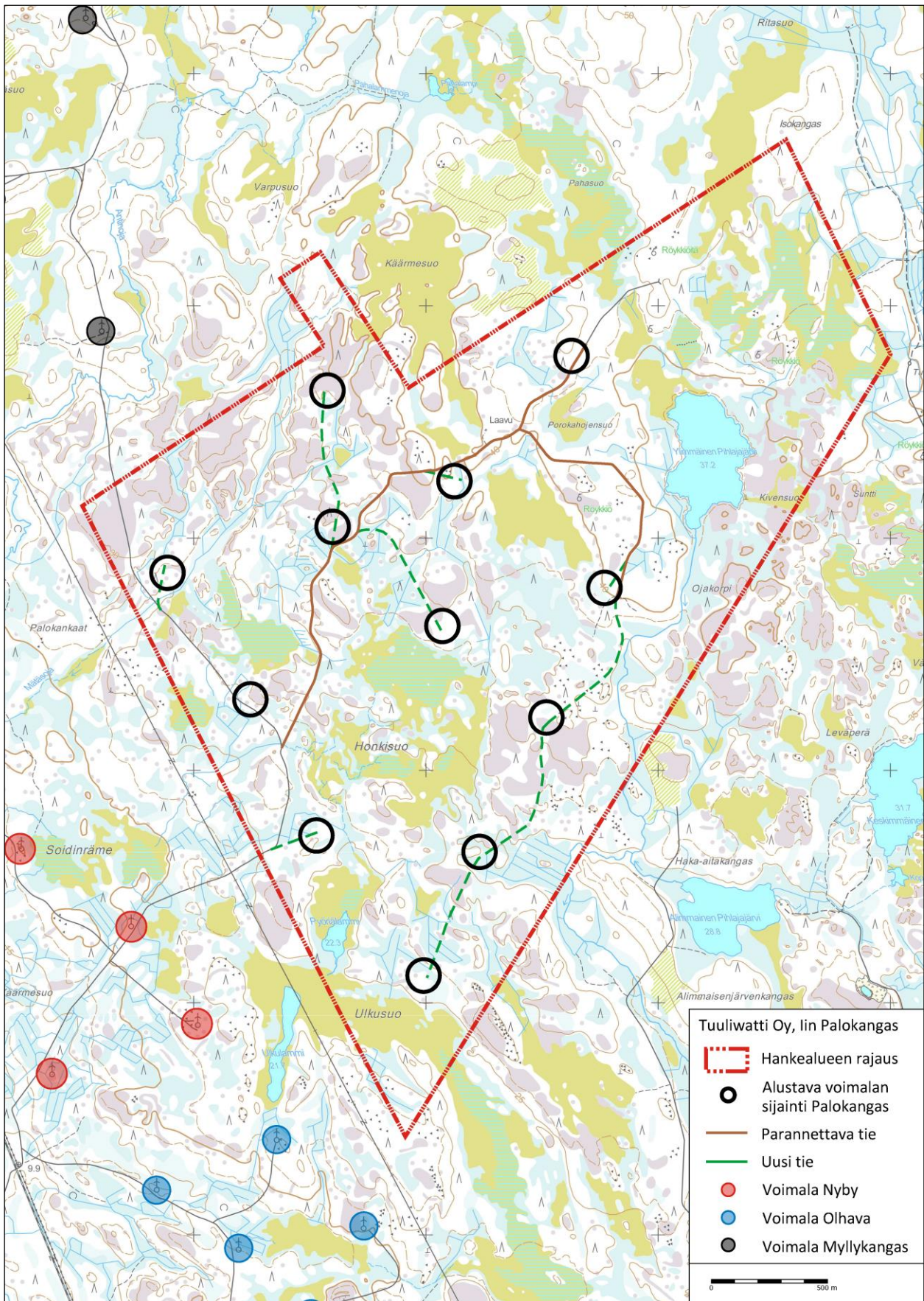
Ei tarvetta sähkönsiirron voimajohtoille.

VE1 Tuulivoimalat

Hankealueelle rakennetaan enintään 12 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 250 metriä.

VEA Sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi 110 kV sähköasema. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.



Kuva 4.1. Palokankaan tuulivoimaloiden alustavat sijainnit, 12 voimalapaikkaa.

5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAAUS

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat Tornator Oyj:n omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksen tuulivoima-alueiden maanomistajan kanssa. Hankealueen pohjoisosassa on myös yksityisen maanomistajan maata. Palokankaan hankealueen koko on noin 690 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Keskimäärin yhden tuulivoimalan rakentamisen vaatima maa-ala huoltoteineen on noin 6000 m². Palokankaan 12 tuulivoimalan rakentamiseen tarvittava maa-ala on noin 7,2 hehtaaria.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10 metriä leveä.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 21–23 metriä.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan muuntoasema. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5 hehtaaria. Uuden sähköaseman sijoituspaikka tarkentuu jatkosuunnittelussa.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

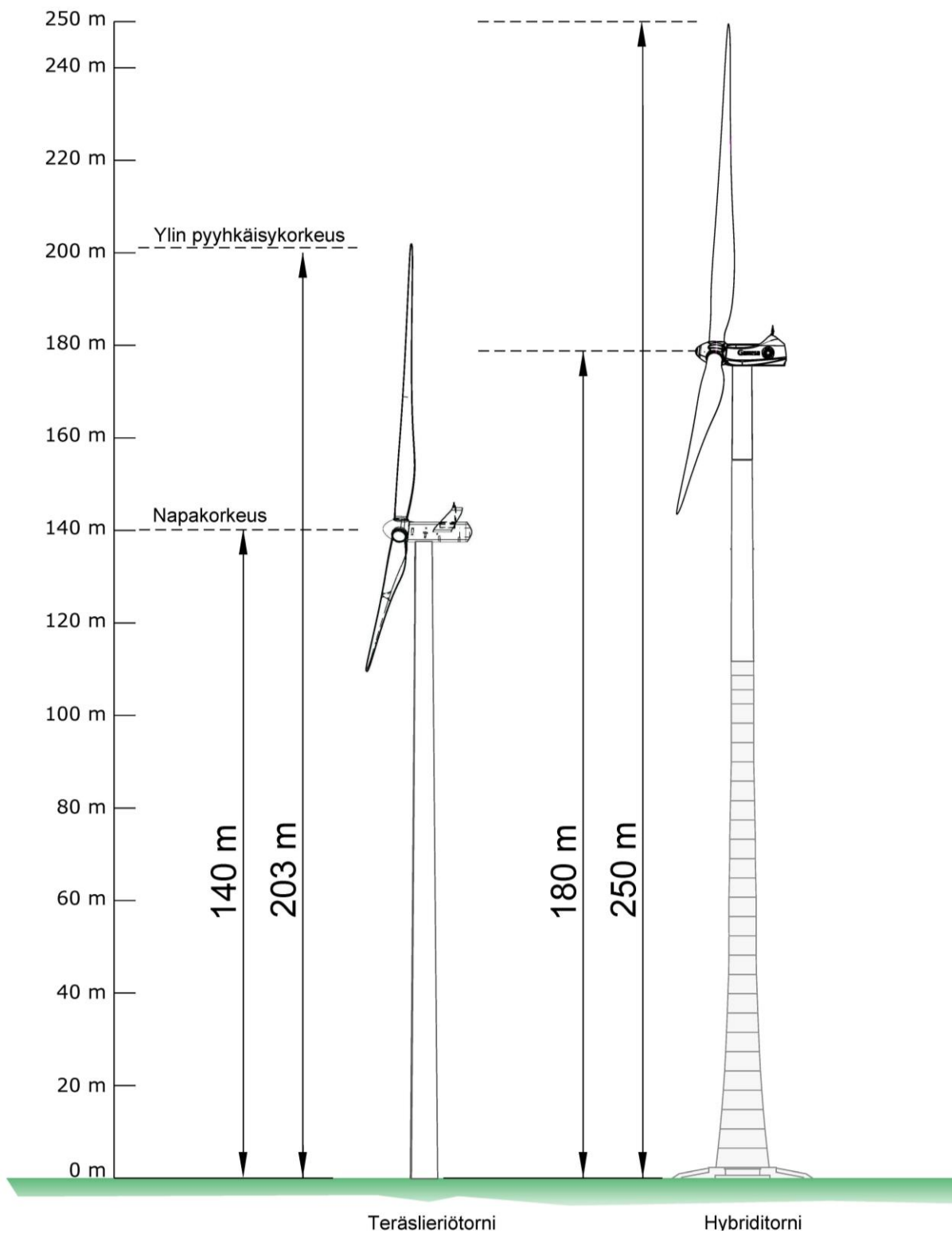
Palokankaan tuulivoimapuisto muodostuu noin 12 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista, sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähköasemasta.

Tuulivoimapuiston aluetta ei lähtökohtaisesti aidata. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamistakin. Sähköaseman alue aidataan turvallisuuksista.

5.2.1 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä nk. hybridirakenteena (kuva 5.2).

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on 3–8 MW. Teräslieriö- tai teräs/betoni -hybriditornin napakorkeus on enintään 180 metriä ja roottoripyörän halkaisija enintään 160 metriä (siipi 80 m). Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 250 metrin korkeuteen (Kuva 5.1.).



Kuva 5.1. Olhavan toiminnassa olevien voimaloiden napakorkeus on 139-140 metriä, YVA:ssa tarkasteltava voimalan maksimikorkeus on 250 metriä.



Kuva 5.2. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista. (Kuvat: Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG)

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimapuistoon suunniteltuihin voimaloihin on asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, joka haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja.

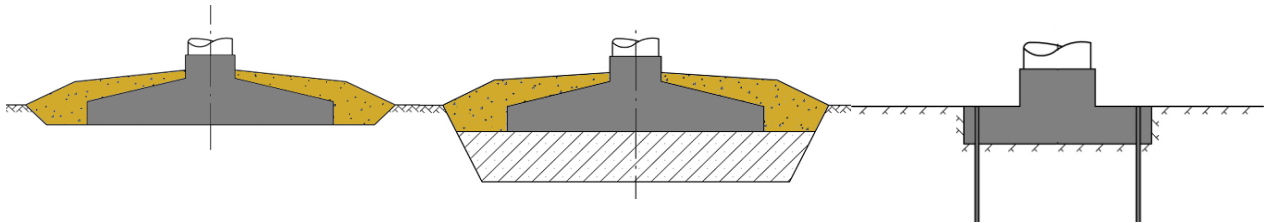


Kuva 5.3. Kiinteät punaiset lentoestevalot. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)

5.2.2 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaikan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella.



Kuva 5.4. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdon kanssa sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

5.2.3 Tieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään 5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla, tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 5.5. Tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina. (Kuva: Ville Suorsa, FCG).

5.3 Sähkönsiirron rakenteet

5.3.1 Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan suojaputkessa.

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

5.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Tuulivoimapuistossa tuotettu sähköenergia pyritään ensisijaisesti siirtämään valtakunnan-verkkoon hankealueen länsipuolelle sijoittuvan Isohaara-Raasakka 110 kV voimajohdon kautta. Hanketta varten rakennetaan uusi sähköasema. Sähköaseman tarkempi sijaintipaikka määritellään hankkeen jatkosuunnittelussa.



Kuva 5.6. Nybyn tuulivoimapuiston sähköasema (kuva Minna Tuomala/FCG).

5.4 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset. Tuulivoimapuistoalueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia.

Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus. Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoaluetta ja huoltoteiden alueita.



Kuvapari 5.7. Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (kuvat: Ville Suorsa, FCG).



Kuvapari 5.8. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (kuvat: Ville Suorsa/FCG).



Kuvapari 5.9. Tuulivoimalan perustusten rakentamista. (Kuvat: Leila Väyrynen, FCG)



Kuvapari 5.10. Tuulivoimalan kokoamista. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7-8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2-3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdityslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimapuiston pinta-ala on noin 690 ha. Hankealueesta tullaan rakentamaan vain muutamia prosenttia. Rakentamiseen osoitettava pinta-ala on tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueita (noin 6000 m²/voimala), voimaloita yhdistäviä huoltoteitä, huoltorakennuksia sekä rakennettavan sähköaseman alueita.



Kuva 5.11. Ilmakuvassa kuvan alareunassa toiminnassa olevat Olhavan pohjoisimmat voimalat ja yläreunassa Nybyn eteläisimmät voimalat. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan.

Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2017–2019, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet. Yksittäisen noin 10–15 tuulivoimalan tuulivoimapuiston rakentaminen kestää yhteensä noin yhden vuoden, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat. Palokankaan tuulivoimapuiston rakentamisen arvellaan kestävän noin vuoden.

5.4.1 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osia, torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen lähimmistä satamista (Ajos tai Oulu). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen valittavasta voimalatyypistä.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

5.5 Huolto ja ylläpito

5.5.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin kolme käyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

5.6 Käytöstä poisto

5.6.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikää mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa.

Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaan ne. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Useissa tapauksissa ympäristöön kohdistuvat vaikutukset jäävät pienemmiksi, jos perustuslaatta jätetään paikoilleen ja maanpäälliset osat maisemoidaan. Maakaapeli voidaan käyttövaiheen päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei välttämättä ole tarkoituksenmukaista. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Sama koskee kaapeleissa käytettyjä metalleja.

6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (268/1999, 9 §) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.

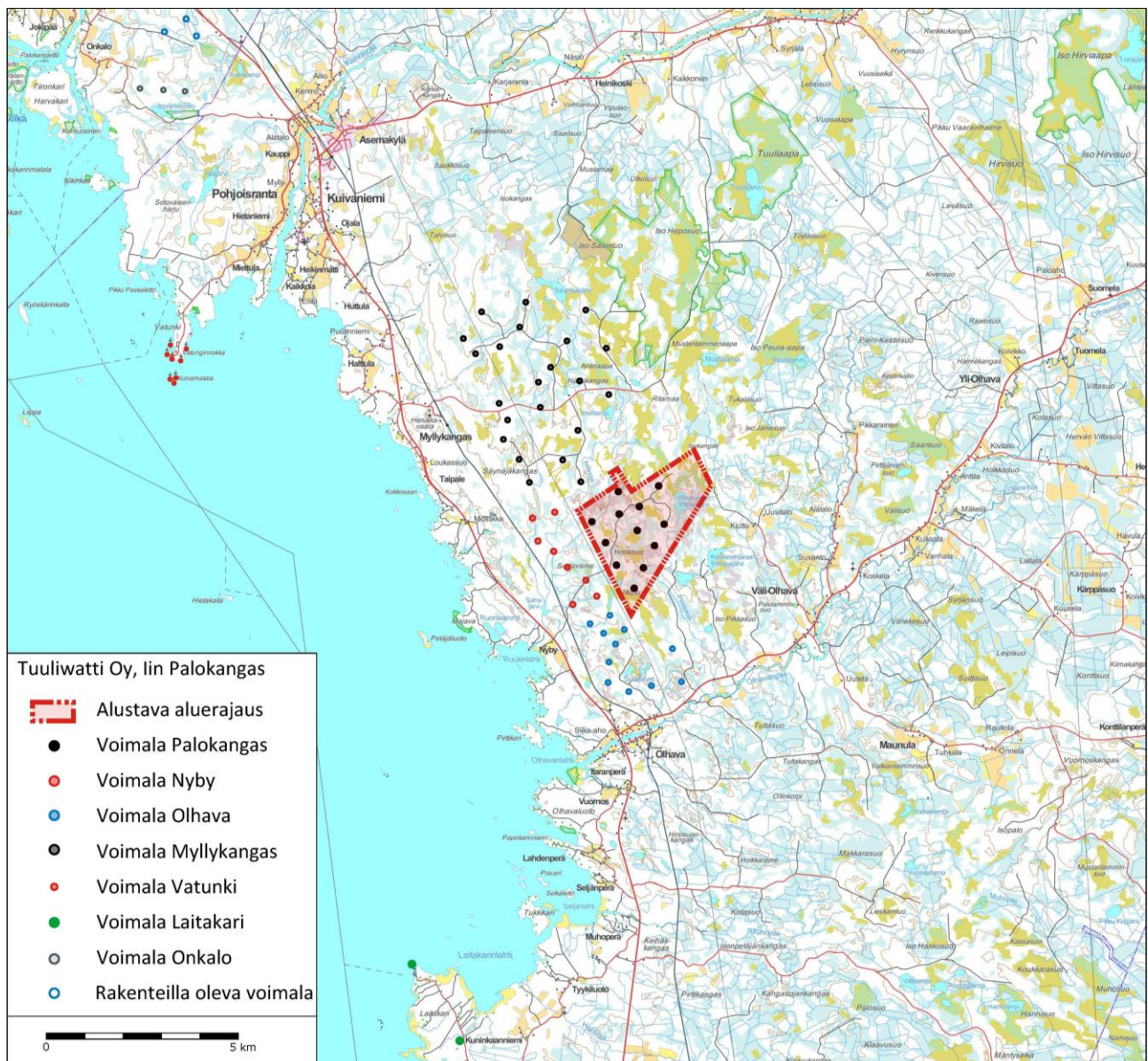
Hankealueella, sen läheisyydessä tai koko Suomen laajuisesti on meneillään hankkeita tai ohjelmia, jotka jollain tavalla liittyvät hankkeeseen ja ne tulee huomioida Palokankaan tuulivoimapuiston suunnittelussa. Seuraavassa on koottu merkittävimpiä hankkeita, tutkimuksia ja ohjelmia, jotka huomioidaan osaltaan ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Lähialueen jo toiminnassa olevat tuulivoimalat otetaan huomioon tehtäessä Palokankaan melu- ja varjostusmallinnuksia sekä havainnekuvia. Kauempana olevat hankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

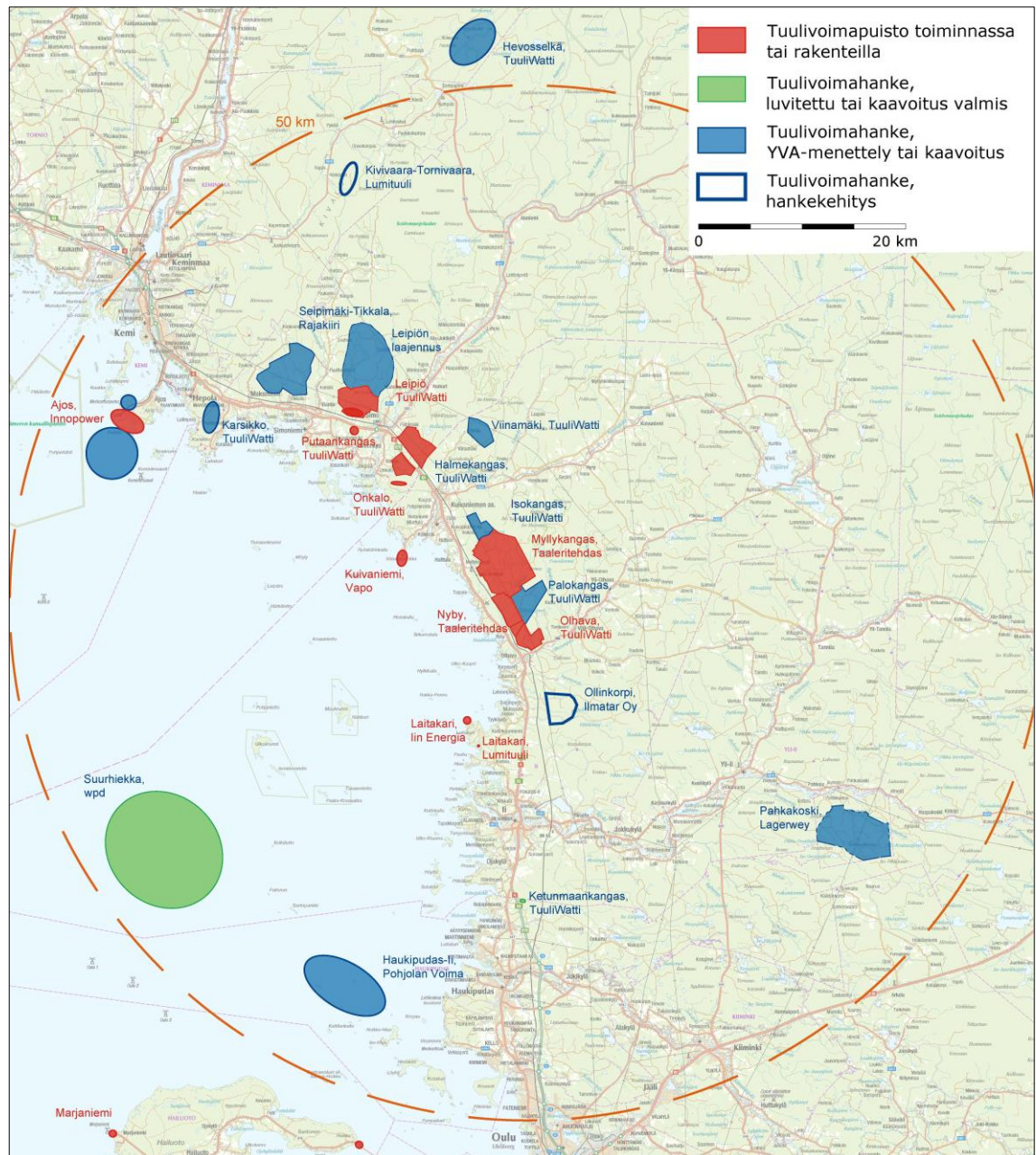
Taulukko 6-1. Muut tuulivoimahankkeet lähialueilla (50 km).

Hanke	Voi- malat	Tila	Etäi- syys	Suunta
Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet alle 12 kilometriä				
Iin Nybyn tuulivoimapuisto	8	toiminnassa	0 km	länsi
Iin Olhavan tuulivoimapuisto	11	toiminnassa	0 km	lounas
Iin Myllykankaan tuulivoimapuisto	19	toiminnassa	0 km	luode
Iin Isokangas	5	kaavoitus	6,5 km	luode
Iin Ollinkorven tuulivoimapuisto	8	hankesuunnittelu	7,4 km	kaakko
Iin Vatungin tuulivoimapuisto	8	toiminnassa	11 km	luode
Iin Laitakarin tuulivoimapuisto (Iin Energia)	1	toiminnassa	11 km	kaakko
Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet 12-50 kilometriä				
Iin Laitakarin tuulivoimala (Lumituuli)	1	toiminnassa	13 km	kaakko
Simon Onkalon tuulivoimapuisto, vaihe 1	3	toiminnassa	15 km	luode
Simon Onkalon tuulivoimapuisto, vaihe 2	3	rakenteilla	15,5 km	luode
Iin Viinamäen tuulivoimapuisto	5	hankesuunnittelu	16 km	kaakko
Simon Halmekankaan tuulivoimapuisto	11	rakenteilla	16 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapuisto, vaihe 1	4	toiminnassa	23 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapuisto, vaihe 2	13	rakenteilla	23 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapuisto, vaihe 3	28	YVA-menettely	24 km	luode
Simon Putaankankaan tuulivoimapuisto	3	toiminnassa	22 km	luode
Simon Seipimäen ja Tikkanen tuulivoimapuistot	29	YVA päättynyt, kaavoitus meneillään	29 km	länsi
Oulun Ketunmaankangas	4	rakennuslupa	27 km	etelä

Hanke	Voi- malat	Tila	Etäi- syys	Suunta
Simon Karsikon tuulivoimapuisto	5	YVA valmis, kaavoitus ei käynnistynyt	33 km	lounas
Iin Pahkakosken tuulivoimapuisto	32	YVA-menettely	35 km	kaakko
Ii Suurhiekan merituulivoimapuisto	80	luvitut	36 km	lounas
Haukipudas-Ii merituulivoimapuisto	31-158	YVA valmis	37 km	lounas
Kemin Ajoksen tuulivoimapuiston laajennus	60+ 3	Kaava hyväksytty	40 km	luode
Kemin Ajos	12	toiminnassa	40 km	lounas
Keminmaan Kivivaara-Tornivaara	5-9	hankesuunnittelu	42 km	luode



Kuva 6.1. Muut tuulivoimalat Palokankaan hankealueen lähiympäristössä.



Kuva 6.2. Tuulivoimahankkeet Palokankaan hankealueen ympäristössä 50 kilometrin säteellä.

Taulukko 6-2. Muut hankkeet lähiympäristössä.

Hanke	Tila	Etäisyys	Suunta
Muut hankkeet			
Oulu-Kemi Vt 4 parantaminen	Rakentaminen ajoittuu vuosille 2017-20	2,6 km	luode
ASK suojehtyssarja, Takametsän suot (YSA234175)	Yksityismaan suojehtualue perustettu tuulivoimahankeen yhteydessä, otettu huomioon voimalasijoittelussa	0,5 km	

HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu taulukkoon 7-1. Taulukossa 7-2 on lisäksi esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat.

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Taulukko 7-1. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankevastaava
YVA-menettely	YVA-laki (468/1994) ja sen muutos (258/2006)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Iin kunnanvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Iin rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Taulukko 7-2. Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Iin kunnan rakennusvalvontaviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 1096/1996 42 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Maantielaki (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963 11§ ja 13§)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus



Hankealueen nykytila

8 HANKEALUEEN NYKYTILA

8.1 Alueen yleiskuvaus

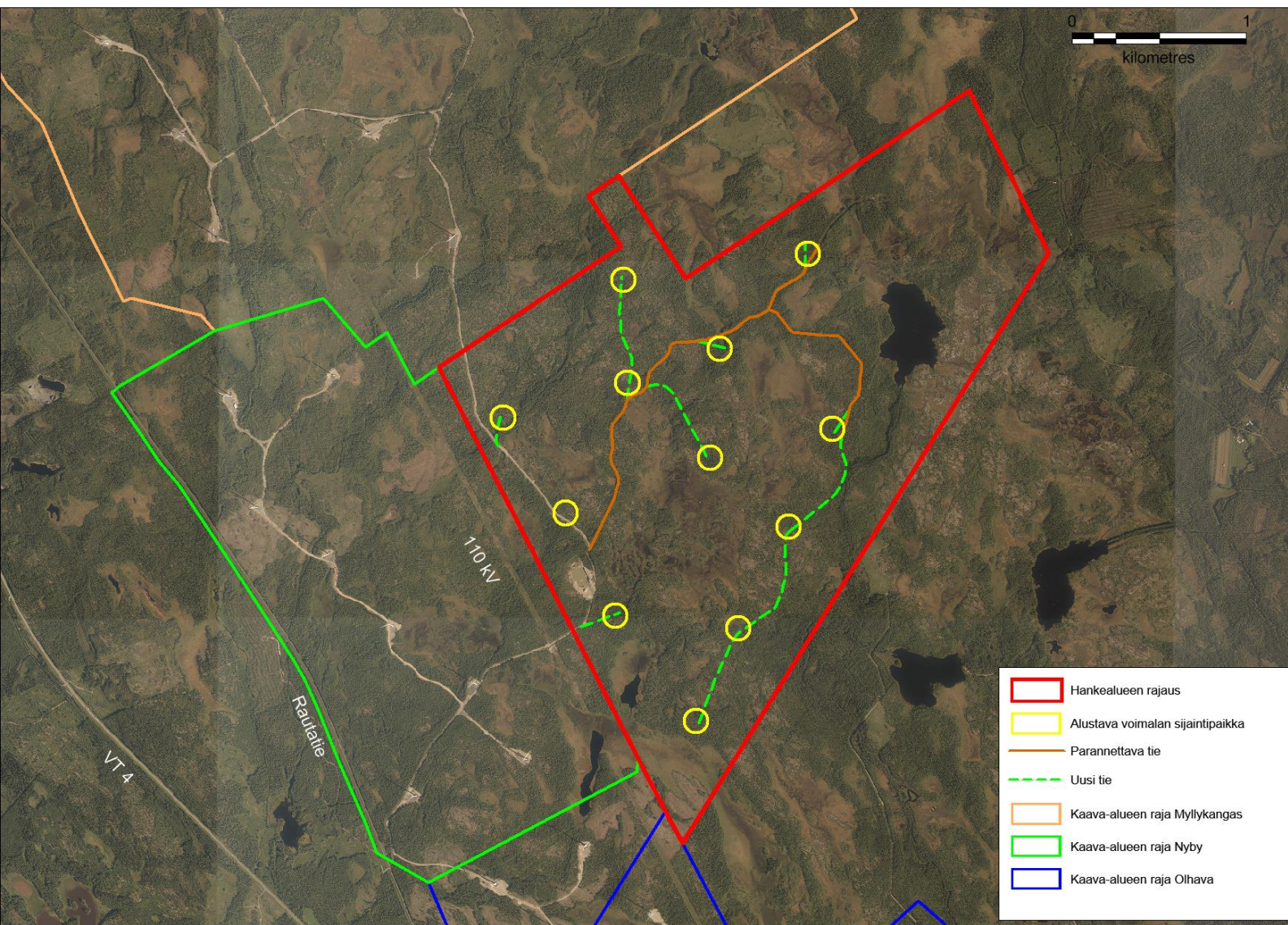
Hankealue sijaitsee Perämeren kaaren rannikkovyöhykkeellä Iin kunnassa. Merenranta on lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä Palokankaan hankealueen tuulivoimaloista.

Hankealue sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometriä Olhavan kylän pohjoispuolella. Iin kuntakeskus sijaitsee 19 kilometriä hankealueelta etelään ja Kuivaniemen keskusta noin 12 kilometriä luoteeseen. Hankealue sijoittuu noin 1,5 kilometriä Oulu-Kemi –rautatien itäpuolelle ja 2,5 kilometriä Vt 4 itäpuolelle. Hankealueen länsipuolelle sijoittuu nykyinen 110 kV Isohaara-Raasakka voimajohto. Alustavan hankealueen koko on noin 690 hehtaaria.

Hankealue on tällä hetkellä pääosin metsätalouskäytössä ja on siten maisemaltaan metsäistä tai soistunutta. Maaston korkeuserot alueella ovat vähäisiä. Alueella on runsaasti kalliopaljastumia. Hankealueen itäosaan sijoittuu noin 13,5 hehtaarin kokoinen Ylimmäinen Pihlajajärvi ja lounaisosaan alle kahden hehtaarin kokoinen Pyöriälampi. Hankealueella on olemassa metsätieverkostoa sekä Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistoja varten rakennettu huoltotie hankealueen länsiosassa. Tien varrella on maa-aineistenottoalue. Hankealueelle ei sijoitu rakennuksia. Hankealuetta voidaan käyttää myös virkistys- ja ulkoilukäytössä.

Palokankaan hankealueen luoteis-, länsi- ja lounaispuolelle sijoittuu toiminnassa olevia tuulivoimaloita Myllykankaan, Nybyn ja Olhavan tuulivoimapuistojen alueella. Rakennettuja tuulivoimaloita on yhteensä 41 kappaletta. Palokankaan tuulivoimapuisto hankealue rajautuu näiden tuulivoimapuistojen voimassa oleviin osayleiskaava-alueisiin.

Kuva 8.1. Palokankaan hankealueen rajaus, alustavat voimalapaikat ja huoltotielinjaukset.



8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Palokankaan tuulivoimapuiston laajennusalue on pääosin metsätalouskäytössä. Alueella on olemassa oleva metsäautotie. Hankealueen länsipuolelle Nybyn tuulivoimapuiston alueelle sijoittuu olemassa oleva 110 kV:n voimajohto. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia.

8.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto, joka päätti 13.11.2008 tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella.

Palokankaan tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne:

- Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä. (yleistavoite)
- Alueidenkäytön hyödyntäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin. (yleistavoite)
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampu- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. (erityistavoite)

Eheytävä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

- Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastomuutokseen sopeutumiselle. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa. (erityistavoite)
- Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä. (erityistavoite)

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

- Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä. (yleistavoite)
- Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään. (yleistavoite)
- Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesta kestävästä hyödyntämisestä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojeluta-

voitteita vaarantamatta. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitet-
tujen hiljaisten alueiden säilymistä. (yleistavoite)

- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että tur-
vataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriym-
päristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. (erityistavoite)
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön
kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava si-
ten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota. (erityistavoite)

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto:

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uu-
siutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja len-
nonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.
(erityistavoite)
- Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytä-
viä. (erityistavoite)

Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäy-
tön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä
maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luon-
to- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.

Alueidenkäytöllä edistetään rannikkoalueen säilymistä luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta
erityisen merkittävänä aluekokonaisuuksina. Samalla varmistetaan, että asumisen ja elinkei-
notoiminnan harjoittamisen edellytykset säilyvät. Alueiden erityispiirteet tunnistetaan ja alu-
eidenkäyttö sovitetaan mahdollisimman tasapainoisesti yhteen poikkeuksellisten luonnonolo-
jen, luonnon kestokyvyn ja kulttuuriarvojen turvaamiseksi. Samalla tuetaan luonnonoloihin
sopeutuneiden omaleimaisten kylä- ja kulttuuriympäristöjen säilymistä ehyinä.

Maankohoamisrannikolla otetaan huomioon maankohoamisen taloudelliset ja ympäristölliset
vaikutukset olemassa olevaa rakennetta uudistettaessa ja uutta suunniteltaessa.

8.2.2 Kaavoitus

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

In kunnan alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, joka on hyväksytty
Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2003, vahvistettu ympäristöministeriössä
17.2.2005 ja tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä pää-
töksellä.

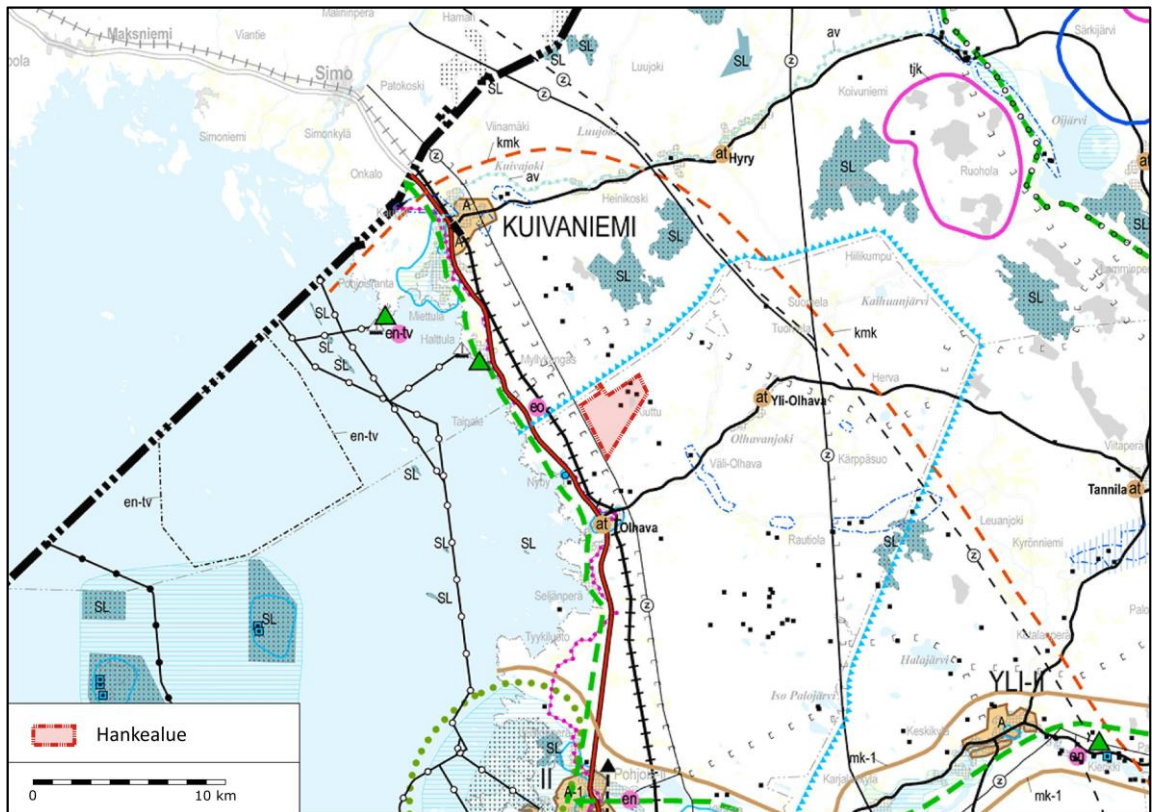
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on laadittu koko maakuntaa koskevana kokonais-
maakuntakaavana. Maakuntakaavassa on osoitettu alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen
periaatteet sekä maakunnan kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet.

Maakuntakaavan laatimisen yhteydessä tuulivoimarakentamiselle on todettu olevan hyvät
mahdollisuudet Perämeren merialueilla, missä on hyvät tuuliolosuhteet ja runsaasti sora- tai
hiekkapohjaisia matalikoita. Maakuntakaavassa tuulivoimapuistoalueita on ympäristöministe-
riön johdolla laaditun tuulivoimaselvityksen pohjalta osoitettu ainoastaan merialueelle ja tuu-
livoimakohteita ainoastaan rannikkoalueelle. Tästä johtuen nykyisessä lainvoimaisessa maa-
kuntakaavassa ei ole merkintöjä arvioinnin kohteena olevalle Palokankaan tuulivoimahank-
keelle, joka ei sijoitu rannikon aivan välittömään läheisyyteen.

Palokankaan aluetta koskevat maakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkinnät:

Palokankaan suunnittelualue sijaitsee maakuntakaavassa pääasiassa ns. valkoisella alueella,
jota koskevat mm. maa- ja metsätalousalueiden yleismääräykset: *Yksityiskohtaisemmassa
suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytös-
sä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maata-
louden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset. Maankäyttöä suunniteltaessa on
tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta*

suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteensovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.



Kuva 8.2 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Palokankaan tuulivoimapuiston alustava aluerajaus on merkitty punaisella.

Kaupunki-maaseutu-vuorovaikutusalue

Palokankaan suunnittelualueella koskee maakuntakaavan merkintä kaupunki-maaseutu-vuorovaikutusalue (kmk). Merkinnällä on osoitettu kaupunkiseutuun liittyviä alueita, joilla kehitetään erityisesti kaupungin ja maaseudun vuorovaikutukseen perustuvaa elinkeinotoimintaa, etätyötä ja asumista. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa asutus, palvelut ja työpaikat on pyrittävä ohjaamaan olemassa oleviin kuntakeskuksiin ja kyliin. Alueen uudisrakentamista on ohjattava siten, että se sijoittuu yhdyskuntarakenteen kannalta edullisesti olevan asutuksen, palvelujen sekä tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä.

Muinaismuistokohde

Palokankaan suunnittelualueelle sijoittuu neljä maakuntakaavaan merkittyä muinaismuistokohdetta. Merkinnällä osoitetaan tiedossa olevat muinaismuistolaita (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.

Lisäksi Palokankaan läheisyyteen sijoittuvat maakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkinnät:

Pääsähkijohdot 110 kV

Palokankaan suunnittelualueen länsipuolelle sijoittuu maakuntakaavaan merkitty pääsähkijohdot 110 kV.

Moottorikelkkailureitti

Palokankaan suunnittelualueen länsipuolelle pääsähkijohdon suuntaisesti sijoittuu maakuntakaavaan merkitty moottorikelkkailureitti. Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.

Poronhoitoalue

Maakuntakaavaan merkitty poronhoitoalueen raja sijoittuu välittömästi Palokankaan suunnittelualan pohjoispuolelle. Suunnittelumääräys: *Alueiden käytön suunnittelussa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset. Turvetuotantoa suunniteltaessa on otettava yhteydessä paliskuntiin, ja metsänuudistamisessa sekä matkailutoimintojen sijoittamisessa on otettava huomioon porotalouden tärkeät kohteet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat.*

Perinnemaisemakohde

Palokankaan suunnittelualan lounaispuolelle sijoittuu maakuntakaavaan merkitty perinnemaisemakohde (Nybyn niityt ja kedot). Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita.

Kylä

Palokankaan suunnittelualan eteläpuolelle on merkitty maakuntakaavaan Olhavan kylä ja itäpuolelle Yli-Olhavan kylä. Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelumääräykset: *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmotuvaksi kohtaamispaikaksi. Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.*

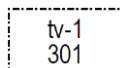
Maakuntakaava-aluetta koskevien alueidenkäytön kehittämisperiaatteiden ja yleisten kaavamääräysten mukaan maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsien monipuolista hyödyntämistä tulee edistää sovittamalla yhteen eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita. Lentoesiteiden korkeusrajoitukset tulee ottaa huomioon lentoasemien ja lentopaikkojen ympäristöissä. Maakuntakaavassa liikennettä ja teknistä huoltoa varten osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Lupaa maakuntakaavan toteuttamista vaikeuttavaan rakentamiseen ei pääsääntöisesti saa myöntää. Lupa on kuitenkin myönnettävä, jos hakijalle aiheutuu huomattavaa haittaa eikä aluetta lunasteta tai hakijalle suoriteta kohtuullista korvausta.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti 1. vaihekaavan 23.11.2015. Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa käsiteltävät pääteemat ovat soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Laadittujen selvitysten perusteella maakuntakaavassa on esitetty 62 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa aluetta.

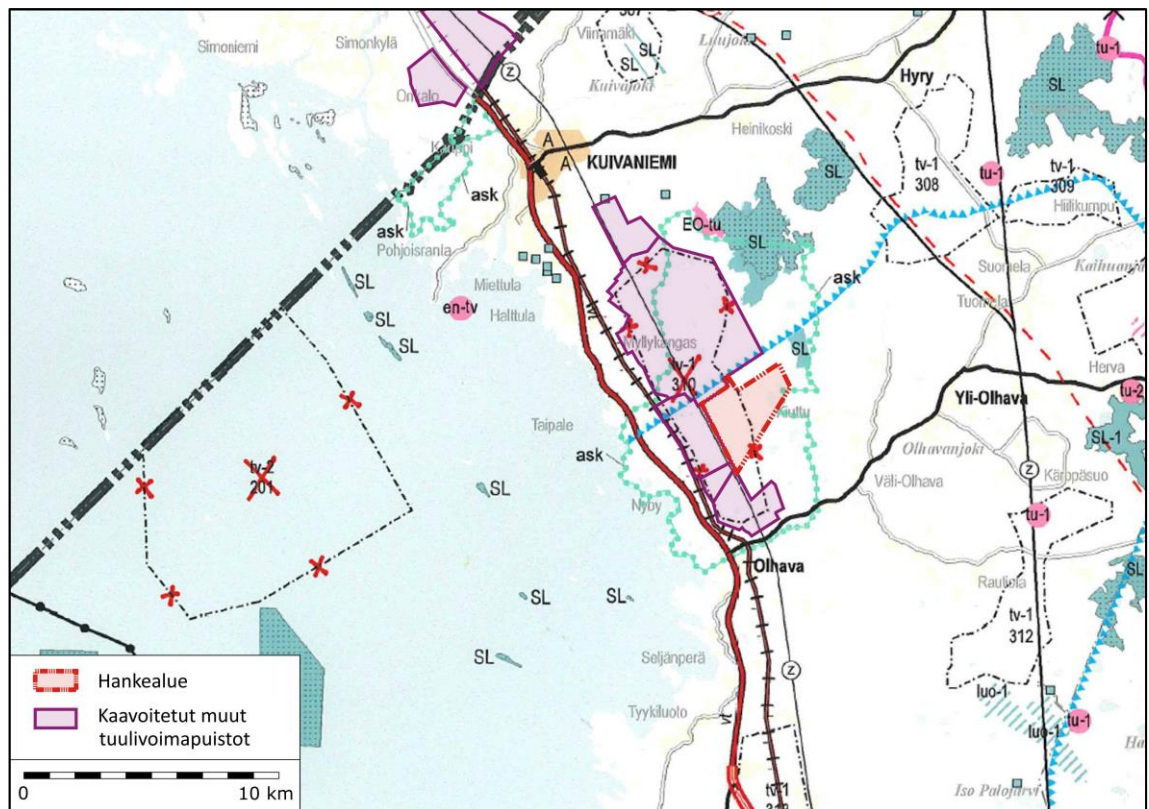
1. vaihekaava poikkeaa voimassa olevasta maakuntakaavasta Palokankaan ympäristön osalta seuraavilla merkinnöillä:

Tuulivoimaloiden alue



Palokankaan suunnitteluala sijoittuu osittain maakuntakaavan 1. vaihekaavassa tuulivoimalakäyttöön soveltuvaksi osoitetulle alueelle (maakuntakaavan aluevaraus tv-1 310). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen.

Ympäristöministeriö jätti kuitenkin 1. vaihekaavan vahvistamispäätöksessä tuulivoimala-alueiden merkinnän (tv-1) Olhava-Myllykangas (310) vahvistamatta. Alue sijoittuu linnuston muuton pullonkaula-alueelle. Ympäristöministeriö katsoi, että osoitettaessa tuulivoimala-alueita maakuntakaavassa linnuston muuton pullonkaula-alueille ei ole riittävästi kiinnitetty huomiota alueiden käytön ekologiseen kestäväyyteen ja luonnonarvojen vaalimiseen linnuston osalta.



Kuva 8.3 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavasta. Palokankaan tuulivoimapuiston alustava aluerajaus on merkitty punaisella ja alueen muut jo kaavoitetut tuulivoimapuistot violetilla. Ympäristöministeriössä hyväksymättä jääneet tv-alueet on ruksattu yli punaisella.

Arvokas suokehityssarjan alue

Palokankaan suunnittelualue sijoittuu maakuntakaavan 1. vaihekaavassa merkitylle arvokkaalle suokehityssarjan alueelle. Merkinnällä osoitetaan Iin Nybyn – Iso Heposuon ja Röyskärin moreenipohjan suokehityssarjat, joiden säilyminen perustuu vesien luontaiseen liikkumiseen alueen soilla. Suunnittelumääräys: *Alueelle tieyhteyksiä tai muuta käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, ettei ojittamattomien soiden vesitaloudelle aiheudu merkittäviä muutoksia.*

Luonnonsuojelualue

Palokankaan suunnittelualueen koillispuolelle sijoittuu maakuntakaavan 1. vaihekaavassa merkitty luonnonsuojelualue. Alue on Metso-ohjelmassa valtiolle hankittu alue. SL-merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Suunnittelumääräys: *Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.*

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava

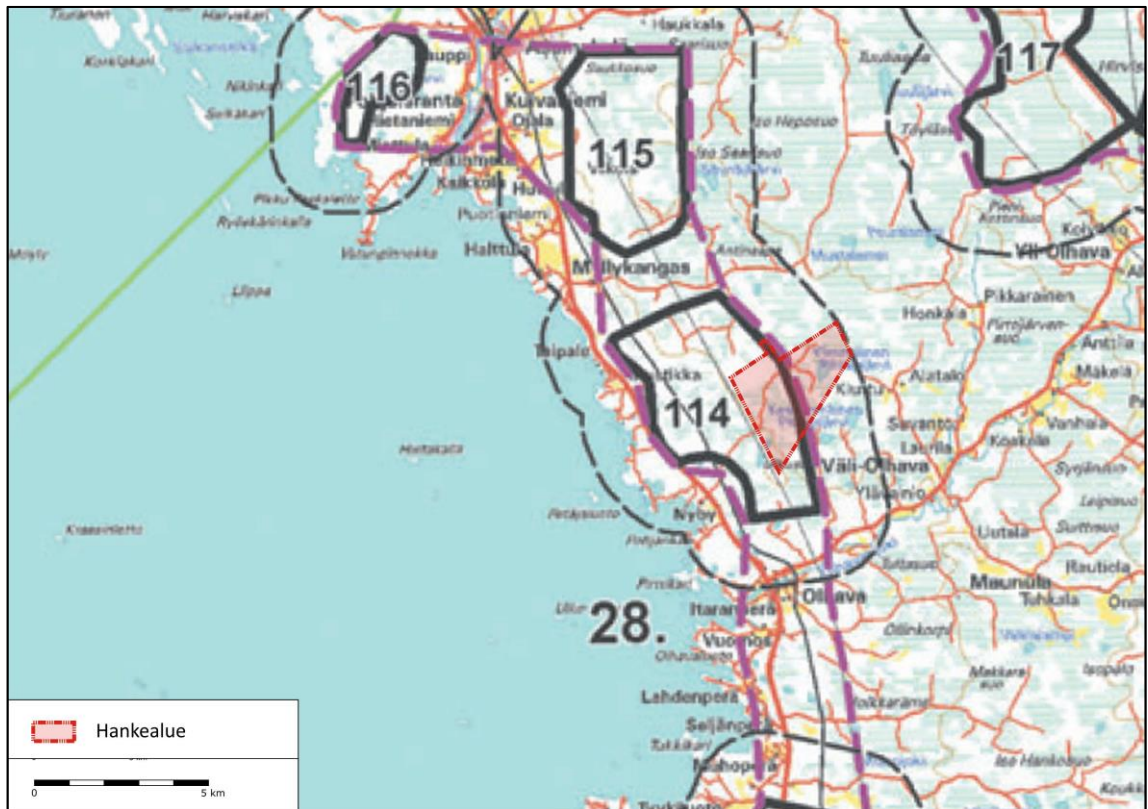
Maakuntakaava uudistuu seuraavaksi 2. vaihemaakuntakaavalla. Maakuntahallitus on 18.3.2013 päättänyt 2. vaihemaakuntakaavan vireilletulosta. Kaavaluonnosaineisto on ollut maankäyttö- ja rakennuslain 62 § ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 § mukaisesti nähtävillä 25.3.–30.4.2015. 2. vaihemaakuntakaavassa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: maaseudun asutusrakenne, kulttuuriympäristöt, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat ja puolustusvoimien alueet.



Kaupunki-maaseutu-vuorovaikutusalue
Kaupunki-maaseutu-vuorovaikutusaluetta (kmk) koskeva merkintä on poistettu.

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueelle on laadittu tuulivoimaselvitys. Selvityksen tavoitteena on ollut edistää tuulivoimatuotannon hallittua kehittämistä ja tuulivoima-alueiden kaavoitusta Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueilla. Selvityksessä on tutkittu tuulivoima-alueiden sijoitusperiaatteita, ohjeita sekä tärkeimpiä sijoittamiskansioita. Selvitys on laadittu siten, että se palvelee maakuntakaavoitusta ja tuulivoima-alueita koskevia yleiskaavoja.



Kuva 8.5 Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvityksestä. Palokankaan tuulivoimapuiston alustava aluerajaus on merkitty punaisella.

Palokankaan suunnittelualue sijoittuu osittain selvityksen kohdealueelle 114. Kohde 114 on luokiteltu selvityksessä B-luokkaan lähinnä maisema- ja kulttuuriarvojensa vuoksi. Selvityksen tuulivoimakohde on jaoteltu teknistaloudellisen tarkastelun ja ympäristövaikutusriskiindeksin perusteella kolmeen luokkaan, jossa B-luokka on toissijaisesti suositeltava alue, joka soveltuu varauksin maakuntakaavan tuulivoima-alueeksi.

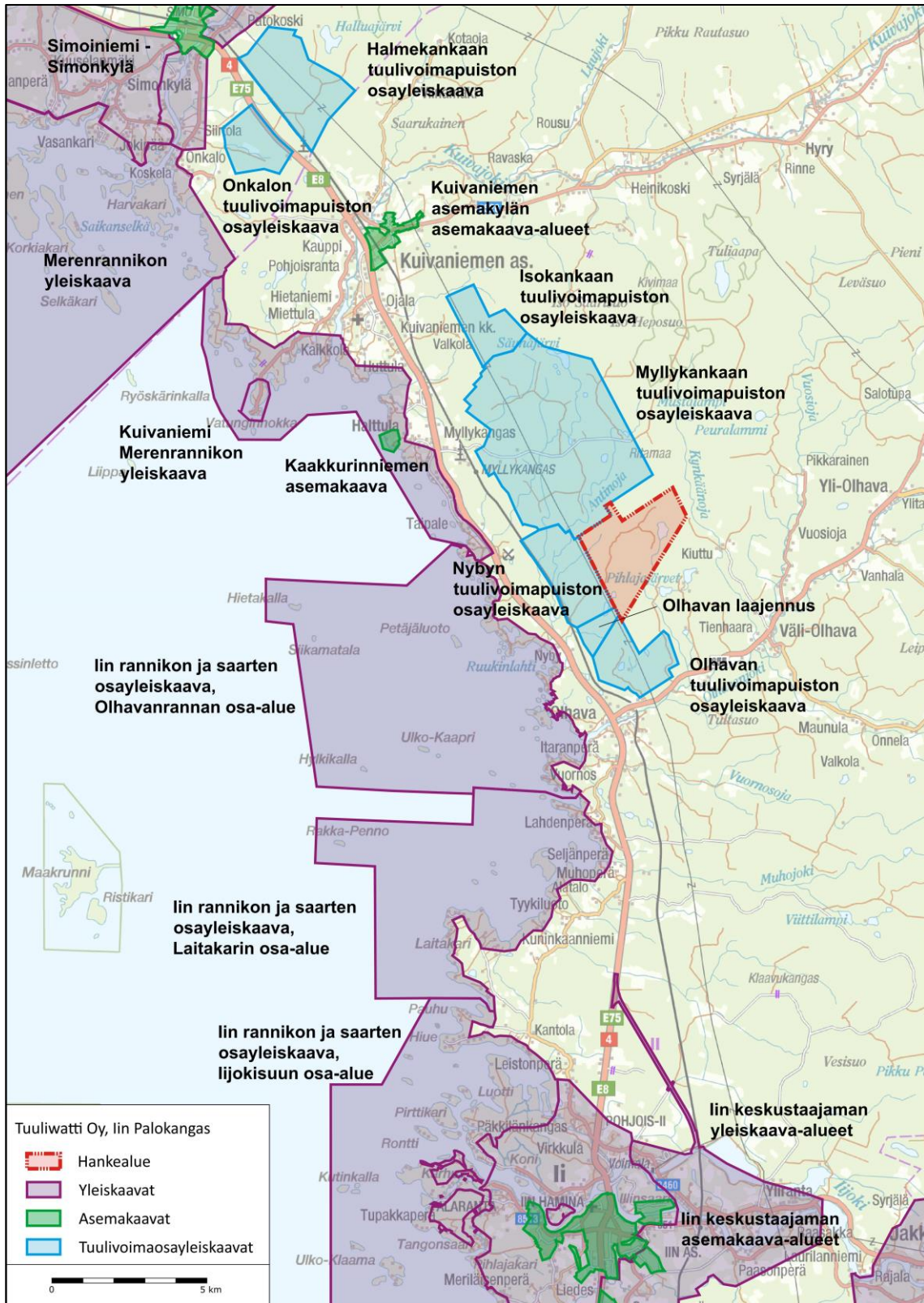
Yleiskaavat

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Hankealue on kuitenkin kiinni neljässä eri tuulivoimayleiskaava-alueessa: Myllykankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava-alue luoteispuolella, Nybyn tuulivoimapuiston osayleiskaava-alue länsipuolella, Olhavan tuulivoimapuiston laajennuksen osa-yleiskaava lounaispuolella ja Olhavan tuulivoimapuiston osayleiskaava-alue eteläpuolella. Lisäksi vireillä olevan Isokankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava-alue sijoittuu lähelle (noin 5,8 km luoteeseen, etäisyys kaava-alueen rajasta).

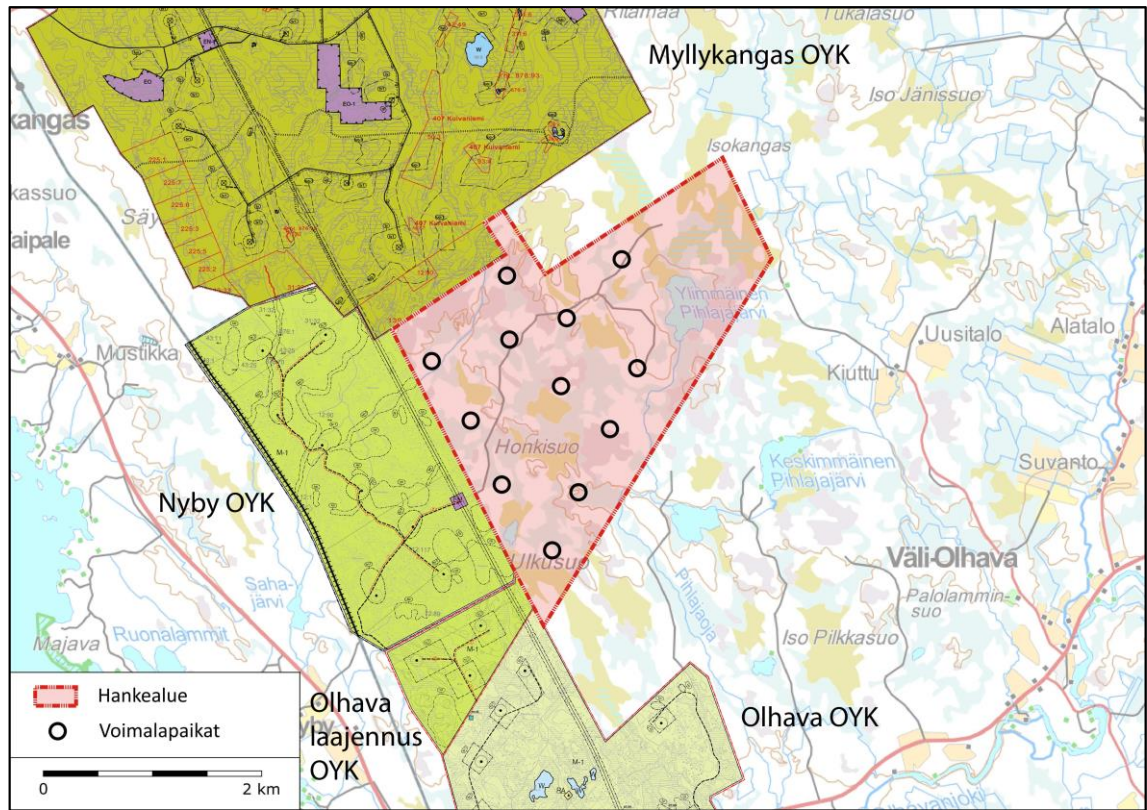
Hankealuetta lähimmät muut yleiskaava-alueet (10 km säteellä) ovat:

- Iin rannikon ja saarten osayleiskaava, Olhavanrannan osa-alue (etäisyys noin 2,3 km länteen, etäisyys kaava-alueen rajasta).
- Kuivaniemi, Merenrannikon yleiskaava (etäisyys noin 2,8 km länteen, etäisyys kaava-alueen rajasta).

- Iin rannikon ja saarten osayleiskaava, Laitakaran osa-alue (etäisyys noin 5,7 km etelään, etäisyys kaava-alueen rajasta).



Kuva 8.6 Yleiskaava- ja asemakaava-alueet Palokankaan tuulivoimapuiston ympäristössä.



Kuva 8.7 Palokankaan hankealue ja voimalapaikat sekä hankealueessa kiinni olevat kaavoitetut tuulivoimapuistot (Myllykangas, Nyby, Olhava ja Olhavan laajennus).

Palokankaan ympärillä olevissa tuulivoimaosayleiskaavoissa on osoitettu tuulivoimaloiden alueet (tv), ohjeelliset tuulivoimaloiden paikat, ohjeelliset tielinjaukset ja maakaapelit, ohjeellinen moottorikelkkailu-ura (Myllykankaalla), energiahuollon alueita (EN), voimajohtojen alueita, maa-ainesten ottopaikkoja (EO ja EO-1), luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä ja erityisen tärkeitä alueita (luo), muinaisjäännöksiä (sm) sekä maa- ja metsätalous-alueita (M-1).

Asemakaavat

Palokankaan tuulivoimapuiston suunnittelualueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet ovat:

- Kaakkurinniemen asemakaava (etäisyys noin 6,5 km luoteeseen, etäisyys kaava-alueen rajasta).
- Kuivaniemen asemakylän asemakaava-alueet (etäisyys noin 10,6 km luoteeseen, etäisyys kaava-alueen rajasta).
- Iin keskustaajaman asemakaava-alueet (etäisyys noin 18,4 km etelään, etäisyys kaava-alueen rajasta).
- Simon keskustaajaman asemakaava-alueet (etäisyys noin 19,3 km luoteeseen, etäisyys kaava-alueen rajasta).

8.3 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta kuvaillaan hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvan yleisilme ja esitetään tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita (taulukko 8-1 ja kuva 8.9). Nykytilan kuvausta täydennetään ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien pohjalta.

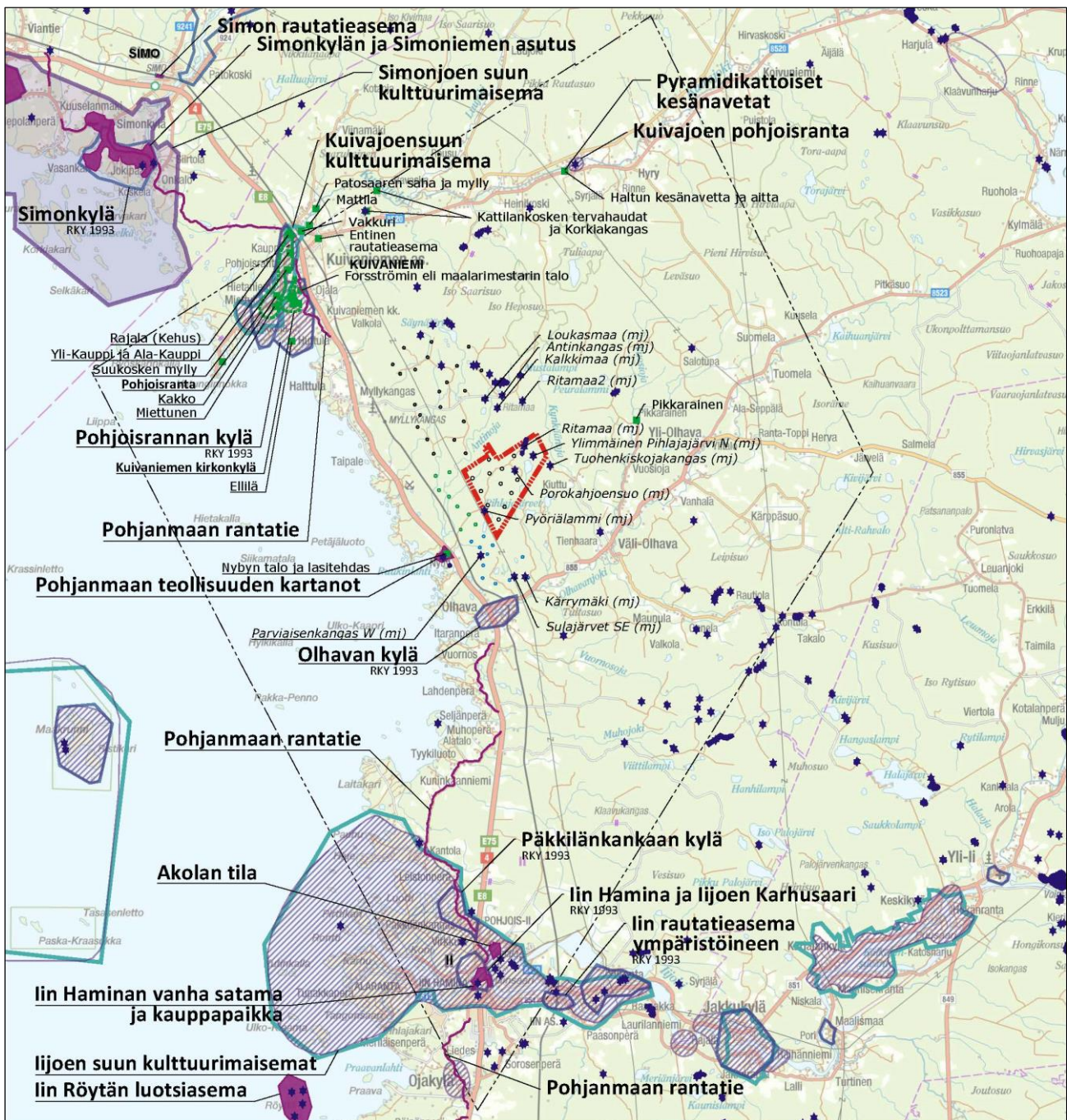
Taulukko 8-1. Tuulivoimapuistoalueen läheisyyteen sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Arviointiselostuksessa esitetään kohteiden etäisyydet lähimpiin voimaloihin. Tarkastelua myös laajennetaan siinä vaiheessa. Valtakunnalliset kohteet esitetään 30 km etäisyydeltä ja maakunnalliset kohteet 12 km etäisyydeltä lähimmistä tuulivoimaloista.

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueesta
Kohteet lähialueella 0–5 km etäisyydellä hankealueesta			
RKY 2009	Pohjanmaan teollisuuden kartanot (Nyby)		n. 2,1 kilometriä
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue		Nybyn talo ja lasitehdas	n. 2,1 kilometriä
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue		Olhavan kylä	n. 2,6 kilometriä
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Pikkarainen	n. 4,0 kilometriä
RKY 2009	Pohjanmaan rantatie		n. 4,5 kilometriä
Kohteet välialueella 5–12 km etäisyydellä hankealueesta			
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue		Pohjoisrannan kylä	n. 8,3 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde		Kuivaniemen kirkonkylä	n. 9,7 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde		Pohjoisranta	n. 10,4 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde		Miettunen	n. 10,5 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde		Kakko	n. 10,8 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde		Kattilankosken tervahaudat ja Korkiakangas	n. 11,0 kilometriä
RKY 2009	Pyramidikattoiset kesänavetat		n. 11,1 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde		Haltun kesänavetta ja aitta	n. 11,1 kilometriä
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue		Kuivajoen pohjoisranta	n. 11,1 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde		Suukosken mylly	n. 11,1 kilometriä

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueesta
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö-kohde		Entinen rautatieasema (Kui-vaniemi)	n. 11,2 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö-kohde		Yli-Kauppi ja Ala-Kauppi	n. 11,5 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö-kohde		Vakkuri	n. 11,8 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö-kohde		Mattila	n. 11,9 kilometriä
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö-kohde		Rajala (Kehus)	n. 12 kilometriä
Kohteet kaukoalueella 12–30 km etäisyydellä hankealueesta			
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Simonjoen suun kulttuurimaisema		n. 14,3 kilometriä
RKY 2009	Akolan tila		n. 17,1 kilometriä
RKY 2009	Iin Haminan vanha sata-ma ja kauppapaikka		n. 18,1 kilometriä
RKY 2009	Simonkylän ja Simoniemen kyläasutus		n. 18,2 kilometriä
RKY 2009	Simon rautatieasema		n. 20,6 kilometriä
RKY 2009	Iin Röytän luotsiasema		n. 24,3 kilometriä
RKY 2009	Halosenniemen sahayhdyskunta		n. 27,4 kilometriä



Kuva 8.8 Nybyn päärakennus ja kivinavetta (Pohjanmaan teollisuuden kartanot).



Tuuliwatti Oy, Iin Palokankaan tuulipuisto
Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Laadittu: 11.4.2016

- | | | | |
|---|---------------------|---|--|
|  | Hankealueen rajaus |  | Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue |
|  | Voimala Palokangas |  | Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) |
|  | Voimala Nyby |  | Maakunnallisesti arvokas alue (RKY 1993) |
|  | Voimala Olhava |  | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, maakuntakaava |
|  | Voimala Myllykangas |  | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, ehdotus 2014 |
| | |  | Maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen kohde/alue |
| | |  | Muinaisjäänös (mj, alue/kohde) |

FCG.

Kuva 8.9 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet kartalla.

8.3.1 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Palokankaan hankealue sijaitsee metsäalueella, jossa maisematila on sulkeutunutta. Ympäröivät metsät ovat havupuuvaltaisia, mutta alueella on myös lehti- ja sekametsäalueita. Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulle ja rannikolle tyypilliseen tapaan metsät ovat monin paikoin soistuneita. Alueella on metsäautotiestöä. Metsäalueiden yhtenäisyyttä pirstovat myös metsäojitukset.

Hankealue rajautuu lännessä voimajohtolinjaan. Rautatie on lähimmillään noin 1,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta länteen. Rautatien kanssa samansuuntainen valtatie VT 4 sijaitsee noin 1,9 kilometrin etäisyydellä hankealueen reunasta.

Hankealueelta on etäisyyttä merenrannalle noin 2,5 kilometriä. Hankealueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Kuivajokilaakso ja hankealueen eteläpuolelle noin 3 kilometrin etäisyydelle Olhavanjokilaakso. Molemmat joet edustavat Pohjois-Pohjanmaalle tyypillisiä jokilaaksoja, joiden varrelle on sijoittunut asutusta ja viljelyalueita. Jokilaaksojen asutus- ja viljelyalueet eivät ole laajoja yhtenäisiä viljelysalueita, kuten Pohjois-Pohjanmaan merkittävillä jokilaaksojen viljelysalueilla.

Valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue *Simojoen suun kulttuurimaisemat* sijaitsee lähimmillään 14,3 kilometriä Palokankaan hankealueen luoteispuolella. Tämän maisema-alueen rajaukseen sijoittuvat myös kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennetut *ympäristöt Simonkylän ja Simonniemen kyläasutus (RKY 2009)* sekä osin *Simonkylä (RKY 1993)*.

8.3.2 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Iin Palokankaan alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan ja tarkemmassa seutuajaossa Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon.

"Pohjanmaa on laaja aluekokonaisuus, jonka luonne vaihtuu eri tekijöiden suhteen sekä etelästä pohjoiseen että rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Yhteistä koko alueelle ovat suu-rehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto, jonka korkeusvaihtelut ovat yleensä vähäiset."

Maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon tunnuspiirteitä ovat suoraan kohti merta laskevat virrat ja jokilaaksoissa sijaitsevat viljellyn maan vyöhykkeet. Alueella on mannerjäätikön kerrostamia moreenialueita sekä paikoin syvään veteen kasautuneita tasaisia savikkoalueita tai sora- ja hietikkoalueita. Viljelysmaat keskittyvät jokivarsille niiden määrän vähentyessä kohti pohjoista. Järviä ei Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulla ja rannikolla juurikaan ole, mutta aapasointa on runsaasti. Jokilaaksoissa kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla. Asutusta sijoittuu myös jokien rantamille.

8.3.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 b). Hankealueet eivät sijaitse valtakunnallisilla maisema-alueilla. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Simojoen suun kulttuurimaisema-alue, sijaitsee lähimmillään noin 14,3 kilometrin etäisyydellä hankealueen reunasta. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointissa 2011–2013 Simojoen suun kulttuurimaisema-alueen rajausta on esitetty hieman muutettavaksi. Uudeksi nimeksi on esitetty Simon rannikon kulttuurimaisemat.

8.3.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tässä työssä on käytetty pääsääntöisesti uudempaa kohdeluetteloa, mutta RKY 1993 kohteet on myös huomioitu niiltä osin kuin ne ovat voimassa olevissa tai vireillä olevissa maakuntakaavoissa osoitettu maakunnallisesti merkittävänä kohteina.

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle. Lähimmät RKY 2009 -kohteet Iin kunnassa ovat Pohjanmaan rantatien linjaus ja

Pohjanmaan teollisuuden kartanot sekä Simon kunnan puolella sijaitsevat Pohjanmaan rantatien linjaus, Simonkylän kyläasutus ja Pyramidikattoiset kesänavetat. Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY-sivustolta.

Seuraavassa on kuvaus kohteista (Museovirasto RKY 2009):

Pohjanmaan teollisuuden kartanot

(etäisyyttä 2,1 km) *"Meren rannalla Iin Olhavassa 1784 toimintansa aloittaneen **Nybyn lasiruukin rakennuksista** on jäljellä 1840-luvulla rakennettu suuri päärakennus ja valtava kivinavetta, lasiruukista vain perustusten rauniot. Pitkässä päärakennuksessa on yli 10 huonetta ja navetta on rakennettu yli 40 lehmälle. Tehdasyhdyskuntaan on kuulunut aikanaan myös saha, mylly, laivaveistämö ja koulu sekä runsaasti muuta rakennuskantaa. Pohjanmaan rantatie on osa Nybyn historiallista ympäristöä ja tietä reunustavista kiviaidoista on osia jäljellä. Ruukille on johtanut myös viitoitettu merireitti."*

Pohjanmaan rantatie

(etäisyyttä 4,5 kilometriä) *"Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tie-linjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkään ainoa maantie."*

Vanhan linjauksen mukainen maantie on ollut monin paikoin käytössä aina 1950-luvulle. Parhaiten säilyneillä tieosuuksilla vanhan tien maastonmyötäinen olemus ja linjaus ovat tien parantamisesta huolimatta säilyneet tai nähtävissä. Tiet ovat kapeita ja vaihdellen hiekka- ja sorapintaisesta päällystettyihin."

Pyramidikattoiset kesänavetat

(etäisyyttä 11,1 kilometriä) *"Pyramidikattoisen kesänavetan ainutlaatuinen rakennustyyppi on kehittynyt Pohjois-Suomessa ja -Ruotsissa, jossa kesähyönteisten kiusa on suurin. Karja-rakennustyyppin tunnusmerkkinä on pyramidinmuotoinen katto. Navettoja on säilynyt Pohjois-Pohjanmaalla mm. Iissä Jokikylän Haltun talossa, joka sijaitsee noin 8,2 km päässä hankealueesta."*

8.3.5 Maakunnallisesti merkittävät maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Olhavan kylä sijoittuu hankealueen eteläpuolelle lähimmillään noin 2,6 kilometrin päähän hankealueen reunasta.

"Olhavanjoen ja sen eteläpuolella kulkevan kylänraitin varrella olevaa vanhaa asutusta. Rantaittoja ja muuta perinteistä rakennuskantaa (mm. Sassin ja Veijolan taloissa), joki- ja viljelysmaisema." Kohde on luetteloitu maisemallisin (maisemakokonaisuus), maisemallisin (miljöökohde) ja rakennushistoriallinen perustein.

Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde **Pikkarainen** sijoittuu noin 4 kilometrin päähän hankealueesta koilliseen.

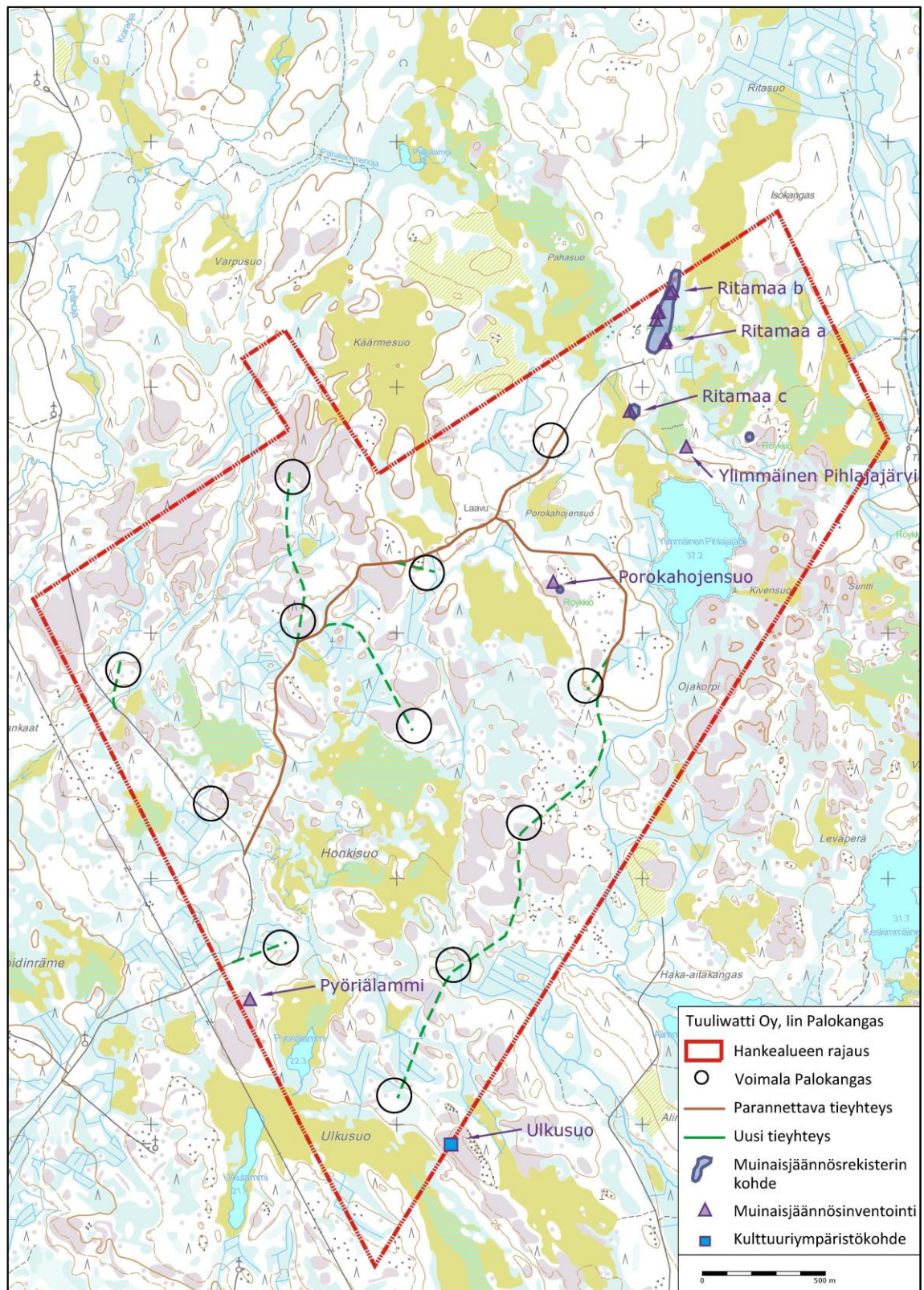
"Vuosiojan rannalla oleva vanha maatilan päärakennus; puolittain peiterimalaudoitettu maa-laamaton hirsirakennus, jossa on huopakatto. Kulmistaan viistetyt kuistin alaosa on maalattu keltaiseksi. Talon toisella sivulla on matala, tiilinen asuinrakennus ja sen takana huonokuntoinen hirsinen liiteri ja aitta." Kohde on luetteloitu rakennushistoriallinen perustein.

Pohjoisrannan kylä sijoittuu lähimmillään noin 11,1 kilometrin päähän hankealueesta, sen koillispuolelle.

Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävien kohteiden sijainti suhteessa hankkeen vaatimiin rakenteisiin tarkentuu ympäristövaikutusten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

8.4 Muinaisjäännökset

Hankealueelle sijoittuu neljä ennestään tunnettua kiinteää muinaisjäännöskohdetta. Hankealueelle sijoittuvat muinaisjäännöskohteet on esitetty taulukossa 8-3 ja hankealueen ja lähistön muinaisjäännöskohteet on esitetty kuvassa 8.10.



Kuva 8.10. Hankealueelle sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet.

Hankealueelta tunnetaan entuudestaan seuraavat kiinteät muinaisjäännökset:

Taulukko 8-2. Hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet

Rekisterinumero	Nimi	Tyyppi	Etäisyys voimalasta
139010032	Ritamaa	Muinaisjäännösryhmä	
139010033	Ylimmäinen Pihlajajärvi N	Kivirakenteet, röykkiöt	
139010047	Porokahojensuo S	Kivirakenteet, röykkiöt	
1000020963	Pyöriälammi	Kivirakenteet, röykkiöt	

Seuraavassa esitetyt kohdekuvaukset on poimittu Museoviraston ylläpitämästä Kulttuuriympäristön rekisteriportaalista.

Ritamaa (139010032)

Esihistoriallinen kiinteä muinaisjäännös, muinaisjäännösryhmä

”Kohde sijaitsee Ylimmäisestä Pihlajajärvestä noin 0,5 - 0,9 km pohjoiseen. Alue on laeltaan kivikkoista mäntyä kasvavaa moreenikangasta. Alavan kankaan eteläpäässä olevan sora-kuopan koillispuolella olevalla tasaisella kankaalla on kolme kooltaan 3 - 4 x 6 - 16 metristä asuinpainannetta ja näistä pohjoiseen, kankaan laella, on neljä röykkiötä.

Näistä noin 300 m etelään, hiekkakuopan eteläpuolella on suon reunassa yksi erillinen röykkiö (kohta c).

Alueella a on kolme asumuspainannetta, joihin tehdyistä koekuopista on löytynyt palanutta kiveä ja luuta. Asumuspainanteiden lähettävillä on neljä kiviröykkiötä (alue b). Näistä noin 300 m etelään, hiekkakuopan eteläpuolella on suon reunassa yksi erillinen röykkiö (alue c).”

Ylimmäinen Pihlajajärvi N (139010033)

Esihistoriallinen kiinteä muinaisjäännös, röykkiö.

”Kohde sijaitsee Ylimmäisestä Pihlajajärvestä noin 250 m pohjoiseen, Tuohenkiskojankaan ja Ritamaan eteläosan välisellä, soiden ympäröimällä kalliokankaalla. Paikalla on kivistä koottu röykkiö, jonka läpimitta on noin 5 - 6 m ja korkeus suurimmillaan noin 0,5 m. Kiveyksen keskellä on kalliopintaan ulottuva kuoppa, jonka halkaisija on noin 1,5 m. Kallion koillis-kulmalla on latomusmainen kiveys.”

Porokahojensuo (139010047)

Esihistoriallinen kiinteä muinaisjäännös, röykkiö.

”Kohde sijaitsee Olhavanjoen suusta noin 7 km koilliseen, Ylimmäisen Pihlajajärven eteläpäästä noin 450 m länteen. Loivasti länteen viettävällä kalliolla, noin 50 m suon reunasta, on pitkänomainen kiviröykkiö, kooltaan 2 x 5 - 5,5 m ja korkeudeltaan 0,3 - 0,6 m. Kaakko-luode -suuntainen röykkiö on koottu kallioporrasta ja mahdollista maakiveä hyväksi käyttäen.”

Pyöriälammi (1000020963)

Esihistoriallinen kiinteä muinaisjäännös, röykkiö.

”Kohde sijaitsee Olhavan Nybystä noin 2,3 km koilliseen. Pyöriälammien länsipuolella on laajahko kivikkoinen soiden ympäröimä kallioalue. Laakean kallioalueen lounaisreunan ylitse kulkee voimalinja.

Kallioalueen koilliskulmalta, loivasti koilliseen laskevan rinteän päältä, nuorehkon puuston, pääosin mäntyä, peittämältä kivikkoiselta alueelta tavattiin kaksi matalaa kiviröykkiötä, joista pohjoisempi on eteläosastaan osin äestyskaivon(?) vaurioittama. Pohjoisempi röykkiö on alaltaan noin 2 x 2,5 metriä ja korkeudeltaan noin 40–50 cm. Pohjois-eteläsuuntainen kiveys on rajoiltaan hieman epämääräinen. Ainakin rakenteen pohjois- ja luoteislaidoilla on muita röykkiökiviä kookkaammat maakivet. Muuten kivet ovat pienehköjä nostannaisia. Pohjoisemmasta röykkiöstä vain pari metriä etelään oleva eteläisempi röykkiö on paitsi selvärajaisempi myös pienempi. Kiveyksen halkaisija on noin 1,5 x 1,6 metriä. Tämän voimakkaammin sammalen peittämän röykkiön korkeus on noin 40 cm. Myös tämän kivet ovat pienehköjä nostannaisia lukuun ottamatta pohjois- ja itäreunalla olevia maakiviä.

Alueen äestysurat olivat kasvaneet umpeen, eikä aivan lähialueelta onnistuttu löytämään merkkejä asuinpaikasta. Röykkiöt ovat varsin pieniä, mutta ne vaikuttivat esihistoriallisilta. Kyseessä voivat olla röykkiöhaudat, vaikkakaan röykkiöiden laatua ei tarkemmin pystytty määrittelemään.

Hankealueelle suoritettiin arkeologinen inventointi maastokaudella 2015. Tutkittu alue oli hieman laajempi kuin YVA-ohjelmassa esitetty hankealue. Alueen tunnetut muinaisjäännökset tarkistettiin maastossa ja lisäksi etsittiin uusia muinaisjäännöskohteita. Ylimmäisen Pihlajajärven osalta muinaisjäännösrekisterin mukainen ja peruskartoille merkitty kohteen sijainti todettiin virheelliseksi, kohde löytyi 250 metriä länteen ilmoitetusta sijainnista. Inventoinnin tuloksena löydettiin yksi uusi kulttuurihistoriallinen kohde Ulkusuo. Inventoinnin tuloksista on laadittu erillisraportti (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2015).

8.5 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

8.5.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:20 000) ja karttatarkasteluun. Maaperä koostuu Palokankaan alueella enimmäkseen kalliomaista, joiden päällä moreeni- ja pintaturvekerros on monin paikoin alle metrin paksuinen. Lisäksi alueella esiintyy pienialaisia moreeni- ja turvealueita. Hankealueella sijaitsevat turvemaat ovat pääosin ojittamattomia. (GTK 2016a) Hankealueen kallioperä on kauttaaltaan tonaliittista migmatiittia (GTK 2016b).

Hankealueelle tai läheisyyteen (alle 10 km) ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kalliioalueita, moreenialueita, harjumuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia (Oiva, 2015)

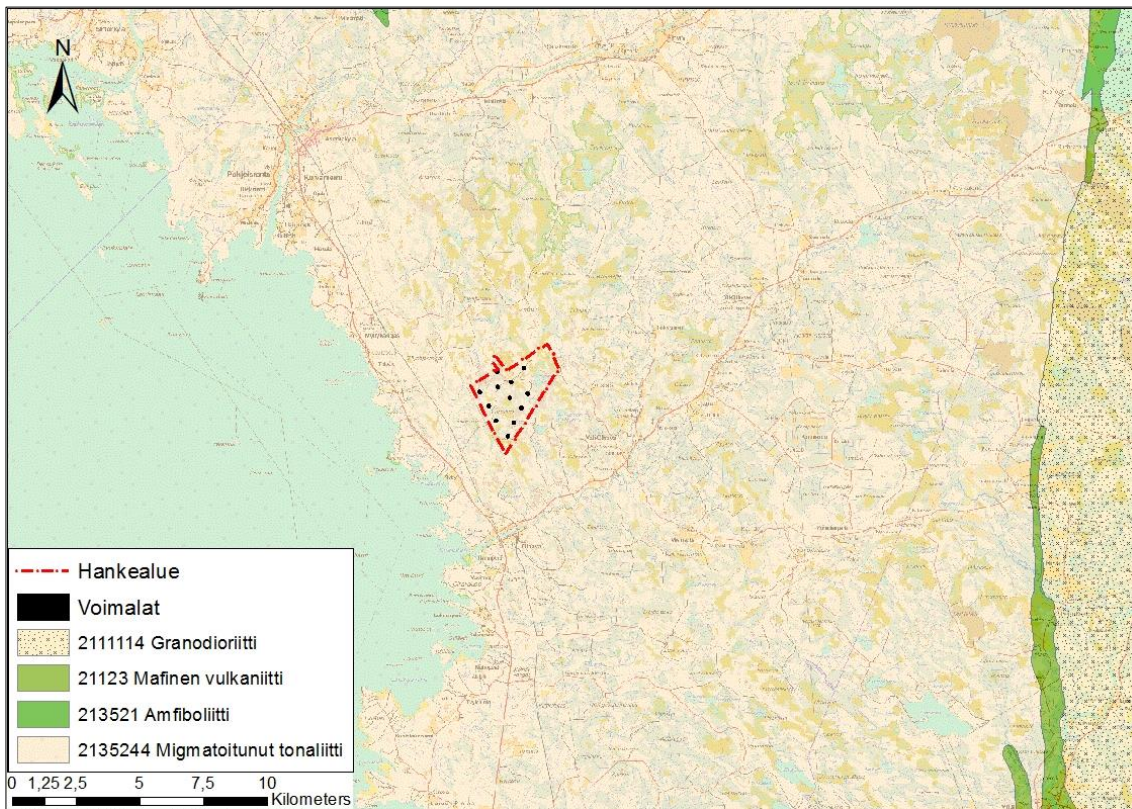
Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Iin alueen soilla tutkimuksia vuosina 1992–1996 ja Kuivaniemen alueen soilla vuosina 1973–1991. Hankealueen eteläosaan sijoittuvan Ulkusuo ja pohjoisreunalle sijoittuvien Ritasuo sekä Antinjärvenaavan tutkimusalueilla tehtyjen tutkimusten perusteella pohjamaa on moreenia ja hiekkaa. Tutkimusten perusteella soiden turpeet ovat Ulkusuoilla ja Ritasuoilla saravaltaisia ja Antinjärvenaavalla rahkavaltaisia.

Ulkusuo on pitkänomainen ja rajoittuu kallioiseen moreenimaastoon. Luoteispäässä on kaksi lampea. Suon pinta-ala on 74 ha, josta yli 1 metrin syvyyttä aluetta on 33 ha, yli 1,5 m:n aluetta 16 ha ja yli kahden metrin aluetta 2 ha. Pinta on 21,6–22,8 m mpy ja viettää enimmäkseen länteen. Kaakkoispäässä vietto on etelään. Suo on luonnontilainen. Vedet laskevat länsipuolella alkavaan Kellariojaan, josta edelleen muutaman kilometrin päässä mereen. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve, saraturve ja rahkaturve. (GTK 2000)

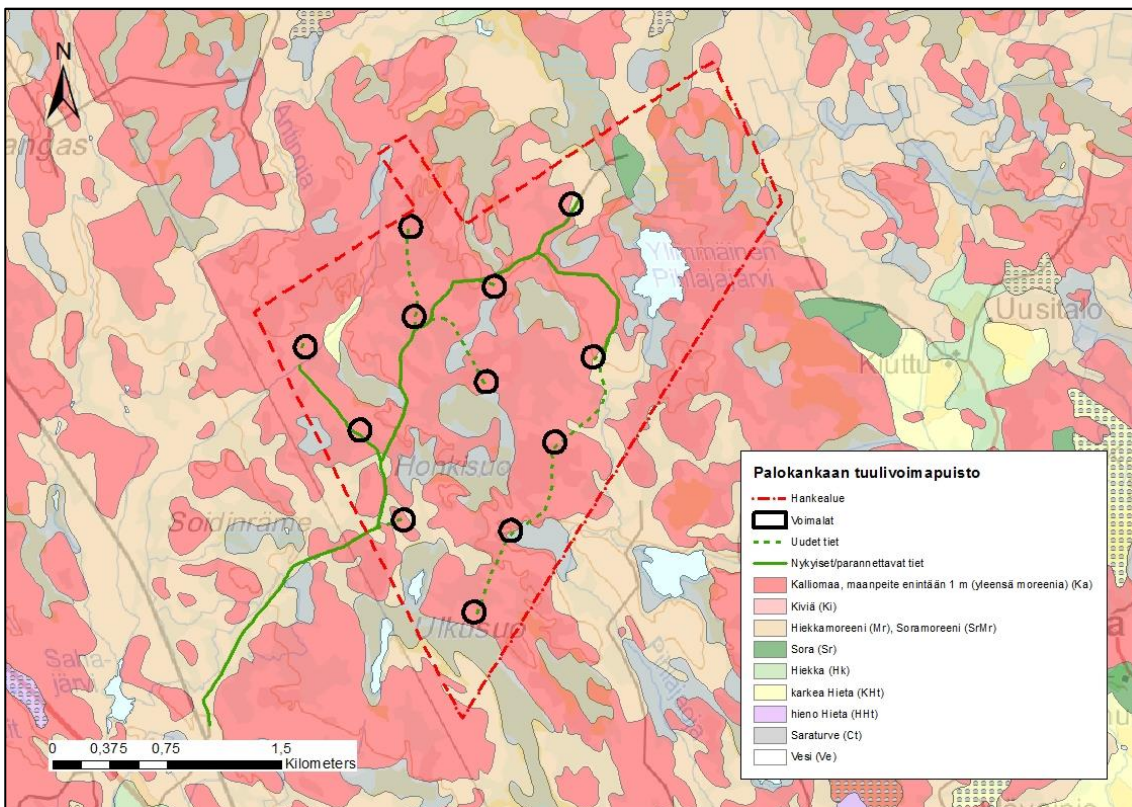
Osa Ritasuo länsireunaa rajoittuu soramuodostumaan. Muualla suo rajoittuu moreenikan-kaisiin ja -saarekkeisiin sekä viereisiin soihin. Suon pinta-ala on 86 ha, josta on yli 1 m:n syvyyttä aluetta 23 ha. Yli 2 metrin aluetta ei ole. Pinta on 45,5–50,6 m mpy ja viettää etelään. Vedet laskevat suon itäpuolella virtaavaan Kynkänojaan. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve ja saraturve. (GTK 1993)

Antinjärvenaavan luoteisreuna rajoittuu Antinkankaan soramuodostumaan. Muualla suo rajoittuu kallioiseen moreenimaastoon. Suon pinta-ala on 45 ha, josta on yli 1 metrin syvyyttä aluetta 12 ha ja yli 2 metrin aluetta 2 ha. Pinta on 41,6–44,7 m mpy ja viettää pohjoisosassa pohjoiseen Antinjärveen ja Antinojaan. Eteläosassa laskusuunta on etelään. Yleisimmät turvelajit ovat rahkasaraturve ja saraturve. (GTK 1993)

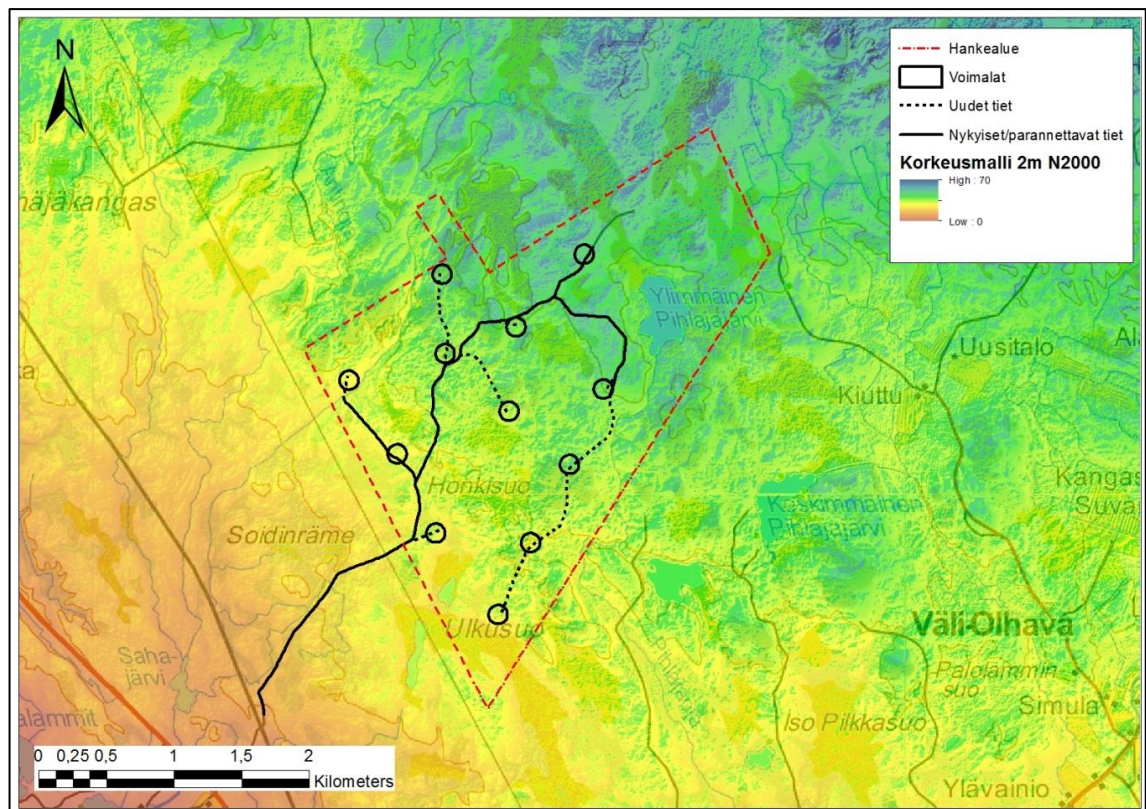
Hankealue sijoittuu korkeustasoltaan noin 20–50 m mpy. Hankealueen topografia on loiva-piirteistä ja korkeuserot alueella ovat melko pieniä. Hankealueen maanpinta kohoaa tasaisesti länsiosasta kohti hankealueen koilliskulmaa. Hankealueen topografia on esitetty kuvassa 8.13.



Kuva 8.11. Hankealueen kallioperä (GTK Kallioperäkartta 1:200 000)



Kuva 8.12. Hankealueen maaperä (GTK Maaperäkartta 1:20 000)



Kuva 8.13. Hankealueen topografia (MML 2 m korkeusmalli, 2016)

8.5.2 Ilmasto

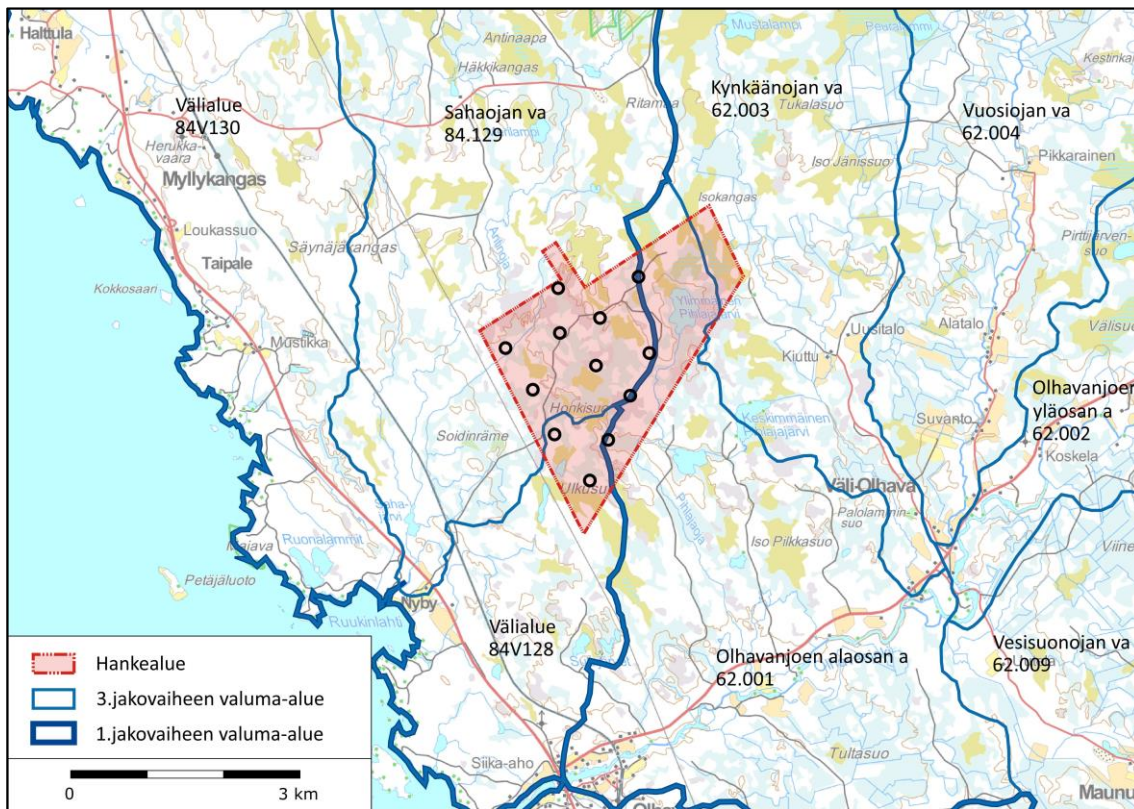
Pohjois-Pohjanmaan länsiosat lukeutuvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, missä Perämeren vaikutus tuntuu etenkin rannikolla ja jokilaaksoissa syksyisin lämmittävänä ja keväisin viilentävänä tekijänä. Vuoden keskilämpötila Oulun pohjoispuolella on $+1,5 - +2\text{ }^{\circ}\text{C}$, kylmin kuukausi on tammikuu ja keskimäärin lämpimin heinäkuu. Vuotuiset sademäärät kasvavat rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Vuotuinen sademäärä rannikon tuntumassa jää alle 500 mm ja sateisin kuukausi on yleensä elokuu. Maaston kohotessa Pohjois-Pohjanmaan vähälumisesta länsiosasta kohti koillista sademäärä ja myös lumisuus kasvaa. Termisen kasvukauden pituus on 150–160 vrk. (Kersalo & Pirinen 2009).

8.5.3 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Palokankaan hankealue sijaitsee Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella (VHA4) sekä Perämeren rannikkoalueen (84) ja Olhavanjoen (62) vesistöalueilla. Hankealueen pohjois- ja länsiosa sijoittuu Sahaojan valuma-alueelle (84.129), eteläosa Välialueelle (84V128), keski- ja kaakkoisosa Olhavanjoen alaosan alueelle (62.001) sekä itäosa Kynkänojan valuma-alueelle (62.003). Alueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty kuvassa 8.14.

Hankealueen itäosaan sijoittuu Ylimmäinen Pihlajajärvi, joka on pinta-alaltaan noin 13 hehtaarin suuruinen suorantainen järvi, joka on säilynyt suhteellisen luonnontilaisena. Hankealueen lounaisosaan sijoittuu lisäksi pieni suorantainen Pyöriälampi. Hankealueen itä-kaakkoispuolella noin 0,5-1 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat lisäksi Alimmainen ja Keskimmäinen Pihlajajärvi. Hankealueen eteläpuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsee Olhavanjoki ja alueen länsipuolella noin 2,5 kilometrin etäisyydellä Perämeri.



Kuva 8.14. Hankealueen sijainti valuma-alueilla (Oiva 2016).

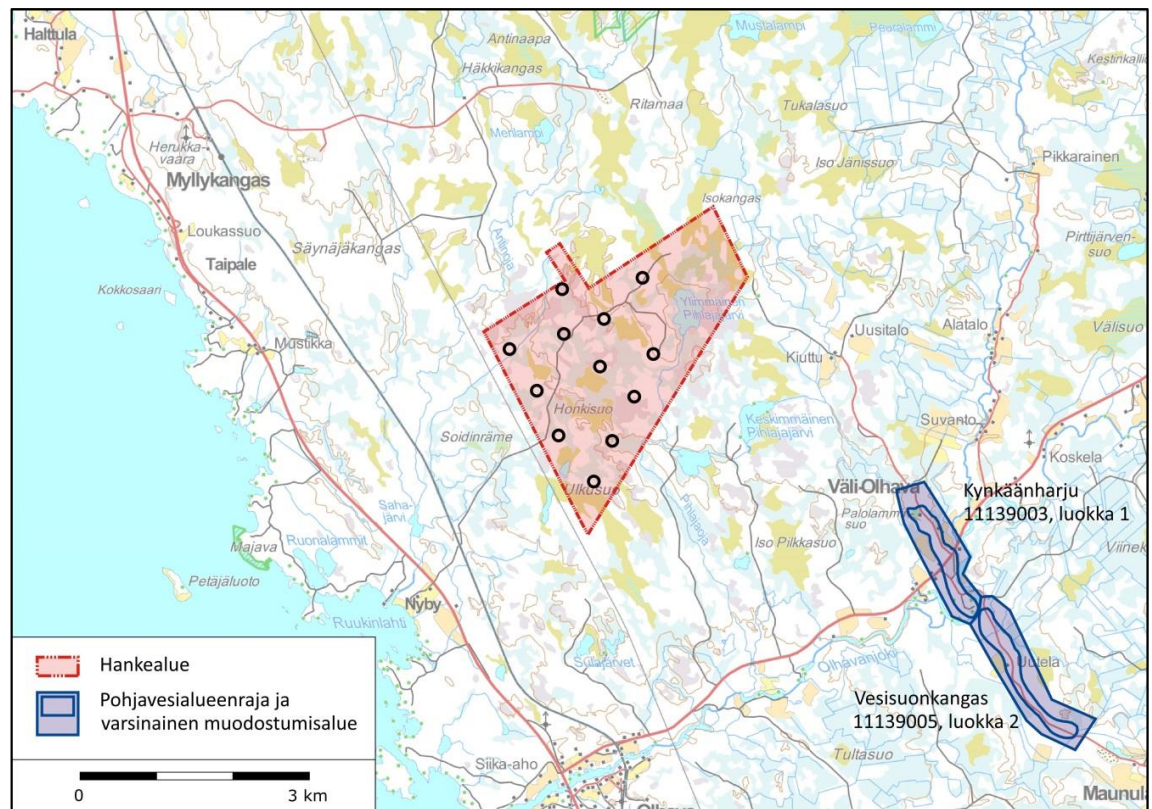
Pohjavesialueet

Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle.

Palokankaan hankealuetta lähin Kynkäänharjun pohjavesialue (11139003) sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Alue on luokan I pohjavesialue. Kynkäänharjun kanssa samaan harjumuodostelmaan kuuluva Vesisuonkangas (11139005, luokka II) sijaitsee Kynkäänharjasta kaakkoon. Olhavanjoki erottaa pohjavesialueet toisistaan. Etäisyys hankealueelta Vesisuonkankaan pohjavesimuodostumaan on noin viisi kilometriä. Alle 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee lisäksi Seljänharjun (11139010) III-luokan pohjavesialue noin kuusi kilometriä hankealueelta etelään sekä Korkiakangas (11292002) I-luokan pohjavesialue noin 10 kilometriä hankealueelta pohjoiseen. Lähimpien pohjavesialueiden sijainti hankealueisiin nähden on esitetty kuvassa 8.15.

Taulukko 8-3. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet (Oiva 2016).

Nimi	Numero	Alueluokka	Muod.alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Kynkäänharju	11139003	I	0,34	0,91	300
Vesisuonkangas	11139005	II	0,37	1,08	250
Seljänharju	11139010	III	1,05	2,08	500
Korkiakangas	11292002	I	0,57	1,23	300



Kuva 8.15. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet (Oiva 2016).

8.5.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

Iin rannikkoseutu sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa Keskitäydäaliselle Pohjanmaan vyöhykkeelle, lohkoon Pohjois-Pohjanmaan rannikko (3a2). Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosat sijoittuvat kasvupaikkatyypeiltään pääosin karulle seudulle, jossa vallitsevat aapasuot ja niiden väliset matalat moreeniharjanteet. Alueella kangasmaan talousmetsäalueet ovat pääosin kasvupaikkatyyptään Pohjois-Suomen tuoreita *puolukka-mustikkatyyppin* (VMT) kangaita sekä karumia kuivahkoja *variksenmarja-puolukka* (EVT) kangaita. Karuimmilla kallioalueilla esiintyy myös kuivaa *variksenmarja-kanervatyyppin* (ECT) kangasta.

Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Alueen luontoarvot perustuvat suoluontoon ja se sijoittuu maankohoamisrannikon soiden sukkessiosarjojen alueelle, kuten myös alueen länsipuolelle jo rakennetut tuulipuistot. Hankealueella ja sen lähiseudulla on ojittamattomia pieniä soita sekä laiteiltaan osin ojitettuja laajempia soita. Alueen laajemmat suot ovat viettokeitaiden ja aapasoiden yhdistelmätyyppejä. Luonnontilaansa säilyttäneillä soilla on merkitystä suoluontotyyppien säilymisen lisäksi myös pesimälinnuston ja riistalajiston elinympäristöinä. Hankealueen luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset on laadittu maastokaudella 2015, ja merkittävimmät luontoarvot ovat alueen kallioalajastumia sisältävien kangasmaiden ja soiden muodostaman mosaiikin kokonaisuudessa. Hankealueen suoluonnon arvot on tunnistettu jo suunnitteluvaiheessa. Alueelle on vuonna 2016 hankesuunnittelun yhteydessä perustettu yksityismaan suojelualue Takametsän suot (YSA234175).

Kivennäismaan metsien osalta luontoarvoja sijoittuu paikoin edustaviin kalliometsiin, jotka rajautuvat ojittamattomiin soihin ja muodostavat metsä- ja suoluontotyyppien mosaiikkia. Hankealueen arvokohteet on inventoitu koko hankealueelta, jolloin luontoarvoja sisältävät kohteet ja niiden vesitasapainon säilyminen voidaan huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankealueelta ja sen lähialueelta aiemmin tiedossa olevia uhanalaislajiston paikkatietoja on tiedusteltu Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskukselta.



Kuva 8.16. Honkisuon mesotrofista ja ruohoista rimpinevaa hankealueella.

8.5.5 Linnusto

Pesimälinnusto

Valtakunnallisessa Lintuatlashankkeessa selvitettiin koko Suomen pesimälinnuston levinneisyyttä 10 x 10 km suuruisilla atlasruuduilla vuosina 2006–2010 (Valkama ym. 2011). Palokankaan hankealue sijoittuu Iin Olhavan (726:342, *selvitysaste tyydyttävä*) atlasruudun alueelle, jossa havaittiin atlaksen aikana yhteensä 99 lintulajia, joista 75 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Alueen pesivän maalinuston keskitiheys on luokkaa 125–150 paria/km² (Väisänen ym. 1998).

Hankealueen pesimälinnustosta valtaosan muodostavat alueellisesti yleisimmät ja runsaslukuisimmat metsä- ja suovaltaisten metsätalousalueiden elinympäristöissä esiintyvät lintulajit. Alueella on myös arvokkaampia vetisiä avosoita (mm. Honkisuo, Ulkusuo), joilla esiintyy suojelullisesti arvokasta suolintulajistoa. Soiden ja metsien pienipiirteinen vaihtelu ylläpitää alueella melko elinvoimaisia metsäkanalintukantoja (etenkin metso ja teeri). Alueella on myös iäkkäitä mäntyvaltaisia kalliometsiä, jotka ovat metsolle tyypillistä elinympäristöä. Hankealueelle sijoittuu vesistöinä pieni suorantainen Pyöriälampi sekä suurempi Ylimmäinen Pihlajajärvi.

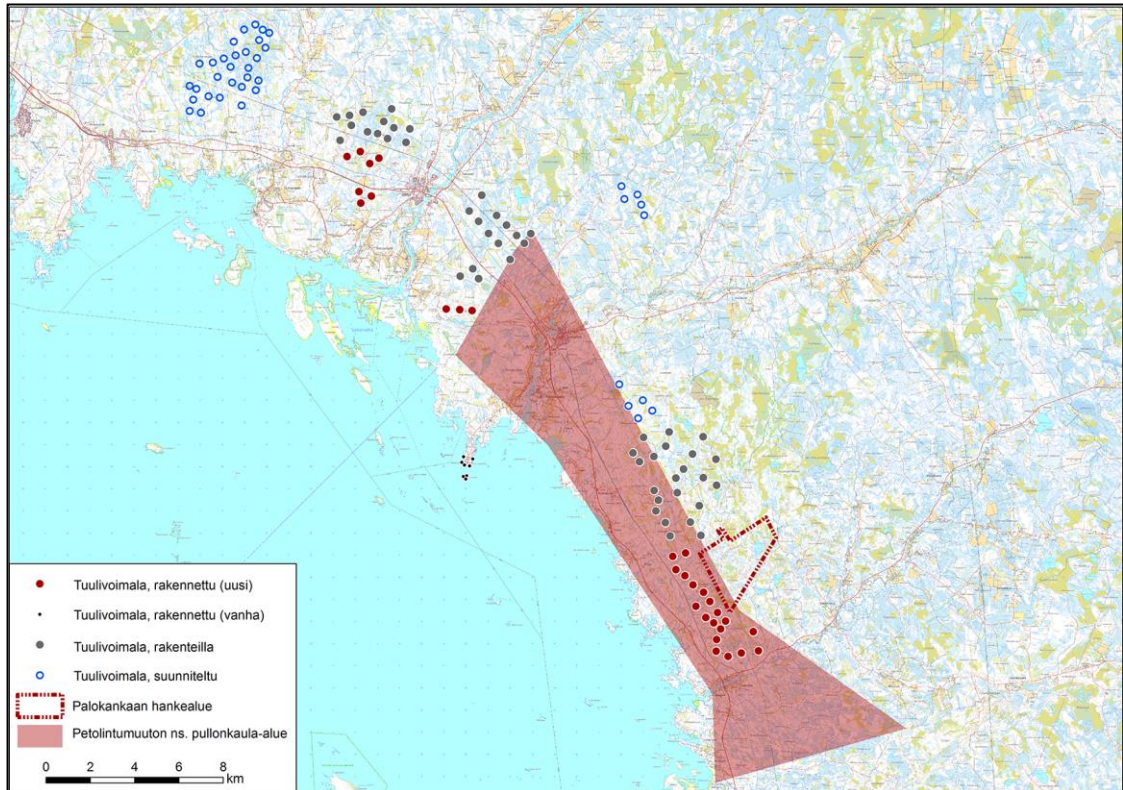
Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien pesäpaikkoja (Tuomo Ollila, kirjall. ilm.). Luonnontieteellisen keskusmuseon Sääksirekisterin mukaan hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu tiedossa olevia sääksen pesäpaikkoja, eikä Rengastustoimiston mukaan muidenkaan petolintujen tai suojelullisesti arvokkaiden lintulajien tiedossa olevia pesäpaikkoja (Heidi Björklund, kirjall. ilm.).

Olhavan lintuatlasruudun alueella havaittiin atlaksen aikana yhteensä 52 suojelullisesti arvokasta lintulajia, joista 23 lajia on luokiteltu uhanalaiseksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016). Suuri osa lintuatlasruudun suojelullisesti arvokkaista lajeista on vesi- ja rantalintulajeja tai kulttuuriympäristöissä esiintyviä lajeja, joille tyypillisiä elinympäristöjä ei sijoitu lainkaan Palokankaan hankealueelle.

Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Iin alueella Perämeren rannikkolinja ohjaa voimakkaasti lintujen muuttoa, ja Olhavan sekä Kuivaniemen

välisellä alueella rannikkolinja suuntautuu samansuuntaisesti useiden Fennoskandian pohjoisosissa pesivien petolintujen luontaisten muuttosuuntien kanssa muodostaen alueelle petolintumuuton ns. pullonkaula-alueen (kuva 8.17) (Hölttä 2013, Toivanen ym. 2014). Tästä syystä Iin rannikkoalueella havaitaan säännöllisesti Pohjois-Suomen suurimpia petolintumuuttoja, jossa valtalajina on uhanalaiseksi luokiteltu piekana. Alueen kautta muuttaa merkittäviä määriä myös mm. meri- ja maakotkia, mehiläishaukkoja, hiirihaukkoja, sääksiä, varpushaukkoja sekä sinisuo- ja arosuohaukkoja. Alueen merkitys korostuu etenkin syysmuuton aikaan, mutta myös keväällä alueella havaitaan runsasta petolintumuuttoa.



Kuva 8.17 Perämeren koillisrannikolle rakennettujen, rakenteilla olevien ja suunniteltujen tuulivoimaloiden sijoittuminen suhteessa maakotkan ja piekanan syksyn päämuuttoreittiin eli alueelle sijoittuvaan petolintumuuton ns. pullonkaula-alueeseen. (muuttoreittiaineisto: Toivanen ym. 2014)

Perämeren koillisrannikolle rakennettujen, rakenteilla olevien ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella on suoritettu vuosina 2014–2015 tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seuranta, jossa on kiinnitetty huomiota lintujen käyttäytymiseen tuulivoimaloiden alueella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Alue onkin linnuston osalta Suomen tarkimmin seurattu tuulivoima-alue.

Perämeren koillisrannikko ohjaa myös muiden alueen kautta muuttavien lintujen (esim. joutsenet, hanhet, kahlaajat, sepelkyhky, varpuslinnut) muuttoa, mutta alueella kulkee paljon muuttoa myös pohjoiseen ja koilliseen, koska kaikki keväällä etelästä saapuvat linnut eivät käänny muuttamaan rannikon suuntaisesti luoteeseen Olhavan jälkeen. Keväällä laajemmalla alueella Perämeren koillisrannikolla kulkee myös merialueen kautta koilliseen mantereeseen ylle suuntautuvaa arktisten vesilintujen ja kuikkalintujen muuttoa.

Myös syksyllä rannikkolinja ohjaa alueen kautta kulkevaa lintujen muuttoa, mutta laajemmalla alueella Perämeren koillisrannikolla esimerkiksi joutsenten ja hanhien muutto suuntautuu pääasiassa mantereelta koillisesta suoraan lounaaseen Perämeren merialueen ylle. Kurkimuuton osalta alueen merkittävin kurkien muuttoreitti sijoittuu kauemmas alueen länsipuolelle, missä syksyllä Kemi-Tornion ja Tervolan alueelta alkunsa saava kurkimuutto suuntautuu melko suoraviivaisesti etelään merialueen yli. Vähäisempää kurkimuuttoa sijoittuu myös mantereen yläpuolelle, missä osa linnuista seuraa rannikkolinjaa ja osa muutosta hajaantuu laajalle alueelle rannikon itäpuolella.

Lintujen muuttoreitteihin ja muuttokorkeuksiin vaikuttaa huomattavasti muuttopäivinä vallitseva säätila, joka voi siirtää lintujen muuttoreittejä hajauttaen niitä laajemmalle alueelle rannikon itäpuolelle tai tiivistäen laajemmalla alueelle muuttavia lintuja voimakkaammin rantaviivan tuntumaan. Tuulen suunta ja voimakkuus vaikuttaa myös lintujen lentokorkeuksiin alueella, koska esimerkiksi vähäisessä vastatuulella muuttavat linnut muuttavat keskimäärin matalammalla, kun esimerkiksi petolintujen ja kurkien muutto sijoittuu myötätuulella usein huomattavan korkealle törmäyskorkeuden yläpuolelle.

Palokankaan hankealueen lähiympäristöön ei sijoitu muuttolinnuston merkittäviä lepäily- tai ruokailualueita.

Olhavan tuulivoimapuiston linnustovaikutusten seuranta

Palokankaan hankealueen viereen sijoittuvan Olhavan-Nybyn tuulivoimapuistojen alueella on toteutettu vuosina 2014–2015 linnustovaikutusten seurantaa, jossa on kiinnitetty erityistä huomiota alueen kautta muuttavien lintujen käyttäytymiseen tuulivoimaloiden läheisyydessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Työmäärältään kattavan tarkkailun kahden ensimmäisen vuoden tulokset tukevat hyvin vahvasti muualla maailmassa suoritettujen vastaavien linnustonseurantojen tuloksia, joiden perusteella muuttavat linnut pyrkivät kiertämään tuulivoimapuistoja ja väistämään tuulivoimaloita. Olhavan-Nybyn tuulivoimapuistojen kohdalla huomattavan suuri osa kaikista tarkkailun kohteena olleista linnuista kiertää tuulivoimapuistojen ulkopuolelta, muuton jakaantuessa tuulivoimapuistojen länsipuolella noin 1,5 km leveälle vyöhykkeelle ja tuulivoimapuistojen itäpuolella noin 2–6 km leveälle vyöhykkeelle. Muuton tiivistyminen useilla lajeilla sekä keväällä että syksyllä noin 500–1000 metrin etäisyydelle tuulivoimapuistojen länsi- ja itäpuolella osoittaa selvästi lintujen havaitsevan tuulivoimalat ja kiertävän tuulivoimapuistoja.

Suuri osa tuulivoimapuistojen läpi muuttaneista linnuista lensi alueen läpi melko suoraviivaisesti ilman voimakkaita väistöliikkeitä, joka tarkoittanee sitä, että linnut ovat valinneet lento-reittinsä tuulivoimapuistojen läpi jo hyvissä ajoin ennen lentämistään tuulivoimaloiden väliin. Tuulivoimaloiden keskinäinen etäisyys Olhavan ja Nybyn tuulivoimapuistossa on noin 500–600 metriä, joka näyttää olevan riittävä etäisyys, jotta linnut voivat lentää yksittäisten tuulivoimaloiden välistä. Vähäisempi osuus alueen läpi lentäneistä linnuista selvästi korjasi lento-reittinsä ja väisteli yksittäisiä tuulivoimaloita, ja vain hyvin harvat linnut käyttäytymisen perusteella hätäntyivät tuulivoimapuistojen alueella.

Olhavan tuulivoimapuiston linnustovaikutusten seurannan yhteydessä vuosina 2014 ja 2015 havainnoitiin erityisellä tarkkuudella lintujen käyttäytymistä rakennettujen tuulivoimaloiden läheisyydessä pyrkien havaitsemaan mahdollisia törmäystilanteita sekä tuulivoimaloiden väistöjä. Todelliset ”läheltä piti” tilanteet ovat olleet kahden ensimmäisen tarkkailuvuoden aikana erittäin vähäisiä suhteessa lintujen kaikkiin liikkeisiin alueella, eikä yhtään tuulivoimalaan törmäävää lintua ole havaittu. Kahden ensimmäisen tarkkailuvuoden aikana Olhavassa on kirjattu yhteensä yli 26 000 muuttavaa tarkkailun kohteena olleiden lajien (vesi- ja rantalinnut, petolinnut, kurki, sepelkyyhky) yksilöä, joista alle 0,04 % on havaintojen perusteella ollut vaarassa törmätä tuulivoimaloihin. Kaikista tuulivoimapuistojen kautta muuttaneista yksilöistäkin vain noin 0,2 % on havaintojen perusteella ollut vaarassa törmätä tuulivoimaloihin. Kahden seurantavuoden aikana Iissä ja Simossa on kierretty jo lähes 600 kertaa yksittäisen tuulivoimalan alapuolella tuulivoimaloihin mahdollisesti törmänneitä lintuja etsien, löytämättä ainoatakaan kuollutta lintua. Vaikka tuulivoimaloihin törmänneiden lintujen löytämiseen liittyy runsaasti erilaisia epävarmuustekijöitä, tukevat lintujen käyttäytymisestä ja etsinnöistä saadut tulokset hyvin toisiaan.

Lintujen törmäykset tuulivoimaloihin myös Olhavan-Nybyn alueella ovat mahdollisia, mutta jopa merkittävällä lintujen muuttoreitillä ne näyttävät olevan kahden vuoden kokemusten perusteella erittäin harvinaisia.

8.5.6 Muu eläimistö

Alueella tavattava eläinlajisto on tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsitellen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Pääosiltaan karulle metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis sekä useat eri piennisäkäslajit. Lisäksi alueella tavataan *poroa*, vaikka alue sijoittuu poronhoitoalueen ulkopuolelle.

8.5.7 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (Lsl 49 § Lsl 42 §).

Luontodirektiivin mukaisista lajeista liito-oravan esiintyminen tuulivoimapuiston hankealueella on epätodennäköistä, sillä lajin levinneisyyden pohjoisraja sijoittuu Oulu-Kuusamo linjalle, eikä liito-oravasta ole juuri havaintoja Perämeren pohjoisosan rannikkoalueelta. Liitteen IV (a) lajeista alueella saattaa levinneisyytensä puolesta esiintyä pohjanlepakko, saukko ja viitasammakko sekä kaikki suurpetomme, joista todennäköisin on karhu.

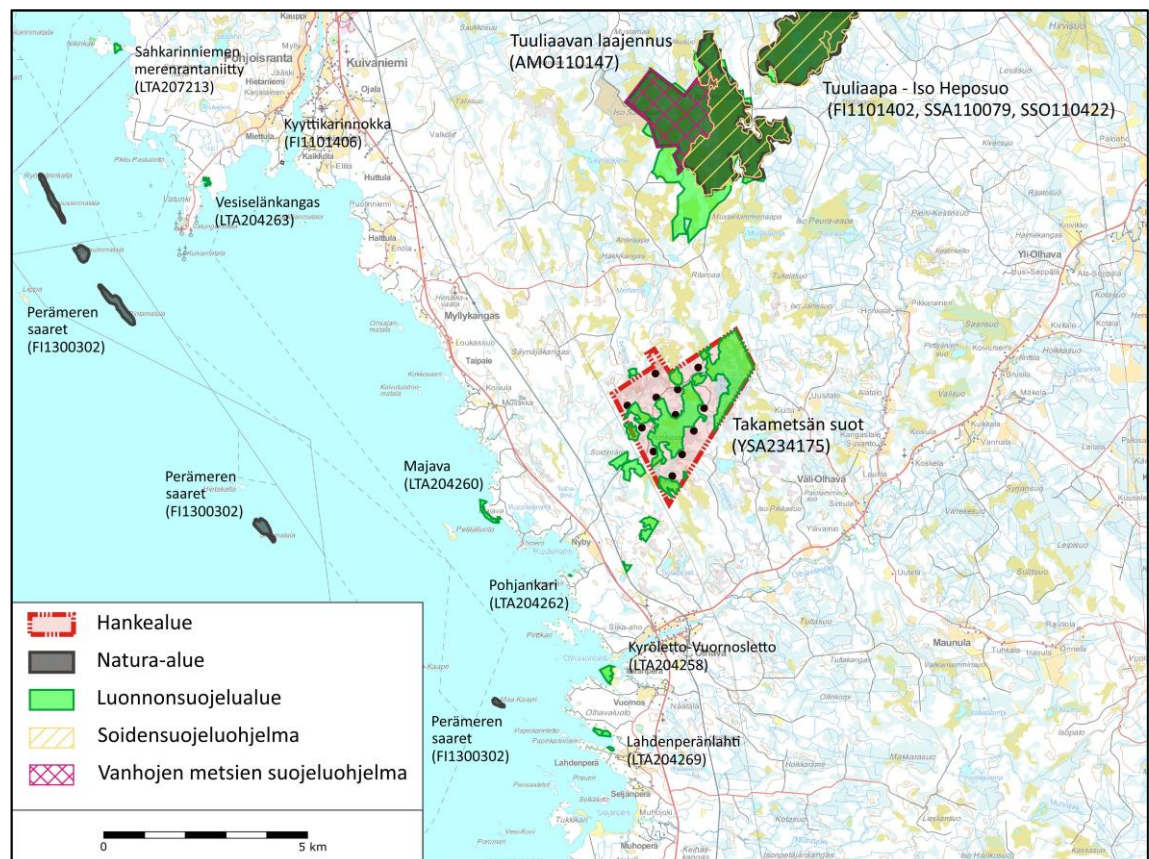
8.6 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

8.6.1 Natura-alueet

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Tuuliaapa-Iso Heposuo (FI1101402), sijaitsee yli 4 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 4,7 kilometriä. Lähemmäksi hankealuetta sijoittuu Natura-alueen eteläpuolelle ulottuva samanniminen soidensuojelualue.

Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin (SPA) ja erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Suoalue on edustava, linnustollisesti arvokas aapa- ja keidassuon yhdistelmä. Natura-alueeseen liittyvä Ulkosuon vanhan metsän alue on mäntyvaltaisten metsäsaarekkeiden ja soiden mosaiikki. Alue on ainoa laajempi luonnontilainen metsäalue Perämeren rannikon välittömässä läheisyydessä. Alue on suojeltu soidensuojelualueena ja sen laajennus on vanhojen metsien suojeluohjelman alue.

Muut lähimmät Natura-alueet sijoittuvat yli 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lähimmillään osia Perämeren saarten Natura-alueesta sijoittuu lähes 10 km etäisyydelle. Natura- ja suojelualueet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa 8.18 ja niiden etäisyys hankealueista taulukossa 8-4.



Kuva 8.18 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

Taulukko 8-4. Hankealuetta lähimmät Natura-alueet noin 10 kilometrin säteellä

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueelta	Ilmansuunta hankealueelta
Natura-alueet				
Tuuliaapa–Iso Heposuo	FI1101402	SAC, SPA	4,7 km	pohjoiseen

8.6.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Hankealueelle sijoittuu Takametsän soiden (YSA234175) luonnonsuojelualue, joka on perustettu vuonna 2016 maanomistajan toimesta tuulivoimapuiston hankesuunnittelun yhteydessä. Palokankaan hankealuetta lähimmät muut yksityisten maalla olevat luonnonsuojelualueet ovat Majava (LTA204260), Kyrönletto–Vuornosletto (LTA204269) ja Pohjaskari (LTA204262), jotka ovat luonnonsuojelulain (29 §) luontotyyppisuojaan perustettuja alueita. Kohteet sijoittuva rannikolle ja ovat rantaluontotyyppien suojelukohteita. Lähimmät suojeluohjelmien kohteet ovat Tuuliaapa–Iso Heposuo Natura-alueajaukseen sisältyviä soidensuojeluohjelman ja vanhojen metsien suojeluohjelman alueita, lähimmillään noin 3-4 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella.

Taulukko 8-5. Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimalasta	Ilmansuunta hankealueelta
Luonnonsuojelualueet				
Takametsän suot	YSA234175	yksityiset suojelualueet	0,2 km	alueella
Majava	LTA204260	luonnonsuojelulain luototyyppi	4,3 km	länteen
Pohjankari	LTA204262	luonnonsuojelulain luototyyppi	3,6 km	lounaaseen
Kyrönletto–Vuornosletto	LTA204258	luonnonsuojelulain luototyyppi	5,2 km	lounaaseen
Tuuliaavan–Ison Heposuo soidensuojelualue	SSA110079	soidensuojelualue	3,2 km	pohjoiseen
Suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet				
Tuuliaavan–Ison Heposuo soidensuojeluohjelma	SSO110422	soidensuojelualue	3,1 km	pohjoiseen
Tuuliaavan laajennus	AMO110147	vanhojen metsien suojeluohjelma	6,2 km	pohjoiseen

8.6.3 FINIBA- ja IBA-alue

Lähimmillään noin 5,6 km etäisyydelle hankealueen lounaispuolelle sijoittuu Suomen kansallisesti (FINIBA 810231) ja kansainvälisesti (IBA 027) merkittävä lintualue *Krunnien saaristo*. Alue on lin edustalla sijaitseva, Perämeren olosuhteissa ainutlaatuinen ja luonnontilainen maankohoamisrannikon saarten sukkessiosarja, jossa vanhimmat saaret ovat jo metsittyneet ja nuorimmat ovat vasta paljastumassa merestä. Alue sisältyy suurelta osin myös Perämeren Saaret Natura-alueeseen. Kriteereissä on mainittu mm. laulujoutsenen syksyiset kerääntymät sekä merihanhen kerääntymät keväisin ja syksyisin.

8.7 Asutus, väestö, elinkeinot ja virkistys

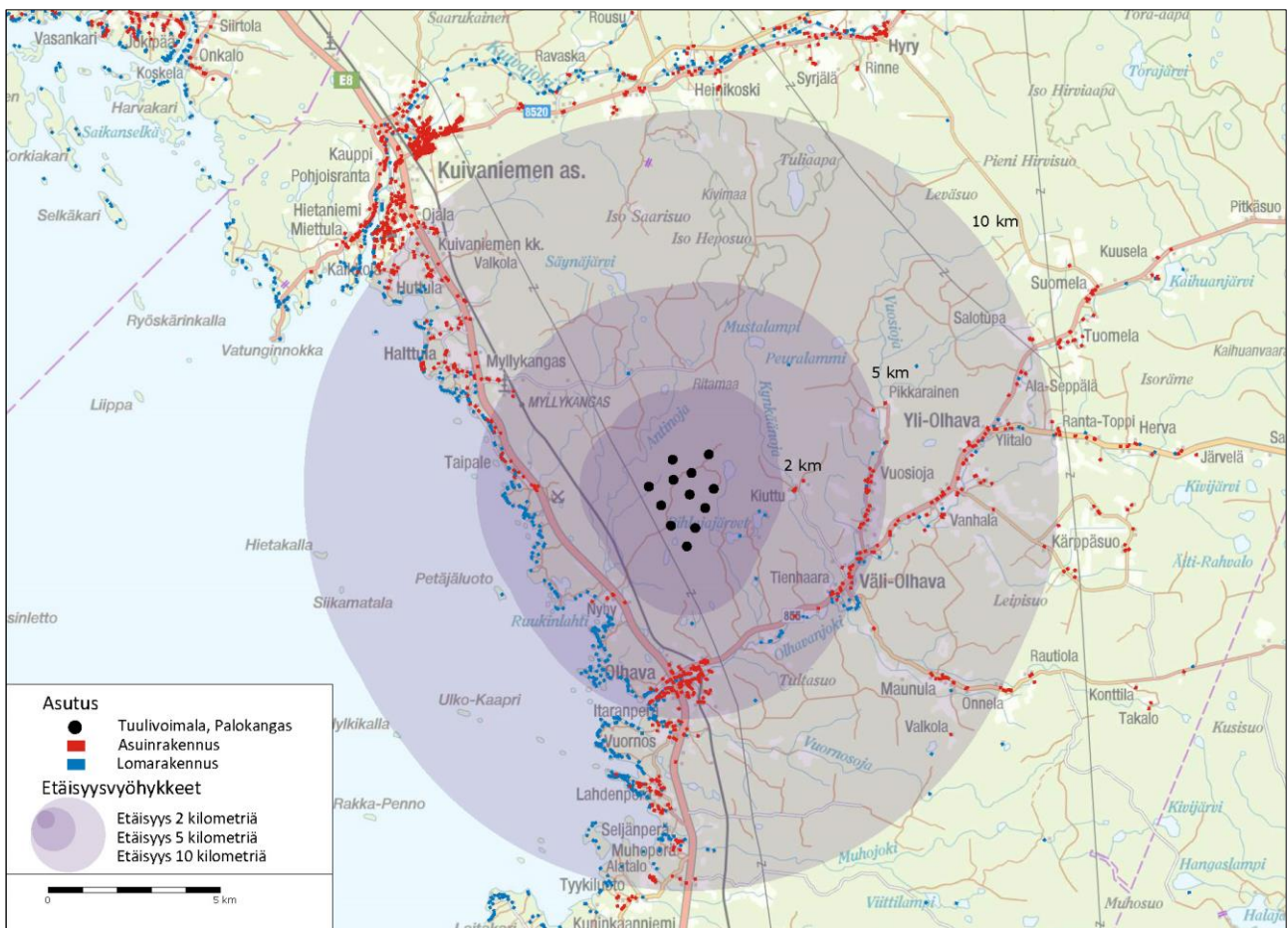
8.7.1 Asutus ja väestö

Iin kunnan väestömäärä oli vuoden 2014 lopussa 9 666 asukasta (Tilastokeskus, 2015). Iin kuntakeskus sijaitsee 19 kilometriä hankealueelta etelään ja Kuivaniemen keskusta noin 12 kilometriä luoteeseen.

Tuulivoimapuiston hankealueen sisällä ei ole asutusta. Lähiympäristössä sijaitseva vakituinen asutus on keskittynyt Olhavanjoen varteen Olhavan ja Väli-Olhavan kyliin sekä Nybyn kylään Kemintien varressa. Hankealueen lähiympäristössä sijaitseva muu loma-asutus on keskittynyt Olhavanjoen varteen sekä rannikolle Olhavan- ja Ruukinlahdelle.

Hankealueen lähin vakituinen asutus sijaitsee Kiuttulantiellä noin 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alle 2 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsee vapaa-ajan asuntoja Alimmaisen Pihlajajärven (1 kpl, noin 1,3 kilometriä lähimmistä voimaloista) ja Keskimmäisen Pihlajajärven rannoilla (2 kpl, noin 1,6 kilometriä lähimmistä voimaloista). Alle 5 kilometrin säteellä hankealueesta on runsaasti vapaa-ajan asuntoja meren rannalla ja Olhavanjoen varrella.

Tuulivoimapuistojen lähialueiden asukasmäärä on arvioitu tilastokeskuksen 250 x250 metrin ruutuaineiston perusteella tuulivoimaloista muodostettujen etäisyysvyöhykkeiden avulla. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaiset vakituiset ja vapaa-ajan asunnot on esitetty kuvassa 8.19. Ruututietokannan mukaiset asukasmäärät ja maastotietokannan mukaiset vakituisten asuinrakennusten ja vapaa-ajan rakennusten määrät on esitetty taulukossa 8-6.



Kuva 8.19. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähialueella.

Taulukko 8-6. Iin Palokankaan hankealueen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2012 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2013) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2015).

Iin Palokangas	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
	Alle 2 km	3	-	3
	Alle 5 km	262	187	217
	Alle 10 km	589	448	470

8.7.2 Alueen elinkeinotoiminta

Iin kunnassa oli vuoden 2013 lopussa 2 368 työpaikkaa. Työpaikoista 66,5 % oli palvelualoilla, 7,6 % maa-, metsä- ja kalataloudessa, 10,9 % teollisuudessa ja 10,6 % rakennusalailla. Rakentamisen merkitys tulonlähteenä on suhteessa suurempi kuin koko maassa keskimäärin.

Iin alueen yritykset ovat sijoittuneet kunnan eri osiin: taajamiin, asutuskeskusten läheisyyteen tai yrityskeskittymiin kuten Iilaaksoon, jossa toimivat yritykset ovat pääasiassa teollisuus- ja tuotantoalan toimijoita. Lisäksi Iissä toimii rakennusteollisuuden, konepaja- ja puuteollisuuden, energiantuotannon, kumi- ja muoviteollisuuden, pakkausteollisuuden sekä hienomekaniikan ja metallialan yrityksiä, näiden alihankkijoita sekä lukuisa määrä kaupan ja palvelualan yrityksiä. Uutena voimakkaasti nousevana toimialana Iissä on uusiutuvan energian yritystoiminta. (Iin kunta 2015)

Taulukko 8-7. Iin kunnan työpaikat toimialoittain vuonna 2013 (Lähde: Tilastokeskus, 2015).

Työpaikat 2013	Ii	Koko maa
Maa-, metsä- ja kalatalous	7,6 %	3,4 %
Kaivostoiminta ja louhinta	0,6 %	0,2 %
Teollisuus	10,9 %	13,2 %
Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto Vesi-, viemäri- ja jätehuolto	2,0 %	1,0 %
Rakentaminen	10,6 %	6,5 %
Palvelut	66,5 %	74,6 %
Toimiala tuntematon	0,2 %	1,0 %
Työpaikat yhteensä	2 368	

Iin Palokankaan tuulivoimapuiston hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueella on olemassa metsätieverkostoa sekä Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistoja varten rakennettu huoltotie hankealueen länsiosassa. Tien varrella on maa-aineistenottoalue. Hankealueelle ei sijoitu rakennuksia. Hankealueen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu muita erityisiä elinkeinotoimintoja.

Iin Palokankaan alue sijoittuu poronhoitoalueen välittömään läheisyyteen Oijärven Paliskunnan ja samalla koko poronhoitoalueen rajan tuntumaan. Oijärven paliskunta sijaitsee pääasiassa Iin ja Oulun alueella. Vaikka alue ei sijoitu poronhoitoalueelle, havaittiin hankealueella olevan porojen laidunalueita.

Iin kunnan alueella matkailupalvelut painottuvat keskustaan, merenrannikolle ja Iijoen varseen. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu matkailurakenteita. Hankealueen lähistöllä meren rannalla toimii Merihelmen maisemaravintoja ja Camping Merihelmi. Etäisyys lähimmistä Palokankaan voimaloista on noin 4,6 kilometriä.

Kuivaniemellä toimii erä- ja metsästyspalveluita järjestävä Erä-Pata, jolla on tarjolla myös pienimuotoista majoitusta.

8.7.3 Virkistyskäyttö

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin hankealueella voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestyskäyttöön ja luonnon tarkkailuun. Hankealueen lähistölle sijoittuu itä-länsisuuntaisia Iiseudun Kelkkailijat ry:n kelkkareittejä hankealueen pohjoispuolelle Myllykankaan tuulivoimapuiston alueelle ja eteläpuolelle Oijärventien pohjoispuolelle.

Maanomistajan (Tornator) myöntämällä metsästysvuokraoikeudella hankealueella metsästää pienriistaa yksi metsästysseurue (Mika Blomster) ja hirvieläimiä yksi hirtiseurue (Hannu Laitinen). Alueella on Tornatorin laavu Käärmesuon kaakkoislaidalla. Muita metsästykseen tai virkistyskäyttöön liittyviä rakenteita alueelle ei sijoitu.



Kuva 8.20. Takametsän laavu Käärmesuoan laiteessa.

8.8 Liikenne

Palokankaan hankealueen eteläpuolella kulkee seututie 855 (Oijärventie) ja länsipuolella valtatie 4 (Kemintie). Itäpuolella kulkee Kiittulantie ja yhdystie 18802 (Vuosiojantie) ja pohjoispuolella Tuulijärventie. Kulku hankealueelle on etelän suunnasta Olhavan kylän koillispuolelta seututieltä 855 lähtevää yksityis-/metsäautotietä pitkin, joka kulkee Olhavan ja Nybyn tuulivoimapuistojen kautta. Hankealueella on muutamia yksityis-/metsäautoteitä.

Seututien 855 liikennemäärä hankealueen kohdalla valtatie 4 ja yhdystien 18801 (Konttilantie) liittymien välillä on noin 590 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 13 %. Seututien 855 liikennemäärä yhdystien 18801 ja 8523 (Oijärventie) liittymien välillä on noin 460 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 16 %. Valtatie 4 liikennemäärä Pohjois-Iin ja Olhavan välillä on noin 7 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 16 %. Valtatie 4 liikennemäärä Olhavan ja Simon välillä on noin 7 000 – 7 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 13–16 %. Liikennemäärät on esitetty tarkemmin taulukossa 8-8.

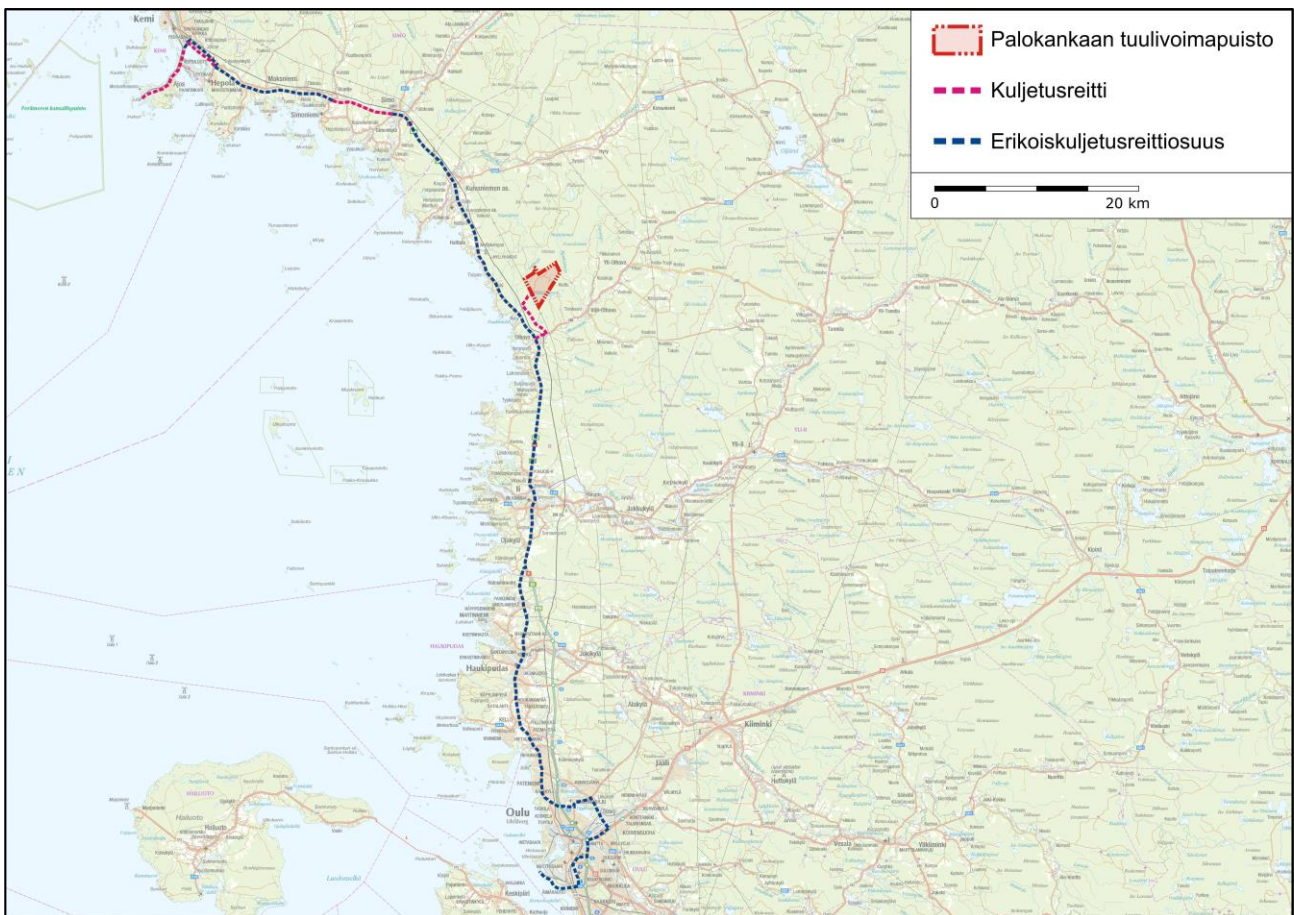
Seututie 855 on päällystetty valtatie 4 ja yhdystien 8523 liittymien välisellä osuudella, joten myös hankealueelle lähtevän tien kohdalla. Tiellä on Olhavan kylän kohdalla voimassa 60 km/h nopeusrajoitus, joka päättyy juuri ennen hankealueelle johtavan tien liittymää ja muuten tiellä on voimassa 80 km/h yleisrajoitus. Tie on valaistu valtatie 4 liittymästä hankealueelle johtavan tien liittymään asti. Lisäksi tie on valaistu yhdystien 18802 ja 18804 (Kärppäsuontie) liittymissä. Tiellä ei ole kevyen liikenteen väylää. Valtatiellä 4 nopeusrajoitus Pohjois-Iin ja Simon välillä on pääosin 100 km/h, mutta paikallisesti on nopeusrajoitusosuuksia 80 km/h, kuten esimerkiksi Olhavan kohdalla on. Tiellä on myös valaistus Olhavan kohdalla ja lyhyt osuus kevyen liikenteen väylää. Valtatie 4 tieosuudella on myös valaistus ja kevyen liikenteen väylä Iissä, Taipaleen kohdalla, Kuivaniemessä ja Simossa.

Oulu–Kemi-rata kulkee Palokankaan hankealueen länsipuolella noin 1,5 km etäisyydellä hankealueen länsireunasta. Rata on hankealueen kohdalla yksiraiteinen ja sähköistetty. Seututie 855 ylittää Oulu–Kemi-radan Olhavan kohdalla Olhavan ylikulkusiltaa pitkin.

Hankealueelle ei ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (lainvoimainen Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 25.8.2006), Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavassa (vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015) tai Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaavan luonnoksessa tie- tai ratahankkeita. Hankealueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa valtatie 4 on osoitettu merkittävästi parannettavana tienä, mikä tarkoittaa huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Oulusta pohjoista kohti

lähtevä rataosuus on osoitettu pääratana, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihe-kaavassa valtatie 4 on osoitettu merkittävästi parannettavana valtatie, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä. Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Oulusta pohjoista kohti lähtevä rataosuus on osoitettu merkittävästi parannettavana pääratana, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kemin Ajos ja Oulu. Kemin Ajoksesta hankealueelle on noin 63 km ja Oulun satamasta noin 74 km. Erikoiskuljetusten verkon runkoreitti Ajoksen sataman suunnasta kohti Iitä kulkee seututietä 920 (Ajoksentie) yhdystielle 19511 (Eteläntie) ja sitä pitkin Hepolan risteyssillalle asti, jossa reitti siirtyy seututien 925 (Veitsiluodontie) kautta valtatielle 4 jatkuen sillä yhdystien 19505 (Palohovintie) itäisempään liittymään. Valtatien 4 yhdystien 19505 ja Simon keskustan liittymien välinen osuus ei ole osa erikoiskuljetusten verkkoa, mutta Simon keskustan jälkeen valtatie 4 kuuluu jälleen erikoiskuljetusten verkon runkoreitteihin. Olhavan kohdalla kuljetusreitti siirtyy valtatieltä 4 seututielle 855, joka ei kuulu erikoiskuljetusten verkkoon, ja jatkuu siltä lähtevän yksityis-/metsätieyhteyden kautta hankealueelle. Oulun satamasta on erikoiskuljetusten verkon runkoreitti yhdystien 8155 (Poikkimaantie) ja täydentävä reitti katuverkon kautta valtatielle 4. Valtatieltä 4 erikoiskuljetusten verkon runkoreitti jatkuu valtatielle 20 (Kuusamontie) ja siltä edelleen yhdysteille 18710 (Raitotie) ja 18709 (Alakyläntie), joiden kautta reitti kulkee seututielle 847 (Linnanmaantie/Haukiputaantie). Seututieltä 847 erikoiskuljetusten verkon runkoreitti jatkuu valtatielle 4 Oulun ja Iin kuntarajan läheisyydessä ja sitä pitkin seututien 855 liittymään, jonka jälkeen kuljetusreitti on sama kuin Ajoksen suunnastakin tullessa. Oulussa on myös muita erikoiskuljetusten verkkoon kuuluvia reittejä. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla reiteillä ovat valtateilla 4 ja 20. Todennäköiset kuljetusreitit on esitetty kuvassa 8.21.



Kuva 8.21. Todennäköiset kuljetusreitit Ajoksen ja Oulun satamista hankealueelle.

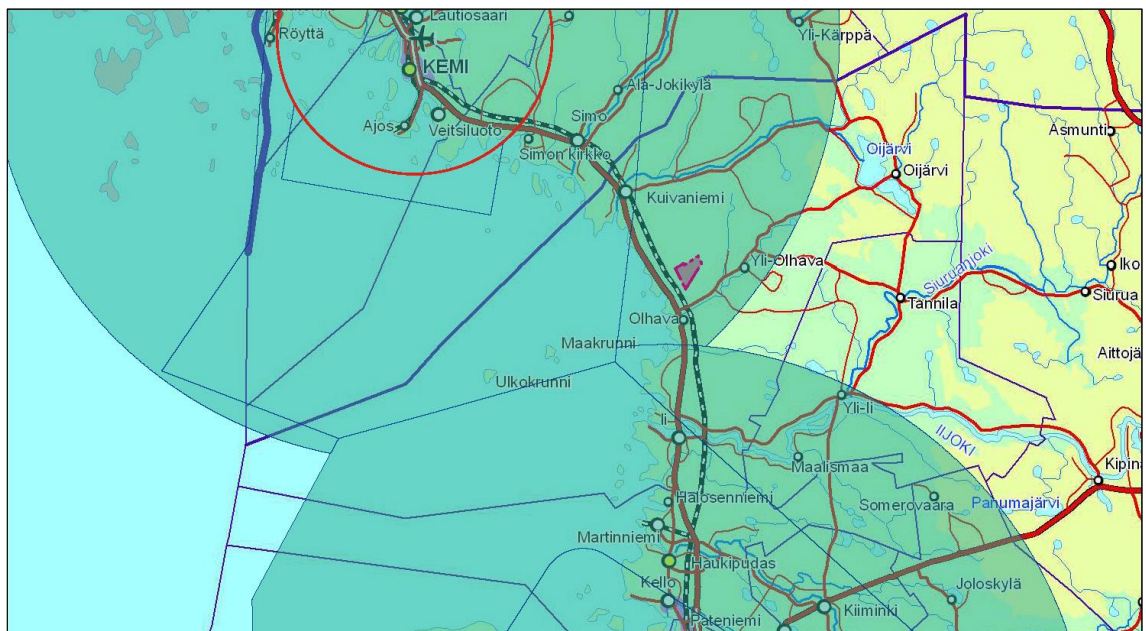
Taulukko 8-8. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Liikenneviraston tie-rekisterin vuoden 2016 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
855	Hankealueen kohta (vt 4 liittymä – yt 18801 liittymä)	590	80
	Yt 18801 liittymä – yt 8523 liittymä	460	75
4	Pohjois-Ii – Olhava (st 855 liittymä)	7 300	1 100
	Olhava (st 855 liittymä) – Simo	7 000 – 7 800	920 – 1 200

Hankkeen alustavan sähkönsiirtosuunnitelman mukaan uusia ilmajohtoja ei rakenneta, vaan sähkönsiirto tapahtuu huoltoteiden yhteyteen asennettavilla maakaapeleilla.

8.8.1 Lentoliikenne

Hankealuetta lähin lentoasema on Kemi-Tornion lentoasema, joka sijaitsee noin 45 km etäisyydellä hankealueesta luoteeseen. Hankealue sijoittuu kokonaan Kemi-Tornion lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jolla esteen suurin sallittu huipun korkeus merenpinnan tasosta on 462 metriä. Iissä Sorosenperällä on Iin Ilmailukerhon kevytlentopaikka noin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Tuulivoimapuiston sijoittuminen suhteessa Kemi-Tornion lentoaseman korkeusrajoitusalueisiin on esitetty kuvassa 8.22.

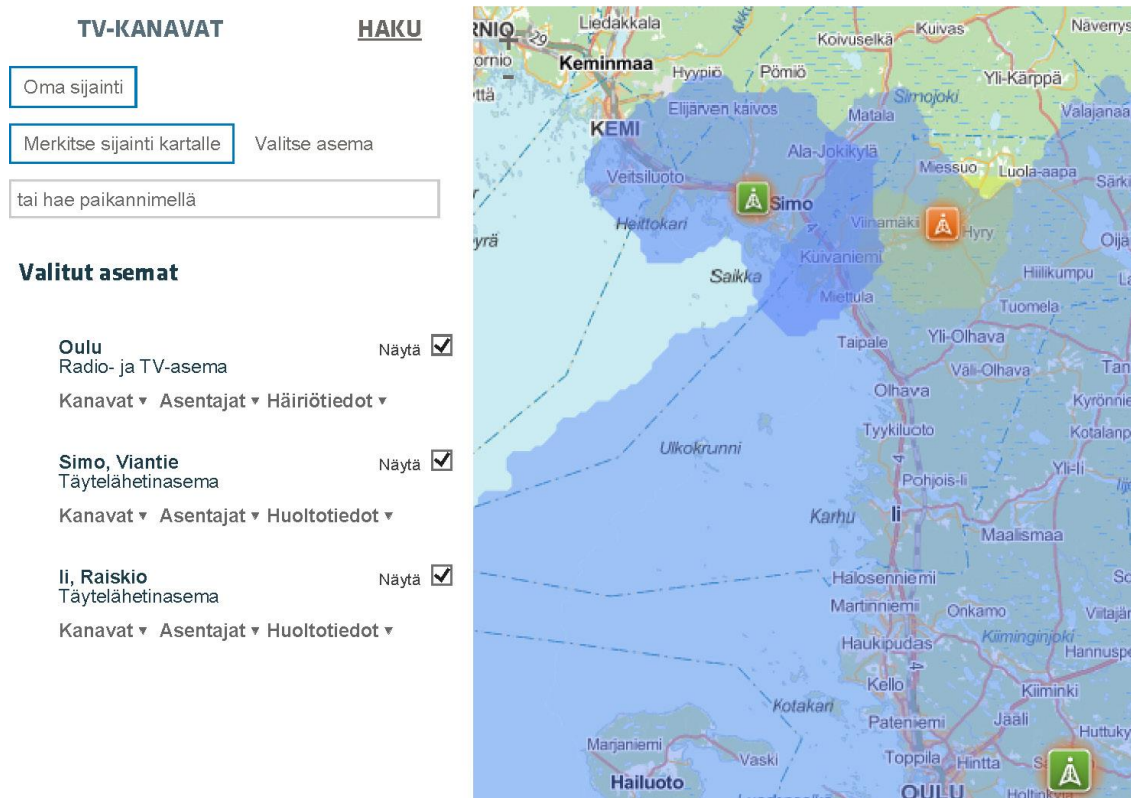


Kuva 8.22. Lentoasemien korkeusrajoitusalueet hankealueen läheisyydessä.

8.9 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustustoimista tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv -vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoituvat lähettinaseman ja vastaanottimen väliin. Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Oulussa sijaitsevalta Kiimingin lähettinasemalta. Hankealueen pohjoispuolella tv-vastaanotto voi tapahtua myös Simon Viantien tai Iin Raiskion täytelähettinasemilta.



Kuva 8.23. Antenni-tv –vastaanotto Palokankaan ympäristössä.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä yli 100 kilometrin etäisyydellä.

8.10 Meluolosuhteet

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 dB. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuuliin. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 dB äänitason.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä melunlähteitä on liikennemelu, ajoittainen metsänhoitotöistä kantautuva melu sekä viereisten Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen tuulimyllyjen käyntiääni.

8.11 Valo-olosuhteet

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringonvalon vaikutuksesta syntyvää varjon välkkymistä, joka aiheutuu tuulivoimaloiden pyörivistä lavoista. Ilmiö esiintyy vain auringonpaisteella. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä.

Hankealueen länsiosaan muodostuu tuulivoimaloiden aiheuttamaa varjon välkkymistä Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan itäisimmistä voimaloista.

8.12 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole kaivoslain mukaisia valtauksia, varauksia tai kaivospiirejä.



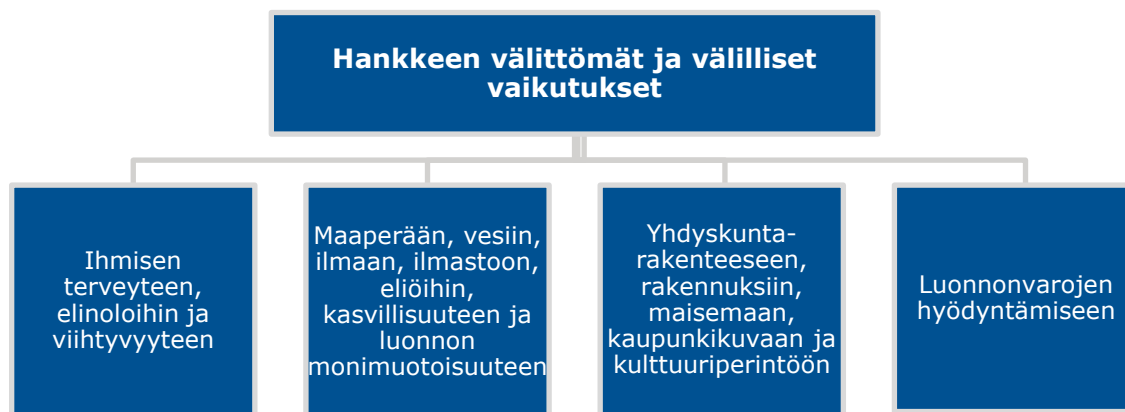
Arvioitavat ympäristövaikutukset ja
arviointimenetelmät

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

9.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 9.1).

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.



Kuva 9.1. Hankkeessa selvittettävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyypin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyypiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiäänäni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; **rakentamisen** aikaisiin vaikutuksiin, **käytön** aikaisiin vaikutuksiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen

aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirtoireitin luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohdoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

9.3 Tarkasteltava vaikutusalue

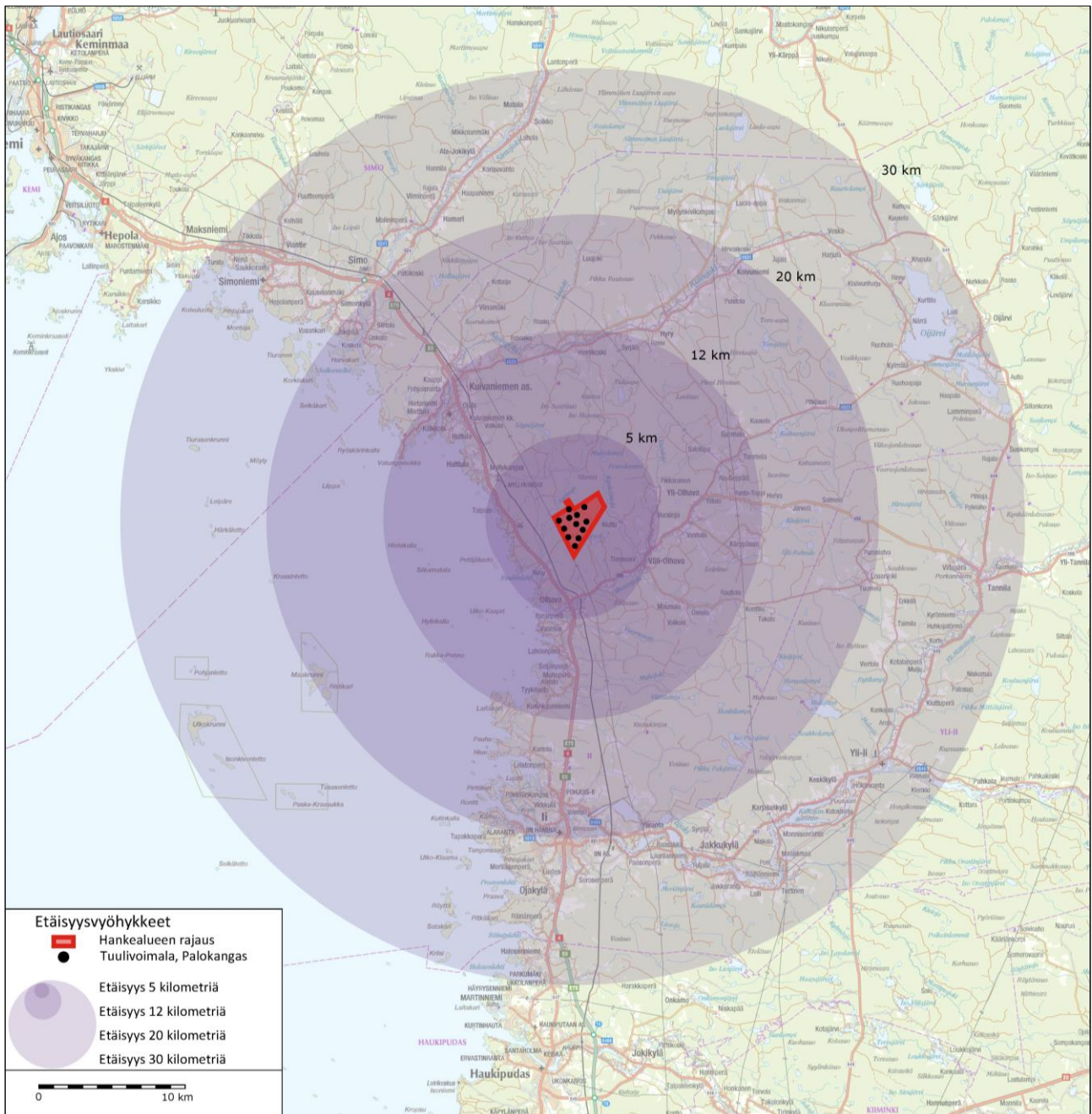
Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolelta.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa 9.3.

Taulukko 9-1. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–12 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tien- tön vahvistaminen, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta.
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoireiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimapuiston alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 km:n säteellä tuulivoimapuistosta.
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppien edellyttämässä laajuudessa.

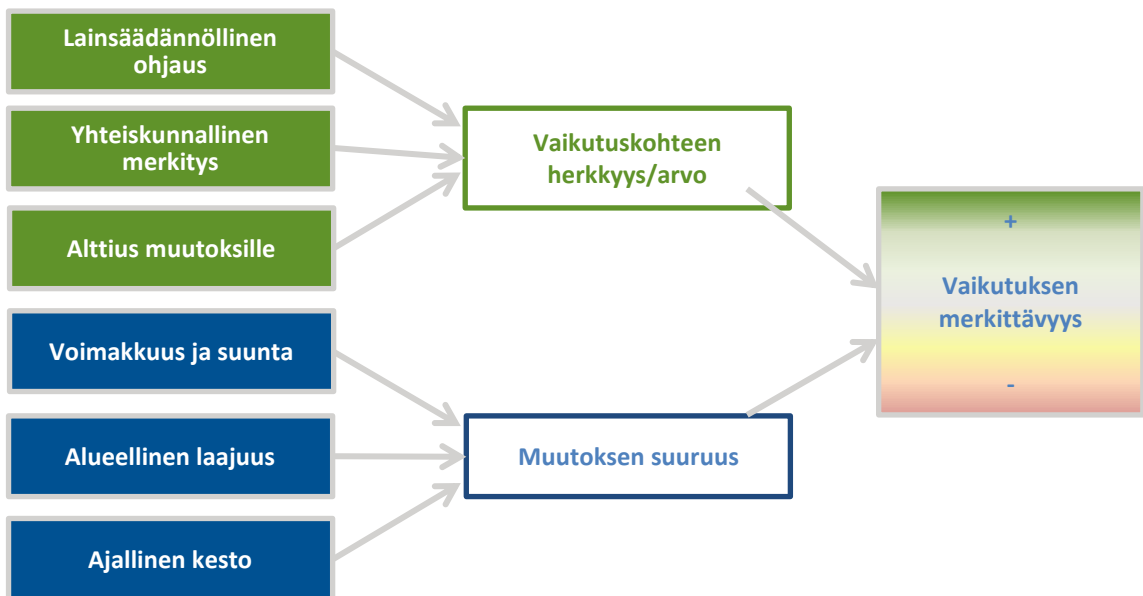


Kuva 9.2 Etäisyysvyöhykkeet 5–30 km Palokankaan hankealueen ympärillä.

9.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Palokankaan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi perustuu vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 9.3) Imperia-hankkeessa¹ kehitetyttä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavassa.

¹ EU:n Life+-hanke "Monitavoitearviointin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)". <imperia.jyu.fi.>



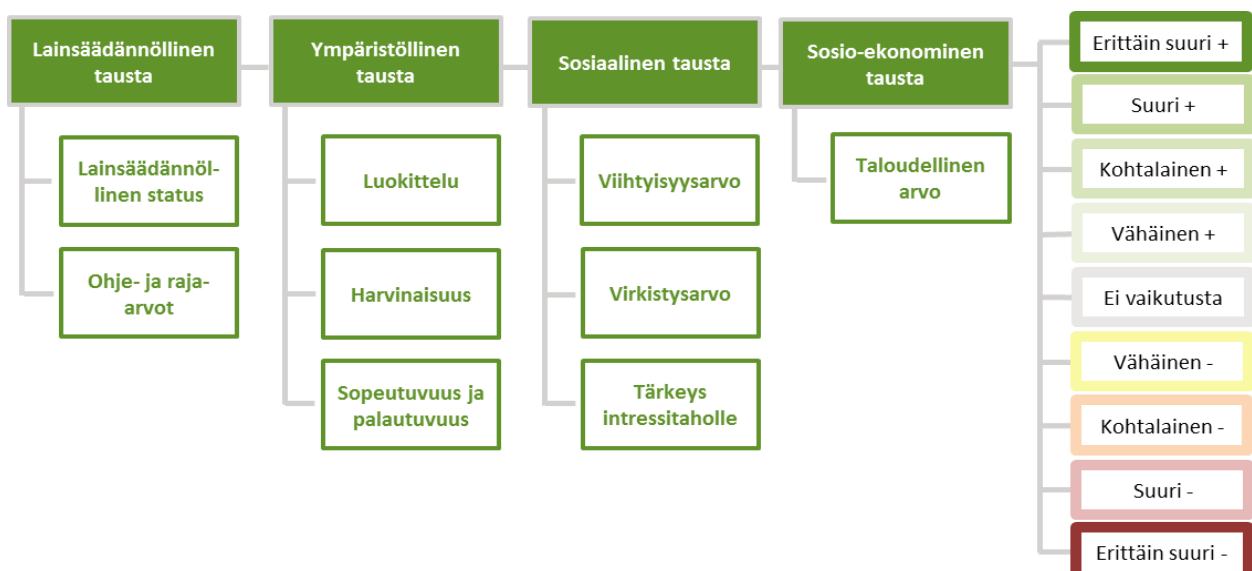
Kuva 9.3. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

9.4.1 Vaikutuskohteen herkkyyys

Vaikutuskohteen herkkyyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosio-ekonominen tausta seuraavassa kuvassa 9.4 esitetyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde valitsemiin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille.

Vaikutuskohteen herkkyyys luokitellaan Palokankaan tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

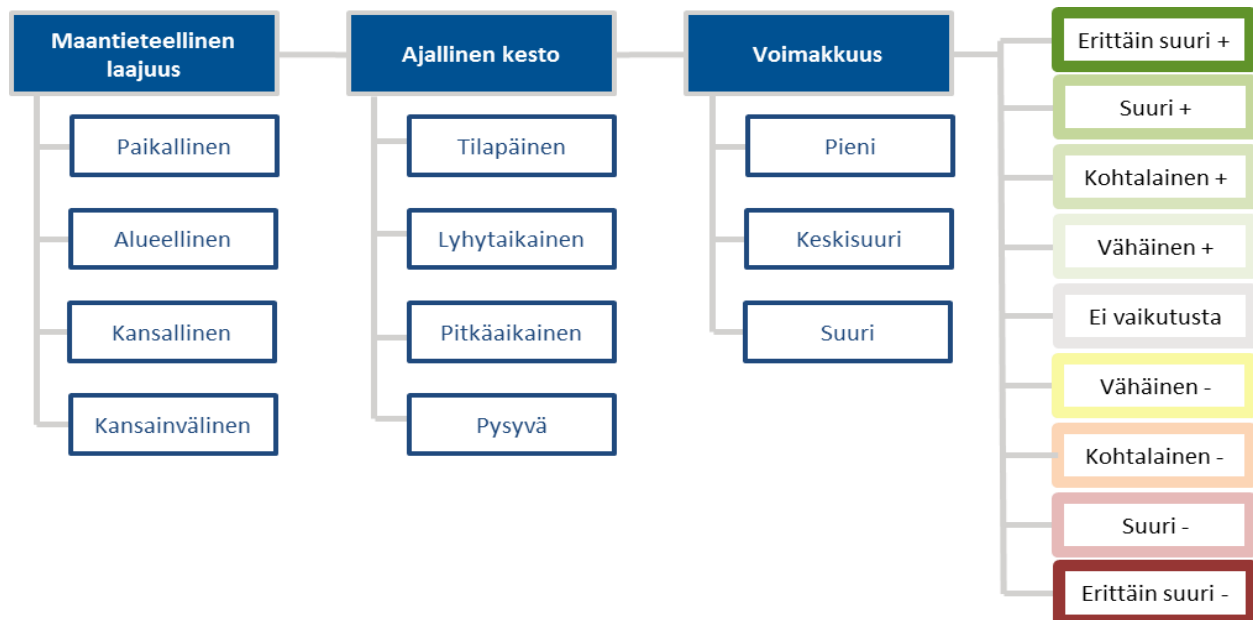


Kuva 9.4. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

9.4.2 Muutoksen suuruusluokka

Muutoksen suuruus määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä (Kuva 9.5).

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen tai 3) suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 9.5. Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esim. melun ja välkkeen leviämismallinnus ja näkymä-aluemallinnus.
- Vaikutuskohteiden ja -alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.
- Tilastotieteellinen arviointi, esim. lintujen törmäysriskin arviointi
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän aiempi kokemus

9.4.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon (taulukko 9-2) mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla 1) merkityksetön 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkyydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyyn vaikutuskohteisiin/resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri tai erittäin suuri, tai suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on erittäin suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria.

Taulukko 9-2. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

9.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyyssvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

9.6 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä voimajohtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämisen ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

9.7 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erilliselityksissä.

9.8 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioidujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

10 ARVIOINTIMENETELMÄT

10.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

10.1.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja kaapelikaivantojen myötä.

Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuinrakentamista kuin osoittamalla erikseen että melun ohjearvot ja määräykset täyttyvät. Kunta voi halutessaan myös estää asuin- ja lomarakentamisen näille alueille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakuntakaavat, yleis- ja asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron alueilla.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan Iin kunnan osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistojen ja niihin liittyvien sähkönsiirronrakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun.

Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. alueen topografiasta ja peitteisyydestä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Se, kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemakuvaa, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainostaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Vaikutusalue

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: "Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 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 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu "vilkkumisefekti" korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä." (Weckman 2006)

Vaikutusten arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

"välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

"lähialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–5 kilometriä

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

"välialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 5–12 kilometriä

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

"kaukoalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 12–25 kilometriä

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet "sulautuvat" kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

"teoreettinen maksiminäkyvyysalue", etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähialuetta (0–5 kilometriä) ja välialuetta (5–12 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden dominanssivyöhykettä 0–1,5 km, jonka alueella voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (12–25 kilometriä) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta tehdään yleispiirteinen tarkastelu.

Vaikutusten arviointi painottuu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakkaimmat lähialueilla, jos voimalat ovat sieltä havaittavissa. 10–12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat

ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa" (2016), "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2012) sekä "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa" (Suomen ympäristö 14/2013). Lisäksi käytetään seuraavia lähteitä: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen julkaisu "Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi" (Kaisa Mäkinen, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014) "Maisemanhoito, Maisema-aluejärjestelmän mietintö I", Ympäristöministeriö (1992), "Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-aluejärjestelmän mietintö II", Ympäristöministeriö (1992) ja Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 –internetsivustoa www.rky.fi.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa maastokäyntiä, aiempia selvityksiä mm. alueen maisema-alueista, suojelunarvoisista alueista ja erityiskohteista sekä valo- ja ilmakuvia ja karttoja.

Arviointityön pohjaksi maisemaa analysoidaan muun muassa tarkastelemalla maisemakuvan kannalta merkittävimpiä näkymäsuuntia ja -alueita, maamerkkejä ja ympäristön yleisluonnetta ja ominaisuuksia.

Hankkeen yhteydessä laaditaan näkemäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO -ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin mallinnetaan tuulivoimalat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

Arviointityössä arvioidaan sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirron rakenteiden vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan elinympäristön maisemakuvan yleisluonteen muutoksen osalta. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsevuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimapuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Rakennetun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin maisemakuvallisia, koska hankkeet eivät aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

Maisemakuvan muutosten tarkastelualueen painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli 0–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.

10.1.3 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajota ilman Museoviraston lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kaivaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuutta määriteltäessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia muinaisjäännöksiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu muinaisjäännöskohteen tai -alueen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäännöstiedot perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin sekä aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita täydennetään hankealueelle laadittavan arkeologisen inventoinnin tuloksilla. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäännösinventoinnin tavoitteena on suunnittelualueen ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäännösten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysejä, maaperäkartoja, ilmakuvia, laserkeilausaineistoa, lähialueiden muinaisjäännöksiä koskevia tutkimusraportteja ja Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoja.

Maastoinventoinnissa tarkastetaan tuulivoimaloiden paikat ja niiden väliset tie- ja kaapelilinjaukset sekä hankealueella olevat muut muinaisjäännöksille potentiaaliset alueet.

Kohteiden paikantaminen ja alustava rajausta tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnoin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS -laitteella tai kelamitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Muinaisjäännösinventointi raportoidaan omana raporttinaan ja inventoinnin keskeiset tulokset sekä vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa.

10.2 Vaikutukset luonnonoloihin

10.2.1 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja massanvaihtoa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtoverkoston rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla.

Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alueajauksiin ja sitä kautta vesitaseeseen. Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Vaikutuksia arvioidaan perustuen määritettyjen pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen teiden ja voimaloiden sijoittumiseen.

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Häiriötilanteessa öljyvuotoja voi tapahtua, mikä voi kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueella vedenlaatuun. Tuulivoimapuiston alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesiesiintymiä, joten merkittäviä vaikutuksia ei näiden osalta tule syntymään.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen kohdistuvat pääasias-
sa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimapuiston rakentamiselle voi olla vaikutuksia
niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-
arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon avoin tieto -paikkatietojärjestelmästä sekä
GTK:n maa- ja kallioperäaineistoista.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla rakennuspaikkojen
maaperän laatua ja kantavuutta, vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, ra-
kentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Tuulivoimalakomponentit eivät sisällä
veteen liukenevia haitallisia komponentteja, joten niiden osalta tarkastelua ei tehdä.

Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperäl-
le sekä pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

10.2.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen ja huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneu-
voista ja työkoneista. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat näiden osalta hyvin vähäi-
siä, eikä niitä tulla käsittelemään tarkemmin.

Välillisiä myönteisiä vaikutuksia aiheutuu tuulivoiman korvatussa fossiilisilla polttoaineilla
tuotettua sähköä. Toisaalta ilmapäästöjä saattaa aiheutua, kun tuulivoiman tuotannon epä-
tasaisuudesta johtuen tarvitaan säätövoimaa, joka on tuotettava muulla energiamuodolla.
Tästä syystä sen vuosittaisia vaikutuksia sähköntuotantojärjestelmästä aiheutuviin päästöi-
hin ei ole mahdollista arvioida tuulivoimalaitoksen käyttöaikana.

Vaikutusalue

Uusiutuvan energian tuotannon vaikutukset ilmastoon ovat globaaleja. Tuulivoimapuiston
rakentamisen ja huoltotöiden aikana voi ajoittain aiheutua paikallisia vaikutuksia pölyämisen
sekä ajoneuvojen ja työkoneiden pakokaasupäästöjen muodossa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoima korvaa vastaavan määrän fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa. Tuulivoi-
mapuiston ilmastovaikutus arvioidaan tuulivoimapuiston teoreettisen energiantuotantokapa-
siteetin ja säätövoimalla tuotetun energiamäärän erotuksena. Ilmastovaikutus määritetään
rikkidioksidin, typen oksidien, hiilidioksidin ja hiukkasten määrän muutoksena. Päästökertoi-
mina käytetään Suomen hiililauhdetuotannon keskimääräisiä kertoimia. Vaikutusarviointit
laaditaan asiantuntija-arviona.

10.2.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Putkilokasvilajiston osalta keskitytään suojellisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa rajatun tuulivoimapuiston alueen sekä sen välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojellisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksesta sekä alueen hydrologisista muutoksista. Suoluontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähialue-alueen olosuhteisiin. Tässä työssä vaikutusarvioinnin pääpaino on suoluonnon hydrologiavaikutusten tunnistamisessa, jota varten laaditaan valuma-alue-tarkastelut.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Palokankaan lähialueella on tehty ympäristöselvitykset Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen suunnittelun yhteydessä vuosina 2011–13. Näiden selvitysten tuloksia hyödynnetään tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset

Hankealueen arvokkaita luontokohteita ja yleistä metsäluontoa on inventoitu maastokaudella 2015. Kasvillisuuden ja luontotyyppien inventointeihin käytettiin hankealueella yhteensä kolme maastopäivää. Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueille. Inventoinneilla pyrittiin paikantamaan seuraavat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet:

- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyytit (Vesil 2. luku 11 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / LSA 21 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: uhanalaiset lajit (Rassi ym. 2010) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahoppuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien tulokset raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustaselvityksessä. Maastonselvitysten perusteella laaditaan alueiden kasvillisuuden yleispiirteiden kuvaus, mm. rakentamisalueiden metsien kasvupaikkatyytit ja käsittelyaste. Arvokkaiksi poimittuja luontokohteita kuvaillaan tarkemmin. Selvitystulosten pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tullaan tarkastelemaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä Palokankaan hankealueelta paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojellisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatuja taustatietoja.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arvioina ja arvioinnissa huomioidaan seuraavia näkökohtia:

- Välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- Välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin (mm. riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen / lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

10.2.4 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen luo myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tuulivoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät kuitenkin usein vähäisiksi suhteessa muuhun alueella tapahtuvaan maankäyttöön, kuten metsätalouteen verrattuna. Olennaisia ovat vaikutukset suojelullisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkalujen liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailta alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti.

Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset sekä melu- ja häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa lajikohtaista ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan yli 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista, kun taas esimerkiksi suurten petolintujen pesimäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempana suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten ja saalistusalueen muutoksen, osalta vaikutusalue voi ulottua jopa useamman kymmenen kilometrin etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoittuvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden sekä niiden merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen ja yöpymisalueen väliin.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka. Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain Perä-

meren koillisrannikon alueelle rakennettuja ja rakenteilla olevia tuulivoimapuistoja sekä suunniteltuja tuulivoimahankkeita.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea alueelta olemassa olevaa kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Palokankaan hankealueen ympäristössä on toteutettu viime vuosina useampia eri tuulivoimahankkeisiin liittyviä linnustoselvityksiä, joissa on tietoja myös Palokankaan alueella esiintyvistä ja alueen kautta muuttavasta linnustosta. Ensisijaisina tietolähteinä ovat Iin Olhavan-Nybyn tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2015 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja mm. Palokankaan alueen kautta muuttavasta linnustosta.

Hankealueella toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen sallimalla tarkkuudella. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelullisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille kohteille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

Linnustovaikutusten arvioinnin keskeisenä kohteena on myös Perämeren koillisrannikolle sijoittuvat lintujen muuttoreitit, erityisesti petolintumuuton pullonkaula-alue, sekä niihin kohdistuvat eri tuulivoimahankkeiden ja rakennettujen tai rakenteilla olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset. Perämeren koillisrannikolle rakennettujen, rakenteilla olevien ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella on suoritettu vuosina 2014–2015 tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantaa, jossa on kiinnitetty erityistä huomiota lintujen käyttäytymiseen tuulivoimaloiden alueella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Samassa yhteydessä on myös etsitty tuulivoimaloihin mahdollisesti törmääviä lintuja tuulivoimaloiden alapuolelta. Raportit edustavat Suomessa tuoreinta alan tutkimustietoa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa.

Lisäksi pohditaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI -alueet) lajistoon ja suojeluprusteisiin.

Hankkeen yhteydessä toteutettujen linnustoselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila raportoidaan YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvaan luonto- ja linnustoselvitysten erillisraporttiin. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa.

Pesimälinnusto

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueen pesimälinnustoa on selvitetty kevään ja kesän 2015 aikana. Hankealueen pesimälinnustoa selvitettiin yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (Koskimies & Väisänen 1988, LUOMUS 2015) soveltamalla. Hankealueen pesimälinnuston yleiskuva (pesimälajisto, lajien yleisyys ja runsaussuhteet) selvitettiin hankealueelle luodun pistelaskentaverkoston (yhteensä 20 laskentapistettä) avulla, missä laskentapistet sijoitettiin alueellisesti ja elinympäristöjen puolesta kattavasti koko tutkittavalle alueelle. Hankealueelle mahdollisesti sijoittuvia linnustollisesti arvokkaita kohteita sekä uhanalaisten ja muiden suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä alueella selvitettiin sovelletun kartoituslaskennan avulla. Sovelletussa kartoituslaskennassa kierreltiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta ennalta valittuja elinympäristöjä, joissa suojelullisesti arvokkaita lajeja arvioitiin esiintyvän. Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä huomioitiin myös hankealueelle tai sen lähiympäristöön mahdollisesti sijoittuvia petolintujen pesäpaikkoja ja hankealueen kautta mahdollisesti tapahtuvaa lintujen ruokailulento-liikettä. Hankealueen varsinaiset pesimälinnustoselvitykset toteutettiin touko-kesäkuussa 2015.

Hankealueella toteutettiin lisäksi yleispiirteinen metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventointi huhti-toukokuun vaihteessa 2015, missä yhteydessä on saatu tietoja myös muista aikaisiin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä mm. muun eläimistön lumijäljistä.

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueen pesimälinnustoselvityksiin käytetty työmäärä oli yhteensä kahdeksan maastotyöpäivää. Hankealueella toteutettujen pesimälinnustoselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta on saatu myös kaikkien muiden alueelle kohdennettujen luontoselvitysten sekä mm. muuttolinnuston tarkkailun yhteydessä.

Hankkeen alkuvaiheessa on selvitetty hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuvia erityisesti suojeltavien lintulajien sekä muiden suojelullisesti arvokkaiden lintulajien ja suurten petolintujen pesäpaikkatietoja Metsähallituksen ja Rengastustoimiston sekä Sääksirekisterin tietokannoista.

Toteutetut pesimälinnustoselvitykset kohdennettiin suojelullisesti arvokkaiden (luonnonsuojelulailla ja -asetuksella säädetty uhanalaiset ja erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n litudirektiivin liitteen I mukaiset lajit) lintulajien ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeksi tiedettyjen lintulajien reviirien selvittämiseen ja lintujen liikkeisiin tuulivoimapuiston hankealueella sekä sen lähiympäristössä. Samassa yhteydessä huomioitiin myös tavanomaisempi alueella esiintyvä lintulajisto.

Muuttolinnusto

Palokankaan hankealueen kautta muuttavaa linnustoa, niiden muuttoreittejä ja lentokorkeuksia on selvitetty erittäin kattavasti osana Olhava-Nybyn tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seuranta vuosina 2014 ja 2015 (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Perämeren koillisrannikolla muuttavaa linnustoa on tarkkailtu eri tuulivoimahankkeisiin liittyen jo vuodesta 2011 alkaen, ja viimeisten vuosien (2014–2015) aikana alueella on tarkkailtu myös lintujen käyttäytymistä jo rakennettujen tuulivoimapuistojen ja laajentuvan tuulivoima-alueen kohdalla.

Muutontarkkailua on suoritettu ennakkotietojen (mm. säätila, muuton edistyminen) perusteella hyviksi arvioituina muuttopäivinä, kohdentaen tarkkailu tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, erityisesti petolinnut, kurki) muuttokaudelle. Muutontarkkailun tarkoituksena on ollut luoda yleiskuva myös muuhun alueen kautta muuttavaan lintulajistoon, niiden yksilömääriin sekä lentokorkeuksiin ja lentoreitteihin suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueella sekä sen ympäristössä jo rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella.

Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueen kautta sekä sen ympäristössä muuttavaa linnustoa tarkkailtiin vuonna 2015 kevätkuultokaudella 27.3.–16.5. välisenä aikana yhteensä 27 maastotyöpäivän aikana ja syysmuuttokaudella 26.8.–27.10.2015 välisenä aikana yhteensä 13 maastotyöpäivän aikana (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Vuonna 2014 kevätkuultoa tarkkailtiin 9.4.–16.5. välisenä aikana 13 maastotyöpäivän aikana ja syysmuuttokaudella 25.8.–4.11. välisenä aikana yhteensä 23 maastotyöpäivän aikana (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015). Muutontarkkailua on suoritettu pääasiassa yhden havainnoijan toimesta Olhavan tuulivoimapuiston alueelle rakennetusta tarkkailutornista, josta avautuu esteetön näkyvyys kaikkialle Palokankaan hankealueen kautta muuttavaan linnustoon. Vuoden 2015 tarkkailun yhteydessä alueen kautta muuttavaa linnustoa tarkkailtiin osin samanaikaisesti myös Simon Leipin tuulivoimapuiston alueella samalla muuttoreitillä, jotta Perämeren koillisrannikon kautta suuntautuvasta lintujen muutosta saataisiin mahdollisimman hyvä samanaikainen kuva yhteisvaikutusten arviointia varten.

Perämeren koillisrannikolla jatketaan eri tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seuranta vuonna 2016. Seuranta toteutetaan kolmen samanaikaisen havainnoijan toimesta Iin Olhavan ja Myllykankaan sekä Simon Leipin tuulivoimapuistojen alueella, jotta koko rannikon kautta muuttavasta linnustosta ja rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutuksista saadaan samanaikainen ja yhtenäinen kuva. Tämä takaa myös sen, että eri tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset ja mahdolliset muuttoreittien muutokset Pohjois-Suomen merkittävimmällä petolintujen muuttoreitillä voidaan tunnistaa luotettavasti. Linnustovaikutusten seuranta on tarkoitus toteuttaa kevätkuultokaudella noin 15 maastotyöpäivän ajan ja syysmuuttokaudella noin 15 maastotyöpäivän ajan jokaisella alueella. Alueiden kautta muuttavaa linnustoa tarkkaillaan jokaisella alueella yhden havainnoijan toimesta alueille rakennetuista tarkkailutorneista, joista käsin koko Perämeren koillisrannikon manneralueen yläpuolella muuttava linnusto saadaan kohtuudella havainnoitua. Tarkkailun yhteydessä kiinnitetään huomiota ensisijaisesti lintujen muuttoreitteihin ja lentokorkeuksiin sekä käyttäytymiseen tuulivoimapuistojen alueella ja niiden ulkopuolella sekä lintujen väistöliikkeisiin ja mahdollisiin törmäystilanteisiin. Tarkkailun yhteydessä on tarkoitus kiertää myös tuulivoimaloiden alapuolella tuulivoimaloihin mahdollisesti törmänneitä lintuja etsien. Linnustovaikutusten

seurannan aikana saadaan edelleen hyvää aineistoa myös Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston kautta muuttavasta linnustosta.

10.2.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä esimerkiksi pirstoutumisen tai häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymisessä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä hankitaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Ympäristöhallinnon Hertta *eliölajit* -tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastatteleamalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöstä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustaselvityksistä.

Lepakkoselvitykset

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueella toteutettiin kesällä 2015 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta lepakkoselvityksiä. Lepakkoselvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueella esiintyvää lepakkolajistoa ja lepakoiden mahdollisia ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lepakkoselvitykset toteutettiin detektoriselvityksenä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti kesäkuun ja elokuun välisenä aikana. Lepakoille soveltuvia alueita kartoitettiin kolmen käyntikerran kiertolaskentoina kesäkuussa, heinäkuussa ja elokuussa, jolloin lepakkoselvityksiin käytetty työmäärä oli yhteensä kuusi yötä.

Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitettiin huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustaselvitysten yhteydessä.

Hankealueella ei toteutettu lepakoiden muuttoselvityksiä, koska Pohjois-Suomessa lepakoiden tiheydet ovat hyvin alhaisia, eikä hankealueen kautta arvioida kulkevan merkittävää lepakoiden muuttoa. Ulkomaalaisten tutkimusten mukaan lepakoiden muutto painottuu voimakkaasti rantaviivan tuntumaan, ja niiden muuttoaktiivisuus vähenee merkittävästi jo noin 500 metrin etäisyydellä rantaviivasta. Perämeren koillisrannikon kautta mahdollisesti kulkevaa lepakoiden muuttoa arvioidaan olemassa olevaan tietoon sekä mm. kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin pohjautuen.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutetuissa luonto- ja linnustaselvityksissä on huomioitu eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. viitasammakko, liito-orava, sauikko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Erityishuomioita on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin. Metsästysseurojen ja muiden sidosryhmien haastattelulla saadaan yleiskuva suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä sen ympäristössä. Sidosryhmien haastattelulla pyritään myös saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista alueelle rakennettujen tuulivoimapuistojen rakentamisen jälkeen.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alan sekä eri lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten ekologisissa yhteyksissä.

10.2.6 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueet

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Palokankaan tuulivoimapuiston laajennushankkeella ei pitkien etäisyyksien vuoksi ole potentiaalisia suoria vaikutuksia lähimpien Natura-alueiden luontotyypeille. Luontotyyppien ja kasvilajien osalta välilliset vaikutukset voisivat olla mm. pienilmaston ja hydrologian muutosten kautta ilmeneviä kasvuympäristön olosuhteissa tapahtuvia muutoksia. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähimpiä Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina virallisia Natura-tietolomakkeita sekä soveltuvien osin Natura-alueetietokannan päivitettyjä tietoja. Mikäli Natura-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään näitä arvioinnissa hyväksi. Lisäksi hyödynnetään myös muuta Natura-alueilta olemassa olevaa kirjallisuustietoa.

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta niille hankealueen ympäristöön sijoittuville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla potentiaalisia vaikutuksia. Luontodirektiivin (SCI) perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyypeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimahankkeiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin 10 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä esitetään arvio siitä, tuleeko hankkeesta laatia varsinainen Suomen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi.

Natura-alueiden lisäksi tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet.

10.2.7 Riistalajisto ja metsästys

Vaikutusten tunnistaminen

Keskeisimpiä riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella, tuulivoimapuiston huoltoliikenne, lisääntyvä virkistyskäyttö (mm. marjastus, sienestys, huviajelu), huoltotiestön muodostama estevaikutus ja käytävävaikutus, elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähialueet muuttuvat rakentamisen myötä avonaisemmiksi ja teollisemmiksi, eivätkä siten sovellu enää kovinkaan hyvin metsästyksen harjoittamiseen. Voimat rajoittavat jossain määrin mm. latvalinnustuksen osalta vapaita ja turvallisempia ampumasektoreita.

Vaikutusalue

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimapuiston yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta, mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimapuiston alueella metsästäessä. Ampumaturvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista ammuttaessa.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus kohdistuu rakentamisalueiden läheisyyteen. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta vaikutusalue voi olla laajempi.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluista selvitetään Luonnonvarakeskuksen (sis. ent. RKTL) aineistojen perusteella sekä haastatteleamalla hankealueella toimivien metsästysseurojen edustajia. Olemassa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden liikkumiseen hankealueella.

Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella.

10.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

10.3.1 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenne-, melu- sekä varjo- ja jälkevaikutusten yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Eri-tyisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä asuin-viihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen että sen käytön aikana. Eri-tyisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 500 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella Iin kunnan alueella. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten jakautumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Kyselyn tulokset analysoidaan myös vastaajaryhmittäin (esimerkiksi vakituinen/ loma-asukas, asuinrakennuksen/loma-asunnon sijainti suhteessa hankealueeseen), mikäli vastausten määrä vastaajaryhmissä on riittävän suuri.

Kyselyn tuloksia hyödynnetään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten pohjalta voidaan myös tunnistaa asukkaiden merkittävimmiksi kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan vaikutusten arvioinnissa kiinnittää erityistä huomiota. Asukaskyselyn tuloksia voidaan hyödyntää myös hankkeen muiden vaikutusten arvioinnissa, mikäli vastauksissa tulee esille paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa esimerkiksi maiseman tai eläimistön kannalta merkittävistä kohteista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien taustatietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueiden pysyvistä ja loma-asutuksesta. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. hankkeen lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimapuistoon.

Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

Vaikutusten arvioinnissa tukena käytetään sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään erilaisia edellä mainituissa oppaissa olevia tunnistuslistoja.

10.3.2 Meluvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia äänimaisemaan, eli meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen melu (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynaamisesta melusta sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siihen melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Meluvaikutuksia syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

Melua aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta tämä melu peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Melun kuuluvuuden kannalta olennaista on taustamelun taso. Taustamelua aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

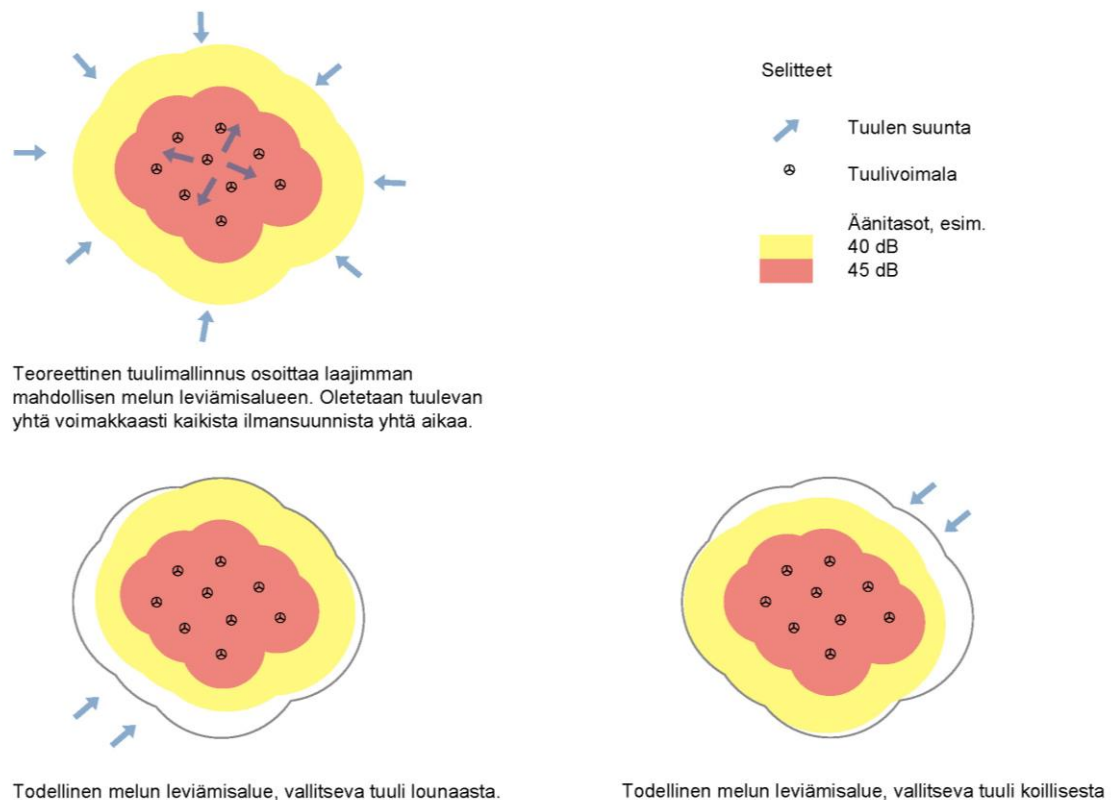
Vaikutusalue

Meluvaikutukset ulottuvat niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden melu on havaittavissa. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyyppistä ja sen lähtömeluarvoista sekä voimalaitosten koosta. Myös muut lähialueen tuulivoimapuistot otetaan mukaan tarkasteluun.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön ohjetta "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)". Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden melu mallinnetaan siten, että huomioidaan voimalaitosten ominaisuudet. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustumaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalaitostyyppiin. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 40–45 dB:n keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB:n välein.



Kuva 10.1. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20-200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnetaan rakennuksille, johon ISO 9613-2 mallinnus on osoittanut korkeimman melutason.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden, sekä tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten ja samankaltaisten projektien tuoman kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykymelutasoihin.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin 2 kertaa vuodessa ja ylläpidon pääasiallinen meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Melun merkittävyyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan miten ihmiset kokevat tuulivoimalaitoksien aiheuttaman melun elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä.

Melun ohjearvot

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa tullaan käyttämään uusimpia viranomaisten ohjeita. Ympäristöministeriön ohje "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" on ilmestynyt helmikuussa 2014. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään uuden 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja.

Taulukko 10-1. Ympäristöministeriön asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Ympäristöministeriön asetus (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L _{Aeq} klo 7-22	L _{Aeq} klo 22-7
Ulkona		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	40 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	-

Matalataajuinen melu

Asumisterveysasetuksessa (tullut voimaan 15.5.2015) on annettu pienitaajuiselle melulle ohjeelliset enimmäisarvot. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainotamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Ohjearvot koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 10-2. Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset matalien taajuuksien äänitasot

Terssin keski- taajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso sisällä L _{eq, 1hr} dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

10.3.3 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Trafin ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

Vaikutusalue

Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan ns. "real case" -tilanteen mukaan, eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisyys kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin

yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimalaitoksien vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 70 %.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan alueet leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivyöhykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös voimalaitokset ja niiden ympäristö vaikutusalueelta.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttavasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkätkä kohteet, eli lomakiinteistöt ja vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtojen tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Suomessa on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia Ruotsissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo varjostuksen osalta on 8 tuntia varjostusta vuodessa.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkemäalueanalyysiä hyödyntäen. Sen perusteella arvioidaan mille alueille lentoestevalot näkyvät. Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.

10.3.4 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy muun muassa rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Voimaloiden rakenteita joudutaan mahdollisesti kuljettamaan erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden huoltokäynteistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteistä ja rautateistä sekä voimaloiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat ja voimajohtot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohtot voivat rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohtojen risteyskohdissa.

Tuulivoimalat voivat korkeina rakennelmina aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan Trafín myöntämä lentoestelupa ennen voimalan rakentamista.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tiiliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimapuiston pääliikennereiteille ja lähiteille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppien perusteella. Lisäksi tarvittavien erikoiskul-

jetusten määrä arvioidaan erikseen. Yksityisteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio hankevastaavalta. Liikenneverkon nykytila selvitetään Liikenneviraston Tierakennuksen tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Liikenteen kokonaislisäntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppien perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimapuistojen teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lento- ja liikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin liikenteen turvallisuusvirasto Traficin ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Suunniteltujen voimajohtojen osalta tarkastellaan niiden vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 22/2015). Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

10.3.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia kiinnitetään huomiota elinkeinoin kohdistuviin vaikutuksiin, joista keskeisiä ovat tuulivoimapuistojen sekä voimalinjojen vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutus elinkeinoin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouden hankealueella ja sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Rakentamispaikan maanomistajan saama vuokratulo tuulivoimalasta selvästi ylittää metsätalouden tuoton eivätkä tuulivoimalat rajoita metsätalouden harjoittamista muualla tuulivoimapuiston alueella. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pieniä ja hankealueen tiestö paranee.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Vaikutusalue

Vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueille ja niiden välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituisille ja loma-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan mm. maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa- ja metsätalouden rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat sekä voimajohtoalue).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttäytymistä alueella.

10.4 Muut vaikutukset

10.4.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Lisäksi arvioidaan miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin.

10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilma- valvontatutkat, ilmatieteenlaitoksen säätutkat, radioita televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet).

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiin. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin. Tuulivoimahankkeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia.

Hankkeen vaikutukset puolustusvoimien valvontajärjestelmiin arvioidaan puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella. Jos pääesikunta arvioi hankkeella olevan vaikutuksia puolustusvoimien valvontajärjestelmiin, teetetään erillinen tutkaselvitys VTT:llä.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimala on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä. Radiolinkkiluvut Suomessa myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja TV-vastaanottimiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriöitä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (mm. Digita).

Tuulivoimalat voidaan havaita ilmatieteenlaitoksen säätutkissa. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET'in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Vaikutukset tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydellä säätutkista. Tämän tuulivoimahankkeen osalta vaikutuksia ei arvioida tarkemmin.

10.4.3 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset jne.). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida Finanssialan keskusliiton suojeluohje "Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013".

YVA-menettelyssä arvioidaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella toteutuvatko tuulivoimapuistossa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja pohditaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi.

10.4.4 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

10.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankealueen lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Melu- ja varjostusmallinnoista tehdään tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarviointit.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutukset Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen kanssa sekä huomioidaan myös etäämpänä jo toiminnassa olevat tuulivoimalat ja rakenteilla tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet Simossa ja Iissä. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten arviointi painottuu 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yhteisvaikutuksia arvioidaan myös etäämmällä sijaitsevien tuulivoimapuistojen osalta.

Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan mm. asukas- kyselyn ja toimijoiden haastattelujen perusteella sekä hankkeesta saadun muun yleisöpalautteen perusteella.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

Lähteet



Lähteet

- BirdLife Suomi ry. Suojelu ja tutkimus. Lintupaikat. FINIBA.
<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-91-alueet.shtml#910005>. (viitattu 25.6.2015)
- Di Napoli, C., 2007: Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Digita 2015. Tv-näkyvyyden karttapalvelu, < <http://www.digita.fi/kuluttajille/karttapalvelu> > viitattu 13.11.2015
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015: Iin Olhavan tuulivoimapuisto. Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2014. Erillisraportti. TuuliWatti Oy. 47 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016: Iin Olhavan tuulivoimapuisto. Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2015. Erillisraportti. TuuliWatti Oy. 69 s.
- Finanssialan keskusliitto (2014). Tuulivoimalan vahingontorjunta. Suojeluohje.
- Finavia Oyj, 2015: Korkeusrajoitukset paikkatietoaineistona.
- GTK (1993). Kuivaniemen soiden ja turvevarojen käyttökelpoisuus, Osa 2. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 264, 101 s.
- GTK (2000). Iin soiden ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 323, 47 s.
- GTK, 2016a. Digitaalinen maaperäkartta 1:20 000 (Geologien tutkimuskeskus). WWW-dokumentti: <http://hakku.gtk.fi/>
- GTK, 2016b. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000 (Geologien tutkimuskeskus). WWW-dokumentti: <http://hakku.gtk.fi/>
- Hölttä, H. 2013: Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. 15.3.2013. 51 s.
- Ilmatieteenlaitos 2015. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>
- Iin kunta 2015. Iin kunnan internet-sivut. < <http://www.ii.fi/> >
- Kersalo, J. & Pirinen, P. (toim.) 2009: Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen Raportteja 2009:8.
- Keski-Suomen Riistanhoitopiiri 2008: Keski-Suomen metsoparlamentti. WWW-sivusto: <http://www.metsoparlamentti.fi/index.html> (viitattu 1.4.2014).
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2.painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. (toim.) 1998: Suomen kallioperä. Suomen geologinen seura. Jyväskylä 1998. 375s.
- Liikennevirasto, 2012: Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Liikennevirasto, 2015: Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 22/2015.
- Liikennevirasto, 2016: Tierekisteri.
- Luomus 2015: Linnustonseuranta. Luonnontieteellinen keskusmuseo. WWW-sivusto: <https://www.luomus.fi/fi/linnustonseuranta> (viitattu 30.4.2015).
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
- Museovirasto, 2015: Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. WWW-dokumentti: <<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>> (viitattu 12.11.2015)

Museovirasto, 2015: Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. WWW-dokumentti: < http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx>

Neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (NDir 79/409/ETY).

Neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (NDir 92/43/ETY).

OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille (2016). Ympäristöministeriö/ympäristöhallinto. <http://www.ymparisto.fi/oiva>

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014: Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi (Kaisa Mäkinen 2014).

Siivonen, Y. 2004: Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2003. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 3/2004. 44s.

SLTY 2012: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. WWW-dokumentti: http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf (viitattu 15.5.2013).

Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriö. Oppaita 1.

Suomen Ilmailuliitto 2015. <<http://lentopaikat.fi/>>

Suomen tuuliatlas. Ilmatieteenlaitos. < <http://tuuliatlas.fmi.fi/> > (viitattu 28.8.2015)

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtinen, A., Lehtinen, T., Pesä, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Tilastokeskus (2015). <www.stat.fi> Väestörakenne ja työssäkäyntitilastot.

Tilastokeskus, ruututietokanta (2015). Väestöruutuaineisto 250 m x 250 m <<http://tilastokeskus.fi/tup/rajapintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtinen, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päiväty 14.5.2014). 21 s. + liitteet.

Tukes. Kaivosrekisterin karttapalvelu. < <http://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/> > (viitattu 12.11.2015)

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. WWW-dokumentti: <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu 22.10.2015).

Valtion ympäristöhallinnon virastot. OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille.

Weckman E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Wecman & Yli-Jama 2003: Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.

VTT, 2016: Suomen tuulivoimatilastot. . WWW-dokumentti: < <http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/> > (8.4.2016)

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567.

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. www.ymparisto.fi. Natura 2000 -alueet. Tuulipa-Iso Heposuo (viitattu 4.4.2016).

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014. Rakennettu ympäristö, 53 s.

Ympäristöministeriö, 2012: Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö, 1993a: Arvokkaat maisema-alueet. Maisematyöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, 1993b: Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.