

## KAJAANIN KAUPUNKI PYHÄNNÄN KUNTA

Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan osayleiskaavoitus  
Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kaavaluonnos 27.10.2014

## Yhteystiedot

### Kajaanin kaupunki

Pohjolankatu 13  
87100 Kajaani

Yhteyshenkilöt:  
Irmeli Hanka  
Yleiskaava-arkkitehti  
Puh. 044 7100 267  
irmeli.hanka@kajaani.fi

Osmo Nuutinen  
Kaavasuunnittelija  
Puh. 044 7100 297  
osmo.nuutinen@kajaani.fi

### Pyhännän kunta

Manuntie 2  
92930 Pyhäntä

Yhteyshenkilö:  
Timo Aitto-oja  
Rakennustarkastaja  
Puh. 040 1912 203  
timo.aitto-oja@pyhanta.fi

### Metsähallitus Laatumaa, Tuulivoima

Veteraanikatu 5  
90100 Oulu

Yhteyshenkilöt:  
Erkki Kunnari  
Tuulivoimapäällikkö  
Puh. 040 809 6840  
erkki.kunnari@metsa.fi

Olli-Matti Tervaniemi  
Ympäristöasiantuntija  
Puh. 040 195 6934  
olli-matti.tervaniemi@metsa.fi

Heli Harjula  
Tuulivoima-asiantuntija  
Puh. 040 751 0875  
heli.harjula@metsa.fi

### Ramboll Finland Oy

Kampusranta 9 C  
60320 Seinäjoki

Yhteyshenkilöt:  
Liisa Märijärvi-Vanhanen  
Projektipäällikkö  
Puh. 040 556 0473  
liisa.marijarvi-vanhanen@ramboll.fi

Juha-Matti Märijärvi  
Projektikoordinaattori  
Puh. 040 825 6260  
juha-matti.marijarvi@ramboll.fi

Copyright © Ramboll Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Ramboll Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

**Sisältö**

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TIIVISTELMÄ.....</b>	<b>6</b>
2.1	Suunnittelualue	6
2.2	Kaavaprosessin vaiheet	6
2.3	Osallistuminen	7
2.4	Viranomaisyhteistyö	7
2.5	Osayleiskaavan keskeinen sisältö	7
<b>3</b>	<b>HANKEKUVAUS.....</b>	<b>9</b>
3.1	Osayleiskaavan suunnittelualue	9
3.2	Hankkeen lyhyt tekninen kuvaus	9
3.3	Maanomistus	14
<b>4</b>	<b>OSAYLEISKAAVAN LÄHTÖKOHDAT .....</b>	<b>16</b>
4.1	Selvitysmenetelmät	16
4.2	Lainsäädäntö	16
4.3	Tuulivoimarakentamista koskevat ohjeet	16
4.4	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	18
4.5	Voimassa ja vireillä olevat kaavat	19
4.6	YVA-menettely	24
4.7	Naturalausunnot	26
4.8	Osayleiskaavoituksen yhteydessä laaditut täydennysselvitykset	26
4.9	Muut aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset	26
4.10	Luonnonolot ja kasvillisuus	27
4.11	Linnusto	35
4.12	Maaeläimistö	40
4.13	Suojelukohteet ja Natura 2000 – alueverkoston kohteet	45
4.14	Maisema ja kulttuuriympäristö	47
4.15	Yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö	53
4.16	Ympäristön häiriötekijät	58
<b>5</b>	<b>OSAYLEISKAAVAN VALMISTELU.....</b>	<b>59</b>
5.1	Aloitusvaihe	59
5.2	Luonnosvaihe	60
<b>6</b>	<b>OSAYLEISKAAVALUONNOS 27.10.2014 .....</b>	<b>61</b>
6.1	Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelu	61
6.2	Osayleiskaavaluonnos	61
6.3	Osayleiskaavaluonnos – Pyhäntä	62
6.4	Osayleiskaavaluonnos – Kajaani	62
6.5	Yhdistelmä osayleiskaavaluonnoksen kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä	63
<b>7</b>	<b>OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI .....</b>	<b>65</b>
7.1	Vaikutusten arvioinnin taustaa	65
7.2	Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista	65
7.3	Yhteisvaikutukset Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeen kanssa	114
7.4	Yhteisvaikutukset Kokkosuon tuulivoimahankkeen kanssa	116
<b>8</b>	<b>OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN.....</b>	<b>118</b>
8.1	Toteuttamisaikataulu	118
8.2	Jatkosuunnitelmat	118
<b>9</b>	<b>LÄHTEET.....</b>	<b>120</b>

**Liitteet**

- Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Liite 2. Luontoselvitys
- Liite 3. Muinaisjäännösinventointi
- Liite 4. Muistio viranomaisneuvottelusta 13.11.2013
- Liite 5. Muistio viranomaistyöneuvottelusta 6.6.2014
- Liite 6. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin
- Liite 7. Natura-arvioinnit
- Liite 8. Meluselvitys

Ellei kuvatekstissä ole toisin mainittu, kartta-aineiston kopiointilupa on © Maanmittauslaitos, lupanumero 48/MML/13 ja Maanmittauslaitos, lupanumero 53/MML/2012



## 1 JOHDANTO

Tämä kaavaselostus koskee Metsähallitus Laatumaan (jäljempänä Metsähallitus) Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavaa.

Piiparinmäen tuulivoimapuiston alue käsittää pohjoisen osan YVA-menettelyllä tutkitusta Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuistohankkeen alueesta. Tuulivoimapuistohanketta on kehitetty YVA-menettelyn tuloksien seurauksena. YVA-hankealueen keskiosa (Lammaslamminkankaan alue) on jätetty pois jatkosuunnittelusta ja hankealue on jakautunut kahteen osaan, joilla etäisyyttä toisiinsa on noin 10 km. Pohjoinen osa (Piiparinmäen alue) sijoittuu Pyhännän ja Kajaanin alueille ja eteläinen osa (Murtomäen alue) Kajaanin ja Vieremän alueille. Koko hankkeen nimeksi on muutettu Piiparinmäen-Murtomäen tuulivoimapuistohanke.

Metsähallituksen esityksestä on päätetty Kajaanin kaupunginhallituksessa 16.12.2013 ja Pyhännän kunnanhallituksessa 2.12.2013 Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimisesta. Osayleiskaava laaditaan Metsähallituksen toimesta. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen Kajaanin kaupungin ja Pyhännän kunnan Piiparinmäen alueelle. Piiparinmäen osayleiskaavoitus toteutetaan yhtenä kokonaisuutena, mutta sekä Kajaanin kaupungilla, että Pyhännän kunnalla on oma hyväksymismenettelynsä oman alueensa kaavalle.

Yleiskaavoituksen alkuvaiheessa kaavoitusprosessin rinnalla on ollut käynnissä YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely (nk. YVA-menettely) YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä, ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä hyödynnetään osayleiskaavatyössä. YVA-prosessiin kuuluvassa laajassa vuorovaikutusmenettelyssä on hankkeesta ja siihen liittyvästä ympäristövaikutusten arvioinnista on tiedotettu ja kuultu viranomaisia, alueen asukkaita ym. intressiryhmiä. YVA-yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta ja YVA-menettely on päättynyt yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) antamaan lausuntoon 10.6.2014. YVA-aineistoon voi tutustua Metsähallituksen internetsivuilla osoitteessa [www.laatumaa.fi/tuulivoima](http://www.laatumaa.fi/tuulivoima).

Kajaanin kaupunki ja Pyhännän kunta vastaavat oman alueensa osalta osayleiskaavoituksen tiedottamisesta ja hallinnollisista tehtävistä. Kajaanin kaupungissa yhteyshenkilönä ovat yleiskaava-arkkitehti Irmeli Hanka, kaavasuunnittelija Osmo Nuutinen sekä ympäristösihteeri Inkeri Neuvonen. Pyhännän kunnassa kaavoituksen yhteyshenkilönä toimii rakennustarkastaja Timo Aitto-oja. Kaavoituksen viranomaisohjauksesta vastaavat Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset.

Osayleiskaavan laatija on Ramboll Finland Oy, jossa suunnittelusta vastaa projektipäällikkö Liisa Märijärvi-Vanhanen ja hankkeessa projektikoordinaattorina toimiva Juha-Matti Märijärvi. (Työn alkuvaiheessa kaavakonsulttina on toiminut Pöyry Finland Oy, jonka kaupunki- ja aluesuunnittelytoimiala siirtyi liiketoimintakaupan myötä Ramboll Finland Oy:n omistukseen 1.6.2014 lähtien.) Hankkeen YVA-menettelystä on vastannut Pöyry Finland Oy. Metsähallitus Laatumaan yhteyshenkilöinä hankkeessa toimivat tuulivoimapäällikkö Erkki Kunnari, ympäristöasiantuntija Olli-Matti Tervaniemi ja tuulivoima-asiantuntija Heli Harjula.

Kaavaselostus koskee 27.10.2014 päivättyä osayleiskaavaluonnoskarttaa.

**RAMBOLL FINLAND OY**  
Alue- ja kaupunkisuunnittelu

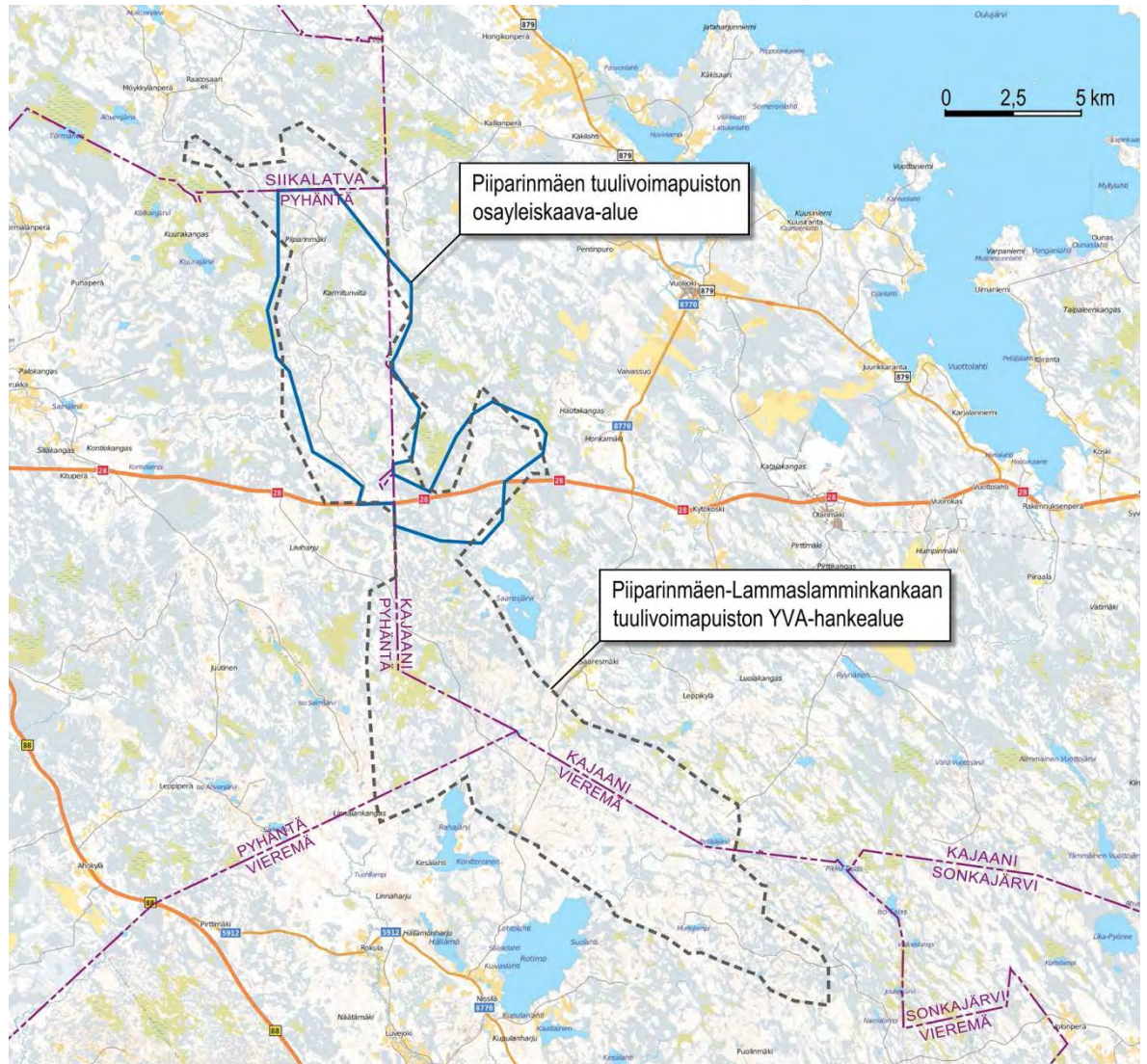
Liisa Märijärvi-Vanhanen  
Projektipäällikkö

Juha-Matti Märijärvi  
Projektikoordinaattori

## 2 TIIVISTELMÄ

Osayleiskaavoitus on luonnosvaiheessa. Tiivistelmässä esitetään kaavaprosessin toteutuneet vaiheet sekä osayleiskaavaluonnoksen keskeinen sisältö.

### 2.1 Suunnittelualue



Kuva 1. Suunnitellun tuulivoimapuiston sijainti. Piiparinmäen osayleiskaava-alueen raja-  
us on esitetty kuvassa sinisellä viivarajauksella ja YVA-hankealue katkoviivalla.

### 2.2 Kaavaprosessin vaiheet

05.12.2012	Ohjelmointivaiheen viranomaistyöneuvottelu
12.02.2013	YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus, Vuolijoki (esiteltiin myös kaavaprosessia)
14.02.2013	YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus, Pyhäntä (esiteltiin myös kaavaprosessia)
13.11.2013	Aloitustavaiheen viranomaisneuvottelu
02.12.2013	Pyhännän kunnanhallituksen kaavoituspäätös
10.12.2013-	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä, Pyhäntä
16.12.2013	Kajaanin kaupunginhallituksen kaavoituspäätös
20.12.2013-	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä, Kajaani
14.01.2014	Viranomaistyöneuvottelu (selvitysten täydennystarpeet)
03.04.2014	Viranomaistyöneuvottelu (täydennys selvitysten ohjelmointi)

24.03.2014	YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuus, Vuolijoki (esiteltiin myös kaavaprosessia)
26.03.2014	YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuus, Pyhäntä (esiteltiin myös kaavaprosessia)
06.06.2014	Viranomaistyöneuvottelu (luonnoksen valmisteluvaiheen neuvottelu)

## 2.3 Osallistuminen

### 2.3.1 Aloitusvaihe

Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on laadittu 5.12.2013 ja se on ollut julkisesti nähtävillä (MRL 62 § – 63 §) Pyhännän kunnassa 10.12.2013 lähtien ja Kajaanin kaupungissa 20.12.2013 lähtien.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on tarkistettu 27.10.2014. Päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esitetty liitteessä 1.

*Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma*

### 2.3.2 Luonnosvaihe

Osayleiskaavan luonnosaineiston valmistelun jälkeen se asetettiin nähtäville mielipiteen kuulemista varten \_\_.\_\_.2014 väliseksi ajaksi Kajaanin kaupungissa ja \_\_.\_\_.2014 Pyhännän kunnassa. Nähtävilläolosta tiedotettiin julkisesti. Osallisilla ja kunnan jäsenillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaluonnoksesta.

## 2.4 Viranomaisyhteistyö

- Ohjelmointivaiheessa järjestettiin viranomaistyöneuvottelu 5.12.2012
- Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisyhteistyö järjestettiin 13.11.2013
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedotettiin viranomaisille
- Kaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa järjestettiin viranomaistyöneuvottelu 6.6.2014

## 2.5 Osayleiskaavan keskeinen sisältö

Metsähallitus Laatumaa suunnittelee tuulivoimapuistoa Piiparinmäen alueelle. Osayleiskaavan suunnittelualue sijoittuu Kajaanin kaupungin ja Pyhännän kunnan alueille. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulivoimapuiston sähköasemista, sähköverkkoon liittymistä varten rakennettavista 110 kV:n ilmajohtoista sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Tuulipuiston tekninen suunnittelu on parhaillaan käynnissä. Tuulivoimapuiston ensimmäisen vaiheen rakentamisen on alustavasti arvioitu alkavan vuonna 2016, jolloin tuulivoimapuisto voitaisiin ottaa käyttöön vaiheittain vuodesta 2017 alkaen. Osayleiskaavan suunnittelualue on esitetty *Kuva 1*. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 59 km<sup>2</sup>.

Piiparinmäen tuulivoimapuiston taustalla on Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimpuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (nk. YVA-menettely), joka on ollut käynnissä kaavoitusprosessin alkuvaiheessa. YVA-menettely on päättynyt, kun YVA-yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta 10.6.2014 (POPELY/1/07.04/2013). YVA-menettelyssä tutkittiin Kajaanin, Pyhännän, Vieremän ja Siikalatvan kuntiin sijoittuvalle hankealueelle (ks. Kuva 1) kahta toteutusvaihtoehtoa VE1 (127 voimalaa) ja VE2 (85 voimalaa). Molemmassa vaihtoehdoissa tuulivoimaloiden yksikkötehot ovat noin 3 MW, napakorkeus 120-160 metriä ja siiven pituus 50-70 metriä, eli kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä. YVA-vaihtoehdoissa sähkönsiirto tuulivoimapuistosta kantaverkkoon suunniteltiin toteutettavaksi rakentamalla uusi 110 kV tai 400 kV voimajohto hankealueen itäpuolella sijaitsevalle Fingridin Vuolijoen sähköasemalle nykyisen Vuolijoki-Pyhäjärvi voimajohtojen rinnalle.

YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä laadittujen täydennysselvitysten tuloksien perusteella tuulivoimpuistohanketta on kehitetty ja laadittu kaavoituksen pohjana käytettävä hankevaihtoehto VE3. YVA-hankealueen keskiosa (Lammaslamminkankaan alue) on jätetty pois jatkosuunnittelusta ja hankealue on jakautunut kahteen osaan, joilla etäisyyttä toisiinsa on noin 10 km. YVA-menettelyssä tarkasteltu 400 kV voimajohtovaihtoehto ei ole enää mukana suunnittelussa. Koko hankkeen nimeksi on muutettu Piiparinmäen-Murtomäen tuulivoimpuistohanke.

Piiparinmäen tuulivoimpuiston alue käsittää pohjoisen osan YVA-hankkeen alueesta. Hankevaihtoehdossa VE3 Piiparinmäen osayleiskaava-alueelle sijoittuu yhteensä 43 voimalaa, joista



Pyhännän kunnan alueelle sijoittuu 32 voimalaa ja Kajaanin kaupungin alueelle 11 voimalaa. YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä, ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä on hyödynnetty osayleiskaavatyössä. Osayleiskaavan kannalta olennaisimmat YVA-menettelyn yhteydessä laaditut selvitykset on täydennetty ja päivitetty kaavoituksen yhteydessä ja liitetty kaavaselostukseen.

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sitä on tarkoitus käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena. (Maankäyttö- ja rakennuslain muutos 1.4.2011, MRL 44 §, 77a § ja 77b §).

### 2.5.1 Osayleiskaavakartta

Osayleiskaavan sisältö on esitetty yleiskaavakartalla ja kaavamääräyksissä. Lisäksi on annettu yleisiä määräyksiä mm. voimaloiden rakennustapaan ja rakennuslupiin liittyen. Osayleiskaavassa on osoitettu:

- maa- ja metsätalousalue (M-1), jolla on sallittua maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen ja jolle erikseen osoitetuille paikoille voidaan rakentaa tuulivoimaloita (tv)
- tuulivoimaloiden rakentamiseen varatut alueet (tv), joilla on osoitettu voimaloiden ohjeelliset sijaintipaikat, enimmäismäärä yhteensä 43 kpl, joista Kajaanissa 11 kpl ja Pyhännällä 32 kpl ja suurin sallittu kokonaiskorkeus 230 m maanpinnasta
- erityisalueet; sähköaseman alueet (EN-1), maa-ainesten ottoalueet (EO-1, EO-2), turvetuotantoalue (EO-3)
- luonnonsuojelualueet (SL)
- Metso-suojelualueet (s-1)
- suojelukohteet (s-2, valkolehdoit)
- muinaismuistokohteet (pyyntikuopat, tervahauta)
- natura-alueet (nat)
- luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (luo-1, luo-2, luo-3)
- ohjeelliset tuulivoimaloiden sijoituspaikat
- ohjeelliset uudet ajo-yhteydet ja maakaapelit
- ohjeelliset uudet 110 kV:n voimajohdot

### 2.5.2 Osayleiskaavaselostus

Osayleiskaavan selostus on laadittu vaiheittain eteneväksi.

- 1 Johdannossa on kuvattu Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämiseen liittyvät vaiheet ja suunnittelun organisointi.
- 2 Tiivistelmässä raportoidaan lyhyesti kaavaprosessin vaiheet, toteutuneet tapahtumat sekä osayleiskaavas suunnitelman keskeinen sisältö.
- 3 Hankekuvaus-osiossa esitellään yleiskaavaluonnoksen pohjana olevan hankesuunnitelman keskeinen sisältö sekä YVA-menettelyssä arvioidut hankevaihtoehdot.
- 4 Osayleiskaavan lähtökohdat-osiossa on kuvattu tuulivoimakaavoitusta ohjaavaa lainsäädäntöä ja ohjeistusta, kaava-alueita koskevat suunnitelmat ja selvitykset, suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet sekä laaditut selvitykset luonnonympäristöstä ja rakennetusta ympäristöstä, erityispiirteistä ja suojelukohteista sekä ympäristön häiriötekijöistä.
- 5 Osayleiskaavan valmisteluosiossa esitetään tiivistetysti aloitusvaihe, kaavan vaihtoehdot, kaavaluonnoksen periaatteet sekä mielipiteen kuulemisessa saatu palaute ja sen huomioiminen.
- 6 Osayleiskaavan kuvauksessa selostetaan luonnosvaiheessa kaavan vaihtoehdot, kaavaluonnoksen periaatteet sekä mielipiteen kuulemisessa saatu palaute ja sen käsittely. Ehdotusvaiheessa selostetaan lisäksi kaavaan luonnosvaiheen jälkeen tehdyt muutokset, nähtävillä olossa saadut lausunnot ja muistutukset sekä niiden perusteella tehtävät mahdolliset tarkistukset kaavan sisältöön.
- 7 Osayleiskaavan vaikutusten arviointi kootaan laadittujen erillisselvitysten, ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) sekä osallisten antaman palautteen pohjalta.
- 8 Osayleiskaavan toteuttaminen sisältää toteuttamisaikataulun ja ohjeita jatkosuunnittelulle.
- 9 Hyväksymisvaiheessa selostetaan kaavan hyväksymiseen liittyvät vaiheet.
- 10 Lähteet



### 3 HANKEKUVAUS

#### 3.1 Osayleiskaavan suunnittelualue

Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee noin 37 km länteen Kajaanin kaupungista. Alue sijoittuu Kajaanin ja Pyhännän alueille pääosin Kokkola-Kajaani – valtatie (vt 28) pohjoispuolelle ja rajautuu pohjoisessa Siikalatvan kunnanrajaan. Suunnittelualue on noin 59 km<sup>2</sup> laajuinen ja sillä on pituutta noin 14 km ja leveyttä 2–5 km. Alueen sijainti on esitetty *Kuva 1* ja tarkempi rajausta *Kuva 5*.

Kajaanin kaupunki kuuluu Kainuun maakunnan alueeseen ja Kajaanin seutukuntaan ja Pyhännän kunta Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueeseen ja Haapavesi-Siikalatva seutukuntaan.

Lähimmät taajamat ovat alueen itäpuolella noin 7 km etäisyydellä sijaitseva Vuolijoki ja noin 10 km etäisyydellä sijaitseva Otanmäki. Pyhännän keskustajama sijaitsee noin 18 km alueelta länteen.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan osayleiskaavan alustavana suunnittelualueena on esitetty tuulivoimapuiston YVA-hankealue poislukien Siikalatvan alueeseen kuuluva osuus. Suunnittelualueita tarkistettiin kaavan luonnosvaiheessa Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavan eriydyttyä omaksi kaavakseen. Piiparinmäen osayleiskaavan suunnittelualue käsittää pohjoisen osan alustavasta suunnittelualueesta. Suunnittelualueen rajausta on lisäksi tarkennettu sisällyttämällä rajaukseen tuulivoimaloiden laskennallinen 40 dBA meluvaikutusten alue. Suunnittelualueen rajausta voi edelleen tarkentua kaavoitustyön aikana.

Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä. Aluetta käytetään lisäksi metsästyksessä ja marjastukseen. Alueella sijaitsee metsästyksmäjä ja kaksi maa-ainesten ottoaluetta.

#### 3.2 Hankkeen lyhyt tekninen kuvaus

##### 3.2.1 Tuulivoimaloiden sijoittamisen periaatteet

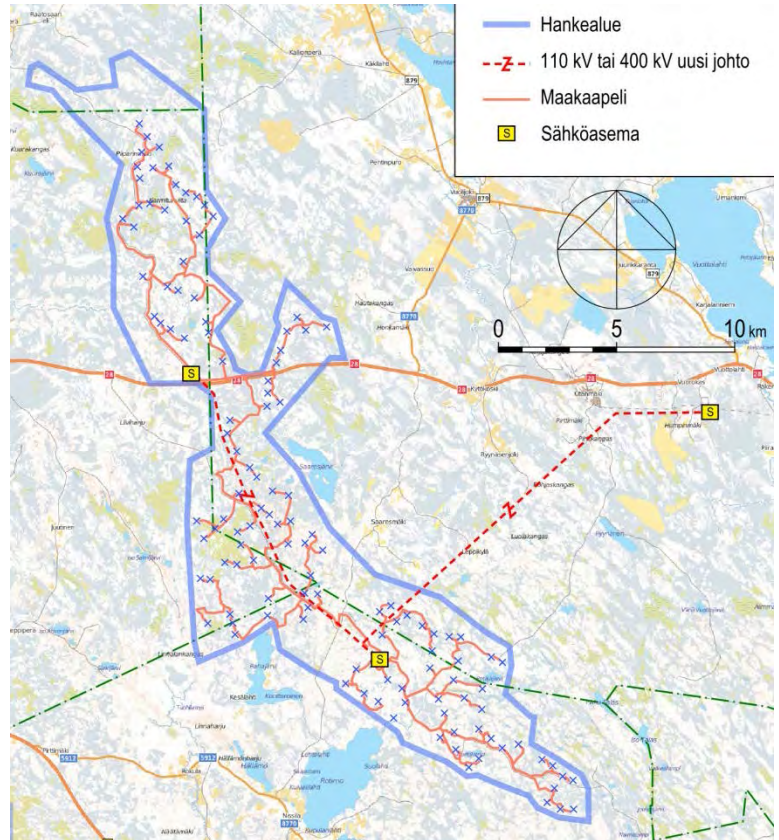
Piiparinmäen tuulivoimapuiston tuulivoimalat sijoitetaan valtion omistamalle ja Metsähallituksen hallinnoimalle maa-alueelle. Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelun alustavana lähtökohtana on ollut vähintään 1500 metrin vähimmäisetäisyys asutukseen ja loma-asutukseen. Sijoittelussa on lisäksi huomioitu suojelualueet, muinaisjäännökset, kaavoitustilanne, melutaso, varjovaikutukset ja etäisyys julkisiin teihin. Voimaloita on sijoitettu suunnittelualueelle em. reunaehdot huomioiden optimaalinen määrä tuotannon kannalta. Tuotannon optimoinnissa on huomioitu mm. mallinnettu tuulenoisuus, maastonmuodot sekä energiantuotantohäviöiden minimoimiseksi tarvittavat turbiinien väliset vähimmäisetäisyydet.

##### 3.2.2 YVA-hankevaihtoehdot VE1 ja VE2, Piiparinmäki-Lammaslamminkangas

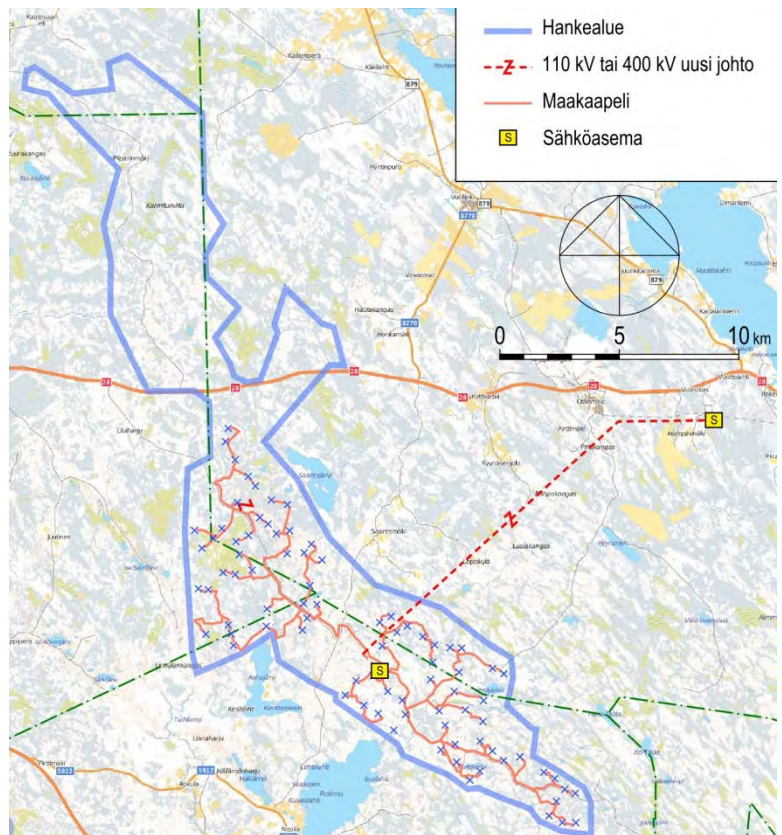
Piiparinmäen tuulivoimapuiston taustalla on Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettely, jossa tarkasteltiin kahta toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat rakennettavien tuulivoimaloiden lukumäärän osalta. YVA-vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmat on esitetty *Kuva 2* ja *Kuva 3*.

VAIHTOEHTO	YKSIKÖIDEN LKM	NIMELLISTEHO (3 MW voimalat)
VAIHTOEHTO 1	127	381
VAIHTOEHTO 2	85	255
NOLLAVAIHTOEHTO	Tuulipuistohanke jätetään toteuttamatta eikä yhtään tuulivoimalaa rakenneta suunnittelualueille	

Taulukko 1. YVA-menettelyssä arvioidut vaihtoehdot. Lähde: YVA-selostus, Pöyry Finland Oy (2014)



Kuva 2. YVA-vaihtoehto VE1 (127 voimalaa).



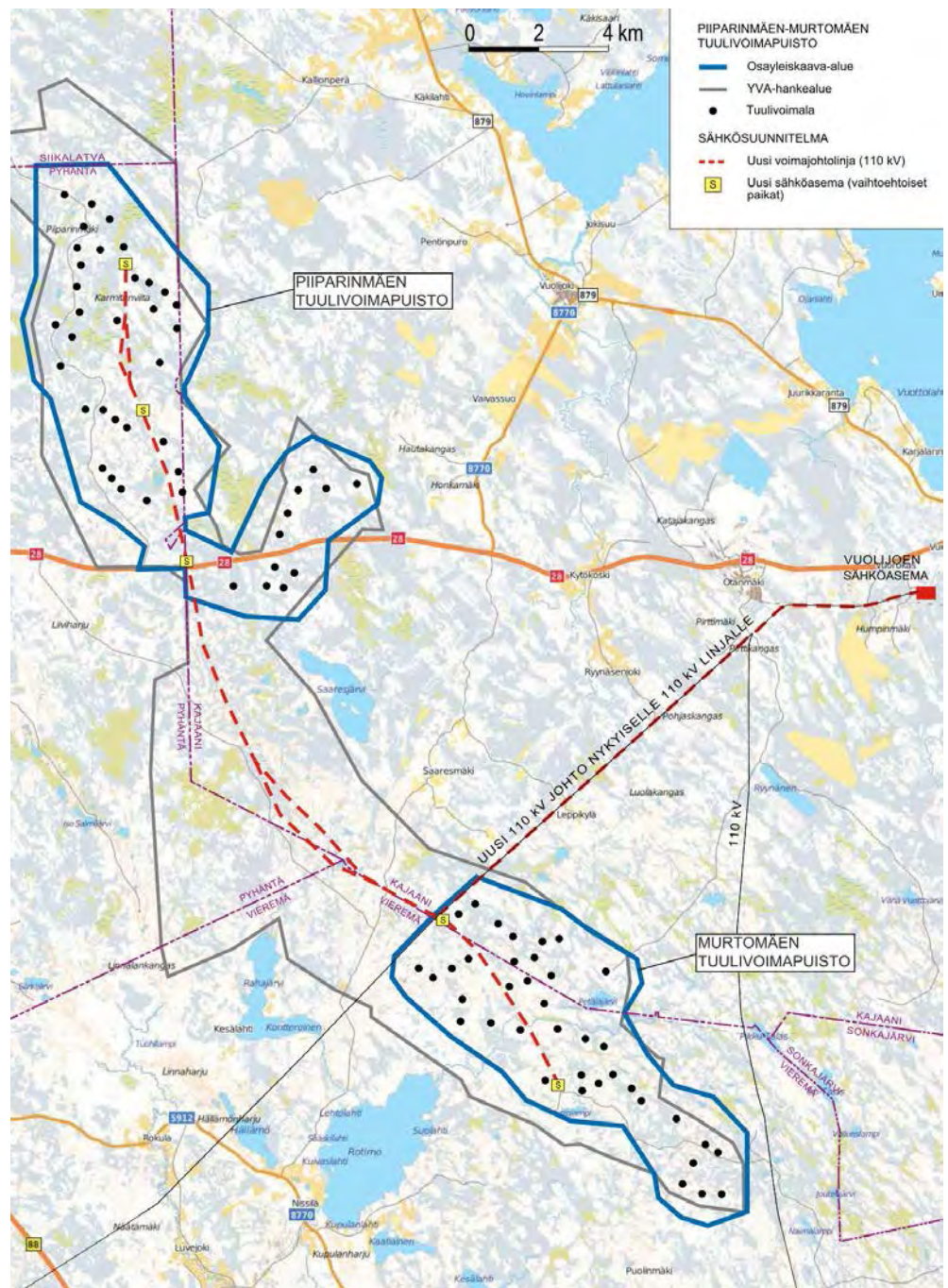
Kuva 3. YVA-vaihtoehto VE2 (85 voimalaa).



### 3.2.3 Hankevaihtoehto VE3, Piiparinmäki-Murtomäki

Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä laadittujen täydennysselvitysten tuloksien perusteella tuulivoimapuistohanketta on kehitetty ja laadittu kaavoituksen pohjana käytettävä hankevaihtoehto VE3. YVA-hankealueen keskiosa (Lammaslamminkankaan alue) on jätetty pois jatkosuunnittelusta ja hankealue on jakautunut kahteen osaan, joilla etäisyyttä toisiinsa on noin 10 km. YVA-menettelyssä tarkasteltu 400 kV voimajohtovaihtoehto ei ole enää mukana suunnittelussa. Koko hankkeen nimeksi on muutettu Piiparinmäen-Murtomäen tuulivoimapuistohanke.

Piiparinmäen-Murtomäen tuulipuistohankkeen kokonaisuuteen kuuluu yhteensä 81 tuulivoimalaa, joista pohjoisella Piiparinmäen alueella on 43 voimalaa, ja eteläisellä Murtomäen alueella 38 voimalaa. Voimaloiden sijoittelussa on huomioitu YVA-menettelyn vaikutusarvioinnit ja kaavoituksen yhteydessä laadittujen täydennysselvitysten tulokset.

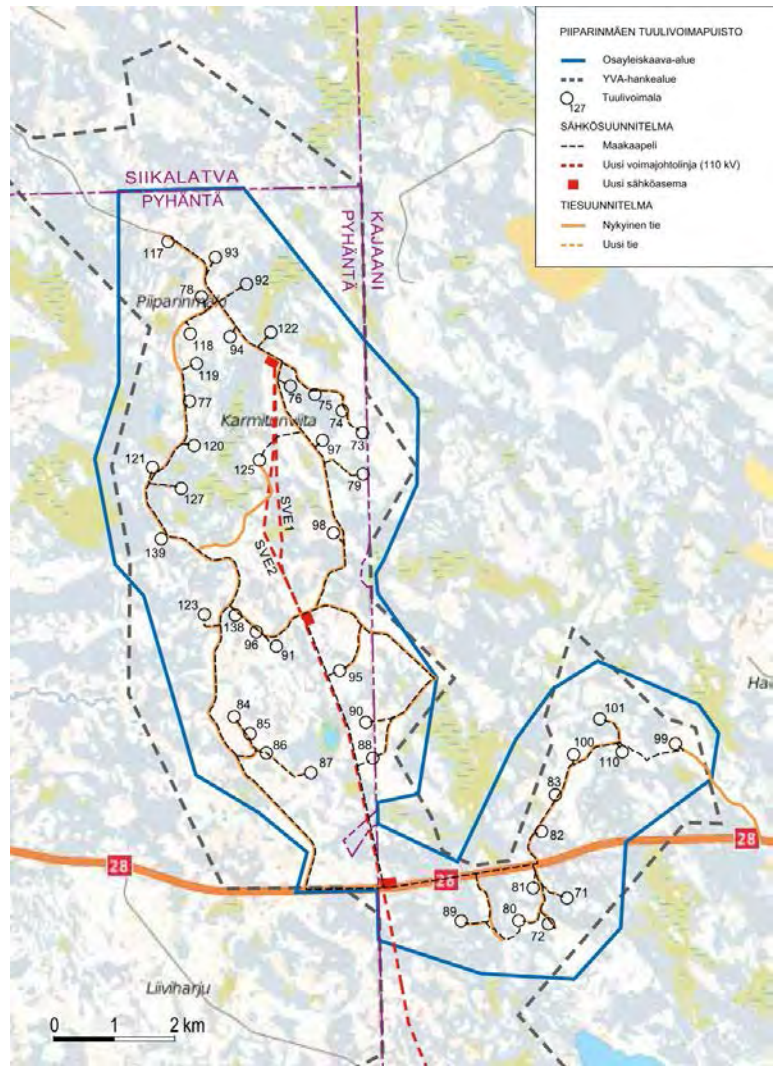


Kuva 4. Hankevaihtoehto VE3, Piiparinmäen-Murtomäen tuulivoimapuisto (81 voimalaa).

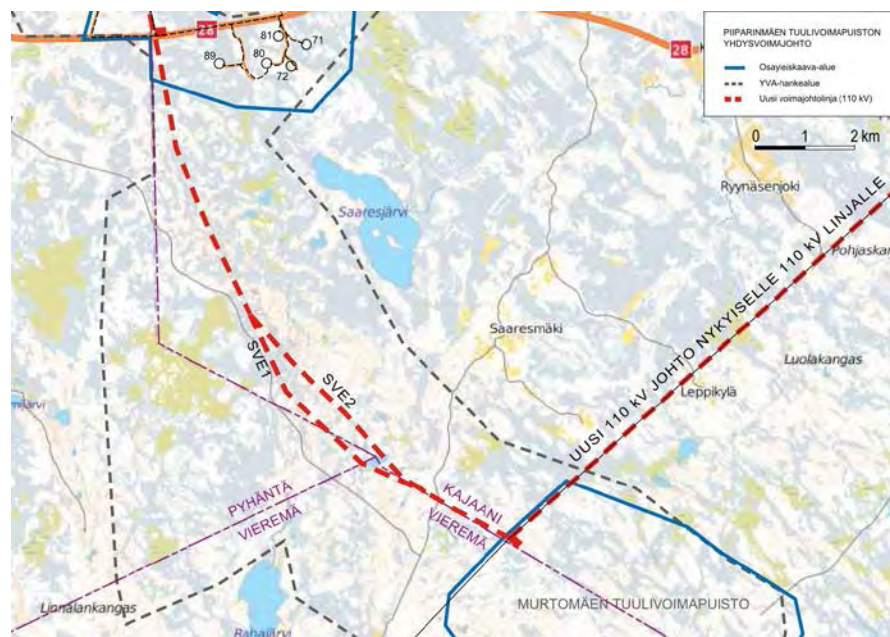


### 3.2.4 Piiparinmäen tuulivoimapuisto

Piiparinmäen tuulivoimapuiston alue käsittää pohjoisen osan YVA-hankkeen alueesta. Piiparinmäen alueen voimaloista 32 sijoittuu Pyhännän kunnan ja 11 Kajaanin kaupungin alueelle.



Kuva 5. Piiparinmäen tuulivoimapuisto (43 voimalaa). Kuvassa on esitetty osayleiskaavan suunnittelualaue (sininen raja), kaavoituksen pohjana toimivan hankevaihtoehdon VE3 mukaiset voimalasijainnit sekä tuulivoimala-alueen tiet, maakaapelit, sähköasemien sijainnit ja voimajohdon linjausvaihtoehdot SVE1 ja SVE2.

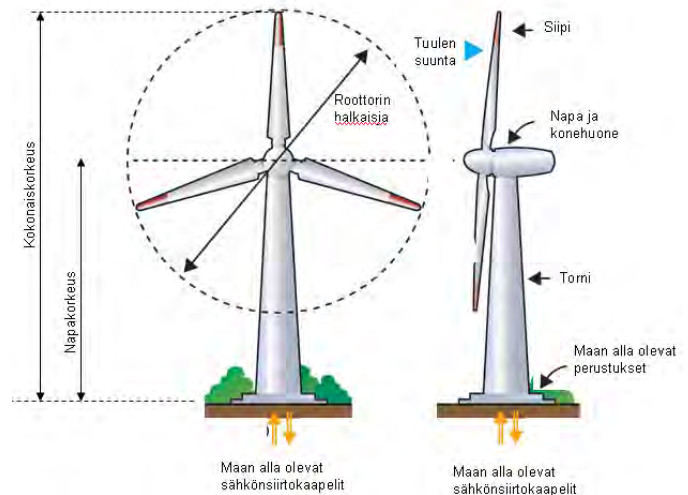


Kuva 6. Piiparinmäen tuulivoimapuiston yhdysvoimajohdon vaihtoehdoisen linjaukset (110 kV).



### 3.2.5 Tuulivoimaloiden rakenne

Suunnittelussa käytetty tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 3 MW; lopullinen tehotaso määräytyy myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta sekä roottorista (Kuva 7). Tuulivoimaloiden napakorkeus on 120-160 m, lavan pituus 50-70 m ja kokonaiskorkeus siten noin 170-230 m. Tuulivoimaloiden tornit voidaan rakentaa joko kokonaan teräsrakenteisina, kokonaan betonirakenteisina tai näiden yhdistelmänä. Voimalayksiköt varustetaan lentoestevaloilla. Alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloiden valaistusta pienitehoisempi (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013).



Kuva 7. Kuva 3 MW tuulivoimalasta, jonka tornin alaosa on betonia ja yläosa terästä sekä periaatekuva tuulivoimalasta (Lähteet: WinWind Oy, planete-energies.com)

### 3.2.6 Yhdystiet

Piiparinmäen tuulivoimapuiston tiestö tukeutuu alueen läpi itä-länsisuunnassa kulkevaan valtatiehen Vt 28 (Kokkola-Kajaani yhdystie). Suuret yleiset tiet soveltuvat pienehköin järjestelyin tuulivoimaloiden kuljetuksille (Pirkanmaan ELY-keskus). Tällaisia järjestelyjä voivat olla esim. liittymien avartaminen, valaistuspylväiden ja liikennemerkkien väliaikainen siirto sekä mahdolliset ilmajohtojen korottamiset. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään jatkosuunnittelun yhteydessä. Tuulivoimaloiden tieyhteydet on suunniteltu toteutettaviksi nykyisten metsäauto- ja yksityisteiden ja osittain uusien rakennettavien teiden kautta. Kaikki Piiparinmäen tuulivoimapuistoalueen metsäauto- ja yksityistiet ovat Metsähallituksen omistamia. Kuljetusreitteinä käytettäviä nykyisiä metsäautoteitä parannetaan tarvittaessa siten, että niiden hyödyllinen leveys on viisi metriä, jolloin tarvittavien teiden leveys reuna-alueineen on noin kahdeksan metriä. Lisäksi teitä parannetaan liian jyrkkien mäkien ja pienisäteisten kaarteiden kohdalla, tierakennetta vahvistetaan ja liittymien näkemiä parannetaan tarvittaessa. Vanhoja teitä korjataan siten, että kaarresäteet ovat minimissään 50 metriä. Tieosuuksilla purojen ja jokien ylityskohdat tarkastetaan ja niitä vahvistetaan tarvittaessa. Tarkemmat teiden parannustoimet selviävät jatkosuunnittelun yhteydessä. Tarve uusien teiden rakentamiselle on alustavan suunnitelman mukaan noin 9 km.

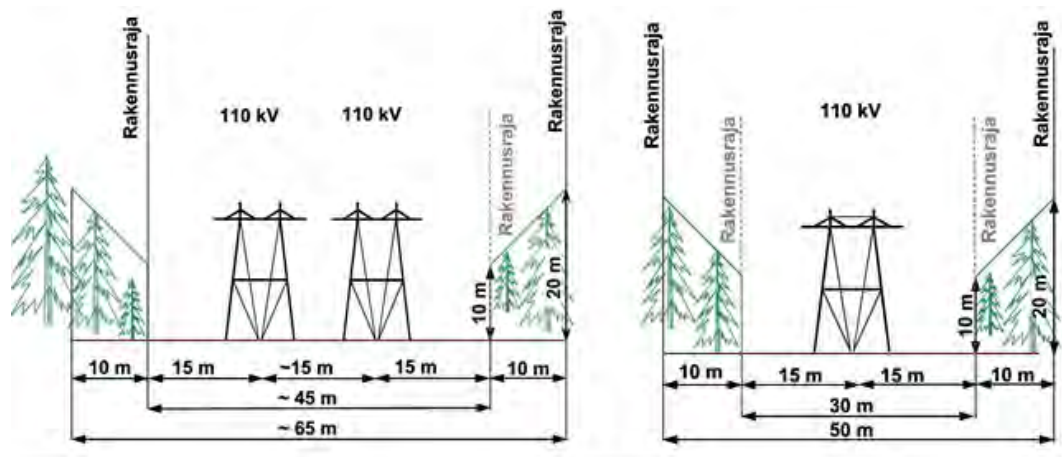
### 3.2.7 Tuulipuiston sähköasema ja puiston sisäiset maakaapelit

Piiparinmäen tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi tai kaksi 110/30 kV sähköasemaa. Sähköasemalla puiston tuulivoimaloiden tuottama teho korotetaan 110 kV siirtojännitteeseen. Tuulipuiston sisällä tuulivoimalat liitetään 30 kV maakaapeleilla tuulipuiston sähköasemiin. Jos alueelle rakennetaan yksi sähköasema, sijoitetaan se alueen keskelle. Kahden sähköaseman vaihtoehdossa toinen sijoittuu alueen eteläosaan ja toinen pohjoisosaan ja sähköasemat yhdistetään toisiinsa noin 9 km pituisella 110 kV voimajohdolla. Kaavassa pyritään varautumaan vaihtoehtoihin toteutustapoihin.

Puiston sisäiset sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit kaivetaan kaapeliojiin tyypillisesti 0,5–1 metrin syvyyteen. Kaapeliojan leveys on noin yksi metri. Maakaapelit tullaan mahdollisuuksien mukaan sijoittamaan alueella kulkevien ja alueelle rakennettavien teiden varsille.

### 3.2.8 Sähkösiirto kantaverkkoon

Sähkösiirto tuulivoimapuistosta kantaverkkoon toteutetaan rakentamalla alueen eteläisimmältä sähköasemalta 13-18 km pituinen 110 kV voimajohto nykyiselle Vuolijoki-Pyhäjärvi-voimajohtolinjalle ja siitä edelleen noin 17 km pituinen voimajohto hankealueen itäpuolella sijaitsevalle Fingridin Vuolijoen sähköasemalle. Nykyisen voimajohtojon osuudella rakennetaan vaihtoehtoisesti joko uusi 110 kV johto Elenian olemassa olevan 110 kV voimajohtojon rinnalle leventämällä johtokatua, tai korvataan Elenian olemassa oleva johto uudella 110 kV johdolla. Sähkösiirron toteutustapa tarkentuu hankkeen teknisen toteutussuunnittelun edetessä.



Kuva 8. Yhden tai kahden rinnakkain rakennetun 110 kV:n voimajohtojen tyyppiirustus

### 3.2.9 Tuulipuiston rakentaminen

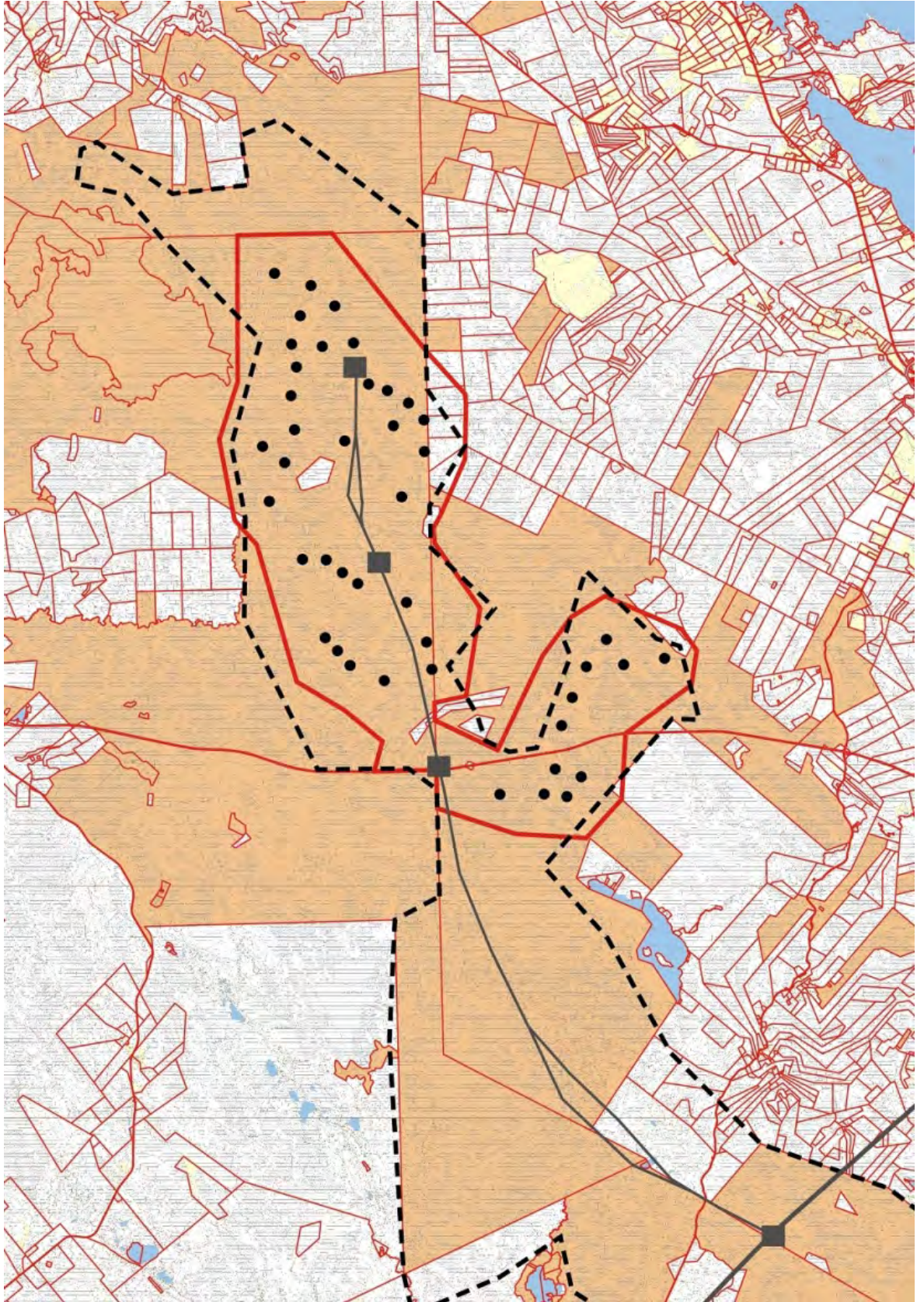
Tuulivoimapuisto toteutuu todennäköisesti vaiheittain. Ensimmäisen vaiheen rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt, sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, ennakoidaan kestävän noin 1-2 vuotta, koko alueen useampia vuosia. Ensimmäisen vaiheen rakentamisen on alustavasti arvioitu alkavan vuonna 2016, missä tapauksessa tuulivoimapuisto voitaisiin ottaa käyttöön vaiheittain vuodesta 2017 alkaen.

Tuulivoimaloiden teknisen käyttöiän arvioidaan olevan noin 20-25 vuotta. Koneistoja uusimalla niiden käyttöikä on mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöajalle.

### 3.3 Maanomistus

Piiparinmäen tuulivoimapuiston suunnittelualue on valtion omistuksessa lukuun ottamatta muutamia pieniä alueita eri puolilla suunnittelualueetta. Voimalat sijoittuvat valtion maille.





Kuva 9. Maanomistus. YVA-hankealueen raja on esitetty mustalla katkoviivalla, osayleiskaavaluonnoksen pohjana toimivan hankevaihtoehdon VE3 mukaiset tuulivoimalat mustilla palloilla ja osayleiskaava-alueen raja punaisella viivarajauksella. Valtion maanomistus on esitetty vaaleanruskealla.

## 4 OSAYLEISKAAVAN LÄHTÖKOHDAT

### 4.1 Selvitysmenetelmät

Suunnittelun lähtökohtia ovat suunnittelua ohjaava lainsäädäntö ja viranomaisohjeistus, hankkeen ja alueen ominaisuudet sekä erilaiset aluetta koskevat suunnitelmat ja selvitykset. Alueen ominaisuuksia on kuvattu aluetta koskevissa selvityksissä sekä tutkittu yleiskaavatyön yhteydessä.

- Teknistaloudellinen suunnittelu on käynnistynyt vuoden 2012 lopulla esiselvityksen laatimisella (Pöyry Finland Oy).
- Kajaanin kaupungin maakäyttöpalvelut, Pyhännän kunnan tekninen osasto, Vieremän kunnan tekninen toimi sekä Siikalatvan tekniset palvelut ovat toimittaneet kaavoitustilanteeseen ja maankäyttöön liittyviä lähtötietoja.
- Osayleiskaavan lähtökohdat ja vaikutusarviointi on koottu pääasiassa YVA-selostuksesta sekä sitä tukevista erillisselvityksistä sekä YVA-vaiheen jälkeen kaavoituksen yhteydessä laadituista täydennys selvityksistä (Pöyry Finland Oy), ks. luku 4.6 YVA-menettely.

### 4.2 Lainsäädäntö

#### 4.2.1 Yleiskaavoitus maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL)

Yleiskaavan laatimista ja yleiskaavassa annettavia määräyksiä käsitellään maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) luvuissa 1, 5 ja 8 sekä -asetuksen (MRA) luvuissa 1, 3 ja 6.

Yleiskaavan sisältövaatimukset on esitetty MRL 39 §:ssä.

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää suunnittelun avoimuutta ja eri osapuolten vuorovaikutuksen järjestämistä (MRL 62 §). Laki edellyttää selvityksiä suunnitelman toteuttamisen ympäristöllisistä, yhdyskuntataloudellisista, sosiaalisista, kulttuuri- ja muista vaikutuksista (MRL 9 §). Tarvittavat selvitykset esitetään yleiskaavan selostuksessa.

Osayleiskaavaluonnos on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana.

*Tuulivoimarakentamista ohjaava yleiskaava (MRL 77 §)*

Maankäyttö- ja rakennuslain muutos, joka koskee tuulivoimarakentamisen lupamenettelyn mahdollistamista yleiskaavan perusteella, on tullut voimaan 1.4.2011.

Rakennuslupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan 137 §:n 1 momentin estämättä myöntää, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennuslupan myöntämisen perusteena (MRL 77 a §).

Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää (77 b §).

Jos 77 a §:n mukainen tuulivoimarakentamista ohjaava yleiskaava laaditaan pääasiallisesti yksityisen edun vaatimana ja tuulivoimahankkeeseen ryhtyvän taikka maanomistajan tai haltijan aloitteesta, kunta voi periä tältä yleiskaavan laatimisesta aiheutuneet kustannukset kokonaan tai osaksi. Kunta hyväksyy kaava-aluekohtaisesti perittävän maksun periaatteet ja maksun perimistavan sekä -ajan (77 c §).

### 4.3 Tuulivoimarakentamista koskevat ohjeet

#### 4.3.1 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014

Ympäristöministeriö on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden melun mallintamisesta ja mittaamisesta 28.2.2014.



Tuulivoimaloiden melu poikkeaa muusta ympäristömelusta. Voimaloiden ääni voi sisältää erityispiirteitä, mitkä lisäävät melun häiritsevyyttä. Voimalat toimivat vain osan ajastaan nimellistehollaan, jolloin niiden melupäästö on suurin. Tuulivoimalan ääni syntyy korkealla, mikä vaikuttaa äänen vaimenemiseen sen edetessä etäälle voimalasta. Ääni ja äänenvoimakkuus vaihtelevat merkittävästi sääoloista riippuen melulle altistuvassa kohteessa.

Ohjeessa esitetään menettelytavat tuulivoimaloiden tuottaman melun mallintamiseksi. Mallinnustuloksista on mahdollista arvioida tuulivoimalan tuottama melutaso tarkastelupisteissä.

Ohjeessa annetaan tietoja mallinnusmenettelyistä, mallinnuksessa käytettävistä ohjelmista ja parametreista sekä tulosten esittämistavasta. Mallinnukset voidaan tehdä kaikissa suunnissa tuulivoimalan (tai tuulivoimalaryhmän) ympärillä. Mallinnus suoritetaan tuulen nopeuden referenssiarvoa vastaavilla melupäästön lähtöarvoilla, mikä tarkoittaa tuulivoimalan nimellistehollaan tuottamaa enimmäismelupäästöä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja yksityiskohtaisessa kaavoituksessa tuulivoimaloiden koolle on ohjeen mukaisessa melumallinnuksessa ilmoitettava yksityiskohtaiset ja vaihtoehtoiset tiedot, kuten tuulivoimaloiden lukumäärä ja paikat, nimellisteho, korkeus, moottorin halkaisija ja melupäästötiedot, joita voidaan käyttää tuulivoimaloiden melutason arviointiin mallintamalla. Arvioinnissa voidaan tarkastella useita tuulivoimalatyyppi-, lukumäärä- ja sijoitusvaihtoehtoja ja mallintaa eri vaihtoehtojen tuottamia melualueita. Melumallinnustarkastelu perustuu tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Suunniteltujen tuulivoimaloiden melupäästöille käytetään valmistajan ilmoittamaa takuuarvoa. Melupäästön takuuarvoon sisällytetään koko laskennan epävarmuus, jolloin äänen etenemislaskennassa voidaan käyttää standardiin ISO 9613-2 perustuvia vakioituja etenemiseen liittyviä sää- ja ympäristöolosuhdearvoja.

Ohjeen menettelytavat mahdollistavat ääniteknisen suunnittelun liittäminen tuulivoima-alueiden muuhun suunnitteluprosessiin ja hyväksymismenettelyyn.

Ympäristöministeriön mukaan tuulivoimarakentamisen ulkomelutasoa koskevista suunnitteluohjeista valmistellaan valtioneuvoston asetus vuoden 2014 aikana.

#### 4.3.2 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012

Ympäristöministeriön asettama työryhmä on laatinut tuulivoiman kaavoitus- ja lupaohjeen "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu – tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi" (jäljempänä tuulivoimaopas).

Osayleiskaavassa ratkaistaan suhde muuhun maankäyttöön ja lähellä sijaitseviin rakennuksiin. Tästä syystä kaavassa tulee määrätä voimalan rakennusalue. Seuraavassa poimintoja ohjeistuksesta:

##### *Kaavoituksen tarpeesta ja tarkkuudesta*

- Jos voimassa olevassa maakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoima-alueita, tuulivoimaloiden suunnittelu ja toteutus perustuvat kuntakaavoitukseen ja luparatkaisuihin
- Yleiskaava voidaan laatia voimaloiden rakentamista suoraan ohjaavana ns. "tuulivoimayleiskaavana", jos asemakaavatasoista suunnittelua vaativaa yhteensovittamistarvetta muun maankäytön kanssa ei ole

##### *Meluvaikutusten huomioimisesta*

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjeista (993/1992) meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi (*Taulukko 2*). Ohjeita sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjeiden uudistus on valmisteilla. Tuulivoimaoppaan mukaan:

- Valtioneuvoston päätös melutason ohjeista (VNp 993/1992) ei suoraan sovellettu tuulivoimamelun häiritsevyyden arviointiin. Se johtaa suunnittelussa liian suuriin sallittuihin äänitasoihin ja meluhäiriöön.
- Tuulivoimarakentamisen meluvaikutusten minimoimiseksi on olennaista sijoittaa voimalat riittävän etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista.
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa suositellaan käytettäväksi oppaassa esitettyjä suunnitteluohjeita (*Taulukko 3*).

MELUN KESKIÄÄNITASON $L_{Aeq}$ ENIMMÄISARVO	PÄIVÄLLÄ KLO 7–22	YÖLLÄ KLO 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB

Taulukko 2. Melun nykyiset ohjearvot (VNp 993/1992)

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	$L_{Aeq}$ päivällä (klo 7–22)	$L_{Aeq}$ yöajalle (klo 22–7)	Huomautukset
• asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB	
• loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla*	40 dB	35 dB	* yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä
• muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta	

Taulukko 3. Tuulivoimarakentamisen suositellut suunnitteluohjearvot (Ympäristöhallinnon ohje 4/2012)

## Välkevaikutusten huomioinnista

- Tuulivoimalat on sijoitettava niin kauas, ettei haitallista välkevaikutusta aiheudu.
- Suomessa ei vielä ohjearvoa, Ruotsissa ja Tanskassa sallitaan välkevaikutusta 8-10 tuntia vuodessa.

**4.3.3 Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohje 8/2012**

Ohjeessa asetetaan etäisyysvaatimukset tuulivoimaloiden rakentamiselle suhteessa maanteihin ja rautateihin. Siinä annetaan myös ohjeet tuulivoimaloiden sijoittamisesta vesialueille ja niiden merkitsemisestä merialueilla.

Tuulivoimalan etäisyys maantiestä tulee olla vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni+lapa) lisättyinä maantien suoja-alueen leveydellä, joka ulottuu yleensä 20 tai 30 metrin etäisyydelle uloimman ajoradan keskilinjasta. Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, suositellaan 300 metrin vähimmäisetäisyyttä maantien keskilinjasta. Maantien kaarrekohtassa tuulivoimala on sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle.

**4.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan

1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimiva aluerakenne
- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
- Helsingin seudun erityiskysymykset
- Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys
- toimia kaavoituksen ennako-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennako-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle (*Ympäristöhallinto 2012*)

Tätä hanketta koskevat erityisesti (eheytyvään yhdyskuntarakenteeseen ja) elinympäristön laatuun, kulttuuri- ja luonnonperintöön, virkistyskäyttöön ja luonnonvaroihin, (toimiviin yhteysverkoihin ja) energiahuoltoon sekä luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityisiin aluekokonaisuuksiin liittyvät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin. Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon osalta VAT:ien yleistavoitteissa todetaan mm., että *"Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia."* Erityistavoitteissa sanotaan, että *"Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin."* (*Ympäristöhallinto 2012*)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet korostavat tuulivoimarakentamisessa pyrkimystä keskittyihin ratkaisuihin sekä tuulivoimarakentamisen ja muiden alueidenkäyttötavoitteiden yhteensovittamista.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hanketta vain osittain. Kokonaisuutena hanke edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. EU:n tavoitteena on, että uusiutuvan energian osuus energiankulutuksesta on 20 prosenttia vuonna 2020. Tavoitteet on säädetty direktiivissä uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä. Työ- ja elinkeinoministeriön pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian (2008 ja 2013) tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho nykyisestä noin 447 MW (vuoden 2013 lopussa) tasosta noin 2500 MW vuoteen 2020 mennessä.

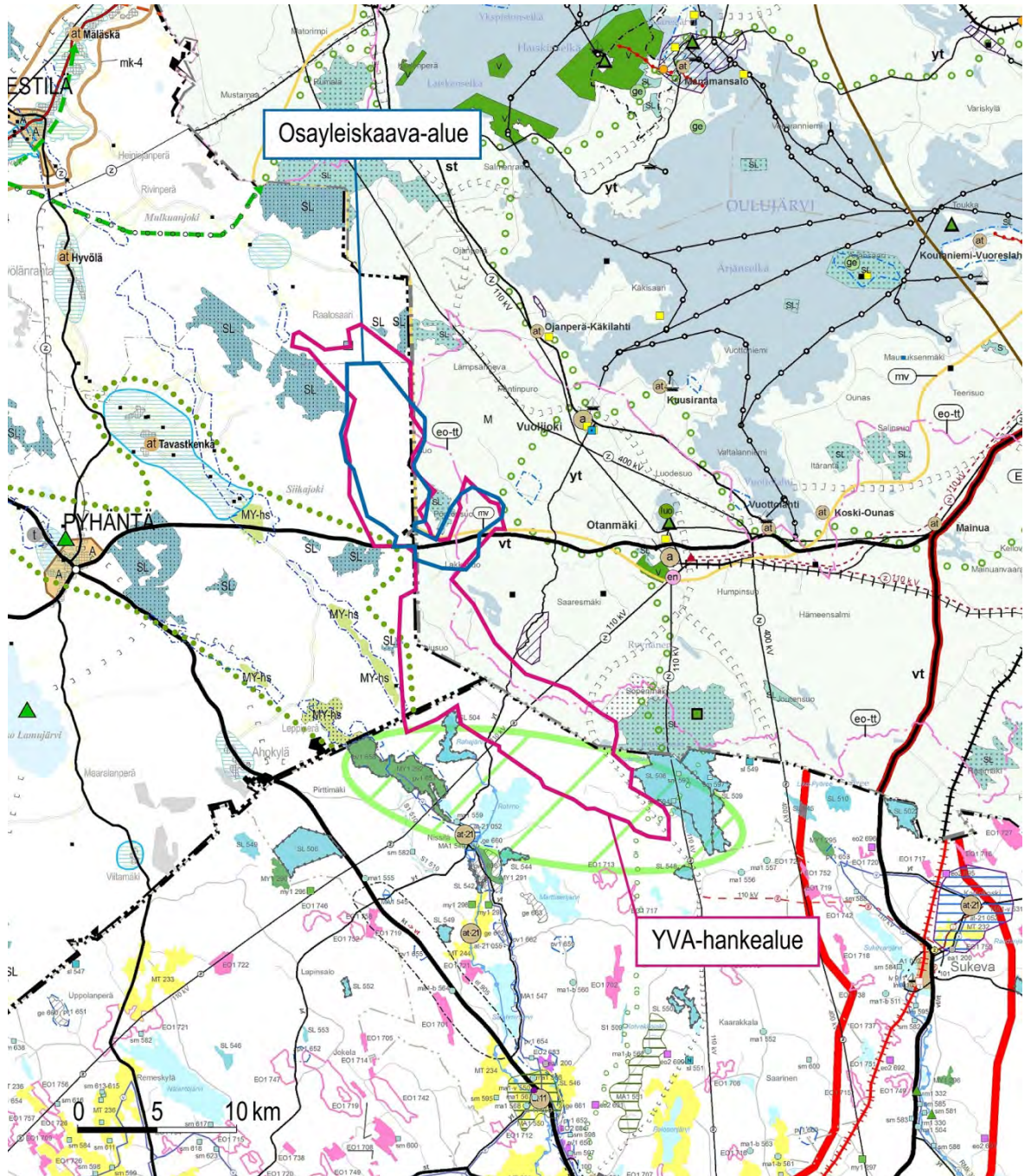
## 4.5 Voimassa ja vireillä olevat kaavat

### 4.5.1 Maakuntakaava

Osayleiskaava-alue sijoittuu kahden maakunnan alueelle. Osayleiskaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja Kainuun maakuntakaava.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä 17.2.2005 ja se on saanut lainvoiman (Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 25.8.2006). Kainuun maakuntakaava on vahvistettu valtioneuvostossa 29.4.2009 ja 7 km päähän alueelta sijoittuva Pohjois-Savon maakuntakaava ympäristöministeriön päätöksellä 7.12.2011. Yhdistelmä maakuntakaavoista on esitetty *Kuva 10*.





Kuva 10. Yhdistelmä Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Pohjois-Savon maakuntakaavoista, johon Piiparinmäen osayleiskaava on merkitty sinisellä viivarajauksella. YVA-hankealueen sijainti on esitetty sinipunaisella viivarajauksella. © Pohjois-Pohjanmaan liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanumero PPOH/04/07 © Kainuun maakunta-kuntayhtymä, pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanumero 869/MML/09 © Pohjois-Savon liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanumero 60/MML/10

### Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa ei ole käsitelty maa-alueelle sijoittuvia tuulivoimaan liittyviä aluevarauksia.

Osayleiskaava-aluetta koskevat maakuntakaavan maa- ja metsätalousalueita koskevat yleismääräykset. Suunnittelualueen läheisyydessä lounaispuolella on luonnon monikäyttöalue, pohjoispuolella Rimpinevan–Matilannevan Natura-alue (SL) ja Piiparinpuron luonnonsuojelualue (SL) ja länsipuolella Törmäsenrimmen–Kolkannevan ja Itämäen–Eteläjoen Natura-alueet (SL). Lähimmillään noin 5 km etäisyydellä alueesta länteen sijaitsee valtakunnallisesti arvokas harjualue



(MY-hs) ja Vörssinvaaran–Järvienkankaan vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Kauempana lännessä noin 8 km etäisyydellä sijaitseva Tavastkengän kulttuurimaisema on maakuntakaavassa osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeänä alueena Museoviraston vuoden 1993 luettelon perusteella (RKY1993). (Valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen luettelon päivityksessä vuodelta 2009 Tavastkengän alue ei enää ole mukana, mutta tulee huomioida maankäytössä maakunnallisesti merkittävänä kohteena.) Maakuntakaavan yleisistä suunnittelumääräyksistä aluetta koskevat rantojen käyttöä, turvetuotantoa, maa- ja metsätaloutta sekä lentoesteiden korkeusrajoituksia koskevat määräykset.

#### ***Kainuun maakuntakaava***

Kainuun maakuntakaavassa ei ole käsitelty tuulivoimaa.

Suunnittelualue on kokonaisuudessaan maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Alue ulottuu vähäisesti Pöntönsuon (SL) Natura-alueelle, Oulujärven ympäristön kehittämisseriaatemerkinällä osoitetulle matkailun vetovoima-alueelle (mv) ja Vuolijoen turvetuotannon erityisvyöhykkeelle (eo-tt). Ylikunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävä ohjeellinen ulkoilureitti kiertää suunnittelualueen itäreunan läheisyydestä. Suunnittelualueen itäpuolelle noin 1,5 km päähän on merkitty Hautakankaan vedenhankinnan kannalta tärkeä (luokka I) pohjavesialue. Suunnittelualueelta noin 5 km kaakkoon sijaitseva Saaresmäen kylä on maakuntakaavassa osoitettu valtakunnallisesti arvokkaana kulttuurihistoriallisena alueena (RKY1993). (Valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen luettelon päivityksessä vuodelta 2009 Saaresmäen alue ei enää ole mukana, mutta tulee huomioida maankäytössä maakunnallisesti merkittävänä kohteena.) Maakuntakaavan yleismääräyksissä on annettu määräyksiä rantojen käytöstä, turvetuotannosta, liikenneturvallisuuden edistämistä ja liito-oravan esiintymispaikkojen huomioimisesta yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

#### ***Pohjois-Savon maakuntakaava***

Pohjois-Savon maakunnan raja sijaitsee noin 7 km osayleiskaavan suunnittelualueesta etelään. Pohjois-Savon maakuntakaavassa ja 15.1.2014 vahvistetussa Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaavassa ei ole Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksessa huomioitavia merkintöjä tai määräyksiä.

### **4.5.2 Vaihemaakuntakaavat**

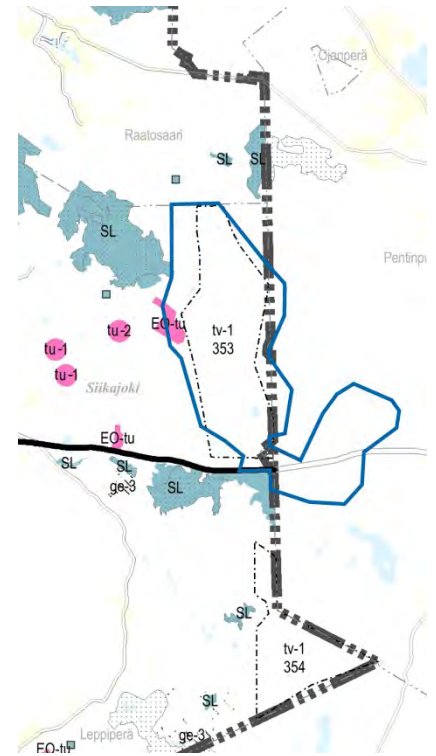
#### ***Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat***

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto on aloittanut vuonna 2010 maakuntakaavan uudistamisen. Maakuntakaavan uudistus tehdään kolmessa erillisessä vaiheessa. Ensimmäisen vaihekaavan pääteemat ovat ilmasto ja energia, joihin liittyen maakuntakaavatarkastelu koskee myös aluerakennetta, kaupan palveluverkkoa sekä kehittämisseriaattemerkinä ja liikenteen asettamia vaatimuksia. Keskeisin luonnonvaroihin liittyvä kysymys on turvetuotannon ohjaaminen. Ensimmäisessä vaihekaavassa käsiteltävät konkreettiset aihepiirit ovat vähintään kymmenen tuulivoimalan laajuiset tuulivoimapuistot manner- ja merialueilla sekä niihin liittyvät sähköjohtojen varaukset.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavan kaavaehdotus on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013 ja kaava on ympäristöministeriön vahvistettavana. Maakuntakaavassa on osayleiskaavan suunnittelualueelle osoitettu maatuulivoimaloiden alue (tv-1-alue nro 353). Suunnittelualueen länsireunalle on merkitty nykyinen turvetuotantoalue (EO-tu) ja suunnittelualueen läheisyyteen luonnonsuojelu- ja Natura-alueita (SL). Tuulivoimapuistojen liityntävoimajohtoja ei ole maakuntakaavassa osoitettu.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava on tullut vireille keväällä 2013. Toisessa vaihekaavassa käsitellään kulttuuriympäristöjä, maaseutuasutusta, virkistys- ja matkailualueita sekä seudullisia jätteenkäsittely- ja ampumarata-alueita. Alustavan aikataulun mukaan 2. vaihemaakuntakaava tulee maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi loppuvuodesta 2015.

Kuva 11. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihemaakuntakaavaehdotuksesta. Osayleiskaavan suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella. © Pohjois-Pohjanmaan liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos



#### Kainuun vaihemaakuntakaavat

Kainuun 1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu 19.7.2013. Kaava koskee puolustusvoimain ampuma- ja harjoitusalueita sekä niiden melualueita. Kaava vaikutusalueineen sijoittuu kokonaisuudessaan suunnittelualueen ja yhdysvoimajohtolinjauksen ulkopuolelle. (Kainuun liitto 2013)

Kainuun liitto on käynnistänyt tuulivoimamaakuntakaavan ja kaupan vaihemaakuntakaavan laatimisen (Kainuun maakuntavaltuusto 25.3.2013).

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan laatiminen on luonnosvaiheessa. Tuulivoimamaakuntakaavan luonnos on laadittu 30.6.2014 ja se on ollut nähtävillä 11.8.-12.9.2014 välisen ajan. Kaavaluonnoksessa Lammaslamminkankaan alue sekä kaava-alueen pohjoispuolella sijaitseva Metsälamminkankaan alue on osoitettu tuulivoimaloiden alueina (tv). Lammaslamminkankaan kaakkoispuolelle on osoitettu pääsähköjohdon yhteystarve. Kaavaluonnoksessa tuulivoimaloiden alueelle on annettu suunnittelumääräyksiä, joiden mukaan alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luonnon monimuotoisuuteen ja kulttuuriperintöön sekä puolustusvoimien tutkajärjestelmän, lentoliikenteen, liikenneväylien ja arkeologisen kulttuuriperinnön edellyttämät rajoitteet tuulivoimarakentamiselle. Lisäksi on annettu suunnittelumääräyksiä koskien melu- ja välkevaikutuksia sekä Natura 2000 - verkoston alueita.



Kuva 12. Ote Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan luonnoksesta. Osayleiskaavan suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella © Kainuun liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos

#### 4.5.3 Yleiskaavat ja asemakaavat

Tuulivoimapuiston hankealueella ei ole voimassa yleis-, asema- tai ranta-asemakaavoja. Voimassa olevat ja valmisteilla olevat kaavat osayleiskaava-alueen lähellä on merkitty *Kuva 13*.

##### *Kajaani*

Osayleiskaava-alueen koillispuolella noin 8 km päässä on voimassa Kajaanin Vuolijoen oikeusvaikutteinen Oulujärven rantayleiskaava (Vuolijokisuun, Vuottoniemen ja Vuottolahden osa-alueet), joka on hyväksytty 26.4.2005.

Alueen itäpuolella noin 7 km päässä on Vuolijoen asemakaava-alue, jonka kaava on hyväksytty 9.12.2013. Noin 10 km päässä alueen itäpuolella on Otanmäen asemakaava-alue, jonka kaavat on hyväksytty vuosina 1986-2011.

##### *Pyhäntä ja Siikalatva*

Alueen läheisyydessä Pyhännän ja Siikalatvan puolella ei ole voimassa yleis-, asema- tai ranta-asemakaavoja.

##### *Vaala*

Vaalan kuntaan on valmisteilla koko kuntaa koskeva Vaalan kunnan tuulivoimayleiskaava. Tuulivoimayleiskaavaan liittyvien selvitysten laatiminen käynnistettiin syksyllä 2012, kaavan vireilletulosta ilmoitettiin 18.12.2012 osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville asettamisen yhteydessä.

##### *Voimajohdon alue*

Voimajohdon reittivaihtoehto kulkee nykyisen voimajohdon rinnalla noin 0,9 km etäisyydellä Otanmäen asemakaava-alueesta, muuten sen varrella ei ole voimassa olevia asema- tai yleiskaavoja.

#### 4.5.4 Lähialueen muut tuulipuistohankkeet

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä kaakkoispuolella sijaitsee UPM Kymmene Oyj:n ja Element Powerin yhteisyrityksen, Otsotuuli Oy:n Kokkosuon tuulivoimahanke, jonka hankealueelle tulisi sijoittumaan 16–20 tuulivoimalaa (*Kuva 13*). Kajaanin kaupunginhallitus on päättänyt 17.6.2013 osayleiskaavan laatimisesta ja osayleiskaavaan liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä heinäkuusta 2013 lähtien. Kokkosuon hanke on toistaiseksi pysähdyksissä.

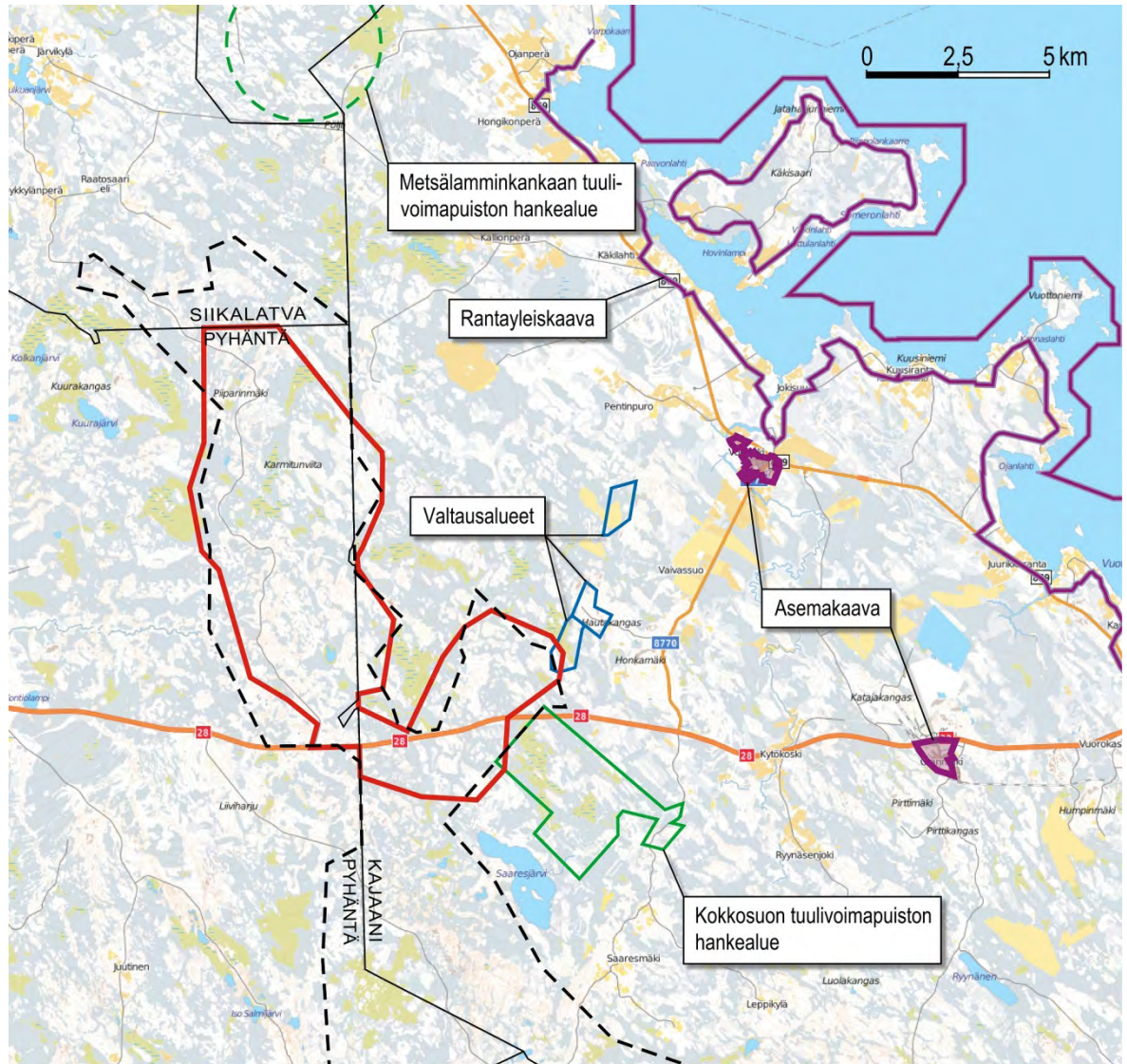
Alueen pohjoispuolella noin 3 km päässä suunnittelualueesta sijaitsee Tuulisaimaa Oy:n Vaalan Metsälamminkankaan tuulipuistohanke, jossa on suunniteltu 17-25 tuulivoimalan sijoittamista alueelle. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma on valmistunut marraskuussa 2013 ja yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa YVA-ohjelmasta 17.2.2014. Vaalan kunnanvaltuusto on päättänyt 12.12.2013 osayleiskaavan laatimisesta ja osayleiskaavaan liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma on valmistunut kesäkuussa 2014. YVA-selostus on valmistunut syyskuussa 2014 ja on nähtävillä 6.10.-12.11-2014 välisen ajan.

Muut hankkeet sijaitsevat kauempana, kuten Otsotuuli Oy:n toinen tuulipuistohanke Paltamon Teerivaaralla noin 40 km koilliseen. Paltamon kunnanvaltuusto on päättänyt 23.4.2013 osayleiskaavan laatimisesta ja osayleiskaavaan liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 24.6.2013 lähtien. Teerivaaran hanke on toistaiseksi pysähdyksissä.

#### 4.5.5 Muut hankkeet

Alueen itäosa kuuluu Otanmäki-Vuorokas 1 -nimiseen, kaivoslain (9621/2011) mukaiseen varausalueeseen, joka antaa etuoikeuden malminetsintään, mutta ei vielä oikeuta malminetsintään, kaivamiseen eikä louhimiseen. Varaaja on suunnitellut jättävänsä alueelle malminetsintälupahakemuksia vuosien 2012, 2013 ja 2014 aikana. Hautakangas-2 -niminen valtausalue ulottuu vähäisiltä osin osayleiskaavan suunnittelualueelle. Muita valtauksia on alueesta koilliseen noin 800m etäisyydellä sijaitseva Hautakangas-1 ja noin 3,1 km etäisyydellä sijaitseva Isoaho-1.





Kuva 13. Kaavoitustilanne ja muut tuulivoimapuistojen hankealueet sekä valtausalueet suunnittelualueen läheisyydessä. Osayleiskaavan suunnittelualue on esitetty punaisella viivarajauksella ja YVA-hankealue mustalla katkoviivalla. Lähde: Kajaanin kaupunki, Pyhännän ja Siikalatvan kunnat.

#### 4.6 YVA-menettely

Piiparinmäen–Lammaslamminkankaan tuulipuistohankkeelle on laadittu YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely.

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida tuulipuistohankkeen ympäristövaikutuksia, suunnitella haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä sekä lisätä hankkeen avoimuutta ja vuorovaikutusta sidosryhmien kanssa. Kaksivaiheiseen YVA-menettelyyn on sisällytetty ohjelma- ja selostusvaihe. Joulukuussa 2012 valmistuneessa YVA-ohjelmassa selvitettiin hankealueen nykytila, kuvattiin arvioitava hanke ja hankevaihtoehdot sekä esitettiin suunnitelma selvitettävistä vaikutuksista ja selvitys- ja arviointimenetelmistä. Helmikuussa 2014 valmistuneessa YVA-selostuksessa esitettiin arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

YVA-hanke sijoittui Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten alueelle. YVA-yhteysviranomaisena toimi Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). YVA-menettely on päätynyt yhteysviranomaisen lausuntoon 10.6.2014.

YVA-aineisto erillisselvityksineen on muodostanut keskeisen tietopohjan osayleiskaavan laatimiseksi. YVA-aineisto on saatavissa sähköisesti Metsähallituksen internetsivuilta osoitteesta: [www.laatumaa.fi/tuulivoima](http://www.laatumaa.fi/tuulivoima)

#### 4.6.1 YVA-menettelyn aikana laaditut selvitykset

YVA-menettelyn aikana on tehty seuraavat suunnittelualueen kaavoituksessa huomioitavat selvitykset:

- Varjostus- ja vilkkumismallinnus
- Melumallinnus
- Näkemäanalyysi ja maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoittein
- Arkeologinen inventointi
- Linnustoselvitykset: pesimä- ja muuttolinnustoselvitykset, törmäysriskimallinnus, pöllökar-toitus, metsäkanalintujen soidintaikakartoitus
- Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys
- Voimajohtoreittien luontoselvitys hankaluella
- Luonnonsuojelulain 65§ mukaiset Natura-arvioinnit Pöntönsuon, Rimpinevan-Matilannevan, Törmäsenrimmen-Kolkannevan ja Rumalan-Kuvajan-Oudonrimmen Natura-alueista
- Lepakkoselvitys, liito-oravaselvitys
- Maaeläimistö- ja riistaeläinselvitys
- Asukaskysely, pienryhmätyöskentely ja haastattelut

#### 4.6.2 Yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta 10.6.2014. Lausunnossa esitettiin seuraavia kaava-aluetta koskevia tarkistuksia hankesuunnitelmaan, selvityksiin ja vaikutusarviointiin:

- Muiden hankkeiden huomiointi (Metsälamminkankaan tuulivoimahanke), mahdolliset yhteisvaikutukset mm. virkistyskäyttöön, luonnonsuojelualueisiin, linnustoon, maisemaan ja ihmisiin
- Meluvaikutukset Vuolijoen metsästysmajaan
- Vaikutukset ja rajoitukset naapurikiinteistöjen tulevaan käyttöön
- Vaikutukset hiljaisiin alueisiin
- Kiviaineksen alkuperä ja mahdollinen ympäristövaikutusten arviointi, jos kiviaines otetaan hankealueelta
- Voimaloiden sijoittelu riittävän kauas asutuksesta ja muista herkistä kohteista- voimaloiden siirto ja kriittisimpien voimaloiden poisto.
- Melumallinnuksen päivitys vastaamaan uutta tilannetta
- Vaikutukset Oulujärven ympäristön matkailun vetovoima-alueeseen ja hankealuetta sivuvaan merkittävään ohjeelliseen ulkoilureittiin
- Jään irtoamisen rajoitukset virkistyskäyttöön
- Maisemavaikutukset Oulujärven virkistyskäyttöön ja matkailuun
- Realistinen arvio vaikutuksista maa- ja metsäomaisuuden arvoon tai tappioiden korvauksista yksityiselle maanomistajalle
- Kuvasoitteiden tarve Käkilahdesta ja Honkamäestä
- Ekologisten yhteyksien huomioiminen
- Linnustovaikutusten vähentäminen voimaloita vähentämällä ja siirtämällä
- Vaikutukset viitasammakkoon
- Vaikutukset metsäpeuraan, myös yhteisvaikutukset Metsälamminkankaan ja Kokkosuon kanssa
- Vaikutukset susikantaan
- Suojelualueille kohdistuvien meluvaikutusten (ohjearvojen ylitykset) vähentäminen toimintojen uudelleensijoittelulla
- Erämaisten alueiden hiljaisuuden turvaaminen
- Lähteisiin kohdistuvien vaikutusten ja vesilain mukaisen luvan tarpeen selvitys
- Vaikutukset kalastolle ja muulle vesieliöstölle
- Keinot tv-signaalin ja radioyhteyksien toimintaan kohdistuvien vaikutusten vähentämiseen
- Seurantaohjelman tarkennus: seurannan kohteet ja menetelmät

#### 4.7 Naturalausunnot

Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset ovat antaneet Rimpineva-Matilannevan, Törmäsenrimmen-Kolkannevan ja Rumalan-Kuvajan-Oudonrimmen Natura-arvioinneista lausunnot (KAIELY/27/07.01/2013 ja POPELY/1/07.04/2013), joissa toteavat, että arviointeja on täydennettävä linnustoarviointien ja Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksien osalta.

#### 4.8 Osayleiskaavoituksen yhteydessä laaditut täydennyselvytykset

Kaavoituksen yhteydessä on laadittu seuraavat YVA-selvityksiä täydentävät selvitykset:

- Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavan meluselvitys 2014
- Piiparinmäen-Murtomäen tuulipuistohanke, Piiparinmäen kaava-alueen luontoselvitys 2014
- Piiparinmäen tuulivoimapuiston muinaisjäännösinventoinnit 2013-2014 Yhteenveto
- Näkemäanalyysien ja maisemakuvasovitteiden päivitykset 2014
- Natura-arviointien päivitykset ja täydennykset Rimpinevan-Matilannevan, Törmäsenrimmen-Kolkannevan ja Rumalan- Kuvajan-Oudonrimmen Natura-alueista 2014

#### 4.9 Muut aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset

##### 4.9.1 Rakennusjärjestys

Asemakaava-alueen ulkopuolella rakentamista säätelevät osayleiskaava ja rakennusjärjestys yhdessä. Kajaanin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 13.9.2004 ja se on tullut voimaan 1.1.2005 ja Pyhännän kunnan rakennusjärjestys on tullut voimaan 28.1.2002.

##### 4.9.2 Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys 2011

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakuntien manneralueilta on laadittu yhteinen tuulivoimaselvitys (*Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys*), jossa on kartoitettu potentiaalisia tuulivoimatuotantoalueita. Maakuntakaavoituksen pohjaksi laaditussa tuulivoimaselvityksessä on Pyhännän kunnan alueella sijaitsevalle suunnittelun alueen osalle esitetty yksi ensisijaisesti suositeltava alue, joka on arvioitu A-luokkaan hyvien teknistaloudellisten ominaisuuksien ja vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi.

##### 4.9.3 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaselvitys 2013

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelta on laadittu vuonna 2013 tuulivoimaselvitys, joka on jatkoa aiemmin tehdyille maakunnalliselle tuulivoimaselvitykselle (*Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys 2011*). Selvityksessä Piiparinmäen alue on osoitettu tuulivoima-alueena Piiparinmäki P (kohde 67).

##### 4.9.4 Sisä-Suomen tuulivoimaselvitys

Kainuun, Keski-Suomen, Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon maakuntien alueilta on laadittu yhteinen tuulivoimaselvitys, jossa on kartoitettu potentiaalisia tuulivoimatuotantoalueita.

Selvityksessä Kainuusta nostettiin esille 10 potentiaalisinta tuulivoima-aluetta ja 11 muuta potentiaalista aluetta, jotka eivät tällä hetkellä ole erityisen hyviä tuulivoima-alueita joko puuttuvan sähköverkon, sen siirtokapasiteetin tai nykyteknologian kannalta liian heikkojen tuuliolosuhteiden vuoksi. Selvityksessä vain potentiaalisimmilta alueilta (3-4 kpl per maakunta) on laadittu tarkemmat tekniset esiselvitykset.

Kainuun alueella Maaselänkankaan-Lammaslamminkankaan alue sijoittui selvityksessä Kainuun alueen neljän potentiaalisimman tuulivoima-alueen joukkoon ja alue otettiin mukaan tarkempaan teknistaloudelliseen analyysiin.

##### 4.9.5 Kainuun maakuntakaavan tuulivoimaselvityksen täydennys

Kainuun liitto on laatinut joulukuussa 2013 Sisä-Suomen tuulivoimaselvityksen täydennyksen. Selvityksessä on käyty läpi Sisä-Suomen tuulivoimaselvityksessä tunnistetut Kainuun alueella sijaitsevat tuulivoimatuotantoon sopivat kohteet ja lisäksi selvityksessä on otettu huomioon Kainuun alueella tiedossa olevat kohteet.

Täydennyselvityksen tavoitteena oli luoda edellytykset valita tuulivoimapuistoille sopivimmat alueet, jotka voidaan varata maakuntakaavassa tuulivoimatuotannolle. Alueet on jaoteltu hyvin



soveltuviin, mahdollisesti soveltuviin ja heikosti soveltuviin alueisiin. Piiparinmäen alue on selvityksessä arvioitu mahdollisesti soveltuvaksi tuulivoimatuotantoon.

#### 4.10 Luonnonolot ja kasvillisuus

##### 4.10.1 Luontoselvitys 2014

Pöyry Finland Oy on laatinut tuulivoimapuiston luontoselvityksen. Selvitystä varten on koottu yhteen alueelta olemassa oleva tieto, jota on täydennetty maastoselvityksin YVA-menettelyn yhteydessä vuosina 2012 ja 2013 sekä kaavoituksen yhteydessä 2014. Vuosina 2012 ja 2013 maastotyöt koskivat koko Piiparinmäen-Lammaslammin kankaan tuulipuiston YVA-hankkeen aluetta. Vuonna 2014 selvityksiä täydennettiin muuttuneen hankkeen sekä YVA-menettelyssä saatujen lausuntojen perusteella.

Maastoselvitykset kohdennettiin muuttuville alueille (tuulivoimalat, uudet yhdystiet, sähköasemien paikat, voimajohtolinjat) sekä karttatarkastelun perusteella luonoltaan arvokkaaksi oletetuille alueille.

Maastoselvityksissä alueelta pyrittiin huomioimaan seuraavat maankäytön suunnittelussa huomioitavat kohteet:

- metsälain 10 §:n erityisen arvokkaat elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 29 §:n nojalla suojeltavat luontotyypit
- vesilain luvun 2 § 11 mukaiset vesiluonnon suojelutyypit ja uhanalaiset luontotyypit
- luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille soveltuvat elinympäristöt (mm. liito-orava ja lepakot)
- uhanalaiset lajit ja muut luontoarvoiltaan huomionarvoiset kohteet

*Liite 2. Luontoselvitys*

##### 4.10.2 Kallio- ja maaperä sekä maastonmuodot

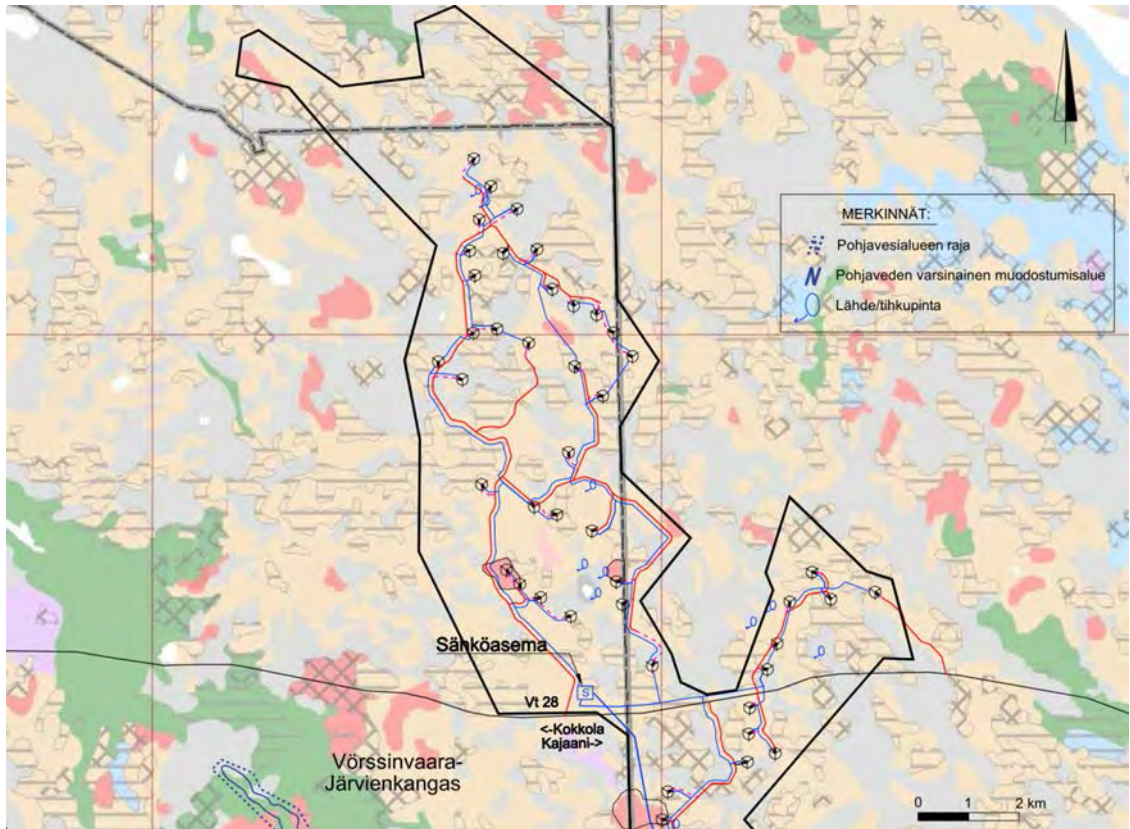
Osayleiskaavan suunnittelualue on kallioperältään pääosin tonaliittista gneissia ja vähäisemmässä määrin myös turbidiittista kiilleluisketta.

Alueen maaperä on pääosin moreenia, myös turvekerrostumat ovat yleisiä. Ohuen maapeitteen alueita (kallio / kallioma) tavataan koko alueella. Hiekka- ja sorakerrostumat ovat alueella vähäisiä ja pienialaisia.

Alueella ei sijaitse suojeltuja geologisia kohteita eikä arvokkaita moreenimuodostumia. Alueen eteläpuolella, YVA-hankealueen keskiosassa sijaitsee Lammaslammin kankaan valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu kumpumoreenimuodostuma (MOR-Y12-013, arvoluokka 4).

Alueen maasto on vaihtelevaa. Maisemaa hallitsevat metsäiset vaarat ja niiden väliin jäävät suot. Korkeus vaihtelee noin 150-200 mmpy.

Happamien sulfaattimaiden esiintyminen alueella ei ole todennäköistä (mahdollista). Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Alueen korkeus merenpinnasta on alimillaankin tason +150 mpy yläpuolella.



Kuva 14. Alueen maaperän yleispiirteet (<http://geomaps2.gtk.fi>). Kuvassa on näytetty YVA-hankealueen pohjoisosan raja ja YVA-hankevaihtoehdo VE1 mukaiset voimalapaikat. Punainen väri edustaa kalliota/kalliomaata (maakerros <1m), vaalean ruskea moreenia, harmaa turvetta, vihreä hiekkaa ja soraa, sininen savea ja violetti silttiä.

#### 4.10.3 Vesiolosuhteet

##### *Pintavedet*

Suunnittelualue sijoittuu Suomenselän vedenjakaja-alueelle. Hankealueen pohjoisosassa on Siikajokeen laskevan Mulkuanjoen (57.05) ja Siikajoen yläosan (57.03) valuma-alueilla. Pohjoisosan itäiset osat sijaitsevat Oulujärveen laskevan Vuolijoen valuma-alueella (59.39). Alueen pohjoisosasta vedet johtuvat Siikajokeen Mulkuanjokeen laskevan Joleikonjoen ja Pahkapuron kautta. Itäosasta vedet johtuvat Pentinpuron ja Saaresjoen valuma-alueiden kautta Vuolijokeen.

Suunnittelualueella on vähän lampia ja järviä. Suurin järvi on suunnittelualueen keskiosassa sijaitseva Naamanganjärvi (n. 11 ha). Tätä pienempiä lampia ovat pohjoisosassa sijaitsevat Karmitunlampi ja Piiparinlampi. Suunnittelualueen halki laskee muutamia puroja kuten Naamanganpuro ja Pahkapuro.

Suoalueet ovat pääosin ojitettuja ja alueen lähiympäristössä on myös turvetuotantoa. Lähin turvetuotantoalue on osittain suunnittelualueen länsiosaan sijoittuva Vapo Oy:n Saarineva, jonka kuivatusvedet laskevat Pahkapuroon. Paikoin vaara- ja kangasmailla sekä myös joillain suoalueilla on myös luonnontilaisia ympäristöjä. Nämä kohteet on esitetty kohdassa 4.10.5.

##### *Pohjavedet*

Osayleiskaavan suunnittelualueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on suunnittelualueen itäpuolella noin 1,5 km etäisyydellä sijaitseva Hautakankaan vedenhankinnan kannalta tärkeä (luokka I) pohjavesialue. Muut pohjavesialueet sijaitsevat selkeästi kauempana.

Suunnittelualueella sijaitsee useita lähteitä. Alueelta ei ole tiedossa talousvesikaivoja.



Kuva 15. Pahkapuro

#### 4.10.4 Kasvillisuus

Osayleiskaavan suunnittelualue sijoittuu luonnonmaantieteellisen aluejaossa keskiborealiselle Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeelle ja soiden aluejaossa keskiboreaaliseen aapasuovyöhykkeeseen (Pohjanmaa-Kainuun aapasuot). Pohjanmaa-Kainuun alueella soita on runsaasti, enemmän kuin missään muualla maassamme. Kainuussa esiintyy topografian vaihtelevuuden ansiosta korpia ja rämeitä sekä lähdekasvillisuutta.

Alueen metsät ovat pääasiassa mäntypuustoisia tuoreita ja kuivahkoja kankaita. Metsät ovat talouskäytössä eikä luonnontilaista vanhaa metsää juuri ole. Rehevintä kasvillisuus on purojen varsilla.

Soita esiintyy kankaiden välisillä alueilla. Soita on voimakkaasti ojitettu ja luonnontilaisia suoalueita on suunnittelualueella vähän.



Kuva 16. Karmitunnevan kaakkoisosan rimpistä nevarämettä

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääasiassa metsätalouskäytössä oleville alueille, jotka ovat hakkuualueita, taimikoita sekä tasaikäisiä mäntyvaltaisia metsiä.

Tuulipuiston sisäisen voimalinjan alueella on talousmetsää ja ojitettuja soita. Suunniteltujen sähköasemien alueilla on tavanomaista talousmetsää. Vuolijoen sähköasemalle johtavan olemassa olevan voimalinjan alueella on talousmetsiä ja ojitettuja soita.



#### 4.10.5 Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet

##### Arvokkaat luontokohteet

YVA-menettelyn aikana valmistuneen luontoselvityksen mukaiset sekä täydentävissä selvityksissä havaitut luonnon kannalta merkittävät alueet ja kohteet on esitetty taulukossa 4 sekä luontoselvityksen liitekartoilla 1.1.-1.2.

Peruskarttojen ja ilmakuvien avulla valitut kohteet on rajattu kartoille maastokäyntien perusteella. Lisäksi on esitetty Metsähallituksen kuviotiedoissa esitetyt luonnon kannalta huomioitavat kohteet ja uhanalaisen sekä muun huomionarvoisen lajiston esiintyminen maastokäyntien, Eliölajit-tietojärjestelmän (*Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 16.4.2012*) sekä Metsähallituksen kuviotietojen mukaan.

kartta	nro	kuvaus	sijainti
<b>lähteet, lammet</b>			
1.1.	1:1	Lähde. Tämän eteläpuolella toinen lähde, joka MH:n kuviotietojen mukaan "kämpän entinen vedenottoaikka".	Pyhäntä
<b>suokohteet</b>			
1.1.	2:1	Ojitukset ovat kuivattaneet Karkusuota. Ojia myös suon poikki. Suon eteläosassa on arvokkaana luontokohteena rajattu suon luonnontilaista osaa, jolla vaihtelevat jänteet ja rimmet.	Pyhäntä
1.1.	2:2	Karmitunneva on ravinteikas ja ohutturpeinen. Suolla kasvaa huomionarvoista lajistoa. Eteläpäässä on kuvauskoju (Toivonen ja Herranen 2008). Ikkala (eteläosa suokokonaisuudesta) on itäosaltaan märkää rimpinevaa. Rimpivesissä on yleisesti rautasaostumia. Alueen erikoisuutena ovat lohkarerimmet. Ikkalassa on paljon komeita kääkkrämäntyjä. Suosaarekkeissa on yleensä vanhaa metsää. Alueen länsiosassa on saranevaa sekä rämeitä (Toivonen ja Herranen 2008). MH:n kuviotiedoissa Karmitunniita on esitetty ekologisena yhteytenä. Alueellisesti uhanalaisia lajeja; äimäsara, karhunruoho.	Pyhäntä
1.1.	2:3	Karmitunnevan itäpuolella on pieni ravinteinen suo, jolla esiintyy alueellisesti uhanalaisia lajeja, karhunruoho, äimäsara, mähkä. Suolla on vesilampia ja selvä jänteiden ja rimpien vuorottelu.	Pyhäntä
1.1.	2:4	Pieni korpi. Metsä kuusivaltaista.	Pyhäntä
1.1.	2:5	Ravinteinen suo. Luonnontilainen suoalue, jonka ympärivät alueet ojitettu. Alueellisesti uhanalaisia äimäsaraa ja rimpivihvilää esiintyy suolla. Jänteet ja rimmet sekä vesilammikoita.	Pyhäntä
1.1.	2:6	Mesotrofinen keskiosistaan avoin neva. Reunalla harvapuustoista rämettä. Vetsisiä rimpiä. Lounaispuolella MH:n kuviotiedoista metsälakikohteena rajattu rehevä suo.	Pyhäntä
1.2.	2:7	Pieniä ojittamattomia suoalueita, pääasiassa tupasvillarämettä.	Pyhäntä
1.2.	2:8	Pieni avosuo, jonka reunalla harvapuustoista rämettä. Naamangankankaan pohjoisrinteellä kasvaa valkolehdokkia.	Pyhäntä
1.2.	2:9	Suon reunalla korpea, luonnontilaisen kaltaista. Alueella kasvaa alueellisesti uhanalaisia herttakaksikkoo.	Kajaani
1.2.	2:10	Naamanganneva laaja keskiosistaan avoin suo. Jouhisaranevaa, reunalla vähäpuustoista rämettä. Eteläosa suosta on kuivempaa, pohjoisosa mämpää ja ravinteisempaa, selvä jänteiden ja (vesi)rimpien vuorottelu.	Kajaani
1.2.	2:11	Pieni karu vähäpuustoinen suo, nevaa ja tupasvillarämettä sekä rahkarämettä.	Kajaani
1.1.	2:19	Matkarämeen suoalue. Saranevaa ja -rämettä	Pyhäntä
1.2.	2:20	Naamangannevan suoalue. Pieni luonnontilainen suoalue	Pyhäntä
<b>metsäkohteet, puronvarret</b>			
1.1.	3:1	MH:n kuviotietojen mukaan rajattu kuvio aarniometsikkö, kuusikkoo.	Pyhäntä

Taulukko 4. Arvokkaat luontokohteet maastokäyntien mukaan. Kohteet on esitetty luontoselvityksen liitekartoilla 1.1.-1.2.

##### Luonnonsuojelulain mukaiset kohteet

Osayleiskaavan suunnittelualueella ei esiinny luonnonsuojelulain mukaisia kohteita.

*Vesilain mukaiset kohteet*

Vesilain (2:11 §) mukaan suojeltuja vesiluontotyypppejä ovat lähteet, norot ja alle 1 hehtaarin suuruiset lammet. Lähteet on merkitty luontokartoille peruskartan ja Metsähallituksen kuviotietojen mukaan. Luonnontilaisia lähteitä esiintyy alueen pohjoisosassa Piiparinmäen koillispuolella. Metsähallituksen kuviotiedoissa on esitetty lähteinä useita kuvioita Pahkapuronkankaalla ja Lepänkannonsuolla, nämä kohteet ovat kuviotietojen mukaan myös metsälain mukaisia kohteita.

Alle 1 hehtaarin suuruisia lampia on suunnittelualueella yksi, Piiparinlampi. Noroja ei ole erikseen luontokartoille rajattu, vaan vesiluontotyyppiä sisältyy kartoilla esitettyyn aluerajaukseen vesilain kohteet.



Kuva 17. Pieni Maaselänlampi suunnitellun voimajohtolinjan läheisyydessä

*Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt*

Metsälain mukaisista erityisen tärkeistä elinympäristöistä suunnittelualueella esiintyy reheviä lehtolaikkuja, reheviä korpia, vähäpuustoisia soita, soiden kangasmetsäsaarekkeita, kallioita sekä pienvesien välittömiä lähiympäristöjä.

Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia pienvesien välittömiä lähiympäristöjä. Purojen varsilla kasvillisuus on ympäristöään rehevämpää ja purojen varsilla esiintyy lehtoa sekä reheviä korpia. Puronvarret sekä purovarsien *lehtometsät ja korvet* on esitetty luontoselvityksen liitekartoilla 1.1.-1.2. metsälain mukaisina kohteina.

Metsälain mukaisina erityisen tärkeinä elinympäristöinä on rajattu maastokäynneillä kartoitetut purovarret ja muilla alueilla kuviot Metsähallituksen tietojen mukaan. Metsälain mukaisia kohteita suunnittelualueella ovat:

- maastokäynnin kohde 3:1
- Metsähallituksen kuviotietojen mukaan Joleikonoja, Teeripuro, Pahkapuro ja Naamanganpuro

Pienvesien välittömiä lähiympäristöjä ovat *lähteiden, vähäpuustoisten lähteikköjen ja tihkupintojen välittömät ympäristöt* sekä *pienien lampien välittömät lähiympäristöt*. Nämä kohteet on kuvattu vesilain mukaisten kohteiden yhteydessä.

Vähätuottoisista kitu- ja joutomaan elinympäristöistä suunnittelualueella esiintyy *vähäpuustoisia soita*. Metsälain mukaisina vähäpuustoisina soina on rajattu luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset pienialaiset suot.

- maastokäynnin kohteet 2:1, 2:3, 2:5, 2:6, 2:8, 2:9, 2:11

*METSO-kohteet*

Metsähallituksen kuviotiedoissa on esitetty nk. METSO-kohteet, eli Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman 2008–2016 mukaiset kohteet. Ohjelman tavoitteena on pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen ja vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys (*Maa- ja metsätalousministeriö 2013*). Luontoselvityksen liitekartoilla 1.1.-1.2. esitetyt METSO-kohteet ovat suojeltavia kohteita ja monimuotoisuuden erityiskohteita.

METSO-kohteita osayleiskaavan suunnittelualueella ovat kohteet Karmitunnevan länsi- ja eteläpuolella, sekä Naamanganjärven länsi- ja lounaispuolella.

*Muut huomionarvoiset alueet ja kohteet*

Suunnittelualueella on muita huomionarvoisia alueita ja kohteita, jotka eivät ole luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain mukaisia luontotyyppisiä, mutta jotka lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Kohteet on esitetty luontoselvityksen liitekartoilla 1.1.-1.2.

Arvokkaina luontokohteina osayleiskaavan suunnittelualueella on ojittamattomia luonnontilaisia soita. Usean hehtaarin laajuisia luonnontilaisia suoalueita ei lueta metsälain tarkoittamiin elinympäristöihin, mutta ne ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita. Tällaisia soita suunnittelualueella ovat muun muassa Karmitunneva, Naamanganneva, Pahkapuron pohjoispuolinen suoalue sekä Naamangankankaan eteläpuolinen pieni suoalue.

- maastokäynnin kohteista muita huomionarvoisia suoluontokohteita ovat 2:2, 2:7 ja 2:10, 2:19, 2:20.
- Metsähallituksen kuviotietojen mukaan Karmitunneva, Naamanganneva sekä Naamangannevan kaakkoispuolen suo.

Metsäluonnon kohteista muita luonnon kannalta huomionarvoisia kohteita ovat aarniometsiköt, rantametsät, virkistysrakenteen lähimetsät ja purojen varsilla kohteet, joita ei lasketa metsälain mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Tällaisia kohteita ovat:

- Metsähallituksen kuviotietojen mukaan Joleikonoja, Pyörätienkangas ja Naamanganjärven rantametsä.



Kuva 18. Pahkapuron pohjoispuolinen suoalue



Arvokkaat luontokohteet suunnittelualan ulkopuolella voimajohdon läheisyydessä

Voimajohdon läheisyydessä sijaitsevat luonnon kannalta merkittävät alueet ja kohteet on esitetty taulukossa 5 sekä luontoselvityksen liitekartoilla 1.3.-1.4

kartta	nro	kuvaus	sijainti
<b>lähteet, lammet</b>			
1.3.	1:2	Luonnontilainen lähde Koppakankaan koillispuolella	Kajaani
1.3.	1:3	Pieni Maaselänlampi on suorantainen pieni lampi. Rannat avointa nevaa.	Kajaani
1.3.	1:4	Tihisenlampi	Kajaani
<b>suokohteet</b>			
1.3.	2:12	Harjukankaansuo. Lyhytkorsinevaa sekä harvapuustoista rämettä, käkkyrämäntyjä ja keloja. Sammaloitunut, mutta syvä oja reunalla.	Kajaani
1.3.	2:13	Kallioiden välissä luonnontilaisia suopainanteita, karuja rämeitä.	Kajaani
1.3.	2:14	Pieni vähäpuustoinen karu räme	Kajaani
1.3.	2:15	Iso Pajusuo. Ojittamaton laaja avosuo, pääosin avointa lyhytkorsinevaa. Suosaarekkeessa on vanhaa metsää. MH:n kuviotiedoissa osa suosta on esitetty ekologisena yhteytenä ja suolla on teeren soidinalueita,	Kajaani
1.3.	2:16	Pieni avosuo, räme	Kajaani
1.3.	2:17	Lammen rannalla vähäpuustoista rämettä ja avointa lyhytkorsinevaa	Kajaani, Pyhäntä
<b>metsäkohteet, puronvarret</b>			
1.3.	3:3	Louhikkoinen ja kivikkoinen kangas. Kaatuneita keloja, vanhempaa puustoa	Kajaani
1.3.	3:7	Kuusikkoinen rinne. MH:n kuviotietojen mukaan METSO suojeltava kohde	Vieremä
1.3.	3:8	Maaselänlampeen laskeva puro. Uhanalaisia korpityyppejä, metsä- ja vesilakikohde	Kajaani

Taulukko 5. Arvokkaat luontokohteet suunnitellun yhdysvoimajohdon läheisyydessä. Kohteet on esitetty luontoselvityksen liitekartoilla 1.3-1.4.

Voimajohdon läheisyydessä sijaitsee Metsähallituksen kuviotietojen mukaan tervaleppäkorpi Iso Maaselänlammen länsirannalla (luontoselvityksen liitekartta 1.3.). Tervaleppäkorvet luetaan luonnonsuojelulain mukaan suojeltuihin luontotyyppiin.

Vesilain mukaisia kohteita voimajohdon läheisyydessä ovat Koppakankaalla sijaitseva lähde, Tihisenlampi ja Maaselänlampeen laskeva puro.

- kohteet 1:2, 1:4 ja 3:8

Metsälain mukaisista kohteista voimajohdon läheisyydessä esiintyy vähäpuustoisia soita ja pienvesien välittömiä lähiympäristöjä.

- kohteet 1:4, 3:3, 2:12, 2:13, 2:14, 2:16, 2:17, 3:8 ja 3:24

Muita huomionarvoisia kohteita voimajohdon alueella on ojittamattomat ja luonnontilaiset suo-kohteet Iso Pajusuo (kohde 2:15) ja Korkeamäensuon keskiosa (kohde 2:23) sekä metsäluonnon kohde Louhikkokankaalla (kohde 3:3).



Kuva 19. (Vasemmalla) Lähde Koppakankaalla suunnitellun yhdysvoimajohdon läheisyydessä (kohde 1:2)

Kuva 20. (Oikealla) Maaselänlampeen laskeva luonnontilaisen kaltainen puro (kohde 3:8)

### Uhanalaiset ja huomioitavat kasvit

Osayleiskaavan suunnittelualueella on useita uhanalaisten ja muutoin huomioitavien putkilokasvi-, sammal-, jäkälä-, käväkäs-, perhos- ja kovakuoriaislajien esiintymiä. Lajien esiintymätiedot luontoselvityksen pohjatiedoiksi on saatu ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmästä (*Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 16.4.2012*), Metsähallituksen kuviotiedoista ja muista selvityksistä (*Toivonen ja Herranen 2008 ja luontoselvitys Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto 2012 mukaan*). Uhanalaisen ja muun huomionarvoisen lajiston esiintymistä on havainnointu maastokäynneillä kesällä 2012, 2013 ja 2014. Suurin osa huomioitavien lajien esiintymistä sijaitsee suunnittelualueen läheisyydessä olevilla Natura 2000-alueilla.

Suunnittelualueella ja voimajohdon alueella esiintyvät uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit on esitetty taulukossa 6 sekä luontoselvityksen liitekartoilla 1.1.-1.4. Uhanalaisiksi on määrätty lajit, joiden luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut. Luonnonsuojelulaisissa ei ole esitetty suojeluväitteitä lajien osalta. Esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa.

Osayleiskaavan suunnittelualueella ei ole tiedossa erityisesti suojeltavia lajeja tai luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeja.

Laji		Valtak.	Alueell.	Rauh.	vastuulaji
<i>Antennaria dioica</i>	kissankäpälä	NT			
<i>Carex dioica</i>	äimäsara	LC	RT 2b		
<i>Carex livida</i>	vaaleasara	LC			x
<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>Incarnata</i>	suopunakämmekä	VU		x	
<i>Hammarbya paludosa</i>	suovalkku	NT	RT 2b,3a	x	
<i>Juncus stygius</i>	rimpivihvilä	LC	RT 2b, 3a		
<i>Platanthera bifolia</i>	valkolehdokki	LC		x	
<i>Selaginella selaginoides</i>	mähkä	LC	RT 2b, 3a		

Taulukko 6. Alueella esiintyvät uhanalaiset ja huomioitavat lajit.

Valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus (Rassi ym. 2010): VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen; Alueell. = alueellinen uhanalaisuus: RT = alueellisesti uhanalainen (alue 2b = eteläboreaalinen, Järvi-Suomi, 3a = keskiboreaalinen, Pohjanmaa, 3b = keskiboreaalinen, Pohjois-Karjala-Kainuu); Rauh. = rauhoitettu; vastuulaji = Suomen vastuulaji.

### Uhanalaiset luontotyypit

Alue kuuluu luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa Etelä-Suomen alueeseen. Arvokkaiksi luontokohteiksi rajatuilla alueilla esiintyy uhanalaisia luontotyyppiejä.

Lähteiköt ovat luontotyyppien uhanalaisluokituksen mukaan koko maassa vaarantuneita ja Etelä-Suomessa, jolle suunnittelualue luetaan, erittäin uhanalaisia.

Suolammet ovat luokituksen mukaan Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä, valtakunnallisesti ne eivät ole uhanalaisia.

Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot, kangasmaiden latvapurot ja pienet havumetsävyöhykkeen joet ovat luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaan Etelä-Suomessa vaarantuneita ja koko maassa silmälläpidettäviä. Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden ja turvemaiden purot ovat sekä Etelä-Suomessa että koko maassa vaarantuneita. Purojen varsilla esiintyvistä luontotyypeistä ruoho- ja heinäkorvet ja metsäkortekorvet ovat Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisia ja koko maassa vaarantuneita. Tuoreet keskiravinteiset lehdot ovat sekä Etelä-Suomessa että koko maassa vaarantuneita ja kosteat keskiravinteiset lehdot sekä lehtomaiset kankaat silmälläpidettäviä.

Soiden luontotyypeistä pallosararämeet, lyhytkorsirämeet ja kalvakkanevat ovat Etelä-Suomessa vaarantuneita ja koko maassa silmälläpidettäviä. Isovarpurämeet, tupasvillarämeet ja rimpinevat ovat Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä. Valtakunnallisesti ne eivät ole uhanalaisia. Sarane-

vat ja minerotrofiset lyhytkorsinevat ovat Etelä-Suomessa vaarantuneita, mutta koko maassa ne eivät ole uhanalaisia. Kangasrämeet ovat sekä Etelä-Suomessa että koko maassa silmälläpidettäviä.

#### 4.11 Linnusto

##### 4.11.1 Linnustaselvitys

Vuosina 2012–2013 toteutetussa YVA-menettelyyn liittyneessä linnustaselvityksessä selvitettiin tuulipuistoalueen ja voimajohtoalueiden muutto- ja pesimälinnustoa kaikkiaan noin 780 tuntia eli noin 95 päivää. Muuttolinnustoa sekä muuttoreittejä selvitettiin kevät- ja syysmuuton tarkkailulla huhti–toukokuussa ja elo–lokakuussa. Syysmuuttoa havainnoitiin sekä syksyllä 2012 että syksyllä 2013. Lisäksi muuttolintuselvityksissä on tehty yhteistyötä viereisen Kokkosuon tuulivoimahankkeen kanssa. Pesivää lintulajistoa selvitettiin maalisi–heinäkuussa 2013 tehdyillä maastointoventoinneilla sekä muuttuneiden voimalapaikkojen osalta heinäkuussa 2014.

Vaikutusarviointia varten on YVA-vaiheessa laadittu linnuston törmäysmallinnus, jota on tarkasteltu osayleiskaavan luontoselvityksessä Piiparinmäen aluetta koskien, ks. Liite 2 Luontoselvitys.

##### 4.11.2 Muuttava linnusto

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä väistämään vesialueita (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Oulujärvi voi toimia tällaisena maantieteellisenä alueena. Tiivistymät ovat kuitenkin heikkoja verrattuna rannikolla havaittaviin selkeisiin päämuuttoreitteihin. Oulujärven laajoilla yhtenäisillä selkävesillä on kuitenkin lintujen muuttoa ohjaava vaikutus ja suuri osa linnuista joko kiertää Oulujärven tai ylittää sen järven selkien välisiä saaria pitkin. Tunnetut ylityspaikat ovat Manamansalon ja Toukan saaret sekä Paltaselän halki kulkeva pienten saarten ketju. Näistä on vuosien saatossa merkittävimmäksi osoittautunut reitti Neuvosenniementä Toukansaaren kautta Koutaniemelle (*Helo & Helo 2013, julkaisematon*).

Oulujärven pohjoisreuna kerää syksyllä runsaasti lintuja, erityisesti pohjoisista ilmansuunnista muuttavia varpuslintuja, joita liikkuu rannan läheisyydessä selvästi enemmän kuin ympäristössä. Myös petolintujen syysmuutossa on viitteitä siitä, että syksyisin pohjoisesta saapuvat petolinnut, etenkin maakotka (VU), mehiläishaukka (VU) ja piekana, muuttavat Perämeren pohjukasta kaakkoon suuntautuvaa reittiä (*esim. Hölttä 2013*). Oulujärven kohdatessaan ne kiertävät sen jommaltakummalta puolelta. Pohjoiskautta kiertävät petolinnut muuttavat usein Kivesjärven länsipuolitse Neuvostenniemen ja Toukansalmen ja -saaren kautta järven itäpuolelle Koutaniemeen ja edelleen kaakkoon (*Helo & Helo 2013, julkaisematon*). Länsipuolelta kiertävät tai luoteesta etelämpää saapuvat petolinnut voivat mahdollisesti lentää myös hankealueen kautta.

Kaiken kaikkiaan osayleiskaavan suunnittelualue ei sijaitse valtakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä.

Linnustoselvitysten tulokset on laadittu YVA-hankevaihtoehdon VE1 mukaan. Nykyisen hankesuunnitelman mukaan voimalamäärää on pienennetty alkuperäisestä ja YVA-hankealue on jakautunut kahdeksi eri kokonaisuudeksi. Tuloksia ei kuitenkaan katsottu tarpeelliseksi laskea uudelleen uuden hankesuunnitelman mukaisesti, sillä kuten edellä on mainittu, havaintojen perusteella muuttovirta on varsin tasaisesti jakautunut ja on samankaltaista kummallakin alueella. Näin ollen merkittäviä eroja muuttajamäärissä pohjoisen ja eteläisen alueen välillä ei arvioida olevan.

##### **Kevätmuutto**

Kevätmuuton seurannassa havaittiin kaikkiaan 4988 lintuyksilöä (mukaan lukien kirjatut varpuslinnut) ja 71 lajia.

Alla on lueteltu merkittävimmät muuttolinnut ja tarkkailutulokset.

##### *Metsähanhi*

Metsähanhi on uhanalaisluokituksessa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Lisäksi lajin fa-balis –alalaji, johon valtaosa alueen kautta muuttavista linnuista kuuluu, kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin (EVA). Päämuuttoreitti kulkee rannikolla ja sisämaassa havaittavat määrät ovatkin murto-osia rannikon muuttajamäärästä. Tarkkailujakson aikana havaittiin 244 metsähanhea ja kevään aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien metsähanhien määräksi arvioidaan 1040, joista 926 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.



### *Laulujoutsen*

Laulujoutsen on EU:n luontodirektiivin liitteen 1 laji. Lisäksi se kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin (EVA). Metsähanhen tapaan sen päämuuttoreitti keskittyy rannikolle. Tarkkailujakson aikana havaittiin 130 laulujoutsenta ja kevään aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien laulujoutsenien määräksi arvioidaan 452, joista 256 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Kurki*

Kurkimuutto ei ole niin sidonnainen rannikkolinjaan kuin hanhien ja joutsenten muutto. Leveäsii-pisenä lintuna kurki käyttää hyväkseen nousevia, lämpimiä ilmavirtauksia joita on paremmin kaukana sisämaassa. Kurjen päämuuttoreitit kulkevat kuitenkin YVA-hankealueen länsipuolella ja suurin osa havainnoista tehtiinkin Hällämöharjun havainnointipisteen länsipuolelta. Tarkkailujakson aikana havaittiin yhteensä 243 yksilöä ja kevään aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien kurkien määräksi arvioidaan 475, joista 347 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Merikotka*

Merikotka on uhanalaisluokituksessa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Lisäksi merikotka on erityisesti suojeltu laji sekä EU:n lintudirektiivin liitteen I laji. Merikotkan muuttoreitti on muista isoista päiväpetolinnuista poiketen keskittynyt selkeämmin rannikolle. Tarkkailujakson aikana havaittiin ainoastaan yksi merikotka ja kevään aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien merikotkien määräksi arvioidaan 15, joista 11 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Maakotka*

Maakotka on uhanalaisluokituksessa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Vanhat linnut pysyttelevät pääsääntöisesti reviirillään ympäri vuoden, mutta nuoret ja esi aikuiset yksilöt muuttavat Keski- ja Kaakkois-Eurooppaan saakka. Keväällä kaakosta saapuva, pohjoiseen muuttavien lintujen muuttoreitti tiivistyy Oulun seudun rannikolla. Oulujärveltä tunnetaan järven pohjoisosan saarten kautta kulkeva reitti ja on ilmeistä, että osa linnuista kiertää järven länsi- ja itäpuolelta. Tarkkailujakson aikana havaittiin viisi muuttavaksi tulkittua maakotkaa ja YVA-hankealueen kautta muuttavien maakotkien määräksi arvioidaan 43, joista 22 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Piekana*

Piekanan päämuuttosuunta keväällä on kaakosta luoteeseen, ja muuttoreitti tiivistyy noin Raahen ja Iin välillä kääntyen siellä kohti pohjoista (*Hölttä 2013*). Lämpimiä nosteita hyväksi käytävänä piekana, kuten moni muukin päiväpetolintu, ei mielellään ylitä laajoja vesialueita. Oulujärvellä on siksi jonkinlainen muuttoa ohjaava vaikutus lintujen pyrkiessä kiertämään laajat selkävedet ja on ilmeistä, että valtaosa yksilöistä kiertää Oulujärven sekä itä-, että länsipuolelta jatkaen muuttoa kohti luodetta. Lisäksi tunnetaan järven saarten kautta kulkeva reitti. Tarkkailujakson aikana havaittiin 37 piekanaa ja YVA-hankealueen kautta muuttavien piekanojen määräksi arvioidaan 200, joista 168 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Sääksi*

Tarkkailujakson aikana havaittiin kaikkiaan kuusi muuttavaksi tulkittua sääkseä ja YVA-hankealueen kautta muuttavien sääksien määräksi arvioidaan 118 yksilöä, joista 59 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Haukat*

Tarkkailujakson aikana haukkojen päämuuttosuunta oli pohjoinen tai pohjoisluode. Hiirihaukkoja havaittiin 17 ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan 98 yksilöä, joista 70 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella. Tarkkailujakson aikana havaittiin kaikkiaan kahdeksan muuttavaksi tulkittua kanahaukkaa. YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan 59 yksilöä, joista 51 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella. Varpushaukkoja havaittiin 24 ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan 269 yksilöä, joista 189 yksilöä törmäyskorkeudella. Tuulihaukkoja tarkkailujakson aikana havaittiin kaikkiaan 17 ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan 244 yksilöä, joista 166 yksilöä törmäyskorkeudella. Ampuhaukkoja havaittiin kolme ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan 79 yksilöä, joista 53 törmäyskorkeudella.

### *Muut petolinnut*

Muille petolinnuille ei linnustoselvityksessä esitetty läpimuuttaja-arvioita havaintojen ja olemassa olevan aineiston vähyyden vuoksi.

### *Kahlaajat*

Muutonseurannan yhteydessä havaittiin yhteensä 450 kahlaajaa. Runsain laji oli töyhtöhyppä (158 yksilöä), toiseksi runsain oli suokukko (156 yksilöä) ja kolmanneksi runsain laji oli kuovi (56 yksilöä). Metsävikloja havaittiin 24 yksilöä, pikkukuoveja 13 yksilöä, valkovikloja 13 yksilöä, taivaanvuohia 11, liroja kahdeksan ja kapustarintoja kolme yksilöä.

### *Varpuslinnut*

Varpuslintujen muuttoa ei havainnointi tarkkailujakson aikana systemaattisesti. Yhteensä kirjattiin 3235 muuttavaa yksilöä. Runsain määritetty laji oli peippo ja määrittämättömiä pikkulintuja kirjattiin 1703, näistä suurin osa todennäköisesti peippoja. Tuulen suunnalla ja ilman kirkkaudella on hyvin suuri merkitys peippolintujen ja rastaiden muuttokorkeuteen. Myötätuulessa ja kirkkaalla säällä ne muuttavat selvästi korkeammalla kuin pilvisellä säällä tai vastatuulessa, jolloin muutto kulkee lähes kokonaisuudessaan törmäysriskikorkeuden alapuolella.

### **Syysmuutto**

Syysmuutonseurannassa havaittiin kaikkiaan 1479 lintuyksilöä (mukaan lukien kirjatut varpuslinnut) ja 44 lajia.

Alla on lueteltu merkittävimmät muuttolinnut ja tarkkailutulokset.

### *Metsähanhi*

Metsähanhen päämuuttoreitti kulkee myös syksyllä rannikolla, vaikka muutto ei olekaan yhtä tiivistynyttä kuin keväällä. Tarkkailujakson aikana havaittiin 97 metsähanhea ja syksyn aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien metsähanhien määräksi arvioidaan 1222, joista 611 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Laulujoutsen*

Metsähanhen tapaan sen päämuuttoreitti keskittyy rannikolle. Tarkkailujakson aikana havaittiin 50 laulujoutsenta ja syksyn aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien laulujoutsenien määräksi arvioidaan 293, joista 237 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Kurki*

Tarkkailujakson aikana havaittiin yhteensä 30 yksilöä ja syksyn aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien kurkien määräksi arvioidaan 538, joista 274 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

### *Maakotka*

Iin Myllykankaan havaintojen perusteella (*Hölttä 2013*) maakotkalla on selkeä Perämeren pohjukasta kohtia kaakkoa suuntautuva muuttoreitti. Näistä yksilöistä osa päätyy todennäköisesti Oulujärvelle ja linnut kiertävät sen tai ylittävät sen saaria pitkin. Maakotkia havainnointiin lokakuussa 2012 kaikkiaan kolmena päivänä Vaalan länsipuolelta, Syrjävaaran soramontuilta. Havainnointipisteestä aukeaa erinomainen näkyvyys luoteeseen, pohjoiseen, itään ja etelään. Tarkkailujakson aikana havaittiin seitsemän muuttavaksi tulkittua maakotkaa, joista viisi kääntyi luoteesta saapuessaan etelään Oulujärven länsirantoja pitkin kahden jatkaessa kaakkoon järven pohjois- ja itäpuolitse. On mahdollista, että järven länsipuolitse muuttavat yksilöt lentävät YVA-hankealueen kautta. Syksyllä 2013 YVA-hankealueella ei havaittu muuttavia maakotkia osin sen vuoksi, että paras muuttoaika lokakuussa jäi havainnoinnin ulkopuolelle. Havaintojen vähäisen määrän ja maantieteellisen sijainnin vuoksi maakotkalle ei esitetä läpimuuttaja-arviota.

### *Piekana*

Piekanan päämuuttosuunta syksyllä on kaakkoon. Iin Myllykankaan havaintojen perusteella (*Hölttä 2013*) piekanalla on selkeä Perämeren pohjukasta kohti kaakkoa suuntautuva muuttoreitti. Näistä yksilöistä osa päätyy todennäköisesti Oulujärvelle ja linnut kiertävät sen tai ylittävät sen saaria pitkin. Piekanalla tunnetaankin Oulujärven saarten kautta kulkeva reitti, ns. Toukan reitti (*Helo & Helo 2013, julkaisematon*). Syksyn 2012 tarkkailussa havaittiin kuusi piekanaa, joista neljä muutti Oulujärven länsipuolelta. Järven länsipuolitse muuttavat yksilöt lentävät mahdollisesti YVA-hankealueen kautta. Syksyllä 2013 YVA-hankealueella havaittiin neljä pie-

kanayksilöä ja YVA-hankealueen kautta muuttavien piekanojen määräksi arvioidaan 70 yksilöä, joista 35 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

#### *Sääksi*

Tarkkailujakson aikana havaittiin yksi muuttavaksi tulkittua sääksi ja syksyn aikana YVA-hankealueen kautta muuttavien sääksien määräksi arvioidaan 15 yksilöä, joista kahdeksan yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

#### *Haukat*

Tarkkailujakson aikana hiirihaukkoja havaittiin yksi ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan syksyn aikana 48 yksilöä, joista 24 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella. Mehiläishaukkoja havaittiin yhdeksän ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan 37 yksilöä, joista 17 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella. Kanahaukkoja havaittiin kaksi ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan 40 yksilöä, joista 20 yksilöä arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella. Varpushaukkoja havaittiin tarkkailujakson aikana kaikkiaan 12 ja YVA-hankealueen kautta arvioidaan muuttavan syksyn aikana 440 yksilöä, joista 286 yksilön arvioidaan muuttavan törmäyskorkeudella.

#### *Muut petolinnut*

Muille petolinnuille ei linnustoselvityksessä esitetty läpimuuttaja-arvioita havaintojen ja olemassa olevan aineiston vähyyden vuoksi.

#### *Kahlaajat*

Muutonseurannan yhteydessä ei havaittu lainkaan kahlaajia. Kahlaajamuuton havainnointia vaikeuttaa pitkä, jos kesäkuulta alkava muuttokausi. Kahlaajat muuttavat myös yöllä ja niiden lentokorkeus on usein hyvin korkea. Siksi niiden havaitseminen on vaikeaa. On kuitenkin ilmeistä, että YVA-hankealueen kautta ei kulje merkittäviä kahlaajien muuttoreittejä.

#### *Varpuslinnut*

Varpuslintujen muuttoa ei havainnointi tarkkailujakson aikana systemaattisesti. Yhteensä kirjattiin 1150 muuttavaa yksilöä. Runsain määritetty laji oli räkättirastas (392 yksilöä). Tuulen suunnalla ja ilman kirkkaudella on hyvin suuri merkitys peippolintujen ja rastaiden muuttokorkeuteen. Myötätuulessa ja kirkkaalla säällä ne muuttavat selvästi korkeammalla kuin pilvisellä säällä tai vastatuulella, jolloin muutto kulkee lähes kokonaisuudessaan törmäysriskikorkeuden alapuolella. Mielenkiintoisimpia havaintoja olivat tunturikiuru ja kangaskiuru.

### 4.11.3 Pesimälinnusto

Suunnittelualue sijoittuu sisämaahan ja on laajalti voimakkaan metsätalouden piirissä. Vain siellä täällä on jäljellä luonnontilaista biotooppia, ja nämä luonnontilaiset alueet erottuvatkin linnustonsa puolesta hankealueen peruslajistosta.

### 4.11.4 Suojelullisesti huomioitavat lajit

Linnustoselvityksessä pesivänä tavattiin suunnittelualueelta kaikkiaan 26 suojelullisesti merkittävää lajia (EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, uhanalaisluokituksessa vähintään vaarantuneeksi (VU) arvioitu laji, erityisvastuulaji, alueellisesti uhanalainen laji) (*Taulukko 7*). Linnustollisesti arvokkaimmat alueet on esitetty luontoselvityksen liitekartassa 2.

Laji / Suojelustatus	EVA	DIR	UHEX	Alueell.
Hiiripöllö		x		
Järripeippo				RT2b, 3a
Kapustarinta		x		RT2b
Keltavästäräkki			VU	
Kivitasku			VU	
Kurki		x		
Käenpiika			NT	
Laulujoutsen	x	x		
Leppälintu	x			
Liro	x	x		RT2b, 3a



Metso	x	x	NT	RT3a
Niittykirvinen			NT	
Palokärki		x		
Pohjansirkku			VU	
Pohjantikka	x	x		
Punavarpuinen			NT	
Pyy		x		
Riekko			NT	RT2b, 3a, 3b
Sirittäjä			NT	
Sääksi	x		NT	
Tavi	x			
Teeri	x	x	NT	
Tiltalti				RT3b
Valkoviklo	x			
Varpuspöllö	x	x		
Viirupöllö		x		

Taulukko 7. Linnustoselvityksessä pesiviksi tulkitut suojelullisesti merkittävät lajit. EVA = erityisvastuulaji; DIR = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji; VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä (ei luokitella uhanalaiseksi) (Rassi ym. 2010); RT = alueellisesti uhanalainen (alue 2b = eteläboreaalinen, Järvi-Suomi, 3a = keskiboreaalinen, Pohjanmaa, 3b = keskiboreaalinen, Pohjois-Karjala-Kainuu).

#### 4.11.5 Päiväpetolintujen ja pöllöjen esiintyminen

Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä pesii useita uhanalaisia päiväpetolintu- ja pöllölajeja. Päiväpetolintujen reviiritietoja saatiin kevät- ja syysmuutonseurantojen yhteydessä sekä pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. Lisäksi reviirejä etsittiin havainnoimalla saalistelevia yksilöitä kiihkareiden ja kaukoputken avulla. Näiden reviirien lintujen saalistuskäyttämistä seurattiin kevät- ja syysmuutonseurantojen yhteydessä sekä pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. Päiväpetolintujen sekä pöllöjen reviiritiedot on esitetty luontoselvityksen liitekartalla 2.

Laji	Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä havaitut reviirit
Sääksi <i>Pandion haliaetus</i>	1
Kanahaukka <i>Accipiter gentilis</i>	1
Varpushaukka <i>Accipiter nisus</i>	1
Nuolihaukka <i>Falco subbuteo</i>	3
Viirupöllö <i>Strix uralensis</i>	2
Varpuspöllö <i>Glaucidium passerinum</i>	1
Hiiripöllö <i>Surnia ulula</i>	2

Taulukko 8. Päiväpetolintujen ja pöllöjen esiintyminen selvitysalueella

#### Sääksi

Suunnittelualan läheisyydessä pesii todennäköisesti yksi sääksipari, jonka olemassaoloa ei ole aiemmin tiedetty. Saaresjärven pohjoispuolella, Kokkosuon suunnassa havaittiin pesivän oloinen pari jonka pesää ei etsinnöistä huolimatta kuitenkaan löydetty (*Helo, P & Helo, T. henk.koht.tiedonanto*). Parin yksilöiden ei havaittu kertaakaan liikkuvan osayleiskaavan suunnittelualueella. Parin yksilöitä havaittiin saalistelevana Saaresjärvellä.

#### Maakotka

Maakotkan tiedossa oleva reviiri sijaitsee osayleiskaavan suunnittelualan läheisyydessä yli kahden, mutta alle viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Parin liikkeitä seurattiin

YVA:n linnustoselvitysten yhteydessä. Pari havaittiin saalistamassa myös YVA-hankealueella, mutta yksilöiden liikkuminen painottui YVA-hankealueen itäpuolelle. Vuonna 2014 pari ei pesinyt kyseisessä pesässä, joten tehdyissä lisäseurannoissa parin liikkumisesta hankealueella ei saatu lisätietoa. Näin ollen havainnot parin käyttäytymisestä ja reviirin käytöstä perustuvat vain yhden pesimäkauden havaintoihin.

#### 4.11.6 Linnustollisesti huomionarvoiset alueet

Suunnittelualueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet ovat Karmitunneva (1), Pahkapuron-Matkarämeen puronvarsi (2) ja Lepänkannonsuon länsiosan kuusikkoalue (3). Alueen eteläpuolella sijaitseva linnustollisesti arvokas Kaakkurinsuo sijaitsee noin 260 metrin etäisyydellä kaava-alueen rajasta ja noin 1 kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Kaakkurinsuon suobiotoopit erottuivat erityisesti ympäröivästä pääosin talouskäytössä olevasta metsästä.

- Karmitunnevan (*alue 1, Pyhäntä*) lajistoon kuuluu monipuolisesti kahlaajia (taivaanvuohi, liro, valkoviklo) ja laulujoutsen sekä tavi. Luonnontilainen suo on muihin lähistön soihin verrattuna ravinteikas ja käsittää myös vetisiä rimmikoita.
- Pahkapuron-Matkarämeen välinen puronvarsi (*alue 2, Pyhäntä*) on osaltaan merkitty kuuluvaksi metsälain mukaisiin tärkeisiin elinympäristöihin. Puron varren linnustoa ei kartoitettu. Biotooppi arvioidaan kuitenkin luonnontilaisuutensa ja rehevyytensä puolesta alueen muuta ympäristöä merkittävämmäksi linnustollisen potentiaalinsa vuoksi. Matkarämeellä tavattiin pesivänä mm. pohjansirkku (VU, 3 paria) ja valkoviklo.
- Lepänkannonsuon (*alue 3, Kajaani*) länsiosan luonnontilaisessa rehevässä kuusikossa lauloi tiltalti ja alueella on varpushaukan reviiri. Muita pesiväksi tulkittuja lintulajeja olivat mm. pyy ja metso. Biotooppi arvioidaankin luonnontilaisuutensa ja rehevyytensä puolesta alueen muuta ympäristöä merkittävämmäksi linnustollisen potentiaalinsa vuoksi.
- Kaakkurinsuo (*alue 4, Kajaani/Pyhäntä*) sijaitsee kaava-alueen eteläpuolella. Alueella pesiviksi tulkittiin pohjansirkku, pikkusieppo, nuolihaukka, metsähänhi, kurki, valkoviklo, kuovi, metso, keltavästäräkki ja kanahaukka. Alue on lintulajistonsa perusteella YVA-hankealueen yksi arvokkaimmista kuvioista.

#### 4.12 Maaeläimistö

Alueen maaeläimistö koostuu tyypillisistä vaihtelevien biotooppien metsälajeista kuten hirvi, metsäjänis ja orava. Osayleiskaavan suunnittelualue soveltuu hyvin esimerkiksi hirvellen metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden suuren määrän vuoksi.

##### 4.12.1 Riistaeläimet

Osayleiskaavan suunnittelualue soveltuu hyvin hirvellen metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden suuren määrän vuoksi. Hirvien pohjois-etelä-suuntainen vaellusreitti kulkee Saaresjärven pohjoispuolelta Kokkolantien yli Kajaanin ja Pyhännän kunnanrajan itäpuolelta (*Valtanen 2013*). Voimakas metsätalous on aiheuttanut perinteisten hirvialueiden muuttumista (*Valtanen 2013*). Soiden reunamat ovat yleisesti tärkeitä vasomisalueita.

##### 4.12.2 Metsäpeura

Pieni metsäpeurakanta elää Pyhännän kuntakeskuksen ja Oulujärven välisellä alueella. Tämän reunaesiintymän kooksi arvioidaan noin 40-60 eläintä ja esiintymä on todennäköisesti kasvava. Kanta on levittäytynyt alueelle Pohjanmaan osakannasta. Alueen laajat suot ovat tärkeitä vasomisalueita, mutta talveksi eläimet siirtyvät Pohjanmaalle Perho-Lappajärvi-alueelle. Kolme Pyhännän kannan eläintä merkittiin satelliittiseurantapannolla marraskuussa 2013, joten lisää tietoa kannan liikkeistä saataneen lähiaikoina (*Paasivaara 2013*).

Lisäksi Metsähallitus suunnittelee RKTL:n tukemana metsäpeuran palautusistutusten tekemistä kolmelle alueelle Suomessa. Alueista yksi on YVA-hankealueen eteläosassa sijaitseva Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon vedenjakaja-alue (*Paasivaara 2013*). Paikallisten metsästäjien mukaan alueelle vaeltaa satunnaisesti metsäpeuroja myös Kuhmon osakannasta. Nämä havainnot ovat kuitenkin satunnaisia ja vahvistamattomia. Tarkempaa tietoa metsäpeurasta kaava-alueella ei tällä hetkellä ole RKTL:llä eikä Metsähallituksella.

#### 4.12.3 Suurpedot

Suurpedoista alueella havaittiin linnustokartoitusten yhteydessä karhu, susi ja ahma. Riista- ja Kalatalouden Tutkimuslaitoksen (RKTL) suurpetojen runsaudenseuranta-aineiston perusteella alueella on havaittu kaikkia suurpetojamme; karhuja, susia, ahmoja ja ilveksiä. Etenkin ilveksiä esiintyy runsaasti Oulujärveä ympäröivällä alueella. Paikallisten metsästäjien mukaan susien määrä alueella on kasvanut viime vuosina (*Valtanen 2013*).

##### *Susi*

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mukaan YVA-hankealueelle sijoittuu Ylä-Savon susikannan yksi keskeisimmistä elin- ja lisääntymisalueista. Vuosina 2005-2012 lähetinpantaseuranassa olleilla susilaumoilla on ollut useita synnytyks- ja siirtopesiä suunniteltujen tuulivoimaloiden länsipuolella ja erityisesti alueen eteläosassa.

Piiparinmäen-Lammaslamminkaan alue on sopivaa susille, koska siellä on laajat rauhalliset alueet susien käytettävissä ilman ihmistoimintoja. Tavallisesti susireviirillä on havaittu olevan vähemmän rakennettua aluetta sekä harvempi tieverkosto kuin alueella, jossa susireviiriä ei ole (*Karlsson ym. 2006*). Susien on havaittu myös välttelevän rakennuksia ja teitä reviirin sisällä (*Kaartinen ym. 2005*), mutta pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä sudet käyttävät siirtyessään paikasta toiseen (*Gurarie ym. 2011*), jolloin tuulivoimarakentamisen yhteydessä kunnostetuilla metsäautoteillä saattaa olla jopa positiivinen vaikutus susiin. Susien on myös havaittu sopeutuvan ihmisen muokkaamiin (esimerkiksi hakkuualueet) ja pirstoutuneisiin ympäristöihin ja sudet käyttävätkin yleensä kaikkia käytössä olevia elinympäristöjä hyväkseen, kun ne liikkuvat reviirillä etsimässä saalista, saalistaessa sekä vartioidessa ja merkatessa reviiriä (*Gurarie ym. 2011*).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on analysoinut YVA-hankealueen läheisyydessä olevien susireviirien vuosittaista käyttöä käyttämällä hyväksi pannoitetuista susista saatua paikkatietoa (*RKTL 2014*). Reviirin käytöllä tarkoitetaan tässä havaintojen alueellista jakaantumista suhteessa koko pistejoukkoon. Samassa laumassa olevien pannoitettujen susien paikannushavainnot on käsitelty yhtenä kokonaisuutena. Kaikkien havaittujen reviirien suurinten käyttöastealueiden (myöh. ydinalue) pinta-alat ovat alle 10 000 ha.

Osayleiskaavan suunnittelualueen etelärajalle sijoittuu vuosina 2005, 2008, 2011 ja 2012 pannoitetun Talas-lauman reviirin pohjoisin reuna-alue. Kaikkina neljänä vuotena kyseisestä laumasta on pannoitettuna ollut kaksi susiyskilöä. Vuosina 2005 ja 2008 reviirin ydinalueiden voidaan havaita sijoittuvan yhdelle alueelle, joka sijaitsee lähimmillään noin 10 km (v. 2005) ja noin 20 km (v. 2008) etäisyydellä osayleiskaavan suunnittelualueesta. Vuoden 2011 ja 2012 pantadata osoittaa lauman ydinalueiden jakautuvan tasaisemmin koko reviirille. Vuonna 2011 etäisyyttä suunnittelualueeseen lähimmällä ydinalueella on noin 5 km, joka sijoittuu eteläisen ja pohjoisen kaava-alueen välisen voimajohtolinjan välittömään läheisyyteen. Vuonna 2012 ydinalueet sijoittuvat noin 20 km ja 30 km etäisyydelle suunnittelualueesta, mutta noin 5 km etäisyydellä, voimajohtolinjan välittömässä läheisyydessä, sijaitsee käyttöasteeltaan keskimääräistä suositumpi alue.

Vuonna 2013 pannoitettuna on ollut kaksi sutta, joiden reviirialueeseen kuuluu koko osayleiskaavan suunnittelualue. Reviirin ydinalue sijoittuu noin 2 km etäisyydelle suunnittelualueen länsirajasta ja lähes koko suunnittelualue kuuluu keskimääräistä enemmän käytettyyn alueeseen painottuen varsinkin suunnittelualueen länsilaidalle.

Suunnittelualueelle sijoittuvien laumojen mahdollisten synnytyks- ja siirtopesien paikkaa ei kartta-analyysin perusteella voida havaita. Susien synnytykspesät sijaitsevat usein uusilla paikoilla eri vuosina ja siirtopesiä sudella on havaittu olevan useita uutta pentuetta kohti (*Heikkinen Samuli, henkilökohtainen tiedonanto 24.9.2014*). Pesät sijaitsevat usein kaukana ihmisasutuksesta, suojaisessa paikassa, kuten kuusen oksien tai kaatuneen puunrungon alla ja lähellä pesää sijaitsee yleensä oja tai puro (*Kaartinen ym. 2010*).

Kartta-analyysin perusteella osayleiskaavan suunnittelualue on vuoden 2013 pantadatan perusteella susilauman aktiivisessa käytössä. Varsinkin suunnittelualueen länsilaita on tärkeää aluetta susille ja alueen maankäytössä tulisi noudattaa erityistä varovaisuutta.

##### *Karhu*

Suomen lainsäädännön mukaan karhu on rauhoitettu koko maassa. Kansainvälisistä sopimuksista ja lainsäädännöstä karhua koskee Bernin sopimus, jonka tavoite on suojella uhanalaisia lajeja ja niiden elinympäristöjä. Sopimuksen mukaan karhu kuuluu täysin rauhoitettuihin lajeihin (liite II). Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaan karhu kuuluu elinympäristöjen suo-



jelun osalta liitteen II ensisijaisesti suojeltaviin lajeihin. Lajisuojaus osalta karhu kuuluu yhteisön tärkeinä pitämiin eläin- ja kasvilajeihin, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua (luontodirektiivin liite IV). Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n uhanalaisuusluokituksen mukaan karhu on vaarantunut (VU).

Karhu esiintyy koko Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Karhukanta on vahvin itäisessä Suomessa. Toukokuussa 2014 valmistuneen kanta-arvion mukaan Suomessa karhuja oli 1405-1535 yksilöä (RKTL 2014). Karhun elinpiiri on laaja, borealisissa metsissä aikuisilla uroksilla jopa 2500 km<sup>2</sup> (Dahle ja Swenson 2003).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tassu-järjestelmän mukaan osayleiskaavan suunnittelualueella ei ole ilmoitettuja karhuhavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (RKTL 2014). Alueella on kuitenkin tehty karhusta näköhavainto lintukartoituksen yhteydessä kesällä 2013 kaava-alueen eteläosasta, voimajohtolinjan välittömästä läheisyydestä.

Elinympäristönään karhut suosivat metsää ja alueita, joissa ihmistoiminta on ympäröiviä alueita vähäisempää (Katajisto 2006, Nellemann ym. 2007). Suomen karhukannan hoitosuunnitelman (2007) mukaan uhkaa karhujen elinympäristöjen häviämiseksi ei ole, mutta muuttuva ravintolanne saattaa vaikuttaa kielteisesti alueellisesti suotuisan karhukannan kehitykseen. Ihmisen toiminta, kuten tuulivoimapuiston rakentaminen, voi vaikuttaa saaliseläinten kantoihin.

#### Ahma

Suomen lainsäädännön mukaan ahma on rauhoitettu koko maassa vuodesta 1982 lähtien. Kansainvälisistä sopimuksista ja lainsäädännöstä ahmaa koskee Bernin sopimus, jonka tavoite on suojella uhanalaisia lajeja ja niiden elinympäristöjä. Sopimuksen mukaan ahma kuuluu täysin rauhoitettuihin lajeihin (liite II). Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) mukaan ahma kuuluu liitteen II ensisijaisesti suojeltaviin lajeihin. Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n uhanalaisuusluokituksen mukaan ahma on äärimmäisen uhanalainen (CR).

Ahmakanta on vahvin aivan pohjoisimmassa ja itäisimmässä Suomessa ja vuoden 2013 lopussa Suomessa arvioitiin olevan noin 230-250 ahmaa (RKTL 2014). Piiparinmäen-Lammaslamminkaan alue on sopivaa ahmoille, koska siellä on laajat erämaiset alueet käytettävissä ilman ihmistoimintoja. Ahman elinpiiri on laaja, urokset liikkuvat 600-1000 km<sup>2</sup> ja naaraat 50-350 km<sup>2</sup> kokoisilla alueilla (Landa ym. 1998).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tassu-järjestelmän mukaan kaava-alueella ei ole ilmoitettuja ahmahavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (RKTL 2014). Alueella on kuitenkin tehty ahmasta jälkihavainto lintukartoituksen yhteydessä kesällä 2013 kaava-alueelta etelään johtavan voimajohtolinjan välittömästä läheisyydestä.

Kaikista suurpedoista ahma reagoi todennäköisesti herkimmin elinympäristön muutoksiin ja ihmisten häiriöön, joka havaitaan ihmisasutuksen välttelynä (May ym. 2006, 2008). Elinympäristöjen häviäminen tai muuttuminen sekä levinneisyysalueen mahdollinen supistuminen eivät ole ahmalle uhka, vaan vanhoja levinneisyysalueita on runsaasti. Ongelmana on ahmojen hidas siirtyminen takaisin sopiville elinalueille. Ahman suojelutason suotuisuuden määrittelyssä tulee keskittyä kannankehityksen suuntaan, entisille elinalueille leviämisen mahdollistamiseen ja uusien elinympäristöjen pysymiseen suotuisana (MMM).

#### 4.12.4 Luontodirektiivin liitteen IV lajien esiintyminen

Luontodirektiivin liitteen IV a lajeihin kuuluvat yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, alalajit tai lajiryhmät, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua, ts. niiden tahallinen tappaminen, pyydystäminen, kerääminen, häiritseminen erityisesti pesinnän aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

#### Liito-orava

Liito-orava on maassamme rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla ja luokiteltu uhanalaisuusarvioinnissa (2010) vaarantuneeksi (VU). Lisäksi liito-orava on Suomessa luonnonsuojelulailla (1096/96) rauhoitettu ja Suomen kansainvälinen vastuulaji. Merkittävimpiä uhanalaisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat liito-oravalle elintärkeiden vanhojen metsien ja kookkaiden puiden sekä kolo- ja lehtipuiden väheneminen.

Liito-oravasta ei ole aikaisempia havaintoja YVA-hankealueelta, lähimmät havainnot ovat Talaskankaan Natura-alueelta. Selvitysten yhteydessä alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. YVA-hankealueella esiintyy kuitenkin lajille potentiaalisia elinympäristöjä, kuten vanhoja kuusikoita ja

puronvarsilehtoja. Alueet eivät sijoitu suunniteltujen tuulivoimaloiden sijoituspaikoille tai niiden välittömään läheisyyteen. Lisäksi useat alueet ovat pienialaisia ja yksittäisiä ja lajin vaatimat kulkuyhteydet niille puuttuvat. Liito-oravalle potentiaaliset elinympäristöt sijoittuvat arvokkaille metsäkohteille ja puronvarsille, jotka on esitetty *taulukossa 4, arvokkaat luontokohteet*.

#### *Lepakot*

Suomen luonnonsuojelulain (1096/1996) 49 §:n mukaan EU:n luontodirektiivin liitteen Iva lajeina minkään maassamme tavattavan lepakon selvästi havaittavia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää tai heikentää. Suomen vuonna 1999 ratifioiman Euroopan lepakoidensuojelusopimuksen (EUROBATS) mukaan myös lepakoille tärkeät ruokailualueet on pyrittävä säästämään (Valtionsopimus 943/1999).

Tehtyjen havaintojen perusteella hankealueella esiintyy pohjanlepakoita ja viiksi-/isoviiksisiippoja, mutta lepakoille erityisen tärkeitä ruokailualueita alueella ei sijaitse. Alueen etelä- ja keskiosassa on puroja ja jokia, jotka usein ovat lepakoiden suosimia alueita.

Viiksi-/isoviiksisiippoja havaittiin aktiivikartoituksessa vain muutamia ja todennäköisesti osayleiskaavan suunnittelualue ei ole nykyisellään siippalajien kannalta erityisen arvokasta ruokailualueita. Suunnittelualue on valtaosaltaan siippalajeille huonosti soveltuvaa metsätyyppiä. Lisäksi laajat hakkuut, taimikko-alueet ja avosuot eristävät lajeille paremmin soveltuvia metsälaikkuja kauempana päiväpiilossa lepäilevien lepakoiden kannalta käyttökelvottomiksi. Tilanne voi kuitenkin muuttua metsän varttuessa etenkin suunnittelualueen reuna-alueilla sijaitsevien rakennusten läheisyydessä.

Kaikki pohjanlepakkohavainnot tehtiin teiden päältä, mikä saattaa johtua pohjanlepakon saalistuskäyttäytymisestä, mutta toisaalta kartoitusten menetelmästä joka painottaa havaintoja teiden lähistöllä.

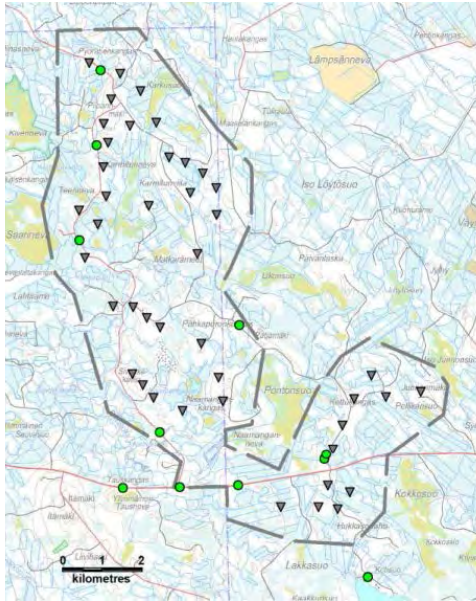
Suunnitelluilla voimaloiden sijoituspaikoilla ei kartoituksessa havaittu lepakoita. Tallentimissa oli havaintoja pohjanlepakoista ja viiksi-/isoviiksisiipoista Havaintopaikat on esitetty *Kuva 21 ja Kuva 22*.

Tehtyjen lepakkohavainnot olivat luonteeltaan yksittäisiä, eikä selviä ruokailualuekeskittymiä havaittu.

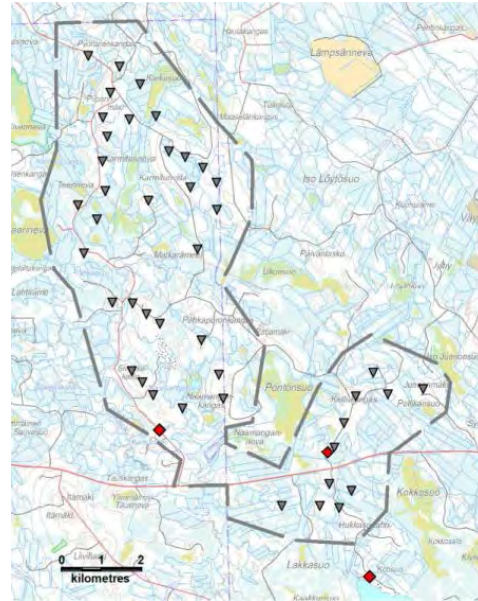
Havainnot painottuivat loppukesään. Kesä- ja heinäkuussa havaittiin vain yksi pohjanlepakko. Havaintojen painottuminen loppukesään viittaa siihen, että alueen merkitys lepakoille lisääntymisaikaan on vähäinen. Lepakoiden kannalta tärkeimpiä ovat alku- ja keskikesän ruokailualueet, jotka sijaitsevat lähellä lisääntymisyhdyskuntia. Tällaisia ruokailualueita ei alueella ilmeisesti sijaitse. Kun poikaset tulevat lentokykyisiksi, yhdyskunnan lepakot hajaantuvat laajemmalle alueelle.

Lisääntymisyhdyskuntia tai niihin viittaavaa käytöstä ei havaittu. Alueella ei sijaitse lepakoiden piilopaikoiksi soveltuvia rakennuksia. Yhdyskuntien löytyminen luonnonkoloista on sattumanvaraista eikä tässä selvityksessä keskitytty niiden tarkastamiseen.

Millään suunnitellulla voimalan sijoituspaikalla ei havaittu erityisen hyvin siippalajeille soveltuvaa elinympäristöä ja voimaloiden rakentamisesta ei todennäköisesti aiheudu haittaa. Mikäli voimalat ovat napakorkeudeltaan korkeita ja niitä ympäröi lisäksi puuton suojavyöhyke, jäävät myös käytönaikaiset vaikutukset siippalajeihin vähäisiksi tai niitä ei ole.



Kuva 21. (Vasemmalla) Aktiivikartoituksen aikana tehdyt pohjanlepakkohavainnot (vihreä ympyrä)



Kuva 22. (Oikealla) Aktiivikartoituksen aikana tehdyt viiksi-/isoviiksisipiipavainnot (punainen neliö)

#### Viitasammakko

Viitasammakosta ei ole aikaisempia havaintoja osayleiskaavan suunnittelualueelta. Viitasammakon elinympäristöä ovat luhtaiset merenlahtien ja järvien rannat, räme- ja aapasuot sekä muut kosteat ympäristöt. Talvehtimispaikkana se suosii suurempia lampia ja järviä. Viitasammakko on varsin paikkauuskollinen, eikä lähde kauaksi kutuveden läheisyydestä. Toukokuussa 2014 tehdyn maastokartoituksen perusteella viitasammakkoa ei havaittu osayleiskaavan suunnittelualueelta tarkistettaviksi valituilta selvityskohteilta (luontoselvityksen liitekartat 4 ja 6). Sen sijaan lajia havaittiin Otanmäelle kulkevalta voimajohtoreitiltä Korkeamäensuolta. Viitasammakkoita havaittiin yksittäisiä yksilöitä kaikkiaan noin 5-10 kpl noin 0,5 hehtaarin alueelta suon rimmikoissa. Suoalue on laajaltikin viitasammakolle soveltuvaa elinympäristöä



Kuva 23. Havaittujen viitasammakoiden esiintymisalue voimajohtolinjauksella (punainen rajaus)





Kuva 24. Vasemmalla suon ylittävä nykyinen voimajohto, oikealla linjan alueen suorimpiä, joista havaittiin viitasammakon kutuääntelyä

#### 4.13 Suojelukohteet ja Natura 2000 – alueverkoston kohteet

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita Natura 2000 – alueita. Lähimmät Natura 2000-alueet ja muut suojelualueet on lueteltu alla ja esitetty *Kuva 25*.

##### *Kajaani*

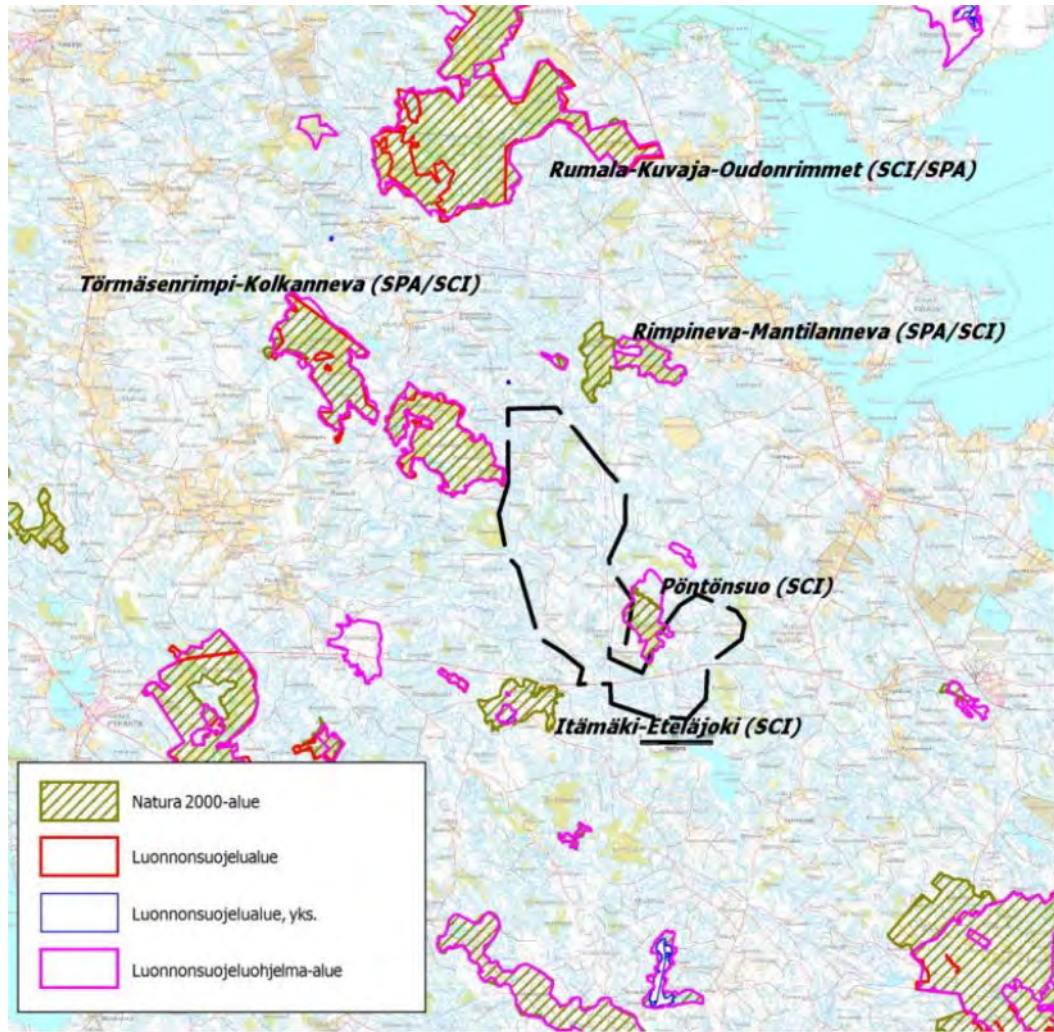
- Kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Pöntönsuon Natura-alue (FI1200902), joka on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI). Natura-alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan Patjamäki-Päivälaskunkangas (AMO110140) ja alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena. Alue on kooltaan 293 ha ja se sijaitsee Kajaanin alueella.
- Alueen koillispuolella sijaitsee Rimpinevan-Matilannevan Natura-alue (FI1200923), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI/SPA-alue). Kohteeseen sisältyy myös erillinen Metsähallituksen aarnialue Matilannevan länsipuolella. Rimpineva kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO110351) ja Loukkukaarto vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO000083). Alueen laajuus on yhteensä 599 ha ja se sijaitsee Kajaanin ja Siikalatvan alueilla.

##### *Pyhäntä*

- Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Törmäsenrimmen-Kolkannevan Natura-alue (FI1104408), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI/SPA-alue). Alue on suojeltu soidensuojelualueena (SSA110066). Alueen laajuus on 2126 ha ja se sijaitsee Pyhännän ja Siikalatvan alueilla.
- Alueen lounaispuolella sijaitsee Itämäen-Eteläjoen Natura-alue (FI1104401), joka on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI). Itämäen alueella on lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva alue Itämäen lehdot (LHO110376). Eteläjoen alue on suojeltu vanhojen metsien suojelualueena Eteläjoen suojelualue (VMA110086). Alue on kooltaan 444 ha ja se sijaitsee Pyhännän alueella.
- Alueen pohjoispuolella noin 8 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta sijaitsee Rumalan-Kuvajan-Oudonrimpien Natura-alue (FI1200800), joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI/SPA). Alue kuuluu soidensuojelun ohjelmaan (SSO110350) ja alueen ydinosa (2890 ha) on suojeltu soidensuojelualueena (SSA110068). Koko alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulaille sekä luontodirektiiviin perustuen että lintudirektiivin mukaisena linnustonsuojelualueena. Vesiluonnon suojelu toteutuu vesilain nojalla. Alueen laajuus on yhteensä 4849 ha ja se sijaitsee Vaalan ja Siikalatvan alueilla.

Törmäsenrimpi-Kolkannevan sekä Rimpineva-Matilannevan Natura 2000-alueet ovat myös Oulujärven länsipuolen soina FINIBA-alueita (*Kuva 25*).

Suojelualueille ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita rakenteita (kaapelit, tiet tms.).



Kuva 25. Natura 2000- kohteet ja muut suojelualueet suunnittelualan läheisyydessä



#### 4.14 Maisema ja kulttuuriympäristö

##### 4.14.1 Yleiskuvaus

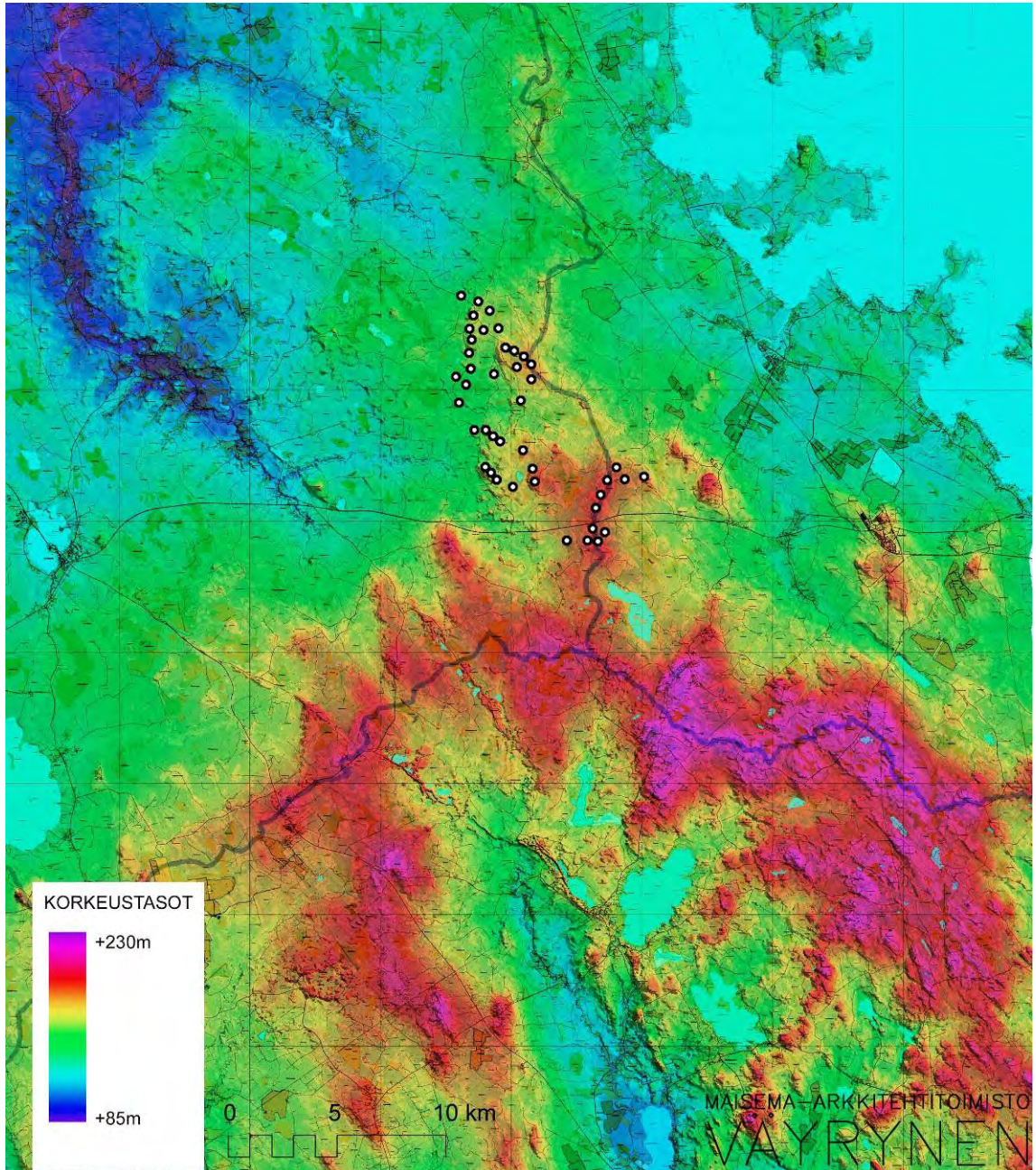
Maisemamaakuntajaossa hankkeen arviointialue kuuluu kahteen eri osa-alueeseen: Suomenselkään ja Oulujärven seutuun. Suomenselkä on karu laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvisuomen välillä. Oulujärven seutu on nimensä mukaisesti laajojen selkävesien Oulujärvi lähiympäristöineen.

Puusto on alueelle tyypillistä karua mäntyvaltaista talousmetsää, jossa puusto on hakkuukuvioiden mukaisesti eri kehitysvaiheissa. Alueella risteilee harvakseltaan metsäteitä ja asutusta on suhteellisen vähän. Alueella on paljon soita, joista merkittävä osa on ojitettuja ja osittain metsittyneitä. Jäljellä on kuitenkin useita laajoja avosoita, kuten Piiparinmäen suunnittelualan länsipuolella sijaitseva Saarineva.



Kuva 26. Alueelle tyypillistä maisemaa





Kuva 27. Alueen korkotasot ja maastonmuodot. Valkoisilla ympyröillä on osoitettu voimaloiden sijainnit.

Kuva 27 näkyy alueen maastonmuodot ja korkeuserot. Kuvassa vasemmalla ylhäällä näkyy rannikon jokilaaksoja. Selännealueet risteävät vedenjakajien mukaisesti kolmeen suuntaan. Oikealla ylhäällä näkyy Oulujärven alue. Piiparinmäen tuulivoimapuisto sijoittuu kuvan mukaisesti pohjoiseen suuntautuvalla selännealueelle. Kartan läpi kulkee kaksi harjumuodostelmaa etelästä luoteeseen, jotka näkyvät kapeina juovamaisina muodostelmina. Harjuista toinen haara kulkee Pyhännän suuntaan Pyhännänjärven läpi ja toinen Siikalatvan suuntaan.

Alueen maaperä on pääosin moreenia. Laaksoissa esiintyy turvekerrostumia, jotka lähempänä Oulujärveä muuttuvat savikkoisiksi. Moreenikumpareiden lakialueilla voi esiintyä kalliopaljastumia. Alueen eteläpuolella on harjumuodostumia, jotka kulkevat luoteen suuntaisesti. Lähin harjumuodostelma kulkee Iso Pajusuon lounaispuolella.

#### 4.14.2 Arvoalueet ja kohteet

##### *Muinaisjäännösinventointi 2013*

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolaille. Mikroliitti Oy laati vuonna 2013 muinajäännösinventoinnin tuulivoimapuiston YVA-hankealueelta ja Vuolijoen sähköasemalle johtavan uuden voimajohtoon alueelta. Muinajäännösinventointia on tarkistettu kaavaratkaisun mukaan kesällä 2014.

Osayleiskaava-alueelta ei tunnettu ennestään muinajäännöskohteita. Inventoinnissa osayleiskaava-alueelta havaittiin kolme kiinteää muinajäännöstä, joista kaksi on pyyntikuoppia ja yksi tervahauta. Kaava-alueen ulkopuolisen voimajohtoreitin läheisyydestä tunnettiin ennestään yksi mahdollinen kiinteä muinajäännös, rajakivi, joka tarkastettiin inventoinnissa. Lisäksi voimajohtoreitin läheisyydestä havaittiin toinenkin muinajäännökseksi luokiteltu rajamerkki. Kaikki havaitut jäänteet ovat historialliselta ajalta. Kaava-alueen ja yhdysvoimajohtoreitin läheiset muinajäännökset on lueteltu alla.

##### *Liite 3. Muinajäännösinventointi*

##### *Kajaani*

##### 1. KETTUKANGAS 1, Kajaani

Ajoittamaton/historiallinen pyyntikuoppa. Kokkolantien pohjoispuolella, Kettukankaan eteläpuolella soiden ympäröimässä saarekkeessa. Paikalta havaittiin seitsemän kuoppaa mäen laella ja sen rinteillä.

##### 2. KETTUKANGAS 2, Kajaani

Historiallinen pyyntikuoppa. Kokkolantien pohjoispuolella, Kettukankaan eteläosassa neljä kuoppaa matalan mäen laella ja sen rinteillä, lähellä suon reunaa.

##### *Pyhäntä*

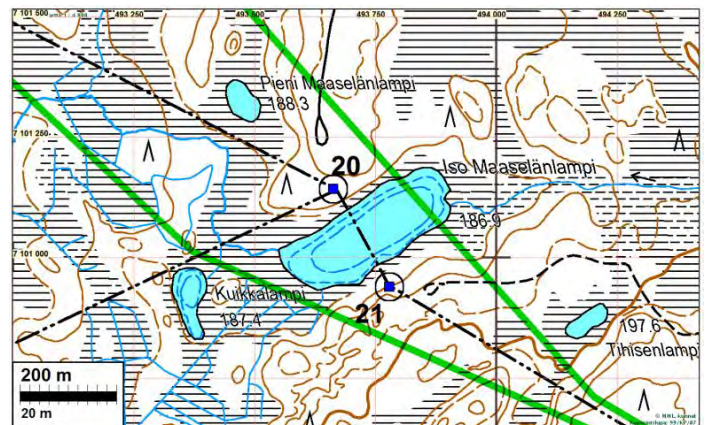
##### 9. KARKUSUO, Pyhäntä

Historiallinen tervahauta. Piiparintien koillispuolella ja Kokkolantien pohjoispuolella, Karkusuo luoteisosassa, suolle työntyvän niemekkeen kärjessä lähellä suo reunaa sijaitseva pyöreähkö tervahauta. Halkaisija noin 12 m, juoksutuskuoppa alarinteeseen suolle päin.

##### *Voimajohtoon alue*

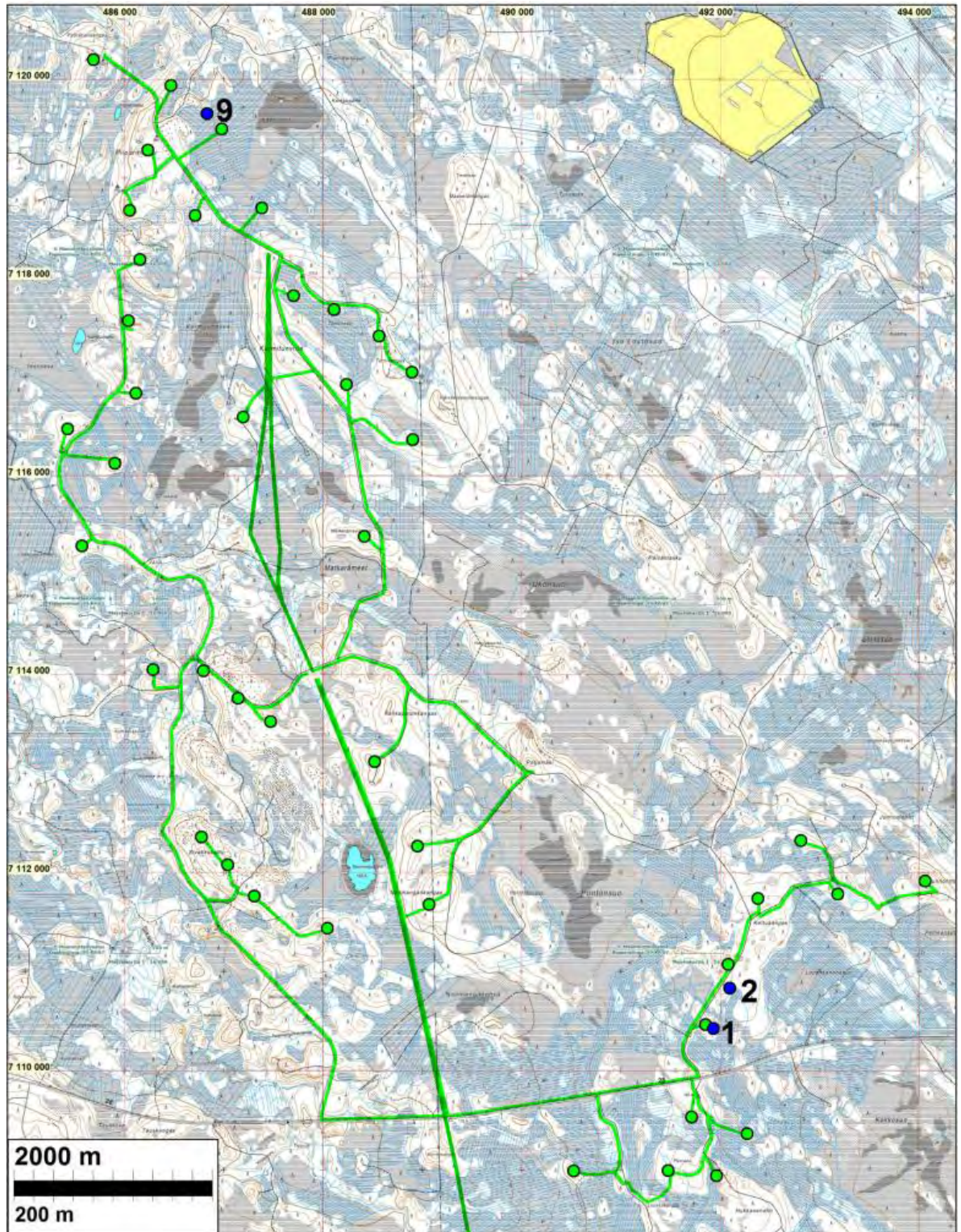
20. ISO MAASELÄNLAMPI, Vieremä  
Historiallinen raja; kivi. Ison maaselänlammen rannasta 50 m pohjoiseen sijaitseva luonnonkivistä kasattu latomus Pyhännän, Vieremän ja Kajaanin sekä samalla Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Kainuun maakuntien rajalla. Säännöllisen muotoisen latomuksen päällä on pystykivi. Lähistöllä rajamerkkiin liitetyvä rajakivi.

21. ISO MAASELÄNLAMPI 2, Vieremä  
Rajamerkki.



Kuva 28. Muinajäännökset Piiparinmäen tuulivoimapuiston voimajohtoreitin läheisyydessä. Muinajäännökset on merkitty sinisin symbolein ja raportin kohdenumeroin. Voimajohtolinjat on esitetty vihreällä viivalla.





Kuva 29. Muinaisjännökset Piiparinmäen tuulivoimapaiston alueella. Muinaisjännökset on merkitty sinisin symbolein ja raportin kohdenumeroin. Kaavaluonnoksen mukaiset voimalapaikat vihrein palloin ja tiet, kaapelit ja voimajohtolinjat vihreällä viivalla.



*Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet*

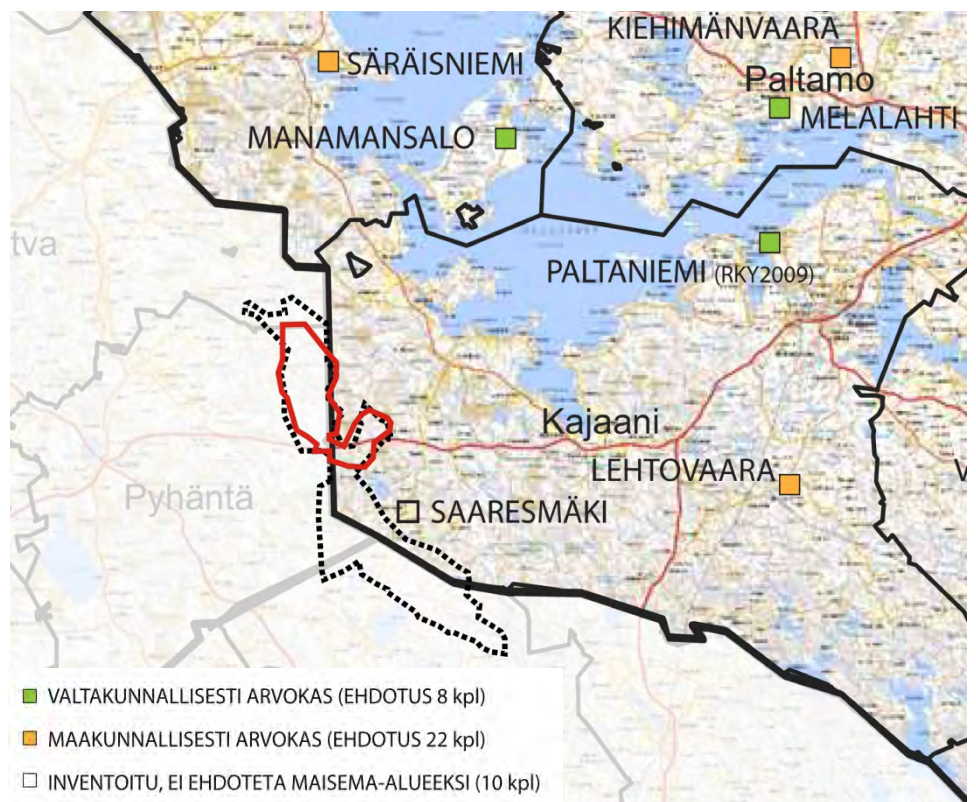
Valtioneuvosto teki 1.5.1995 päätöksen valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista. Tuulivoimapuiston vaikutusalueella (alle 12 km etäisyydellä) ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat Oulujärvellä Vaalan Säräisniemellä ja Manamansalossa noin 25 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta.

*Kainuun valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi (Maisemat ruotuun –hanke)*

Kainuun valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi on valmistunut (*Kainuun maisemat 2014*). Alueellinen arviointiryhmä on tehnyt esityksensä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista Kainuussa. 28.1.2014 päivätysä ehdotuksessa 25 kilometrin säteelle suunnittelualueesta on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi *Manamansalon kulttuurimaisemaa* ja maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi *Säräisniemen kulttuuriympäristöä*. Kohteiden arvoluokitus voi vielä käsitellyssä muuttua.

*Manamansalon kulttuurimaisema* edustaa Oulujärven kalastukseen ja pienimuotoiseen maanviljelyyn perustunutta saaristoasutusta. Manamansalo sijaitsee Vaalassa noin 25 km etäisyydellä. Manamansalossa Oulujärven karu luonto harjuineen, hiekkarantoineen ja lampineen liittyy välittömästi kyläasutukseen. Kaivannonsalmen vesi- ja tervansoutureitti on ollut merkittävä asutuksen ja elinkeinojen kannalta. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaimmat alueet ovat Kivarinperä, Kaasperä ja Kangasperä, joissa kaikissa on jäljellä perinteistä viljelymaisemaa ja rakennuskantaa. Lisäarvoa tuovat muinaisjäännösalueet (pyyntikuoppaketjut) aivan asutuksen tuntumassa. Kohde on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (*Vnp 1995*), jonka rajausta on päivitysinventoinnissa ehdotettu laajemmaksi.

*Säräisniemen* kulttuuriympäristön arvot painottuvat rakennettuun kulttuuriympäristöön ja alueen kulttuurihistorialliseen merkitykseen maakunnassa. Se on luonteeltaan kirkonkylä ja kuntakeskus. Varsinkin kylän länsiosaa on luonteeltaan taajamatyyppistä ja niemen peltoaukea on melko pieni: siellä ei ole perinnebiotooppeja eikä muita arvoa nostavia tekijöitä.



Kuva 30. Kainuun valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnissa ehdotetut maisema-alueet osayleiskaava-alueen (punainen viivarajaus) ja YVA-hankealueen (musta katkoviiva) läheisyydessä (*Kainuun maisemat 2014*).

*Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt*

Valtakunnallisesti merkittävien kulttuurihistoriallisten ympäristöjen päivitys (RKY 2009) on tullut voimaan 1.1.2010. Hankkeen vaikutusalueella (alle 12 km etäisyydellä) sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde, Kajaanin Otanmäen kaivosyhdyskunta, joka sijaitsee noin 10 kilometriä osayleiskaavan suunnittelualueesta itään (Kuva 31). Otanmäen kaivosyhdyskunta on edustava esimerkki yhtenäisestä 1950-luvun kaivosyhdyskunnasta ja aikanaan maan tärkeimmistä rautakaivoksesta (RKY 2009).

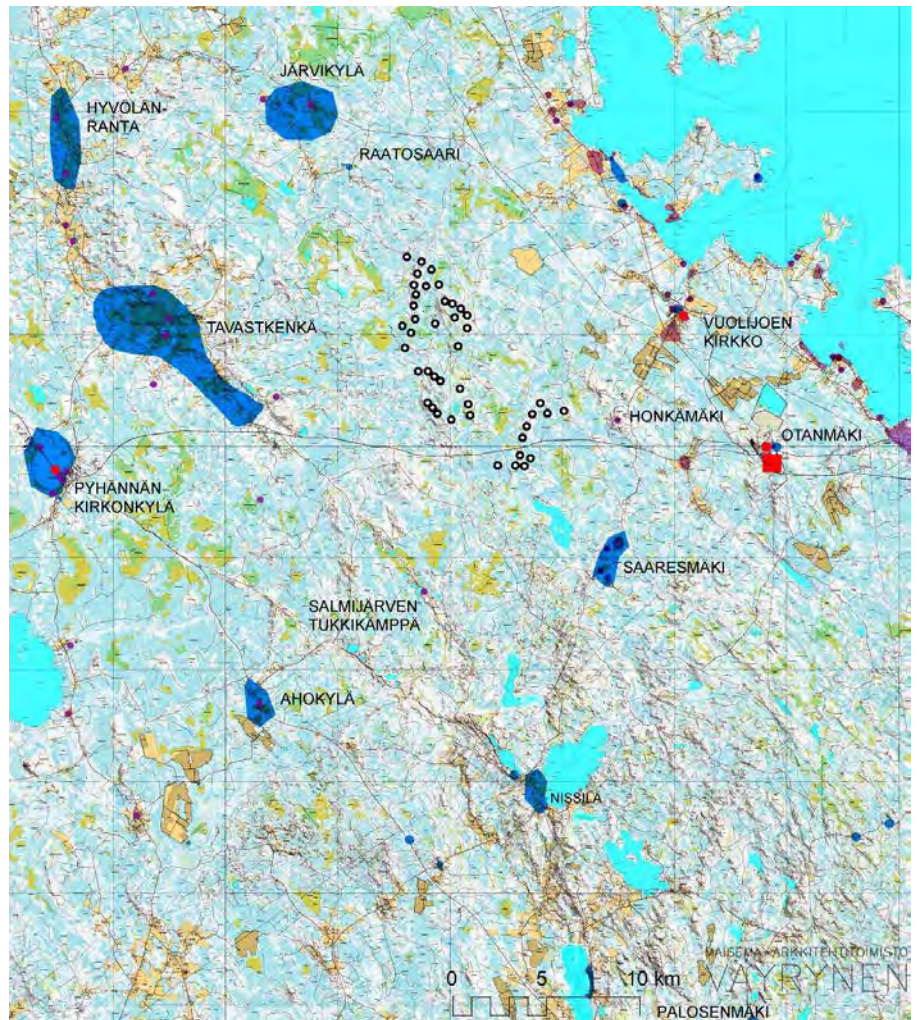
Pyhännän Ahokylä ja Pyhännän kirkonkylä sekä Siikalatvan Hyvölänranta ja Järvikylä on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa maakunnallisesti arvokkaina kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeitä alueina.

*Kohteet voimajohtolinjauksilla*

Yhdysvoimajohtolinjauksen ympäristöön ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Vuolijoen sähköasemalle kulkevan voimajohtolinjan läheisyydessä sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde, Kajaanin Otanmäen kaivosyhdyskunta (RKY 2009).

*Muut arvokohteet*

Alueella sijaitsee myös alueellisesti tai paikallisesti arvokkaita inventoituja perinnemaisemia ja kulttuurihistoriallisia kohteita. Kuva 31 on esitetty valtakunnallisesti, maakunnallisesti, seudullisesti ja paikallisesti inventoidut kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta arvokkaat kohteet.



**MERKINTÖJEN SELITYKSET**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <span style="color: red;">■</span> VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ                 | <span style="color: blue;">■</span> MAKUNTAKAAVOIHIN MERKITYT KULTTUURIYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN KANNALTA VALTAKUNNALLISESTI TAI MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT KOHTEET | <span style="color: purple;">●</span> MUUT INVENTOIDUT SEUDULLISESTI TAI PAIKALLISESTI ARVOKKAAT KOHTEET |
| <span style="color: red;">●</span> RAKENNUSPERINTÖ-REKISTERIN MUKAISESTI SUOJELTUA RAKENNUSPERINTÖÄ | <span style="color: blue;">●</span> TUULIVOIMALA  |  |

Kuva 31. Kulttuuriympäristön arvokohteet



#### 4.15 Yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö

##### 4.15.1 Yhdyskuntarakenne

Tuulivoimapuisto sijoittuu noin 37 kilometriä Kajaanin kaupungista länteen Kajaanin kaupungin ja Pyhännän kunnan alueille. Kuntien välinen reuna-alue on pääosin asumatonta metsäaluetta. Tuulivoimapuiston vaikutusalueella pääasiallinen maankäyttömuoto on loma-asutus, jota on erityisesti Oulujärven ja muiden pienempien vesistöjen rannoilla. Palvelut ovat keskittyneet Vuolijoen ja Otanmäen taajamiin, Pyhännän kuntakeskukseen sekä Kajaanin kaupunkiin.

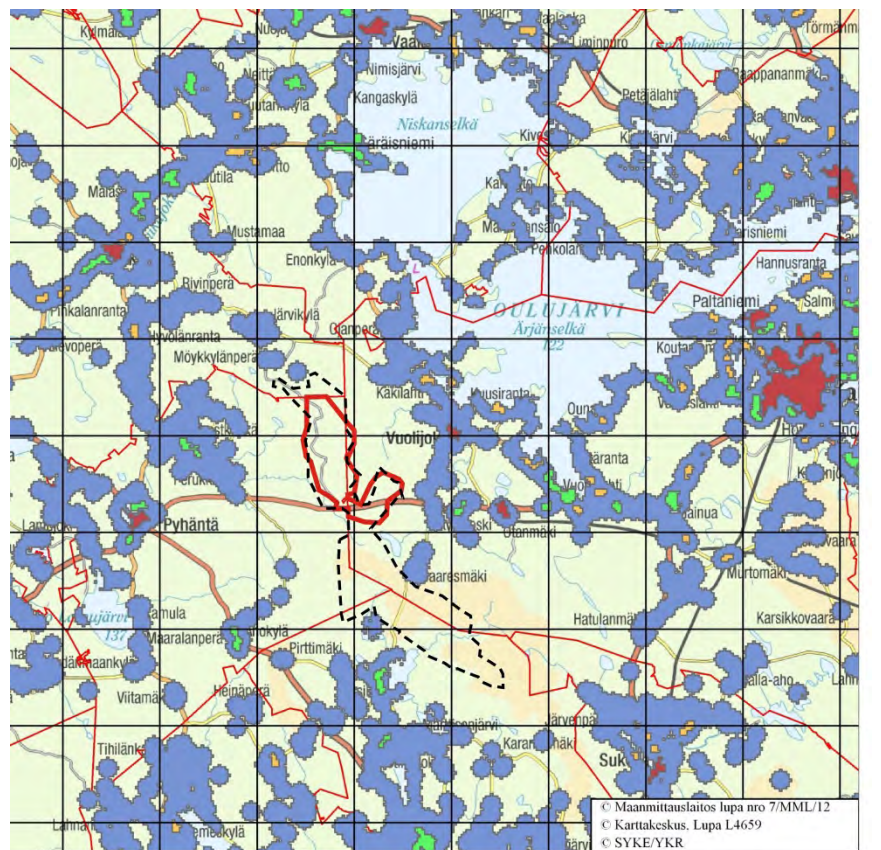
Osayleiskaava-alueen eteläosan poikki kulkee Kokkola-Kajaani-valtatie (Vt 28). Kaakkoispuolitse, noin 9 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kulkee tuulivoimapuiston hankealueen poikki Elenian 110 kV:n voimajohto Pyhäjärvi-Vuolijoki. Alueen koillispuolitse noin 5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kulkee Fingridin 110 ja 400 kV:n voimajohdot.

Kajaanin kaupungin pohjoispuolella sijaitsevaan lentokenttään on alueelta etäisyyttä noin 45 kilometriä. Alue kuuluu kentän minimisektorikorkeusalueeseen (MSA), jossa lentoesteen suurin sallittu korkeus merenpinnasta mitattuna on 644 m.

Alueen lounaispuolella noin 25 kilometriä hankealueelta kantatiellä 88 sijaitsee lentokoneiden varalaskupaikka.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän YKR 2010 mukaan seudun asutus on keskittynyt vesistöjen varsille, nykyisten (Pyhäntä, Vieremä) ja entisten (Vuolijoki, Otanmäki, Sukeva) kuntakeskusten yhteyteen sekä pääteiden varsille. Kaava-aluetta lähimmät taajamat ovat alueen itäpuolella noin 7 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Vuolijoki ja noin 10 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Otanmäki. Pyhännän keskustaajama sijaitsee noin 18 kilometriä alueesta länteen ja Vieremän kuntakeskus noin 40 kilometriä etelään. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsevan Vaalan kunnan rajalle on noin 3 kilometriä ja eteläpuolella sijaitsevan Vieremän kunnan rajalle noin 7 kilometriä. Kaava-aluetta lähin pieni asutuskeskittymä on noin 6 kilometriä itään sijaitseva Kajaanin Kytökosken kyläasutus. Alueen länsipuolella Pyhännässä lähin asutuskeskittymä on Tavastkengän kyläasutus noin 8 kilometrin etäisyydellä ja lounaassa Ahokylän kyläasutus noin 16 kilometrin etäisyydellä. YKR:n mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2010 on esitetty Kuva 32.

Kuva 32. Tuulivoimapuiston lähi-alueiden YKR:n mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2010. Yksittäinen asuinrakennus aiheuttaa 2250 metriä halkaisijaltaan olevan maaseutuasutusympyrän. Maaseutuasutus on esitetty sinisellä, pienkylät (20–39 asukasta) oranssilla, kylät (yli 39 asukasta) vihreällä ja taajamat ruskealla. Osayleiskaava-alue on esitetty punaisella viivarajauksella ja YVA-hankealueen rajausta katkoviivalla (Ympäristöhallinto 2013).



Ruutujako 10 km

0 50 km



#### 4.15.2 Maankäyttö ja asuminen

##### *Suunnittelualue*

Osayleiskaava-alueen ja sen lähiympäristön nykyistä maankäyttöä on esitetty *Kuva 33*. Suunnittelualueella ei sijaitse asutusta eikä loma-asutusta. Alue on pääosin metsätalouskäytössä. Alueella sijaitsee kaksi maa-ainesten ottoaluetta. Aluetta käytetään lisäksi metsästyksen ja marjastukseen. Alueen itäreunalla sijaitsee Vuolijoen metsästysseuran metsästysmaja, jonka läheisyyteen noin 470 metrin etäisyydelle on suunniteltu voimala 79 ja noin 580 metrin etäisyydelle voimala 73. Muut suunnitellut voimalat sijaitsevat vähintään 1000 metriä kauempana metsästysmajasta.

Loma-asutus kaava-alueen läheisyydessä on pääosin keskittynyt vesialueiden ympärille ja vanhan kyläasutuksen yhteyteen. Loma-asutuksen kannalta merkittävimpiä järviä kaava-alueen läheisyydessä ovat Saaresjärven lisäksi noin 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta sijaitseva Oulujärvi. Pienehkö loma-asutuksen keskittymä on myös kaava-alueen kaakkoispuolella Kajaanin Saaresmäen ja Leppikylän alueilla, joilla osa kyläasutuksesta on jäänyt pois vakituisesta asuinkäytöstä ja on nykyään loma-asuntokäytössä.

Lähin loma-asutus sijaitsee Saaresjärvellä, jossa on yhteensä 13 loma-asuntoa. Niistä lähin on 1,8 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta ja kauimmainen 4,8 km etäisyydellä. Loma-asunnoista yksi on myös vuokrauskäytössä.

Alueen itäpuolella on Honkamäessä muutamia asuin- ja lomarakennuksia 2,9 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Pohjoispuolella Siikalatvan kunnan puolella lähin asutus ulottuu 3,8 km etäisyydelle voimaloista. Lisäksi alueen itäpuolella Löytösuolla on yksittäinen loma-asunto noin 2,2 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta, länsipuolella Hannunpuron varressa loma-asunto 2,6 km etäisyydellä ja lounaispuolella Itämäessä loma-asunto 3,5 km etäisyydellä. Muutoin lähiympäristö on täysin asumatonta useiden kilometrien etäisyydellä.

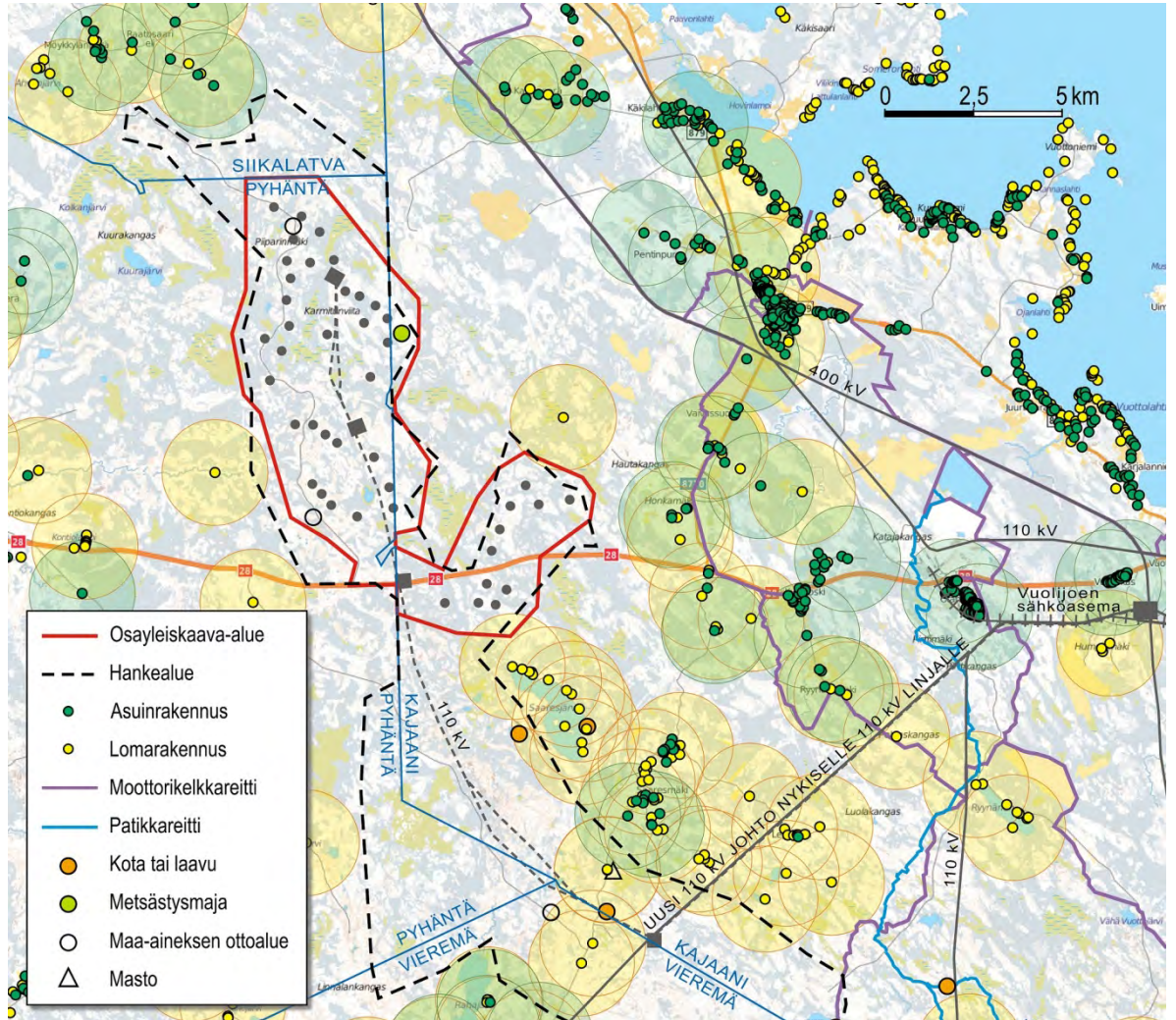
Alueen eteläosan poikki kulkevan Kokkola-Kajaani-valtatien lisäksi alueella on suhteellisen kattava metsäautotieverkosto.

Osayleiskaava-alue on pääosin valtion omistuksessa lukuun ottamatta muutamia pieniä alueita eri puolilla.

##### *Nykyinen maankäyttö voimajohtolinjan läheisyydessä*

Voimajohtolinja on suunniteltu nykyisen 110 kV:n johdon viereen, joka kulkee pääasiassa metsätalousmaiden kautta. Alle 500 metrin etäisyydelle nykyisestä voimajohdosta sijoittuu ampumarata, kaksi pientä ja yksi hieman laajempi maa-ainesten ottoalue sekä neljä loma-asuntoa, joista lähin on Kajaanin Leppikylässä 230 metrin etäisyydellä nykyisen voimajohdon kaakkoispuolella. Voimajohto kulkee noin 500 metrin etäisyydellä Kajaanin Otanmäen taajamasta. Muuta vakituista asutusta ei voimajohtolinjan läheisyydessä ole. Humpinsuon turvetuotantoalue ulottuu lähimmillään 270 metrin etäisyydelle voimajohdosta. Otanmäen ampumaradan ja Vuolijoen sähköaseman välillä nykyinen johtoaukea on leveämpi, koska ampumaradan kohdalla voimajohtoja kulkee rinnakkain kolme ja Otanmäen ja Vuolijoen sähköaseman välillä kahden voimajohtolinjan välissä kulkee myös Murtomäki-Otanmäki rautatie.

Suunniteltu sisäinen voimajohtolinja kulkee Kokkola-Kajaani-tien ja Vuolijoen tien varressa sijaitsevien loma-asuntojen etäisyys suunniteltuun voimajohtolinjaan on vähintään 900 metriä.



Kuva 33. Osayleiskaava-alueen ja sen lähiympäristön nykyinen maankäyttö (sisältäen myös myönnetyt rakennus-, ympäristö- ja maa-ainesuostukset). Tuulipuistoaluetta lähimpien asuin- ja lomarakennusten ympärille on piirretty säteeltään 1,5 km oleva raja, jota on käytetty tuulivoimaloiden alustavassa sijoitussuunnittelussa vähimmäisetäisyytenä asutuksen ja voimaloiden välillä. Kuvassa on esitetty myös toteutusvaihtoehdon VE3 mukaiset voimaloiden paikat (harmaat pisteet), uuden voimajohdon linjausvaihtoehdot (harmaa katkoviiva) ja sähköasemien paikat (harmaat neliot).

#### 4.15.3 Virkistys

Osayleiskaava-alueella käytetään metsätalouden lisäksi metsästyksen ja marjastuksen. Alueen läpi kulkee Kajaanintie (vt 28) sekä useita pieniä teitä, joita hyödynnetään pääasiassa metsätalouden toimenpiteisiin. Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole retkeilyreittejä tai moottorikelkkareittejä.

Metsästyksen on alueella suosittua. Alueen Kajaanin puoleisessa osassa on vapaa metsästysoikeus, joten alue on tärkeä metsästyspaikka kajaanilaisille. Pyhäntälle metsästäjät tulevat jopa 300 km päästä (Arviointiryhmä 2013). Alueella käy vuosittain satoja metsästäjiä, metsästyksen painotuksessa hirven, metson, hanhen ja pienriistan metsästyksen.

Kajaanin kaupungin alueella toimii 14 metsästyssseuraa, joissa on noin 1 000 jäsentä. YVA-hankealueella metsästää Halkin metsäpojat, Itärannan metsästyssseura, Kuusirannan metsästyssseura, Käkisaaren Erä, Kytökosken metsästyssseura, Ojanperän metsästyssseura, Ounasrannan metsästyssseura, Otanmäen metsästäjät, Ponssen Erä, Saaresmäen erämiehet, Saaresmäen metsästyss- ja kalastusseura, Tiepiirin Erä, Vuolijoen metsästyssseura, sekä Vuottolahden metsästyssseura. Kaavoituksen yhteydessä ei ole tarkemmin selvitetty, mitkä näistä metsästävät Piiparinmäen suunnittelualueella.

Pyhännän puolella alueella toimivia metsästysseuroja ovat Raahen Eränkävijät, Siikajoen pohjoispuolella pyytää Tavastkengän Metsästysseura, Kuurajärven alueella pyytää hirveä Huikan Eräpojat. Itämäen ja Kolmikannan alueella hirvenpyytäjät vaihtuvat lähes vuosittain.

Osayleiskaava-alueen itäosassa, Kajaanin kaupungin alueella sijaitsee Vuolijoen Metsästysseuran metsästysmaja.

#### 4.15.4 Elinkeinoelämä

Kajaanin kaupungin pääelinkeinoja ovat tieto- ja viestintäteknologia, elämystuotanto, metsä- ja puu- sekä elintarviketalous alkutuotannon ja teollisuuden osalta. Tieto- ja viestintäteknologian toimialalla on Kajaanissa tällä hetkellä noin 75 yritystä ja niissä noin 1100 työpaikkaa. Metallialalla yrityksiä Kajaanissa on noin 84 ja työntekijöitä noin 830. Kaupan ja palvelujen alalla Kajaanissa toimii runsaat 1400 yritystä, joissa työskentelee noin 3800 työntekijää. Mekaanisen puualan yrityksiä toimii Kajaanissa tällä hetkellä 14 ja ne työllistävät noin 250 henkeä. (*Kajaanin kaupunki 2013*)

Pyhännän yritys-elämä perustuu nykyisin alueelta saataviin raaka-aineisiin, ennen kaikkea puuhun. Puutuotealalle on syntynyt uusia yrityksiä. Myös elintarviketeollisuus on saanut jalansijaa Pyhännällä. Pyhännän työpaikkaomavaraisuus on noin 120 prosenttia. (*Pyhännän kunta 2013*)

	Väestö (2012)	Työttömyys (2011)	Työpaikat (2010)	Työpaikat, alkutuotanto	Työpaikat, jalostus	Työpaikat, palvelut
Kajaani	37 973	13,1 %	15 942	26,8 %	38,6 %	33,0 %
Pyhäntä	1 566	12,1 %	785	9,6 %	60 %	28,8 %

Taulukko 9. Hankealueen kuntien väestö, työttömyys ja työpaikat

#### 4.15.5 Maa- ja metsätalous

Lähes kaikki alueen metsät ovat metsätalouskäytössä.

Suunnitellun uuden sisäisen voimajohtolinjauksen ja olemassa olevan Vuolijoki-Pyhäjärvi voimalinjan alueilla on talousmetsää ja ojitettuja soita.

#### 4.15.6 Turvetuotanto

Hankealueen länsiosaan, Pyhännän kunnan alueelle sijoittuu Vapo Oy:n Saarinevan turvetuotantoalue. Alueelle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2008 ja lupa on voimassa toistaiseksi.

#### 4.15.7 Maa-ainesten otto

Pyhännän alueella sijaitsee kaksi maa-ainesten ottopaikkaa, joille Pyhännän tekninen lautakunta on myöntänyt maa-ainesten ottoluvat 7.8.2014. Piiparinmäen sora-alue sijaitsee osayleiskaava-alueen pohjoisosassa ja Sivakkakallion sora-alue osayleiskaava-alueen eteläosassa. Molempien alueiden kokonaisottomäärät ovat 10 000 m<sup>3</sup> ja sora käytetään alueen metsäteille niiden rakentamiseen ja kunnostamiseen. Luvat ovat voimassa vuoteen 2024 saakka.

Kajaanin alueella Päivänlaskunkankaalla sijaitsee soranottopaikka, jolle Kajaanin ympäristötekninen lautakunta on 27.3.2013 myöntänyt maa-ainesten ottoluvan 20 000 m<sup>3</sup> ottamiseen. Lupa on voimassa vuoteen 2023 saakka.

#### 4.15.8 Palvelut

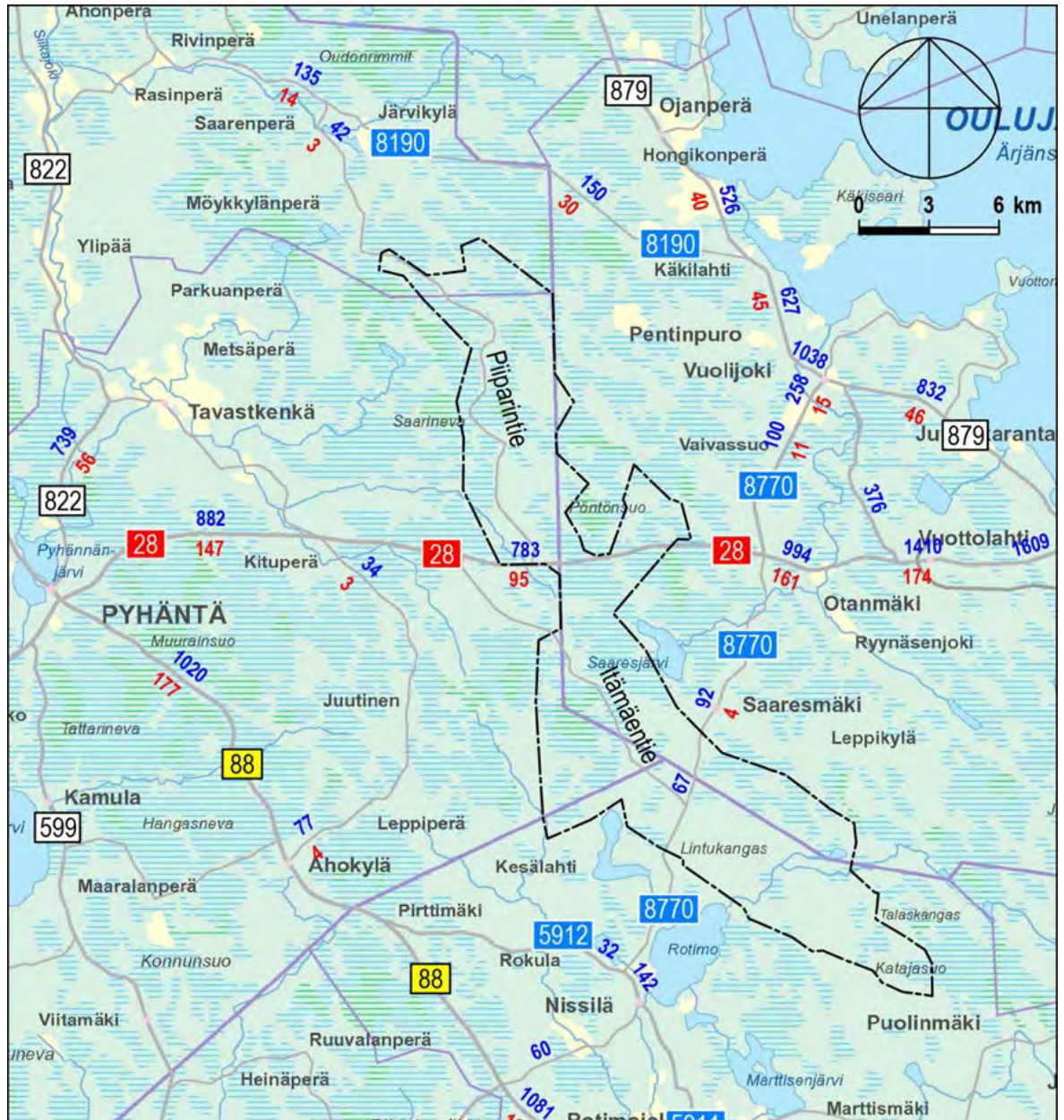
Palvelut ovat keskittyneet Vuolijoen ja Otanmäen taajamiin sekä Kajaanin kaupunkiin ja Pyhännän kuntakeskukseen.

#### 4.15.9 Liikenne

Osayleiskaava-alueen eteläosan poikki kulkee valtatie 28 (Kokkola-Kajaani). Lisäksi alueella on useita metsäautoteitä. Alueella ei ole kevyen liikenteen väyliä.

Valtatien 28 keskimääräinen ajoneuvoliikennemäärä oli vuonna 2012 osayleiskaava-alueen kohdalla noin 783 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä raskasta liikennettä oli noin 95 ajoneuvoa. (*Liikennevirasto 2013*) Nopeusrajoitus tuulivoimapuiston kohdalla on 100 km/h.





Kuva 34. Nykyinen liikenneverkko ja keskimääräinen ajoneuvoliikennemäärä vuorokaudessa hankealueen lähiympäristössä. Ajoneuvoliikenteen määrät sinisellä ja raskaan liikenteen määrät punaisella (Liikennevirasto 2011 ja 2012).

#### 4.15.10 Tekninen huolto

##### Sähköjako

Osayleiskaava-alueen eteläpuolitse kulkee Elenia Oy:n Vuolijoki-Pyhäjärvi 110 kV:n voimajohto ja koillispuolitse Fingridin 110 ja 400 kV:n voimajohdot.

##### Jätehuolto

Kajaani kuuluu Kainuun jätehuollon kuntayhtymän (Ekokymppi) toimialueeseen ja alueen jätteet käsitellään Majasaaren jätekeskuksessa.

Pyhännän kunnan alueella jätehuollosta vastaa Vestia Oy ja alueen jätteet käsitellään Ylivieskan jätekeskuksessa.

*Vesi- ja viemärihuolto*

Kajaanin alueella vesi- ja viemärihuollosta vastaa Kajaanin Vesi. Osayleiskaava-alueella ei ole kunnallista vesi- ja viemäriverkostoa. Alueen läheisyydessä sijaitsevat Vuolijoki, Otanmäki ja Kytöskoski kuuluvat kunnallisen vesihuollon piiriin, Vuolijoki ja Otanmäki viemärihuollon piiriin.

**4.16 Ympäristön häiriötekijät**

Osayleiskaava-alueen länsipuolella sijaitseva Saarinevan turvetuotantoalue ja alueella sijaitsevat soranottoaikat aiheuttavat melu- ja pölyhaittoja ympäristöönsä. Vähäistä meluhaittaa aiheuttaa myös valtatie 28 liikenne.

## 5 OSAYLEISKAAVAN VALMISTELU

### 5.1 Aloitusvaihe

#### 5.1.1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaa varten on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma 5.12.2013, joka sisältää suunnitelman osallistumisen ja vuorovaikutuksen sekä kaavan vaikutusten arvioinnin järjestämisestä. Suunnitelmassa on nimetty tiedossa olevat osalliset, tiedottamis- ja kuulemistavat, aikataulu sekä yhteyshenkilöt. Suunnitelmassa on myös esitetty ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) kytkeytyminen kaavoituksen aikatauluun.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja kaavoituksen vireilletulosta on tiedotettu Kajaanisissa 20.12.2013 ja Pyhännässä 10.12.2013. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut tästä lähtien yleisesti nähtävillä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on tarkistettu 27.10.2014 Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavan eriydyttyä omaksi kaavakseen. Päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esitetty liitteessä 1.

#### 5.1.2 Sidosryhmäyöskentely

##### *Osayleiskaavoituksen viranomaistyöneuvottelu*

Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen ohjelmointivaiheessa järjestettiin viranomaistyöneuvottelu 5.12.2012. Neuvottelussa esiteltiin tuulivoimahanke, YVA-menettelyä ja keskusteltiin YVA:n ja kaavoituksen yhteensovittamisesta, kaavoituksen lähtökohdista sekä jatkotoimenpiteistä.

##### *Osayleiskaavoituksen 1. viranomaisneuvottelu*

Kaavoituksen aloitusvaiheessa järjestettiin osayleiskaavoituksen 1. viranomaisneuvottelu 13.11.2013. Neuvottelussa esiteltiin tuulivoimahanke, YVA:n ja YVA-selvitysten tilannetta ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa sekä keskusteltiin jatkotoimenpiteistä.

##### *Liite 4. Muistio viranomaisneuvottelusta 13.11.2013*

##### *YVA-yleisötilaisuudet YVA-ohjelmasta*

YVA-ohjelmavaiheessa järjestettiin yleisötilaisuudet 12.2.2013 Kajaanin Vuolijoella ja 14.2.2013 Pyhännällä. Tilaisuudessa esiteltiin tuulivoimahanke, YVA-menettely ja arviointiohjelma sekä YVA-menettelyn kytkeytyminen kaavoitukseen. Yleisöllä oli mahdollisuus saada tietoa ja esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointityöstä ja osayleiskaavan laatimisesta.

##### *Muu YVA-vuorovaikutusmenettely*

YVA-menettelyssä asukkaat ja muut hankkeesta kiinnostuneet ovat voineet osallistua menettelyyn esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä hankkeesta vastaavalle tai YVA-konsultille. YVA-menettelyn yhteydessä on toteutettu lokakuussa 2013 postikysely tuulivoimapuiston lähivaikutusalueella (5 kilometrin säteellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista) kaikille vaikinmaisille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille. Lisäksi kysely lähetettiin 5-12 kilometrin säteellä satunnaisotannalla 50 % lähialueen vakinaisille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille. Kyselylomakkeita lähetettiin yhteensä 538 kotitalouteen. Lisäksi on toteutettu kaikille avoin internet-kysely, josta tiedotettiin alueen lehdistössä, Pyhännän kunnan internet-sivuilla sekä sosiaalisessa mediassa (Facebook). Lokakuussa 2013 järjestettiin kaksi pienryhmätilaisuutta, joiden kohderyhminä olivat 1) hankkeen lähialueen vakituiset asukkaat ja loma-asukkaat ja 2) metsästäjät. Lisäksi eri sidosryhmien (esimerkiksi asukasyhdistykset ja metsästyssseurat) näkemyksiä selvitettiin avainhenkilöhaastatteluiden avulla. YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan on koottu myös laaja-alainen seurantaryhmä, johon on kutsuttu muun muassa lähialueen asukkaita, järjestöjen ja elinkeinoelämän edustajia, Kajaanin kaupunki, Pyhännän ja Vieremän kunnat, yhteysviranomaisena sekä muita viranomaisia. Seurantaryhmä on kokoontunut 18.12.2012 ja 28.1.2014.



*Osayleiskaavoituksen viranomaistyöneuvottelut 14.1.2014 ja 3.4.2014*

Kaavoituksen aloitusvaiheessa järjestettiin osayleiskaavoituksen viranomaistyöneuvottelu 14.1.2014. Neuvottelussa esiteltiin YVA-menettelyn tilannetta ja sen yhteydessä laadittuja selvityksiä sekä keskusteltiin osayleiskaavan luonnosvaiheen tavoitteista, aikataulusta ja täydennys selvitysten tarpeista.

*YVA-yleisötilaisuudet YVA-selostuksesta*

YVA-selostusvaiheessa järjestettiin yleisötilaisuudet 24.3.2014 Kajaanin Vuolijoella ja 26.3.2014 Pyhännällä. Tilaisuudessa esiteltiin ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia sekä osayleiskaavoituksen tilannetta.

**5.2 Luonnosvaihe***Kuntaneuvottelut*

Kaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa järjestettiin 16.4.2014 Pyhännän ja Vieremän kunnissa ja 23.4.2014 Kajaanin kaupungilla neuvottelut, joissa kunnille esiteltiin kaavoituksen lähtökohtia ja ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia sekä niiden huomioimista kaavoituksessa alustavien kaavaluonnoksien pohjalta. Lisäksi käytiin läpi täydennys selvitystarpeita ja keskusteltiin kuntien tavoitteista kaavoitukselle, kaavoituksen kuntamenettelyistä ja aikatauluista.

*Osayleiskaavoituksen viranomaistyöneuvottelu*

Kaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa järjestettiin osayleiskaavoituksen viranomaistyöneuvottelu 6.6.2014. Neuvottelussa esiteltiin ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia ja alustavia kaavaluonnoksia sekä keskusteltiin kaavoituksen yhteydessä tehtävien täydennys selvitysten tarpeista.

*Liite 5. Muistio viranomaistyöneuvottelusta 6.6.2014*

## 6 OSAYLEISKAVALUONNOS 27.10.2014

### 6.1 Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelu

Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelu on suoritettu YVA-menettelyn yhteydessä, jossa Kajaanin, Pyhännän, Vieremän ja Siikalatvan kuntiin sijoittuvalle hankealueelle on tutkittu kahta toteutusvaihtoehtoa VE1 (127 voimalaa) ja VE2 (85 voimalaa). YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä laadittujen täydennysselvitysten tuloksien perusteella on kehitetty hankevaihtoehto VE3, joka toimii osayleiskaavaluonnoksen pohjana.

### 6.2 Osayleiskaavaluonnos

Selostuksen kansikuvassa on yhdistelmä Kajaanin ja Pyhännän alueelle sijoittuvasta, 27.10.2014 päivätystä osayleiskaavaluonnoksesta, jossa näkyy molempien kuntien alueelle osoitettu maankäyttö.

Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Osayleiskaavaa on tarkoitus käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena. Kaavaa laadittaessa on huomioitu myös tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77b §) sekä yleiskaavan yleiset sisältövaatimukset (MRL 39 §).

Kaavaluonnos on laadittu YVA:n vaihtoehtotarkastelun, sijoitussuunnittelun teknistaloudellisten reunaehtojen, yleiskaavan lähtökohtien, selvitysten, tavoitteiden ja vaikutusarviointien pohjalta. Osayleiskaavaluonnoksessa osoitettujen tuulivoimala-alueiden perustana on hankevaihtoehdon VE3 mukainen sijoitussuunnitelma, jossa on huomioitu YVA-menettelyn tulokset ja yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta. Myös voimajohtolinjaukseen sekä kaava-alueella, että kaava-alueen ulkopuolisella osuudella on tehty tarkennuksia YVA:n tuloksien perusteella luontoarvojen huomioimiseksi.

#### *Osayleiskaavan suunnittelualue*

Osayleiskaavan suunnittelualueeseen on sisällytetty laskennallinen 40 dBA meluvaikutusten alue tuulivoimaloiden ympärillä. Suunnittelualueen laajuus on noin 5900 ha. Suunnittelualueen rajausta voidaan tarkistaa kaavaprosessin edetessä.

#### *Tuulivoimaloiden sijoittelu*

Vaihtoehdon VE3 pohjalta laaditussa osayleiskaavaluonnoksessa tarkasteltiin yhteensä 43 yksikköteholtaan noin 3 MW:n tuulivoimalan sijoittamista suunnittelualueelle. Tuulivoimaloista 11 sijaitsee Kajaanin kaupungin alueella ja 32 Pyhännän kunnan alueella. Tuulivoimaloiden sallittu kokonaiskorkeus maanpinnasta on enimmillään 230 metriä. Yksittäisten voimaloiden sijoitteluun on jätetty toteutusvaraa, koska sijoittelu tulee mahdollisesti täsmentymään teknisen suunnittelun etenemisen mukaan. Voimaloiden sijoittelun liikkumavara on kaavaluonnoksessa osoitettu lähimmästä asutuksesta ja loma-asutuksesta pois päin alueille, joilla ei ole rakentamista rajoittavia luontoarvoja ja jotka ovat teknis-taloudellisesti toteutuskelpoisia. Voimalapaikkojen mahdollisesta siirtämisestä ei siten aiheudu vaikutusarvioinnissa arvioitua merkittävämpiä vaikutuksia.

#### *Liittyminen verkostoihin*

Tuulipuiston huoltoyhteydet ja liittyminen sähköverkkoon on osoitettu ohjeellisena. Hankealueen sisäiset maakaapelit pyritään sijoittamaan tiestön yhteyteen. Alueen sisäiselle 110 kV:n sähkölinjalle on osoitettu vaihtoehtoiset ohjeelliset linjaukset SVE1 ja SVE2. Sähköasemalle on osoitettu vaihtoehtoiset sijoituspaikat EN-1. Sähköasemien määrä ja sijoituspaikat ja sähkölinjojen tarkemmat sijainnit ratkaistaan myöhemmin suunnittelun edetessä. Sähköaseman yhteyteen voidaan sijoittaa huoltorakennus, varasto ja tukikohta.

Tuulipuisto liittyy valtatiehen 28 olemassa olevien yksityistie- ja metsäautotieliittyvien kautta.

#### *Maa-ainesten otto*

Alueelle on osoitettu olemassa olevat turpeenottoalue ja kolme soranottoaluetta sekä yksi varaus uudelle kalliokiviaineksen ottoalueelle.

### *Asuinympäristön laatu*

Asuinympäristön laatu ja tuulivoimatuotannon harjoittamismahdollisuudet turvataan jättämällä asutuksen ja tuulivoimarakentamiseen varattavan alueen välille riittävä etäisyys. Suunnittelualueella ei ole pysyvää asutusta eikä loma-asutusta. Lähin loma-asutus on kaakossa Saaresjärven rannalla lähimmillään 1,8 km voimaloista. Vakituinen asutus on lähimmillään idässä Honkamäen alueella, josta etäisyys suunniteltuihin voimaloihin on vähintään 2,9 km. Muualla kaava-alueen ympärillä asutus on selkeästi kauempana.

### *Maa- ja metsätalous*

Metsäalueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen (M-1). Hankealueella sijaitseville maa- ja metsätalousvaltaisille alueille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv). Suunnittelualueella ei sijaitse peltoalueita eikä kotieläintaloutta.

### *Luonnonympäristö*

Kaavaluonnoksessa on osoitettu luonnonsuojelualueet, natura-alueet, Metso-suojelualueet, luontonselvityksessä todetut metsä- ja vesilain tarkoittamat kohteet, rauhoitettujen, uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien esiintymisalueet sekä luontonselvityksessä todetut muut arvokkaat luontokohteet. Alueiden kuvaukset ja kaavassa huomioitavat kohteet on esitetty kaavaselostuksen alueen luontoa koskevassa kohdassa.

### *Kulttuuriympäristö ja -maisema*

Osayleiskaava-alueella sijaitsevat muinaismuistokohteet (pyyntikuopat ja tervahauta) on osoitettu ja niiden säilyttämisestä on annettu rakennusluvassa huomioitavia suunnittelumääräyksiä. Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa on tutkittu näkyvyysanalyysillä ja valokuvasovitteilla.

## **6.3 Osayleiskaavaluonnos – Pyhäntä**

Osayleiskaavaluonnoksessa valtaosa kaava-alueesta on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi M-1. Tuulivoimaloiden alueet (tv-), joille voimalat voidaan sijoittaa, on osoitettu piste-  
katkoviivalla ja tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit katkoviivaympyrällä.

Lisäksi kaavassa on osoitettu energihuollon alueet (EN-1), maa-ainesten ottoalueet (EO-1, EO-2 ja EO-3), vesialueet (W), METSO-ohjelmaan kuuluvat suojelualueet (s-1), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet ja kohteet (luo-1, luo-2 ja luo-3), suojelu-/muinaismuistokohteet tai -alueet (sm-), nykyinen tiestö, uudet ohjeelliset tielinjaukset sekä ohjeellinen/vaihtoehtoinen uusi 110 kV:n voimalinja ja ohjeelliset maakaapelit.

Kaavaluonnoksessa osoitetaan informatiivisena merkintänä YVA:n hankealueerajaus sekä 35 ja 40 dB(A):n melukäyrät.

Pyhäntälle on osoitettu rakennuspaikat yhteensä 32 voimalalle.

## **6.4 Osayleiskaavaluonnos – Kajaani**

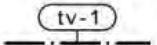
Osayleiskaavaluonnoksessa valtaosa kaava-alueesta on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi M-1. Tuulivoimaloiden alueet (tv-), joille voimalat voidaan sijoittaa, on osoitettu piste-  
katkoviivalla ja tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit katkoviivaympyrällä. Lisäksi kaavassa on osoitettu energihuollon alueet (EN-1), maa-ainesten ottoalue (EO-1), vesialueet (W), Pöntönsuon luonnonsuojelualue (SL), Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (Pöntönsuo), METSO-ohjelmaan kuuluvat suojelualueet (s-1), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet ja kohteet (luo-1, luo-2 ja luo-3), suojelu-/muinaismuistokohteet tai -alueet (sm-), nykyinen tiestö, uudet ohjeelliset tielinjaukset sekä ohjeellinen/vaihtoehtoinen uusi 110 kV:n voimalinja ja ohjeelliset maakaapelit.

Kaavaluonnoksessa osoitetaan informatiivisena merkintänä YVA:n hankealueerajaus sekä 35 ja 40 dB(A):n melukäyrät.

Kajaaniin on osoitettu rakennuspaikat yhteensä 11 voimalalle.

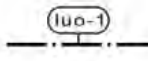


6.5 Yhdistelmä osayleiskaavaluonnoksen kaavamerkinnöistä ja –määräyksistä

	ENERGIAHUOLLON ALUE. Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän. Sähköaseman alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat huoltorakennukset, varaston ja tukikohdan, jotka saavat olla yhteensä enintään 500 krs <sup>m2</sup> suuruisia.
	MAA-AINESTEN OTTOALUE. Nykyinen maa-ainesten ottoalue (lupa).
	MAA-AINESTEN OTTOALUE. Maa-ainesten ottoon varattu alue.
	MAA-AINESTEN OTTOALUE. Turvetuotantoalue.
	LUONNONSUOJELUALUE.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääsääntöisesti metsätalouden harjoittamiseen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita. Alueella on sallittua maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen.
	VESIALUE.
	VALTATIE.
	NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS.
	OHJEELLINEN TIELINJAUS.
	OHJEELLINEN / VAIHTOEHTOINEN UUSI 110 kV:n SÄHKÖLINJA.
	OHJEELLINEN MAAKAAPELI. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 230 metriä. Tuulivoimalan on sijoitettava kokonaisuudessaan alueen sisäpuolelle.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimalan siipien pyörimisalue sekä tuulivoimalan asennuskenttä.
	OHJEELLINEN TUULIVOIMALAN SIJAINTI.
	35 dB(A) MELUKÄYRÄ.
	40 dB(A) MELUKÄYRÄ.
	NATURA 2000-VERKOSTOON KUULUVA ALUE.
	SUOJELUALUE. METSO-ohjelmaan kuuluva luonnontilaisena säilytettävä alue.



**SUOJELUKOHDE.** Luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla rauhoitetun valkolehdokin esiintymispaikka. Esiintymispaikan vahingoittamista on vältettävä. Mikäli rakentamistoimenpide saattaa vahingoittaa valkolehdokkiesiintymää, on tarvittaessa haettava ELY-keskukselta poikkeuslupaa 42 §:n rauhoitussäännöksistä.



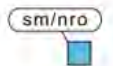
**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.** Alueella sijaitsee vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n ja/tai mahdollinen metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen kohde. Laki-kohteen yksityiskohtainen rajaus tehdään maastossa toimenpidesuunnittelun yhteydessä. Vesilakikohdetta koskeva poikkeaminen edellyttää vesilain mukaista lupaa. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.



**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.** Muu arvokas luontokohde. Kohdekuvaukset kaavaselostuksessa.



**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE.** Kohde, jossa on havaittu uhanalainen tai silmälläpidettävä laji. Kohdetta koskevissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.



**SUOJELU- / MUINAISMUISTOKOHDE TAI -ALUE.** Muinaismuistolalla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Kohteet on luetteloitu kaavaselostuksessa.



KUNNAN RAJA.



YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.



YVA-HANKEALUEEN RAJA.



ALUEEN RAJA.



OSA-ALUEEN RAJA.

## YLEISMÄÄRÄYKSET

TÄTÄ YLEISKAAVAA SAA KÄYTTÄÄ YLEISKAAVAN MUKAISTEN TUULIVOIMALOIDEN RAKENNUSLUVAN MYÖNTÄMISEN PERUSTEENA (MRL 77a§).

Alueen suunnittelussa ja rakentamisessa on huomioitava luontoarvot ja muinaismuistot.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melutason ohjearvot.

Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on lentoturvallisuutta mahdollisesti vaarantavan laitteen, rakennelman tai merkin asettamisesta pyydettävä etukäteen Finavian lausunto sekä haettava ilmailulain mukainen lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta.

Tuulivoimalan runko tulee toteuttaa lieriötornirakenteisena.

Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa on otettava huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla.

Tuulivoimaloiden kokoonpanoalueet tulee esittää rakennusluvassa.

Rakennusalueiden maisematyöt on toteutettava rakennusvaiheen yhteydessä.

Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä on voimalat purettava rakennusvalvonnan määräämässä kohtuullisessa ajassa ja rakennuspaikka ympäristöineen on maisemoitava erillisen suunnitelman mukaisesti.

## 7 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### 7.1 Vaikutusten arvioinnin taustaa

Osayleiskaavan ympäristövaikutuksia arvioidaan viranomaisneuvotteluissa saatujen kannanottojen, lausuntojen sekä asukkaiden, maanomistajien ja muiden osallisten mielipiteiden perusteella. Arvioinnin apuna käytetään valmistuneita selvityksiä ja alueelle laaditun YVA-menettelyn aineistoja. Kaavaluonnoksen vaikutusarviointi on laadittu YVA-aineiston ja osayleiskaavoituksen yhteydessä laadittujen täydennys selvitysten pohjalta.

### 7.2 Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista

#### 7.2.1 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja rakennettu ympäristö

##### *Yhdyskuntarakenne*

Hanke ei muuta lähialueen asutus- tai yhdyskuntarakennetta nykyisestä, eikä sillä ole suoranaista vaikutusta seudun aluerakenteeseen.

##### *Maankäyttö*

Voimala-alueen toteuttaminen tehostaa ja monipuolistaa hankealueen maankäyttöä tuoden nykyisen käytön rinnalle merkittävän uuden maankäyttömuodon, energiantuotannon. Hanke aiheuttaa muutoksia ja sopeutumistarvetta alueen virkistyskäyttöön ja metsätalouteen, mutta ei estä nykyisen käytön jatkumista.

##### *Vaikutukset nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen*

YVA-vaiheen vilkkumismallinnusten perusteella voidaan arvioida, ettei nykyiseen loma-asutukseen ja asutukseen ulotu merkityksellisiä vilkkumisvaikutuksia. Vilkkunnan laskennallinen ulkomailla käytetty raja-arvo 8 tuntia vuodessa ei ylitä auringonpaistetilatot huomioiden. Suomessa virallista ohjearvoa ei ole asetettu.

Osayleiskaavan meluselvityksen mukaan melun nykyiset ohjearvot ja ympäristöministeriön suosittelemat tuulivoimamelun suunnitteluohjearvot eivät ole vaarassa ylittyä lähimmän asutuksen ja loma-asutuksen kohdalla.

Meluvaikutukset on kuvattu tarkemmin jäljempänä.

##### *Vaikutukset lähialueen rakentamiseen (hजारakentamiseen)*

Voimaloiden välittömät vaikutukset, niistä aiheutuva melu ja varjon vilkunta voivat rajoittaa tuulivoimaloiden viereisten kiinteistöjen loma- ja asuinrakentamismahdollisuuksia. Rakennuslupien myöntämisen osalta ovat voimassa toistaiseksi Vnp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot, joista laajin vaikutuspiiri on loma-asumiseen käytettävien alueiden yöajan ohjearvolla 40 dB(A). Vuonna 2012 julkaistussa Ympäristöhallinnon ohjeessa vastaavaksi suunnitteluohjearvoksi suositellaan 35 dB(A). Tuulivoimarakentamisen ääniohjearvoista on tulossa uusi valtioneuvoston asetus, joka voimaan tultuaan ohjaa kaavoitusta ja rakennuslupien myöntämistä tuulivoimaloiden läheisyydessä.

Osayleiskaavan meluselvityksen perusteella valtaosa 40 dB(A) ja 35 dB(A) melualueista on Metsähallituksen omilla mailla. Melualueisiin sisältyy vähäisessä määrin rakentamattomia, metsätaloudskäytössä olevia muiden maanomistajien alueita. Metsähallituksen alueella sijaitsevaa Naamanganjärveä lukuun ottamatta melualueet eivät ulotu vesistöjen rannoille.

40 dB(A) melualue ulottuu Metsähallituksen maiden lisäksi seuraavien 12 tilan alueelle:

- Pyhännällä tilan 31:3 koko alueelle ja 84:0 vähäiselle osalle.
- Kajaanissa tilojen 11:27 ja 1:20 koko alueille ja lähes koko tilan 88:0 alueelle sekä osalle tiloista 5:22, 14:138, ja 7:152 ja vain vähäisille osille tiloista 3:21, 23:0, 7:19 ja 22:5.

35 dB(A) melualue on 40 dB(A) aluetta laajempi ja ulottuu Metsähallituksen maiden lisäksi seuraavien 25 tilan alueelle:

- Pyhännällä tilan 84:0 koko alueelle sekä osittain tilojen 101:0, 13:58, 12:9 alueille.



- Kajaanissa tilojen 7:152, 3:21, 23:0, 3:7, 14:138, 14:7, 88:0 ja 89:0 koko alueille sekä osittain tilojen 1:24, 8:29, 17:20, 18:29, 19:26, 20:63, 36:8, 84:2, 90:0, 5:22, 7:19, 107:1 ja 22:5 alueille.

#### *Vaikutukset maa- ja metsätalouteen*

Tuulivoimapuiston toteutumisen myötä nykyinen maa- ja metsätalouskäytössä oleva suunnittelualue muuttuu osittain energiantuotannon käyttöön.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei rajoita yksityisten omistamien tilojen metsätalouskäyttöä. Voimalat 73 ja 79 sijaitsevat lähellä yksityisten omistamien tilojen rajoja ja niillä voi olla vaikutusta ko. tilojen mahdolliseen maa- ja metsätalousrakentamiseen voimaloiden lähietäisyydellä (teoreettinen kaatumaetäisyys). Muutoin tuulivoimapuistolla ei ole vaikutusta yksityisten omistamien alueiden maa- ja metsätalousrakentamiseen.

Tuulivoimapuiston suoranaiset vaikutukset metsätalouteen aiheutuvat metsätalousmaan jäämisestä uusien ja levennettävien tielinjausten, tuulivoimaloiden asennuskenttien ja perustusten, sähköasemien sekä erityisesti voimajohtojen johtokäytävien alle. Kaikkiaan metsätalousmaa vähenee alueen laajuuteen nähden vähäisesti ja kohdistuu kaava-alueella lyhyttä voimajohtolinjaosuutta lukuun ottamatta Metsähallituksen omille maille. Myös kaava-alueen ulkopuolisella osuudella yhdysvoimajohto kulkee pääosin valtion mailla. Tiestön parantuminen helpottaa alueen metsien käyttöä. Voimajohdon rakentamisen vaikutuksia on kuvattu tarkemmin jäljempänä.

Osayleiskaavan toteutumisen myötä maa-ainesten ottoalueet poistuvat metsätalouskäytöstä.

#### *Vaikutukset virkistyskäyttöön*

Talviaikaisesta lapoihin kertyvän jään irtoamisen muodostamasta riskistä aiheutuu vähäistä rajoitetta virkistyskäytölle voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Merkittävin haitta yksittäiselle virkistyskohteelle aiheutuu melu- ja vilkkumisvaikutusten myötä voimaloista 79 ja 73, jotka sijoittuvat 470 metrin ja 580 metrin etäisyydelle käytössä olevasta metsästysmajasta.

Metsästysmaja sijoittuu melun osalta 45dB(A) melukäyrän kohdalle, mikä vastaa taajamien ulkopuoliselle virkistysalueelle asetettua päivämelun nykyistä ohjearvoa (VNp 993/1992) sekä ympäristöhallinnon suositusta melutason suunnitteluohjearvoksi virkistysalueilla (vrt. taulukot 2 ja 3, Ympäristöhallinto 4/2012). Metsästysmajaa ei ole tarkoitettu yöaikaiseen käyttöön. *Kuva 61* esitetyn vilkkumisvaikutusmallinnuksen perusteella on arvioitava, että vilkkumisvaikutuksia aiheutuu metsästysmajan ympäristöön yli 10 tuntia vuodessa.

Tuulivoimapuiston lähialueilla voimaloista muodostuu monin paikoin luonnonmaiseman yli koHoava maisemakuvaa hallitseva elementti, joka saatetaan kokea suunnittelualueen ja lähialueen virkistyskäyttöarvoa alentavana tekijänä.

Vaikutukset virkistyskäyttöön on käsitelty tarkemmin kappaleessa 7.2.11.

#### *Vaikutukset tieverkostoon*

Hankkeen myötä alueen olemassa olevaa tiestöä parannetaan ja alueen sisäinen tieverkosto täydentyy lähinnä nykyisiltä metsäautoteiltä voimaloille johtavilla pisteillä. Merkityksellisiä uusia läpikulkuyhteyksiä ei suunnitelmien mukaan muodostu.

#### *Voimajohtojen rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset*

Sähkönsiirto tuulivoimapuiston sähköasemien välillä sekä tuulivoimapuistosta Vuolijoen sähköasemalle on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohdolla. 110 kV voimajohto rajoittaa metsätaloutta, rakentamista ja maankäyttöä noin 46–50 metrin levyisellä johtoalueella. Avoimeksi rai-vattava johtoaukea on 26–30 m, jonka lisäksi johtoaukean molemmin puolin on 10 metrin levyinen reunavyöhyke, jolla puuston korkeutta rajoitetaan. Lisäksi tuulienkaadot voivat lisääntyä voimajohtoaukean reunassa. Pääsääntöisesti voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Tietä tai ojaa ei saa tehdä kolmea metriä lähemmäs sähköpylvään rakenteita. Johtoaluetta voidaan rajoituksista huolimatta käyttää virkistykseen kuten retkeilyyn, marjastukseen ja sienestykseen. Voimajohdon rakentaminen ei vaikuta johtoalueen tai sen puuston omistukseen. Johtoalueen käyttöoikeudesta maksetaan maanomistajalle korvaus.

**Kaava-alueella 110 kV voimajohto** sijoittuu pääosin ojitetuille suoalueille ja hakkuuaukeille. Voimajohdon vaikutukset ovat suhteellisen vähäiset ja kohdistuvat lyhyttä osuutta (kolme kiinteistöä) ja valtatie ylitystä lukuunottamatta Metsähallituksen omiin maihin. Voimajohdon linjaus määritellään tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä.

**Tuulivoimapuiston liityntävoimajohdolla Vuolijoen sähköasemalle** ei ole merkittäviä maankäyttöisiä tai yhdyskuntarakenteellisia vaikutuksia. Piiparinmäen tuulivoimapuiston eteläiseltä sähköasemalta nykyiselle Vuolijoki-Pyhäjärvi-voimajohtolinjalle voimajohto kulkee pääosin Metsähallituksen omistuksessa olevien metsätalousmaiden ja ojitettujen soiden poikki. Vuolijoki-Pyhäjärvi-voimajohtolinjalla uusi johto toteutetaan vaihtoehtoisesti joko nykyisen 110 kV johdon tilalle, jolloin johtoaukea säilyy ennallaan tai jommallekummalle puolelle nykyistä johtoa, mikä edellyttää nykyisen johtoaukean leventämistä noin 15 metrillä. Nykyinen linjaus kulkee lähes kokonaisuudessaan metsätalousmaiden kautta. Pieni osa linjasta on vähäpuustoisia tai avoimia suoalueita. YVA-hankealueen osuudella voimajohtoreitti kulkee Metsähallituksen mailla ja YVA-hankealueen ulkopuolisella osuudella pääosin yksityisten omistamien alueiden kautta. Nykyinen asutus ja loma-asutus ovat riittävän kaukana nykyisestä voimajohdosta, ettei voimajohtoaukean leventämisellä ole suoranaisia vaikutuksia niihin. Yksittäisten uusien asuin- tai lomarakennuspaikkojen sijoittumiseen voimajohdon maisemallisilla vaikutuksilla saattaa olla vähäistä vaikutusta. Taajaman ulkopuolella rakennus saatetaan haluta sijoittaa luonnonmaisemaan, johon voimajohto ei ole nähtävissä. Otanmäen kohdalla voimajohto liittyy Vuolijoen suurmuuntamon alueeseen, joten alueen luonne ei muutu voimajohdon rakentamisen myötä. Otanmäen taajaman rakentamiseen maisemavaikutuksilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta. Voimajohtolinjan maisemallisia vaikutuksia on selostettu tarkemmin luvussa 7.2.5.

### 7.2.2 Välliset vaikutukset maankäyttöön

Muut tuulivoimapuiston lähiympäristöön kohdistuvat merkittävät vaikutukset, kuten maisemavaikutukset, eivät ole suoraan maankäyttöä rajoittavia tekijöitä vaan liittyvät ympäristön laatuun. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksilla voi olla maankäyttöistä ja yhdyskuntarakenteellista merkitystä erämaahenkisten ja luonnonmaisemaan hakeutuvien matkailupalvelujen sijoittumiseen tulevaisuudessa. Mökki, ulkoilureitti ja levähdyspaikka saatetaan haluta sijoittaa paikkaan, johon tuulivoimalat eivät näy tai missä ne eivät ainakaan hallitse maisemakuvaa. Tässä mielessä merkityksellisiä maisemavaikutuksia voi kaavasta aiheutua erityisesti Saaresjärvellä, joka on loma-asutuksen kannalta merkittävistä vesistöistä lähimpänä voimaloita ja jolta voimalat ovat pääosin nähtävissä. Myös kauempana sijaitsevien Oulujärven ja Rotimon vastarannoilta voimalat ovat nähtävissä, mutta niiden vaikutus ei ole etäisyyden kasvaessa enää niin hallitseva. Maankäytön kannalta maisemallinen vaikutus on kuitenkin suhteellisen paikallinen, koska läheisyydessä on myös rantoja ja vesistöjä, joihin tuulivoimalat eivät näy.

### 7.2.3 Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin on esitetty *liitteessä 6*.

*Liite 6. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin*

### 7.2.4 Hankkeen suhde suunniteltuun maankäyttöön

#### *Maakuntakaavat*

Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavat, joissa ei ole esitetty tuulivoima-alueita. Maakuntakaavoissa ei ole hankkeen toteuttamisen estäviä merkintöjä ja tavoitteita. Suunnittelualuetta ja sen lähiympäristöä koskevat maakuntakaavamerkinnot ja tavoitteet voidaan huomioida tuulivoimala-alueen suunnittelussa.

Pohjois-Pohjanmaan hyväksytyssä vaihemaakuntakaavassa osayleiskaava-alueelle on osoitettu tuulivoimala-alue. Maakuntakaavan voimaan tulo edellyttää vielä Ympäristöministeriön vahvistusta. Kainuun osalta tuulivoimamaakuntakaava on valmisteilla ja tuulivoimamaakuntakaavan luonnoksessa osayleiskaava-alueelle on osoitettu tuulivoimala-alue.

Tuulivoimapuistolla on vähäisiä tai kohtalaisia maisemallisia vaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa arvokkaaksi maisema-alueeksi osoitettuun Tavastkengän kulttuurimaisemaan ja vähäisemmin Kainuun maakuntakaavassa osoitettuun Saaresmäen asutukseen, josta näkymiä tuulivoimaloihin avautuu vain rajoitetusti.

Hankkeella on vähäisiä tai kohtalaisia maisemallisia vaikutuksia Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan luonnon monikäyttöalueeseen. Kainuun maakuntakaavassa Oulunjärven ympäristön kehittämisperiaatemerkinnot osoitettuun laajaan matkailun vetovoima-alueeseen hankkeella on enintään vähäinen merkitys maankäyttöiseltä kannalta.

Hanke toteuttaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita.

### *Hiljaiset alueet*

Kainuun maakuntakaavan taustaselvityksenä tehty selvitys Kainuun hiljaisista alueista (2004) nosti esille Talaskankaan luonnon virkistyskäytön ja luontomatkailun kannalta merkittävänä alueena, luonnonrauha-alueena. Maakuntakaavassa Talaskangas on nostettu esiin luontomatkailun kehittämiskohteena. Etäisyyttä Piiparinmäen kaava-alueesta Talaskankaalle on yli 15 kilometriä eikä hankkeella ole sinne äänivaikutusta.

### *Yleis- ja asemakaavat*

Piiparinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaava-alueella ei ole voimassa asema- tai yleiskaavoja, eikä tuulivoimapuistolla ole vaikutusta lähialueilla voimassa oleviin kaavoihin. Tuulivoimapuiston lähivaikutusten (melu, välke) alueella ei sijaitse lomarakentamisen kannalta merkityksellisiä vesistöjä.

## **7.2.5 Maisema ja kulttuuriympäristö**

### *Arviointimenetelmät ja arvioinnin lähtökohdat*

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen suunnitelma-aineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäynteihin. Tuulivoimapuistosta tehtiin näkemäalueanalyysi, jossa tutkittiin alueet, joista on näkymäyhteys voimaloihin. Maisemavaikutuksia on havainnollistettu mm. näkemäalueanalyysin ja valokuvasovitteiden avulla. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan tuulivoimapuiston suhdetta ympäristöön sekä vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Myös suhde arvokohteisiin selvitetään. Maisemavaikutusten arvioinnin on laatinut maisema-arkkitehti Marko Väyrynen arkkitehtitoimisto Väyrynen Oy:stä.

Maiseman ja kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelu on ulotettu 12-15 kilometriä voimaloista ja paikoin laajemmallekin. Arvioinnissa on annettu yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävydestä.

Maisemallisten vaikutusten kannalta maiseman paikallinen peitteisyys havainnoitsijan lähettyvillä on ratkaisevassa asemassa. Epävarmuus maiseman paikallisesta peitteisyydestä liittyy metsätaloudellisiin toimenpiteisiin ja kasvillisuudessa oleviin pienipiirteisiin näkymäsektoreihin.

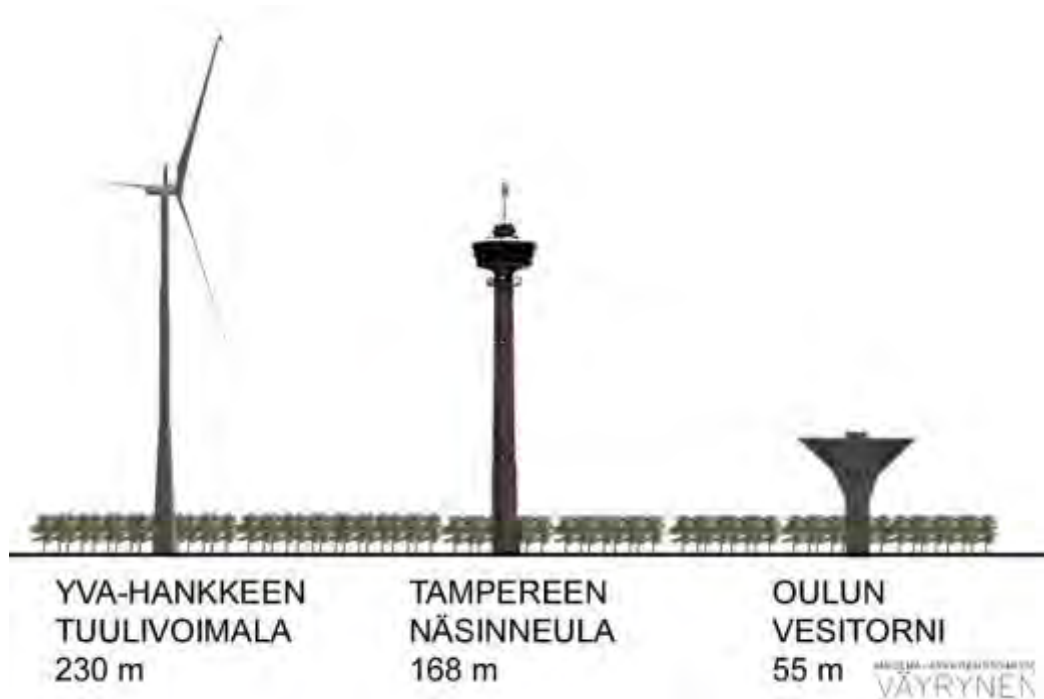
### *Voimaloiden mittakaava*

Tuulivoimalan maisemavaikutukset muodostuvat voimalan suuresta koosta ja lapojen pyörivästä liikkeestä. Voimaloiden maksimikorkeus ympäröivästä maanpinnasta on enimmillään noin 230 metriä. Suuren mittakaavansa takia tuulivoimalat eivät myöskään rinnastu muuhun rakennettuun ympäristöön, kuten voimajohtoihin tai muihin rakennuksiin ja rakennelmiin. Tässä hankkeessa huoltoteiden, voimalinjojen ja muiden rakennelmien maisemavaikutukset ovat vähäiset voimaloihin verrattuna.

Suuren mittakaavan hahmottamiseksi tuulivoimalaa voidaan verrata ihmisen mittakaavaan jakamalla mitat sadalla. 150 metrin napakorkeus vastaisi normaalikokoisen ihmisen hartiakorkeutta 150 cm ja käsivarren pyörimisliikkeen halkaisija vastaavasti voimalan roottorin halkaisijaa. Tällä periaatteella voimaloiden suhde metsänkorkeuteen on sama kuin normaalikokoisen henkilön suhde noin 20 cm korkeaan varvikkoon.

Muihin rakennuksiin ja rakennelmiin verrattuna maanpinnasta enimmillään noin 230 metriä korkeaa tuulivoimalaa korkeampia rakennelmia ovat Suomessa ainoastaan radiomastot, kuten Kiimingin radiomasto 326 m tai ulkomailla poikkeukselliset rakennukset kuten Eiffel-torni 301 m. Matalammiksi rakennelmiksi jäävät Suomessa esimerkiksi Näsinneula 168 m ja Puolivälänkankaan vesitorni 55 m.

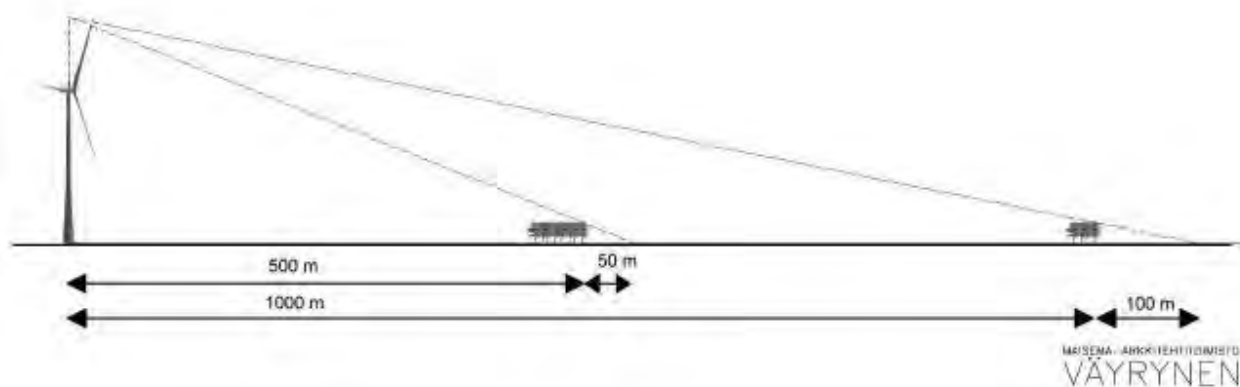




Kuva 35. Vertailukohteita tuulivoimalalle.

#### Näkymisen katvealueet

Alueen maasto on suhteellisen tasainen eikä se muodosta merkittäviä näkymän katvealueita alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista (Kuva 37). Merkittävimmät näkyvyyttä rajoittavat tekijät ovat ilman kosteus, säätila, valo, etäisyyden kasvaminen sekä erityisesti metsän ja puuston peittävä vaikutus. Voimaloita kauempaa katsottaessa tarvitaan tuulivoimaloiden suuntaan avointa tilaa kuten peltoa tai avosuota, jotta voimalat nousevat välissä olevan metsänreunan yläpuolelle. Tässä hankkeessa karkeana sääntönä voidaan pitää avoimen tilan suhdetta etäisyyteen samana kuin 1:10. Kilometrin etäisyydellä tarvitaan 100 metriä avonaista tilaa metsänreunaan, jotta voimala näkyisi metsänreunan yli. Suhdeluvuksi muodostuu kymmenen, koska tuulivoimala on noin 10 kertaa korkeampi kuin puusto. Kuva 36 näkyy kuinka 500 metrin etäisyydellä katvealue on 50 metriä ja kilometrin etäisyydellä 100 metriä. Samalla logiikalla 5 kilometrin päässä katvealue on 500 metriä ja 10 kilometrin päässä 1000 metriä.



Kuva 36. Puuston muodostama katvealue etäisyyden suhteen

### Näkymäsektorit

Kuva 37 on tietokoneella mallinnettu voimaloiden näkymäsektorit. Punaiset ympyrät osoittavat voimaloiden sijainnit. Tummanvihreät alueet ovat metsää, minne voimalat eivät näy ja tummat alueet ovat metsäreunan ja mäkien muodostamia voimaloiden näkymisen katvealueita metsän lisäksi. Vaalean vihreät alueet ovat peitteisiä suoalueita, perustuen monilähteesen valtakunnan metsien inventoinnin (2011) kartta-aineiston puuston latvuspeitteisyyteen. Kyseiset alueet ovat pääosin ojitettuja ja kokonaan tai osittain metsittyneitä suoalueita.

Vaaleat alueet, joissa peruskartta näkyy selkeästi, ovat alueita, joihin voimalat näkyvät. Sinisellä näkyy peruskartan värityksen mukaisesti vesistöön, kellertävän ruskealla ja vaalean sinisellä suoalueisiin sekä keltaisella peltoaukeille avautuvia näkymiä voimaloista. Vihreät alueet ovat metsiä tai muuten puustoisia alueita, joihin voimalat eivät näy. Kuviin on merkitty myös etäisyydet voimaloista yhden, kolmen, viiden, kymmenen, viidentoista, kahdenkymmenen ja kolmenkymmenen kilometrin etäisyyksille. Maaston 3D-mallinnuksessa on käytetty maanmittauslaitoksen korkeusmallia.

Voimaloiden näkyvyys saattaa vaihdella esimerkiksi metsän tiivyydestä tai metsänhoitotoimenpiteistä johtuen. Mallinnuksessa ei ole laajan selvitysalueen tai tilanteen väliaikaisuuden takia huomioitu pienipiirteisiä aukkoja kuten tielinjoja, pieniä reunapuustoalueita eikä alueella tehtyjä metsätaloudellisia toimenpiteitä, kuten avohakkuita. Hakkuuaukean puusto kasvaa suhteellisen nopeasti ihmisen katsomiskorkeuden yläpuolelle ja muutaman metrin korkuinen tiheä taimisto vaikuttaa jo voimakkaasti alueelta tehtävään havainnointiin.









Näkymäsektorit eivät kerro tuulivoimaloiden maisemallisen vaikutuksen voimakkuutta. Laajoja näkymäsektoreita voi muodostua hyvin kauaksi voimaloista, vaikka voimaloilla olisi vain vähäinen maisemallinen vaikutus kyseisiin alueisiin.

Merkittävin yksittäinen avoimen näkymäsektorin elementti ovat suot, jonne avautuu näkymäsektoreita suo- ja metsäkuvioiden mukaisesti. Suoalueita on suurelta osin ojitettu, minkä seurauksena suurta osaa kartan suoalueista voidaan pitää maisemallisesti peitteisenä alueena. Toinen merkittävä näkemäalue ovat järvet, jonne voimalat näkyvät saman puolen rantavyöhykkeen ulkopuolella. Avohakkuut avaavat väliaikaisesti näkymiä voimaloihin, mutta taimiston kasvamisen myötä näkymät peittyvät suhteellisen nopeasti. Tuulivoimalapuiston sisälle jäävä alue on käytännössä kokonaisuudessaan näkemäaluetta, koska voimalat nousevat niin korkealle, että ne näkyvät läheltä katsottuna talousmetsän yläpuolella. Pelloille näkymiä avautuu suhteellisen vähän suurten etäisyyksien ja peltojen pienialaisuuden takia. Teille avautuu näkymiä silloin, kun tien suora suuntautuu joltain voimalaa kohti, tie kulkee avoimen pelto- tai suoaukean yli tai se kulkee hyvin läheltä voimaloita, kuten Kokkolantie. Alueella sijaitsee myös joitakin turpeenottoalueita, joihin voimalat näkyvät turpeen oton ajan.





MERKINTÖJEN SELITYKSET

	METSÄ, VOIMALAT EIVÄT NÄY		MUU PEITTEINEN ALUE, KUTEN OJITETTU SUO. VOIMALAT EIVÄT NÄY		ETÄISYYS LÄHIMMÄSTÄ VOIMALASTA
	METSÄN KATVE-ALUE, VOIMALAT EIVÄT NÄY		ALUE, JONNE VOIMALAT NÄKYVÄT		TUULIVOIMALA
					ASUNTO
					LOMA-ASUNTO

Kuva 37. Osayleiskaavan tuulivoimaloiden näkymäsektorit. Punaisella on merkitty tuulivoimalat. Tumman vihreät alueet ovat metsiä, mustat niiden katvealueita, vaaleanvihreät ojitettuja peitteisiä soita ja vaaleana näkyvä pohjakartta tuulivoimaloiden mahdollista näkemäaluetta.



### *Maisemavaikutukset*

Tuulivoimapuiston sisällä tuulivoimaloiden vaikutus maisemassa on hallitseva. Voimaloiden etäisyydet toisistaan ovat alle kilometrin eli katsojan kannalta etäisyys voimalaan on lähes aina alle 500 metriä. Avosuot, hakkuuaukeat ja hoidetut talousmetsät avaavat maisemaa siinä määrin, että tuulivoimaloiden maisemallinen vaikutus tuntuu tuulivoimapuiston sisällä puuston keskelläkin. Ylöspäin katsottaessa noin 200 metrin voimala näkyy helposti puuston latvuston läpi. Vaikutusta tehostaa roottorin siipien pyörivä liike, joka ulottuu enimmillään yli 70 metriä muusta rakenteesta sivuun. Läheltä katsottuna näin suuresta rakennelmasta voi tulla vaikutelma kuin se kaatuisi katsojaa kohti. Aurinkoisella säällä vaikutusta vahvistaa lisäksi roottorin lapojen varjon vilkkumisvaikutus, joka on myös voimakkaimmillaan alueen sisällä.

Tuulivoimaloiden maisemallisesti voimakkaan vaikutusalueen etäisyys ylittää noin 2 kilometrin etäisyydelle, jonka sisällä tuulivoimaloilla on maisemassa hallitseva asema. Etäisyyden kasvaessa maiseman peitteisyyden asema kuitenkin korostuu ja vaikutusalue muodostuu näkymäyhteyden mukaisesti.

### *Rakentamisvaiheen maisemavaikutukset*

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset kohdistuvat pääasiassa tuulivoimapuiston alueeseen. Rakentamisen aikaiset vaikutukset muodostuvat lähinnä maantiekuljetuksista ja nostolaitteistosta. Korkeat nosturit saattavat kuitenkin näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta niiden vaikutus on tilapäinen.

Rakentamisvaiheen päätyttyä tuulivoimalarakenteet tulevat näkymään laajalle alueelle suuren kokonsa ja sijaintinsa johdosta. Näkymiä kohti tuulivoimapuistoa avautuu avoimilta alueilta, kuten hankealueita kohti suuntautuneilta ranta-, vesi-, tie-, pelto-, niitty-, suo- ja hakkuualueilta. Näkymiä ympäristöstä kohti tuulivoimaloita katkaisevat rakennukset, rakenteet ja erityisesti puusto. Esimerkiksi rakennetuilla ja metsäisillä alueilla tämäntyyppisiä pitkiä näkymäakseleita katkaisevia elementtejä on yleensä runsaasti.

Tuulivoimapuiston muun rakentamisen maisemavaikutukset ovat vähäiset ja pääosin paikallisia. Voimala-alueen sisäiset huoltoyhteydet pohjautuvat pitkälti nykyisiin metsäteihin. Tuulivoimapuiston sisällä käytetään maakaapelointia, joilla ei ole maisemallisia vaikutuksia.

### *Maisemavaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen*

Suorat maisemavaikutukset pysyvälle asutukselle tai vapaa-ajan asutukselle ovat suurimmalta osin vähäisiä, koska voimalat sijaitsevat suhteellisen kaukana tai ovat usein puuston muodostamilla näkymisen katvealueilla. Merkittävimmät vaikutukset asutukselle muodostuvat avointen maisemien yhteydessä, kuten peltojen tai vesistöjen reuna-alueilla.

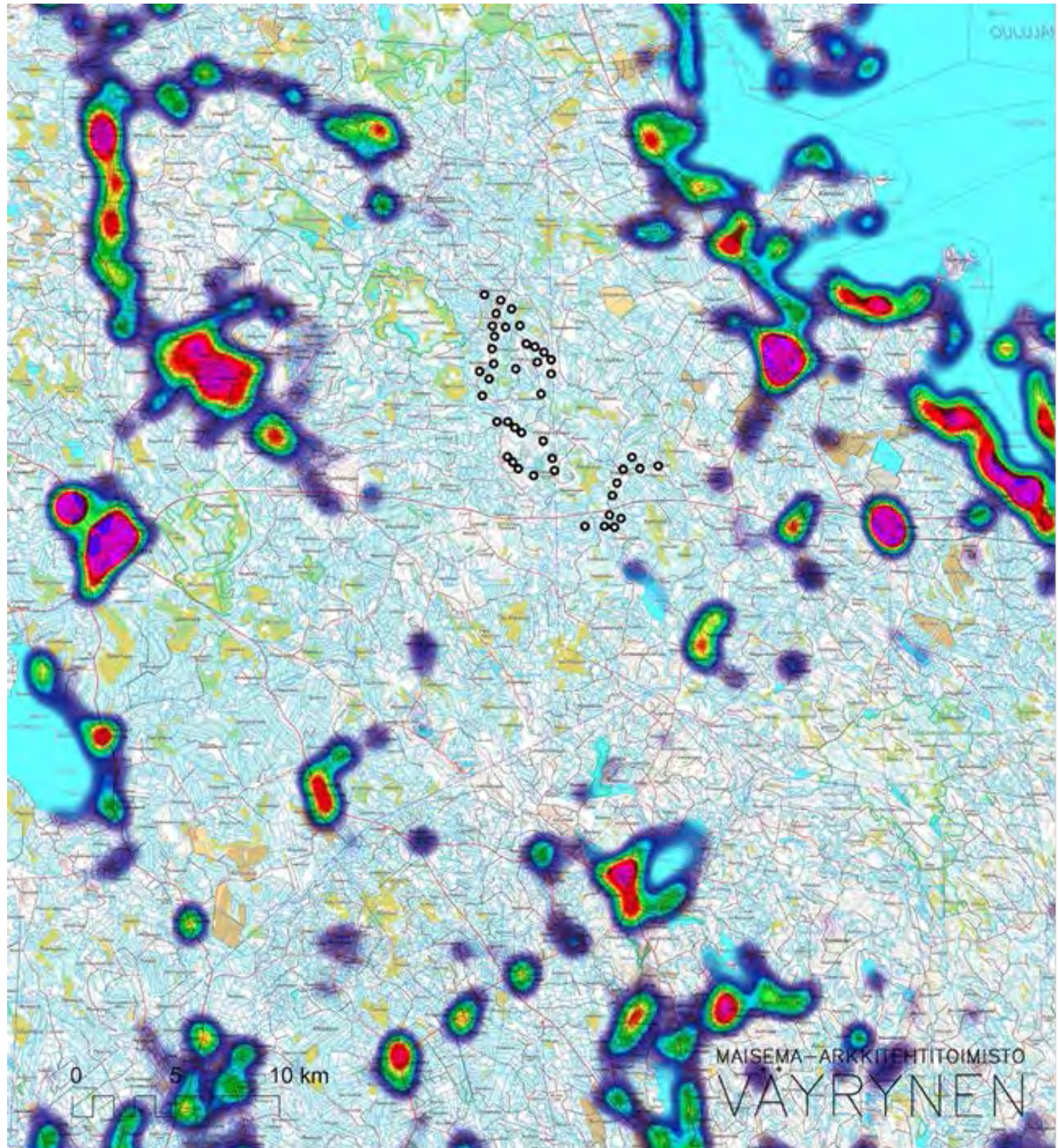
Merkittävä näkymäsuunta asutuksen suhteen muodostuu myös Vuolijoen taajamaan lounaasta Keisarintien suunnasta, josta avautuu laajat pelto- ja turpeenottoalueet. Taajaman yhteydessä peltoaukeat avaavat maisemaa voimaloiden suuntaan. Etelämpänä Vaivaissuon alueella erityisesti turpeenottoalueet ovat osin avanneet voimalat paikallisen asutuksen näkyville. Kuva 40 (A) näkyy tilanne Keisarintietä pitkin katsottaessa lounaaseen.

Maisemallisia vaikutuksia on myös tarpeeksi laajojen järvien ranta-alueilla sijaitsevalle asutukselle, kuten Rotimon ja Oulujärven vastarannoilla sijaitseville asutuksille. Toinen merkittävä ryhmä on laajojen peltoaukeiden vastakkaisissa reunoissa sijaitsevat asuinpaikat, joista aukeaa näkymäyhteys voimaloille. Tämän kaltaisia kohteita on Tavastkengässä sekä Käkilahti-Hongikonperä välisellä alueella ja Kytökoskella. Saaresmäeltä näkymät ovat jo umpeutuneet/umpeutumassa peltojen umpeenkasvamisen seurauksena.

Loma-asutus keskittyy yleensä järvien ja jokien ranta-alueille, missä on parhaat virkistysarvot. Jokien ranta-asutukselle voimaloilla on yleensä vähäiset vaikutukset, koska joki ei luo vesipinnallaan tarpeeksi laajoja avoimia tiloja. Järvien ranta-alueisiin vaikutukset ovat merkittävämmät, mikäli rakennuspaikka sijaitsee vastakkaisella rannalla, niin että järvi muodostaa riittävän pitkän avoimen tilan tuulivoimaloiden suuntaan. Tässä tapauksessa tuulivoimalat nousevat vastakkaisen rannan reunapuuston yläpuolelle.

Merkittävimmät vaikutukset loma-asutukseen kohdistuvat lähellä sijaitsevien avoimia näkymiä muodostavan Saaresjärven, ja sekä kauempana olevien Rotimon ja Oulujärven vastarannalla oleviin loma-asutuksiin. Näistä Saaresjärven kaakkoispuolella olevat mökit ovat lähimpänä voimaloita, noin neljän kilometrin etäisyydellä, jolloin näihin kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia voidaan pitää suurimpina.

Saaresjärven osalta häiritsevimmät voimalat verrattuna YVA hankkeeseen ovat poistuneet ja Piiparinmäen tuulivoimapuiston voimalat näkyvät järven pohjoispään takana. Kaavahankkeen voimalat eivät näy järven pohjoispuoleisille ranta-alueille soiden ojitusten ja rantapuuston peittävän vaikutuksen takia.



Kuva 38. Asumisen ja loma-asumisen painopistealueita. Yhdyskuntarakenne tiivistyy punaista väriä kohti.

#### Maisemavaikutukset virkistyskäyttöön

Voimakkaimmat maisemalliset vaikutukset virkistykseen on tuulivoimapuiston sisällä. Tuulivoimapuiston alueen maisemalliseen virkistysarvoon ovat vaikuttaneet merkittävästi siellä jo suoritettut metsätaloudelliset toimenpiteet. Talousmetsien virkistyskäyttö on nykyisin lähinnä metsästykseseen ja marjastukseen liittyvää toimintaa, eikä niinkään maisemaan pohjautuvaa virkistyskäyttöä (esim. luontopolkuja tai retkeilykohteita). Maisemallisia vaikutuksia virkistyskäyttöön hankealueen lähiympäristön talousmetsissä voidaan pitää vähäisinä.

Tuulivoimalat näkyvät voimakkaimmin alueen sisällä olevien avohakattujen alueiden lisäksi myös alueen avoimille suoalueille, Voimala-alue näkyy selvästi lähetyvillä oleville laajoille avoimille soille, kuten Iso Mätässuolle, Kokkosuolle, Kaakkurinsuolle, Pöntönsuolle, Teerinevalle, Saarinevalle ja Karkusuolle.

Hankkeen vaikutusalueen merkittävin virkistyskäyttö liittyy Oulujärveen. Oulujärven laajoille ulapoille voimat näkyvät laajasti, mutta niiden vaikutus vähenee etäisyyden kasvaessa.

*Kuva 57(O)* on näkymä Manamansalon eteläkärjestä kohti tuulivoimapuistoa, josta etäisyyttä tuulivoimaloihin on noin 17 km. *Kuva 50 (R)* ja *Kuva 51 (S)* on näkymät Alassalmen lossilta noin 18 kilometrin etäisyydeltä ja Oulujärven toiselta puolelta Ämmänniemeltä noin 35 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimaloihin.

Voimat näkyvät selvimmin Oulujärvelle aamuhämärässä, kun aurinko valaisee voimat tai aurinko on niiden takana etelässä iltapäivällä ja ilmankosteus on alhainen. Tällöin ne näkyvät kirkkaina tummaa taivasta vasten. Voimat voi havainnoida epäsuorasti myös pimeällä lentoestevalojen avulla. Muissa olosuhteissa voimat ovat mahdollisesti havaittavissa, mutta ne eivät kiinnitä niin paljon huomioita.

Vieremän puolella sijaitsee linnustoltaan arvokas suojeltu Rahajärvi. Noin 10 kilometrin etäisyydellä olevat tuulivoimat näkyvät järven pohjoiseen suuntautuvalla selällä, mutta huonommin laajan rantavyöhykkeen takana oleville peitteisille ranta-alueille.

Merkittävimmät tiestöön kohdistuvat maisemalliset vaikutukset muodostuvat Kokkolantielle kohtaan, missä voimalaitosalue risteää Kokkolantien kanssa. Lähin voimala on Kokkolantiestä noin 350 metrin päässä. Kyseinen voimala numero 81 näkyy tielle. Voimat näkyvät tien varrella erityisesti avohakkuiden yhteydessä avautuvien aukoiden yli tai pitkän tielinjauksen osoittaessa voimalaa kohti. Muita merkittäviä näkymäsektoreita voimaloihin avautuu metsäteiltä tuulivoimala-alueen sisältä ja lähiympäristöstä. Lisäksi avoimia maisemia avautuu voimaloiden suuntaa Keisarintieltä lähestyttäessä Vuolijokea sekä Vaalantieltä laajojen peltoaukeiden yli Partalan kohdalla.

#### *Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan*

Pimeällä vuorokauden- ja vuodenajalla maisemalliset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden lentoestevalaistuksesta. Kaavassa on annettu määräys jonka mukaan lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla. Lentoestevalaistuksen lopullisen määrän ja voimakkuuden määrittää Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. Todennäköisesti voimalan napakorkeudelle asetetaan päiväaikaan vilkkuva valkoinen valo ja yöaikaan voidaan käyttää kiinteää punaista valoa.

Päivänvalossa käytettävät vilkkuvat huomiovalot erottuvat kauempaa katsottuna heikosti. Ympäriöivän valon vähentyessä huomiovalot erottuvat yhä selvemmin ja pimeässä voimaloista ei ole havaittavissa muuta kuin huomiovalot. Talvella huomiovalot näkyvät poikkeuksellisen kauas, koska näkyvyyttä rajoittava ilmankosteus on pakkasten aikaan alhainen. Voimaloiden läheisyydessä näkyvyysalue on pääosin samanlainen kuin roottoreilla, mutta alemman korkeuden johdosta näkyvyys kauemmaksi vähenee voimakkaammin puuston peitteisyyden takia. Huomiovalot voivat myös heijastua lähialueille matalalla olevasta pilviverhosta.

Yöaikaisena valaistuksena vähemmän häiritsevänä on pidetty yleisesti punaisen kiinteän valon käyttämistä vilkkuvien valkoisten valojen sijaan. Vilkkuvat lentoestevalot kiinnittävät yömaisemassa selvästi enemmän huomiota ja vilkkumisvaikutelma vahvistuu, mikäli näkyvillä on useampi voimala. Valojen vilkkumiseen vaikuttaa myös vähäisessä määrin roottorinlapojen aiheuttama hetkellinen valon himmeneminen tai sammuminen kun lapa kulkee valon edestä.

*Kuva 42 (C)* näkyy yksittäisten voimaloiden lentoestevaloja ja *Kuva 41 (B)* näkyy laajemmin useiden lentoestevalojen muodostamaa kokonaisuutta.



### *Voimajohdon vaikutukset maisemaan*

Voimajohdon maisemallisia vaikutuksia muodostuu pääosin voimajohdoista pylväineen sekä niitä varten tehdystä hakkuuaukeasta. Hakkuuaukean maisemalliset vaikutukset rajoittuvat aukion välittömään lähiympäristöön. Pylväillä ja voimajohdoilla on laajempaa maisemallista vaikutusta.

Nykyisen voimajohdon linjalla uusi voimajohto toteutetaan joko nykyisen 110 kV voimajohdon tilalle tai sen viereen. Mikäli voimajohto toteutetaan nykyisen johdon viereen, voimistaa se maiseman kannalta nykyisen voimajohdon vaikutusta laajentamalla nykyistä johtoaukeaa.

Kaavan ulkopuolella linjaus kulkee pääosin asumattomien talousmetsien keskellä. Metsäteissä voimajohto on havaittavissa selkeimmin voimajohtojen ylityskohdissa. Linjauksen lähettyvillä on Otanmäen lisäksi yksi ampumarata sekä Humpinmäki ja Leppikylä. Pirttikankaalla sijaitsevalta ampumaradalta voimajohto on havaittavissa muiden voimalinjojen takana. Leppikylältä ja Humpinmäeltä ei avaudu suoria näkymiä voimajohdolle muuten kuin päätehakkuiden muodostamien avoimien tilojen kautta. Saapuminen kyseisille kylille risteää nykyisen 110 kV uuden voimajohdon kanssa, jolloin uuteen voimajohtoon avautuu linjan suuntainen pitkä näkymä, josta uusi voimajohto on selvästi havaittavissa.

Kajaanin ja Vieremän rajalta voimajohto kääntyy kohti kaava-alueita kulkien Saaresjärven länsipuolelta. Maisemallisia vaikutuksia muodostuu lähinnä läheisille avosoille, kuten Iso Pajusuolle.

Kaava-alueella 110 kV voimajohdot näkyvät voimakkaimmin Kokkolantien ylityskohdassa sekä läheisimmille avosoille. Laajemmassa maisemassa 110 kV johtojen vaikutus on vähäisempi pylväiden ollessa 25 metriä korkeat ja ympäröivän maaston ollessa suhteellisen tasaista. Lisäksi alueen itäpuolella kulkee kaksi voimajohtoa 400 kV ja 110 kV, joilla on suurempi maisemallinen vaikutus alueen itäpuolisessa maisemassa.

### *Maisemalliset vaikutukset viereisille Natura-alueille*

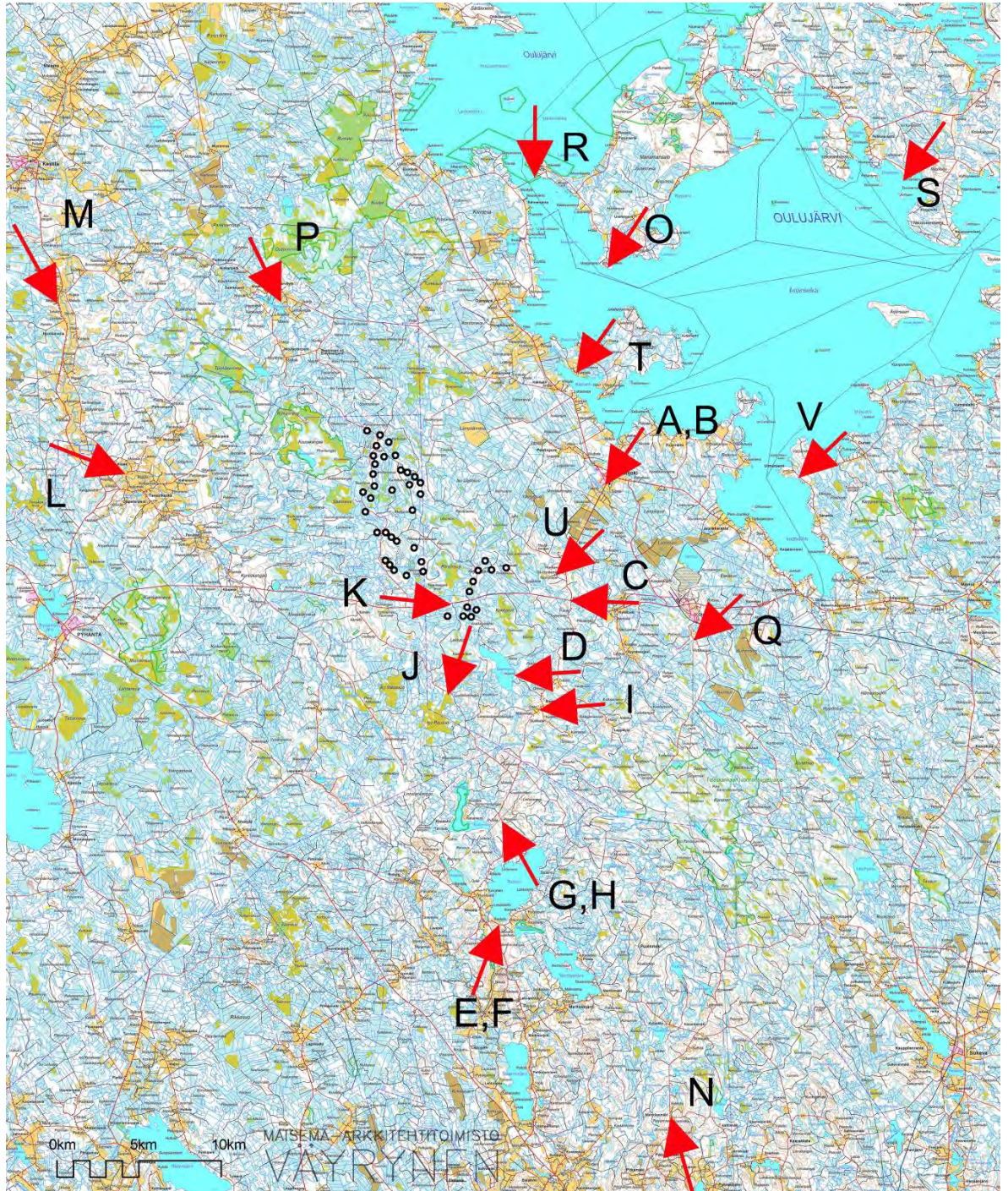
Kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Törmäsenrimpi-Kolkanneva, Rimpineva-Matilanneva, Itämäki-Eteläjoki ja Pöntönsuon Natura 2000-alueet. Tuulivoimapuisto tuulivoimalat näkyvät kaikille kyseisille Natura-alueiden avosoille Itämäki-Eteläjoen metsäisiä alueita lukuun ottamatta. Voimakkain vaikutus on Pöntönsuon avoimille alueille, jotka jäävät tuulivoimaloiden keskelle. Voimalat näkyvät selvästi lisäksi myös Törmäsenrimpi-Kolkannevan itäreunaan sekä Rimpineva-Matilannevan lounaisreunaan.

### *Valokuvasovitteet*

Kuvasoitteet on tehty paikan päältä otettuihin valokuviiin. Selvityksessä käytetty valokuvamateriaali on otettu 11.04.2013 (lumi maassa), 31.10.2013, 13.12.2013 ja 23.10.2014. Kuvasoitteissa käytetyt kuvat on pyritty ottamaan erilaisissa olosuhteissa, jotta erilaiset olosuhteet tulisi huomioitua ja lehdettömään vuodenaikaan, jotta voimalat näkyisivät mahdollisimman selkeästi. Kuvien ottohetkellä aurinko on usein matalalla minkä seurauksena taivas on kirkas ja väritykseltään useassa kuvassa vaalea, jolloin voimalat tulevat tummina esille vaaleata taustaa vasten. Kesällä tummansinistä taivasta vasten tuulivoimalat näyttävät usein vastaavasti vaaleilta. Ilmiö näkyy esimerkiksi koivunrungoissa, jotka ovat usein vaaleita tummaa metsää vasten, mutta vaikuttavat tummilta kirkasta taivasta vasten. Tuulivoimalat on mallinnettu kolmiulotteiseen maastomalliin. Kaikki mallinnukset on tehty mittatarkasti ja tuulivoimalat on suoraan siirretty tietokonemallista valokuviiin. Mallinnuksessa on huomioitu myös valokuvan ottohetkellä ollut valaistus. Kaikissa havaintoissa tuulivoimalat on suunnattu lounaaseen yleisintä tuulensuuntaa kohti lukuun ottamatta Tavastkengän suunnasta tehtyä *Kuva 48 (L)*, jossa voimalat on käännetty kohti kuvanottoaikkaa paremman näkyvyyden saavuttamiseksi. Kuvasoitteet on tehty kaavoituksen pohjana toimivan vaihtoehdon VE3 mukaisille voimalapaikoille. Yökuissa on jokaiseen voimalaan mallinnettu huomiovalot. Yökuvat ovat viitteellisiä, koska pienen pistemäisen voimakkaan valon esittäminen paperivalokuvaan ei vastaa täysin koettua tilannetta.

Tuulivoimalan suuren koon ja suurten etäisyyksien takia kuvasoitteet on tehty objektiivien eri polttovälillä, jotka on osoitettu 35 mm kinofilmin vastaavuudella. Lisäksi on huomioitu myös A4-raportin kuvien pieni koko ja nettijakeluun tulevan version heikompi kuvanerottelutarkkuus eli resoluutio. Esimerkiksi Vuolijoen suunnasta tehdyssä *Kuva 40* 16 mm objektiivillä vastaa koettua ympäristöä ja kuinka kohde asettuu maisemaan sekä 50 mm kohdistettua katsetta ja kohteen näkyvyyttä. Polttoväliä 50 mm pidetään normaalina kuvakulmana. Sitä pienemmät polttovälit kuten 16 mm ja 28 mm ovat laajakulmaisia objektiiveja. Vastaavasti isommat polttovälit kuten 100 mm tai 400 mm ovat teleobjektiiveja. Kuvanottoaikat on valittu näkyvyyden mukaan huomioiden myös otosten edustavuus.





Kuva 39. Kuvanottopaikat on osoitettu punaisen nuolen kärjellä ja kuvanottosuunta nuolen suunnalla. Tuulivoimalat näkyvät mustina ympyröinä. Piiparinmäen tuulivoimapuiston kaavoituksen yhteydessä on päivitetty YVA-selostuksessa olleet maisemakuvasovitteet A, B, C, D, E, G, K, I, L, O, P ja Q. Lisäksi on laadittu uusia maisemakuvasovitteita kuvauspaikoista R, S, T, U ja V. YVA-selostuksen maisemakuvasovitteista ei kaavaselostuksessa ole esitetty kuvia J, M ja N, joista Piiparinmäen tuulivoimalat eivät ole nähtävissä sekä kesäkuvia F ja H, koska samoilta paikoilta esitetyissä talvikuvissa voimalat ovat paremmin havaittavissa.



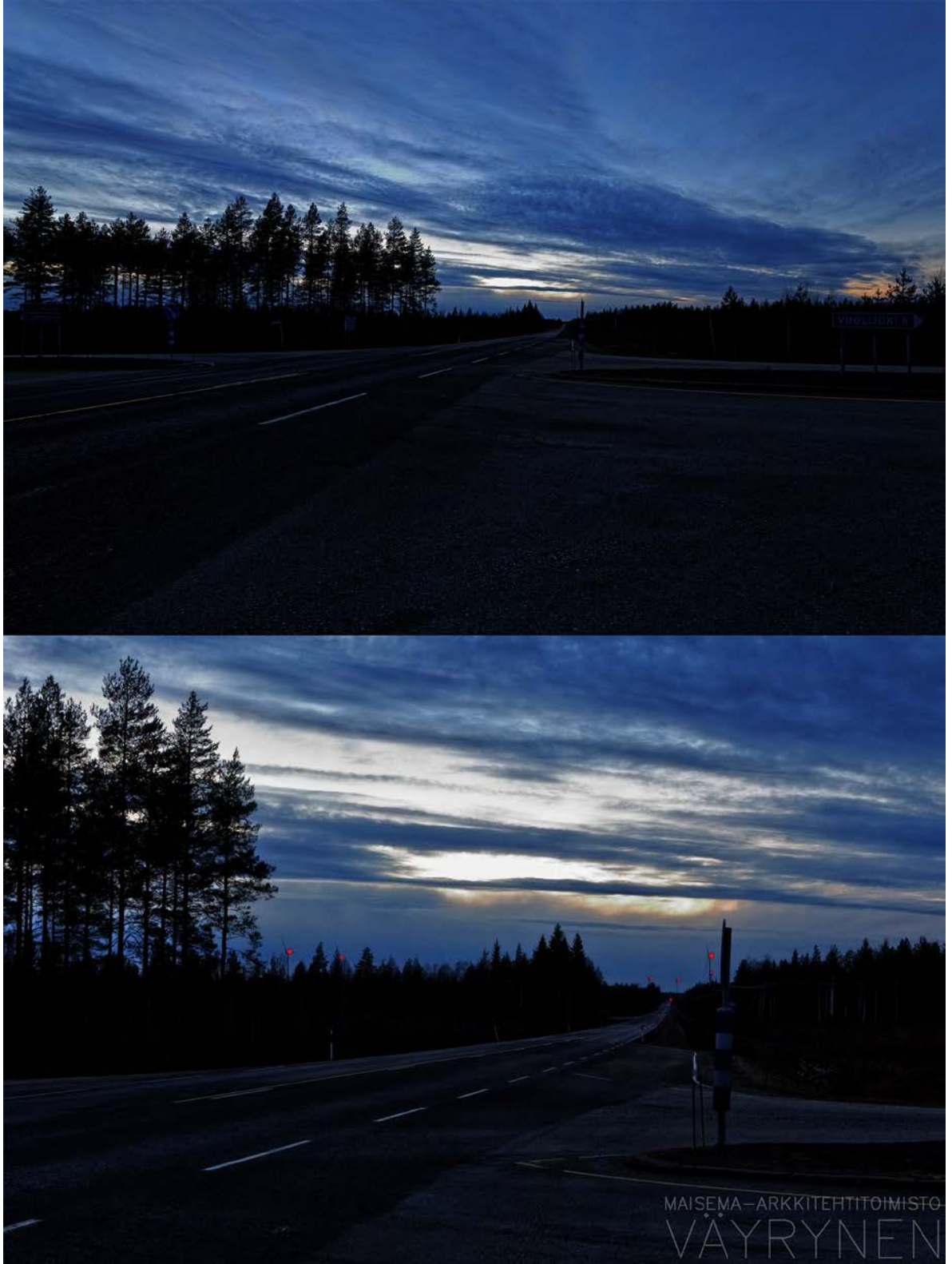


Kuva 40. Kuvassovite (A) Vuolijoen suunnasta Keisarintieltä kohti Piiparinmäen tuulivoimapuiston eteläosaa (yläkuva 16 mm alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on yli 7 kilometriä.



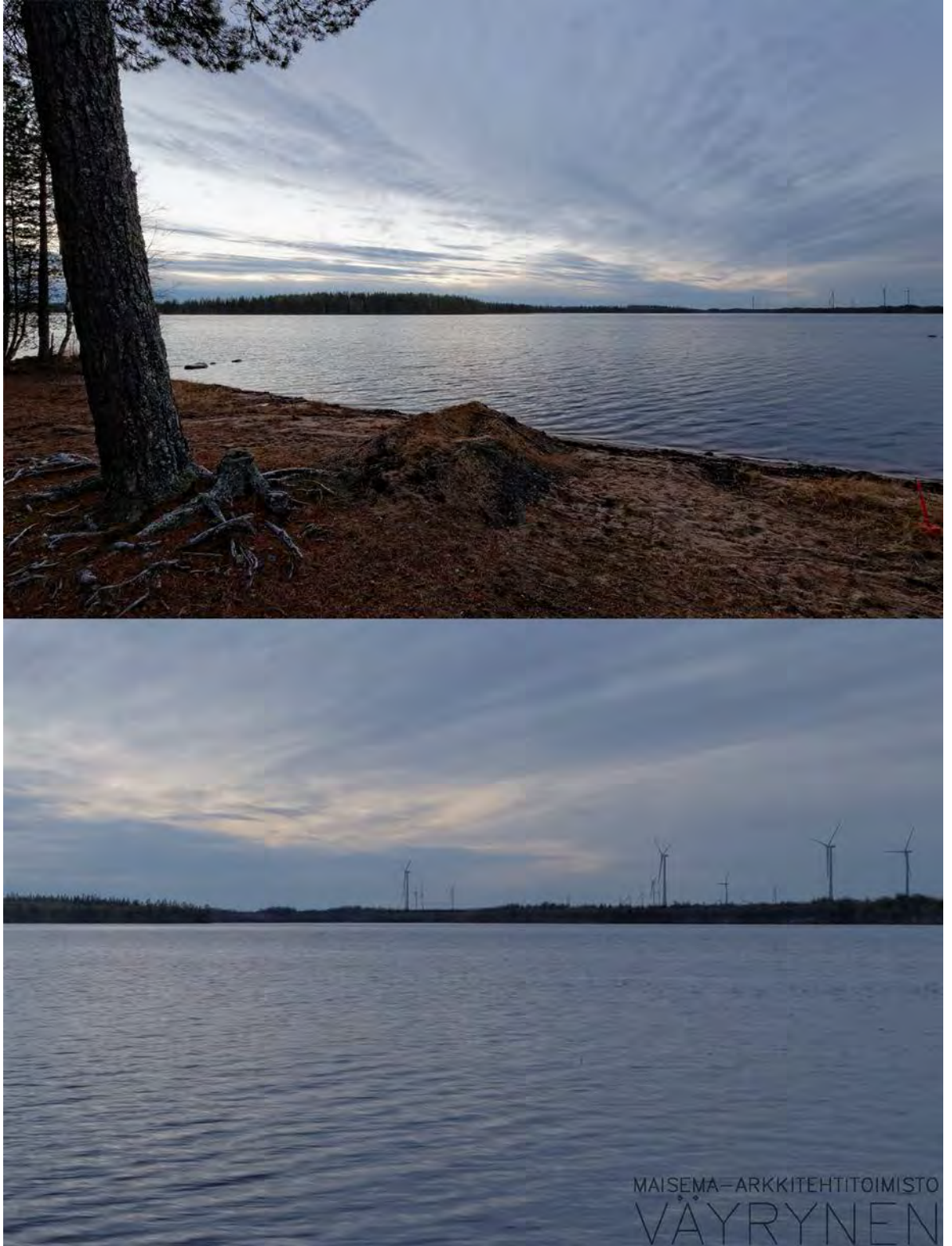


Kuva 41. Kuvavite (B) Vuolijoen suunnasta Keisarintieltä kohti Piiparinmäen tuulivoimapuiston eteläosaa yöllä (yläkuva 16 mm alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on yli 7 kilometriä. Kuva on viitteellinen.



Kuva 42. Kuvassovite (C) pimeällä Keisarintien ja Kokkolantien risteyksestä kohti Piiparinmäen tuulivoimapaiston eteläosaa (yläkuva 16 mm ja alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 6 kilometriä. Kuva on viitteellinen.





Kuva 43. Kuvasovite (D) Saaresjärven rannalta kohti Piiparinmäen tuulivoimapuiston eteläosaa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 4,3 kilometriä.





Kuva 44. Kuvasovite (E) Nissilän Rantalan kohdalta, Rotimon rannalta kohti Piiparinmäen tuulivoimapaistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on yli 18 kilometriä.



Kuva 45. Kuvassovite (G) Pajamäen kohdalta kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on yli 12 kilometriä.





Kuva 46. Kuvasovite (I) Saaresmäen Laitilan kohdalta kohti hankealuetta (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Voimalat eivät ole katselupisteestä nähtävissä puuston peittovaikutuksen vuoksi, joten havainnollisuuden vuoksi voimalat on kokonaisuudessaan merkitty punaisiksi. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 7 kilometriä.





Kuva 47. Kuvasovite (K) Kokkolantieltä kohti Piiparinmäen tuulivoimapuiston eteläosaa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on alle 1 kilometri.





Kuva 48. Kuvasovite (L) Tavastkengän alueelta kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 16 kilometriä.



Kuva 49. Kuvasovite (P) Järvikylältä kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin noin 10 kilometriä.





Kuva 50. Kuvasovite (R) Oulujärveltä, Alassalmen lossilta kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 18 kilometriä.





Kuva 51. Kuvasovite (S) Oulujärven vastarannalta, Ämmänniemeltä kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 35 kilometriä.





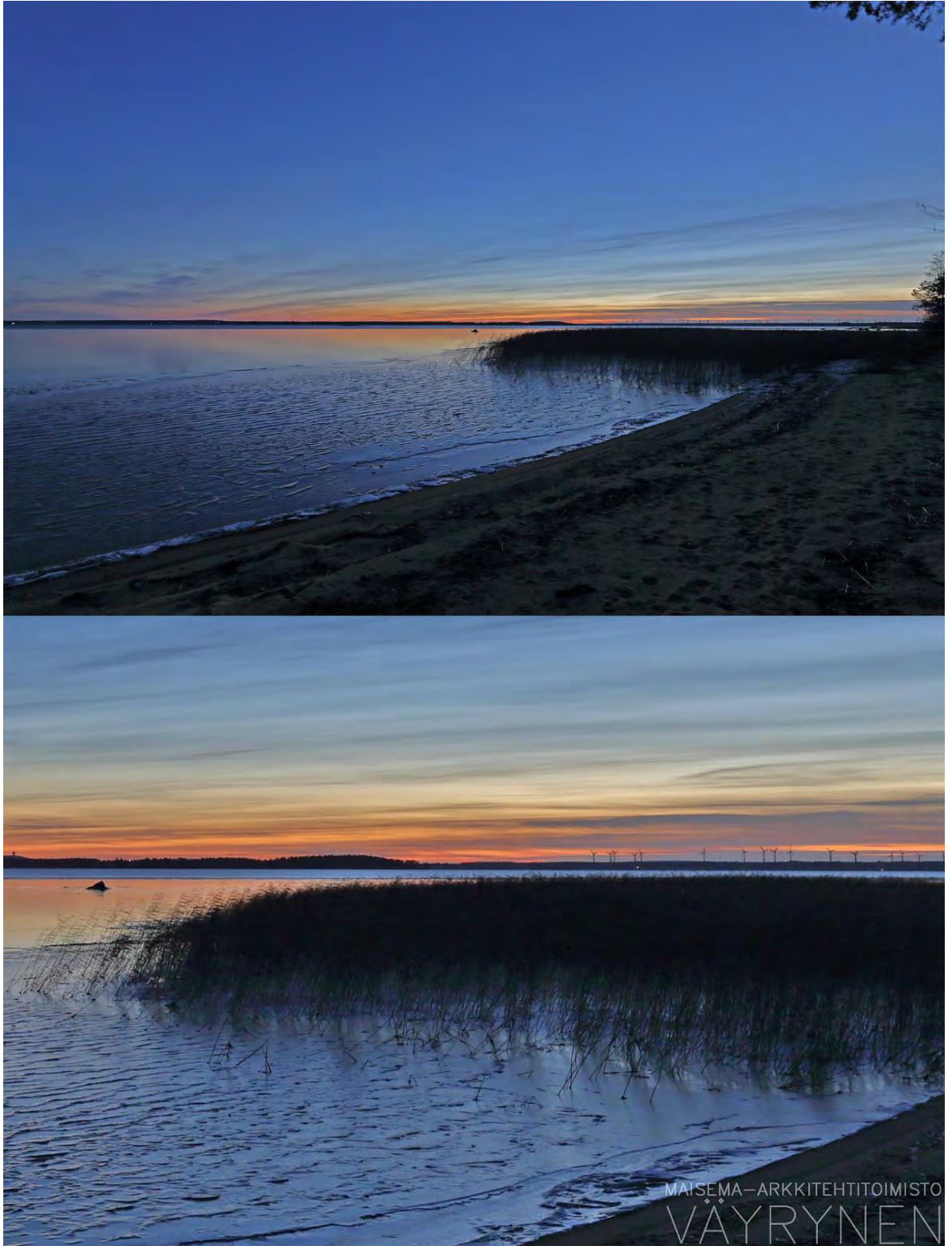
Kuva 52. Kuvasovite (T) Oulujärven Käkilahdelta kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Voimalat näkyvät vain osittain, joten havainnollisuuden vuoksi voimalat on kokonaisuudessaan merkitty punaisiksi. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on yli 11 kilometriä.





Kuva 53. Kuvavite (U) Honkamäeltä kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 3 kilometriä.





Kuva 54. Kuvasovite (V) Oulujärven Vuottolahdelta kohti Piiparinmäen tuulivoimapuistoa (yläkuva 16 mm, alakuva 50 mm). Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on yli 18 kilometriä.

*Kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi*

Tuulivoimapuiston lähialueilla on yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö: Otanmäen kaivosyhdyskunta. Otanmäeltä on yli 11 kilometriä lähimpiin voimaloihin eikä maan tasolta avaudu riittävän laajoja maisemia voimaloiden suuntaan jotta voimat näkyisivät. Kerrostalojen ylimmistä kerroksista voi avautua näkyviä puuston yli tuulivoimala-alueelle.

Alueella sijaitsee muita rakennusperintörekisterin mukaisesti suojeltua rakennusperintöä, kuten Kestilän, Pyhännän ja Vuolijoen kirkot. Kestilän ja Pyhännän kirkot ovat liian kaukana hankealueesta, eikä niiltä avaudu maisemia tuulivoimapuistoon. Vuolijoen kirkolta on 7 kilometriä lähimpään tuulivoimalaan, mutta näkymää voimaloiden suuntaan peittää pihalla oleva puusto ja niiden takana olevat maatilat rakennuksineen.



Kuva 55. Näkymä Vuolijoen kirkon edestä kohti tuulivoimaloita.

Saaresmäen alueelta on etäisyyttä lähimmälle voimalalle yli 6 kilometriä. Saaresmäen asutus sijaitsee mäkien päällä, mutta peltoaukeat ovat nykyisin sirpaloituneet eikä alueella ole nykyisin enää laajoja yhtenäisiä avoimia tiloja. Peltoalueet ovat nykyisin kasvamassa umpeen ja osittain ne on metsitetty, mikä peittää näkymät tuulivoimapuistoon.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa on merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta valtakunnallisesti arvokkain alueiksi Tavastkengän alue Pyhännällä sekä kohdemerkinnällä Raatosaaari.

Raatosaaaresta ei ole visuaalista yhteyttä tuulivoimaloihin. Tavastkengästä on etäisyyttä voimaloihin noin 10–20 kilometriin sijainnin mukaisesti. Alueelle on tyypillistä laajat avoimet peltoaukeat, joiden yli voimat näkyvät useasta eri kohdasta laajojen peltojen länsireunasta. *Kuva 48 (L)* on kuvasovite Tavastkengästä.

Suunnittelualuetta lähimpinä Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittäviksi kohteiksi on inventoitu Kestilässä Hyvölänranta, Järvikylä, Sipo, Saari ja Navettakangas ja Pyhännällä kirkonkylän, Tavastkengän lisäksi Ahokylä, Salmijärven tukkikämpä, Tervahauta-alue Tavastkengä-Ahokylä alueella. Navettakankaalta, Saarelta, Pyhännän kirkonkylältä, Ahokylältä ja Salmijärven tukkikämpältä ei avaudu näkyviä tuulivoimapuistoon.

Hyvölänrannalta on etäisyyttä lähimpiin mahdollisesti kaakon suuntaan näkyviin voimaloihin noin 21 kilometriä. Tuulivoimat saattavat näkyä lehdettömään vuodenaikaan joillekin kiinteistöille hetkellisesti ja Pyhännäntielle muutamassa kohdassa. Pellot sijaitsevat kuitenkin alhaalla joki-laaksossa ja pitkän etäisyyden johdosta voimaloilla ei ole merkittävää maisemallista vaikutusta.

Järvikylän alueelle voimaloista on noin 10 kilometriä ja voimaloiden suuntaan avautuu lehdettömään aikaan parhaimmillaan lähes 1000 metriä avointa maisemaa Mulkuanjärven yli, jolloin voimat näkyvät joiltakin pihoilta ja peltoaukeilta. Kuvasovitteessa (*Kuva 49 (P)*) voimat näkyvät pitkän peltoaukean yli.

Kainuun maakuntakaavassa on osoitettu myös valtakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita tai alueita: Saaresmäen kylä ja Käkisaaren kannas ja kanava sekä kohdemerkinnällä Vuolijoen kirkko. Maakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi on merkitty myös Vuolijoen pappilat ja vanha terveystalo, Huovilan pihapiiri Käkisaareessa ja Maijalan pihapiiri Käkilahdessa sekä Otanmäen kaivosyhdyskunta.

Käkisaaren kanavalle, Huovilan ja Maijalan pihapiireille voimat eivät näy pitkän etäisyyden ja puuston takia. Vaikutukset Vuolijoen kirkon ja Otanmäen kaivosyhdyskunnan ympäristöihin on esitetty jo edellä.



Vuolijoen kulttuurimaiseman kerroksia -julkaisussa inventoidut seudullisesti ja paikallisesti arvokkaat kohteet on esitetty *Kuva 31*. Näistä Honkamäen arvokas pihapiiri sijaitsee keskeisesti noin kolmen kilometrin päässä tuulivoimapuistosta. Peltoaukeat ovat liian pieniä, jotta voimalat nousisivat niiden yläpuolelle, mutta lehdettömään aikaan voimalat voivat näkyä kapeilta sektoreilta oksiston läpi.

Pohjois-Savon maakuntakaavassa on osoitettu Nissilään kulttuuriympäristön kannalta valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeä alue tai kohde sekä kohdemerkinnällä osoitettuja kohteita: postitalon aitat ja Harveikon kesänavetat, Honkapirtti ja Karsikko. Vieremän pohjoispuolella oleva Palosenmäki on merkitty maiseman kannalta maakunnallisesti tärkeäksi alueeksi.

Nissilän alueelle voimaloilta on etäisyyttä yli 15 kilometriä. Alueen ennen yhtenäiset peltoaukeat ovat nykyisin sirpaloituneet pienialaisemmiksi, eikä niistä avaudu rantaa lukuun ottamatta tarpeeksi pitkiä avoimia maisemia voimaloiden suuntaan. *Kuva 44 (E)* on havainne voimaloiden näkymisestä Rotimonjärven yli.

Säräisniemen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee Vaalassa noin 25 kilometrin päässä ja vapaata tilaa voimaloiden suuntaan on noin 3000 metriä jolloin voimaloiden lapojen kärjet voivat näkyä juuri puuston yläpuolella. Pitkän etäisyyden vuoksi vaikutuksia ei voida pitää merkittävinä. Manamansalon valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Vaalassa on myös noin 25 kilometrin päässä, mutta sieltä ei avaudu näkymiä voimaloiden suuntaan.

Paltamossa sijaitsevalle Melalahti-Vaarakylän valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, tuulivoimalat näkyvät heikosti, koska etäisyyttä on noin 57 kilometriä lähimpään tuulivoimalaan. Yöllä talvisaikaan kun ilma on kuivaa tuulivoimaloiden lentoestevalot näkyvät suotuisissa olosuhteissa kauaksikin ja ne voi havainnoida Paltamosta asti. Hankkeen maisemalliset vaikutukset Melalahti-Vaarakylän valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle ovat suuren etäisyyden takia vähäiset.

#### *Vaikutukset muinaisjäänöksiin*

Alueelta on laadittu muinaisjäänösinventoinnit, joissa osoitetut kohteet on merkitty osayleiskaavaan. Osayleiskaavan mukaisella tuulivoimarakentamisella ei ole vaikutuksia alueen muinaisjäänöskohteisiin. Voimalan 82 tv-alueella sijaitsee historiallisen ajan pyyntikuoppakohde, joka tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa.



Kuva 56. Kuva (Q) Otanmäen eteläpuolelta voimalinjoille. Ylemmässä kuvassa nykytilanne, jossa kulkee yksi 110 kV voimajohto. Alemmassa kuvassa on mallinnettuna uusi 110 kV voimajohto nykyisen rinnalle. (kuvat: Maisema-arkkitehtitoimisto Väyrynen Oy)

#### *Yhteisvaikutukset Murtomäen tuulivoimapuiston kanssa*

Kuva 58 näkyy Piiparinmäen ja Murtomäen tuulivoimapuistojen yhteiset näkymäsektorit. Violetilla värillä on osoitettu alueet, joihin kummatkin hankkeet näkyvät. Merkittävimmät alueet ovat Oulujärvi, Saaresjärvi ja Kokkosuo sekä vähäisemmässä määrin Vuolijoen eteläpuoleiset peltoaukeat ja Rotimo. Vuolijoen peltoaukeilla ja Rotimossa toinen hanke sijaitsee selvästi lähempänä, jolloin kauempana olevan hankkeen vaikutukset jäävät paljon vähäisemmäksi. Tällöin yhteisvaikutukset jäävät selvästi vähäisemmiksi kuin lähempänä olevan hankkeen yksittäiset vaikutukset.

Saaresjärvi ja Kokkosuo sijaitsevat hankkeiden välisellä alueella. Saaresjärven kummassakin päässä näkyvät tuulivoimapuistot järven selänteelle sekä vastakkaisille pohjois- ja eteläpuolisille rannoille.

Toinen merkittävä yhteisvaikutusalue on Oulujärvi, jonka näkökulmasta hankkeiden vaikutukset ovat samantyyppiset. Esimerkiksi Vuottolahdesta tarkasteltuna hankkeet sijaitsevat yhtä kaukana. Kuva 57 Manamansalon eteläkärjestä näkyvät kummatkin hankkeet mutta lähempänä sijaitseva Piiparinmäen tuulivoimapuisto hallitsee näkymää voimakkaammin.

*Keskeisimmät muutokset maisemavaikutuksissa YVA-vaihtoehtoon VE1 verrattuna*

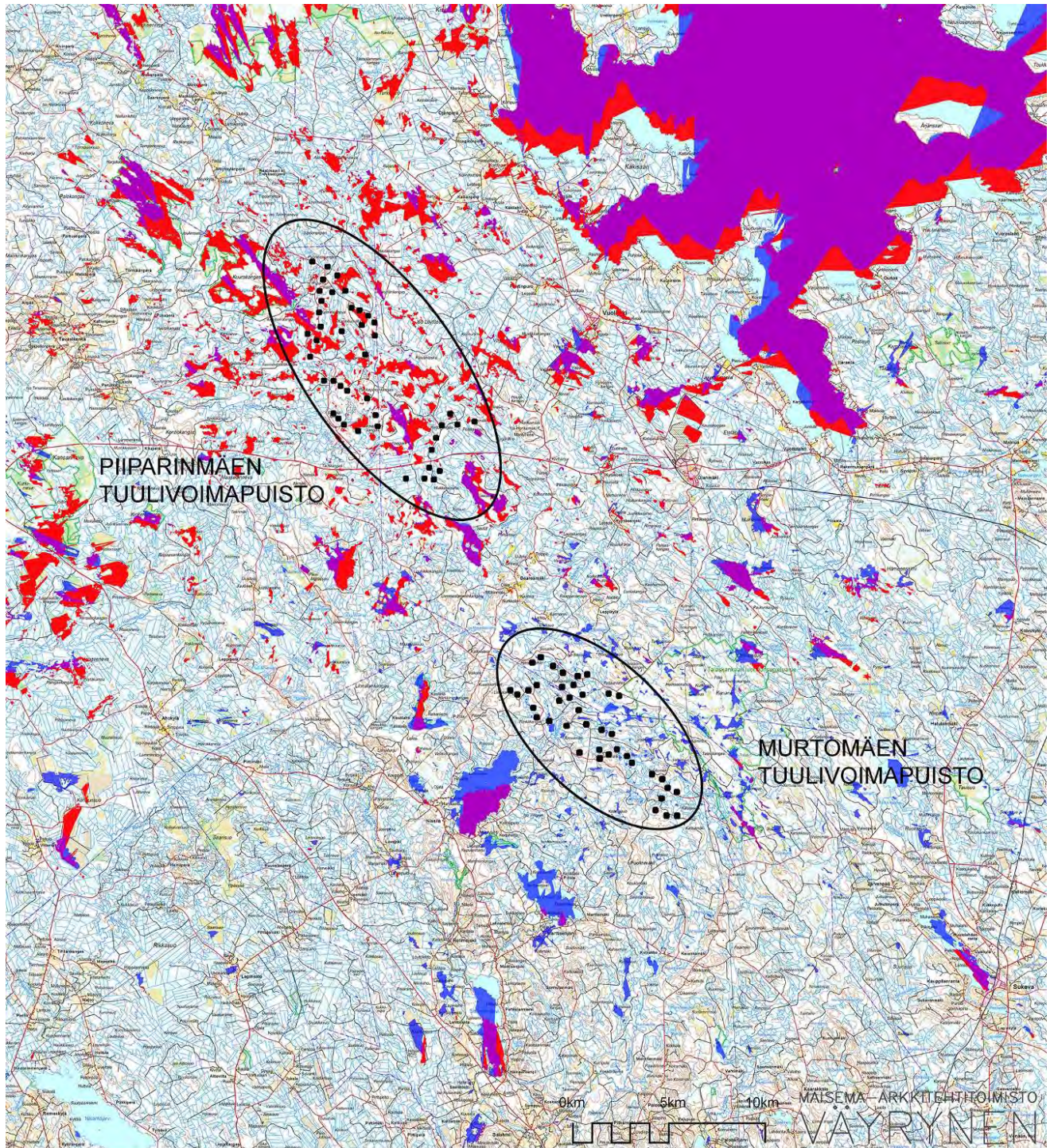
Maisemavaikutusten kannalta merkittävin maisemallinen muutos YVA:n laajempaan vaihtoehtoon VE1 verrattuna on tapahtunut Saaresjärven, Saaresmäen ja Rahajärven lähiympäristössä. Alueelta on poistettu tuulivoimaloita, jonka seurauksena tuulivoimapuiston vaikutukset alueen paikalliseen maisemaan ovat pienentyneet merkittävästi. Muutoksella on vaikutuksia myös laajemminkin aina Pajamäeltä Vuolijoen taajamaan eteläosiin asti.





Kuva 57. Piiparinmäen ja Murtomäen tuulivoimapuistojen kuvasovite (O) Manamansalon eteläkärjestä. Ylempi kuva vastaa 16 mm ja alemmat kuvat ylä- ja alareunasta rajattuja 50 mm kuvakulmia.





MERKINTÖJEN SELITYKSET

- PIIPARINMÄEN TUULIVOIMAPUISTON NÄKYMÄALUE
- MURTOMÄEN TUULIVOIMAPUISTON NÄKYMÄALUE
- TUULIVOIMAPUISTOJEN YHTEINEN NÄKYMÄALUE

Kuva 58. Piiparinmäen tuulivoimapuiston ja YVA-hankealueen eteläosaan sijoittuvan Murtomäen tuulivoimapuiston yhteiset näkymäsektorit. Hankevaihtoehdon VE3 mukaiset voimalapaikat on esitetty mustilla pisteillä.



## 7.2.6 Luonnonolot

### Kasvillisuus ja luontotyypit

Pääosa kaava-alueen luontoarvoista on selvitetty hankkeen YVA-menettelyn aikana Metsähallitukselta saadun paikkatietoaineiston perusteella sekä tällöin tehdyissä maastoselvityksissä. Näiden selvitysten tulosten perusteella tuulipuiston voimaloiden sijainteja on muutettu ja tarkistettu siten, että voimaloiden, niille johtavien huoltotieyhteyksien ja voimalinjojen rakentaminen ei hävitä tai heikennä metsä-, vesi- tai luonnonsuojelulain mukaisia luontokohteita tai huomionarvoisia lajiesiintymiä.

YVA-menettelyn jälkeen muuttuneiden voimalapaikkojen sekä uusien voimajohtolinjausten luontoarvot on selvitetty täydentävillä maastoselvityksillä kesällä 2014. Tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn jälkeen kaksi voimalapaikkaa siirtyi alueille, joista ei ollut aikaisempaa selvitystietoa. Keväällä 2014 selvitettiin lisäksi kaava-alueen viitasammakkotilannetta maastokartoituksin. Lisäksi hankesuunnittelun täydennettyä selvitettiin kaava-alueen keskiosissa sijaitsevalta sähköasemalta pohjoiseen suuntautuvan vaihtoehdoisen voimajohtoreitin ja sähköaseman alueen luontoarvoja syyskuussa 2014. Keväällä, kesällä ja syksyllä 2014 tehdyt maastotyöt keskitettiin alueille, joista ei YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn luontoselvityksen kautta ollut olemassa tietoja ja joissa ennakoarvion perusteella olisi mahdollista esiintyä huomionarvoisia lajeja tai luontotyyppijä.

*Arvio vaikutuksista metsälaki-, vesilaki- ja luonnonsuojelulakikohteisiin*

Kaava-alueen tuulivoimalapaikoille tai niiden välittömään lähiympäristöön ei sijoitu metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, vesilain mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppijä eikä luonnonsuojelulla suojeltuja luontotyyppijä.

Kaava-alueen läpi kulkevalle pohjois-eteläsuuntaiselle voimajohtolinjalle ei myöskään sijoitu em. lakiperustaisia luontokohteita.

Kaava-alueella sijaitsee useita metsälain mukaisiksi elinympäristöiksi merkittyjä puronvarsia, joiden yli kulkee olemassa oleva tie. Hankkeen toteutuessa on mahdollista, että näitä ylityskohdita joudutaan vahvistamaan ja / tai leventämään. Purojen ylityskohdat on nykyisellään toteutettu betoni- ja teräsrummyilla tai betonisilloilla. Teiden leventäminen alle viisi metriä tai vahvistaminen ei heikennä metsälakikohteiksi merkittyjen purojen luontoarvoja, koska luontoarvot eivät toteudu nykyisten tienvierusojien ja siltarumpujen kohdalla. Kaava-alueen pohjoisosassa sijaitsee tiestä noin kahdeksan metrin etäisyydellä lähde joka täytyy huomioida, mikäli tiehen tehdään ao. paikalla muutoksia.

*Arvio vaikutuksista huomionarvoisille kasvilajeille*

Kaava-alueen tuulivoimalapaikoille ja niiden välittömään lähiympäristöön tai voimajohtolinjaukselle ei sijoitu valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisten tai silmälläpidettävien kasvilajien tai luontodirektiivin liitteen II ja IV kasvilajien esiintymiä.

*Arvio vaikutuksista muille huomionarvoisille elinympäristöille*

Kaava-alueen läpi pohjois-etelä -suunnassa kulkevan voimajohtoreitin linjauksessa on kaksi vaihtoehtoa Matkarämeiden luonnontilaisen suoalueen kohdalla. Itäisemmässä vaihtoehdossa suo ylitetään kapeimmalta kohdaltaan 260 metrin pylväsvälillä, jolloin itse suolle ei tarvitse rakentaa johtopylvästä. Läntisempi vaihtoehto kiertää suoalueen kokonaan.

Voimajohtolinjaus kulkee myös Naamangannevalle sijaitsevan pienen luonnontilaisen suoalueen yli sen itäosasta. Ylityskohta on niin kapea, että ylitys voidaan toteuttaa voimajohtopylvään sijoittamisella niin, että suon luonnontilaisuus säilyy.

Matkarämeiden suoalueen eteläpuolella voimajohtolinjaus ylittää Petäjäjoen kohdasta, jota ei ole merkitty metsälain mukaiseksi puroksi. Ylityskohdalla ei myöskään havaittu erityisiä luontoarvoja.

## 7.2.7 Linnusto

Pääosa kaava-alueen linnustoarvoista on selvitetty hankkeen YVA-menettelyn aikana. Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää tuulivoimaloiden lähiympäristön uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojellisesti huomionarvoisten lintulajien esiintymisen. Lisäksi erillisin kartoituksin selvitettiin päiväpetolintujen, kanalintujen ja pöllöjen esiintymistä. YVA-menettelyn jälkeen muuttuneiden voimalapaikkojen sekä uusien voimajohtolinjausten linnustoa ja kohteiden biotooppeja on selvitetty täydentävillä maastoselvityksillä kesällä 2014.



Kyseisten lajihavaintojen ja maastokäyntien yhteydessä tehtyjen biotooppitarkastelujen perusteella rajattiin hankealueelta alueet, jotka arvioitiin linnustollisesti arvokkaiksi. Nämä alueet on otettu huomioon tuulivoimaloiden sijoittelussa.

Muuttolinnustoa tarkkailtiin kevät- ja syysmuuton tarkkailuilla. Keskeisinä kohteina olivat suuri-kokoisten lajien, kuten laulujoutsenen, hanhien, kurjen ja petolintujen muutto

#### *Arvio vaikutuksista huomionarvoisille lintulajeille*

Hankealueen läheisyydessä, yli kahden, mutta alle viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimalayksiköistä on maakotkan pesä. Pari havaittiin saalistamassa myös hankealueella, mutta yksilöiden liikkuminen painottui hankealueen itäpuolelle. Vuonna 2014 pari ei pesinyt kyseisessä pesässä, joten tehdyissä lisäseurannoissa parin liikkumisesta hankealueella ei saatu lisätietoa. Näin ollen havainnot parin käyttäytymisestä ja reiviirin käytöstä perustuvat vain yhden pesimäkauden havaintoihin. Hankkeen toiminnan aikaisten häiriövaikutusten ei arvioida ulottuvan pesälle saakka, mutta voimalat voivat aiheuttaa parin yksilöille törmäysriskin. Maakotkan tiedetään kuitenkin välttelevän tuulipuistoalueita, mikä toisaalta pienentää törmäysriskiä, mutta toisaalta kaventaa parin käyttämiä saalistusalueita.

Pesimälinnustoselvityksissä hankealueen läheisyydessä todettiin todennäköinen, aiemmin tuntematon sääksireviiri. Etsinnöistä huolimatta pesää ei löydetty. Mahdollisten häiriövaikutusten ulottumista pesälle ei voitu arvioida, koska pesän sijaintia ei tiedetä. Havaintojen perusteella on kuitenkin mahdollista, että pesä sijaitsee alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista (72, 71 ja 80). Parin yksilöiden ei havaittu kertaakaan liikkuvan kaava-alueella. Parin yksilöitä havaittiin saalistelevana Saaresjärvellä. Tuulivoimapuiston alueella tai arvioituun pesän sijaintiin nähden tuulivoimapuiston takana ei sijaitse sellaisia vesistöjä, joita sääksipari voisi käyttää ravinnon hankintaan. Näin ollen on todennäköistä, että parin liikkuminen hankealueella on hyvin vähäistä.

Pesimälinnuston osalta merkittävimäksi haitalliseksi tekijäksi arvioidaan häiriövaikutukset. Hankealueella on suhteellisen tiheä metson soidinkeskusten verkosto, ja kaava-alueen kaksi pohjoisinta voimalaa sekä Sivakkakallion kolme voimalaa (ks. luontoselvityksen liitekartta 3, tarkkoja soidinkeskuksia ei kerrota tässä) voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia metson soitimille. Molemmassa kohteissa etäisyyttä lähimmistä voimaloista arvioitujen soidinalueiden keskustoihin on yli 400 m, joten häiriövaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

#### *Arvio vaikutuksista alueen kautta muuttavaan linnustoon*

Muuttolinnuston osalta tuulivoimapuiston aiheuttamat vaikutukset arvioidaan normaalivuosina ja väistöliike huomioiden jäävän vähäisiksi eikä populaatiotason vaikutuksia arvioida kohdistuvan mihinkään lajiin. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti todetaan kuitenkin, että mikäli törmäykset toistuisivat ilman väistöliikettä ja maksimimuuttajamäärillä, populaatiotason haittavaikutuksia ilmenisi piekanan, kurjen ja mahdollisesti myös metsähänhen osalta. Tämän toteutuminen vuosittain on kuitenkin erittäin epätodennäköistä. Jos hankkeen törmäysvaikutuksia verrataan esimerkiksi Perämeren rannikkoalueelle suunnitteilla oleviin tuulivoimatuotantoalueisiin, voidaan tämän kyseisen hankkeen vaikutusten todeta olevan muuttolintujen osalta vähäisiä.

#### *Arvio vaikutuksista linnuston kannalta huomionarvoisille elinympäristöille*

Pohjoisen kaava-alueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet ovat Karmitunneva, Pahkapuron-Matkarämeen puronvarsi ja Lepänkannonsuon länsiosan kuusikkoalue. Hankkeen arvioidaan aiheuttavan häiriövaikutuksia Lepänkannonsuon kuusikon linnustolle lähimpien voimalayksiköiden lyhyen etäisyyden (n. 300 m) vuoksi. Luonnontilaisessa rehevässä kuusikossa lauloi tältältti ja alueella on varpushaukan reviiri. Muita pesiväksi tulkittuja lintulajeja olivat mm. pyy ja metso. Biotooppi arvioidaankin luonnontilaisuutensa ja rehevyytensä puolesta alueen muuta ympäristöä merkittävämmäksi linnustollisen potentiaalinsa vuoksi. Pahkapuron ylittävä voimajohtolinjaus aiheuttaa puronvarren elinympäristön pirstoutumisen, mutta vaikutukset jäänevät kokonaisuudessaan vähäisiksi.

## **7.2.8 Muu eläimistö**

### *Suurpedot*

Suurpedoista susi ja karhu kuuluvat luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeihin ja ahma liitteen II lajeihin. Susi on voimassa olevassa uhanalaisluokituksessa arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN), karhu vaarantuneeksi (VU) ja ahma äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) lajiksi.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tassu-järjestelmän mukaan kaava-alueella ei ole ilmoitettuja ahmahavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (RKTL 2014b). Alueella on kuitenkin tehty ahmasta jälkihavainto lintukartoituksen yhteydessä kesällä 2013 kaava-alueelta etelään johtavan voimajohtolinjan välittömästä läheisyydestä. Ahman esiintyminen alueella lienee satunnaista, koska alueen metsätaloustoiminta on ollut voimakasta. Tämän perusteella hanke ei merkittävästi muuta alueen soveltuvuutta ahmalle.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tassu-järjestelmän mukaan kaava-alueella ei ole ilmoitettuja karhuhavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (RKTL 2014b). Alueella on kuitenkin tehty karhusta näköhavainto lintukartoituksen yhteydessä kesällä 2013 kaava-alueen eteläosasta, voimajohtolinjan välittömästä läheisyydestä. Suomen karhukanta on vahva ja karhujen elinympäristö Suomessa on laaja. Tämän perusteella hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen soveltuvuudella karhulle tai karhun elinympäristölle.

Viimeisimpien pantatietojen mukaan kaava-alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu susille tärkeitä elinalueita. Vuoden 2013 pantadatan perusteella pohjoisen kaava-alueen länsilaita on susille tärkeää aluetta, reiviirin ydinalue sijoittuu noin 2 km etäisyydelle kaava-alueen länsirajasta. Kaava-alueilta ei ole tiedossa olevia susilaumojen synnytys- ja siirtopesiä. Hankkeella saattaa olla vaikutuksia siihen, miten sudet käyttävät aluetta verrattuna aikaisempaan. Tuulivoimapuiston alueen välttely korostuneesti erityisesti rakennusaikana lisääntyneen ihmistoiminnan seurauksena. Myös toiminnan aikaisista vaikutuksista todennäköisimmät näyttävät olevan aiempien mahdollisten reiviirien vähäisempi käyttö ja susien esiintymisen väheneminen turbiinien läheisyydessä.

#### *Metsäpeura*

Metsäpeura on voimassa olevassa uhanalaisluokituksessa arvioitu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Olemassa olevan tiedon ja hankkeen YVA-selostuksesta annetun lausunnon perusteella Iso Pajusuon alue olisi alueen metsäpeurakannalle tärkeä. Hanke on eriytynyt ympäristövaikutusten arvioinnissa esitetyistä vaihtoehdoista kahdeksi erilliseksi hankealueeksi, jotka sijoittuvat lähimmillään noin 4,5 – 7 kilometrin etäisyydelle Iso Pajusuon pohjois- ja kaakkoispuolelle. Tämän perusteella arvioiden hankkeella ei ole merkittäviä suoria vaikutuksia alueen metsäpeurakannalle pitkän etäisyyden takia. Alueen metsäpeurakannan sijoittumisesta ei kuitenkaan ole ollut käytettävissä tarkempia tietoja.

#### *Viitasammakko*

Viitasammakko on luonnonsuojelulain 38 §:n (1096/1996) mukaan rauhoitettu ja Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteissä IV (a) mainittu laji, jonka luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Kaava-alueella ei ole tiedossa viitasammakon elinympäristöjä eikä sellaisia havaittu myöskään tehdyssä kartoituksessa. Alueella on erittäin vähän lampia ja järviä sekä vetisiä suoalueita, jotka ovat viitasammakon potentiaalisia lisääntymisalueita. Voimalapaikoille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu viitasammakolle soveltuvaa elinympäristöä. Tie- ja kaapelilinjat sijoittuvat olemassa olevien teiden yhteyteen, eikä uusia vesistöjä ylittäviä teitä ole tarkoitus rakentaa. Myöskään voimajohtolinjalle ja sähköasemille ei sijoitu viitasammakolle soveltuvaa elinympäristöä.

#### *Liito-orava*

Liito-orava on luonnonsuojelulain 38 §:n (1096/1996) mukaan rauhoitettu ja Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteissä II ja IV (a) mainittu laji, jonka luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Liito-orava on voimassa olevassa uhanalaisuusluokituksessa arvioitu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Kaava-alueelta ei ole tiedossa liito-oravan asuttuja reviirejä. Voimalapaikoille tai niiden välittömään läheisyyteen tai voimalinjoille ei sijoitu sellaisia varttuneita kuusikoita tai kuusi-haapa –sekametsiä, jotka olisivat liito-oravalle soveliaista elinympäristöä.

#### *Lepakot*

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, joiden luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Tehtyjen havaintojen perusteella kaava-alueella esiintyy pohjanlepakoita ja viikisi/isoviikisiippoja, mutta lepakoille erityisen tärkeitä ruokailualueita alueella ei sijaitse. Kaava-alue on valtaosaltaan siippalajeille huonosti soveltuvaa metsätyyppiä. Lisäksi laajat hakkuut, taimikkoalueet ja avosuot eristävät lajeille paremmin soveltuvia metsälaikkuja kauempana päiväpiiloissa lepäilevien lepakoiden kannalta käyttökelvottomiksi. Suunnitelluilla voimaloiden sijoituspaikoilla ei havaittu lepakoita. Millään suunnitellulla voimalan sijoituspaikalla ei havaittu erityisen hyvin siippalajeille soveltuvaa elinympäristöä ja voimaloiden rakentamisesta ei todennä-

köisesti aiheudu haittaa. Mikäli voimalat ovat napakorkeudeltaan korkeita ja niitä ympäröi lisäksi puuton suojavyöhyke, jäävät myös käytönaikaiset vaikutukset siippalajeihin vähäisiksi tai niitä ei ole.

### 7.2.9 Vaikutukset Natura-alueisiin

Piiparinmäki-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu luonnonsuojelulain 65§ mukaiset Natura-arvioinnit Hällämönharjun-Valkeiskankaan (FI0600033, SCI), Pöntönsuon (FI1200902, SCI), Rahajärvi-Kontteraisen (FI0600054, SPA), Rimpineva-Mantilannevan (FI1200923, SCI/SPA), Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien (FI1200800, SCI/SPA), Talskankaan (FI1200901, SPA/SCI) ja Törmäsenrimpi-Kolkannevan (FI1104408, SCI/SPA) alueilta. Näistä Natura-alueista Piiparinmäen tuulivoimapuiston läheisyydessä sijaitsevat **Rimpineva-Mantilannevan, Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien, Törmäsenrimpi-Kolkannevan, Pöntönsuon** sekä **Itämäki-Eteläjoen** (FI1104401, SPA) Natura-alueet.

Hankkeen YVA-ohjelmavaiheessa katsottiin, että etäisyyden takia Natura-arviointi **Itämäki-Eteläjoen Natura-**alueesta ei ole tarpeellinen ja yhteysviranomaisen yhtyi tähän näkemykseen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa 24.4.2013.

Kainuun ELY-keskus katsoi YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn **Pöntönsuon Natura-**arvioinnin riittäväksi Natura-arvioinneista antamassaan lausunnossa 3.7.2014. Arviointia voidaan pitää riittävänä myös Piiparinmäen tuulivoimapuiston osalta, koska hankkeessa ei ole tapahtunut sellaisia merkittäviä muutoksia, joiden perusteella Pöntönsuon arviointi olisi suoritettava uudelleen. Natura-arvioinnin mukaan tuulivoimapuistosta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Pöntönsuon Natura-alueen suojeluperusteina oleville luontotyypeille.

#### *Pöntönsuo (FI1200902, SCI)*

Pöntönsuon Natura-alue sijaitsee Kajaanin kaupungin alueella, tuulivoimapuiston keski- ja pohjoisosassa. Alue on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alue). Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 0,6 km etäisyydelle alueesta. Alueen suojeluperusteena olevista luontotyypeistä priorisoituja eli erityisen tärkeitä luontotyyppisiä ovat aapasuot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot. Alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan alueena Patjamäki-Päivälaskunkangas (AMO110140).

Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita fyysisiä rakenteita (kaapelit, tiet tms.). Myöskään suunnitellut sähkösiirtoyhteydet eivät suuntaudu Pöntönsuon Natura-alueen suuntaan. Natura-alueelle ja sen suojeluperusteina oleville luontotyypeille ei näin kohdistu hankkeesta (tuulivoimapuisto, kaavoitus) sellaisia suoria fyysisiä vaikutuksia, jotka muuttaisivat Natura-alueen biotooppirakennetta.

Natura-alueen luoteisrajalla kulkeva metsäautotie on suunniteltu hyödynnettäväksi hankkeessa. Tie kunnostetaan ja sitä levennetään lännenpuoleiselta rajalta (ei Natura-alueen puolelta). Tuulivoimaloiden vaatimat sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit sijoitetaan kuljetusteiden yhteyteen kavettaviin kaapeliojiin. Natura-alueen läheisyydessä tehtävät rakennustyöt ovat vähäisiä ja olemassa olevan tiepohjan perusteella Pöntönsuon Natura-alueelle kohdistuvan pintavesivalunnan suuntaan tai määrään ei aiheudu merkittäviä muutoksia. Tienvarsiotjat sijoittuvat maaperän pintakerrokseen (ei pohjavesikerrokseen), joten myös vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin jäävät hyvin vähäisiksi. Siten tuulivoimainhankkeen ei arvioida vaikuttavan Pöntönsuon Natura-alueen vesitalouteen edes Natura-alueen reuna-alueilla. Hankkeen seurauksena ei ole todennäköistä, että Natura-alueelle kohdistuva ihmisvaikutus esimerkiksi retkeilyn tai muun kulkemisen tai toiminnan kautta lisääntyisi nykyisestä merkittävästi.

Kokonaisuudessaan hankkeesta (tuulivoimapuisto, kaavoitus) ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Pöntönsuon Natura-alueen suojeluperusteina oleville luontotyypeille.

Viranomaisten Natura-arvioinneista antamien lausuntojen johdosta on kaavoituksen yhteydessä tarkistettu Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien, Törmäsenrimpi-Kolkannevan ja Rimpineva-Mantilannevan Natura-arviointeja syksyllä 2014. Tarkistetut Natura-arvioinnit liitetään kaavaselostukseen erillisliitteinä.

Liite 7. *Natura-arvioinnit*



**Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet** (FI1200800, SCI/SPA) Natura-alueen tarkistetun Natura-arvioinnin johtopäätöksenä todetaan, ettei Piiparinmäen tuulipuistohankkeesta aiheudu sellaisia vaikutuksia, jotka kohdistuisivat ko. Natura-alueen suojeluperusteina oleville luontotyypeille tai lintulajeille. Natura-alue sijaitsee niin kaukana (n. 9 km) hankealueesta, että vaikutusten ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle saakka. Myöskään Natura-alueella pesivien suojeluperusteena olevien lintulajien ei arvioida liikkuvan hankealueen suuntaan.

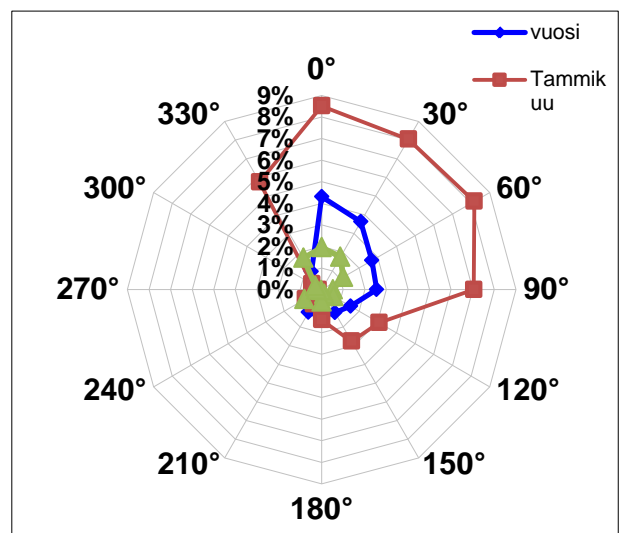
**Törmäsenrimpi-Kolkannevan ja Rimpineva-Matilannevan** Natura-alueiden tarkistettujen Natura-arviointien johtopäätöksissä todetaan, ettei Piiparinmäen tuulipuistohankkeeseen liity sellaisia merkittävästi heikentäviä vaikutuksia, jotka kohdistuisivat ko. Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille pitkien etäisyyksien takia. Natura-alueille hankkeesta aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti linnustoon. Suojeluperusteena oleviin lajeihin kohdistuvat vaikutukset (kohonnut törmäysriski) ovat lajikohtaisesti vähäisiä, mutta vaikutuksia kohdistuu varsin moneen lajiin. Törmäsenrimpi-Kolkanneva sekä Rimpineva-Matilanneva muodostavat Rumala-Kuvaja-Oudonrimpien Natura-alueen kanssa ekologisen kokonaisuuden, jonka ekologiseen toimintaan voi kohdistua vähäisiä heikentäviä vaikutuksia kasvavan törmäysriskin seurauksena. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti arvioidaan, että kokonaisuudessaan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Hankkeen vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen, eheyteen sekä ekologiseen kokonaisuuteen ovat Natura-alueiden kokonaistoimivuus huomioiden vähäisiä.

Laadittujen Natura-arviointien perusteella voidaan todeta, ettei Piiparinmäen tuulivoimapuiston toteuttamisesta aiheudu merkittävästi heikentäviä vaikutuksia ao. alueiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille tai lajeille.

## 7.2.10 Melu

### Alueen lyhyt tuulisuusanalyysi

Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan alueen tuulisuustiedot on tässä selvityksessä saatu Suomen Tuuliatlakselta (www.tuuliatlas.fi) käyttäen 150 metrin korkeutta keskikorkeutena yhdessä hankealueen pisteessä. Tiedoista on laskettu myötätuulen tilanteet yli kymmenen metriä sekunnissa tuulisuuksille vuotuisesti, mistä nähdään, että päätuulensuunta sille tuulenopeudelle, joka vastaa melumallinnuksen äänitehotasoja, on etelän ja lännen väliltä. Vastaavasti idän ja pohjoisen välinen tuulisuus on usein heikompaa, jolloin kovien tuulten todennäköinen esiintyvyys näihin suuntiin on myös selvästi vähäisempää.



Kuva 59. Alueen tuulisuustilastoista (Suomen Tuuliatlas) laskettu jakauma myötätuulen puolelle (käänteinen jakauma) yli kymmenen metriä sekunnissa tuulisuuksille vuotuisesti.

Meluseelvitys kaavaa varten 2014

### Liite 8. Meluseelvitys

Osayleiskaavaluonnoksen mukaisen tuulivoimapuistosuunnitelman melun leviämisyöhykkeet on mallinnettu tietokoneavusteisesti digitaaliskartta-aineistoon noudattaen tuulivoimamelun mallinnusohjeita YM OH 2/2012.

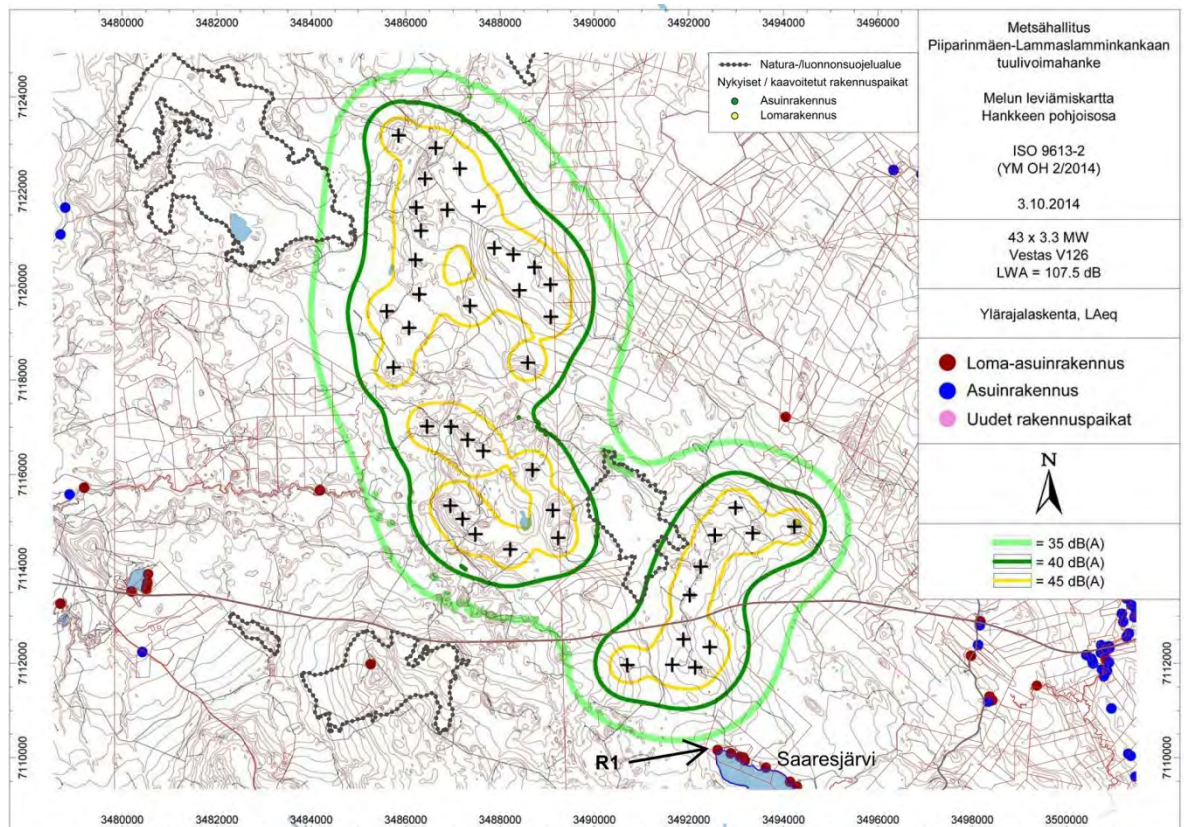
Laskennan mukaan 43 x Vestas V126 3.3MW:n tuulivoimalavaihtoehdolla laskettu keskiäänitaso LAeq 40 dB(A) (yöajan suunnitteluohjearvo asuinkiinteistöjen osalta) ei ylitä yhdenkään nykyisen asuinkiinteistön kohdalla. Yöajan tuulivoiman suunnittelu-ohjearvo 35 dB(A) loma-asuinalueille ei myöskään ylitä yhdenkään nykyisen yksittäisen loma-asuinkiinteistön luona. Lähimmän loma-asuinkiinteistön kohdalla, joka on karttaan merkitty nuolella "R1", laskennallinen keskiäänitaso on alle 33 dB(A).

Pientaajuinen melu voi olla kuuluvaa ulkotiloissa alkaen taajuudesta  $\approx 45$  Hz ja A-painotetun keskiäänitason  $L_{Aeq,20-200Hz}$  on 30 dB. Ilmaäänieristyksen on oltava vain noin 3-5 dB taajuusvälillä 50-125 Hz, jotta asumisterveysohjeen sisämelun ohjeavot alittuvat. Mittausten perusteella ko. ilmaäänieristävyys voidaan lähimmässäkin kohteessa saavuttaa jo varsin kevyellä seinärakenteella.

Tuulivoimalaitosten melu voi muuttaa alueen äänimaisemaa, mutta muutokset vaihtelevat ajallisesti ja paikallisesti tuulisuuden ja sään mukaan. Ajallisesti suurin muutos voidaan havaita melulle altistuvien kohteiden luona tilastollisen myötätuulen puolella eli alueen pohjois- ja itäosissa.

Meluvaikutuksien laajuuteen voidaan vaikuttaa voimalaitostyyppin valinnalla. Lisäksi tuulivoimalaitoksia on mahdollista ajaa meluoptimoidulla ajolla, jolloin esimerkiksi roottorin pyörimisnopeutta rajoitetaan kovemmilla tuulennopeuksilla siiven lapakulmaa säätämällä.

Rakentamisen jälkeen meluvaikutuksia voidaan seurata mittauksin, joista ohjeistetaan myös ympäristöministeriön oppaissa YM OH 3-4/2014.



Kuva 60. Melukartta. Kuvaan on lisätty Natura-alueet, kiinteistörajat sekä lähimmän loma-asunnon sijainti (R1).

### 7.2.11 Varjostusvaikutus

Tuulivoimala voi aiheuttaa lähiympäristöönsä häiritsevää varjon vilkuntaa, kun auringon säteet osuvat sen lapoihin niiden pyöriessä. Vilkunnan määrä riippuu siitä, missä kulmassa aurinko osuu lapoihin, lapojen pituudesta, etäisyydestä, tornin korkeudesta, maaston muodoista ja peitteisyydestä, tuulen suunnasta sekä sään kirkkaudesta. Tuulivoimalan aiheuttamalla valon/varjon vilkkumisella voi voimaloiden läheisyydessä olla ihmisiä häiritsevää vaikutus.

Tuulivoimapuiston aiheuttaman liikkuvan varjostuksen vaikutuksia voidaan arvioida mallintamalla. Mallinnus on tehty käyttäen tähän tarkoitukseen kehitettyä WindPro-laskentamallia. Malli ottaa huomioon voimaloiden sijainnit ja korkeudet sekä auringon aseman horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina. Mallinnuksessa esitetään roottorin lapojen aiheuttaman varjonmuodostuksen ulottuvuus ja varjon esiintymisen mahdollisuus ja kesto eri kalenterikuukausina. Laskennassa on huomioitu aurinkoisten päivien lukumäärä, maaston korkeustasot, aurinkoisten ja pilvisten päivien lukumäärä ja tuulen suunnat. Tuulisuus on arvioitu 150 metrin korkeudesta ja aurinkoisten päivien lukumääränä on käytetty Kajaanin







## 7.2.12 Ihmisiin ja yhteiskuntaan kohdistuvat vaikutukset

### *Vaikutukset virkistyskäyttöön*

Alueen nykyinen virkistyskäyttö liittyy lähinnä metsästykseseen ja marjastukseen. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja toiminta eivät juuri vaikuta alueen marjastusmahdollisuuksiin. Rakennusaikana hankealueella liikkuminen saattaa muuttua, mutta toiminnan aikana ei erityisiä rajoituksia ole.

Metsästyksen hankkeen vaikutukset ovat melko merkittäviä. Rakennusaikana eläimet todennäköisesti väistävät aluetta ja mm. hirvien vasomisalueet siirtyvät todennäköisesti pois hankealueelta. Näin ollen rakennusaikaiset vaikutukset metsästykseseen ovat suuria. Rakennusvaiheen jälkeen eläimet todennäköisesti palaavat alueelle. Tämän hetkisten hankesuunnitelmien perusteella metsästystä alueella ei tulla rajoittamaan tuulipuiston toteutuessa. Metsästäjät arvioivat erämaaluontaisen alueen kuitenkin muuttuvan niin paljon että alueen tärkeys metsästysalueena vähenee selvästi. Vaikutukset metsästykseseen ovat laajoja, sillä hankealueen läheisyyteen tullaan kauempaakin hirvestämään ja mm. pienriistan metsästykseseen. Alue on tärkeä metsästysalue, minkä luonne muuttuu tuulipuistotoiminnan myötä melko paljon.

Virkistyskäyttöön kohdistuvia maisemavaikutuksia on arvioitu maisemavaikutukset-kohdassa.

### *Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen*

Asutukseen ja loma-asutukseen kohdistuvia melu-, vilkkumis- ja maisemavaikutuksia on arvioitu selostuksen aiemmissa kohdissa.

Louhinta, murskaus, kuljetus ja muu toiminta alueella aiheuttavat ajoittain melua, pölyämistä ja muita viihtyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. Niiden määrä vähenee alueelta kauemmaksi siirryttäessä. Maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat etäällä asutuksesta ja loma-asutuksesta, eikä maa-ainesten ottotoiminnan vaikutukset ulotu niihin.

Voimajohtojen rakentamisen vaikutukset ihmisiin arvioidaan vähäisiksi, koska uudet voimajohdot sijoittuvat joko asumattomille alueille tai nykyisen johdon tilalle tai viereen. Voimajohdoista aiheutuvat vaikutukset ihmisiin ovat niiden välittömässä läheisyydessä (maisemavaikutuksen kautta voi olla paikallisia vaikutuksia).

### *Vaikutukset aluetalouteen ja elinkeinoihin*

Tuulivoimapuiston rakentamisella on monipuolisia vaikutuksia alueen työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan. Hankkeiden rakentamisesta muodostuu sekä välittömiä eli suoria työllisyysvaikutuksia että välillisiä eli epäsuoria työllisyysvaikutuksia. Tuulivoimahankkeiden rakennusvaiheen suorat työllisyysvaikutukset liittyvät metsän raivaukseen, maansiirtotöihin, tiestön parantamiseen ja muihin vastaaviin valmisteleviin töihin. Erityisesti nämä alueen muokkaukseen liittyvät työt voidaan teettää paikallista työvoimaa hyödyntäen. Lisäksi perustusten betonirakentaminen ja tuulivoimaloiden kokoaminen, sekä komponenttien kuljetukset työllistävät alueella. Epäsuorat vaikutukset elinkeinoihin muodostuvat pääosin alueella toimivan työvoiman käyttämien palveluiden kasvavasta kysynnästä. Suomessa tuulivoimahankkeiden paikallisesta työllistävyydestä on jonkin verran tietoa. Iin, Simon ja Tervolan kuntiin viime vuosina rakennettujen tuulivoimapuistojen kokonaisinvestoinnista (108 milj. eur) jäi Suomeen 25 % (27 milj. eur: perustukset, tiet, johtokadut, sähkö, kuljetukset, voimaloiden nostot, majoitus sekä ruoka- ja muu huolto).

Kansainvälisen kirjallisuuden mukaan noin 52 prosenttia tuulivoimaan työllistyvistä ihmisistä ovat erityisalojen osaajia, noin 18 prosenttia on keskitason koulutusta vastaavissa tehtävissä, ja noin 30 prosenttia työskentelee tehtävissä, mitkä eivät vaadi erityisosaamista tai -koulutusta (*Sastresa et al. 2009*). Paikallisen työvoiman hyödyntäminen tuulivoimahankkeissa vaihtelee suuresti tuulivoimaa käsittelevässä kirjallisuudessa. Lopullinen työntekijöiden määrä tulisi määrittellä jokaisessa hankkeessa erikseen, eri maissa eri tavalla paikallisista olosuhteista riippuen (*Lambert & Silva 2012*).

Työllisyysvaikutukset syntyvät rakentamisvaiheessa muun muassa voimaloiden komponenttien, materiaalien ja tuulivoimaloiden valmistamisesta, sekä toimintavaiheessa tuulivoiman käyttö- ja kunnossapidosta (*Teknologiateollisuus ry 2009*). Piiparinmäen hankkeen työllisyysvaikutuksia on arvioitu hyödyntäen kansainvälistä kirjallisuutta ja tietolähteitä aiheesta.

Työllisyysvaikutuksista noin kolmannes muodostuisi hankkeen rakennusvaiheessa ja kaksi kolmasosaa toimintavaiheessa. Työllisyys- ja elinkeinovaikutusten kohdentuminen riippuu

voimaloiden valmistuspaikan lisäksi rakentamiseen, sekä käyttö- ja kunnossapitoon osallistuvien toimijoiden sijainnista ja työntekijöiden kotikunnista.

Tuulivoimapuisto työllistää eri vaiheissa eri tavoin. Arvioiden mukaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikana (valmistukseen, kokoonpanoon ja rakentamiseen) tarvitaan 14 henkilötyövuotta rakennettua megawattia kohti. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana työllistyy (mm. huoltotyöt) 0,33 henkilötyövuotta asennettua megawattia kohti (*Global windenergy council 2012*). Piiparinmäen tuulipuistohankkeessa tämä tarkoittaisi rakentamisen aikana 1806 henkilötyövuotta. Vastaavasti toiminnan aikana tuulivoimapuisto työllistää yhteensä 43 henkilötyövuotta. Paikallisen työvoiman suuruus on huomattavasti pienempi.

Tuulivoimahankkeiden rakentamisvaiheessa käytetään laajasti myös muiden toimialojen tuottamia palveluja ja tuotteita. Rakentamisvaiheessa tarvittavia alihankintapalveluita ovat esimerkiksi puuston poistot, kaivinkonetyöt perustusten kaivamiseen, teiden rakentaminen, maanajo, betonin valmistus, kuljetus ja levitys, raudoitus- ja erilliset asennuspalvelut, majoitus- ja ruokailupalvelut, vartiointipalvelut, koneiden ja laitteiden vuokraus, kopiopalvelut, siivous ja jätehuolto, teiden kunnossapito sekä polttoaineiden hankinta. Rakentamisen vaikutusten alueellinen ja paikallinen kohdentuminen määräytyy esimerkiksi sen mukaan, miten alueella toimivat yritykset pystyvät tarvittavia alihankintapalveluja tarjoamaan.

Rakentamisvaiheessa hankittavilla palveluilla saattaa olla merkittävä vaikutus alueen yritysten elinvoimaisuuteen. Paikalliseen elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten voimakkuus määräytyy osittain sen mukaan, miten lähiseudun yritykset pystyvät tarjoamaan hankkeen rakentamiseen tarvittavia materiaaleja ja palveluja. Myös hankkeen käyttö- ja kunnossapidossa on mahdollista hyödyntää alueen omaa työvoimaa. 3 MW:n laitoksen investointikustannukset ovat optimiolosuhteissa kuivalla maalla noin 4,5 miljoonaa euroa (*Tuulivoimatieto 2013*). Laskennalliset investointikustannukset Piiparinmäen tuulivoimapuiston 43 voimalalle (3 MW) olisivat siis noin 194 miljoonaa euroa.

Tuulivoimaloiden valmistukseen, kokoonpanoon ja rakentamiseen liittyvät työt ovat puiden kaato, maansiirto, maan perustustyöt, tuulivoimaloiden valmistaminen, kuljetus ja pystytys (*Mervento Oy 2013*). Tuulivoimaloiden ja tarvittavien komponenttien valmistaminen vastaa n. 59 prosenttia hankkeen suorista työllistävästä vaikutuksesta (*EWEA 2009*). Asentaminen, korjaus ja toiminnan aikainen huolto vastaa noin 11 prosenttia suorista työllistämisaikutuksista ja suunnittelu/kehitys työt noin 16 prosenttia (*EWEA 2009*). Muut työt kuten konsultointi, tutkimus, rahoitus ja sähköjakeluun liittyvät työt ovat yhteensä noin 14 prosenttia tuulivoimalan rakentamisen aiheuttamista suorista työllistämisaikutuksista.

Näiden tietojen perusteella voidaan arvioida, että paikalliseen aluetalouteen voisi jäädä noin 10 prosenttia hankkeen investointikustannuksista, mikä on toteutunut Iin – Simon alueen hankkeissa. Tämän perusteella laskennallisesti tämä tarkoittaisi yhteensä 19,4 miljoonaa euroa (Pyhäntä noin 14,4 miljoonaa euroa ja Kajaani noin 5,0 miljoonaa euroa). Paikallisesti alueella ei ole juurikaan alan osaamista tai tuulivoimaloiden rakentamiseen soveltuvia yrityksiä olemassa, joten paikallisten asukkaiden työllistyminen voi jäädä selvästi pienemmiksi. Merkittävää aluetalouden kannalta on, että Iin-Simon hankkeissa neljää rakennettua voimalaa kohti tarvitaan yksi paikanpäällä toimiva huoltomies (*Kehus 2013*). Piiparinmäen hankkeessa tämä tarkoittaisi 10-11 vakituisen huoltohenkilön palkkaamista.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuiston ylläpitoon tarvitaan lähialueelta muun muassa huoltohenkilöstöä, teiden kunnossapitoa, auraspalveluita, varaosien varastointia, majoituspalveluita sekä muita tarvikkeita. Muista Suomen tuulivoimapuistoista saatujen kokemusten (esimerkiksi *Empower 2012*) mukaan toimintavaiheessa aluetalouteen voisi jäädä käyttö- ja kunnossapidon, kiinteistöveron, sähkönsiirron, sekä yhteisöveron kautta vuosittain noin 70 000 euroa voimalaa kohden. Piiparinmäellä tämä tarkoittaisi vuosittain noin 3 miljoonan euron tuloa aluetalouteen (Pyhäntä 2,2 miljoonaa euroa ja Kajaani noin 0,8 miljoonaa euroa).

Tuulivoimatiedon (2013) mukaan esimerkiksi 15 kolmen megawatin tuulivoimalan tuulivoimapuistosta maksettava kiinteistövero voi olla 20 vuoden toiminta-ajalta noin miljoona euroa. Tuulivoimaloista kunnille maksettava kiinteistövero määräytyy kunnan kiinteistöveroprosentin, tuulivoimaloiden lukumäärän ja tuulivoimaloiden rakenteiden jälleenhankinta-arvon ja siitä vuosittain tehtävien ikäalennusten perusteella. Tuulivoimalan käypä arvo on 70 prosenttia rungon ja konehuoneen rakentamiskustannuksista. Vuoden 2014 alusta voimaan tulleen lakimuutoksen mukaisesti vuosittainen ikäalennus voimalan arvolle on 2,5 prosenttia (aiemmin 10 prosenttia) ja arvo voi laskea 40 prosenttiin (aiemmin 20 prosenttiin). Iin kunnan (*Kehus 2013*) mukaan toteutuneissa tuulivoimahankkeissa kiinteistövero tulee olemaan hankkeen elinkaaren keskimäärin 10 000 €/vuosi/voimala.

Hankkeen vaikutukset metsätalouteen muodostuvat uuden voimajohtolinjauksen rakentamisen myötä. Lisäksi metsätalousmaata jää levennettävien ja rakennettavien tielinjausten, tuulivoimaloiden asennuskenttien ja perustusten, sekä sähköasemien alle. Toisaalta tieverkoston paraneminen auttaa metsätaloutta. Voimajohdon rakentaminen ei vaikuta johtoalueen tai sen puuston omistukseen. Johtoalueen käyttöoikeudesta maksetaan maanomistajalle korvaus.

Näkymiä tuulipuistoalueelle avautuu erityisesti avoimilta vesistöalueilta. Hanke muuttaa alueen maisemaa, mutta sillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen matkailuun.

Voimajohdon rakentaminen vaikuttaa myönteisesti työllisyyteen ja voi työllistää osin paikallisia yrityksiä vastaavasti kuin tuulivoimaloiden ja niiden vaatiman infrastruktuurin rakentaminenkin. Rakentamisen aikaiset suorat työllisyysvaikutukset liittyvät metsänraivaukseen, perustusten tekemiseen, materiaalikuljetuksiin, voimajohtopylväiden koontiin sekä johtimien asentamiseen. Erityisesti alueen muokkaukseen liittyvät työt voidaan teettää paikallista työvoimaa hyödyntäen mahdollisuuksien mukaan.

Kokonaisuutena hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten merkittävyyttä voidaan pitää kohtalaisina (myönteinen), sillä etenkin kiinteistöverojen kautta saatavat tulot kunnille ovat suuria. Hankkeen paikallisia työllistämisaikavaihteluja on vaikea tarkoin arvioida, mutta niiden arvioidaan olevan kohtalaisia painottuen rakennusaikaan.

#### *Vaikutukset kiinteistöjen arvoon*

Aiempien kansainvälisten selvitysten mukaan tuulivoimapuistojen vaikutukset kiinteistöjen arvoon selittyvät monella tekijällä, joista asutuksen ja tuulivoimalan välinen etäisyys on yksi keskeisimmistä. Vaikutusten voimakkuus riippuu myös siitä, onko tuulivoimapuisto suunnitteilla, rakenteilla tai onko rakentamisesta jo kulunut vuosia. Tutkimusten mukaan kiinteistöjen arvoon vaikuttaa myös se, sijaitseeko tuulivoimapuisto kiinteistön etu- vai takapuolella (*Svensk Vindenergi 2010*). Tuoreessa, Yhdysvalloissa laaditussa tutkimuksessa (*Berkeley National Laboratory 2013*) tarkasteltiin tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon yhteensä 50 000 kiinteistön osalta 67 eri tuulivoimapuiston lähialueella. Tutkimuksessa ei havaittu tuulivoimaloiden aiheuttamia tilastollisia vaikutuksia kiinteistöjen arvoon. Koska Suomessa toimivista tuulivoimapuistoista ei vastaavaa tietoa ole vielä kerätty, ei kiinteistöjen arvoon kohdistuvien vaikutusten voimakkuutta voida tarkkaan arvioida.

YVA:n pienryhmäkeskusteluissa moni koki hankkeen vaikutuksen kiinteistöjen arvoon kielteiseksi. Myös postikyselyn perusteella tuulivoimalat toivotaan sijoitettavan kauas asutuksesta, jotta haitalliset vaikutukset kiinteistöjen arvoon jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

#### *Tuulivoimapuiston vaikutukset terveyteen*

Tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan rakentamisen aikana vaikutuksia ihmisten terveyteen. Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, joka ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä tai muita ihmisen terveyteen vaikuttavia päästöjä.

VTT:n (2013) laatiman kirjallisuuskatsauksen mukaan tuulivoiman äänitaso ei suoraan vaikuta lähialueella asuvien ihmisten terveyteen. Myöskään kuulokynnyksen alle jäävillä infraäänillä ei ole todettu olevan ihmisen terveyttä alentavia vaikutuksia (*Leventhall 2003; Health Protection Agency 2010*). Tutkimusten mukaan myöskään varjon vilkkumisvaikutusten ei ole todettu aiheuttavan terveysvaikutuksia (Harding ym. 2008; Smedley ym. 2010). Tutkimuksissa ei ole löydetty lähialueiden asukkaille aiheutuneita suoria terveysvaikutuksia. Tuulivoimalla saattaa sen sijaan olla vaikutuksia koetun terveyden alueella. Tuulivoimahankkeet saattavat aiheuttaa stressiä, jolla on puolestaan suora yhteys fyysiseen terveyteen (*McEwen 1998*).

YVA:ssa toteutetuissa asukaskyselyssä ja pienryhmätöyöpajoissa alueen asukkaita ja loma-asukkaita huolestuttivat etenkin tuulivoiman meluvaikutukset ja varjon vilkkumisen vaikutukset.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun kokeminen haitaksi ja häiritsevyyttä riippuvat voimakkaasti yksilöllisistä ominaisuuksista. Melumallinnuksen tulosten perusteella tuulivoimapuiston toiminnan aiheuttama melu jää ohjearvoja vähäisemmäksi.

#### *Lentoestevalojen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen*

YVA-selostuksessa on esitetty YVA-vaihtoehdon VE1 mukaisten lentoestevalojen näkymäanalyysi. Voimaloiden lentoestevalojen näkemäalue on lähes yhtä laaja kuin koko voimaloiden näkemäalue. Ihmisten lentoestevalojen vaikutuksiin liittyvät kokemukset ovat subjektiivisia, mikä tuo vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin epävarmuutta. Korkealla vilkkuva valo voidaan kokea paikoin häiritsevänä. Erityisesti tuulipuiston toiminnan alkuvaiheessa heti voimaloiden rakenta-



misen jälkeen valaistus saattaa kiinnittää huomiota maisemassa, joka aikaisemmin on ollut valaisematon. Pimeään aikaan tai sumussa vaikutukset ovat kohtalaisia. Valoiseen aikaan lentoestevalaistuksen vaikutukset ovat vähäisiä, sillä valot eivät kirkkaalla säällä erotu kovin hyvin. Lentoestevalojen toteutuksesta on annettu kaavamääräys, jonka mukaan lentoestevalot on toteutettava vähiten häiriötä tuottavalla tavalla (ilmailumääräykset huomioiden). Lentoestevalaistuksen toteutustapa määrätään Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín myöntämässä lentoesteluvassa. Todennäköisesti yöaikaisina valoina voidaan käyttää kiinteitä punaisia valoja vilkkuvien valkoisten valojen sijaan, joilloin lentoestevalojen vaikutus jää vähäisemmäksi.

Lentoestevalojen maisemavaikutuksia on arvioitu lisää maisemavaikutus-kohdassa.

### 7.2.13 Liikenne ja liikenneturvallisuus

#### *Liikennereitit*

Tuulivoimapuiston tiestö tukeutuu alueen läpi itä-länsisuunnassa kulkevaan valtatiehen 28 (Kokkola-Kajaani). Tuulivoimapuiston rakenteissa tarvittava kiviaines louhitaan tuulivoimapuiston alueelta. Betoni voidaan joko valmistaa alueella siirrettävällä betoniasemalla tai kuljettaa se sinne valtatiehen 28 idästä tai lännestä.

Valtatien nykyiset ajoneuvoliikennemäärät hankealueen läheisyydessä ovat noin 900–1 600 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä raskasta liikennettä on 120–180 ajoneuvoa. Liikennemäärät lisääntyvät itää kohden ollen Vuottolahden kohdalla 1 600 ajoneuvoa (*Kuva 34*). Pienemmällä yleisillä teillä liikennemäärät ovat noin 67–80 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaanliikenteen osuus on noin viisi ajoneuvoa. Yksittäisten voimaloiden tieyhteydet on suunniteltu toteutettaviksi olemassa olevilta metsäauto- ja yksityisteiltä rakennettavien yhdysteiden kautta.

#### *Rakentamisen aikaiset kuljetukset*

Tuulivoimapuiston liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana. Rakentaminen tapahtuu useiden vuosien aikana vaihteittain.

Aluksi jokaiselle voimalalle rakennetaan asennuskenttä ja tarvittaessa parannetaan olemassa olevia teitä tai rakennetaan uusia tieyhteyksiä. Liikenne koostuu lähinnä maanajosta, maarakennuskoneiden kuljetuksista ja työmaan henkilöliikenteestä.

Rakentamista varten tuulivoimapuistoon kuljetetaan rakennusmateriaalit kuten voimaloiden osat, maa-ainekset kuten murskeet ja betoni voimaloiden perustusten valua varten. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana suurin kuljetustarve syntyy tuulivoimaloiden perustusten teosta.

Tuulivoimalat kuljetetaan tuulipuistoalueelle osissa maantiekuljetuksina. Yhden tuulivoimalan kuljettamiseen tarvitaan tyypillisesti noin seitsemän rekkakuljetusta. Suurin osa kuljetuksista syntyy tuulivoimaloiden perustuksia varten tarvittavan betonin sekä perustuksia, teitä ja tuulivoimaloiden nostoalueita varten tarvittavan maa-aineksen kuljetuksista. Tuulivoimalakomponenttien kuljettamiseksi alueelle tarvitaan kuljetuksia noin 42–56 tuulivoimaloiden määrästä riippuen. Betoni- ja sorakuljetusten määräksi arvioidaan noin 2500–3500. Maa-ainekset voimaloihin on suunniteltu otettavaksi kaava-alueelta. Mikäli maa-ainekset tuodaan muualta kuin osayleiskaava-alueen mukaisilta maa-ainesten ottoalueilta, aiheuttaa se huomattavasti enemmän tierasitetta ja liikennettä ympäristöön. Osayleiskaava-alueen mukaiset maa-ainesten ottoalueet sijaitsevat ympäristövaikutusten kannalta mahdollisimman edullisella alueella ja kolmelle kaava-alueelle osoitetulle maa-ainesten ottoalueelle on jo myönnetty maa-ainesten ottolupa. Mikäli betoni valmistetaan hankealueella, vähenee ulkopuolelta alueelle saapuva liikenne huomattavasti. Lisäksi rakentamisen aikana alueelle suuntautuu muiden tarvikkeiden kuljetuksia ja henkilöliikennettä.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana raskas liikenne lisääntyy huomattavasti hankealueella ja sen läheisyyteen johtavilla teillä. Tuulipuiston rakentamisen aikainen vaikutus liikenteeseen on kuitenkin lyhytaikainen.

Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen synnyttää voimaloiden suurten osien osalta erikoiskuljetuksia ja mahdollisesti myös muuta raskasta liikennettä, mikäli myös perustukset puretaan. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat vähäisemmät, mutta samankaltaiset kuin rakentamisvaiheeseen.

#### *Toiminnan aikainen liikenne*

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset liikennemäärät ovat vähäisiä. Toiminnan aikainen liikenne on ainoastaan huolto- ja tarkastuskäyntejä. Voimalakohtaisia suunniteltuja huolto- ja tarkastuskäyntejä on kaksi kappaletta vuodessa. Tämän lisäksi voidaan joutua tekemään satunnaisia huoltokäyntejä,

mikäli voimaloissa ilmenee äkillisiä vikoja. Talviaikaan liikennettä syntyy myös huoltoteiden au-  
rauksista.

#### *Liikenneturvallisuus*

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen liikenne keskittyy valtatielle 28, jonka kautta voimaloi-  
den rakentamisaikainen liikenne pääosin tapahtuu. Liikennöinti lisääntyy merkittävästi valtatiellä  
rakentamisen aikana. Lisääntyvän liikenteen ei kuitenkaan katsota aiheuttavan merkittävää lii-  
kenneturvallisuuden heikkenemistä. Kokkola-Kajaani-tie on suoraa, liikennemääriin nähden hy-  
väkuntoista tietä eikä tuulivoimapuiston liittymien läheisyydessä ole kaarteita, joten näkemä on  
kohtuullisen hyvä. Tien sivuilla ei kulje kevyenliikenteen väyliä eikä levennettyjä pientareita, jo-  
ten lisääntynyt raskasliikenne heikentää kevyenliikenteen turvallisuutta.

Erikoiskuljetukset ja mahdollisesti betonikuljetusten reitti kulkee Pyhännän kirkonkylä läpi, mikä  
vaikuttaa kylän liikenneturvallisuuteen. Kirkonkylän kohdalla kantatiellä 88 on 60 km/h nopeus-  
rajoitus. Kirkonkylällä kantatien 88 suuntaisesti kulkee erillinen kevyenliikenteen väylä, jolloin  
raskasliikenne ei vaaranna kevyenliikenteen turvallisuutta. Tuulivoimapuiston lähialueilta lapset  
kulkevat kouluun todennäköisesti koulukyydeillä.

Liikenne- ja viestintäministeriön (2012) mukaan *”Käytettävissä olevan tiedon perusteella näyttää  
siltä, että tuulivoimaloihin liitetyistä onnettomuuksista ei aiheudu merkittävää vahinkoa ulkopuo-  
lisille. Pääosa henkilövahingoista ja kuolemaan johtaneista onnettomuuksista liittyivät käyttöön  
saadun aineiston perusteella tuulivoimalan toteutusvaiheeseen. Kirjatut liikenneonnettomuudet  
liittyivät puolestaan tuulivoimalan rakennusosien kuljetuksiin sen rakentamisen aikana. Käyttö-  
vaiheen aikana ilmenneitä henkilöonnettomuuksia sivullisille tai liikenteelle ei tämän selvitystyön  
aikana ole löydetty tai käyttöön olisi saatu aineistoa, mistä maailman- tai Euroopan laajuisesti  
saataisiin tietoa.”*

Tuulivoimapuistoista voi niiden toiminnan aikana aiheutua liikenneturvallisuusriskejä mm. voi-  
maloista irtoavan jään sinkoutumisesta tielle, kuljettajien huomiokyvyn heikkenemisestä sekä  
ääritapauksessa voimalan kaatumisesta. Voimaloiden kaatuminen on erittäin epätodennäköistä,  
lähes teoreettista, eikä sen katsota olevan turvallisuusriski. Tuulivoimaloista irtoavien ja putoa-  
vien osien aiheuttamaan vaaraan on usein kiinnitetty huomiota, mutta koska tämänkaltaisen  
rikkoutumistapaus on erittäin epätodennäköinen, on siitä aiheutuva riski hyvin pieni. Todennä-  
köisin lapojen rikkoutuminen tapahtuu myrskytuulesa, jolloin alueella ei juuri oleskella. Riskiä  
pienentää myös se, että voimalat pysäytetään myrskytuulesa. Uusien voimalatyyppejen rakenne  
on sellainen, ettei lavoissa ole irtoavia osia. Rikkoutumisvaarasta johtuvina varotoimenpiteinä on  
kuitenkin säädetty suojaetäisyydet muun muassa maantielain mukaisesti teihin (Liikenneviraston  
ohje 2012).

Osayleiskaavassa on huomioitu Liikenneviraston ohjeen mukaiset tuulivoimalan suojaetäisyydet  
valtatiestä. Liikenneviraston ohjeen mukaan pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai  
enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 metriä. Kokko-  
la-Kajaani-tiellä (vt 28) nopeusrajoitus on suunnittelualueen kohdalla kesäisin 100 km/h. Kaava  
mahdollistaa voimalan sijoittamisen lähimmillään noin 350 metrin etäisyydelle valtatie keskiviiv-  
vasta.

Voimajohdon rakentamisessa valtatie 28 yli huomioidaan Liikenneviraston ohje (2011). Pää-  
sääntöisesti pääteillä (valta- ja kantatiet) sekä muilla vilkasliikenteisillä teillä ilmajohtojen sijoi-  
tusperiaatteisiin vaikuttavat näiden teiden parantamistarpeet ja törmäysturvallisuus. Liikennevi-  
raston ohjeen mukaan riittävä vapaa alikulkukorkeus tien kohdalla on turvattava maanteitä yli-  
tettäessä. Lisäksi pylväiden on huolehdittava pylväiden riittävästä etäisyyksistä maanteiden koh-  
dalla. Valtatie 28 kuuluu valtakunnalliseen suurten erikoiskuljetusten verkkoon. Voimajohdon  
kanssa risteävällä valtatiellä 28 ei ole tällä hetkellä tiedossa sellaisia parantamis- tai leventämis-  
toimenpiteitä, jotka vaikuttaisivat pylväiden sijoitteluun.

Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen synnyttää voimaloiden suurten osien osalta erikoiskulje-  
tuksia ja mahdollisesti myös muuta raskasta liikennettä, mikäli myös perustukset puretaan. Vai-  
kutukset liikenneturvallisuuteen ovat vähäisemmät, mutta samankaltaiset kuin rakentamisvai-  
heessakin.

Tuulivoimapuiston vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat suurimmat tuulivoima-puiston raken-  
tamisen aikana ja painottuvat silloin tiettyihin rakentamisvaiheisiin, jotka ovat suhteellisen ly-  
hytkestoisia, joten vaikutukset liikenneturvallisuuteen arvioidaan lievästi haitallisiksi.

### *Liikenteen päästöt, melu ja tärinä*

Hankkeen YVA-selostuksessa on arvioitu YVA-hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisen aikaisia liikenteen aiheuttamia päästöjä ilmaan. Arviointi suoritettiin Liisa-laskentajärjestelmästä saatujen päästökertoimien ja arvioitujen kuljetusmatkojen perusteella. Pakokaasupäästölaskennassa keskityttiin rakentamisen aikaisiin suurimpiin yksittäisiin kuljetuseriin, joita ovat betonikuljetukset, voimaloiden nostoalustojen ja perustusten sekä tieyhteyksien rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetukset sekä suurten osien erikoiskuljetukset. Pakokaasupäästöjä verrattiin Pyhännän kunnan vuoden 2011 kokonaispakokaasupäästöihin. Johtopäätöksenä todettiin, että pakokaasupäästöjen lisäys verrattuna Pyhännän kunnan alueen päästöihin on vähäinen, kun otetaan huomioon haittavaikutusten keston lyhytaikaisuus, päästöjen ajallinen ja alueellinen jakautuminen. Lisäksi todettiin, että pakokaasupäästöjen merkitys hankkeen muihin vaikutuksiin on vähäinen. Piiparinmäen tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvien päästöjen määrä on YVA-vaiheessa laadittua arviointia merkittävästi vähäisempi voimaloiden vähäisemmästä määrästä johtuen.

Tuulivoimapuiston rakentamisaikana raskas liikenne tuulivoimapuiston lähialueen pienillä teillä lisääntyy nykyisestä huomattavasti. Liikenteen lähiasutukselle aiheuttamat haitat, kuten melu, pölyäminen ja tärinä, voivat lisääntyä tuulivoimapuiston rakentamisen aikana. Haitat koetaan todennäköisesti suurimmiksi betoni- ja maa-aineskuljetusten aikana. Melusta, pölystä ja tärinästä ei aiheudu pysyvää viihtyvyyshaittaa lähiasukkaille, sillä kuljetukset ovat väliaikaisia, mutta lisääntyvän liikenteen haittavaikutukset voidaan rakentamisaikana kokea suurempina. Syntyviä haittoja voidaan merkittävästi vähentää noudattamalla nopeusrajoituksia ja varovaisuutta asutuksen lähellä. Itse tuulivoimalakomponenttien erikoiskuljetukset ajetaan pienillä teillä melko alhaisilla nopeuksilla, jolloin melua, pölyämistä ja tärinää aiheutuu vähemmän. Rakentamisaika kestää arviolta muutamia vuosia eli aiheutuva lisäys liikennemelussa ja muissa vaikutuksissa on suhteellisen lyhytaikainen. Tuulipuiston toiminnan aikana liikenne on enimmäkseen ajoittaista huoltoliikennettä, eikä sen vähäisyydestä johtuen melu-, pöly- tai tärinävaikutuksilla arvioida olevan merkitystä.

Valtatiellä 28 liikenteen lisäys ei ole yhtä merkittävä nykyiseen liikenteeseen nähden kuin pienillä teillä. Liikennöinti alueella tapahtuu pääasiassa Metsähallituksen teitä pitkin alueen sisällä. Liikenteen kasvun ei näin arvioida aiheuttavan kovin merkittävää melu-, pöly- tai tärinähaittaa valtatievarrella olevalle asutukselle. Tuulivoimapuiston lähialueella aivan valtatie 28 tuntumassa sijaitsee muutamia asuinrakennuksia, joihin rakentamisen aikainen liikenne aiheuttaa tilapäistä viihtyvyyshaittaa.

#### **7.2.14 Turvallisuus**

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset riskit liittyvät voimalarakenteisiin kertyvään jäähän ja erityisen harvinaiseen voimaloiden lapojen rikkoutumiseen. Voimaloiden kaatuminen on erittäin epätodennäköistä, lähes teoreettista, eikä sen katsota olevan turvallisuusriski. Asutus ja loma-asutus sijaitsee etäällä voimaloista (yli 1,8 km), eikä turvallisuusriskejä asutukselle aiheudu. Tuulivoimapuiston 110 kV sähkölinjoista ei arvioida aiheutuvan turvallisuusriskejä alueen käytön kannalta.

Rakentamisaikana turvallisuusriskit liittyvät lisääntyneeseen raskaaseen liikenteeseen sekä pystytykseen ja muuhun rakentamiseen liittyviin turvallisuusriskeihin.

#### *Talviaikainen turvallisuus*

Jään muodostusta tapahtuu pakkaskaudella ja eniten tilanteissa, joissa tuulivoimalan lavat ovat pilvien/sumun peitossa ja lämpötila nollan alapuolella. Toinen riskitekijä on alijäähtynyt vesi.

Hankealueen säätilan lähtötietona on vuosien 1981-2010 säätilastoja Kajaanin lentoasemalta (*Ilmatieteen laitos 2012*). Säätilasto kuvaa sääolosuhteita maanpinnan lähellä. Säätilastojen perusteella teoreettiset edellytykset jäänsynnylle on olemassa noin 189 päivänä vuodessa, jolloin lämpötila on pakkasen puolella maanpinnan tasolla. Kaikkina päivinä ei kuitenkaan tuule riittävästi ja/tai lapojen korkeudella lämpötila voi olla suurempi. Käytännössä suurin jäätymisriski on marraskuusta huhtikuuhun, jolloin vuorokauden lämpötilan minimi on pakkasen puolella.

Jään kertyminen lapoihin voi lisäksi kasvattaa tuulivoimalan kuormituksia, mikä voi johtaa tuulivoimalan komponenttien ennen aikaiseen rikkoutumiseen. Jo ohut jääkerros voi haitata tehon tuotantoa, kun lavan pinnan rosoisuus muuttuu. (*Suomen tuuliatlas 2013*). Jäätämisen riskiä ja jäiden putoamista voi esiintyä pienessä määrin myös voimajohdoissa.



Jäätymisriskiä hankealueella on laskettu Suomen jäätämislakien perusteella. Jäätämislakien perustuu samaan numeeriseen säämalliin kuin tuuliatlas. Jäätämismallin tuloksena saadaan hetkelinen jään kertymänopeus sekä kumulatiivinen jään kertymä. Aktiivisella jäätämislakilla tarkoitetaan jäätämishetken voimakkuutta. Passiivinen jäätäminen tarkoittaa niiden ajanhetkien määrää jolloin jäätä on kertyneenä rakenteisiin yli 10 g/m. Passiivinen jäätäminen kestää niin kauan, kunnes jää putoaa pois mekaanisen rasituksen johdosta tai sulaa. Jäätä ei välttämättä kerry lisää koko passiivisen ajanjakson aikana, mutta vanha jää ei myöskään poistu, mikäli ilman lämpötila on alle +0,5 °C. Jäätämislakien tietojen mukaan Piiparinmäen alueella aktiivista jäätämistä (yli 10 g/h/m) tapahtuu vuodessa noin 56 tunnin ajan. Passiivista jäätämistä (yli 10 g/m) esiintyy vuodessa noin 1899 tunnin ajan, mikä tarkoittaa, että yhtäjaksoisesti tuulivoimaloiden rakenteissa voi olla jäätä kertyneenä noin 2,5 kuukauden ajan. (*Suomen tuuliatlas 2013*).

Piiparinmäen alueen käyttö talviaikana on melko vähäistä, joten jäiden vuoksi turvallisuusvaikutusten ei arvioida olevan kovin merkittäviä. Tuulivoimaloiden lavat on myös mahdollista varustaa jäänestöjärjestelmällä, mikä vähentää jäänmuodostumista. Tämä ehkäisee tuotantotappioiden syntymistä ja pienentää putoavien jäiden aiheuttamaa riskiä. Jäiden irtoamista esiintyy pääasiassa tilanteissa, joissa jäänestöjärjestelmä ei ole toiminut suunnitellulla tavalla. Voimalan kiinteistä rakenteista irtoilevat jäät tippuvat suoraan voimalan alapuolelle, lavoista irtoava jää voi lentää kauemmaksi. Voimalan uudelleenikäynnistystilanteessa roottorin pyörimisnopeus pidetään aluksi alhaisena, jolloin syntynyt jää ravistellaan alas voimalan perustusalueelle, jolloin vältetään jään lentäminen kauas. Voimalaa käynnistettäessä varmistetaan, ettei voimalan lähi-alueella ole ihmisiä. Jos voimaloiden välittömässä läheisyydessä liikutaan talviaikana jäätävissä olosuhteissa, on syytä noudattaa suojaetäisyyksiä. Riittävä suojaetäisyys tarkennetaan hankkeen jatkosuunnittelussa, ja maastoon sijoitetaan tarpeen mukaan varoituserkinnot. Asetettuja suojaetäisyyksiä noudatettaessa voidaan välttää jään putoamisesta ja sinkoutumisesta aiheutuvat haitat alueella kulkeville. Voimaloita ei erikseen aida.

#### *Ilmailu*

Ilmailuturvallisuuden osalta tuulipuistohankkeessa toimitaan ilmailulain edellyttämällä tavalla ja haetaan lentoestelupa. Voimalat varustetaan lentoesteluvan mukaisesti huomiovaloilla. Finavian julkaiseman kartta-aineiston mukaan (*Finavia 2011*) Piiparinmäen tuulivoimapuiston alue on lentoesterajoitusalueella. Lentoestekartan mukaan hankealuetta alueita rajoittaa minimisektorikorkeusalue 644 metriä merenpinnasta. Tuulivoimapuiston itäisimmät tuulivoimalat ovat lähellä lentotiedotusvyöhykkeen rajaa, jossa rajoitettava korkeus on 340 metriä merenpinnasta.

Tuulivoimaloiden huoltotöitä sekä voimajohtolinjojen raivauksia voidaan tehdä helikopterin avulla. Näiden paikallisten lentotöiden turvallisuus on aina pilotin harkinnassa ja vastuulla.

#### *Paloturvallisuus*

Pelastuslaitoksen mukaan paloturvallisuus huomioidaan rakennuslupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Voimalapalot voivat kuivissa olosuhteissa levitä maastopaloksi. Voimalaitospalo on kuitenkin kohtalaisen helppo havaittavissa verrattaessa esim. retkeilijän huonosti sammuttamasta nuotiosta syttyvään maastopaloon, jonka havaitseminen voi olla palon alkuvaiheessa vaikeampaa (*Pöyry Finland Oy 2013*). Finanssialan keskusliiton vuonna 2013 antamassa Tuulivoimaloiden vahingontorjunta – suojeleohjeessa on maininta, jonka mukaan alle 2 MW:n tuulivoimalat on varustettava automaattisilla palonilmaisulaitteilla sekä yli 2 MW:n tuulivoimalat myös automaattisella sammutuslaitteistolla. Kyseessä ei ole säädös, mutta ohjeen noudattaminen on keskeistä, jos tuulivoimala halutaan vakuuttaa esim. tulipalon varalta. Lähimmät paloasemat sijaitsevat Vuolijoella noin 17 km päässä ja Pyhännällä noin 22 km etäisyydellä.

### **7.2.15 Tietoliikenneyhteydet**

Tuulivoimaloiden rakenteet, kuten muutkin korkeat rakenteet, voivat vaikuttaa tutkasignaaleihin ja viestintäyhteyksiin mm. aiheuttamalla vaimennuksia tai heijastuksia (*Sipilä ym. 2011*).

Tuulivoimapuisto sijaitsee Ilmavoimien ilma- ja valvontatutkien vaikutusalueella. Piiparinmäki-Lammaslamminkankaan hankkeen tutkavaikutusten arviointi on valmistunut VTT:n toimesta marraskuussa 2013 ja se on toimitettu puolustusvoimille. Puolustusvoimat on antanut asiasta lausunnon 11.6.2014. Lausunnon mukaan hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia tutkatoimintoihin, sotilasilmailuun eikä puolustusvoimien kiinteän linkkiverkon yhteyksiin.

Tuulivoimalat voivat epäedullisissa tapauksissa häiritä tv-signaalin ja FM-radion vastaanottoa tuulivoimaloiden takana. Tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö liittyy lähinnä voimaloiden rungoista

ja roottoreista aiheutuviin heijastuksiin. FM-radion äänenlaatu voi hieman heikentyä heijastusten vaikutuksesta tuulivoimaloiden takana radiolähettimen suunnasta katsottuna.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä antenni-tv-vastaanotto tapahtuu Haapaveden, Vuokatin ja Iisalmen asemilta. Suoraan suunnitellun tuulivoima-alueen yli ei näytä tapahtuvan antenni-tv-vastaanottoa, mutta Digitan YVA-ohjelmasta antamassa lausunnossa (4.3.2013) kiinnitetään huomiota siihen että yksittäisissä tapauksissa on mahdollisuus että tuulivoimalat saattavat aiheuttaa häiriötä vastaanotossa. Suunnittelualueet eivät häiritse Digitan nykyisiä linkkejä.

Keisarintien varressa noin 8 km alueelta etelään sijaitsee Soneran 83 metrin korkuinen masto (matkapuhelintukiasema).

Ilmatieteenlaitos toteaa YVA-ohjelmasta antamassa lausunnossaan (31.3.2013), että hanketta lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 70 kilometrin etäisyydellä alueesta ja mahdolliset häiriöt ovat vähäisiä.

Mahdollisia vaikutuksia tutkien ja radioyhteyksien toimintaan voidaan vähentää tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelussa ottamalla huomioon VTT:n laskennan ja muiden mahdollisesti tehtävien selvitysten tulokset.

### 7.2.16 Maa- ja kallioperä, pintavedet ja pohjavesi

#### *Maa- ja kallioperä*

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kallioperää ja maaperää paikallisesti rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan pääosa voimaloista sijoittuu moreenialueille, mutta osa voimaloista sijoittuu kallioalueille tai ohuen maapeitteen (< 1m) alueille. Voimala-alueiden maaperäolosuhteet selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa.

Tuulivoimalan pystytystä varten rakennetaan asennusalue, jonka pinta-ala on noin 70 x 70 metriä. Varsinaisen voimalan perustusalueen pinta-ala on siitä noin 500–600 m<sup>2</sup>. Asennusalueelta poistetaan pintamaat ja rakennetaan rakennekerrokset (mursketäytöt).

Tuulivoimala perustetaan yleensä maavaraiselle betonilaatalle. Maavaraisessa perustuksessa betonilaatta (halkaisija 20–25 metriä) kaivetaan maahan enimmillään noin 2–3 metrin syvyyteen ja peitetään maa-aineksella. Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta joko näkyvässä tai lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon perustus pohja ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita perustamistapoja pienempi. Olemassa olevan tiedon perusteella tuulivoimalat perustetaan pääosin maanvaraiselle laatalle, mutta osa voimaloista ilmeisesti myös kallioankkuroidulle teräsbetoniperustukselle.

Vaikutukset kallioperään arvioidaan vähäisiksi, koska yleispiirteisen maaperäkartan mukaan osayleiskaavan voimalapaikat eivät pääosin sijoitu kalliomaalle/kalliolle, eikä louhuntatarvetta todennäköisesti ole merkittävästi. Perustamisalat ovat pieniä, joten vaikutukset ovat vähäisiä.

Rakennusaikaisilla kuljetuksilla ei katsota olevan vaikutuksia maaperään. Työkoneet käyttävät polttoaineenaan kevyttä polttoöljyä. Polttoainetta varastoidaan siirrettävissä työmaakäyttöön tarkoitetuissa valuma-altaallisissa säiliöissä. Öljyvahinkoon työmailla varaudutaan kaikkien siellä olevien toiminnanharjoittajien osalta siten, että alueelle hankitaan imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen.

Alueella hyödynnetään olemassa olevaa tieverkostoa, joita myös perusparannetaan tähän hankkeeseen liittyen (esim. murske). Lisäksi on tarve rakentaa uutta huolto- tai yhdystiestä noin xx kilometriä. Uudet rakennettavat tiet ovat lähinnä pistoteitä olemassa olevasta tieverkostosta. Rakennettaviin uusiin huolto- ja yhdysteihin liittyen tehdään pintamaan poistoa ja maaleikkauksia. Louhintatöitä ei todennäköisesti tehdä.

Tuulivoimalaitosten vaatimat sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit sijoitetaan pääosin kuljetusteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kaapeliojien kaivamisella ja käytöllä ei ole merkittäviä vaikutuksia maaperään.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana niillä ei ole vaikutusta maaperään eikä pohja- ja pintaveteen. Tuulivoimapuisto toimii automaattisesti, erillistä miehitystä tai toimenpiteitä tuotannon ohjaamiseen ei tarvita. Voimalakohtaisia suunniteltuja huolto-/tarkistuskäyntejä on muutama kerta vuo-

desa. Lisäksi voidaan joutua tekemään satunnaisia huoltokäyntejä, jos voimaloissa ilmenee äkillisiä vikoja. Huoltotoimenpiteillä ei siten katsota olevan vaikutusta ympäristöön.

#### *Vaikutukset pohjavesiin*

Vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin (pohjaveden korkeus ja virtausolosuhteet) rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla eivät ole todennäköisiä/mahdollisia, koska kaivutyöt (perustaminen) eivät ulotu pohjavesipinnan alapuolelle ja niiden perustamis-pinta-ala on pieni. Tuulivoimaloiden lähialueilla ei ole pohjavesialueita eikä lähialueilla ole kaivoja. Alueen pohjoisosassa, voimalan 93 länsipuolella sijaitsee lähde noin 250 metrin etäisyydellä voimalasta, 100 metrin etäisyydellä maa-ainesten ottopaikasta ja kahdeksan metrin etäisyydellä metsäaulotiestä. Lähde tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa.

Vaikutukset lähteisiin eivät ole todennäköisiä, koska voimaloiden perustamisesta ei aiheudu muutoksia pohjavesiolosuhteisiin. Hyvin epätodennäköisissä onnettomuuksissa tai laiterikoissa mahdollisesti vuotava öljy (voiteluöljy/hydrauliikkaöljy) jää voimalan alueelle. Karttatarkastelun perusteella voimat 93 ja 100 sijaitsevat lähteiden/tihkupintojen valuma-alueilla. Alueen maaperä on valuma-alueilla karttatarkastelun (maaperäkartta) perusteella moreenia, joten pohjaveden virtaus on hidasta, siten myös haitta-aineiden kulkeutuminen.

Tienvarsiotjat sijoittuvat maaperän pintakerrokseen (ei pohjavesikerrokseen), joten vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin jäävät myös vähäisiksi.

Rakennusaikaisilla kuljetuksilla ei ole vaikutuksia pohjaveteen. Rakentamisen aikaisilla toimilla ei katsota myöskään olevan vaikutuksia ympäristöön. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuojoista, mutta niihin varaudutaan kaikkien toimijoiden osalta.

Tuulivoimalaitosten vaatimat sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit sijoitetaan pääosin kuljetusteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kaapeliojien kaivamisella ja käytöllä ei ole merkittäviä vaikutuksia pohjaveteen.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana niillä ei ole vaikutusta pohjavesiin. Voimaloissa olevasta öljystä (voiteluöljy/hydrauliikkaöljy) ei mahdollisissa laiterikoissa tai onnettomuuksissa aiheudu pohjaveden pilaantumisen riskiä, koska öljy jää voimalan alueelle (betoniperustalle). Lisäksi öljyn liikkuvuus maaperässä on hyvin hidasta. Huoltotoimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta ympäristöön. Tuulivoimaloista tai niiden perustuksista (teräsbetoni) ei tule liukenemaan haitallisia aineita pohjavesiin. Betonin sideaineena on sementti, jonka raaka-aineita ovat luonnonmineraalit kalkkikivi, kvartsi ja savi (*Betoni 2014*). Betonissa voidaan käyttää erilaisia lisäaineita (*Semtu Oy 2014*), mutta niillä ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen mm. vähäisen määrän takia. Betonituotteita käytetään muun rakentamisen ohella myös kaivonrenkaissa ja vesilaitoksilla.

#### *Vaikutukset pintavesiin*

Tuulipuistohankkeen merkittävimmät vesistövaikutukset aiheutuvat teiden rakentamisesta sekä tienvarsi- ja kaapeliojien kaivusta ja ajoittuvat rakentamisvaiheeseen. Etenkin vesistöjen ylityskohdissa voi aiheutua samennusta sekä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta veteen. Myös muusta maaperän muokkauksesta kuten voimaloiden rakentamisesta voi aiheutua vähäistä kiintoainekuormitusta vesistöön. Kiintoaineen leviäminen ja sedimentoituminen saattaa puolestaan vaikuttaa vesistön kasvillisuuteen ja eliöstöön, kuten pohjaeläimiin, kaloihin ja vesieliöstöön virtaamallaan pienissä vesistöissä, jollaisia hankealueen vesistöt pääosin ovat. Pintavesivaikutukset arvioidaan kuitenkin lyhytaikaisiksi, paikallisiksi ja kokonaisuutena vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden rakentamisesta arvioidaan aiheutuvan vain vähäisiä haittavaikutuksia pintavesiin, koska voimaloiden perustamisala on pieni. Lisäksi voimaloiden välittömässä lähiympäristössä sijaitsevat vesistöt ovat pääosin kaivettuja kuivatusojaverkostoja. Suunniteltujen voimalapaikkojen välittömässä läheisyydessä ei ole luontoselvityksen perusteella juurikaan luonnontilaisia vesistöjä.

Teiden rakentamisen yhteydessä hyödynnetään olemassa olevaa tieverkostoa ja uudet rakennettavat tiet ovat melko lyhyitä pistoteitä voimaloille. Suunnitelluilla uusilla tieosuuksilla joudutaan tekemään useita vesistöjen ylityksiä, mutta vesistöt ovat näilläkin kohdin pääosin kaivettuja kuivatusoja. Tuulivoimalaitosten vaatimat sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit sijoitetaan pääosin kuljetusteiden yhteyteen. Kaapeliojia joudutaan kaivamaan huomattavan pitkälle matkalle nykyisen ja uuden tieverkoston alueelle, mikä sisältää myös useita vesistöjen ylityksiä. Siten kaapeliojien kaivusta voi aiheutua vähäistä, hyvin paikallista vesistökuormitusta. Sähkönsiirtokaapelien asennusmenetelmässä huomioidaan erikseen luonnontilaiset vesistöt jotta vaikutukset uomiin olisivat mahdollisimman vähäiset.



Rakennusaikaisilla muilla toiminnoilla kuten kuljetuksilla ei katsota olevan vaikutuksia pintavesiin. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuoodoista, mutta niihin varaudutaan kaikkien toimijoiden osalta.

Tuulivoimapuiston toimintavaiheessa voimaloilla tai niiden huoltotoimenpiteillä ei katsota olevan vaikutuksia pintavesiin. Tuulivoimaloista tai niiden perustuksista ei tule liukenemaan haitallisia aineita pintavesiin.

Tuulivoimapuiston ei arvioida heikentävän vaikutusalueen vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa rakennus- tai toimintavaiheessa eikä osayleiskaavan mukaisesta rakentamisesta aiheudu merkittäviä vaikutuksia luonnontilaisten suoalueiden vesitalouteen.

### 7.3 Yhteisvaikutukset Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeen kanssa

Piiparinmäen tuulivoimahankkeella voi olla yhteisvaikutuksia Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeen kanssa, joka sijoittuu Piiparinmäen tuulivoimapuiston pohjoispuolelle. Piiparinmäen lähin suunniteltu tuulivoimala sijaitsee noin 6,5 kilometrin etäisyydellä Metsälamminkankaan lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston YVA-selostuksessa on arvioitu Metsälamminkankaan ja Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutuksia. (Sweco Ympäristö Oy 2014).

Molempien, Piiparinmäen ja Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeiden toteuttaminen noudattaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joiden mukaan tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin. Molemmat tuulivoimala-alueet on osoitettu käynnissä olevissa vaihemaakuntakaavoissa.

Tuulivoimahankkeilla on arvioitu olevan yhteisvaikutuksia pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Hankkeiden välisen etäisyyden vuoksi yhteisvaikutuksia melun ja varjostuksen osalta ei arvioida olevan. Myöskään mm. yhdyskuntarakentamiseen, maa- ja metsätalousrakentamiseen, metsätalouteen ja tieverkkoon hankkeilla ei arvioida olevan varsinaisia yhteisvaikutuksia. Tuulivoimahankkeiden yhteisillä maisemavaikutuksilla voi olla maankäytöllistä merkitystä lähiympäristössä luontomaisemaan hakeutuvien matkailupalveluiden sijoittumiseen tulevaisuudessa.

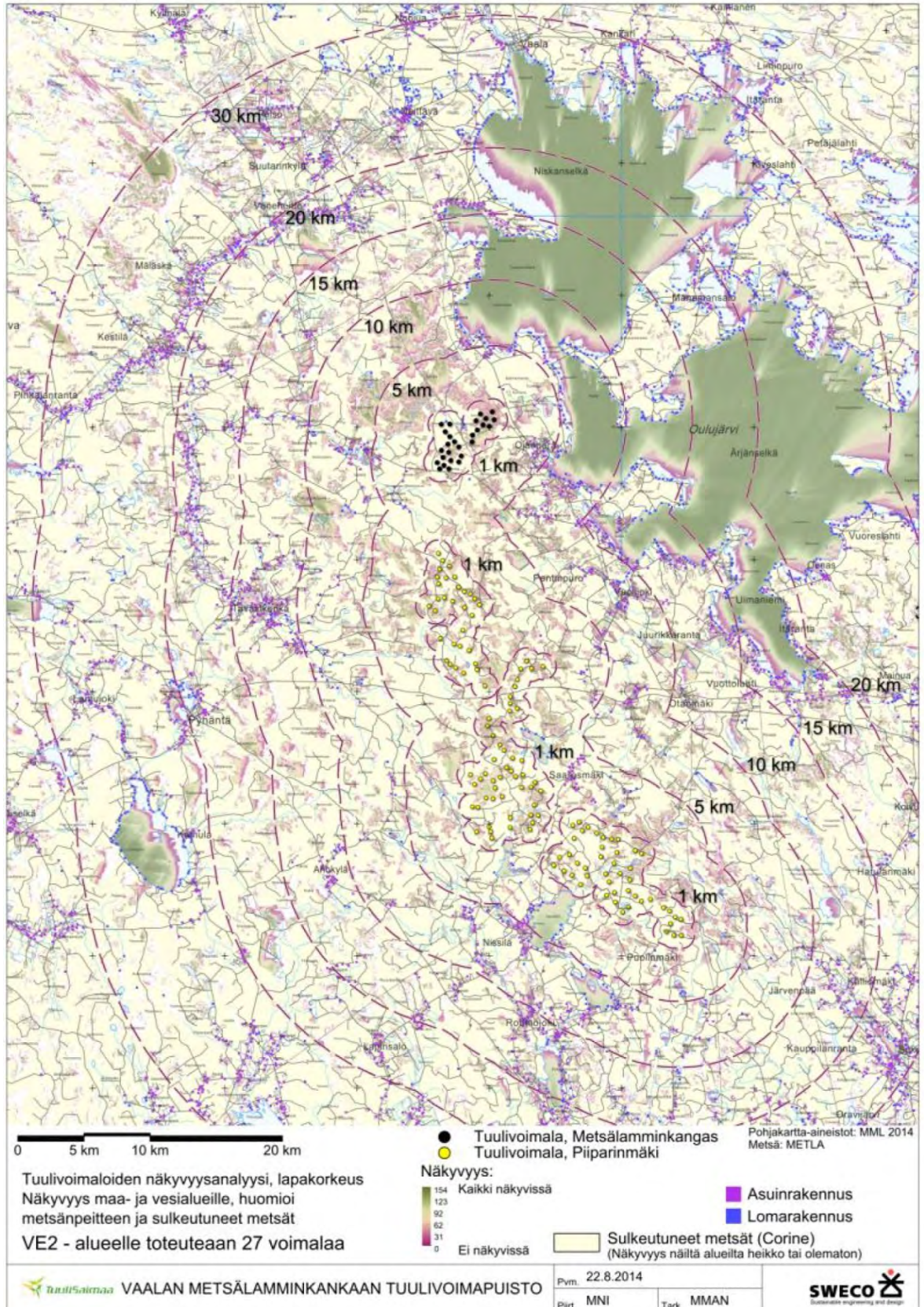
#### 7.3.1 Yhteisvaikutukset maisemaan ja virkistykseen

Piiparinmäen tuulivoimahankkeella on maisemallisia yhteisvaikutuksia Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeen kanssa. Kuva 62 on esitetty havainnekuva, jossa on esitetty Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan YVA-hankevaihtoehdon VE1 ja Metsälamminkankaan VE2 mukaiset tuulivoimalat. Voimalat eivät metsän peitteen takia juurikaan näy. (Sweco Ympäristö Oy 2014).



Kuva 62. Kuvasovite Enonkylästä etelään/lounaaseen kohti hankealuetta. Etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 6 kilometriä. Kuvassa suurempina näkyvät tuulivoimalat ovat Metsälamminkankaan ja pienempinä näkyvät Piiparinmäen tuulivoimaloita. Metsän peitteisyyden vuoksi voimalat on kuvattu punaisella värillä. (Sweco Ympäristö Oy 2014)





Kuva 63. Näkyvyysanalyysi. Kuvassa on esitetty Metsälamminkankaan YVA-hankevaihtoehdon VE2 ja Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan YVA-hankevaihtoehdon VE1 mukaiset voimalat. Kuvassa on esitetty lisäksi metsän peitteisyysvaikutus. (Sweco Ympäristö Oy 2014)

Näkemäanalyysin (Kuva 63) perusteella tuulivoimaloiden yhteisvaikutus on näkyvyyden osalta luonnollisesti suurempi kuin yhden hankkeen vaikutus. Maisemavaikutuksia tulee enemmän, mikäli eri suuntiin katsottaessa näkyy tuulivoimapuistoja useammassa suunnassa ja eri etäisyyksillä. Näkyvyysalueet ovat laajempia muun muassa Oulujärven alueen osalta. (Sweco Ympäristö Oy 2014).

Mikäli molemmat hankkeet toteutuvat, vähenee rauhallista ja ns. koskemattomaa luontoa tarjoavien virkistyskäyttöalueiden määrä Oulujärven lounais- ja länsipuolella. Virkistyskäyttäjät, jotka etsivät äänetöntä ja rakentamatonta luonnonympäristöä, eivät voi käyttää kyseiseen tarkoitukseen tuulivoimapuistoalueita tai niiden lähialueita. Molempien hankkeiden toteutuessa alueet tullaan kokemaan yhtenäisenä tuulivoimaloiden tuotantomaisemana. Oulujärveä lähimmät voimalat sijaitsevat noin 10 kilometrin päässä, joten Oulujärven ja sen rannoille välittömät maisemavaikutukset eivät liene merkittävät. (Sweco Ympäristö Oy 2014). Piiparinmäen osayleiskaavaaluonnoksessa esitettyjen voimaloiden määrä on pienempi kuin näkyvyysanalyysissä esitetyt, mikä osaltaan vähentää Oulujärven kohdistuvia maisemavaikutuksia.

### 7.3.2 Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset

Piiparinmäen ja Murtomäen tuulivoimahankkeet aiheuttavat muuttolintuihin kohdistuvan yhteisvaikutuksen. Molempien hankkeiden yhdessä lisäämä estevaikutus ja törmäysriski kasvaa, jos molemmat hankkeet toteutetaan. Häiriövaikutus linnustolle voi kasvaa, jos molempien hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Lintujen kevätmuuton tai syysmuuton pääväylät eivät kuitenkaan kulje Oulujärven alueella tai sen eteläpuolella, vaan muuttavien lajien päämuutto keskittyy erityisesti Suomenlahden ja Pohjanlahden rannikkolinjoille. Rannikoiden ohella päämuuttoreittejä on runsaasti Itä- ja Kaakkois-Suomessa. (BirdLife Suomi 2014). Tämän perusteella Piiparinmäen ja Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset muuttolinnustoon eivät ole merkittäviä Oulujärven ympäristössä. (Sweco Ympäristö Oy 2014)

### 7.3.3 Yhteisvaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja ekologiaan yhteyksiin

Piiparinmäen ja Metsälamminkankaan tuulivoimapuistoilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia kasvillisuuteen. Vaikutukset kasvillisuuteen ovat paikallisia. Tuulivoimapuistojen rakentaminen aiheuttaa yhteisvaikutuksia eläimistöön häiriön lisääntyessä etenkin, jos molempien suunniteltujen tuulivoimapuistojen rakentaminen ajoittuu samaan aikaan.

Ekologisia verkostoja ei ole tarkasteltu laajemmin maakuntatasolla Kainuussa tai Pohjois-Pohjanmaalla. Paikallisesti ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset kuten päivittäisen liikkumistarpeen ravinnon hankintaan tai poikasten levittäytymisen ympäristöön. Ekologiseen verkostoon laajemmin voidaan ajatella kuuluvan luonnon ydinalueita ja niiden välisiä ekologisia yhteyksiä. Luonnon ydinalueet ovat alueita, joilla on monipuolinen ekologinen laatu ja toisinaan luonnonsuojelullinen arvo, kuten luonnonsuojelualueilla ja Natura-alueilla. Ne ovat rauhallisia, yhtenäisiä ja luonnon monimuotoisuudelle tärkeitä alueita, jotka voivat olla myös tavanomaisen maa- ja metsätalouden piirissä. Ekologiset yhteydet näiden alueiden välillä ylläpitävät ekologista kytkeytyneisyyttä. Ne voivat olla metsäkäytäviä, jokia, puroaksoja tai muita aluieta, jotka muodostavat leviämisteitä eliöille. (Väre ja Rekola 2007)

Piiparinmäen ja Metsälamminkankaan tuulivoimapuistojen ympäristössä on useita Natura 2000-verkostoon kuuluvia alueita. Nämä ovat enimmäkseen laajoja suoalueita. Muu suoluonto on metsätaloustoimissa ojitettua muutamaa ojitamatonta avosuota lukuun ottamatta. Natura-alueiden kytkeytyneisyys säilyy ennallaan. Yhtenäisiä laajoja metsäalueita ei suojelualueissa ole. Molemmat tuulivoimastoalueet sijoittuvat kuitenkin laajalle yhtenäiselle metsäalueelle, jolla asutusta on vain vähän. Tietyvästi alueella ei ole eläinten vaellusreittejä, joita tuulivoimastoalueiden rakentaminen katkoisi. Lintujen päämuuttoreitit eivät kulje alueella. Tuulivoimastohankkeiden vaikutuksesta esimerkiksi suurpetojen mahdollisuus löytää laaja häiriötön elinympäristö saattaa jonkin verran vaikeutua.

Hankkeilla arvioidaan olevan lievä yhteisvaikutus suurpetoihin sekä metsäpeuroihin ainakin jos tuulivoimastohankkeiden rakennus- ja purkutyöt tapahtuvat yhtäaikaaisesti alueella. (Sweco Ympäristö Oy 2014)

### 7.4 Yhteisvaikutukset Kokkosuon tuulivoimahankkeen kanssa

Piiparinmäen tuulivoimahankkeella voi olla yhteisvaikutuksia Kokkosuon tuulivoimahankkeen kanssa, jonka hankealue rajautuu Piiparinmäen tuulivoimapuiston kaakkoisreunaan. Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston YVA-selostuksessa on arvioitu YVA-hankkeen yhteisvaikutuksia Kokkosuon hankkeen kanssa. Tuulivoimapuistoilla on arvioitu olevan yhteisvaiku-



tuksia pääasiassa meluun, maisemaan sekä vähäisesti myös linnustoon (sääksi). Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa Saaresjärven lähialueelle. Kokkosuon hanke on toistaiseksi pysähdyksissä, eikä yhteisvaikutusten arviointia ole katsottu siitä syystä tarpeelliseksi tässä vaiheessa päivittää. Mikäli Kokkosuon hanketta jatketaan voidaan yhteisvaikutusten arvioida olevan YVA-selostuksessa esitettyjä vähäisempiä, koska YVA-hankealueen keskiosan voimalat Kokkosuon läheisyydessä on jätetty pois.

## 8 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

### 8.1 Toteuttamisaikataulu

Tuulipuiston suunnittelu on käynnistetty vuonna 2012. Alueella on tehty tuulimittauksia sodarilaitteistolla. Tuulivoimaloiden ensimmäisen vaiheen rakentaminen on alustavasti arvioitu alkavan vuonna 2016, jolloin tuulivoimapuisto voitaisiin ottaa käyttöön vaiheittain vuodesta 2017 alkaen.



Kuva 64. Hankkeen alustava toteutusaikataulu

### 8.2 Jatkosuunnitelmat

#### Maankäyttöoikeudet

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin valtion omistamalle ja Metsähallituksen hallinnoimalle maalle. Metsähallitus Laatumaa on vastannut hankekehityksestä ja alueen kaavoittamisesta. Hanke toteutetaan alan investorien toimesta.

#### Rakennus- ja lentoestelupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kyseisen kunnan rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on osayleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja –turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (1194/2009) mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttävä / omistaja hakee lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin luvan ehtojen mukaisesti. Liikenteen turvallisuusvirasto TraFille toimitettavaan lupahakemukseen tulee liittää asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan (Finavia) lausunto.

#### Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa, mikäli hanke voi mahdollisesti haitata Suomen ilmavalvontaa. Tuulivoimalaitokset voivat vaikeuttaa tutkahavaintoja ja haitata näin tutkien toimintaa.

Valtion teknillinen tutkimuslaitos (VTT) on laatinut hankkeesta tutkavaikutusselvityksen, joka on valmistunut 19.11.2013.

Pääesikunta on antanut lausunnon Piiparinmäen-Lammaslamminkankaan tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä 11.6.2014. Lausunnossaan Pääesikunta ilmoittaa, ettei Puolustusvoimat vastusta hanketta.

### **Ympäristölupa**

Ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristölupaviranomainen. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapurussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28 §, NaapL 17 §). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

### **Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen**

Vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista lupaa, jota haetaan Energiamarkkinavirastolta. Lupa ei koske voimajohdon rakentamista, vaan siinä todetaan johdon tarve eli, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä Fingrid Oy:n ja/tai Elenia Oy:n kanssa. Voimajohdon rakentaminen saattaa edellyttää myös valtioneuvostolta haettavaa lunastuslupaa (603/1977).

### **Erikoiskuljetuslupa**

Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista. Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- ja/tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä lupahakemus tai vapaamuotoinen hakemus sähköpostilla, faksilla tai puhelimitse Pirkanmaan ELY-keskukseen. Pirkanmaan ELY-keskus myöntää kaikki erikoiskuljetusluvut Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta.

### **Tutkimuslupa**

Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain (603/1977) mukaista tutkimuslupaa aluehallintovirastolta.

### **Tuulivoimalan käytöstä poisto**

Tuulivoimalan käyttöikä on noin 20-25 vuotta, mutta sitä voidaan tarvittaessa pidentää 20-30 vuodella uusimalla laitteistoja tarpeen mukaan. Kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Perustukset voidaan mitoittaa noin 50 vuodeksi, joten tuulivoimapuisto suunnitellaan purettavaksi noin 50 vuoden käytön jälkeen (*Fingrid 2008*).

Tuulivoimapuiston käytöstä poistosta on annettu kaavamääräys. Ennallistaminen tapahtuu maanomistajan ja tuulivoimatoimijan keskinäisen sopimuksen mukaan.



## 9 LÄHTEET

Tietoja suunnittelualueesta on koottu seuraavista selvityksistä ja suunnitelmista:

- BirdLife Suomi 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa
- Digita 2013. TV:n ja radion karttapalvelu
- EWEA 2009. Wind at Work. Wind energy and job creation in the EU. European Wind Energy Association
- Finavia 2013. Lentoesteet, korkeusrajoitukset
- Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I & Ovaskainen, O. 2011. Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. *Oecologia* 165
- Global windenergy council 2012. Global windenergy outlook 2012
- Hafmex Wind Oy 2011. Sisä-Suomen tuulivoimaselvitys
- Helo, P. & Helo, T. 2013. Paltamon Teerivaaran tuulivoiman suunnittelualan luontoselvitys 2012. Luontokuva Pekka Helo Ky (julkaisematon)
- Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Kaartinen, S., Luoto, M & Kojola, I. 2010. Selection of den sites by wolves in boreal forests in Finland. *Journal of zoology* 281
- Kaartinen, S., Kojola, I & Colpaert, A. 2005. Finnish wolves avoid roads and settlements.42
- Kainuun ELY-keskus. Internetsivut. ([www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi))
- Kainuun liitto 2014. Kainuun tuulivoimamaakuntakaava. Tuulivoimamaakuntakaavan luonnos 30.6.2014
- Kainuun liitto 2014. Kainuun tuulivoimamaakuntakaava. Lähtökohdat ja tavoitteet 17.2.2014
- Kainuun liitto 2013. Kainuun maakuntakaavan tuulivoimaselvityksen täydennys
- Kainuun maakunta –kuntayhtymä 2011. Kainuun ilmastostategia 2020. Julkaisuja B.26.
- Kainuun maisemat 2014. Internetsivut. ([www.kainuunmaisemat.fi](http://www.kainuunmaisemat.fi))
- Kainuun ulkoilukartta 2013
- Kajaanin kaupunki 2013. Internetsivut. ([www.kajaani.fi](http://www.kajaani.fi))
- Karlsson, J., Brøseth, H., Sand, H. & Andrén, H. 2007. Predicting occurrence of wolf territories in Scandinavia, *Journal of zoology* 272
- Kehus, M. 2013. Tuulivoimapuiston vaikutus kuntatasolla - Iissä
- Landa, A., Strand, O., Linnell, J.D. & Skogland, T. 1998. Home-range sizes and altitude selection of arctic foxes and wolverines in alpine environment. *Canadian journal of zoology* 76
- Lambert, R.J., Silva, P.P. 2012. The challenges of determining the employment effects of renewable energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16
- Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje. Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012
- Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen 31.1.2013
- Maanmittauslaitos 2013. Maastotietokanta 03/2013
- Maanmittauslaitos 2013. Avoin tietoaaineisto
- Maa- ja metsätalousministeriö 2013. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma 2008-2016
- Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje MMM Dnro 3713/430/2003, YN Dnro Ym4/501/2003
- Maa- ja metsätalousministeriö. Internetsivut ([www.mmm.fi](http://www.mmm.fi))
- Mervento Oy 2013. 15 000 työpaikkaa tuulivoimasta. Jarmo Saarenen, Mervento Oy. Energy Week.
- Metsähallitus 2012. Metsähallituksen urat ja kelkkailureitit. Internetsivut. ([www.eraluvat.fi](http://www.eraluvat.fi))
- Mikroliitti 2013. Siikalatva, Pyhäntä, Vieremä ja Kajaani. Piiparinmäki-Lammaslammin kangas tuulivoimapuiston muinaisjäännösinventointi 2013
- Museovirasto 2012. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, paikkatietoaineisto ja kuvaukset ([www.rky.fi](http://www.rky.fi))
- Nykänen, H. Ehdotus tuulivoimamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan. VTT tutkimusraportti, VTT-R-04565-13. Tampere 2013.
- Paasivaara, A. 2013. Henkilökohtainen tiedonanto. Puhelinkeskustelu 20.11.2013
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2013. Eliölajit-tietojärjestelmä 16.4.2012
- Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto 2012. Lupapäätös 19.9.2012. Ison Pajusuoan turvetuotantoa koskeva ympäristölupa, Dnro PSAVI/82/04.08/2010.
- Pyhännän kunta 2013. Internetsivut ([www.pyhanta.fi](http://www.pyhanta.fi))

- Pöyry Finland Oy 2014. Piiparinmäki-Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus
- Rassi, P., Hyvärinen, E. Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. (The 2010 Red List of Finnish Species). Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyypin uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2
- Riista- ja Kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2014. Internetsivut ([www.rktl.fi](http://www.rktl.fi))
- Sastresa E.L., Usón, A.A., Bribián, I.Z. & S. Scarpellini 2009. Local impact of renewables on employment: Assessment methodology and case study. Renewable and Sustainable Energy Reviews 14
- Sipilä, M., Sten, J., Horsmanheimo, S., Dufva, T., Hujanen, A., Tuomimäki, L. & Toivanen, H. 2011. Tuulivoimaloiden vaikutus valvontasensoreihin. Loppuraportti. VTT tutkimusraportti VTT-R-08482-11
- Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1
- Suomen Tuuliatlas 2013
- Sweco Ympäristö Oy 2014. Metsälamminkankaan tuulivoimapuiston YVA-selostus 15.9.2014
- Teknologiateollisuus ry 2009. Tuulivoima-tiekartta
- Toivonen, T., Herranen, T. 2008. Pyhännällä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa I. Turvetutkimusraportti 381. Geologian tutkimuskeskus
- Tuulivoimatieto 2013 ([www.tuulivoimatieto.fi](http://www.tuulivoimatieto.fi))
- Valtanen, T. 2013. Henkilökohtainen tiedonanto. Puhelinkeskustelu 20.11.2013
- Valtion ympäristöhallinto 2013. Valtion ympäristöhallinnon internet-sivut ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi))
- Valtion ympäristöhallinto 2013. OIVA –Ympäristö- ja paikkatietopalvelu
- Valtion ympäristöhallinto 2012. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Ympäristöhallinnon internet-sivut ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi))
- Vieremän kunta 2013. Internetsivut. ([www.vierema.fi](http://www.vierema.fi))
- Väre, S. ja Rekola, L. 2007. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. Uudenmaanliiton julkaisuja E87.
- Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Ympäristöministeriö 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.
- Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Emilia Weckman. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Ympäristöministeriö 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. Suomen ympäristö. Luonto ja luonnonvarat.
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992