

KAAVASELOSTUS

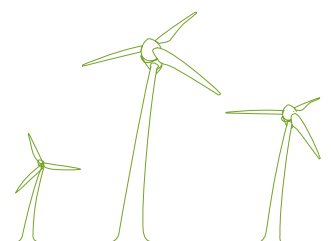
3.12.2018

PALOKANKAAN TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA

II

FCG

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy



SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO	2
1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	6
1.1 TUNNISTETIEDOT	6
1.2 KAAVA-ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS	6
1.3 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS	8
2 TIIVISTELMÄ.....	10
2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET	10
2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ	10
3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	11
3.1 OSALLISET.....	11
3.2 OSALLISTUMINEN	12
4 TUULIVOIMAPUISTON YVA-MENETTELY	13
4.1 YVA-MENETTELY LYHYESTI	13
4.2 YLEISKAAVAN SUHDE YVA-MENETTELYYN	13
4.3 YVA-VAIHTOEHDOT.....	14
4.4 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET	15
5 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE	17
5.1 MAISEMAN YLEISPIIRTEET	17
5.2 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS.....	17
5.3 RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MAISEMA.....	21
5.3.1 <i>Maisemamaakunta</i>	<i>25</i>
5.3.2 <i>Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet</i>	<i>26</i>
5.3.3 <i>Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuri-ympäristöt</i>	<i>26</i>
5.3.4 <i>Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuri-ympäristöt.....</i>	<i>28</i>
5.3.5 <i>Sähkösiirtoreitit.....</i>	<i>31</i>
5.4 MUINAISIÄÄNNÖKSET	33
5.4.1 <i>Sähkösiirtoreitit.....</i>	<i>36</i>
5.5 ELINKEINOTOIMINTA JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	38
5.5.1 <i>Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen.....</i>	<i>38</i>
5.5.2 <i>Virkistyskäyttö.....</i>	<i>38</i>
5.6 RIISTALAJISTO JA METSÄSTYS	39
5.6.1 <i>Alueen metsästyseurat</i>	<i>39</i>
5.6.2 <i>Alueen hirvikanta ja hirven metsästys kaava-alueella</i>	<i>40</i>
5.7 LIIKENNE	41
5.8 LENTOLIIKENNE	43
5.9 MAANOMISTUS	44
5.10 LUONNONYMPÄRISTÖ	45
5.10.1 <i>Maa- ja kallioperä sekä topografia</i>	<i>45</i>
5.10.2 <i>Arvio happamien sulfaattimaiden esiintymisestä alueella.....</i>	<i>47</i>
5.10.3 <i>Pintavedet</i>	<i>48</i>

5.10.4	<i>Pohjavedet</i>	49
5.10.5	<i>Kasvillisuus ja luontokohteet</i>	52
5.10.6	<i>Linnusto</i>	58
5.10.7	<i>Muu eläimistö</i>	64
5.10.8	<i>Natura-alueet ja muut suojelualueet</i>	66
6	LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET	69
6.1	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT).....	69
6.2	POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVA	70
6.3	POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAN 1. VAIHEKAAVA.....	74
6.4	POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAN 2. VAIHEKAAVA.....	76
6.5	POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAN 3. VAIHEKAAVA.....	78
6.6	YLEISKAAVAT	79
6.7	ASEMAKAAVAT	86
6.8	SUUNNITTELUARVERATKAISUT TUULIVOIMALOILLE:.....	87
7	MUUT TUULIVOIMAHANKKEET	88
8	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	92
8.1	TUULIVOIMAA KOSKEVAT SOPIMUKSET JA PÄÄTÖKSET	92
8.2	SUOMEN TAVOITTEET TUULIVOIMATUOTANNOLLE	93
8.3	ALUEELLISET TAVOITTEET	93
8.4	HANKKEEN TAVOITTEET	93
9	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS	94
9.1	TARVITTAVA MAA-ALA.....	94
9.2	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET.....	94
9.2.1	<i>Tuulivoimaloiden rakenne</i>	94
9.2.2	<i>Tuulivoimaloiden perustamistekniikat</i>	95
9.3	SÄHKÖSIIRRON RAKENTEET.....	96
9.3.1	<i>Muuntoasemat, sisäiset johdot ja kaapelit</i>	96
9.3.2	<i>Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkösiirto</i>	96
9.4	TIEVERKOSTO	98
9.5	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN	98
9.5.1	<i>Perustusten rakentaminen</i>	98
9.5.2	<i>Tuulivoimaloiden kokoaminen</i>	98
9.6	HUOLTO JA YLLÄPITO	99
9.7	KÄYTÖSTÄ POISTO	99
10	YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN	100
10.1	KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (KEVÄT 2016).....	100
10.2	KAAVAN VALMISTELUVAIHE (HUHTIKUU – ELOKUU 2017).....	100
10.3	KAAVAN EHDOTUSVAIHE (KEVÄT 2018)	102
10.4	HYVÄKSYMISVAIHE (KESÄ 2018).....	103
11	YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	105
11.1	KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ	105
11.2	ALUEVARAUSMERKINNÄT.....	105
11.3	OSA-ALUEMERKINNÄT.....	106
11.4	KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT	107

11.5	KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET	108
12	YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET	109
12.1	TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	109
12.2	ARVIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	109
12.3	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	109
12.3.1	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisaikaiset vaikutukset</i>	<i>109</i>
12.3.2	<i>Sähkösiirron rakentamisen aikaiset vaikutukset</i>	<i>110</i>
12.3.3	<i>Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset</i>	<i>110</i>
12.3.4	<i>Sähkösiirron toiminnan aikaiset vaikutukset</i>	<i>112</i>
12.3.5	<i>Tuulivoimapuiston käytön jälkeiset vaikutukset</i>	<i>114</i>
12.3.6	<i>Sähkösiirron käytön jälkeiset vaikutukset</i>	<i>114</i>
12.4	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA RAKENNETTUUN KULTTUURI-YMPÄRISTÖÖN	115
12.4.1	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisaikaiset vaikutukset</i>	<i>115</i>
12.4.2	<i>Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset</i>	<i>115</i>
12.4.3	<i>Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat</i>	<i>116</i>
12.4.4	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset etäisyysvyöhykkeittäin</i>	<i>118</i>
12.4.5	<i>Lentoestevalojen vaikutusten arviointi ja merkittävyys</i>	<i>127</i>
12.4.6	<i>Sähkösiirron maisemavaikutusten arviointi ja merkittävyys</i>	<i>127</i>
12.4.7	<i>Tuulivoimapuiston käytöstä poistamisen vaikutukset</i>	<i>129</i>
12.5	VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN	130
12.5.1	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset</i>	<i>130</i>
12.5.2	<i>Sähkösiirtoreitin rakentamisen aikaiset vaikutukset</i>	<i>131</i>
12.5.3	<i>Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset</i>	<i>135</i>
12.6	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN	136
12.6.1	<i>Maa- ja kallioperä, pintavesistöt ja pohjavedet</i>	<i>136</i>
12.6.2	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin</i>	<i>141</i>
12.6.3	<i>Vaikutukset huomionarvoiselle kasvilajistolle</i>	<i>143</i>
12.6.4	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	<i>144</i>
12.6.5	<i>Vaikutukset eläimistöön</i>	<i>150</i>
12.6.6	<i>Natura-alueet ja muut suojelualueet</i>	<i>152</i>
12.7	VAIKUTUKSET RIISTALAJISTOON JA METSÄSTYKSEEN	155
12.8	VAIKUTUKSET PORONHOITOON	155
12.9	MELUVAIKUTUKSET	157
12.9.1	<i>Melun kokeminen</i>	<i>157</i>
12.9.2	<i>Melun ohjearvot</i>	<i>158</i>
12.9.3	<i>Tuulivoimapuiston meluvaikutukset</i>	<i>159</i>
12.9.4	<i>Sähkösiirtovaihtoehtojen vaikutukset äänimaisemaan</i>	<i>167</i>
12.10	VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET	169
12.10.1	<i>Varjovälkkeen muodostuminen</i>	<i>169</i>
12.10.2	<i>Ohje- ja raja-arvot</i>	<i>169</i>
12.10.3	<i>Varjovälkkeen lähtötiedot ja menetelmät</i>	<i>169</i>
12.10.4	<i>Nykytilanne</i>	<i>170</i>
12.10.5	<i>Palokangas V150, kokonaiskorkeus 250 m</i>	<i>172</i>
12.11	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen	176
12.12	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLoihin JA viihtyvyyteen	176
12.12.1	<i>Rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen</i>	<i>176</i>
12.12.2	<i>Toiminnanaikaiset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen</i>	<i>177</i>
12.12.3	<i>Vaikutukset virkistyskäyttöön</i>	<i>180</i>

12.13	VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN	181
12.13.1	<i>Lentoestelupa</i>	181
12.13.2	<i>Voimaloiden lentoestevalot</i>	181
12.13.3	<i>Tuulivoimaloiden lentoestevalojen infrapuna (IR) -vaatimus</i>	181
12.14	VAIKUTUKSET TUTKIEK TOIMINTAAN	182
12.15	VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN	182
12.16	TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT	183
12.16.1	<i>Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit</i>	183
12.16.2	<i>Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit</i>	183
12.16.3	<i>Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille</i>	185
12.16.4	<i>Tulipaloriski</i>	185
12.16.5	<i>Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit</i>	185
12.17	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN TUULIVOIMAHANKKEIDEN KANSSA	187
12.17.1	<i>Yhteisvaikutukset maisemaan</i>	187
12.17.2	<i>Yhteisvaikutukset linnustoon</i>	190
12.17.3	<i>Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen</i>	190
12.17.4	<i>Yhteisvaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen</i>	191
12.17.5	<i>Yhteisvaikutukset liikenteeseen</i>	191
12.17.6	<i>Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset</i>	192
12.17.7	<i>Sähkönsiirron yhteisvaikutukset</i>	192
12.17.8	<i>Yhteisvaikutukset maankäyttöön</i>	193
12.17.9	<i>Yhteisvaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen</i>	193
13	SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN	195
14	YLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET	198
15	TOTEUTUS	200
16	LIITELUETTELO	200
17	YHTEYSTIEDOT	201

1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 TUNNISTETIEDOT

Kaupunki:	Iin kunta
Kaavan nimi:	Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Janne Tolppanen, arkkitehti
Vireilletulo:	Iin kunnanhallitus 18.4.2016 § 74

1.2 KAAVA-ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

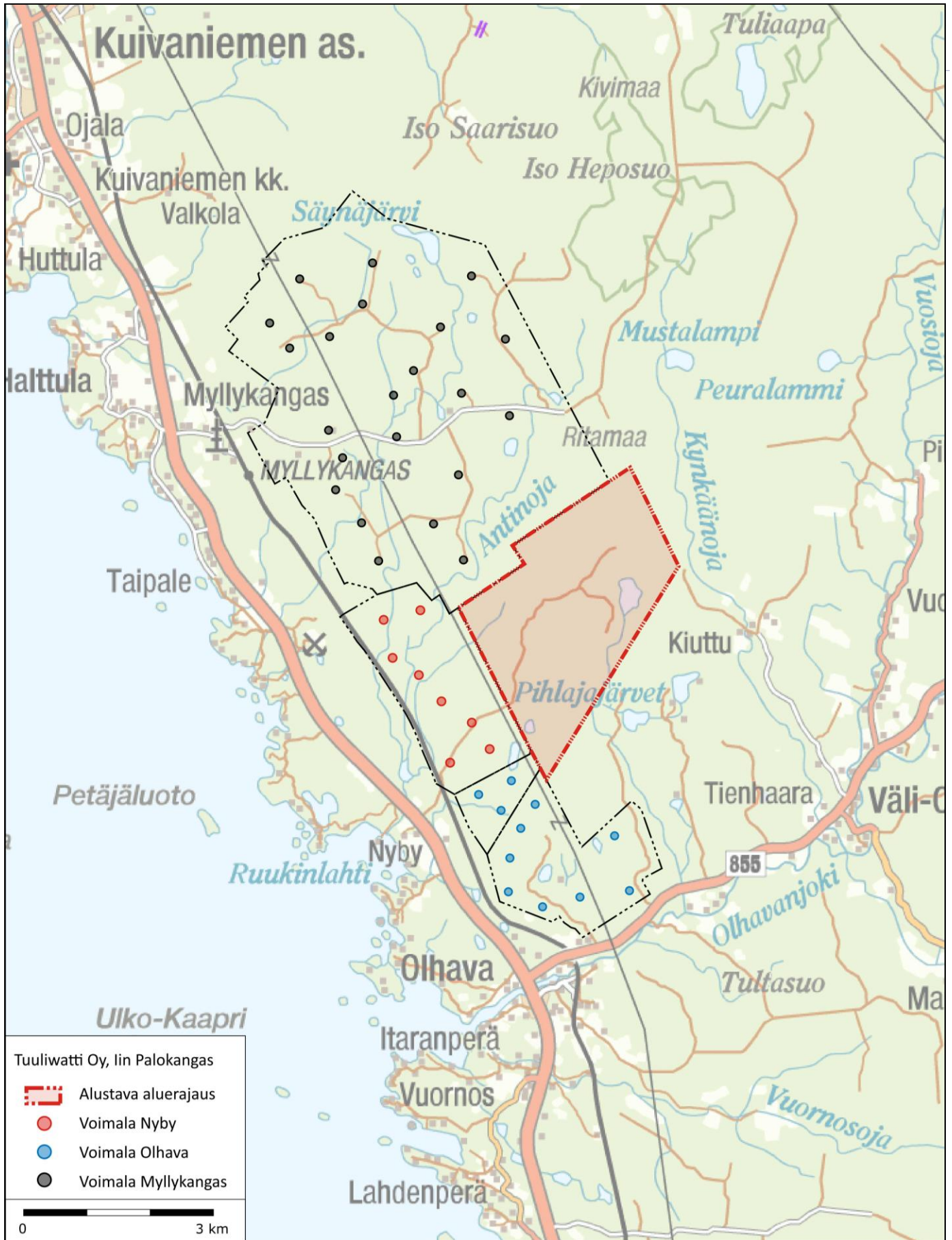
Palovaaran kaava-alue sijaitsee Perämeren kaaren rannikkovyöhykkeellä Iin kunnassa. Merenranta on lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen tuulivoimaloista. Kaava-alue sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometriä Olhavan kylän pohjoispuolella. Iin kuntakeskus sijaitsee 19 kilometriä kaava-alueelta etelään ja Kuivaniemen keskusta noin 12 kilometriä luoteeseen. Kaava-alueen laajuus on noin 830 hehtaaria.

Kaava-alueen tuulivoimarakentamiseen suunnitellut alueet ovat pääosin talousmetsäkäytössä. Alueella on metsäautotiestöä. Kaava-alue on pääosin tasaista ja alavaa. Kaava-alueen korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen pohjoispuoliskolle, jossa ne ylittävät noin 40–41 metriä mpy. Alavimmat alueet sijoittuvat eteläosaan ja jäävät alle 23 metrin mpy.

Kaava-alue rajautuu lännessä voimajohtolinjaan. Rautatie on lähimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista länteen. Rautatien kanssa samansuuntainen valtatie VT 4 sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Kaava-alueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydelle pohjoisimmasta voimalasta sijoittuu Kuivajokilaakso ja kaava-alueen eteläpuolelle noin 3,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta Olhavanjokilaakso. Molemmat joet edustavat Pohjois-Pohjanmaalle tyypillisiä jokilaaksoja, joiden varrelle on sijoitettua asutusta ja viljelyalueita. Jokilaaksojen asutus- ja viljelyalueet eivät ole laajoja yhtenäisiä viljelysalueita, kuten Pohjois-Pohjanmaan merkittäville jokilaaksojen viljelysalueilla.

Palokankaan kaava-alueen luoteis-, länsi- ja lounaispuolelle sijoittuu toiminnassa olevia tuulivoimaloita Myllykankaan, Nybyn ja Olhavan tuulivoimapuistojen alueella. Rakennettuja tuulivoimaloita on yhteensä 41 kappaletta. Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alue rajautuu näiden tuulivoimapuistojen voimassa oleviin yleiskaava-alueisiin.



Kuva 1. Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueen sijainti.

Tuulivoimapuiston kaava-alueella ei ole asutusta. Kaava-alueen lähin vakituinen asutus sijaitsee Kiuttulantiellä noin 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alle 2 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsee vapaa-ajan asuntoja Alimmaisen Pihlajajärven (1 kpl, noin 1,3 kilometriä lähimmästä voimaloista) ja Keskimmäisen Pihlajajärven rannoilla (2 kpl, noin 1,6 kilometriä lähimmistä voimaloista). Alle 5 kilometrin säteellä kaava-alueesta on runsaasti vapaa-ajan asuntoja meren rannalla ja Olhavanjoen varrella.

Kaava-alueelle sijoittuu viisi ennestään tunnettua kiinteää muinaisjäännöskohdetta: Porokahojensuo (139010047), Pyöriälampi (1000020963), Ritamaa S1 (139010032), Ritamaa S2 (1000028253) ja Ylimmäinen Pihlajajärvi N (139010033). Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä eikä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Simon rannikon kulttuurimaisemat, etäisyys lähimmillään noin 14,7 km. Valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä (RKY 2009) lähimpänä sijaitsee Pohjanmaan teollisuuden kartanot (Nyby) noin 2,5 kilometrin päässä lähimmästä voimalasta.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Tuuliaapa-Iso Heposuo (FI1101402), sijaitsee noin 3,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta kaava-alueen pohjoispuolella. Lähemmäksi kaava-aluetta sijoittuu Natura-alueen eteläpuolelle ulottuva samanniminen soiden-suojelualue, johon etäisyyttä lähimmästä voimalapaikasta on noin 2,4 kilometriä. Luonnonsuojelualueista kaava-alueelle sijoittuu Takametsän soiden (YSA234175) luonnonsuojelualue. Lähin kaava-alueen ulkopuolinen luonnonsuojelualue on Majava (LTA204260) noin 4,3 km suunnitelluista voimaloista länteen.

1.3 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS

Tämä kaavaselostus käsittelee Iin kunnan Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavoitusta.

Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavoituksen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen Iin kunnan Palokankaan alueelle. Koska alueella ei ole tuulipuiston mahdollistavaa kaavaa, edellyttää hankkeen toteuttaminen yleiskaavan laatimista. Yleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla). Kaavoitusmenettely on tavoitteena saada päätökseen vuoden 2018 alkupuolella.

Palokankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla Nybyn tuulivoimapuiston sähköaseman viereen rakennettavalle uudelle sähköasemalle ja sieltä edelleen ilmajohtolla Isokankaan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitille on kaksi vaihtoehtoa, joista toisessa on kaksi alavaihtoehtoa.

Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu ympäristövaikutustenarviointimenettelyn yhteydessä.

TuuliWatti Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Iin kunnalle. Iin kunnanhallitus on päätöksellään 18.4.2016 § 74 hyväksynyt aloitteen ja päättänyt yleiskaavan vireilletulosta.

Kaavoitustyötä ohjaa Iin kunta. Kaavaa laativa konsultti on FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (arkkitehti Janne Tolppanen).

2 TIIVISTELMÄ

2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET

- TuuliWatti Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Iin kunnalle. Iin kunnanhallitus on päätöksellään 18.4.2016 § 74 hyväksynyt aloitteen ja päättänyt yleiskaavan vireilletulosta.
- Iin kunnanhallitus on kokouksessaan 3.4.2017 § 115 hyväksynyt osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja päättänyt asettaa sen nähtäville.
- Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 9.6.2017.
- Kaavaluonnos on asetettu Iin kunnanhallituksen päätöksellä 19.6.2017 § 232 nähtäville 28.6.2017–27.8.2017 väliseksi ajaksi.
- Nähtävilläolon yhteydessä järjestettiin tiedotus- ja keskustelutilaisuus maimaravintola Merihelmessä 10.8.2017.
- Kaavaehdotusvaiheessa pidettiin 13.3. kaavaneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.
- Kaavaehdotus on asetettu Iin kunnanhallituksen päätöksellä 23.4.2018 § 114 nähtäville 7.5.2018–8.6.2018 väliseksi ajaksi.
- KAAVANLAATIJAN ESITYS: Iin kunnanhallitus päättää kokouksessaan 10.12.2018 § X hyväksyä kaavanlaatijan ehdotusvaiheen lausuntoihin laittamat vastineet ja kaava-aineistoon ehdotusvaiheen jälkeen tehdyt korjaukset. Kunnanhallitus esittää kunnanvaltuustolle Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan hyväksymistä.
- KAAVANLAATIJAN ESITYS: Iin kunnanvaltuusto päättää kokouksessaan 17.12.2018 § X hyväksyä Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan.

2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ

Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Yleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-alueet). Tuulivoimaloita varten saa rakentaa huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista. Palokankaan tuulivoimapuiston maa-alueet ovat yksityisessä omistuksessa. Hankkeesta vastaava tekee vuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa.

Yleiskaavalla mahdollistetaan enintään 12 tuulivoimalan muodostama tuulivoimapuisto. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen, tuulivoimalaitoksia yhdistävistä teistä ja voimaloita yhdistävistä maakaapeleis-

ta. Maakaapeleiden sekä uusien teiden sijainnit on osoitettu ohjeellisina. Sijainnit voivat tarkentua tuulipuiston toteutussuunnittelun edetessä.

Tuulivoimapuiston arvioitu käyttöaika on 25–50 vuotta.

Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 250 metriä maanpinnasta.

3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

3.1 OSALLISET

Osallisia ovat alueen kiinteistönomistajat sekä ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä. Osallisia ovat siis suunnittelualueen sekä lähialueiden maanomistajat, asukkaat, asukasyhdistykset, yrittäjät ja työntekijät.

VIRANOMAISET, JOIDEN TOIMIALAA SUUNNITTELUSSA KÄSITELLÄÄN

- kunnan hallintokunnat ja lautakunnat
- lähikunnat; Oulu ja Simo
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), Pohjois-Pohjanmaan liitto, Oulu-Koillismaan alueellinen pelastuslaitos, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (AVI), Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseo, Puolustusvoimat (3. logistiikkarykmentti) ja Suomen metsäkeskus; Pohjois-Pohjanmaan alueyksikkö

YHTEISÖT, JOIDEN TOIMIALAA SUUNNITTELUSSA KÄSITELLÄÄN

- Aukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat: Myllykankaan kyläyhdistys ry ja Olhavan kylätoimikunta
- Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt, kuten luonnonsuojeluyhdistykset ja yrityksiä edustavat yhteisöt: Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys, Iin seudun riistanhoitoyhdistys, Iin Metsänhoitoyhdistys, Iin ympäristöyhdistys ry
- Elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt; Paliskuntain yhdistys, Oijärven paliskunta, Iin yrittäjät, Olhavan seudun Kehittämisyhdistys ry
- Muut paikallisella tai alueellisella tasolla toimivat yhteisöt kuten tienhoitokunnat ja vesiensuojeluyhdistykset; Oulun läänin vesiensuojeluyhdistys ry (toimipaikka Kuivaniemellä), Pihlajajärven tiekunta

- Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset; Fingrid Oyj, Finavia Oyj, Digita Oy ja Pohjolan Voima Oy, Suomen Erillisverkot Oy

3.2 OSALLISTUMINEN

Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa on esitetty suunnitelma kaavan laatimisessa noudatettavista osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä. Suunnitelmassa on kerrottu suunnittelun tavoitteet, vaiheet ja aikataulu.

Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §). Osallisilla on myös mahdollisuus esittää neuvottelun käymistä osallistumis- ja arviointisuunnitelman riittävydestä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ennen kaavaehdotuksen nähtävillä asettamista (MRL 64 §).



Kuva 2. Yleiskaavoituksen vaiheet sekä osallistumismahdollisuudet.

4 TUULIVOIMAPUISTON YVA-MENETTELY

4.1 YVA-MENETTELY LYHYESTI

Merkittävien tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Palokankaan tuulivoimahankkeeseen on sovellettu YVA-menettelyä.

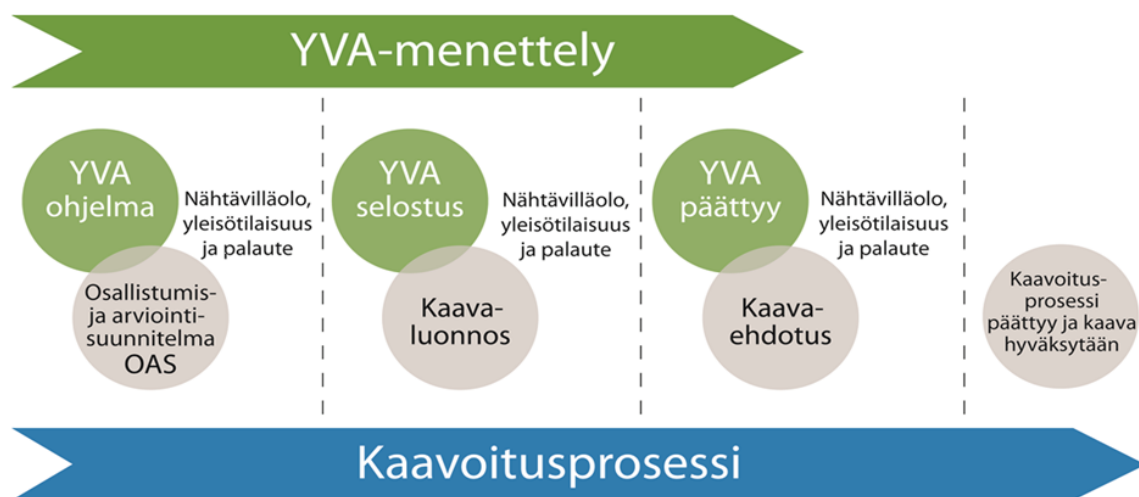
Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka koostuu ohjelma- ja selostusvaiheista. YVA -ohjelmassa kuvaillaan kaava-alueen nykytilaa ja esitetään suunnitelma vaikutusten arvioimiseksi. Selostukseen kootaan lisäksi mm. tehdyt selvitykset ja arvioidut ympäristövaikutukset.

YVA ei ole lupamenettely, eikä siinä tehdä hanketta koskevia päätöksiä. Tarkoituksena on selvittää ympäristön kannalta paras toteuttamisvaihtoehto sekä tuottaa lisää tietoa hankkeen jatkosuunnittelua ja lupamenettelyä varten.

YVA-menettelyyn voivat osallistua kaikki, joiden etuihin tai oloihin hankkeella voi olla vaikutuksia. YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi yleisötilaisuutta, joissa kaikilla osallisilla on mahdollisuus antaa mielipiteitään sekä keskustella hankkeesta ja sen YVA-menettelystä.

Hankkeen YVA-menettely alkoi 11.5.2016, kun YVA-ohjelma toimitettiin yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Arviointiohjelma oli virallisesti nähtävillä 23.5.2016–29.6.2016, jonka jälkeen yhteysviranomainen antoi siitä lausuntonsa 25.7.2016 (POPELY/3676/2016). YVA-selostus on ollut tekeillä alkuvuodesta ja keväällä 2017. YVA-selostus oli nähtävillä 6.6.2017–4.8.2017 välisenä aikana. Hankkeeseen liittyviltä keskeisiltä tahoilta pyydettiin lausunnot. Menettely päättyi yhteysviranomaisen YVA -selostuksesta antamaan lausuntoon, 2.10.2017 (POPELY/3676/2015).

4.2 YLEISKAAVAN SUHDE YVA-MENETTELYYN



Kuva 3. YVA-menettelyn suhde kaavaprosessiin.

Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan laatiminen käynnistettiin rinnan YVA-menettelyn kanssa. Yleiskaava perustuu YVA-menettelyn yhteydessä tutkittuihin vaihtoehtoihin ja vaikutusten arviointiin.

4.3 YVA-VAIHTOEHDOT

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

Palokankaan tuulivoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan vaihtoehto, joka lähtökohtaisesti aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta on kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on riittävä etäisyys.

Menettelyssä tarkasteltiin tuulivoimaloiden osalta yhtä varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

VE 0	Tuulivoimalat Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.
-------------	---

VE1	Tuulivoimalat Alueelle toteutetaan 12 tuulivoimalaa.
------------	--

Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaava perustuu vaihtoehtoon VE1.

Palokankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään ensin maakaapelilla Nybyn tuulivoimapuiston sähköaseman viereen rakennettavalle uudelle sähköasemalle ja sieltä edelleen 110 kV ilmajohdolla Isokankaan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoissa on hyödynnetty olemassa olevat 110 kV voimajohdon reitit. Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat koko matkaltaan Isokankaan sähköasemalle saakka nykyisen voimajohdon rinnalle tai samoihin pylväsrakenteisiin nykyisen voimajohdon kanssa.

Hankkeen sähkönsiirron toteuttamiseksi on tarkasteltu kahta reittivaihtoehtoa, joista toisessa on kaksi alavaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

VE 0 Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, joten sähkönsiirtoa ei tarvita.

VEA Rakennettava 110 kV voimajohto sijoittuu nykyisen Kuivaniemi-Raasakka 110 kV voimajohdon rinnalla Niinisuo sähköasemalle saakka, Niinisuo-Maalismaan haara välisellä johto-osuudella voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa samoihin pylväisiin. Maalismaan haara-Harakkaperä-Isokangas välillä uusi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle. Reitin pituus on noin 37,8 kilometriä.

VEB Rakennettava 110 kV voimajohto sijoittuu nykyisen Kuivaniemi-Raasakka 110 kV voimajohdon rinnalla Niinisuo sähköasemalle saakka, Niinisuo-Maalismaan haara välisellä johto-osuudella voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa samoihin pylväisiin. Maalismaan haara-Maalismaa välillä uusi voimajohto sijoittuu nykyisen purettavan voimajohdon tilalle. Maalismaa-Isokangas välisellä osuudella tarkastellaan kahta alavaihtoehtoa. Reitin pituus on noin 35,6 kilometriä.

VEB1 Maalismaa-Isokangas välisellä osuudella Maalismaan vesivoiman ja Palokankaan voimajohdot sijoittuvat samoihin pylväisiin.

VEB2 Maalismaa-Isokangas välisellä osuudella Palokankaan voimajohto sijoittuu Maalismaa-Isokangas vesivoiman voimajohdon rinnalle.

4.4 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET

Palolankaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyn yhteydessä on tehty seuraavat selvitykset:

- Luontoselvitykset
- Selvitys vaikutuksista maisemaan ja kulttuuriympäristöille sekä näkemäalueanalyysi ja valokuvasoitteet
- Melu- ja varjostusselvitykset (WindPro -ohjelman mallinnoisin)
- Arkeologinen inventointi

Lisäksi on selvitetty mm. hankkeen vaikutukset maankäyttöön, asumisen olosuhteisiin, metsätalouteen, virkistyskäyttöön ja matkailuun, metsästykseseen, elinkeinoihin ja talouteen sekä sosiaaliset vaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Vaikutusten arvioinnissa selvitettiin myös kansalaisten ja muiden osallisten

näkemykset.

Selvitettävät vaikutukset on määritelty tarkemmin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) yhteydessä. Vaikutusten selvittäminen perustuu alueelta käytössä oleviin perustietoihin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua.

5 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE

5.1 MAISEMAN YLEISPIIRTEET

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

Kaava-alue on pääosin tasaista ja alavaa. Kaava-alueen korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen pohjoispuoliskolle, jossa ne yltävät noin 40–41 metriä mpy. Alavimmat alueet sijoittuvat eteläosaan ja jäävät alle 23 metrin mpy. Maastossa on jonkin verran viitteitä luode-kaakko -suuntautuneisuudesta.

Kaava-alue rajautuu lännessä voimajohtolinjaan. Rautatie on lähimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista länteen. Rautatien kanssa samansuuntainen valtatie VT 4 sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

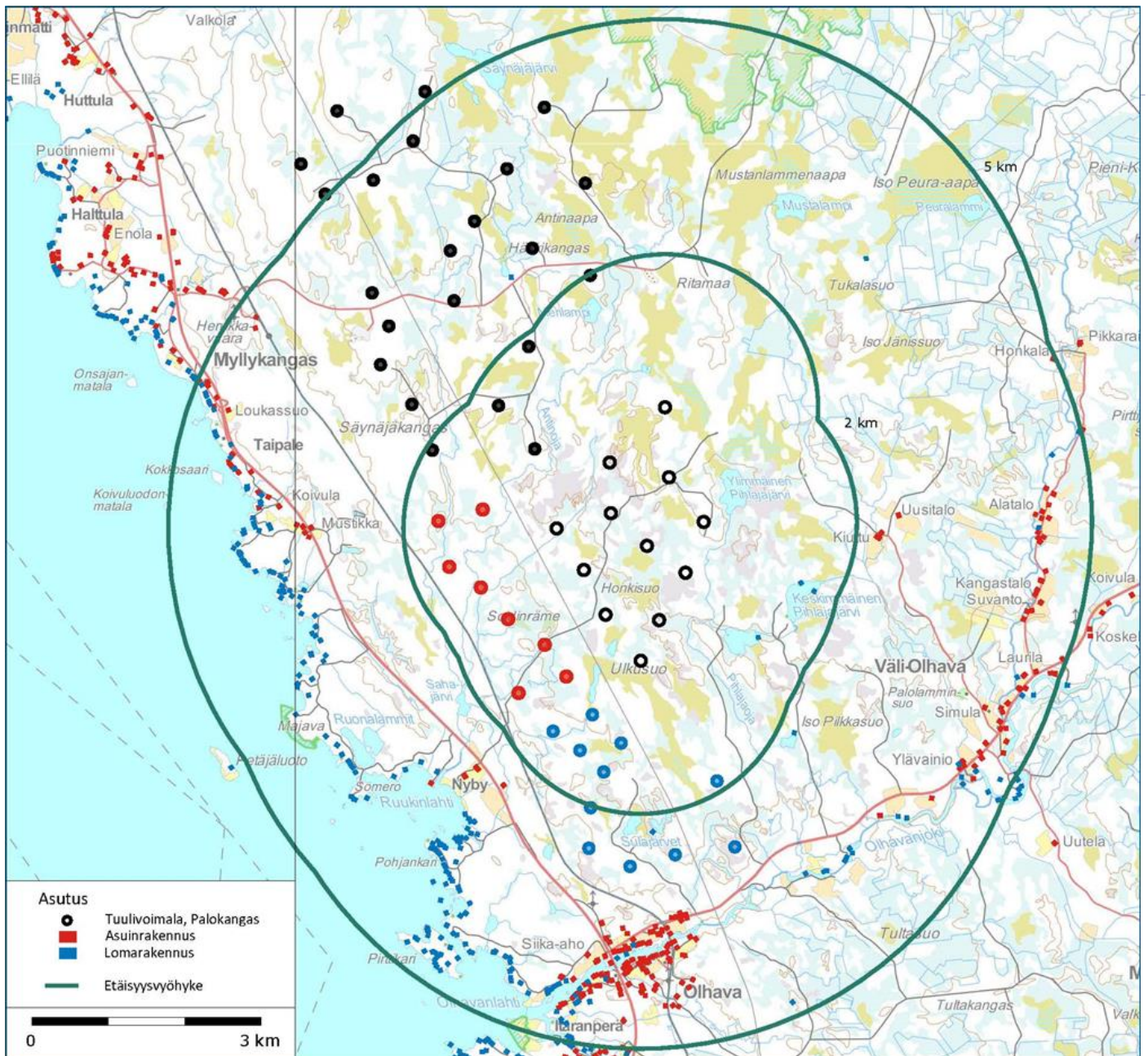
Voimaloilta on lähimmillään etäisyyttä merenrannalle runsaat kolme kilometriä. Kaava-alueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydelle pohjoisimmasta voimalasta sijoittuu Kuivajokilaakso ja kaava-alueen eteläpuolelle noin 3,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta Olhavanjokilaakso. Molemmat joet edustavat Pohjois-Pohjanmaalle tyypillisiä jokilaaksoja, joiden varrelle on sijoitunut asutusta ja viljelyalueita. Jokilaaksojen asutus- ja viljelyalueet eivät ole laajoja yhtenäisiä viljelyalueita, kuten Pohjois-Pohjanmaan merkittäville jokilaaksojen viljelyalueilla.

Palokankaan kaava-alueen luoteis-, länsi- ja lounaispuolelle sijoittuu toiminnassa olevia tuulivoimaloita Myllykankaan, Nybyn ja Olhavan tuulivoimapuistojen alueella. Rakennettuja tuulivoimaloita on yhteensä 41 kappaletta. Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alue rajautuu näiden tuulivoimapuistojen voimassa oleviin yleiskaava-alueisiin.

5.2 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS

Vuoden 2014 lopussa Iin asukasluku oli 9 666 asukasta (Lähde: Tilastokeskus). Iin kuntakeskus sijaitsee 19 kilometriä kaava-alueelta etelään ja Kuivaniemen keskusta noin 12 kilometriä luoteeseen.

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



Kuva 4. Vakituinen asutus ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähiväikutusalueella etäisyysvyöhykkeittäin.

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

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

Taulukko 1. Lähialueiden asukkaiden, asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrä alle kahden, viiden ja kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. (Lähde: Maastotietokanta 2015 ja ruututietokanta 2014.)

Asukkaita			Asuinrakennuksia			Lomarakennuksia			Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan
2 km	5 km	10 km	2 km	5 km	10 km	2 km	5 km	10 km	
3	257	624	-	187	456	3	219	470	2,3 km/ 1,3 km

ASUTUS SÄHKÖNSIIRTOREITTIIEN LÄHEISYYDESSÄ

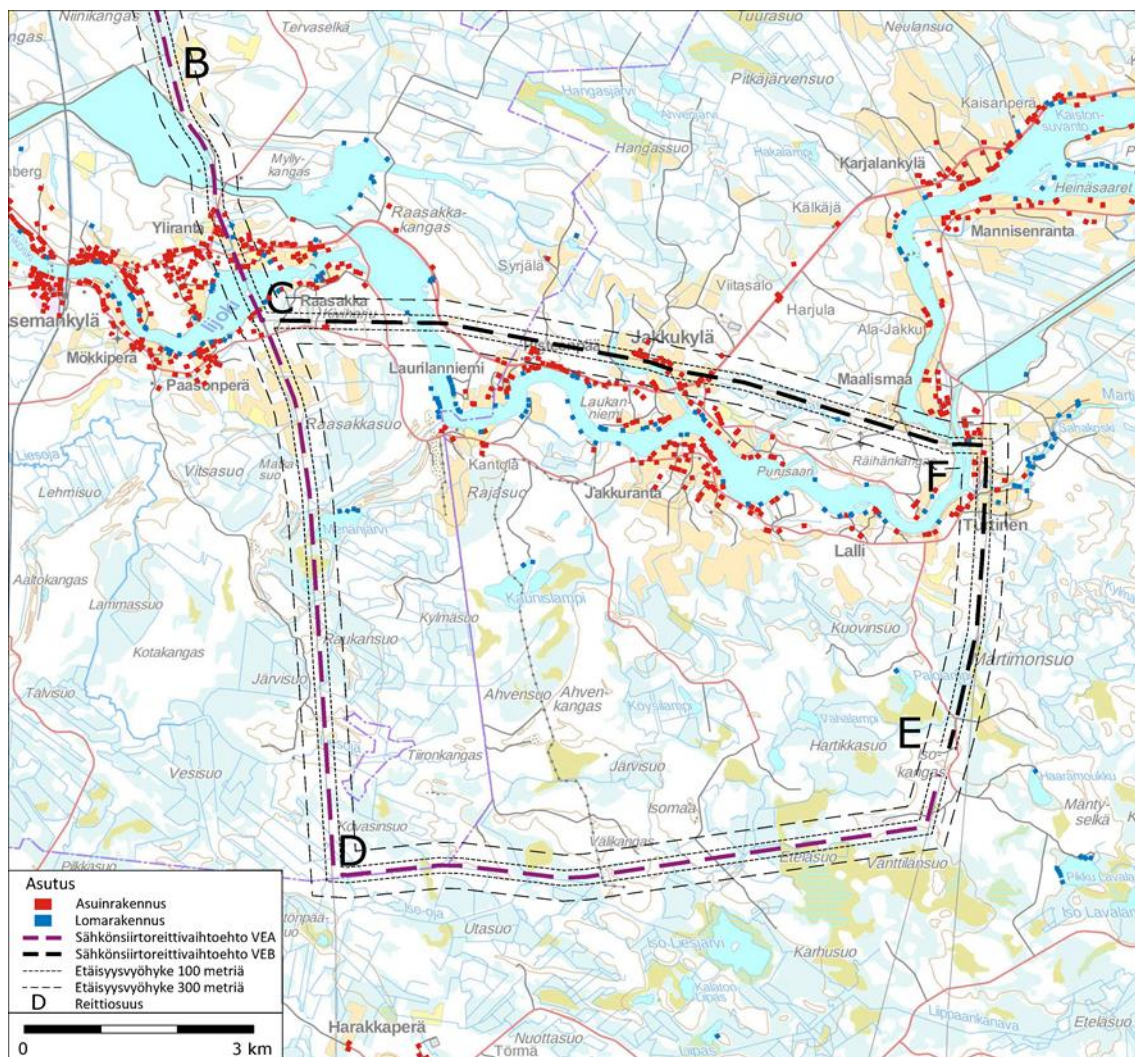
Asutusta sijoittuu Iijoen rannan tuntumaan joen molemmin puolin suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä. Voimajohtoreittejä lähimmät maastotietokannan mukaiset vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen lukumäärät on esitetty oheisissa taulukossa ja kuvassa. Alle 100 m etäisyydellä voimajohtoreitistä vaihtoehtojen VEA ja VEB yhteisellä osuudella sijaitsee 13 asuinrakennusta ja yksi lomarakennus. Lisäksi vaihtoehdon VEA reitillä sijaitsee yksi asuinrakennus ja vaihtoehdon VEB reitillä sijaitsee 20 asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Etäisyysvyöhykkeellä 200–300 metriä voimajohtoreitistä vaihtoehtojen VEA ja VEB yhteisellä reittiosuudella sijaitsee 15 asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Lisäksi vaihtoehdon VEA läheisyydessä sijaitsee yksi asuinrakennus ja vaihtoehdon VEB läheisyydessä sijaitsee 40 asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta alle 300 metrin etäisyydellä.

Taulukko 2. Asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrä alle 100 metrin ja alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä. (Lähde: Maastotietokanta 2016).

Vaihtoehto	Asuinrakennuksia alle 100 m	Vapaa-ajan asuntoja alle 100 m	Asuinrakennuksia 200–300 m	Vapaa-ajan asuntoja 200–300 m
VEA	14	1	16	2
VEB	33	3	55	4

Taulukko 3. Asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrä alle 100 metrin ja alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä reittiosuuksittain. (Lähde: Maastotietokanta 2016).

Reittiosuus	Asuinrakennuksia alle 100 m	Vapaa-ajan asuntoja alle 100 m	Asuinrakennuksia 200–300 m	Vapaa-ajan asuntoja 200–300 m
A-B (nykyisen rinnalla)	-	-	-	-
B-C (samoissa pylväissä)	13	1	14	2
C-D (nykyisen rinnalla)	1	-	1	-
D-E (nykyisen rinnalla)	-	-	-	-
C-F (nykyisen paikalla)	19	1	25	1
F-E (VEB1) (samoissa pylväissä)	3	1	14	1
F-E (VEB2) (nykyisen rinnalla)	2	1	14	1



Kuva 5. Vakituinen asutus ja vapaa-ajan asunnot sähkösiirtoreittivaihtoehtojen lähialueella.

Sähkösiirtoreittivaihtoehtojen pohjoinen osuus (reittiosuus A–B) sijoittuu asumattomalle metsäosuudelle ja tällä osuudella alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä ei sijaitse yhtään asuin- tai lomarakennusta. Reittiosuudelle C–D sijoittuu yksi asuinrakennus alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta VEA. Etäisyys nykyiseen voimajohtoon on 62 metriä. Nykytilanteessa asuinrakennuksen ja voimajohtoon väliin jää suojapuustoa.

Reittiosuudella F–E Maalismaalla Iijoen ylityksen itäpuolella sijoittuu kaksi/kolme asuinrakennusta ja yksi lomarakennus alle 100 metrin etäisyydelle suunnitelluista voimajohtoista. Suunnitellun voimajohtoreitin pohjoispuolelle sijoittuvien asuinrakennusten ja lomarakennuksen osalta etäisyys voimajohtoon säilyy nykyisellään, mutta voimajohtoreitin etelä/länsipuolelle sijoittuvan asuinrakennuksen osalta etäisyys pienenesi sähkösiirtoreittivaihtoehdossa VEB2.

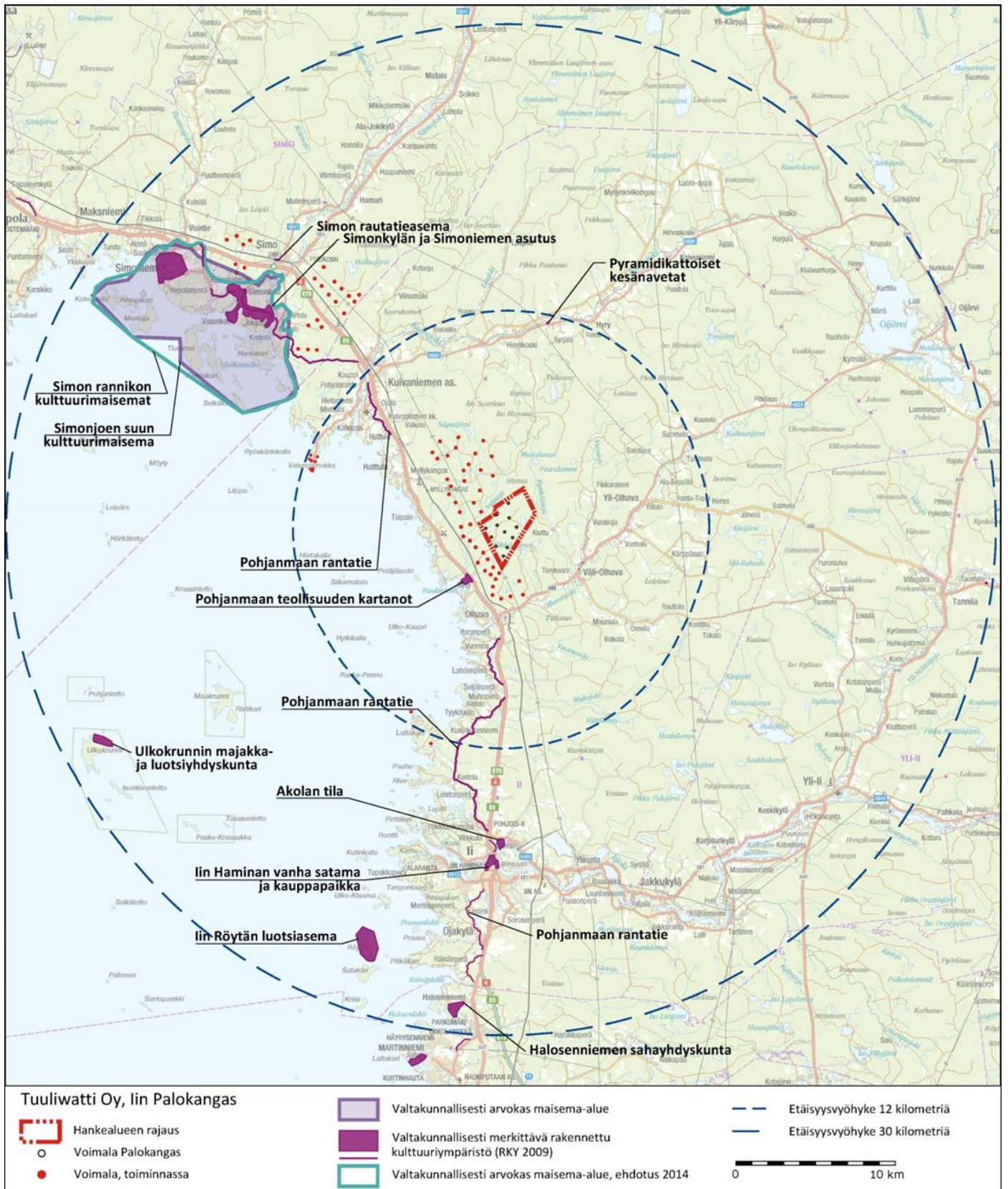
Vaihtoehdossa VEB1 uusi voimajohto sijoittuisi samoihin pylsärakenteisiin nykyisen voimajohtoon kanssa, eikä etäisyys asutukseen muuttuisi.

5.3 RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MAISEMA

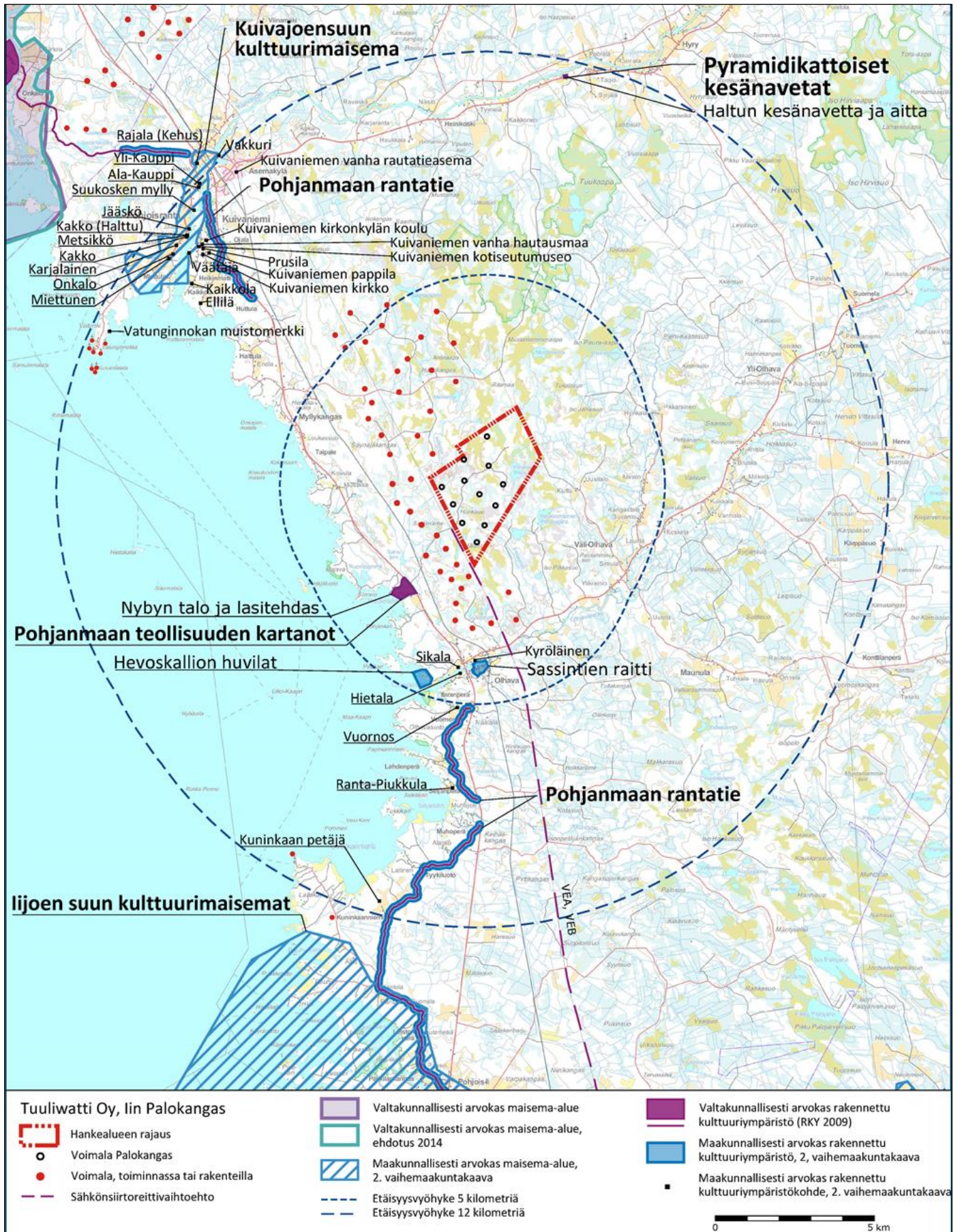
Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan kuvauksessa on esitelty tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

Taulukko 4. Valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvo-kohteet 30 km säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Taulukossa on esitetty myös kohteen etäisyys lähimmästä toiminnassa olevasta tuulivoimalasta.

Status	Valtakunnallinen kohde	Etäisyys voimaloista	
		Palokangas VE1 / km	lähin rakennettu voimala / km
Kohteet lähialueella 0–5 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista			
RKY 2009	Pohjanmaan teollisuuden kartanot (Nyby)	2,5	1,0
Kohteet välialueella 5–12 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista			
RKY 2009	Pohjanmaan rantatie	5,2	2,5
RKY 2009	Pyramidikattoiset kesänavetat	11,5	8,4
Kohteet kaukoalueella 12–30 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista			
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, ehdotus 2014	Simon rannikon kulttuurimaisemat	14,7	0,6
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Simonjoen suun kulttuurimaisema	14,9	0,0
RKY 2009	Akolan tila	17,7	15,1
RKY 2009	Simonkylän ja Simoniemen kyläasutus	18,6	13,0
RKY 2009	lin Haminan vanha satama ja kauppapaikka	19,3	16,1
RKY 2009	Simon rautatieasema	21,0	15,3
RKY 2009	lin Röytän luotsiasema	24,9	22,3
RKY 2009	Ulkokrunnin majakka- ja luotsiyhdyskunta	27,2	25,6
RKY 2009	Halosenniemen sahayhdyskunta	28,1	25,4



Kuva 6. Kaava-alueen ympäristöön sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.



Kuva 7. Kaava-alueen ympäristöön sijoittuvat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet 12 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

Taulukko 5. Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet. Taulukossa on esitetty myös kohteen etäisyys lähimmästä toiminnassa olevasta tuulivoimalasta.

Status	Maakunnallinen kohde	Etäisyys voimaloista (km)	
		Palokangas	lähin rakennettu voimala
Kohteet lähialueella 0–5 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista			
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Nybyn talo ja lasitehdas	2,5	1,0
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kyröläinen	3,7	1,0
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Sassintien raitti, jossa Ala-Sassi, Veijola, Yli-Sassi ja lin kyläkauppa	3,9	1,2
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Sikala	4,0	1,3
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Hietala	4,1	1,5
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Hevoskallion huvilat (4 kpl) Puuroniementiellä	4,4	1,9
Kohteet välialueella 5–12 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista			
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Vuornos, Lapinranta	5,2	2,5
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Ranta-Piukkula, Seljänperä, Lapinranta	7,8	5,1
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Ellilä	9,5	4,4
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kaikkola	10,1	4,8
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuivajoen suun kulttuuri-maisema	10,2	5,0
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuivaniemen kirkko	10,5	4,8
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuivaniemen pappila	10,3	4,8
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Prusila	10,3	4,8
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuivaniemen vanha hautausmaa	10,6	5,3
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuivaniemen kirkonkylän koulu	10,6	5,1
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuivaniemen kotiseutumuseo	10,7	5,3
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Väätäjä	10,8	5,3
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Miettunen	11,2	5,7
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Onkalo	11,2	5,7

Status	Maakunnallinen kohde	Etäisyys voimaloista (km)	
		Palokangas	lähin rakennettu voimala
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Karjalainen	11,3	5,8
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kakko	11,2	5,7
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Metsikkö	11,2	5,6
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kakko (Halttu)	11,2	5,7
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Jääskö	11,2	5,7
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Haltun kesänavetta ja aitta	11,5	8,4
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Vatunginnokan muistomerkki	11,5	7,1
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Suukosken mylly	11,5	5,9
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuivaniemen vanha rautatieasema	11,5	5,7
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Kuninkaan petäjä	11,7	9,0
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava	Yli-Kauppi ja Ala-Kauppi	11,9	6,2

5.3.1 MAISEMAMAAKUNTA

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

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

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

5.3.2 VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 b). Kaava-alue ei sijaitse valtakunnallisilla maisema-alueilla. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, **Simojoen suun kulttuurimaisema-alue**, sijaitsee lähimmillään noin 14,9 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Ympäristöministeriö on käynnistänyt vuonna 2010 arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit, jotka valmistuivat Pohjois-Pohjanmaan osalta vuonna 2014. Inventoinnit eivät ole vielä lainvoimaisia, mutta ne on huomioitava maankäytön suunnittelussa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon nykyisten arvokkaiden maisema-alueiden lisäksi päivitysinventoinnin tulokset.

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventoinnissa 2011–2013 Simojoen suun kulttuurimaisema-alueen rajausta on esitetty hieman muutettavaksi, jolloin se ulottuisi noin 200 metriä lähemmäksi tuulivoimaloita. Uudeksi nimeksi on esitetty **Simon rannikon kulttuurimaisemat**.

5.3.3 VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Tässä työssä on käytetty Museoviraston laatimaa valtakunnallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön inventointia (RKY 2009), sekä voimassa olevissa tai vireillä olevissa maakuntakaavoissa esitettyjä valtakunnallisia kohteita.

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijaitu kaava-alueelle. Lähimmät RKY 2009 -kohteet Iin kunnassa ovat **Pohjanmaan rantatien linjaus** (Seljanperäntie) ja **Pohjanmaan teollisuuden kartanot** sekä Simon kunnan puolella sijaitsevat **Pohjanmaan rantatien linjaus** (Onkalonperäntie), **Simonkylän ja Simoniemen kyläasutus** ja **Pyramidikattoiset kesänave-tat** (Halttu). Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta. Seuraavassa on kuvaus kohteista (Museovirasto RKY 2009):

POHJANMAAN TEOLLISUUDEN KARTANOT

(Etäisyyttä lähimmillään 2,5 km) *”Meren rannalla Iin Olhavassa 1784 toimintansa aloittaneen **Nybyn lasiruukin rakennuksista** on jäljellä 1840-luvulla rakennettu suuri päärakennus ja valtava kivinavetta, lasiruukista vain perustusten rauniot. Pitkässä päärakennuksessa on yli 10 huonetta ja navetta on rakennettu yli 40 lehmälle. Tehdasyhdyskuntaan on kuulunut aikanaan myös saha, mylly, laivaveistämö ja koulu sekä runsaasti muuta rakennuskantaa. Pohjanmaan rantatie on osa Nybyn historiallista ympäristöä ja tietä reunustavista kiviaidoista on osia jäljellä. Ruukille on johtanut myös viitoitettu merireitti.”*



Kuva 8. Nybyn päärakennus ja kivinavetta (Pohjanmaan teollisuuden kartanot).

POHJANMAAN RANTATIE (HUTTULANTIE-VANHATIE, ONKALONPERÄNTIE, SELJÄNPERÄNTIE, HIIVALANTIE, KANTOLANTIE, OJAKYLÄNTIE, RÄINÄNPERÄNTIE)

(Etäisyyttä lähimmillään 5,2 kilometriä) *"Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkään ainoa maantie.*

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

PYRAMIDIKATTOISET KESÄNAVETAT (HALTTU)

(Etäisyyttä lähimmillään 11,5 kilometriä) *"Pyramidikattoisen kesänavetan ainutlaatuinen rakennustyyppi on kehittynyt Pohjois-Suomessa ja -Ruotsissa, jossa kesähyönteisten kiusa on suurin. Karjarakennustyyppin tunnusmerkkinä on pyramidimuotoinen katto. Navettoja on säilynyt Pohjois-Pohjanmaalla mm. Iissä Jokikylän Haltun talossa."*

5.3.4 MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET JA MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURI-YMPÄRISTÖT

Aluerajaukset ja tiedot perustuvat Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaan. Lisäksi aineistona on käytetty Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisua B:86 Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla sekä Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisua Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015, kuntakohtaiset inventointiraportit (Ii). Alle 10 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta sijoittuvat kohteet on kuvailtu seuraavassa.

NYBYN TALO JA LASITEHDAS, ETÄISYYS 2,5 KILOMETRIÄ

”1840-luvulla peräisin oleva 46 metriä pitkä, 13 asuinhuonetta käsittävä, noin kaksi metriä korkealla kivijalustalla seisova asuinrakennus. Pihapiiriin kuuluu luonnonkivistä muurattu kookas navetta, joka on rakennettu 1800-luvun puolivälissä.”

KYRÖLÄINEN, ETÄISYYS 3,7 KILOMETRIÄ

”1800-luvun alkupuolelta oleva hirsinen asuinrakennus, jossa on kaksi koristeellista kuistia. Rakennus on suurimmalta osaltaan kylmillään ja huonossa kunnossa.”

SASSINTIEN RAITTI

Olhavan kylässä sijaitseva **Sassintien raitti** on arvotettu maakunnallisesti arvokkaaksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi. Raitin varrelle sijoittuvat esimerkiksi rakennukset **Ala-Sassi, Iin osuuskauppa, Veijola** ja **Yli-Sassi**.

”Olhavanjoen eteläpuolella joen rantatörmällä kulkevan kylänraitin varrella on vanhaa asutusta. Tie kulkee jokitörmällä maastonmuotoja myötäillen. Asuinrakennukset sijaitsevat tien etelälaidalla harvana nauhana, talousrakennukset pihojen ympärillä. Tien pohjoislaidalla maasto viettää jyrkästi kohti jokea. Rinteessä on muutamia vanhoja ranta-aittoja. Joen pohjoispuolella avautuu eteläpuolta tasaisempi viljelysmaisema. Raitilta jokimaisemaan avautuvien näkymien taustalla on laaja tuulivoima-alue.”

Ala-Sassi: ”Ala-Sassin päärakennus sijaitsee näkyvällä paikalla Sassintien varressa. Kookas tien kaarteessa sijaitseva rakennus erottuu raitilla maamerkkirakennuksena. Rakennuksessa on raitille avautuva liiketila, jossa on toiminut Sassin museokauppa.”

Iin osuuskauppa: ”Sassin taloihin kuuluu myös vuonna 1918 rakennettu entinen Iin osuuskauppa, joka on nykyään asuinkäytössä.”

Veijola: ”Veijolan 1800-luvun alkupuolelta oleva hirsinen, keltaisella vaakalaudoituksella verhoiltu asuinrakennus sijaitsee Sassintien varressa. Sen takana on punainen talousrakennus.”

Yli-Sassi: ”Yli-Sassin asuinrakennus sijaitsee Sassintien varressa. Rakennus on kaksiosainen, toisessa päädyssä julkisivuilla on pystyлаudoitus, toisessa vaakalaudoitus. Pihan puolella rakennuksessa on kaksi kuistia. Pihapiiriin kuuluu myös navetta ja aitta.”



Kuva 9. Kuva 5.1. Sassintien raittia (Veijola ja Ala-Sassi)

SIKALA, ETÄISYYS 4,0 KILOMETRIÄ

“Olhavajoen varrella nelostien länsipuolella sijaitseva vanha tila jonka pihapiirissä on säilynyt paljon vanhaa rakennuskantaa. Tilan rakennuksiin kuuluu ennen 1900-lukua rakennettu vanha asuinrakennus, kaksikerroksinen sivurakennus, jossa on ollut kesäpuoli ja hevostalli, kaksikerroksinen vilja-aitta, kaksikerroksinen kala-aitta, kolmikerroksinen aitta, kesänavetta ja riihi. Lisäksi tilalla on uusi asuinrakennus sekä talousrakennuksia. Sikala on esimerkki talonpoikaisesta rakentamisperinteestä Olhavanjokivarressa. Asuinrakennuksen lisäksi kokonaisuuteen kuuluu paljon talousrakennuksia, jotka kertovat vanhasta elämänmenosta.” (Ii inventointihankkeen maakuntakaavaraportti)

HIETALA, ETÄISYYS 4,1 KILOMETRIÄ

“Olhavanjoen rannalla sijaitsevaan pihapiiriin kuuluu kookas vanha asuinrakennus sekä kaksi talousrakennusta, ilmeisesti talli ja liiteri. Luonnonkivijalalle rakennetussa kaksiosaisessa asuinrakennuksessa on huopakatto, punainen vaakalaudoitus julkisivussa, kuusiruutuiset ikkunat sekä kaksi lasitettua kuistia. Pihalla on myös saunarakennus terasseineen. Tallin ja saunan hirsien päät ovat maalattu valkoisiksi. Hietala on edustava esimerkki Olhavanjokivarren talonpoikaisesta rakentamisperinteestä. Rakennusryhmä on säilyttänyt perinteisen asunsa hyvin.” (Ii inventointihankkeen maakuntakaavaraportti)

HEVOSKALLION HUVILAT (SISÄLTÄÄ NELJÄ HUVILAA PUURONIEMENTIELLÄ), ETÄISYYS 4,4 KILOMETRIÄ

”Hevoskalliolla, Olhavanlahden rannalla Olhavanjokisuiston pohjoispuolella, on neljä huvilaa 1900-luvun alkupuolelta. Tonteilla on huvilarakennusten lisäksi talousrakennuksia: saunat, aittarakennuksia, varasto- ja liiterirakennuksia sekä huussit. Huvilatontit sijaitsevat kallioisessa maastossa harvaan rakennettuna nauhana. Metsä erottaa huvilatontit toisistaan. Pihosta avautuvat hienot näkymät Olhavanlahdelle.

Huvilat ovat hienoja ja hyvin säilyneitä esimerkkejä 1920- ja 1930-lukujen vapaa-ajanrakennuksista. Huvilarakennukset ovat kaksikerroksisia ja hirsirakenteisia. Kolmessa niistä on jyrkät mansardikatot. Rakennuksille tyypillisiä ovat merelle avautuvat terassit, kuistit ja poikkiäädyt.” (Ii inventointihankkeen maakuntakaavaraportti)

VUORNOS, LAPINRANTA, ETÄISYYS 5,2 KILOMETRIÄ

”Nybyn lasitehtaan historiaan liittyvä asuinrakennus 1700-luvun lopusta tai 1800-luvun alusta. Ollut myös kestiekievarina. Rakennuksessa on kaunis kuisti ja koristeellinen ulkovuoraus. Pihapiirissä on myös aitta ja maapohjainen navetta vuodelta 1894.”

RANTA-PIUKKULA, SELJÄNPERÄ, LAPINRANTA, ETÄISYYS 7,8 KILOMETRIÄ

”Hyväkuntoinen viime vuosisadan vaihteessa rakennettu maatilan päärakennus. Kuistin katto on nurkastaan viistetty aumaksi ja sen ikkunat ovat kauniisti moniruu-tuiset. Myös navetta ja aitta ovat hyväkuntoisia. Samassa pihapiirissä on toinenkin asuinrakennus.”

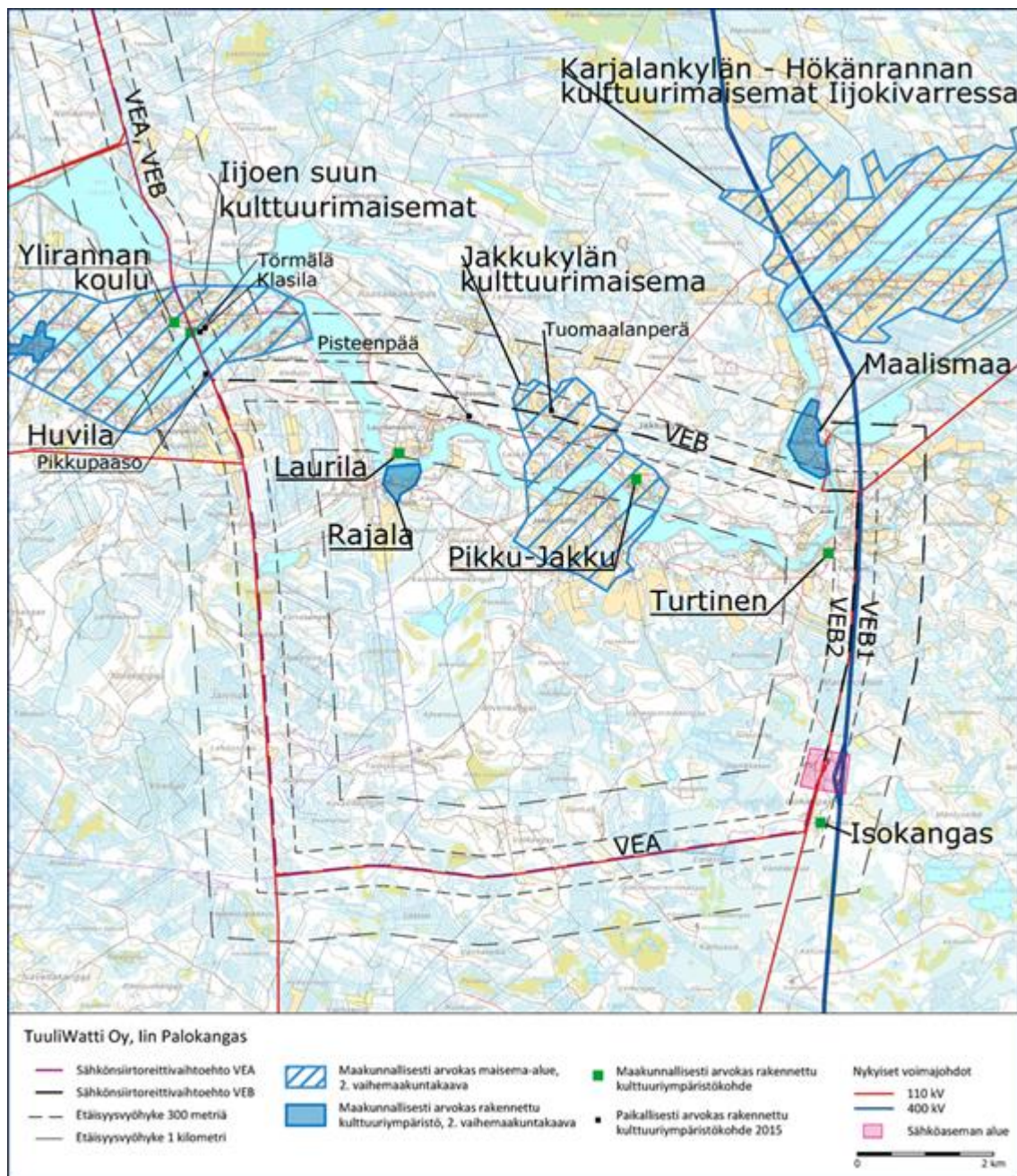
ELLILÄ, ETÄISYYS 9,5 KILOMETRIÄ

”Ellilä on vanhimpia asuinalueita Kuivaniemellä. Tila sijaitsee Kuivajokisuistossa ja pihalta avautuu kaunis merinäköala. Paikalta on löydetty englantilaisten tykinkuulia vuodelta 1855. Pihapiiriin kuuluu asuinrakennuksen lisäksi aitta- ja asuinrakennus, viisi aittaa ja sauna sekä 1990-luvulla rakennettu asuinrakennus.” (Ii inventointihankkeen maakuntakaavaraportti)

Kuivajoen suun kulttuurimaisema-alue sisältää useita kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita 11–12 kilometrin etäisyydellä Palokankaan voimaloista. Näitä kohteita ovat: **Miettunen, Onkalo, Karjalainen, Kakko, Metsikkö, Kakko (Halttu), Jääskö, Suukosken mylly, Ala-Kauppi ja Yli-Kauppi.**

Kuivaniemen kirkonkylälle 10-11 kilometrin etäisyydelle Palokankaan voimaloista sijoittuu useita maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita. Näitä kohteita ovat: **Kuivaniemen kirkko, Vanha pappila, vanha hautausmaa, Kuivaniemen kotiseutumuseo, Prusila, Väätäjä ja kirkonkylän koulu.**

5.3.5 SÄHKÖNSIIRTOREITIT



Kuva 10. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristöön sijoittuvat maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristö kohteet 1 km etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista.

Kaikki sähkönsiirtoreittivaihtoehdot halkovat yhtä maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita (Iijoen suun kulttuurimaisemat) ja vaihtoehto VEB molempine alavaihtoehtoineen halkoo myös toista maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita (Jakkukylän kulttuurimaisema). Molemmat vaihtoehdot sivuavat maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (Sassintien raitti) lähimmillään noin 280 metrin etäisyydeltä ja vaihtoehto VEB sivuaa maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (Maalismaa) lähimmillään noin 180 metrin etäisyydeltä). Alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista sijoittuu

maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristökohteita reittivaihtoehdon VEA läheisyyteen kolme ja reittivaihtoehdon VEB läheisyyteen kuusi. Paikallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristökohteita sijoittuu alle 300 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta VEA kolme ja vaihtoehdosta VEB viisi.

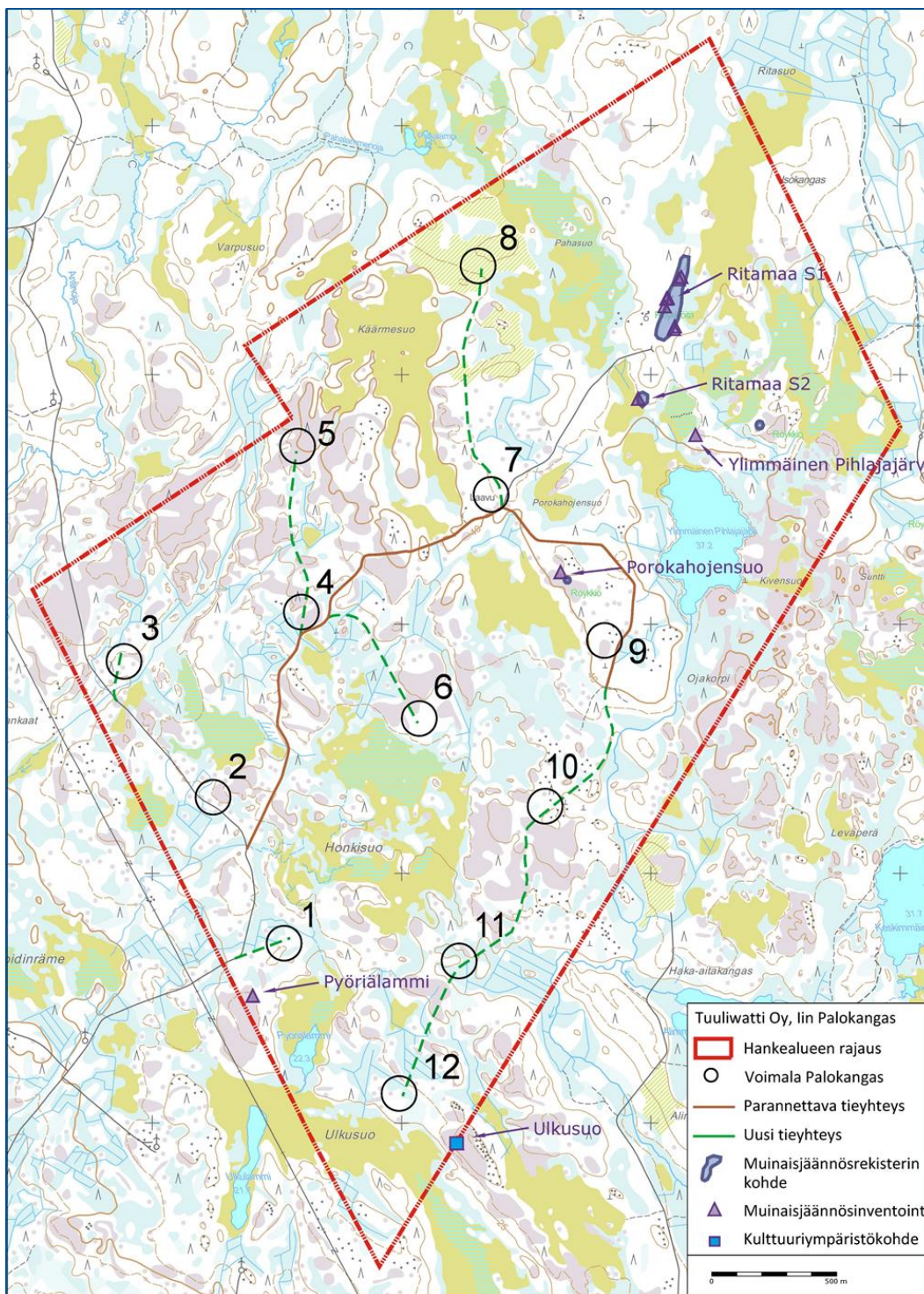
Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat maakunnallisesti tai paikallisesti arvotettuja kohteita (oheinen taulukko ja kuva). Maakunnallisesti arvokkaat kohteet on kuvattu yhden kilometrin etäisyydeltä ja paikallisesti arvokkaat kohteet alle 300 metrin etäisyydeltä suunnitellusta voimajohdosta.

Taulukko 6. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet alle 1 km etäisyydellä voimajohdosta ja paikalliset kohteet alle 300 m etäisyydellä voimajohdosta.

Status	Maakunnallinen kohde	Etäisyys voimajohdosta	
		VEA	VEB
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet			
2. vaihemaakuntakaava	Ijoen suun kulttuurimaisemat	0 m	0 m
2. vaihemaakuntakaava	Jakkukylän kulttuurimaisema Ijokivarressa	-	0 m
Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja -kohteet			
2. vaihemaakuntakaava	Sassintien raitti	953 m	953 m
2. vaihemaakuntakaava	Ylirannan koulu	190 m	190 m
2. vaihemaakuntakaava	Huvila	16 m	16 m
2. vaihemaakuntakaava	Isokangas	195 m	-
2. vaihemaakuntakaava	Laurila	-	930 m
2. vaihemaakuntakaava	Pikku-Jakku	-	620 m
2. vaihemaakuntakaava	Maalismaa	-	180 m
2. vaihemaakuntakaava	Turtinen (Turtinen ja Hintsa)	-	390 m
Paikallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet (alle 300 metriä voimajohdosta)			
Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015	Törmälä	97 m	97 m
Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015	Klasila	190 m	190 m
Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015	Pikkupaaso	48 m	48 m
Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015	Pisteenpää	-	104 m
Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015	Tuomaalanperä	-	43 m

5.4 MUINAISJÄÄNNÖKSET

Kaava-alueelle sijoittuu viisi ennestään tunnettua kiinteää muinaisjäännöskohdetta. Kaava-alueelle sijoittuvat muinaisjäännöskohteet on esitetty oheisissa taulukossa ja kuvassa.



Kuva 11. Muinaisjäännöskohteet kaava-alueella.

Taulukko 7. Kaava-alueelle sijoittuvat tunnetut muinaisjäänköhteet.

Rekisterinnumero	Nimi	Tyyppi	Merkintä kaavakartalla	Etäisyys voimalasta
139010047	Porokahojensuo S	Esihistoriallinen kivirakenne, röykkiöt	sm-4	150 m
1000020963	Pyöriälampi	Esihistoriallinen kivirakenne, röykkiöt	sm-5	250 m
139010032	Ritamaa S1	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanteet, röykkiöt	sm-1	760 m
1000028253	Ritamaa S2	Ajoittamaton kivirakenne, röykkiöt	sm-2	700 m
139010033	Ylimmäinen Pihlajajärvi N	Esihistoriallinen kivirakenne, röykkiöt	sm-3	830 m

Seuraavassa esitetyt kohdekuvaukset on poimittu Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäänköresteristä.

KOHDE 1, RITAMAA S1 (139010032)**Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanteet, röykkiöt**

"Kohde sijaitsee Ylimmäisestä Pihlajajärvestä noin 0,5 - 0,9 km pohjoiseen. Alue on laeltaan kivikkoista mäntyä kasvavaa moreenikangasta. Alavan kankaan eteläpäässä olevan sorakuopan koillispuolella olevalla tasaisella kankaalla on kolme kooltaan 3 - 4 x 6 - 16 metristä asumuspainannetta ja näistä pohjoiseen, kankaan laella, on neljä röykkiötä. Asumuspainanteisiin tehdyistä koekuopista on löytynyt palanutta kiveä ja luuta (KM 31291)Röykkiöiden pohjoispuolella kymmenkunta metriä pohjoiseen on asuinpaikkavalli, jonka ala on noin 4,5 x 7,5 metriä. Kohteesta noin 300 metriä olevaa röykkiö on erotettu omaksi kohteekseen 2016, Ritamaa S 2."

KOHDE 2, RITAMAA S2 (1000028253)**Röykkiö**

"Ylimmäisestä Pihlajajärvestä noin 300 metriä pohjoisluoteeseen ja metsätien nykyisestä päästä noin 200 metriä etelään on aivan suon reunassa yksittäinen kivi-röykkiö. Olevan röykkiön kuvaukset eroavat hieman toisistaan. Röykkiön alaksi on 2015 ilmoitettu noin 2 x 1,5 metriä ja 1994 sekä 1998 noin 4 x 8 metriä. Korkeutta röykkiöllä on 30-50 cm. Kohde on ennen vuotta 2016 ollut pohjoisessa lähimmillään noin 300 metrin päässä olevan asumuspainanne- ja röykkiökohteen Ritamaa S1 alakohde."

KOHDE 3, YLIMMÄINEN PIHLAJAJÄRVI N (139010033)**Esihistoriallinen kivirakenne, röykkiö.**

"Kohde sijaitsee Ylimmäisestä Pihlajajärvestä noin 50m pohjoiseen soiden ympäröimällä kalliokankaalla. Paikalla on kivistä koottu röykkiö, jonka läpimitta on noin 5 - 6 m ja korkeus suurimmillaan noin 0,5 m. Kiveyksen keskellä on kalliopintaan ulottuva kuoppa, jonka halkaisija on noin 1,5 m. Kallion koilliskulmalla on latomus-

mainen kiveys. Kohteen vuonna 1998 tehty virheellinen paikannus on korjattu 2015 inventoinnissa.”

Kaava-alueelle suoritettiin arkeologinen inventointi kahdessa osassa maastokaudella 2015 ja 2016. Alueen tunnetut muinaisjäännökset tarkistettiin maastossa ja lisäksi etsittiin uusia muinaisjäännöskohteita. Vuoden 2015 inventoinnissa Ylimmäisen Pihlajajärven osalta muinaisjäännösrekisterin mukainen ja peruskartoille merkitty kohteen sijainti todettiin virheelliseksi, kohde löytyi 250 metriä länteen ilmoitetusta sijainnista, kohteen tiedot on nyt päivitetty muinaisjäännösrekisteriin. Inventoinnin tuloksena löydettiin yksi uusi kulttuurihistoriallinen kohde Ulkusuo. Maastokaudella 2015 tutkittu alue oli hieman laajempi lounaisosasta ja voimalamäärä isompi kuin YVA-ohjelmassa esitetty kaava-alue. YVA-ohjelmavaiheen jälkeen kaava-alue laajeni pohjoisosasta ja voimaloiden sijoituspaikat tarkentuivat. Maastokaudella 2016 suoritettiin täydennysinventointi laajennusalueella ja tarkistettiin ne voimalapaikat ja tielinjat, joita ei oltu aikaisemmin inventoinnin aikana maastossa tutkittu. Uusia muinaisjäännöskohteita ei täydennysinventoinnissa havaittu. Inventoinnin tuloksista on laadittu erillisraportit (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2015 ja 2016).

KOHDE 4, POROKAHOJENSUO (139010047)

Esihistoriallinen kivirakenne, röykkiö.

”Kohde sijaitsee Olhavanjoen suusta noin 7 km koilliseen, Ylimmäisen Pihlajajärven eteläpäästä noin 500 m länteen. Loivasti länteen viettävällä kalliolla, noin 50 m suon reunasta, on pitkänomainen kiviröykkiö, kooltaan 2 x 5 - 5,5 m ja korkeudeltaan 0,3 - 0,6 m. Kaakko-luode -suuntainen röykkiö on koottu kallioporrasta ja mahdollista maakiveä hyväksi käyttäen.”

KOHDE 5, PYÖRIÄLAMMI (1000020963)

Esihistoriallinen kiinteä muinaisjäännös, röykkiö.

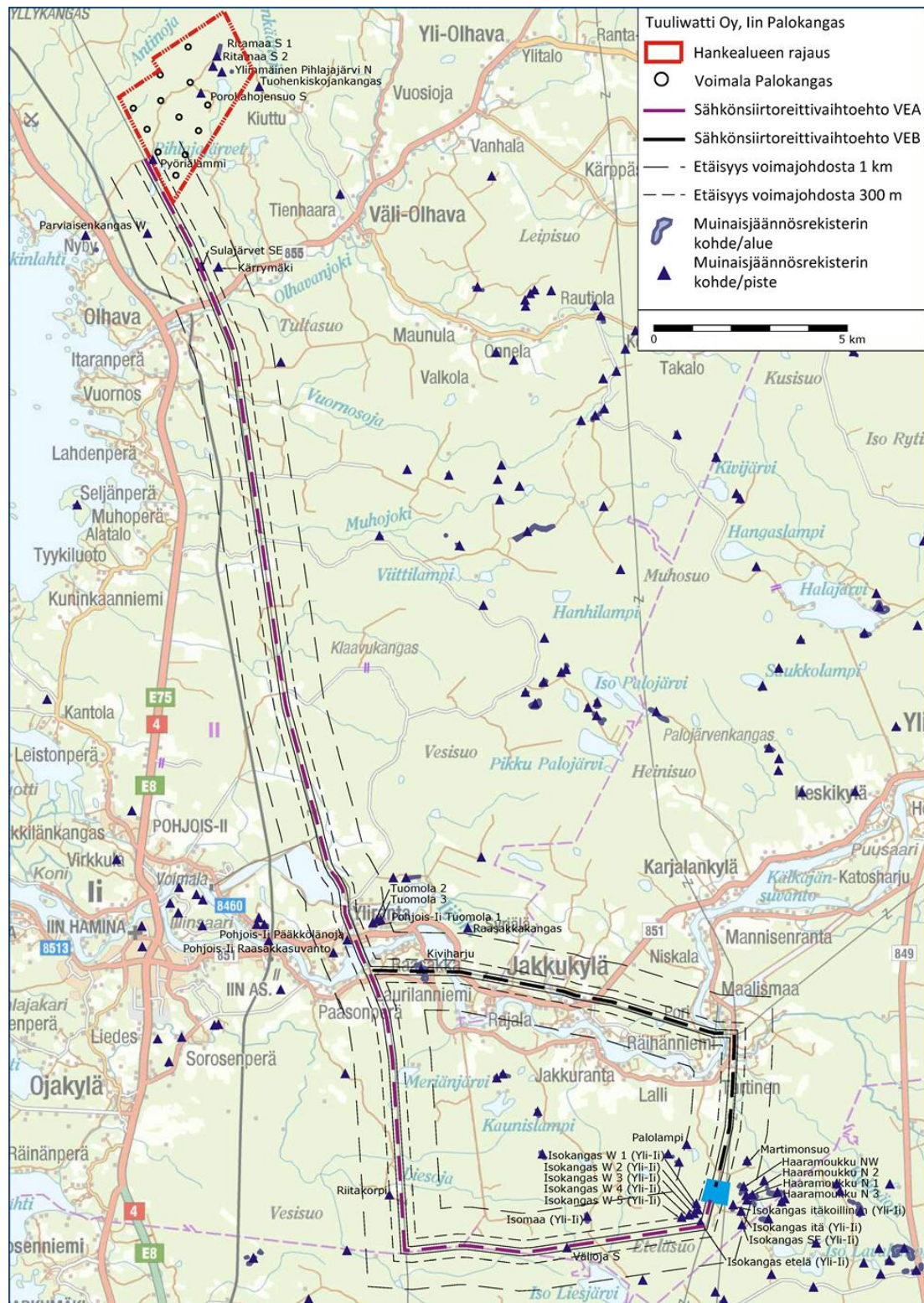
”Kohde sijaitsee Olhavan Nybystä noin 2,3 km koilliseen. Pyöriälammin länsipuolella on laajahko kivikkoinen soiden ympäröimä kallioalue. Laakean kallioalueen lounaisreunan ylitse kulkee voimalinja.

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

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

ei tarkemmin pystytty määrittelemään.

5.4.1 SÄHKÖSIIRTOREITIT



Kuva 12. Muinaisjäännöskohteet sähkösiirtoreiteillä.

Taulukko 8. Sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen alle kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet.

Rekisteri-numero	Nimi	Tyyppi	Etäisyys VEA	Etäisyys VEB
1000020963	Pyöriälampi	Esihistoriallinen kivirakenne, rökkiöt	150 m	150 m
139010045	Parviaisenkangas W	Esihistoriallinen kivirakenne, rakkakuoppa	855 m	855 m
139010044	Sulajärvet SE	Varhaismetallikautinen kivirakenne, rökkiö	14 m	14 m
139010043	Kärrymäki	Esihistoriallinen raaka-aineen hankintapaikka, louhos	429 m	429 m
1000012886	Pohjois-li Tuomola 1	Historiallinen työ- ja valmistuspaikka, tervahauta	570 m	570 m
1000012919	Tuomola 2	Varhaismetallikautinen työ- ja valmistuspaikka, keittokuoppa	700 m	700 m
1000012922	Tuomola 3	Esihistoriallinen työ- ja valmistuspaikka, pyyntikuoppa	793 m	793 m
1000012879	Pohjois-li Pääkkölänjoja	Historiallinen työ- ja valmistuspaikka, tervahauta	205 m	205 m
1000012856	Pohjois-li Raasak-kasuvanto	Historiallinen työ- ja valmistuspaikka, tervahauta	660 m	660 m
139010048	Riitakorpi	Varhaismetallikautinen asuinpaikka	305 m	-
972010068	Väljoja S	Muinaisjäännösr ryhmä	62 m	-
1000019097	Isomaa (Yli-li)	Esihistoriallinen kivirakenne, rakkakuoppa	540 m	-
1000023724	Isokangas W 5 (Yli-li)	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanne	250 m	-
1000023723	Isokangas W 4 (Yli-li)	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanne	300 m	1000 m
1000023722	Isokangas W 3 (Yli-li)	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanne	290 m	850 m
972010050	Isokangas W 2 (Yli-li)	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	235 m	760 m
972010049	Isokangas W 1 (Yli-li)	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	298 m	670 m
1000019096	Isokangas etelä (Yli-li)	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanne	35 m	1000 m
972010053	Isokangas SE (Yli-li)	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	949 m	-
972010051	Isokangas itäkoillinen (Yli-li)	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	590 m	670 m
972010052	Isokangas itä (Yli-li)	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	818 m	880 m
972010048	Haaramoukku N 3	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	930 m	878 m
972010047	Haaramoukku N 2	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	925 m	835 m
972010046	Haaramoukku N 1	Esihistoriallinen asuinpaikka, asumuspainanne	-	950 m
972010054	Haaramoukku NW	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanne	785 m	596 m
1000024247	Martimonsuo	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanne	-	592 m
1000018116	Palolampi	Kivikautinen asuinpaikka, asumuspainanne	-	942 m

139010012	Kiviharju	Varhaismetallikautinen työ- ja valmistuspaikka, keittokuoppa	-	26 m
-----------	-----------	--	---	------

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä kilometrin säteellä sijaitsee 28 entuudestaan tunnettua muinaisjäännöstä, joista 11 sijaitsee alle 300 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreittivaihtoehdosta. Kaikki alle kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä sijaitsevat kohteet on esitetty oheisissa taulukossa ja kuvassa.

5.5 ELINKEINOTOIMINTA JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

5.5.1 ELINKEINOT JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Iin Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä. Kaava-alueella on olemassa metsätieverkostoa sekä Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistoja varten rakennettu huoltotie kaava-alueen länsiosassa. Tien varrella on maa-aineistenottoalue. Kaava-alueelle ei sijoitu rakennuksia. Kaava-alueen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu muita erityisiä elinkeinotoimintoja.

Kaava-alue sijoittuu Oijärven Paliskunnan ja samalla koko poronhoitoalueen etelärajan välittömään läheisyyteen. Oijärven paliskunta kuuluu Pudasjärven merkkipiiriin. Paliskunta sijaitsee Iin kunnan alueella. Paliskunta rajoittuu pohjoisessa Isosydänmaan, koillisessa Kuukkaan, idässä Ikosen, eteläkaakossa Kiiminki-Kollajan paliskuntiin ja lounaassa poronhoitoalueen etelärajaan. Poronhoitoalueen eteläisten paliskuntien tapaan Oijärven paliskunnan aluetta ei ole rajattu esteidoilla, joten vaikka kaava-alue ei sijoitu poronhoitoalueelle, on se osittain porojen laidunmaana käyttämää aluetta. Laiduntavia poroja havaittiin alueella luontoselvitysten yhteydessä.

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat etelä- ja itäosastaan poronhoitoalueelle. Kiimingin paliskuntaan sijoittuvat loppuosa vaihtoehdosta VEA sekä VEB1 ja VEB2. Oijärven paliskunnan alueelle sijoittuu noin 5 kilometrin pätkä vaihtoehdosta VEB. Kiimingin paliskunnan erotusaita sijaitsee Isokankaan sähköaseman läheisyydessä.

Iin kunnan alueella matkailupalvelut painottuvat keskustaan, merenrannikolle ja Iijoen varteen. Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu matkailurakenteita. Noin 4,5 km suunniteltujen voimaloiden luoteispuolella, meren rannalla Myllykankaalla, sijaitsee ympäri vuoden toimiva Merihelmen Camping -alue ja huoltoasema/maisemaravintola. Alueella on uimaranta, liikuntarajoitteiselle sopiva pitkospuureitti ja grillikota.

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

5.5.2 VIRKISTYSKÄYTTÖ

Kaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin kaava-aluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueen lähistölle sijoittuu itä-länsisuuntaisia Iinseudun Kelkkailijat ry:n kelkkareittejä kaava-alueen pohjoispuolella Myllykankaan tuulivoimapuiston

alueella ja eteläpuolella Oijärventien pohjoispuolelle.

Maanomistajan (Tornator) myöntämällä metsästysvuokraoikeudella kaava-alueella metsästää pienriistaa yksi metsästysseurue (Mika Blomster) ja hirvieläimiä yksi hirviseurue (Hannu Laitinen). Voimalapaikan numero 7 läheisyydessä on Tornatorin laavu Käärmesuon kaakkoislaidalla (oheinen kuva). Muita metsästyksen tai virkistyskäyttöön liittyviä rakenteita alueelle ei sijoitu. Kaava-alue sijoittuu Iin seudun riistanhoitoyhdistyksen alueelle.

Kaava-alueella tai sen lähituntumassa ei sijaitse virallisia merkittyjä virkistys- tai retkeilyreittejä. Lähimmät rakennetut virkistysrakenteet sijoittuvat Olhavan kylälle koulun yhteyteen; pallokenttä ja kiekkokaukalo, valaistu kuntorata ja latu.



Kuva 13. Takametsän laavu Käärmesuon laiteessa.

5.6 RIISTALAJISTO JA METSÄSTYS

5.6.1 ALUEEN METSÄSTYSSEURAT

Kaava-alue sijoittuu kahden metsästysseurueen vuokra-alueille. Pienriistanmetsästysoikeuden osalta Tornator on vuokrannut alueen Miikka Blomsterin seurueelle ja hirvenmetsästysoikeuden osalta Hannu Laitisen hirviseurueelle.

Miikka Blomsterin seurueen metsästysmaiden pinta-ala on 998 hehtaaria, josta länsiosa sijoittuu nykyisellään toiminnassa olevien Myllykankaan ja Nybyn tuulivoimapuistojen alueelle sekä itäosa suurelta osin suunnitellulle Palokankaan tuulipuisto-alueelle. Seuran metsästysmaista noin 67 % sijoittuu Palokankaan kaava-alueelle. Seurueeseen kuuluu kolme aktiivista jäsentä, jotka harrastavat metsästystä haukkuvaa lintukoiraan käyttäen. Seurueen jäsenillä on käytössä tähän harrastukseen suo-

menpystykorvia, pohjanpystykorvia ja länsisiperianlaikoja, jotka itsenäisinä koirina hakevat aktiivisesti riistaa hyvinkin etäällä isännästään, nostavat riistalinnun puuhun ja haukullaan ilmaisevat riistan sijainnin ja pitävät sen paikallaan. Seurueen edustajan mukaan harrastus vaatii laajoja yhtenäisiä maa-alueita, sillä rikkonaisessa maastossa pystykorvan työskentely käy usein mahdottomaksi.

Seurueen jäsenten pystykorvaharrastuksesta johtuen tärkeimmät saaliseläimet ovat metsäkanalinnut ja pienpedot. Seurueen jäsenet ovat ampuneet vuositasolla yhteensä noin 1–3 metsoa, 2–4 teertä ja 4–6 pyytä. Seurueessa ei harrasteta koetointia, mutta aktiivista koiran kouluttamista harjoitetaan kaava-alueella ja seurueen tavoitteena on ollut edistää alueellisen kanalintukannan elinvoimaisuutta mm. metsästyspainetta säätelällä sekä pienpetokantoja rajoittamalla. Seurueella ei ole laskettavana riistakolmioita.

Hannu Laitisen hirviseurueen jäsenmäärä on noin kymmenen henkilöä. Seuran metsästysalueiden pinta-ala on noin 2150 hehtaaria, joista osa sijoittuu rautatien länsipuoliselle rannikkoalueelle sekä osa toiminnassa olevien Myllykankaan ja Nybyn tuulivoimapuistojen ja suunnitellun Palokankaan tuulipuiston alueelle. Seuran metsästysmaista noin 31 % sijoittuu Palokankaan kaava-alueelle. Seurueen keskuudessa hirvenmetsästys on merkittävin metsästysmuoto, mutta jonkin verran jäsenistö harjoittaa myös kanalinnustusta alueella. Seurueella ei ole laskettavana riistakolmioita. Seurueella ei ole kanalintujen metsästyksessä kiintiöitä, mutta koppelo ja riekko ovat kokonaan rauhoitetut.

5.6.2 ALUEEN HIRVIKANTA JA HIRVEN METSÄSTYS KAAVA-ALUEELLA

Hirvikannan arviointi perustuu metsästysseurojen hirvihavaintokortteihin, joissa esitetään metsästyskauden aikaiset havainnot urosten ja naaraiden sekä vasojen lukumääristä, mikä antaa tietoa hirven aikuiskannan rakenteesta sekä vasatuotosta. Lisäksi metsästäjät pyrkivät metsästyskauden päätteeksi arvioimaan alueelleen jäljelle jäänyttä hirvikantaa. Jäävän kannan arvion mukaan Iin riistanhoitoyhdistyksen alueella oli syksyn 2015 metsästyskauden jälkeen noin 535 hirveä, kun 2000-luvulla jäävän kannan arvio on ollut alimmillaan vuonna 2011 257 yksilöä ja ylimmillään vuonna 2005 1072 yksilöä. (RiistaWeb, 2016)

Iin riistanhoitoyhdistyksen alueella vuoden 2015 kokonaissaalis oli 144 aikuista hirveä ja 135 vasaa. Pyyntilupien käyttöaste oli vuonna 2015 95,7 %. Hirvenpyyntilupien määrä vuonna 2015 oli Iin riistanhoitoyhdistyksen alueella hieman edellisvuotta (v. 2014 190 pyyntilupaa, käyttöaste 91,8 %) suurempi ja huomattavasti suurempi kuin vuoden 2013 alhainen lupamäärä (94 pyyntilupaa, käyttöaste 78,7 %). Pyyntilupien määrä Iin alueella, kuten suuressa osassa Oulun riistanhoitopiirin alueella, romahti vuosina 2012 ja 2013 verrattuna 2000-luvun alun suuriin lupamääriin ja voimakkaaseen verotukseen. Voimakkaan kannanverotuksen vuoksi alueen hirvikanta laski paikoin alle asetetun tavoitekannan. Enimmillään pyyntilupia myönnettiin Iin riistanhoitoyhdistyksen alueelle 1062,5 kappaletta vuonna 2006. Syksyllä 2016 Iin riistanhoitoyhdistyksen alueelle on myönnetty hirvenpyyntilupia jälleen hieman edellisvuotta enemmän, 328 kappaletta. Lupamäärä ja hirvikanta ovat viime vuosina vähitellen nousseet, mutta ovat edelleen runsaasti jäljessä vuosituhannen alun huippuvuosista. (RiistaWeb, 2016)

Hannu Laitisen hirviseurueen metsästysalueet sijoittuvat Palokankaan tuulipuiston kaava-alueelle sekä sen länsipuolelle ulottuen aina Iin rannikkoalueelle saakka. Seurueen metsästysalueella on jo nykyisin toiminnassa useita tuulivoimaloita Myllykankaan ja Nybyn tuulivoimapuistojen alueella. Vaikka alue on merkittävä seurueen hirvenmetsästyksen kannalta, ei seurue ole kokenut voimaloiden aiheuttaneen huomattavaa haittaa hirvenmetsästykselle, vaan hirvet ovat liikkuneet alueella kuten ennen voimaloiden rakentamistakin ja metsästys on voitu toteuttaa entiseen tapaan. Seuralla hirvenkaatolupamäärät ovat vaihdelleet, ollen enimmillään 16 lupaa. Nykyisin vakiintunut kaatolupamäärä on ollut 2–3 lupaa syksyllä. Seurueen hirvenmetsästysmuodoista sekä ajo- että koirajahtia harjoitetaan molempia.

5.7 LIIKENNE

Palokankaan kaava-alueen eteläpuolella kulkee seututie 855 (Oijärventie) ja länsipuolella valtatie 4 (Kemintie). Itäpuolella kulkee Kiuttulantie ja yhdystie 18802 (Vuosisojantie) ja pohjoispuolella Tuulijärventie. Kulku Palokankaan kaava-alueelle on etelän suunnasta Olhavan kylän koillispuolelta seututieltä 855 lähtevää yksityis-/metsäautotietä pitkin, joka kulkee Olhavan ja Nybyn tuulivoimapuistojen kautta. Kaava-alueella on muutamia yksityis-/metsäautoteitä. Seututie 855 on päällystetty valtatie 4 ja yhdystien 8523 (Oijärventie) liittymien välisellä osuudella, joten myös kaava-alueelle lähtevän tien kohdalla. Tiellä on Olhavan kylän kohdalla voimassa 60 km/h nopeusrajoitus, joka päättyy juuri ennen kaava-alueelle johtavan tien liittymää ja muuten tiellä on voimassa 80 km/h yleisrajoitus. Tie on valaistu valtatie 4 liittymästä kaava-alueelle johtavan tien liittymään asti. Lisäksi tie on valaistu yhdystien 18802 ja 18804 (Kärppäsuontie) liittymissä. Tiellä ei ole kevyen liikenteen väylää. Valtatiellä 4 nopeusrajoitus Pohjois-Iin ja Simon välillä on pääosin 100 km/h, mutta paikallisesti on nopeusrajoitusosuuksia 80 km/h, kuten esimerkiksi Olhavan kohdalla. Tiellä on myös valaistus Olhavan kohdalla ja lyhyt osuus kevyen liikenteen väylää. Valtatie 4 tieosuudella on myös valaistus ja kevyen liikenteen väylä Iissä, Taipaleen kohdalla, Kuivaniemessä ja Simossa.

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

Kuva 14. Maanteiden liikennemäärät tuulivoimapuiston läheisyydessä Liikenneviraston tierekisterin vuoden 2016 tietojen mukaan.

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

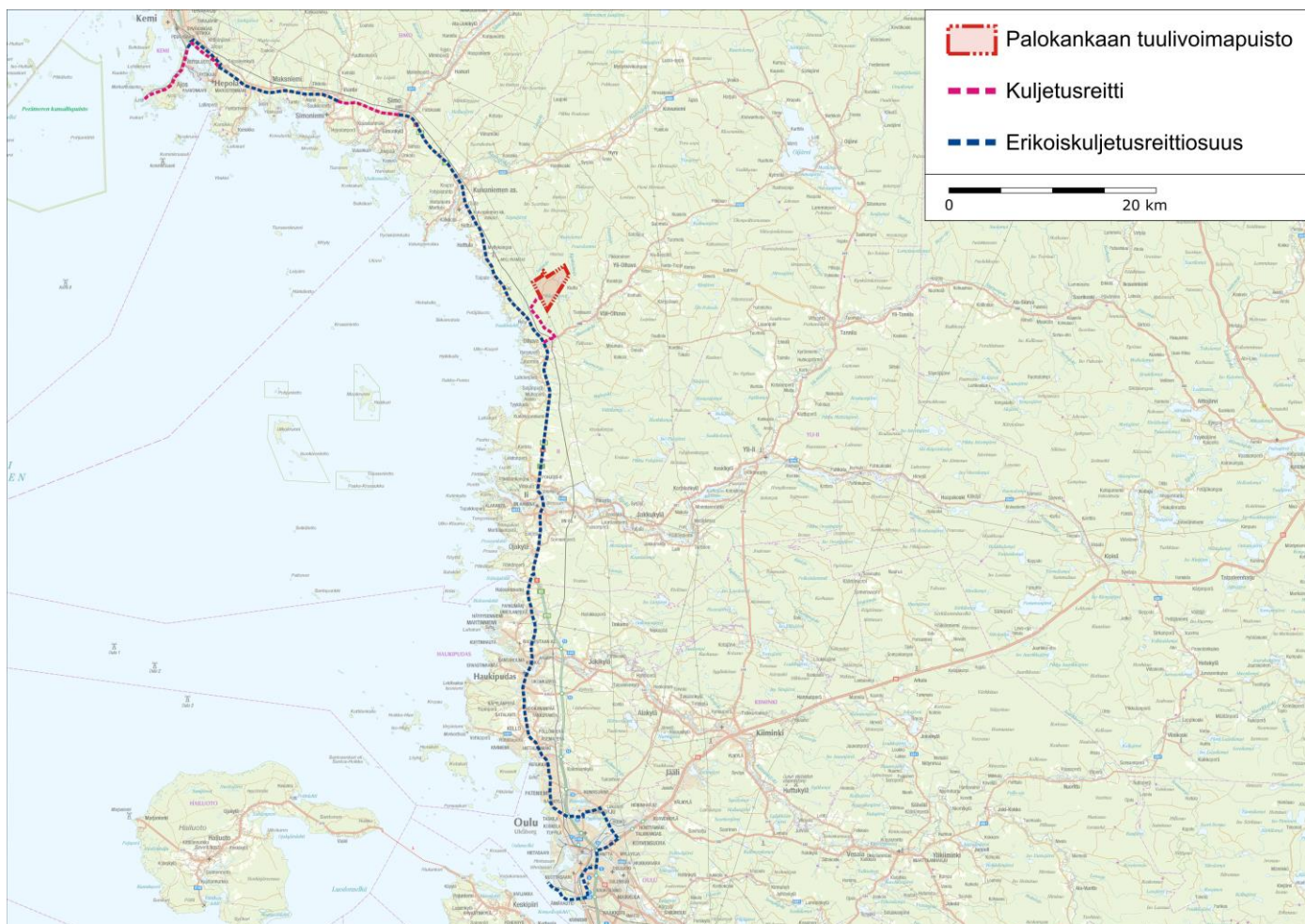
Oulu–Kemi-rata kulkee Palokankaan kaava-alueen länsipuolella noin 1,5 km etäisyydellä kaava-alueen länsireunasta. Rata on kaava-alueen kohdalla yksiraiteinen ja sähköistetty. Seututie 855 ylittää Oulu–Kemi-radnan Olhavan kohdalla Olhavan ylikulkusiltaa pitkin.

Kaava-alueelle ei ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa, Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavassa tai 2. vaihekaavassa tie- tai ratahankkeita. Kaava-alueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa valtatie 4 on osoitettu merkittävästi parannettavana tienä, mikä tarkoittaa huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Oulusta pohjoista kohti lähtevä rataosuus on osoitettu päätätänä, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavassa valtatie 4 on osoitettu merkittävästi parannettavana valtatieksi, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä. Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Oulusta pohjoista kohti lähtevä rataosuus on osoitettu merkittävästi parannettavana päätätänä, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen.

Valtatiellä 4 välillä Oulu–Kemi on käynnissä tien parantamishanke. Välille Ii–Simon Maksniemi, jolle Olhakin sijoittuu, rakennetaan kuusi ohituskaistaparia ja taajamien kohdille tehdään liittymä- ja kevyen liikenteen järjestelyjä sekä melusteitä.

Kaava-alueen lähimmät satamat ovat Kemin Ajos ja Oulu. Kemin Ajoksesta kaava-alueelle on noin 63 km ja Oulun satamasta noin 74 km. Erikoiskuljetusten verkon runkoreitti Ajoksen sataman suunnasta kohti Iitä kulkee seututietä 920 (Ajoksentie) yhdystielle 19511 (Eteläntie) ja sitä pitkin Hepolan risteysillalle asti, jossa reitti siirtyy seututien 925 (Veitsiluodontie) kautta valtatielle 4 jatkuen sillä yhdystien 19505 (Palohovintie) itäisempään liittymään. Valtatien 4, yhdystien 19505 ja Simon keskustan liittymien välinen osuus ei ole osa erikoiskuljetusten verkkoa, mutta Simon keskustan jälkeen valtatie 4 kuuluu jälleen erikoiskuljetusten verkon runkoreitteihin. Olhavan kohdalla kuljetusreitti siirtyy valtatieltä 4 seututielle 855, joka ei kuulu erikoiskuljetusten verkkoon, ja jatkuu siltä lähtevän yksityis-

/metsätieyhteyden kautta kaava-alueelle. Oulun satamasta on erikoiskuljetusten verkon runkoreitti yhdystien 8155 (Poikkimaantie) ja täydentävä reitti katuverkon kautta valtatielle 4. Valtatieltä 4 erikoiskuljetusten verkon runkoreitti jatkuu valtatielle 20 (Kuusamontie) ja siltä edelleen yhdysteille 18710 (Raitotie) ja 18709 (Alakyläntie), joiden kautta reitti kulkee seututielle 847 (Linnanmaantie/Haukiputaantie). Seututieltä 847 erikoiskuljetusten verkon runkoreitti jatkuu valtatielle 4 Oulun ja Iin kuntarajan läheisyydessä ja sitä pitkin seututien 855 liittymään, jonka jälkeen kuljetusreitti on sama kuin Ajoksen suunnastakin tultaessa. Oulussa on myös muita erikoiskuljetusten verkkoon kuuluvia reittejä. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla reiteillä ovat valtateilla 4 ja 20. Todennäköiset kuljetusreitit on esitetty oheisessa kuvassa.

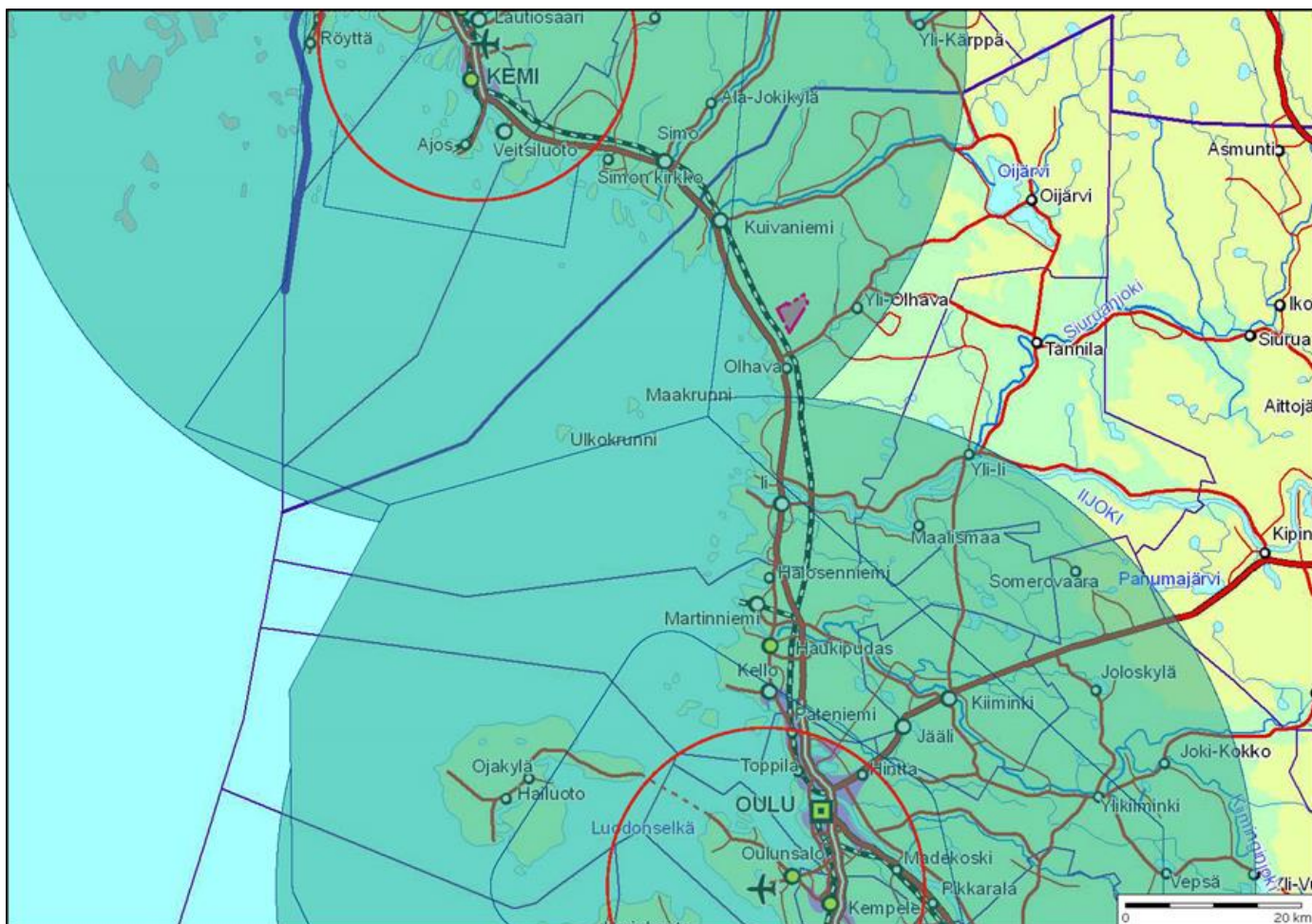


Kuva 15. Todennäköiset kuljetusreitinvaihtoehdot Ajoksen ja Oulun satamista kaava-alueelle.

5.8 LENTOLIIKENNE

Kaava-aluetta lähin lentoasema on Kemi-Tornion lentoasema, joka sijaitsee noin 45 km etäisyydellä kaava-alueesta luoteeseen. Kaava-alue sijoittuu kokonaan Kemi-Tornion lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jolla esteen suurin sallittu huipun korkeus merenpinnan tasosta on 462 metriä.

Iissä Sorosenperällä on Iin Ilmailukerhon kevytlentopaikka noin 30 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Tuulivoimapuiston sijoittuminen suhteessa Kemi-Tornion lentoaseman korkeusrajoitusalueisiin on esitetty oheisessa kuvassa. Oulun lentoasema sijaitsee noin 60 km etäisyydellä kaava-alueesta lounaaseen.



Kuva 16. Lentoasemien korkeusrajoitusalueet kaava-alueen läheisyydessä.

5.9 MAANOMISTUS

Tuulivoimayksiköt sijoittuvat yhtä lukuun ottamatta Tornator Oyj:n omistamalle alueelle ja yksi voimala sijoittuu yksityisen maanomistajan alueelle. Hankkeesta vastaava on tehnyt maanvuokraussopimukset maanomistajien kanssa.

5.10 LUONNONYMPÄRISTÖ

5.10.1 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ TOPOGRAFIA

Kaava-alueen kallioperä kuuluu arkeeseen Kuivaniemi muodostuman alueelle ja alueen kallioperässä vallitsevana kivilajina esiintyy tonaliittista migmatiittia (GTK 2016a). Oheisessa kuvassa on esitetty kaava-alueen kallioperä GTK:n kallioperäkartta-aineiston 1:200 000 perusteella.

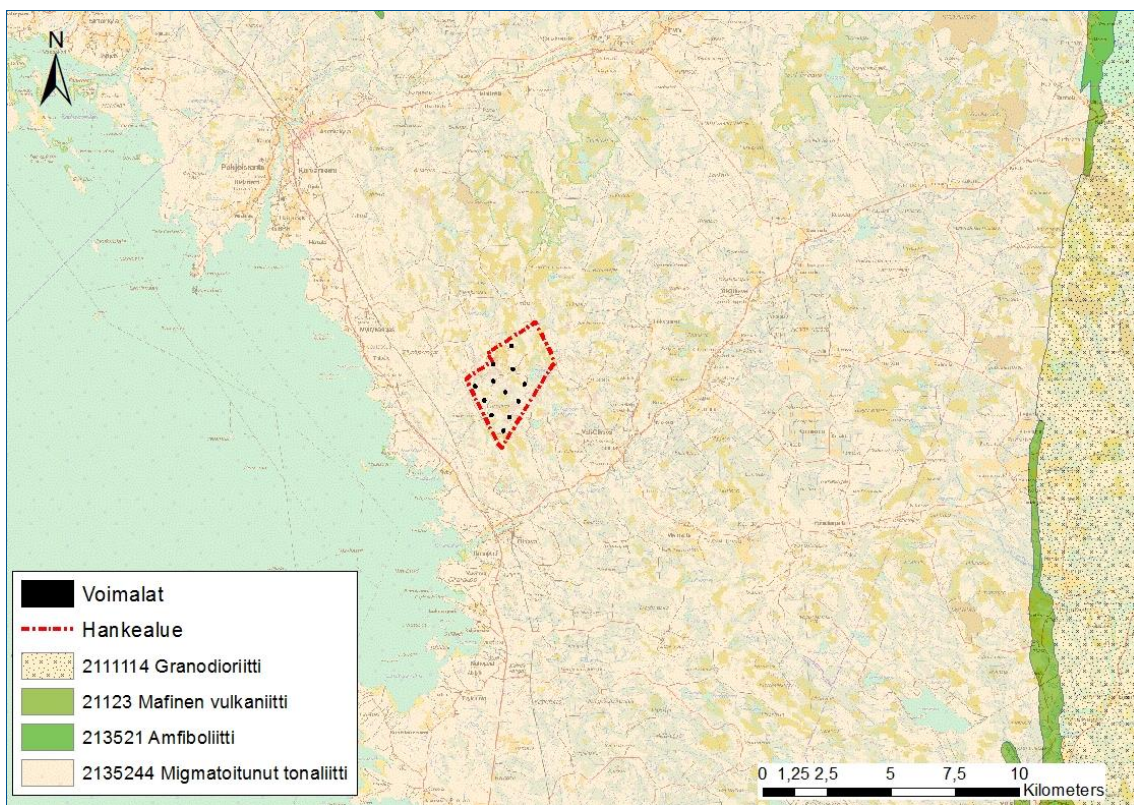
Maaperä koostuu Palokankaan kaava-alueella enimmäkseen kalliomaista, joiden päällä moreeni- ja pintaturvekerros on pääosin alle metrin paksuinen. Lisäksi alueella esiintyy pienialaisia moreeni- ja turvealueita. Kaava-alueella sijaitsevat turvemaat ovat pääosin ojittamattomia ja ohutturpeisia (alle 2 m). (GTK 1993, 2000, 2016a)

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

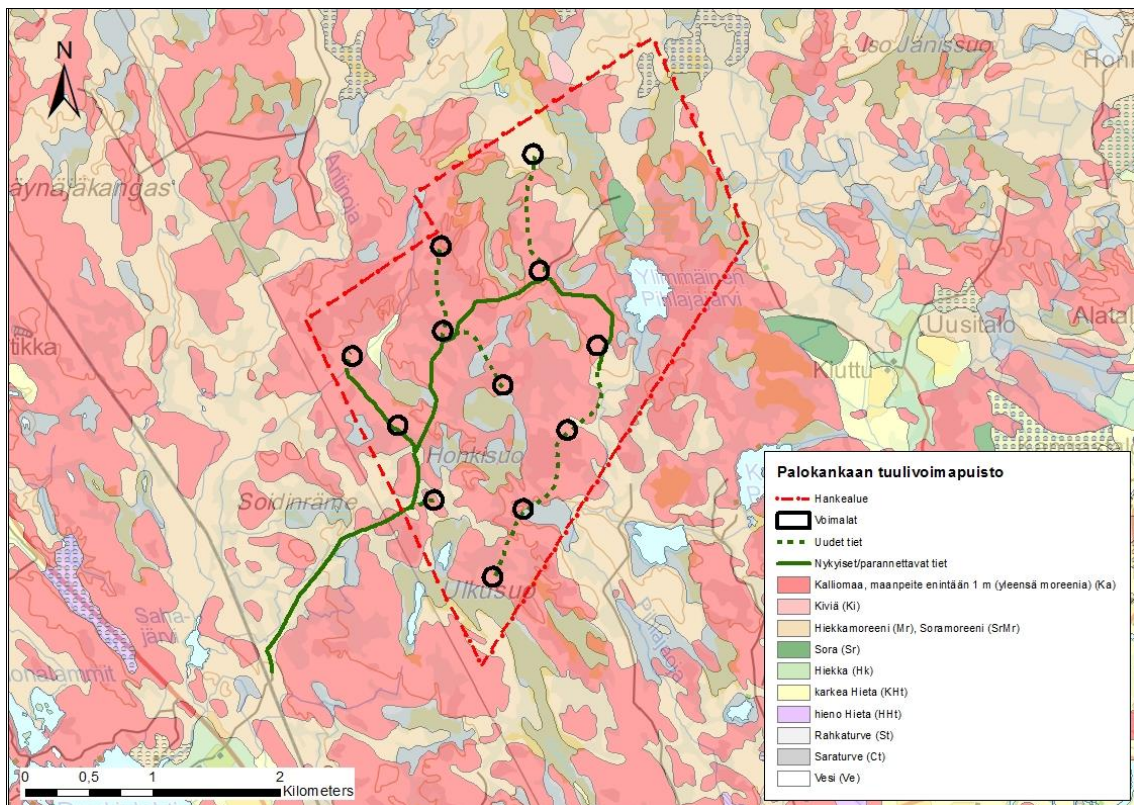
Ulkusuo on pitkänomainen ja rajoittuu kallioiseen moreenimaastoon. Luoteispäässä on kaksi lampea. Suon pinta-ala on 74 ha, josta yli 1 metrin syvyistä aluetta on 33 ha, yli 1,5 m:n aluetta 16 ha ja yli kahden metrin aluetta 2 ha. Pinta on 21,6–22,8 m mpy ja viettää enimmäkseen länteen. Kaakkoispäässä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

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

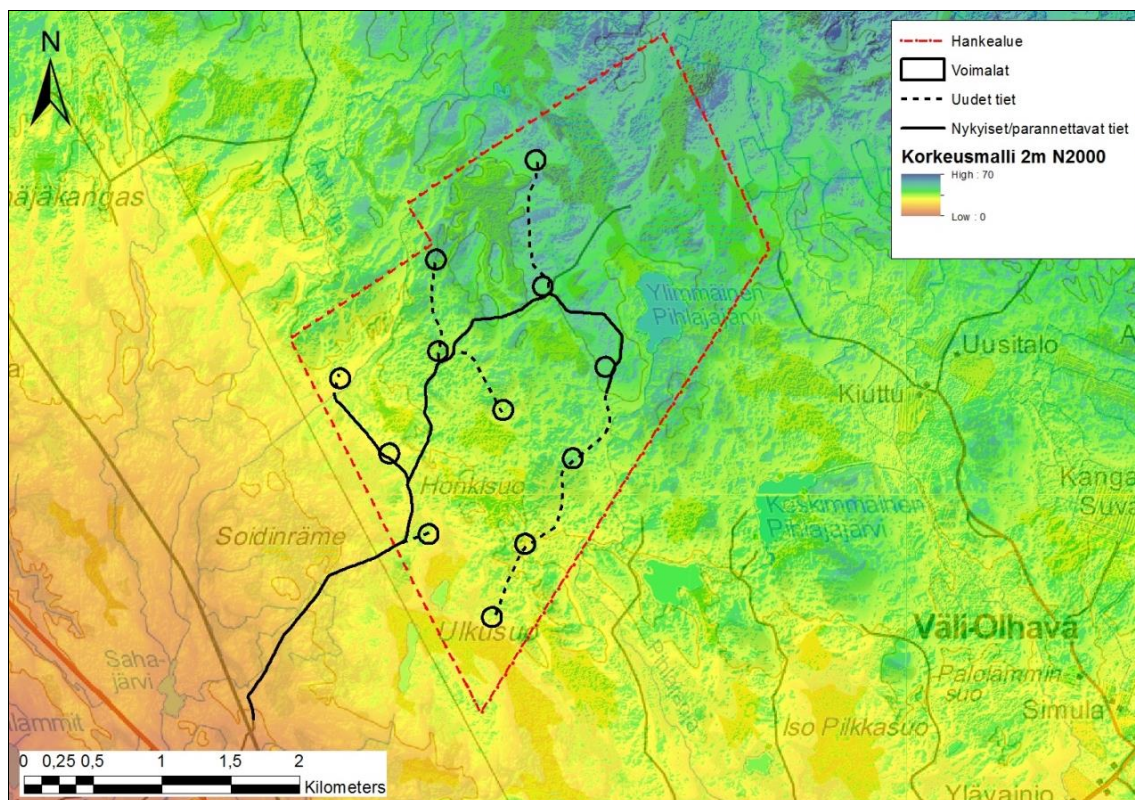
Antinjärvenaavan luoteisreuna rajoittuu Antinkankaan soramuodostumaan. Muualla suo rajoittuu kallioiseen moreenimaastoon. Suon pinta-ala on 45 ha, josta on yli 1 metrin syvyistä aluetta on 12 ha ja yli 2 metrin aluetta 2 ha. Pinta on 41,6–44,7 m mpy ja viettää pohjoisosassa pohjoiseen Antinjärveen ja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



Kuva 17. Kaava-alueen kallioperä (GTK Kallioperäkartta 1:200 000).



Kuva 18. Kaava-alueen maaperä (GTK Maaperäkartta 1:20 000).



Kuva 19. Kaava-alueen topografia (MML 2 m korkeusmalli, 2016).

5.10.2 ARVIO HAPPAMIEN SULFAATTIMOIDEN ESIINTYMISESTÄ ALUEELLA

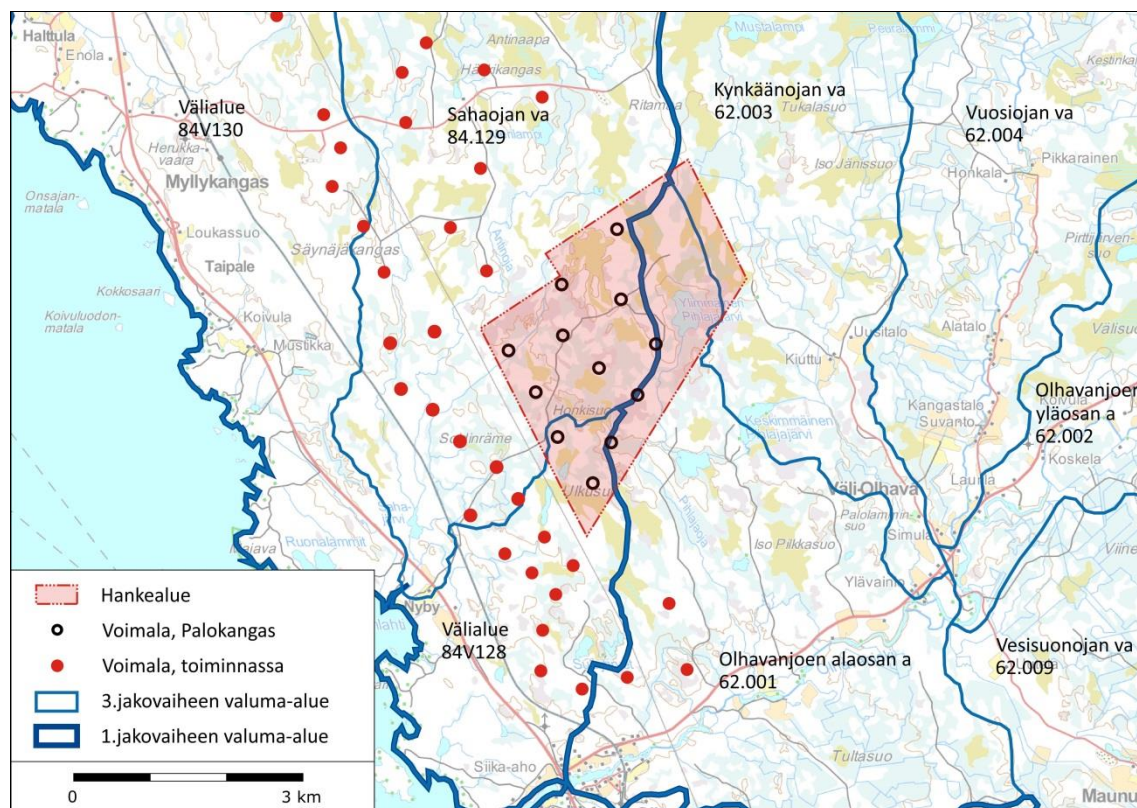
Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkauden jälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueella, jolloin suunnittelualue alavana rannikon läheisenä alueena lukeutuu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hahpettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemista maaperästä. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Palokankaan tuulivoimapuiston alustavat voimaloiden paikat, ohjeelliset tielinjaukset ja maakaapelit sijaitsevat pääosin korkeustasolla 20–50 m mpy. (GTK, 2016c)

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Aineistoon sisältyy muinaisen Litorinameren korkeimman rantatason rajausta, jonka alapuolella kaava-alue pääosin sijaitsee. Kaava-alueelta ei ole saatavilla GTK:n yleiskartoitus-aineistoa happamista sulfaattimaita, vaan GTK:ltä saadun tiedon mukaan selvitystyötä tehdään alueella vuonna 2018. 1:1 000 000 mittakaavaisen ennakkotulkintakartan on tarkoitus toimia yleissilmäyskarttana ja esittää arvio happamien sulfaattimaiden esiintymisestä koko Suomen rannikkoalueella. Aineisto ei sovellu suurimittakaavaisen piste-/tilakohtaiseen tarkasteluun. Ennakkotulkintakartan mukaan kaava-alueen ympäristössä on hyvin pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys. (GTK, 2016c)

Happamia sulfaattimaita voi syntyä sulfidipitoisen saven, hiesun, hienon hiedan tai liejun joutuessa ilman hapen kanssa tekemisiin kaivutöiden ja alueiden kuivatuksen yhteydessä. Peruskarttatarkastelun sekä GTK:n 1:20 000 maaperäaineiston perusteella arvioituna alustavat tuulivoimaloiden paikat sijoittuvat korkeammille kallio-alueille, joilla pintamaakerrokset ovat pääosin moreenia ja pintaturvekerrokset ovat ohuita. Ohjeelliset tielinjaukset ja maakaapelit voivat osittain kulkea soistumien alueella, jossa esiintyy mahdollisesti paksumpia turvekerroksia ja jotka ovat potentiaalisimpia kohteita sulfidisedimenttien esiintymisen kannalta. Kaava-alueelle sijoituvien GTK:n turvekartoituksen tutkimussoiden (Ulkusuo, Ritasuo ja Antinjärvenaa-va) turvepaksuudet ovat tosin olleet ohuita, joten todennäköisesti laajempia paksu- turpeisia alueita ei sijoitu kaava-alueelle (GTK 1993, 2000). Mikäli turvemaille rakennetaan, tulee rakentamissuunnittelun yhteydessä huomioida happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali erityisesti paksuturpeisemmillä rakennuspaikoilla.

5.10.3 PINTAVEDET

Palokankaan kaava-alue sijaitsee Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella (VHA4) sekä Perämeren rannikkoalueen (84) ja Olhavanjoen (62) vesistöalueilla. Kaava-alueen pohjois- ja länsiosa sijoittuu Sahaajan valuma-alueelle (84.129), eteläosa Välialueelle (84V128), keski- ja kaakkoisosa Olhavanjoen alaosan alueelle (62.001) sekä itä-koillisosa Kynkäänojan valuma-alueelle (62.003). Kaava-alueen sijainti valuma-alueilla (3. jakovaihe) on esitetty oheisessa kuvassa.



Kuva 20. Kaava-alueen sijainti valuma-alueilla (SYKE, Avointieto 2016).

Kaava-alueen itäosaan sijoittuu Ylimmäinen Pihlajajärvi, joka on pinta-alaltaan noin 13 hehtaarin suuruinen suorantainen järvi, joka on säilynyt suhteellisen luonnontilaisena. Kaava-alueen lounaisosaan sijoittuu lisäksi pieni suorantainen Pyöriälampi. Kaava-alueen itä-kaakkoispuolella noin 0,5–1 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta sijaitsevat lisäksi Alimmäinen ja Keskimmäinen Pihlajajärvi. Kaava-alueen itäosan pintavedet purkautuvat pääosin Pihlajajokeen myöten Olhavanjokeen, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä kaava-alueen eteläpuolella. Kaava-alueen länsiosan alueelta pintavedet purkautuvat metsäojia pitkin Perämereen, joka sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

Olhavanjoki on luokiteltu pintavesityypiltään keskisuureksi turvemaiden joeksi. Ekologiselta tilaltaan Olhavanjoki on luokiteltu tyydyttäväksi ja kemialliselta tilaltaan hyväksi. Oulujoen-Iijoen vesienhoitosuunnitelman vuoteen 2021 mukainen tavoite on saavuttaa vesistön hyvä ekologinen tila. (SYKE, Avointieto 2016)

5.10.4 POHJAVEDET

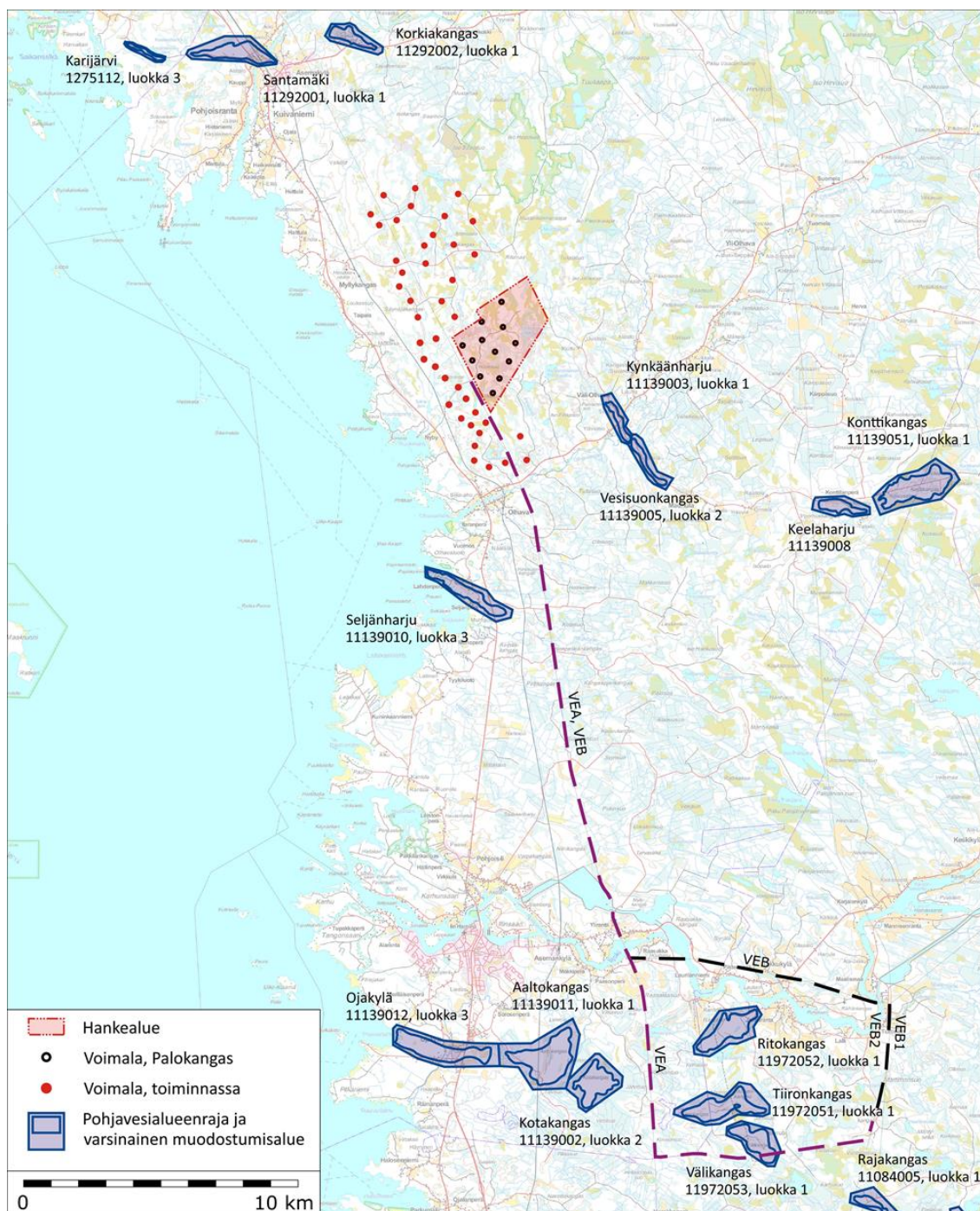
Kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle.

Palokankaan kaava-aluetta lähin Kynkäänharjun pohjavesialue (11139003, luokka I) sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kaakkoon. Kynkäänharjun kanssa samaan harjumuodostelmaan kuuluva Vesisuonkangas (11139005, luokka II) sijaitsee Kynkäänharjusta kaakkoon. Olhavanjoki erottaa pohjavesialueet toisistaan. Etäisyys kaava-alueelta Vesisuonkankaan pohjavesimuodostumaan on noin viisi kilometriä. Alle 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta sijaitsee lisäksi Seljänharjun (11139010) III-luokan pohjavesialue, noin kuusi kilometriä kaava-alueelta etelään sekä Korkiakangas (11292002) I-luokan pohjavesialue noin 10 kilometriä kaava-alueelta pohjoiseen. (SYKE, Avointieto 2016) Kaava-aluetta lähimmät pohjavesialueet on esitetty oheisissa kuvassa taulukossa.

Palokankaan tuulipuiston sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen linjaukset sijoittuvat nykyisten voimajohtojen rinnalle tai samoihin pylväsrakenteisiin nykyisen voimajohtojen kanssa. Reittivaihtoehto VEB ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Reittivaihtoehto VEA ylittää Välikankaan (11972053) I-luokan pohjavesialueen noin kilometrin matkalla pohjavesimuodostuman eteläosassa. Muut sähkönsiirtoreittiä lähimmät pohjavesialueet ovat Tiironkankaan (11972051) I-luokan pohjavesialue noin 800 metrin etäisyydellä reittivaihtoehdosta VEA, Kotakankaan (11139002) II-luokan pohjavesialue noin kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehdosta VEA sekä Seljänharjun (11139010) III-luokan pohjavesialue noin 1,3 kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehdoista VEA ja VEB.

Välikankaan (11972053) pohjavesialue muodostuu moreenimäen koillispuolelle kerrostuneesta matalapiirteisestä lajittuneen aineksen muodostumasta, joka koostuu pääasiassa hiekasta. Kivistä soraa esiintyy ympäristön korkeimmassa osassa moreenin päällä pohjaveden muodostumisalueen lounaisreunalla. Karkeaa hiekkaa ja hienoa soraa on havaittu keskiosan syvässä horisonteissa luoteen-pohjoisen suuntaisessa vyöhykkeessä. Muodostumisalueen itäosa koostuu hiekan ohella moreenista ja siltistä, joista on myös havaintoja useimpien kairausten pohjalta. Koska akviferi on sijoittunut laaksoon, se ei juuri menetä vesivarojaan sivuilleen, vaan saa sieltä hieman täydennystä. Pohjaveden päävirtaussuunta on vastaavasti luotee-

seen-pohjoisluoteeseen. Koepumppauksen mukaan muodostuman ydinosaan horisontaalinen vedenläpäisevyys on hyvä. Alueelta tutkittujen näytteiden mukaan pohjavesi on laadultaan hyvää pientä happamuutta lukuun ottamatta. Pohjavesialueella sijaitsee Iin kunnan Välikankaan vedenottamo, jonka vedenottoluvan mukainen enimmäisottomäärä on 400 m³/d. (SYKE, Avointieto 2016)



Kuva 21. Kaava-alueita lähimmät luokitellut pohjavesialueet (Syke/Avointieto 2017).

Taulukko 9. Kaava-aluetta lähimmät (alle 10 km) ja sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet (SYKE, Avointieto 2016).

Nimi	Numero	Alue- luokka	Muod.alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvioitu an- toisuus (m ³ /d)	Etäisyys lähimmästä voimalasta (km)
Kynkäänharju	11139003	I	0,34	0,91	300	3,6
Vesisuonkangas	11139005	II	0,37	1,07	250	5,3
Seljänharju	11139010	III	1,05	2,08	500	6,7
Korkiakangas	11292002	I	0,57	1,23	300	10
Sähkönsiirtoreitit						
Välikangas	11972053	I	1,1	1,85	750	Reitillä VEA
Tiironkangas	11972051	I	1,55	3,07	800	0,8 km VEA
Kotakangas	11139002	II	1,3	2,49	800	1,0 km VEA

Luokka I: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

Luokka II: vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Luokka III: muu pohjavesialue

5.10.5 KASVILLISUUS JA LUONTOKOhteet

KASVILLISUUDEN YLEISPIIRTEET

Iin rannikkoseutu sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa Keskiporaaliselle Pohjanmaan vyöhykkeelle, lohkon Pohjois-Pohjanmaan rannikko (3a2). Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosat sijoittuvat kasvupaikkatyypeiltään pääosin karulle seudulle, jossa vallitsevat aapasuot ja niiden väliset matalat moreeniharjanteet. Soiden aluejaossa Iin kunnan pohjoisosat sijoittuvat Pohjanmaan aapasoiden alueeseen.

AINEISTOT JA SELVITYKSET

Palokankaan kaava-alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä inventoitiin maastokaudella 2015, yhteensä neljän maastotyöpäivän ajan. Lisäksi luontotyyppejä on inventoitu pesimälinnustoselvitysten yhteydessä jo aiemmin keväällä. Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinneissa tutkittiin alue arvokohdetarkasteluna poimien kaava-alueen edustavat luontokohteet, jolloin myös mahdollisiin sijoitussuunnitelmien muutoksiin olisi olemassa selvitysaineistoa. Voimaloiden sijoituspaikkoja on tarkasteltu sen hetkisen tilanteen mukaisesti siten, että erilaisille metsätyypeille sijoituvia rakennuspaikkoja on inventoitu. Juuri kyseisen alueen luonnonolosuhteita ei ole kartoitettu aiemmin muissa selvityksissä, mutta lähialueen olosuhteita on inventoitu muissa tuulivoimahankkeissa. Tarkempi menetelmäkuvaus on kaavaselostuksen liitteenä olevassa luonto- ja linnustoselvityksessä.

Suunnittelun alkuvaiheessa alueen suoluonnon arvot on myös tiedostettu. Tornator Oy on neuvotellut Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskuksen kanssa alueen soiden suojelusta. Tätä varten on myös toteutettu maastokatselmus (Melantie, Leppänen 2015). Alueelle on perustettu 18.1.2016 hankesuunnittelun alkuvaiheessa yksityismaan suojelualue Takametsän suot (YSA234175), joka turvaa maakuntakaavassa esitettyä maankohoamisrannikon suosukessiosarjojen alueen säilymistä ja soiden hydrologisia olosuhteita (Nyby-Iso-Heposuon aapakehityssarja).

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten maastotöistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Minna Tuomala FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

METSÄT

Kaava-alueen talousmetsät ovat pääosin kasvupaikkatyypiltään Pohjois-Suomen tuoreita puolukka-mustikkatyyppin kankaita sekä karumpia kuivahkoja variksenmarja-puolukkatyyppin kankaita. Karuimmilla kallioalueilla esiintyy myös kuivaa variksenmarja-kanervatyyppin kangasta. Alue on metsätalouden käytössä, mutta siellä ei ole laajoja tuoreita päätehakkuualueita tai nuoria taimikoita. Taimikkovaiheen metsäkuviot ovat pienialaisia. Alueelle sijoittuu runsaasti puustoltaan nuoria, kitukasvuisia ja mäntyvaltaisia turvekankaita. Puustoltaan edustavampia ja erirakenteisia metsäkuvioita sijoittuu useille soiden ympäröimille kallioselänteille. Kivennäismaan metsät ovat hyvin louhikkoisia koko kaava-alueella.

SUOT JA PIENVEDET

Kaava-alueen useat ojittamattomat suot ovat karuja tai keskiravinteisia nevoja ja rämeitä. Alueelle sijoittuvat Ulkusuo–Honkisuon, Käärmesuon ja Pahasuon suoaltaat, jotka ovat lähes täysin ojittamattomia. Soilla esiintyy puroja kangasmaiden ja kapeiden korpilaitteiden alueilla. Pääosin alueen suot ovat karuja ja välipintaisia nevoja, mutta myös rimpisiä ja mesotrofisia osia esiintyy. Avosoiden laiteille sijoittuu mätäspintaisia rämeitä sekä ruohoisia sarakorpia.

Alueelta ei paikannettu kivennäismaan lähteitä tai lähteisiä soita. Pienvesien arvot ovat pienissä, soille sijoittuvissa puroissa. Kaava-alueelle sijoittuu Olhavanjoen vesistöalueeseen kuuluva Ylimmäinen Pihlajajärvi, jonka pinta-ala on noin 12,3 hehtaaria. Ulkusuo ja Honkisuon väliin sijoittuu pääosin luhtarantainen Pyöriälampi, jonka pinta-ala on noin 1,2 hehtaaria. Soille sijoittuvat luonnontilaiset pienvedet sisältyvät suojelualuerajauksiin. Pyöriälammille on rajattu sen rantanevat sisältävä luontokohde.

Kaava-alueelle sijoittuu kohtalaisen vähän ojitettua turvemaata. Moreeniselänteiden ja kallioiden väliset turvemaat alueen länsi- ja kaakkoisosissa on ojitettu ja näillä alueilla esiintyy puustoltaan nuoria korpimuuttumia sekä turvekangasta. Kuusivaltaisia korpikuvioita sijoittuu vähäisessä määrin alueen kaakkoisosaan, missä Pihlajajärvien välisen ojan varrella esiintyy korpikuvioita. Rämevarpujen yleisyys leimaa myös kivennäismaiden metsiä, jolloin kangasmetsien ja turvemaiden raja on häilyvä. Kivennäismaan metsien osalta luontoarvoja sijoittuu paikoin edustaviin kalliometsiin, jotka rajautuvat ojittamattomiin soihin ja muodostavat luonnontilaisten tai lähes luonnontilaisten metsä- ja suoluontotyyppien mosaiikkimaista vuorottelua.



Kuva 22. Kaava-alueelle sijoittuu kallioisia metsiä, joista edustavimmat on rajattu metsänkäytön suunnittelussa huomioitavina luontokohteina.

TUULIVOIMALOIDEN RAKENNUSPAIKAT JA SÄHKÖNSIIRTOREITIT

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat kaava-alueella talousmetsiin. Edustavimpien kalliometsien kohdalla kohteita on rajattu metsänkäsittelyssä huomioon ottaen kallioluontokohteiksi ja voimaloiden rakennuspaikkoja näiltä hankesuunnittelussa siirretty toisaalle tai poistettu. Kallioluontokohteiden alueella tai lähellä olevat huoltotiet sijoittuvat jo olevien teiden alueelle.

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot VEA ja VEB sijoittuvat yhtenevältä reittiosuudeltaan tuulivoimapuiston ja Maalismaan haaran välillä pääasiassa metsämaastoon, jolla vallitsevat variksenmarja-puolukkatyyppin kuivahkot kankaat ja sekapuustoiset tuoreet puolukka-mustikkatyyppin kankaat. Puuston ikä painottuu varttuviin metsiin, vanhahkon metsän kuvioita on varsin vähän ja hajanaisesti. Rehevyyttä ilmentävää lehtomaisten kankaiden lajistoa kasvaa paikoittain niukasti metsäojien vierillä sekä hieman runsaammin merkittävämpien virtavesien eli Olhavanjoen, Vuornosojan, Muhojoen sekä Iijoen rannoilla. Vaihtoehto VEA välillä Maalismaan haara-Isokangas sijoittuu Paasonperällä pelloille ja niitä reunustaviin lehtipuuvaltaisiin kulttuurivai- kutteisiin metsiin. Muulta osin johtoreitin metsäluonto on valtaosin ojitetuille puus- toisille suoluontotyypeille muodostuneita turvemaita. Vaihtoehto VEB välillä Maalismaan haara-Martimo sijoittuu vaihtelevaan ympäristöön, jossa vuorottelevat Iijoen ja sen sivuhaa- rojen ja tulvauomien rantojen suurruohoiset tuoreet kankaat sekä pieniä viljelyaloja reunus- tavat lehtomaisen kankaan metsäkuviot. Suurin osa johtoreitistä VEB välillä Maalismaan haa- ra-Martimo sekä alavaihtoehdot VEB1 ja VEB2 välillä Martimo-Isokangas sijoittuvat kuitenkin voimakkaasti käsiteltyihin tuoreisiin ja kuivahkoihin kangasmetsiin sekä turvekankaille.

Hankkeessa tarkastellut vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit on esitelty tarkemmin luontoselvityksen erillisraportissa.

ARVOKKAAT LUONTOKOhteet

Kaava-alueen luontoarvot perustuvat suoluontoon ja se sijoittuu maankohoamis- rannikon soiden sukkessiosarjojen alueelle, kuten myös alueen länsipuolelle jo ra- kennetut tuulipuistot. Alueella ja sen lähiseudulla on ojitamattomia pieniä soita se- kä laiteiltaan osin ojitettuja laajempia soita. Alueen laajemmat suot ovat viettokei- taiden ja aapasoiden yhdistelmätyyppejä. Luonnontilaansa säilyttäneillä soilla on merkitystä suoluontotyypin säilymisen lisäksi myös pesimälinnuston ja riistalajis- ton elinympäristöinä.

Kaava-alueen merkittävimmät luontoarvot ovat kalliopaljastumia sisältävien kan- gasmaiden ja soiden muodostaman mosaiikin kokonaisuudessa. Kaava-alueen suo- luonnon arvot on tunnistettu jo hankkeen suunnitteluvaiheessa. Alueelle on vuonna 2016 hankesuunnittelun yhteydessä perustettu yksityismaan suojelualue Takamet- sän suot (YSA234175), joka kattaa suurimman osan alueen maastoinventoinneissa tunnistetuista luontokohteista. Suojelualue osoitetaan kaavassa SL -merkinnällä. Suojelualuepäätöksessä (POPELY/3447/2015) maanomistaja ja ELY-keskus ovat so- pineet, että sallittuina toimenpiteinä on mahdollisuus hoitaa ja käyttää olemassa olevia teitä sekä tarvittaessa kunnostaa ja leventää niitä samalla paikalla mahdolli- sen tuulivoimarakentamisen tarvitsemaan leveyteen.

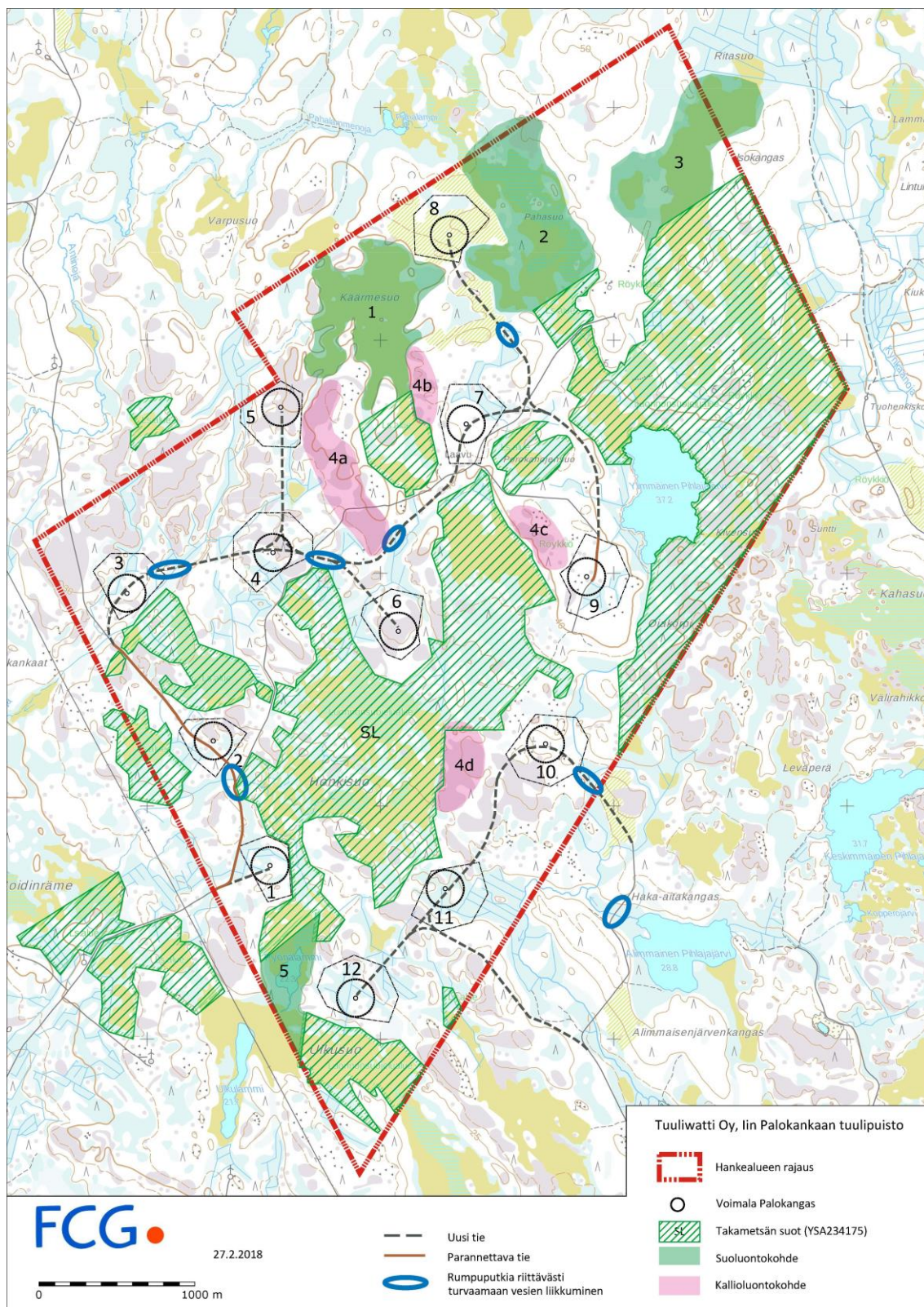
Kaava-alueelle sijoittuvat luontokohteet on tarkemmin kuvailtu selostuksen liitteenä 5 olevassa luontoselvityksen erillisraportissa.

Taulukko 10. Kaava-alueelle laadittujen luontoselvitysten perusteella rajatut arvokkaat luontokohteet. Selitteessä metsälain mukaisuus sekä luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti merkittävimmät luontotyypit, jotka sisältyvät kohteeseen. Uhanalaisuus; CR-äärimmäisen uhanalainen, EN – erittäin uhanalainen, VU – vaarantunut. Numerointi viittaa luontokohdekartan kohteisiin.

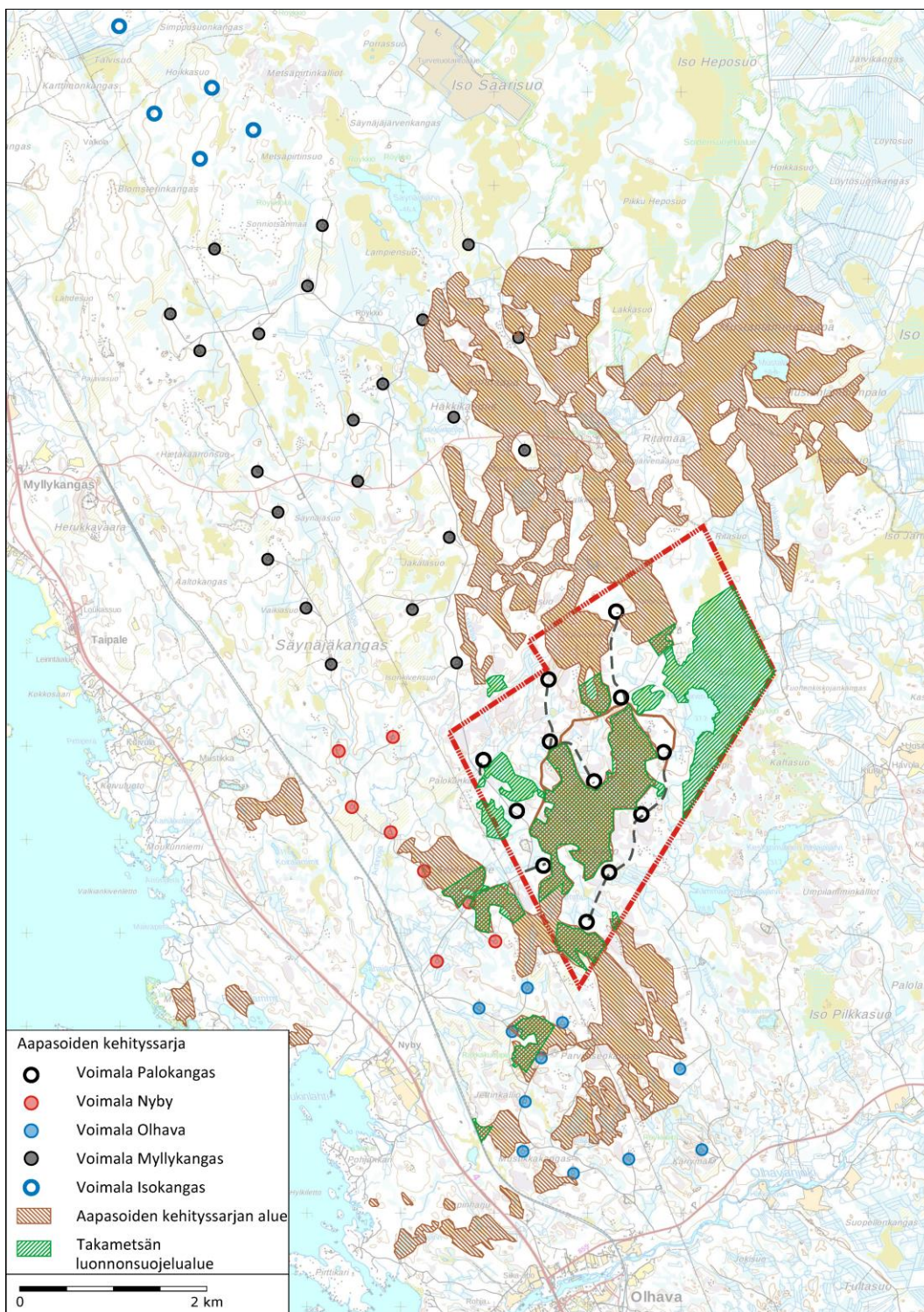
Kohteen nimi	nro	status	kaavamääräys
Takametsän suot (YSA234175)		Yksityismaan luonnonsuojelualue	SL
Käärmesuo	1	Metsäl. 10 § vähäpuustoiset suot. Saranevat (VU)	Luo-1
Pahasuo	2	Metsäl. 10 § vähäpuustoiset suot. Saranevat ja lyhytkorsinevat (VU)	Luo-1
Ritasuo	3	Metsäl. 10 § vähäpuustoiset suot. Saranevat ja lyhytkorsinevat (VU)	Luo-1
Kallioluontokohteet	4 a-d	Metsäl. 10 § kalliot, kivikot ja louhikot.	Luo-2
Pyöriälampi ja Ulkusuo	5	Metsäl. 10 § vähäpuustoiset suot ja rantanevat. Lyhytkorsinevat ja saranevat (VU)	Luo-1



Kuva 23. Takametsän soiden suojelualue on kaavassa osoitettu SL – merkinnällä. Kuvassa Honkisuon länsiosia.



Kuva 24. Kaava-alueelle sijoittuvat luontokohteet. Kartta päivitetty voimalasiirtojen ja tielinjausten jälkeen. Kartalla osoitettu rumpuputkituksen suunnittelutarpeen alueet.



Kuva 25. Maakuntakaavassa osoitetun ask -alueen (aapasoiden kehityssarjat) sekä jo rakentuneiden ja suunnitteilla olevien tuulivoima-alueiden sijoittuminen. Kuvassa myös Palokankaan alueelle perustettu Takametsän luonnonsuojelualue, joka on rajattu ja perustettu yhdessä maanomistajan ja Ely-keskuksen kanssa turvaamaan maankohoamisrannikon edustavan suoluonnon säilymistä.

UHANALAINEN JA HUOMIONARVOINEN KASVILAJISTO

Kaava-alueen uhanalaislajiston aiempia paikkatietoja on tiedusteltu viranomaisrekistereistä ennen maastotöiden aloitusta (POP ELY, Näpänkangas, 2015). Lähimmät tiedossa olevat lajihavainnot sijoittuivat tuolloin jo rakennetulle Nybyn tuulivoima-alueelle. Hankkeen maastoselvityksissä paikannettiin rehevien soiden lajistoa; suopunakämmekkä (VU), Vaaleasara (kv vastuulaji) ja ruskopiirtoheinä (NT, sähkönsiirtoreitin lähialueella). Huomionarvoiset lajihavainnot kaava-alueella sijoittuvat luontokohteiksi tai yksityismaan suojelualueeksi rajatuille alueille.

5.10.6 LINNUSTO

AINEISTOT JA SELVITYKSET

Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueen ja sen lähivaikutusalueen linnustoa selvitettiin maastoinventoinneilla vuonna 2015. Inventoinnit koostuivat kevät- ja syysmuutontarkkailusta sekä kaava-alueen pesimälinnustoinventoinneista. Linnustoselvitysten maastotöistä ovat vastanneet linnustoasiantuntija Kalle Hiekkänen, FT biologi Heli Suurkuukka sekä FM biologit Minna Tuomala ja Ville Suorsa FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n Oulun toimistolta. Linnustoselvitysten raportoinnista ja vaikutusten arvioinnista on vastannut Ville Suorsa.

Linnustoselvitysten ensisijaisena tavoitteena on ollut selvittää kaava-alueen ja sen lähivaikutusalueen pesimälinnustoa sekä suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä, ja luoda yleiskuva alueen kautta muuttavaan linnustoon sekä lintujen käyttäytymiseen olemassa olevien tuulivoimaloiden läheisyydessä. Selvitysten aikana huomioitiin erityisellä tarkkuudella kaikki suojelullisesti arvokkaat lintulajit, joita ovat Suomen luonnonsuojelulailla ja -asetuksella uhanalaisiksi tai erityistä suojelua vaativiksi säädetty lajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ja Suomen Punaisen kirjan uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä alueellisesti uhanalaiset lajit. Lisäksi huomioitiin tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedetyt lajit sekä mahdolliset linnustollisesti arvokkaat kohteet.

YVA-menettelyn yhteydessä toteutettujen linnustoselvitysten lisäksi hankkeessa on hyödynnetty laajasti alueelta olemassa olevaa linnustotietoutta. Kaava-alueella tai sen ympäristössä pesivien suojelullisesti arvokkaiden lintulajien tietoja on hankittu Metsähallituksen petolintuvastaavalta sekä Rengastustoimistosta ja sääksirekisteristä. Lisäksi oltiin yhteydessä paikalliseen petolinturengastajaan sekä alueen metsästysseuroihin. Perämeren koillisrannikolle sijoittuvista lintujen muuttoreiteistä sekä muuttavien lintujen käyttäytymisestä rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella on viime vuosilta runsaasti julkaistua tietoa tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoista, eri tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen linnustoselvityksistä (ks. kaavan liite 9).

Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston kaava-alueella sekä sen lähiympäristössä toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten menetelmät ja tulokset sekä muu olemassa oleva tieto on esitetty laajemmin Palokankaan tuulivoimapuiston alueen inventoinneista laaditussa luonto- ja linnustoselvitysten erillisraportissa, joka on kaava-asiakirjojen liitteenä 5.

PESIMÄLINNUSTO

Palokankaan tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitysten aikaan kaava-alueella ja sen välittömässä lähiympäristössä havaittiin yhteensä 69 lintulajia, joista 50 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Kaava-alueen pesimälinnustosta valtaosan muodostavat alueellisesti yleisimmät ja runsaslukuisimmat metsä- ja suovaltaisilla metsätalousalueilla pesivät lintulajit. Erilaisten suo- ja metsä-alueiden sekä pienvesien mosaiikkimainen vuorottelu muodostaa alueella elävälle lintulajistolle monipuolisia elinympäristöjä, ja mahdollistaa myös vaateliaamman lajiston esiintymisen alueella. Pesimälinnuston pistelaskentojen perusteella kaava-alueen selvästi runsaslukuisimmat pesimälajit ovat peippo, pajulintu ja punarinta. Yleisimmät pesimälajit ovat pajulintu, peippo ja metsäkirvinen. Kymmenen runsaimman ja yleisimmän pesimälajin joukkoon mahtuu useita muitakin metsien yleislajeiksi ja havumetsälajeiksi luokiteltavia lintulajeja, jotka lukeutuvat Pohjois-Suomessa talousmetsäalueiden tyypilliseen pesimälajistoon.

Kaava-alueelle sijoittuu vesistöinä pieni suorantainen Pyöriälampi sekä suurempi ja karumpi Ylimmäinen Pihlajajärvi, minkä lisäksi vesilinnuille soveltuvia elinympäristöjä sijoittuu paikoin myös vetisimmille soille. Laulujoutsen havaittiin pesivänä sekä Ylimmäisellä Pihlajajärvellä että Käärmesuolla, ja pesiviä merihanhia havaittiin Honkisuon alueella sekä Ulkusuolla. Honkisuolla havaittiin myös viiden metsähänhen parvi, mutta lajin pesiminen alueella arvioitiin selvitysvuonna epätodennäköiseksi. Sorsalinnuista alueella pesivät harvalukuisena myös sinisorsa, tavi ja telkkä. Ylimmäisellä Pihlajajärvellä havaittiin myös kuikkapari, joka arvioitiin alueella todennäköisesti pesiväksi.

Soiden ja metsien pienipiirteinen vaihtelu ylläpitää melko elinvoimaisia metsäkana-lintukantoja, ja alueella havaittiinkin kaikki seudulla esiintyvät lajit. Paikallisen metsästysseuran mukaan alueen metsäkanalintutilanne on näinä vuosina kohtalainen (Miikka Blomster, kirjall. ilm.). Alueen runsaslukuisimmat metsäkanalintulajit ovat teeri ja metso, joita havaittiinkin melko yleisesti pesimälinnustoselvitysten aikana (v. 2015). Teeren soidinalueita sijoittuu lähes kaikille alueen avosuoalueille, merkittävimpien soitimien sijoittuessa Honkisuon ja Käärmesuon alueille. Kaava-alueella on iäkkäitä mäntyvaltaisia kalliometsiä, jotka ovat metsolle tyypillistä elinympäristöä, ja niiden laiteille sijoittuu usein rämeitä, jotka tarjoavat suojaa poikueille. Metson soidinpaikkoja sijoittuu havaintojen perusteella ainakin Honkisuon itä- ja kaakkoispuolelle sekä Käärmesuon etelä- ja kaakkoispuolelle. Paikallisen metsästysseuran tiedonannon (Miikka Blomster, kirjall. ilm.) perusteella metson soidinpaikat sekä niiden merkitys on vaihdellut vuosien välillä. Monimuotoiset suoalueet ovat viime aikoina voimakkaasti taantuneen riekon elinympäristöä, ja merkkejä lajista havaittiin monin paikoin Ulkusuon, Honkisuon ja Käärmesuon ympäristössä. Pyy on alueella harvalukuinen lajin elinympäristönä tyypillisten kuusimetsien vähäisyyden vuoksi, mutta sitä esiintyy etenkin Mätäsojan sekä Pihlajaojan varsien kuusikoissa.

Metsähallituksen petolinturekisterin, Sääksirekisterin tai Rengastustoimiston mukaan kaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien, suojelullisesti arvokkaiden lajien tai petolintujen pesäpaikkoja. Lähin tiedossa oleva sääksen pesäpaikka sijoittuu noin 16 km etäisyydelle Palokankaan kaava-alueen koillispuolelle, mutta havaintojen perusteella lajin pesäpaikkoja saattaa sijoittua myös lähemmäs alueen itä- ja kaakkois-

puolelle. Aiempien havaintojen perusteella seudun sääksien on havaittu saalistavan Perämeren rannikkoalueella, jolloin ne ovat liikkuneet saalistuslennoillaan rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella. Pesimälinnustoselvitysten aikaan havaituista petolinnuista tuulihaukka tulkittiin alueella todennäköisesti pesiväksi. Sinisuohaukka, kanahaukka, varpushaukka ja nuolihaukka tulkittiin alueella mahdollisesti pesiväksi.

Monimuotoisten suoelinympäristöjen vuoksi alueella esiintyy melko runsas ja monipuolinen kahlaajalajisto, vaikka alueelta puuttuvatkin laajat ja yhtenäiset avosualueet. Alueen runsaslukuisimpia kahlaajia ovat liro ja valkoviklo, joita pesii useilla soilla koko kaava-alueen laajuudelta. Ulkusuon, Honkisuon ja Käärmesuon alueelle pesii useampia pareja kuoveja, pikkukuoveja ja taivaanvuohia. Honkisuolla havaittiin myös kapustarinta. Kaava-alueella on myös erittäin runsaasti kurjelle tyypillistä elinympäristöä, jonka vuoksi niitä pesii useampia pareja koko kaava-alueen laajuudelta.

Tikkalinnuista alueella havaittiin vain palokärki ja käpytikkoja. Valtaosa kaava-alueella pesivästä varpuslintulajistosta koostuu varsin tavanomaisista talousmetsien yleislajeista. Suoelinympäristöjen varpuslintulajeista alueella havaittiin melko yleisesti niittykirvisiä ja keltävästäräkkejä. Pohjansirkun reviierejä havaittiin Honkisuon ja Käärmesuon alueella ainakin neljässä paikassa, mutta lajille tyypillistä elinympäristöä sijoittuu runsaasti koko kaava-alueen laajuudelle. Muista varpuslintulajeista havaittiin muutamia pareja tuoreimmassa uhanalaisluokituksessa huomioituja hömötiaisia, järripeippoja ja punatulkkuja sekä punavarpusia.

SÄHKÖNSIIRTOREITTIEIN PESIMÄLINNUSTO

Sähkönsiirron voimajohtoreitit sijoittuvat olemassa olevien voimajohtojen rinnalla pääasiassa karujen ja voimakkaasti käsiteltyjen talousmetsien alueelle, jonne ei kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella sijoitu juurikaan linnustollista monimuotoisuutta kasvattavia kohteita. Alueen pesimälinnusto koostunee etupäässä alueellisesti yleisistä ja runsaslukuisista tavanomaisten talousmetsäalueiden lintulajeista. Suojelullisesti arvokkaasta lajistosta alueella saattaa esiintyä lähinnä metsäkanalintuja, mahdollisesti petolintuja ja pöllöjä sekä uhanalaisia metsien varpuslintuja. Sähkönsiirtoreitit ylittävät pienen Kivijärven, jonka alueella saattaa esiintyä joitain tavanomaisia vesilintulajeja, kuten laulujoutsen. Sähkönsiirtoreittien pohjois- ja keskiosille ei sijoitu muita vesistöjä tai esimerkiksi sellaisia suokohteita, joilla voisi olla linnustollista merkitystä. Alueelle ei todennäköisesti sijoitu myöskään sellaisia yhtenäisiä iäkkäämmän metsän alueita, joilla olisi vähäistä suurempaa merkitystä metsälintulajien elinympäristöinä.

Sähkönsiirtoreittien eteläosassa esiintyy monipuolisempia elinympäristöjä, kun voimajohtoreitit ylittävät mm. Iijoen ja sijoittuvat asutuksen sekä pienipiirteisten viljelyalueiden tuntumaan. Näillä alueilla linnustossa esiintyy todennäköisesti myös ns. kulttuurivaikutteista lajistoa. Sähkönsiirtoreitti VEA ylittää eteläosassaan, olemassa olevien voimajohtojen rinnalla, Matolammen ja Matolammensuon sekä Meriänjärven alueen sekä sivuaa Eteläsuo-Vänttilänsuon aluetta, joissa saattaa esiintyä arvokkaampia vesi- ja suolintulajeja. Sähkönsiirtoreitin VEB alueelle ei sijoitu vastaavia vesi- ja suolintulajistolle potentiaalisesti arvokkaita kohteita.

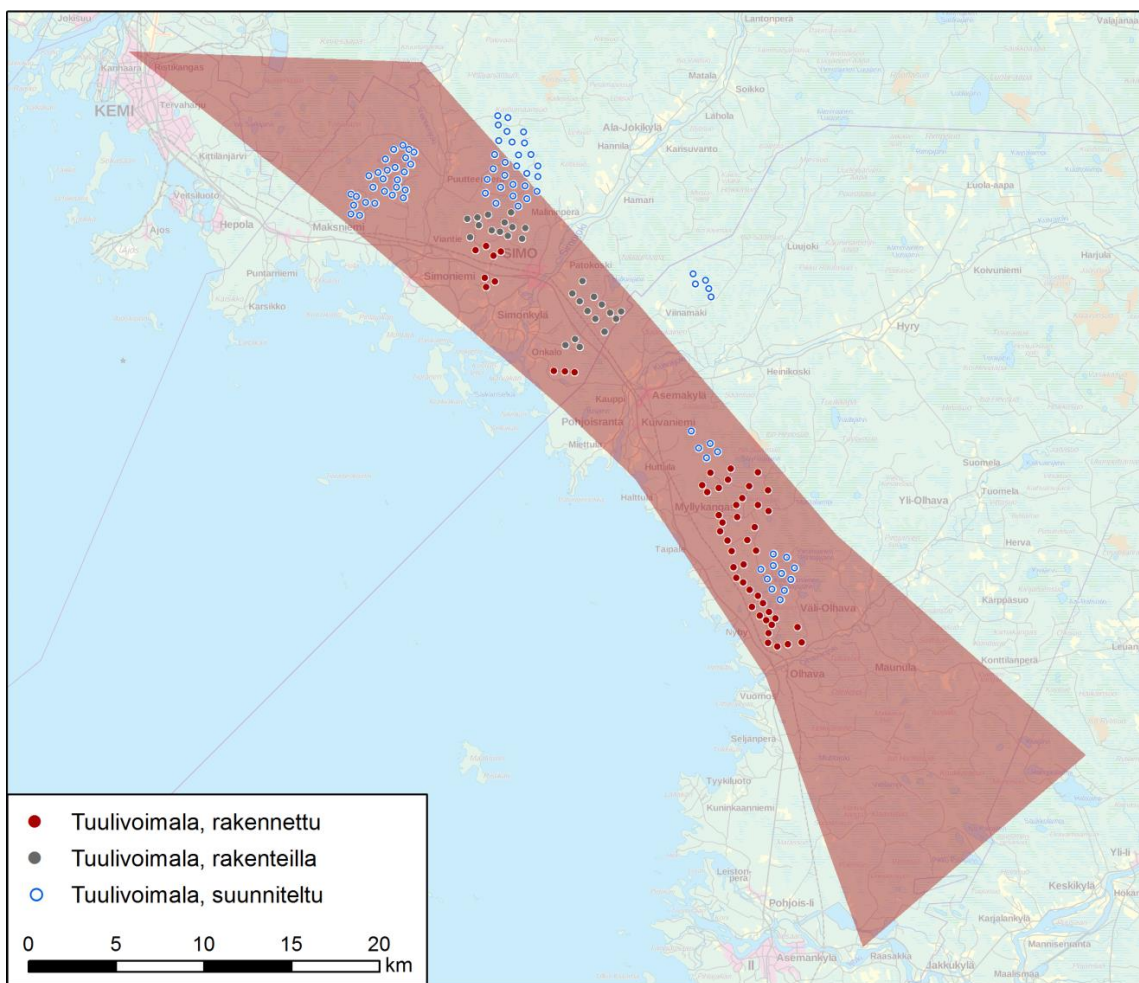
MUUTTOLINNUSTON YLEISKUVAUS

Perämeren rannikko muodostaa linnuille luonnollisen muuton johtolinjan, missä Iin kohdalla mantereen yllä muuttavat linnut matkaavat keväällä pääasiassa rannikon suuntaisesti luoteeseen sekä pohjoiseen. Etelämpänä Oulunseudun kerääntymisalueella (IBA-alue) lepäilevät joutsenet, hanhet ja kurjet jatkavat muuttomatkaansa hajaantuen pohjoisen ja koillisen suuntaan, jolloin niiden muutto ei tiivisty Perämeren koillisrannikolle samaan tapaan kuin Oulun eteläpuolisella rannikkoalueella. Sen sijaan Perämeren koillisrannikon yllä muuttaa keväällä huomattavia määriä luoteeseen ja pohjoiseen matkaavia petolintuja. Perämeren läpi koilliseen muuttavat kuikkalinnut ja arktisilla alueilla pesivät sorsalinnut kohtaavat rannikon Simossa ja Iin pohjoisosissa, mistä ne suuntaavat korkealle mantereen ylle idän ja koillisen välisiin ilmansuuntiin.

Syysmuuton osalta tilanne on periaatteessa päinvastainen kuin keväällä. Perämeren pohjukka sekä luode-kaakko -suuntainen rannikkolinja keräävät pohjoisesta saapuvia lintuja kapealle rantalinjaa seuraavalle vyöhykkeelle. Simon ja Iin rannikkoalueella havaitaan syksyllä joidenkin petolintujen osalta valtakunnallisesti merkittäviä muuttajamääriä. Syksyllä Simon ja Iin rannikkoalueella hanhien ja joutsenen muutto suuntautuu enimmäkseen sisämaasta lounaaseen Perämeren rannikkoalueelle, ja suurin osa kurkimuutosta suuntautuu Kemi-Tornion alueelta Perämeren merialueen yli etelään kohti Hailuotoa.

Perämeren rannikkoalueen muutontarkkailuissa on kerätty kattavaa aineistoa muuttolinnuston kulkureitistä sekä niiden suhteesta jo rakentuneiden tuulipuistojen olemassa oloon. Tuulivoima-alueiden ja niiden yhteyteen sijoittuvan Palokankaan kaava-alueen kautta suuntautuvan lintumuuton osalta on tarkasteltu kerätyn aineiston perusteella erikseen laulujoutsenen, hanhien, arktisten vesilintujen, kuikkalintujen, sääksen, merikotkan, maakotkan, piekanan, hiirihaukan, mehiläishaukan, varpushaukan, muiden petolintujen, kurjen, kahlaajien ja lokkilintujen, sepelkyyhkyn sekä muiden lajien muuttoa.

Muuttolinnustoseurantojen perusteella saatu laji- tai lajiryhmäkohtainen tarkastelu on esitetty tarkemmin kaava-asiakirjojen liitteenä olevassa luonto- ja linnustoselvitysten erillisraportissa (Liite 5).



Kuva 26. Perämeren koillisrannikolle sijoittuva maakotkan, piekanan ja hiirihaukan syysmuuttoreitti suhteessa alueelle rakennettuihin, rakenteilla oleviin ja suunniteltuihin tuulivoimapuistoihin (muuttoreittirajaus: Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

SUOJELLISESTI ARVOKKAAT LAJIT

Palokankaan kaava-alueella toteutettujen pesimälinnustoselvitysten aikaan alueella havaittiin yhteensä 31 suojellisesti arvokasta lintulajia, joista 21 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Näistä kymmenen lajia on arvioitu valtakunnallisesti uhanalaiseksi, joista yksi on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (*EN*) ja 9 muuta lajia on luokiteltu vaarantuneiksi (*VU*). Kaava-alueella havaittu, mutta sen ulkopuolella pesivä mehiläishaukka (2 reviiriä) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa. Vaarantuneista lajeista riekko, taivaanvuohi, tervapääsky, hömötiainen, viherpeippo ja punatulkku arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Pesimälinnustoselvitysten aikana alueella havaittiin yhteensä 7 valtakunnallisesti silmälläpidettävää (*NT*) lintulajia ja viisi alueellisesti uhanalaista (*RT*) lintulajia. Silmälläpidettävistä lajeista kuovi, liro, niittykirvinen, keltävästäräkki, punavarpunen ja pohjansirkku sekä alueellisesti uhanalaisista lajeista metso, liro, keltävästäräkki, järripeippo ja pohjansirkku arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi.

Kaava-alueella tai sen lähiympäristössä pesivistä lajeista Suomen luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla uhanalaisia lajeja ovat mehiläishaukka, sinisuohaukka, hiirihaukka, keltavästäräkki ja pohjansirkku. Alueella ei esiinny luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityistä suojelua vaativaksi säädettyjä lajeja. Pesimälinnustoselvitysten aikana havaittiin yhteensä 10 Euroopan unionin lintudirektiivin liitteessä I (79/409/ETY) lueteltua lintulajia, joista viisi lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Kaikkiaan 12 pesimälinnustoselvitysten aikana havaittua lajia on luettu Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi.

Taulukko 11. Palokankaan tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitysten aikana havaitut suojelullisesti arvokkaat lintulajit. PVi: lajin tulkittu pesimävarmuusindeksi (V = varma; T = todennäköinen; M = mahdollinen; h = havaittu, mutta pesinä arvioitu epätodennäköiseksi), Uhex = Suomen lajien uhanalaisuusluokittelu (EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä ja RT = alueellisesti uhanalainen), Lsl. = Suomen luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla uhanalainen (U) tai erityisesti suojeltava (E) laji, EVA = Suomen kansainvälinen vastuulaji, EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, Elinympäristö = lajin ensisijainen elinympäristö Väisänen ym. (2008) luokittelun mukaisesti.

Laji	Pvi	Uhex	Lsl.	EVA	EU	Elinympäristö
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	T			x	x	Karut sisävedet
Metsähänhi (<i>Anser fabalis</i>)	h	VU		x		Suot
Tavi (<i>Anas crecca</i>)	T			x		Karut sisävedet
Telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)	T			x		Karut sisävedet
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	h				x	Havumetsät
Riekko (<i>Lagopus lagopus</i>)	T	VU				Suot
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	T			x	x	Metsän yleislajit
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	T	RT		x	x	Vanhat metsät
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	h	EN	U		x	Lehtimetsät
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	M	VU	U		x	Suot
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	M	NT				Vanhat metsät
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	h	VU	U			Pellot ja rakennettu maa
Kurki (<i>Grus grus</i>)	T				x	Suot
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	M				x	Tunturit
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	T	VU				Kosteikot
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)	T			x		Suot
Kuovi (<i>Numenius arquata</i>)	T	NT		x		Pellot ja rakennettu maa
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)	V			x		Suot
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	V	NT, RT		x	x	Suot
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)	h	VU				Pellot ja rakennettu maa
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	M				x	Vanhat metsät
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	V	NT				Suot
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	V	NT, RT	U			Suot
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	V			x		Havumetsät
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)	T	VU				Metsän yleislajit
Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)	T	RT				Metsän yleislajit
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	M	VU				Pellot ja rakennettu maa
Isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)	V			x		Havumetsät
Punavarpunen (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	T	NT				Pensaikot ja puoliavoimet maat
Punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	T	VU				Havumetsät
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	V	NT, RT	U			Havumetsät

5.10.7 MUU ELÄIMISTÖ

AINEISTOT JA SELVITYKSET

Lähtötietoja kaava-alueen eläimistöstä on hankittu muun muassa kirjallisuudesta sekä Ympäristöhallinnon Hertta eliölajit -tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoja on pyritty saamaan haastatteleamalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Kaava-alueella esiintyvää tavanomaisempaa eläimistöä havainnoitiin yleispiirteisesti alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ja maastoselvityksissä on painotettu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymistä ja elinolosuhteita.

Palokankaan tuulivoimapuiston sijainnista, alueen yleisestä elinympäristörakenteesta ja lepakoille tyypillisten elinympäristöjen sekä mahdollisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrästä johtuen kaava-alueen lepakkoselvitykset toteutettiin aktiivihavainnointiin perustuvana yleispiirteisenä kartoituslaskentana. Lepakkoselvitysten tarkempi menetelmäkuvaus on esitetty liitteenä olevassa luontoselvitysraportissa (liite 5).

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisen eläinlajiston osalta luonto- ja linnustoselvitysten maastotöiden yhteydessä huomioitiin eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. viitasammakko, saukko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä kaava-alueella ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella sekä niiden lähiympäristössä.

TAVANOMAINEN NISÄKÄSLAJISTO JA VESIELIÖSTÖ

Palokankaan tuulivoimapuisto sijoittuu Suomen eliömaantieteellisessä aluejaossa Oulun Pohjanmaan alueelle, missä esiintyy Perämeren pohjoiselle rannikkoseudulle tyypillistä havumetsien ja soiden eläinlajistoa. Alueen eläimistö koostuu pääosin metsätalousvaltaisille alueille tavanomaisesta ja alueellisesti yleisestä nisäkäslajistosta, jonka elinalueita monipuolistavat mosaiikkimaisesti vaihtelevat suo- ja metsäluontotyyppit sekä pienet ihmistoiminnan alaiset alueet.

Laajemmin tarkasteltuna kaava-alueella ja vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä esiintyy Perämeren pohjoisen rannikkoalueen kangasmaille tyypillisiä ja tavanomaisia nisäkkäitä, joista runsaimpia ovat mm. orava, metsäjänis ja kettu sekä joukko erilaisia pikkunisäkkäitä. Soiden ja kangasmaiden sekä talousmetsän hakkuiden, erikäisten taimikoiden ja kasvatusmetsien mosaiikkimainen vuorottelu muodostaa monentyyppisiä elinympäristöjä muun muassa hirvikannan eduksi. Hirvieläimistöä alueella tavataan lisäksi metsäaurista ja ei-luonnonvaraisena poroa.

Sähkönsiirron voimajohdot ylittävät pienvesiä sekä merkittäviä virtavesiä kuten Iijoen. Näissä pienvesissä ja vesistöissä esiintyy mahdollisesti arvokalalajeja. Iijoella Raasakan voimalaitos on arvokkaiden luontaisten vaelluskalakantojen kannalta noususte ja voimajohtojen toteutusvaihtoehdot sijoittuvat voimalaitoksen yläpuolisen Raasakkasuvannon alueelle ja reunamille. Raasakan voimalaitoksen yläpuolinen alue on Iijoen suosituin virkistyskalastuskohde. Kesäisin alueelle istutetaan runsaasti pyyntikokoista kirjolohta ja ajoittain taimenta.

LUONTODIREKTIIVIN LIITTEIDEN II JA IV (A) LAJIT

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista kaava-alueella saattaa levinneisyytensä puolesta esiintyä mm. lepakoita (lähinnä pohjanlepakkoa), saukkoa, viitasammakkoa ja suurpetoja.

Palokankaan tuulivoimapuiston lepakkoselvitysten aikaan kaava-alueella tehtiin yhteensä kolme yksittäistä havaintoa pohjanlepakoista, ja alueen eteläpuolella tehtiin kaksi yksittäistä havaintoa. Kokonaisuutena Palokankaalla havaittu lepakkolajisto ja lepakkohavaintojen määrä oli hyvin vähäinen, mutta se vastaa seudun muiden vastaaviin elinympäristöihin sijoittuvien tuulivoimahankkeiden alueella suoritettujen lepakkoselvitysten tuloksia.

Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei tehty havaintoja esiintymisestä. Alueella toteutettujen maastoselvitysten sekä kartta- ja liito-oravan ilmakuvatarkastelun perusteella kaava-alueelle sekä sen ympäristöön sijoittuu vain hyvin niukasti lajille tyypillistä elinympäristöä. Seudun metsät ovat pääsääntöisesti karumpia ja kallioisia mäntyvaltaisia havumetsiä, joissa ei esiinny juurikaan liito-oravalle tärkeää järeämpää kuusta ja lehtipuustoa. Myös lajin pesäpaikoiksi soveltuvien kolopuiden määrä alueella on vähäinen. Liito-oravan esiintyminen Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueella arvioidaan sekä lajin levinneisyyden että sille tyypillisen elinympäristön määrän perusteella hyvin epätodennäköiseksi.

Luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei tehty havaintoja viitasammakon esiintymisestä. Alueella toteutettujen maastoselvitysten sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella kaava-alueelle sekä sen ympäristöön sijoittuu melko runsaasti lajille tyypillistä elinympäristöä. Esimerkiksi Pyöriälammin alue, Ylimmäisen Pihlajajärven ranta-alueet, Honkisuon alue sekä Käärmesuo ja Pahasuo ovat viitasammakon potentiaalisia elinympäristöjä, joissa lajin esiintyminen on todennäköistä. Kaikki lajin potentiaalisimmat elinympäristöt kaava-alueella on suojeltu luonnonsuojelualueena tai huomioitu arvokkaina luontokohteina.

Luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei tehty havaintoja saukon esiintymisestä. Alueella toteutettujen maastoselvitysten sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella kaava-alueelle sekä sen ympäristöön sijoittuu kuitenkin jonkin verran lajille tyypillistä elinympäristöä. Etenkin Pihlajajärvet, Ulkulampi ja Pyöriälampi sekä Antinoja ja Mätäsoja ovat saukolle potentiaalista elinympäristöä. Laajemmalle seudulle sijoittuu runsaasti saukolle tyypillistä elinympäristöä, joten on mahdollista, että se liikkuu ajoittain kaava-alueella tai kaava-alueen kautta siirtyessään vesistöä toiseen.

Palokankaan kaava-alueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikaan alueella ei havaittu merkkejä suurpetojen liikkumisesta. Paikallisen metsästysseuran edustajien mukaan kaava-alueella on havaittu viime vuosina useammin karhua ja ilvestä, mutta myös suden ja ahman liikkumisesta alueella on havaintoja. Susi kuuluu poronhoitoaluetta lukuun ottamatta EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston.

5.10.8 NATURA-ALUEET JA MUUT SUOJELUALUEET

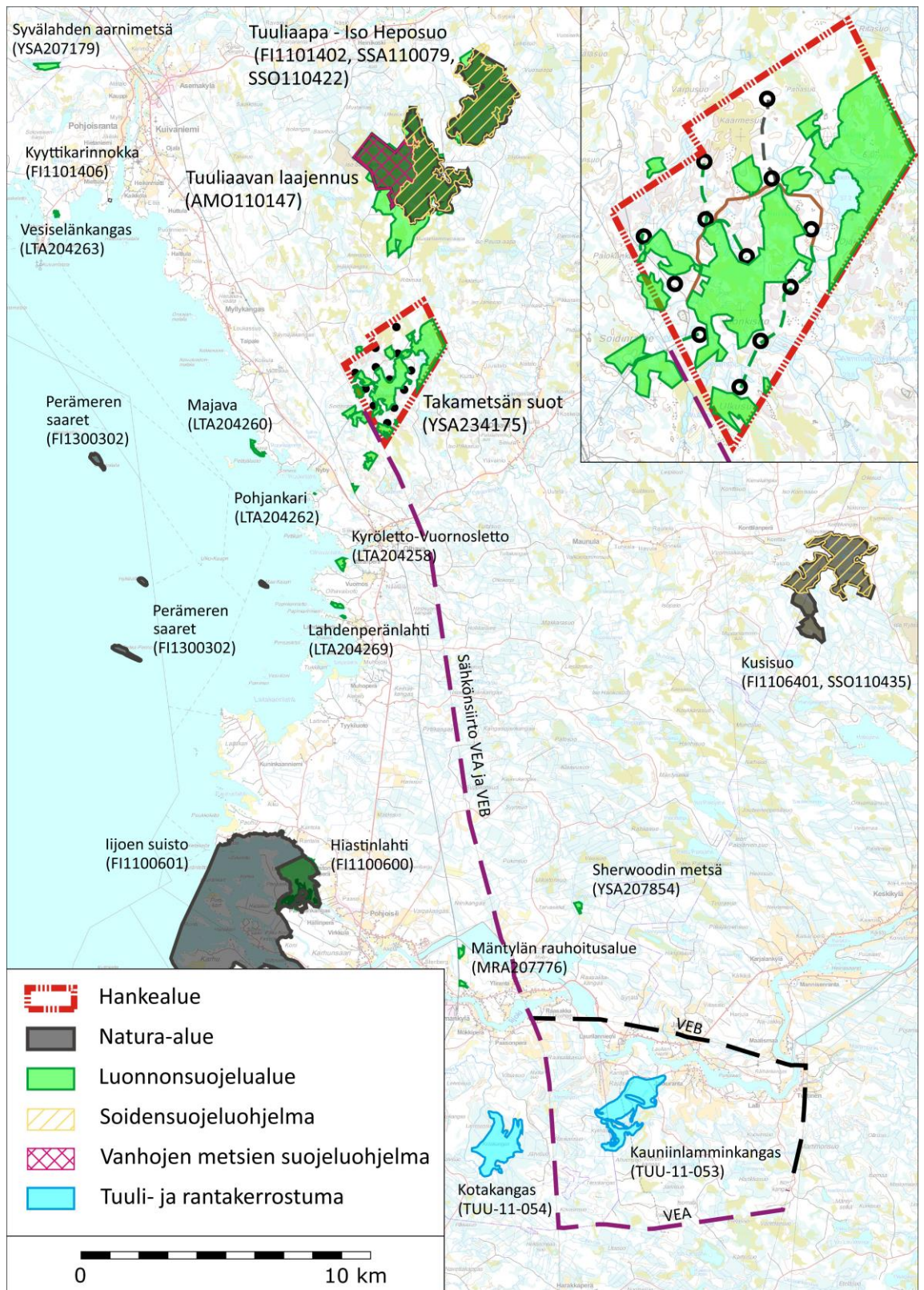
Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Tuuliaapa–Iso Heposuo (FI1101402), sijaitsee noin 3,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta kaava-alueen pohjoispuolella. Lähemmäksi kaava-aluetta sijoittuu Natura-alueen eteläpuolelle ulottuva samanniminen soidensojelualue, johon etäisyyttä lähimmästä voimalapaikasta on noin 2,4 kilometriä.

Tuuliaapa–Iso Heposuon Natura-alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin mukaisena kohteena (SPA) sekä erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Suoalue on edustava, linnustollisesti arvokas aapa- ja keidassuon yhdistelmä. Natura-alueeseen liittyvä Ulkosuon vanhan metsän alue on mäntyvaltaisten metsäsaarekkeiden ja soiden mosaiikki. Alue on ainoa laajempi luonnontilainen metsäalue Perämeren rannikon välittömässä läheisyydessä. Alue on suojeltu soidensuojelualueena ja sen laajennus on vanhojen metsien suojeluohjelman alue. Muut lähimmät Natura-alueet sijoittuvat yli 10 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Lähimmillään osia Perämeren saarten Natura-alueesta sijoittuu lähes 10 km etäisyydelle.

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

Lähimmillään noin 17 km etäisyydelle kaava-alueen lounaispuolelle sijoittuu Suomen kansallisesti (FINIBA 810231) ja kansainvälisesti (IBA 027) merkittävä lintualue *Krunnien saaristo*. Alue on lin edustalla sijaitseva, Perämeren olosuhteissa ainutlaatuinen ja luonnontilainen maankohoamisrannikon saarten sukkessiosarja, jossa vanhimmat saaret ovat jo metsittyneet ja nuorimmat ovat vasta paljastumassa merestä. Alue sisältyy suurelta osin myös Perämeren Saaret Natura-alueeseen. Kriteereissä on mainittu mm. laulujoutsenen syksyiset kerääntymät sekä merihanhen kerääntymät keväisin ja syksyisin. Kaava-alueesta 4,7 km pohjoiseen sijoittuva Tuuliaapa–Iso Heposuon Natura-alue on myös Suomen kansallisesti merkittävä FINIBA-aluetta (FINIBA 810036).

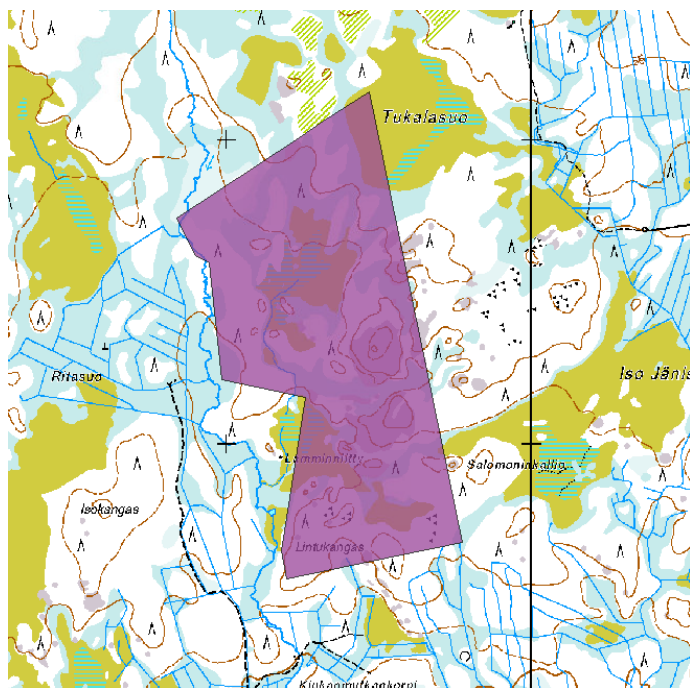
Sähkönsiirron reittivaihtoehdot eivät sijoitu Natura- tai suojelualueille. Lähin Natura-alue on Hiastinlahti (FI1100600), joka sisällytetty Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin (SPA) ja erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Hiastinlahti sijaitsee lähimmillään noin 5,5 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehdoista VEA ja VEB länteen. Lähin luonnonsuojelualue on voimajohtoreittien VEA ja VEB pohjoisosa sivuava Takametsän soiden yksityisen maan suojelualue (YSA234175).



Kuva 27. Palokankaan kaava-alueen ympäristöön sijoittuvat Natura-alueet ja luonnonsuojelu-alueet.

LÄHIMMÄT UUDET SUOJELUALUEET

Hankkeiden suunnittelun kuluessa usein METSO-rahoituksella perustettavien valtion/yksityismaan suojelualueiden tilanne muuttuu. Hankealueen koillispuolelle, noin 2,1 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta on perustettu Metso-Kyngäs niminen suojelualue valtionmaalle. Alue sijoittuu Kynkänojan itäpuolelle ja sisältää suo- ja kallioluontoarvoja. Suojelualue rajautuu pohjoisessa



Kuva 28. Kynkänojan itäpuolelle sijoittuva Metso-Kyngäs –suojelualue on perustettu valtionmaalle ja sijoittuu noin 2 km etäisyydelle lähimmästä Palokankaalle suunnitellusta tuulivoimalasta.

6 LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET

6.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Palokankaan tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen:

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen:

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat:

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto:

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

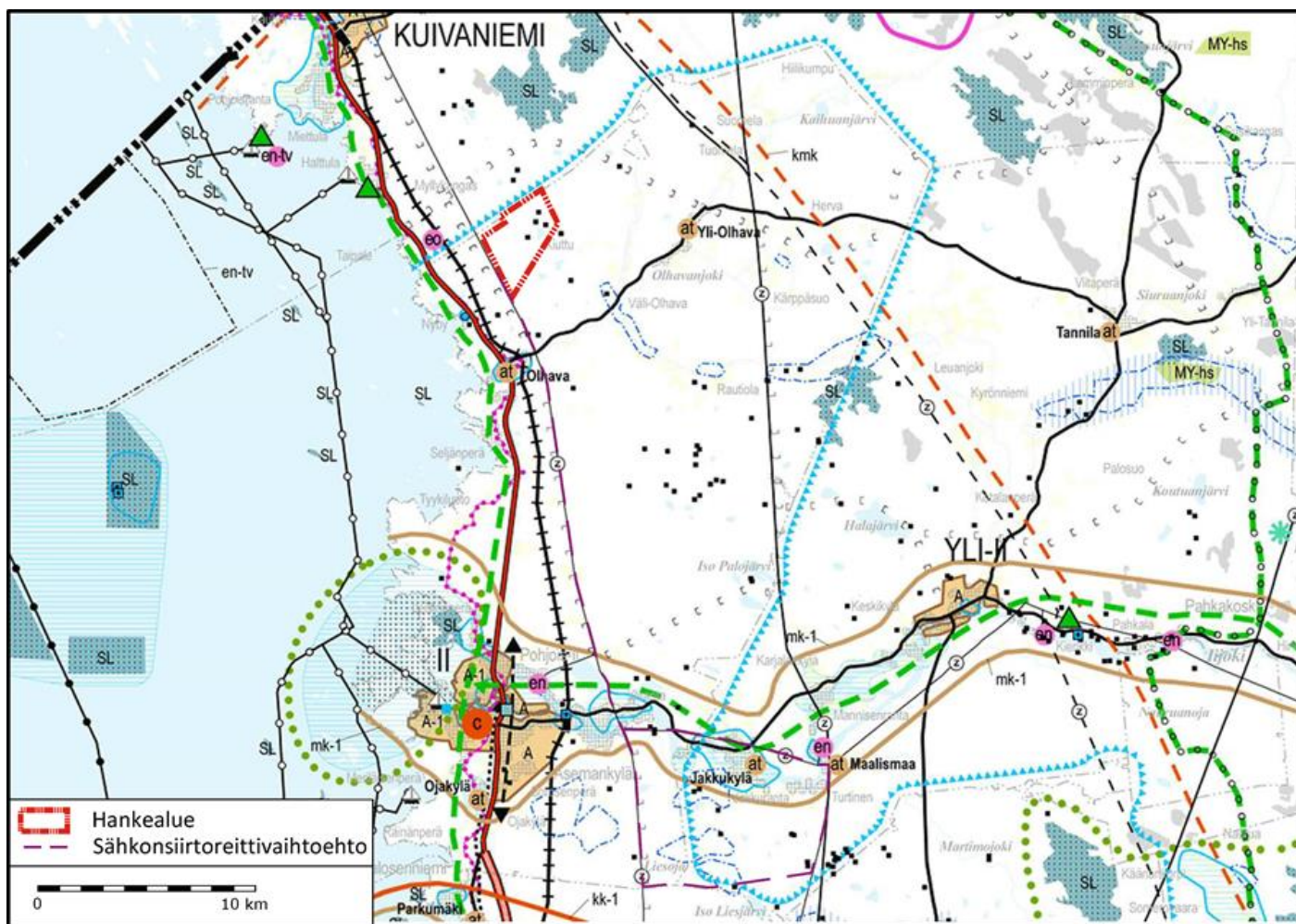
6.2 POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVA

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja se on tullut lainvoimaiseksi korkeimman oikeuden päätöksellä 25.8.2006.

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

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

Palokankaan suunnittelualue sijaitsee maakuntakaavassa pääasiassa ns. valkoisella alueella, jota koskevat mm. maa- ja metsätalousalueiden yleismääräykset: *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteisen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset. Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.*



Kuva 29. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Palokankaan tuulivoimapuiston alustava aluerajaus on merkitty punaisella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot viininpunaisella katkoviivalla.

Kaava-alueelle sijoittuu maakuntakaavassa muinaismuistokohteita. Alue kuuluu kokonaisuudessaan kaupunki-maaseutu vuorovaikutusalueeseen.

Sähkönsiirtoreitit (VEA, VEB) sijoittuvat maakuntakaavassa osoitetun pääsähkijohdon kanssa samaan johtokäytävään noin 22 kilometrin matkan. Sähkönsiirtoreitti halkoo kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeää aluetta Iijoen ylityksen kohdalla. Sähkönsiirtoreitti (VEB) haarautuu Iijoen tuntumassa Maalismaata kohti ja sitä kautta Isokankaan sähköasemalle. Tälle alueelle maakuntakaavassa on osoitettu muinaismuistokohteita sekä viheryhteystarve. Alueelle sijoittuu myös kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä alue. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu tällä osuudella osittain maaseudun kehittämisen kohdealueelle, jolle on annettu Iijokilaaksoa koskeva suunnittelumääräys. Sähkönsiirtoreitti sivuaa maakuntakaavassa osoitettua Maalismaan kyläaluetta ja ulottuu osittain myös pronhoitoalueelle. Sähkönsiirtoreitti (VEA) haarautuu Kovasinsuon eteläpuolella kohti Isokankaan sähköasemaa. Reitin varrelle sijoittuu pohjavesialuetta sekä muinaismuistokohteita. Reitti sijoittuu osittain myös pronhoitoalueelle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat myös kaupunki-

maaseutu -vuorovaikutusalueelle.

Alla on esitetty kaava-aluetta sekä sähkönsiirtoa koskevat maakuntakaavan merkinnät:

mk

MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE

Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.



VIHERYHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreitistöjä viheralueineen. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä.

PORONHOITOALUE

Kaava-alue sijoittuu aivan poronhoitoalueen rajalle jätään kuitenkin kokonaisuudessaan sen ulkopuolelle.

MUINAISMUISTOKOHDE



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

kmk

KAUPUNKI-MAASEUTU -VUOROVAIKUTUSALUE

Kaava-alue sijoittuu maakuntakaavassa kaupunki-maaseutu -vuorovaikutusalueelle (**kmk**). Kaavamerkinnällä on osoitettu kaupunkiseutuun liittyviä alueita, joilla kehitetään erityisesti kaupungin ja maaseudun vuorovaikutukseen perustuvaa elinkeinotoimintaa, etätyötä ja asumista.

Kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolelle sijoittuu moottorikelkkailureitti sekä luonnonsuojelualueita, jotka kuuluvat myös Natura2000-verkoston. Kaava-alueen kaakkoispuolelle sijoittuu pohjavesialueita. Kaava-alueen länsipuolelle sijoittuu pääsähköjohto, rautatie (päärata) sekä maa-ainestenottoalue. Olhavan ja Yli-Olhavan asukastihentymät on merkitty maakuntakaavassa kyläalueina. Alueen lounaispuolelle sijoittuu perinnemaisemakohde.

2

PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 KV

Palokankaan suunnittelualueen länsipuolelle sijoittuu maakuntakaavaan merkitty pääsähköjohto 110 kV.

☐☐☐☐☐ **MOOTTORIKELKKAILUREITTI**

Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreit-tejä.

● **PERINNEMAISEMAKOHDE**

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



KULTTUURIYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA VALTA-KUNNALLISESTI TÄRKEÄ ALUE

Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.



KYLÄ

Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.



MAA-AINESTEN OTTOALUE

Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät maa-ainesten ottoalueet ja kallioki-viainesten ottopaikat.



PÄÄRATA JA LIIKENNEPAIKKA

Palokankaan suunnittelualueen länsipuolelle sijoittuu maakuntakaavaan merkitty päärata.



POHJAVESIALUE

Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet.



LUONNONSUOJELUALUE

SL-merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tar-koitettuja alueita.



NATURA 2000 –VERKOSTOON KUULUVA TAI EHDOTETTU ALUE

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.

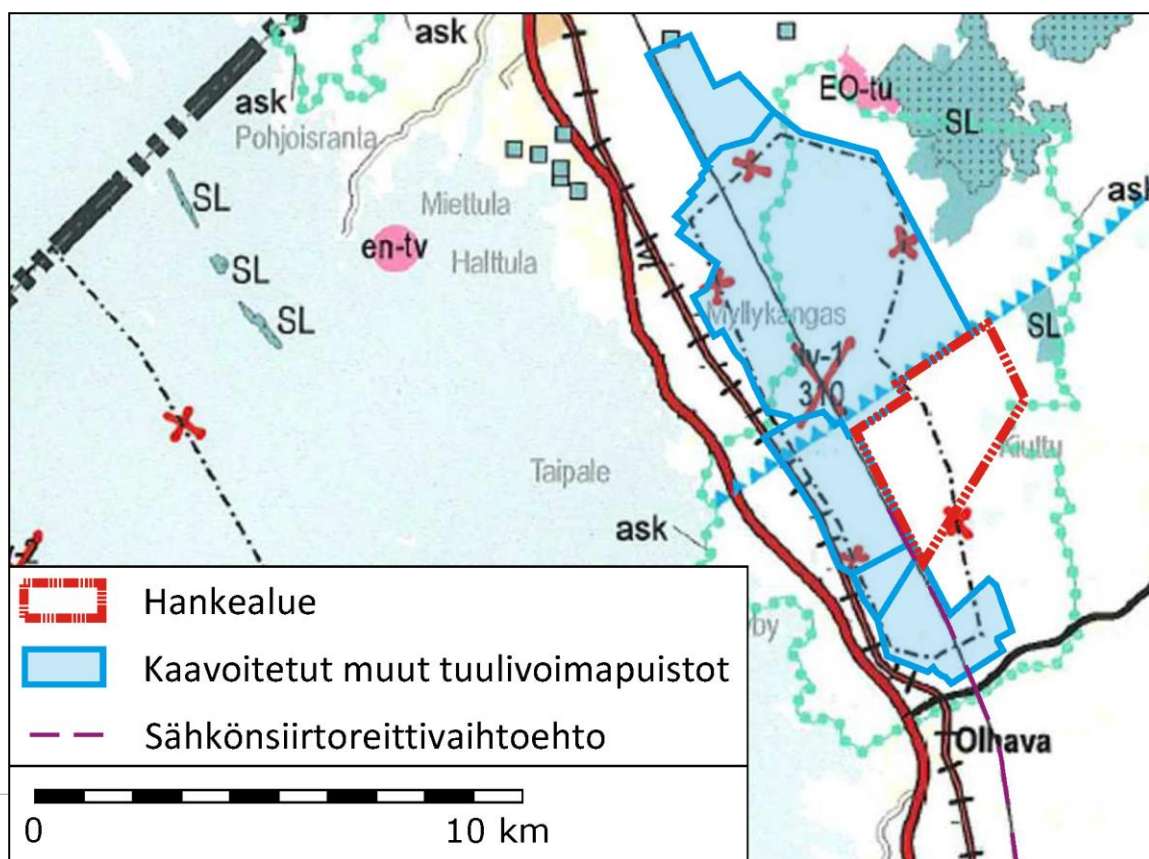
Maakuntakaava-alueita koskevien alueidenkäytön kehittämisperiaatteiden ja yleis-ten kaavamääräysten mukaan maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsäta-lousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsien monipuolista hyö-dyntämistä tulee edistää sovittamalla yhteen eri käyttömuotojen ja luonnon moni-

muotoisuuden tavoitteita. Lentoesteiden korkeusrajoitukset tulee ottaa huomioon lentoasemien ja lentopaikkojen ympäristössä. Maakuntakaavassa liikennettä ja teknistä huoltoa varten osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Lupaa maakuntakaavan toteuttamista vaikeuttavaan rakentamiseen ei pääsääntöisesti saa myöntää. Lupa on kuitenkin myönnettävä, jos hakijalle aiheutuu huomattavaa haittaa eikä aluetta lunasteta tai hakijalle suoriteta kohtuullista korvausta.

6.3 POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAN 1. VAIHEKAAVA

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti 1. vaihemaakuntakaavan 23.11.2015. Ympäristöministeriö jätti vahvistamatta maakuntavaltuuston hyväksymästä kaavasta mm. tuulivoima-alueen tv-1 310, jonka alueelle Palokankaan kaava-alue olisi osittain sijoittunut. Vahvistamatta jättämisen perusteena oli se, että alue sijoittuu linnuston muuton pullonkaula-alueelle. Ympäristöministeriö katsoi, että osoitettaessa tuulivoima-alueita maakuntakaavassa linnuston muuton pullonkaula-alueille ei ole riittävästi kiinnitetty huomiota alueiden käytön ekologiseen kestävyys- ja luonnonarvojen vaalimiseen linnuston osalta. Ympäristöministeriön vahvistuspäätöksestä tehtiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen viisi valitusta. Myös Iin kunta valitti ympäristöministeriön päätöksestä hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeus on hylännyt valitukset ja 1. vaihemaakuntakaava on lainvoimainen.

Kuva 30. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavasta. Palokankaan tuulivoimapuiston kaavaraja on merkitty punaisella ja alueen muut jo kaavoitetut tuulivoimapuistot sinisellä. Ympäristöministeriössä hyväksymättä jääneet tv-alueet on ruksattu yli punaisella.

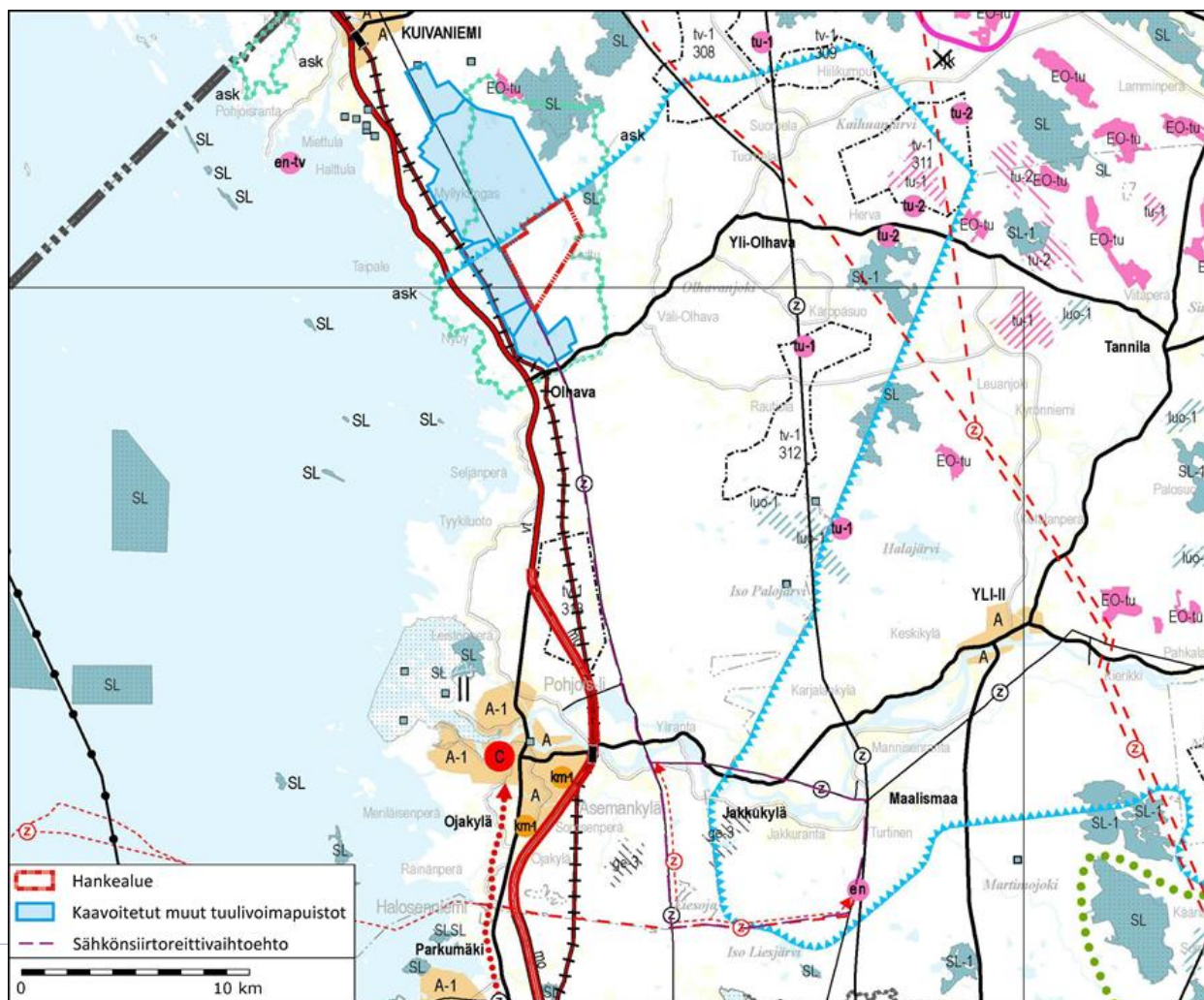


Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia (alle 10 voimalaa). Palokankaan voimalamäärä ylittää tämän määrän.

Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa käsiteltävät pääteemat ovat soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Laadittujen selvitysten perusteella maakuntakaavassa on esitetty 62 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa aluetta. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan vaihemaakuntakaavassa 1, Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu kokonaisuudessaan arvokkaan suokehityssarjan alueelle.

Sähkönsiirtoreitit (VEA, VEB) sijoittuvat vaihemaakuntakaavassa osoitetun pääsähköjohdon kanssa samaan johtokäytävään noin 22 kilometrin matkan. Sähkönsiirtoreitti (VEB) haarautuu Iijoen tuntumassa Maalismaata kohti ja sitä kautta Isokankaan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti (VEA) haarautuu Kovasinsuon eteläpuolella kohti Isokankaan sähköasemaa, joka on osoitettu kaavassa energiahuollon alueena. Reitin varrelle sijoittuu pääsähköjohdon yhteystarve sekä ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat osittain pronhoitoalueelle.

Kuva 31. Ote ympäristöministeriön vahvistamasta Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavasta. Palokankaan tuulivoimapuiston kaavarajaus on merkitty punaisella ja alueen muut jo kaavoitetut tuulivoimapuistot sinisellä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot on merkitty viininpunaisella katkoviivalla.

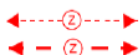


Alla on esitetty kaava-alueita sekä sähkönsiirtoa koskevat 1. vaihemaakuntakaavan merkinnät, jotka poikkeavat 25.8.2006 lainvoiman saaneesta maakuntakaavasta:

ask

ARVOKAS SUOKEHITYSSARJAN ALUE

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



PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE

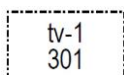
en

ENERGIAHUOLLON ALUE

Merkinnällä osoitetaan maakunnan energihuollon kannalta tärkeät voimat ja suurmuuntamoiden alueet.



OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV



TUULIVOIMALOIDEN ALUE

Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

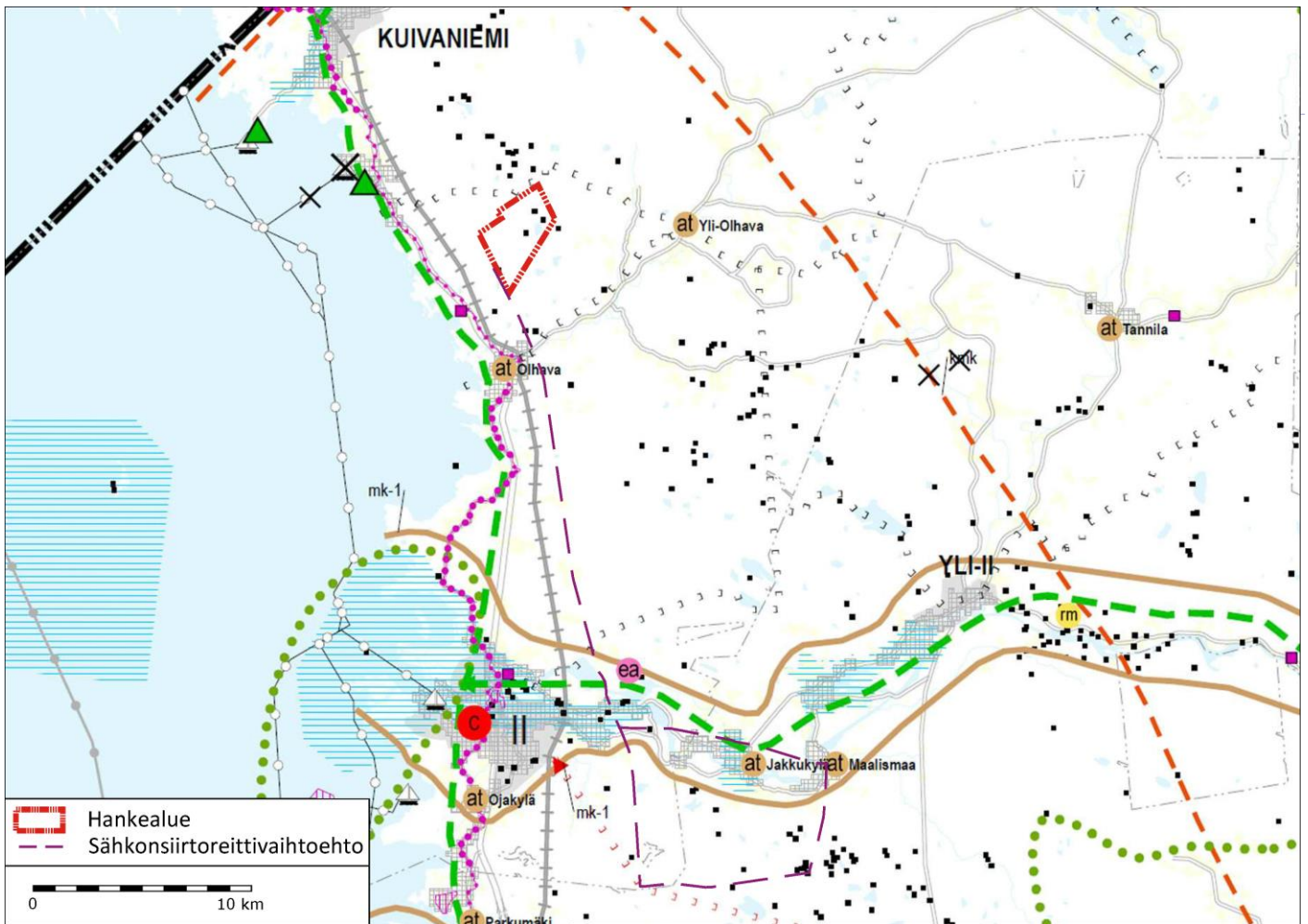
6.4 POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAN 2. VAIHEKAAVA

Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016. Maakuntakaavan 2. vaihekaava sai lainvoiman 2.2.2017.

2. vaihemaakuntakaavassa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: maaseudun asutusrakenne, kulttuuriympäristöt, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat ja puolustusvoimien alueet.

2. vaihemaakuntakaavassa Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle sijoittuu muinaismuistokohteita. Kaava-alueen lounaispuolelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Kaava-alueen länsipuolelle on osoitettu maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö sekä viheryhteystarve. Kaava-alueen ympäristöön sijoittuu moottorikelkkailureittejä.

2. vaihekaavassa kaava-alue ja sähkösiirtoreitit sijoittuvat alueelle, jolta poistuu kaupunki-maaseutu -vuorovaikutusalueen rajaus. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat osan matkaa maaseudun kehittämisen kohdealueeseen, jossa Iijokilaaksoa koskee oma suunnittelumääräys. Sähkönsiirtoreitille sijoittuu maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi sekä viheryhteystarve. Sähkönsiirtoreitit sivuavat Jakkukylän sekä Maalimaan kyläalueita sekä myös moottorikelkkailun yhteystarvetta Kovasinsuon eteläpuolella.



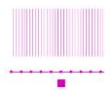
Kuva 32. Ote maakuntavaltuuston vahvistamasta Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaavasta. Palokankaan tuulivoimapuiston alustava aluerajaus on merkitty punaisella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot on merkitty viininpunaisella katkoviivalla.

Alla on esitetty kaava-alueita sekä sähkönsiirtoa koskevat 2. vaihemaakuntakaavan merkinnät, jotka poikkeavat 25.8.2006 lainvoiman saaneesta maakuntakaavasta tai 1. vaihemaakuntakaavasta:



VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Suunnittelualueen lounaispuolelle on 2. vaihekaavassa merkitty Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Pohjanmaan teollisuuden kartanot, Ii Nyby). Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen 2009 mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009).



MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat aluemaiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty maakuntakaavan kaavaselostuksen liitteissä 4 ja 5.



VIHERYHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä.

■ MUINAISMUISTOKOHDE

Suunnittelualueelle ja sen ympäristöön on merkitty uusia muinaismuistokohteita. Merkinnällä osoitetaan museoviraston muinaisjäännösrekisterissä olevat muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.

□ □ □ □ □ MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA

Suunnittelualueen länsipuolelle voimassa olevaan maakuntakaavaan merkitty moottorikelkkailureitti on poistettu 2. vaihekaavasta. Suunnittelualueen eteläpuolelle on lisätty uusi reitti/ura ja pohjoispuolella olevan reitin/uran sijoituslinjaa on muutettu.



MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päivitysinventointi 2013–2015). Luettelo alueista on esitetty kaavaselistuksessa.



MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE

Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.

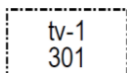
◀ ◻ ◻ ◻ ◻ ◻ ▶ MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE

6.5 POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVAN 3. VAIHEKAAVA

3. vaihekaava koskee seuraavia aihealueita: kiviaines- ja pohjavesialueet, mineraalivarat ja kaivokset, tarvittavat päivitykset. Kaava on tullut vireille tammikuussa 2016. Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa käsitellään maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut maakuntakaavamerkintöjen päivitykset.

Kaavaehdotus on ollut nähtävillä 28.3.–27.4.2018 välisen ajan.

Alla on esitetty kaava-aluetta sekä sähkönsiirtoa koskevat 2. vaihemaakuntakaavan merkinnät, jotka poikkeavat 25.8.2006 lainvoiman saaneesta maakuntakaavasta tai 1. tai toisesta vaihemaakuntakaavasta:



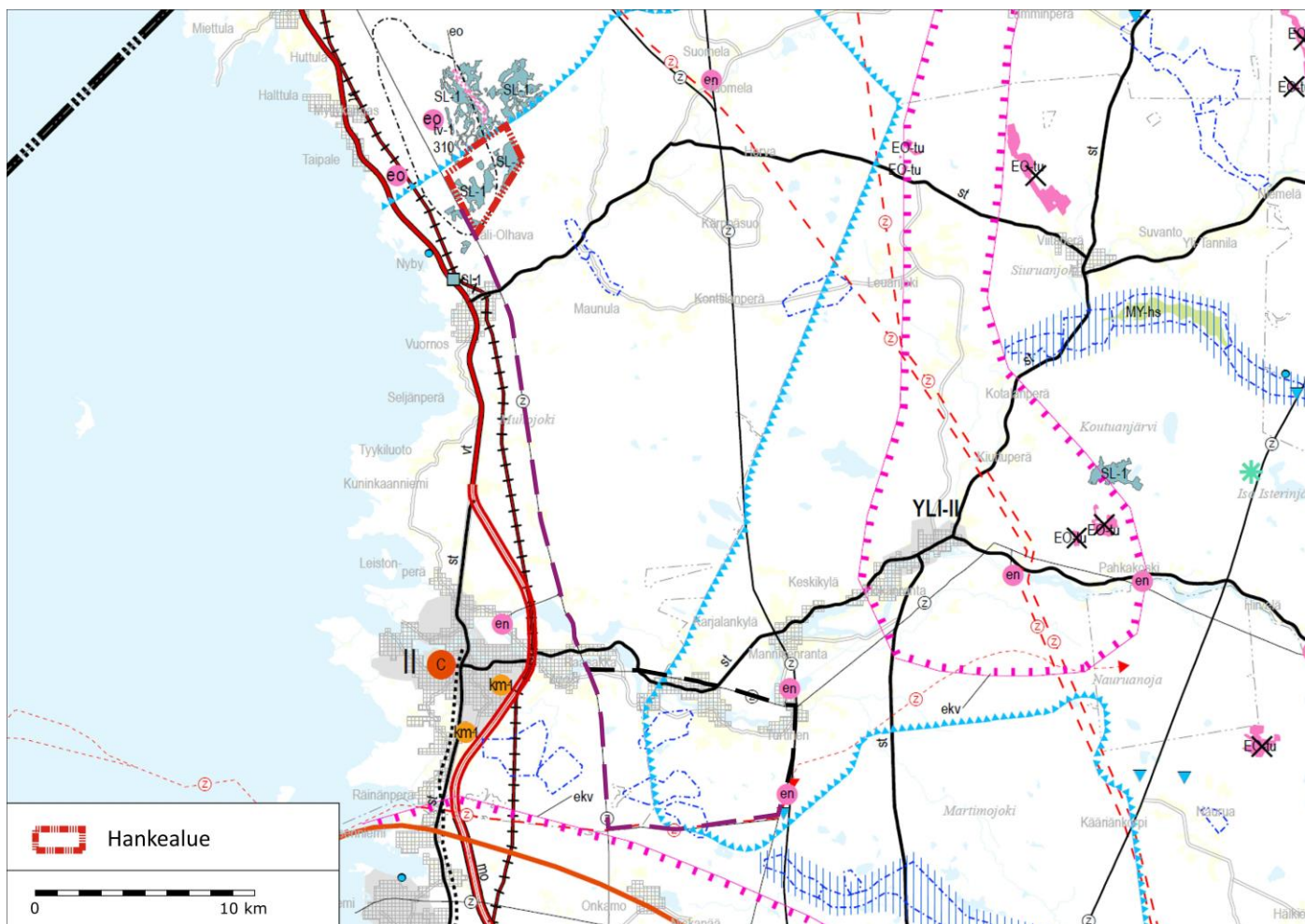
TUULIVOIMALOIDEN ALUE

3. vaihekaavaehdotuksessa Myllykangas–Palokangas -alue on osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi tv-1 (310).

SL-1

LUONNONSUOJELUALUE

3. vaihekaavaehdotuksessa Palokankaan kaava-alueelle on osoitettu myös luonnonsuojelualuetta.



Kuva 33. Ote 3. vaihemaakuntakaavan ehdotuksesta. Palokankaan tuulivoimapuiston alustava aluerajaus on merkitty punaisella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot on merkitty viininpunaisella katkoviivalla.

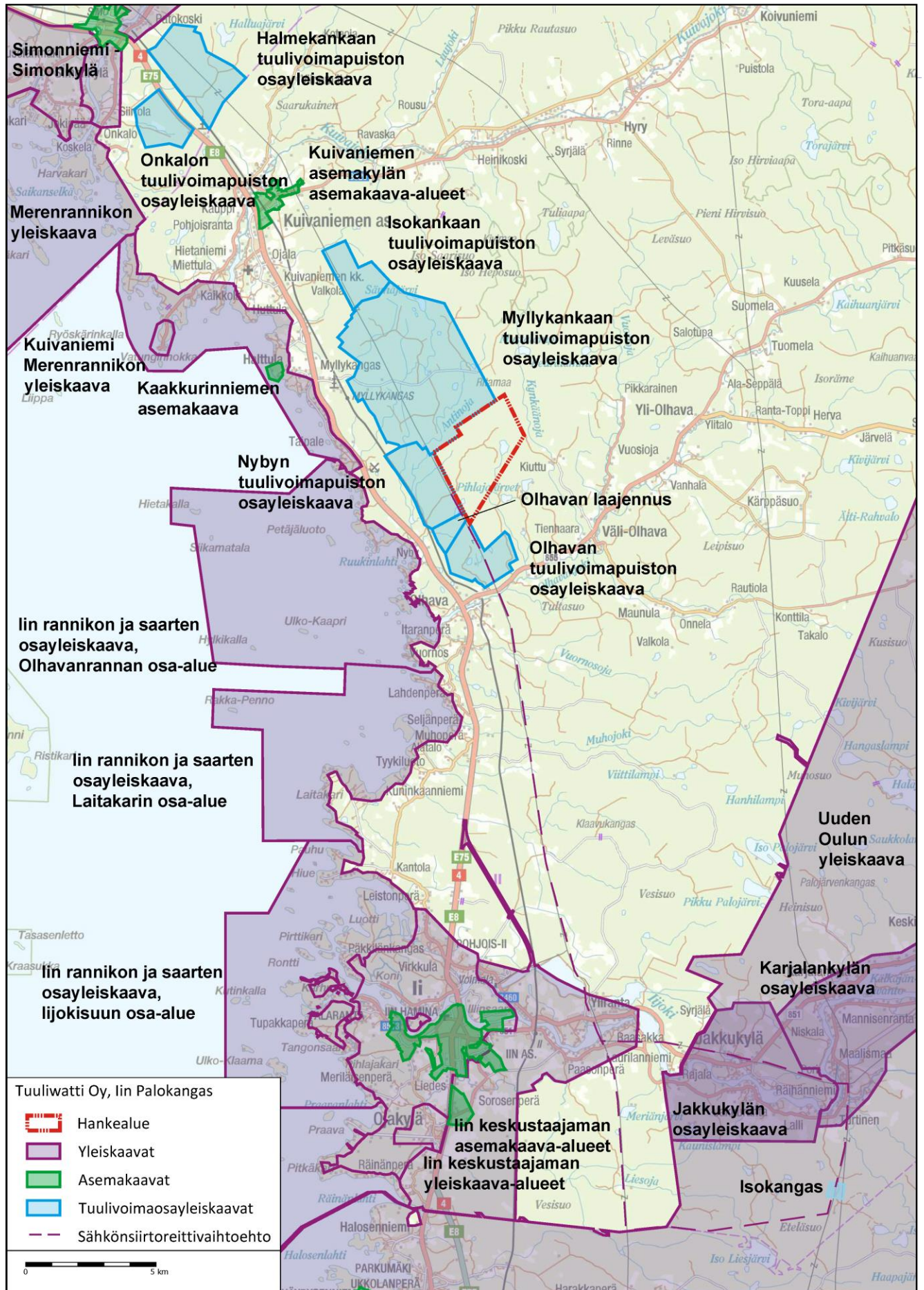
Kaava-alueelle tai sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueille ei ole 3. vaihemaakuntakaavassa osoitettu muita aikaisemmista maakuntakaavoista poikkeavia merkintöjä. Isokankaan sähköasemalle on osoitettu pääsähköjohdon yhteystarve idästä.

6.6 YLEISKAAVAT

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

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

- Iin rannikon ja saarten osayleiskaava, Olhavanrannan osa-alue (etäisyys noin 2,3 km länteen, etäisyys kaava-alueen rajasta).
- Kuivaniemi, Merenrannikon yleiskaava (etäisyys noin 2,8 km länteen, etäisyys kaava-alueen rajasta).
- Iin rannikon ja saarten osayleiskaava, Laitakarinnon osa-alue (etäisyys noin 5,7 km etelään, etäisyys kaava-alueen rajasta).



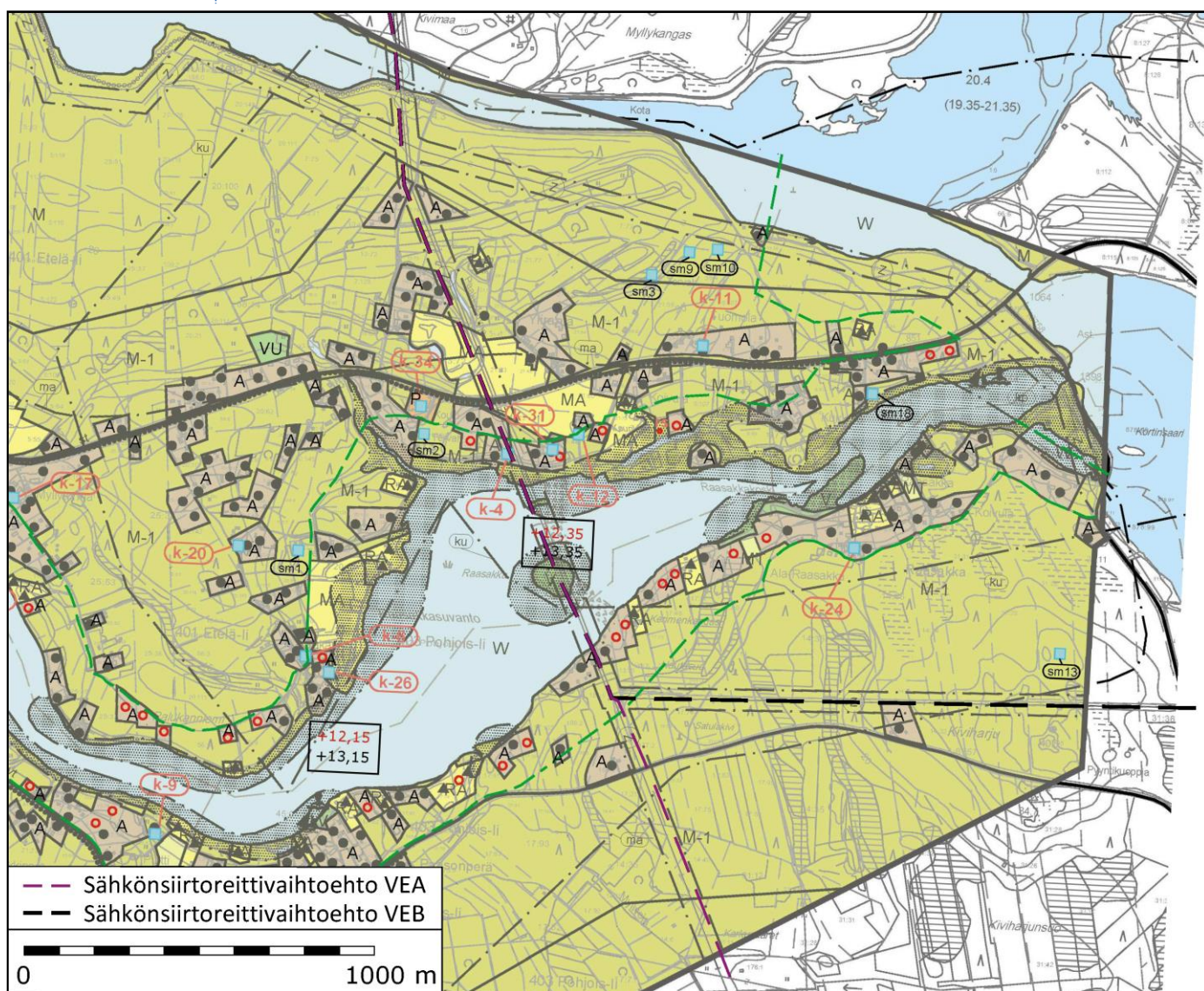
Kuva 34. Yleiskaava- ja asemakaava-alueet Palokankaan tuulivoimapuiston ympäristössä.

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

Myllykankaan, Nybyn, Olhavan ja Olhavan laajennuksen ja Isokankaan tuulivoimapuistojen osayleiskaavat ovat lainvoimaisia.

Sähkönsiirtoreitit halkovat Iin keskustaajaman osayleiskaavaa, Uuden Oulun yleiskaavaa, Jakkukylän ja Karjalankylän osayleiskaavoja. Seuraavassa on esitetty sähkönsiirtoreitille sijoittuvat merkinnät kyseisistä kaavoista.

IIN KESKUSTAAJAMAN OSAYLEISKAAVA

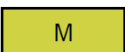


Kuva 35. Palokankaan sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Iin keskustaajaman osayleiskaavan alueelle Iijoen ylityksen kohdalla.

Iin keskustaajaman osayleiskaava-alueella sähkönsiirtoreitti sijoittuu johdolle tai linjalle varatulle alueelle. Johtoalue sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle sekä osalta matkalta maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle. Johtoalue sijoittuu asuntoalueiksi osoitettujen alueiden välittömään läheisyyteen. Johtolinjalle sijoittuu myös valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen kohde.

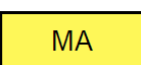


JOHTO TAI LINJA SUOJALALUEINEEN

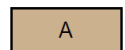


MAA- JA METSÄTALOUSALUE

Alue varataan pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueella sallitaan haja-asutusluonteinen rakentaminen.



MAISEMALLISESTI ARVOKAS PELTOALUE



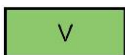
ASUNTOALUE



VALTAKUNNALLISESTI TAI MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIHISTORIALLINEN KOHDE



TULVA-ALTIS ALUE

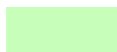


VIRKISTYSALUE

RANTAVYÖHYKE JA RANTA-ALUEEN RAJA

UUDEN OULUN YLEISKAAVA

Uuden Oulun yleiskaava-alueella sähkönsiirtoreitit sijoittuvat maaseutukehittämisyvyöhykkeelle 2. Sähkönsiirron vaihtoehdon VEB reitille sijoittuu kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeä alue sekä sähköasema. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon VEA reitille sijoittuu yleiskaavassa pohjavesialue, sähköasema sekä ohjeellinen uusi linja tai yhteystarve. Reitin läheisyyteen sijoittuu yleiskaavassa osoitettuja kyläalueita (at). Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat osittain poronhoitoalueelle.



MAASEUTUKEHITTÄMISVYÖHYKE 2, MAASEUTU

Maaseutu-2. Maaseutuvyöhyke muodostuu kaupunkirakenteen kanssa vuorovaikutuksessa toimivasta maaseudusta. Vyöhykettä kehitetään maa- ja metsätalouteen, monipuolisiin muihin maaseutuelinkeinoin, luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen, maaseudun maisemaan ja kulttuuriympäristöihin, loma-asumiseen sekä luonnon moninaiskäyttöön perustuen.



KULTTUURIYMPÄRISTÖN VAALIMISEN KANNALTA MAAKUNNALLISESTI TÄRKEÄ ALUE

Merkinnällä on osoitettu maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi päivitysinventoinnissa esitetyt alueet.



KYLÄ

Merkinnällä on osoitettu kylät, jotka toimivat ympäröivän maaseudun asutuskeskityminä ja keskuksina.



PORONHOITOALUE

Tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset. Turvetuotantoa suunniteltaessa on oltava yhteydessä paliskuntiin. Metsänuudistamisessa ja matkailutoimintojen sijoittamisessa on otettava huomioon porotalouden tärkeät kohteet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Nykyiset kohteet on esitetty selostuksessa.



POHJAVESIALUE

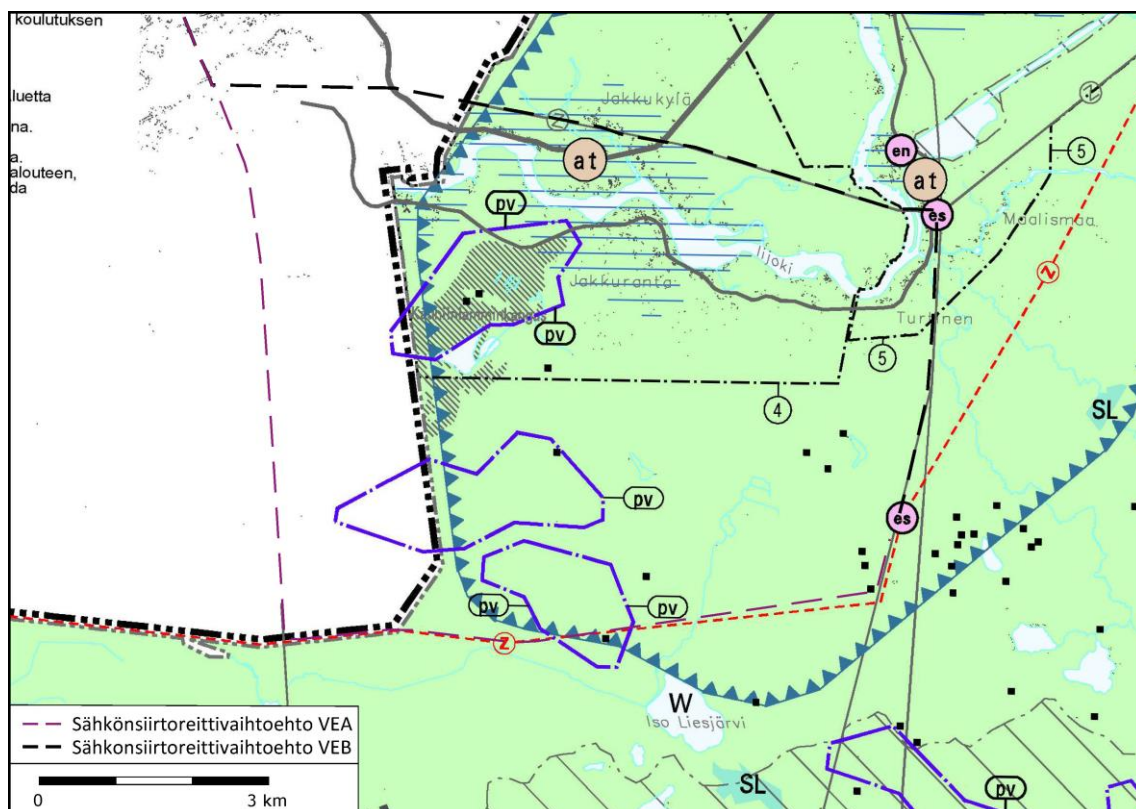
Merkinnällä on osoitettu yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: *Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.*



SÄHKÖASEMA



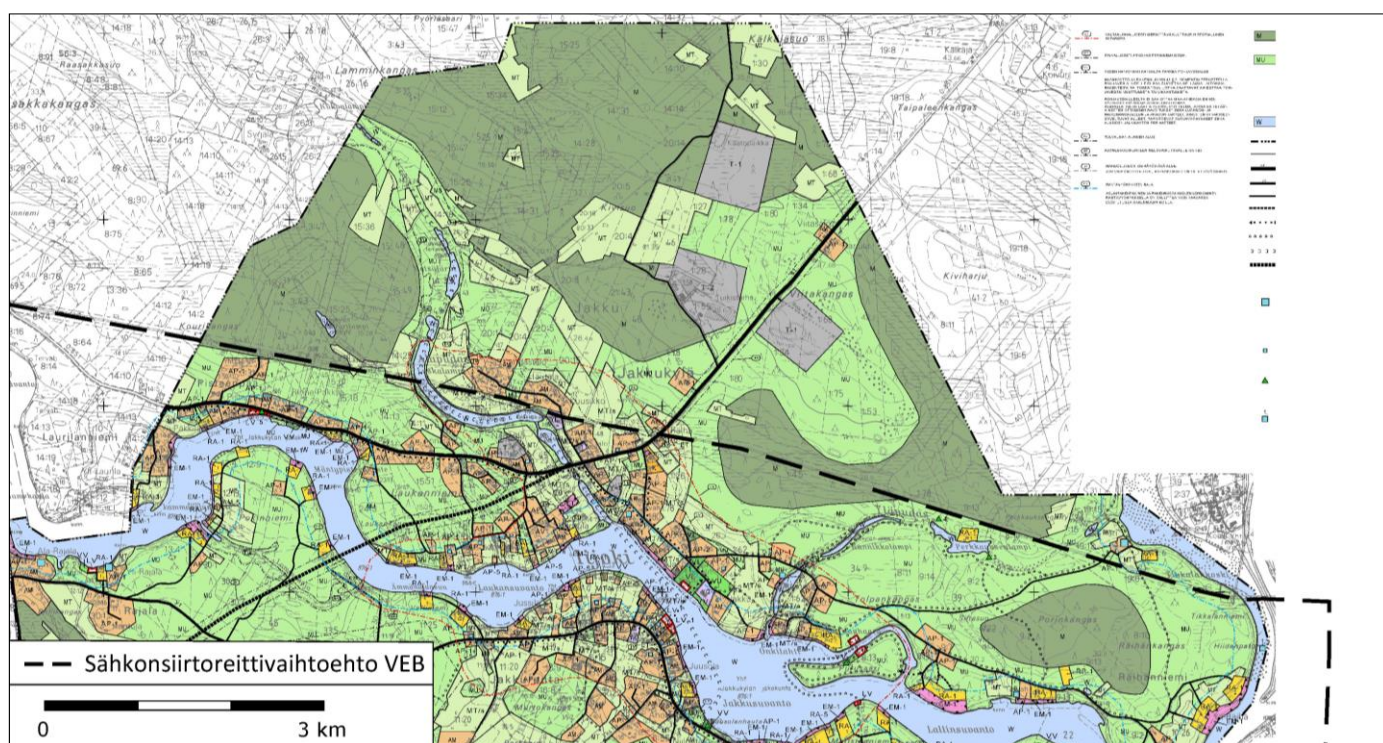
OHJEELLINEN UUSI LINJA TAI YHTEYSTARVE



Kuva 36. Palokankaan sähkösiirtoreitit sijoittuvat itäosistaan Uuden Oulun yleiskaava-alueelle.

JAKKUKYLÄN OSAYLEISKAAVA

Jakkukylän osayleiskaava-alueella sähkönsiirron reittivaihtoehto VEB sijoittuu nykyisen purettavan voimajohdon tilalle seuraavien aluevarausten alueille: maa- ja metsätalousalue (M), maa- ja metsätalousalue, jolla on ulkoilunohjaamistarvetta tai ympäristöarvoja (MU), vesialue (W), maatalousalue (MT), maatilojen talouskeskusten alue (AM), julkisten lähipalvelujen alue (YL), maisemallisesti merkittävä maatalousalue, joka on säilytettävä (MT/s). Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuu myös asuinpientalojen alueita (AP).



Kuva 37. Palokankaan sähkönsiirtoreittivaihtoehto VEB halkoo Jakkukylän osayleiskaavaa.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto VEB koskee Jakkukylän osayleiskaavassa seuraavat merkinnät:

MT

MAA- JA METSÄTALOUSALUE

MU

**MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ULKOILUN OHJAAMIS-
TARVETTA TAI YMPÄRISTÖARVOJA**

M

MAATALOUSALUE

Valtaojien varteen on jätettävä vähintään 1 metrin ja vesistön rannalle vähintään 3 metrin levyinen suojakaista, jolla maiseman kannalta tärkeät toimenpiteet ovat sallittuja.

MT/S

MAISEMALLISESTI MERKITTÄVÄ MAATALOUSALUE, JOKA ON SÄILYTETTÄVÄ

Alue on vanhaa viljelysmaisemaa, joka on säilytettävä pääosin avoimen, perinteen mukaisena niitty- ja peltoviljelyksenä tai maisemaniittynä. Valtaojien varteen on jätettävä vähintään 1 metrin levyinen suojakaista, jolla maiseman kannalta tärkeät toimenpiteet ovat sallittuja.



RANTAVYÖHYKKEEN RAJA

Sähkönsiirtoreitin varrelle sijoittuu myös rantavyöhykkeen raja, jolla asuinrakentaminen ja rakennuspaikkojen lohkominen on sallittua vain kaavassa osoitetuilla rakennuspaikoilla.

W

VESIALUE

AM

MAATILOJEN TALOUSKESKUSTEN ALUE

YL

JULKISTEN LÄHIPALVELURAKENNUSTEN ALUE

KARJALANKYLÄN OSAYLEISKAAVA

Karjalankylän osayleiskaava-alueella sähkönsiirron reittivaihtoehdot VEB1 ja VEB2 sijoittuvat osayleiskaavan seuraavien aluevarausten alueille: vesialue (W), erityisalue (E-1), maatalousalue (MT), maa- ja metsätalousvaltainen alue (M) sekä maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat kaavassa osoitetuille 110 kV:n ja 400 kV:n sähkölinjojen/johtojen alueelle. Reittien läheisyyteen sijoittuu vähäisessä määrin pientalovaltaista asuntoaluetta (AP).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot VEB1 ja VEB2 koskevat Karjalankylän osayleiskaavassa seuraavat merkinnät:

YHDYSKUNTATEKNISEN HUOLLON ALUE

E-1

Alue on varattu vesivoimalle.

ET

ERITYISALUE

Alue on varattu vesivoimalan patorakenteille.

MT

MAATALOUSALUE

MY

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA

Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, missä kuitenkin on erityisesti huomioitava alueella olevat ympäristöarvot voimassa olevan metsälainsäädännön mukaisesti.

M

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

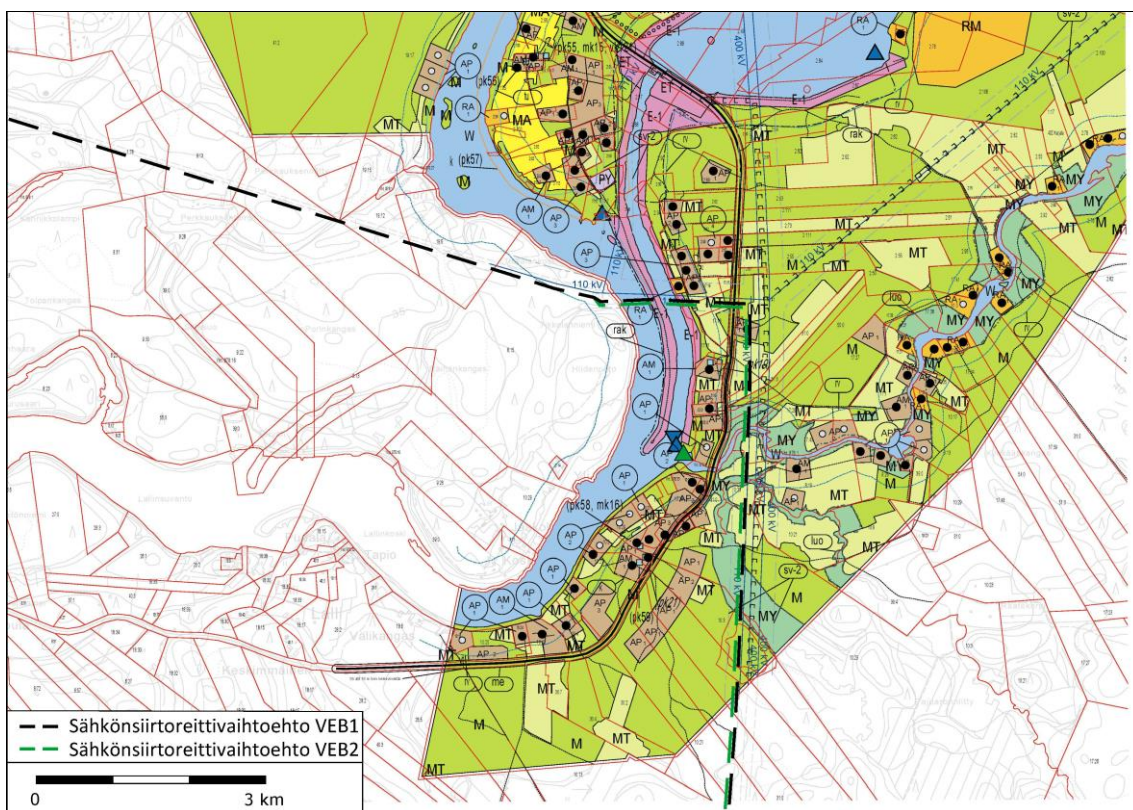
Metsätaloudessa huomioidaan voimassa oleva metsälainsäädäntö.

AP

PIENTALOVALTAINEN ASUNTOALUE

Alue on tarkoitettu pääasiassa pientaloasumiseen. Rakentamisessa noudatetaan voimassa olevan rakennusjärjestyksen määräyksiä. Alueelle saa sijoittaa asumiselle tarpeellisia lähipalveluja ja työtiloja, joista ei aiheudu haittaa ympäristölle. AP-paikkojen rakentamisen tehokkuusluku on 10 %:a rakennuspaikan alasta. Kulttuurihistoriallisesti merkittävien asuinrakennusten yhteyteen voidaan rakentaa toinen pääkäyttötarkoituksen mukainen rakennus samaan pihapiiriin.

W

VESIALUE

Kuva 38. Palokankaan sähkönsiirtoreittivaihtoehdot VEB1 ja VEB2 halkovat Karjalankylän osayleiskaavaa.

6.7 ASEMAKAAVAT

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

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

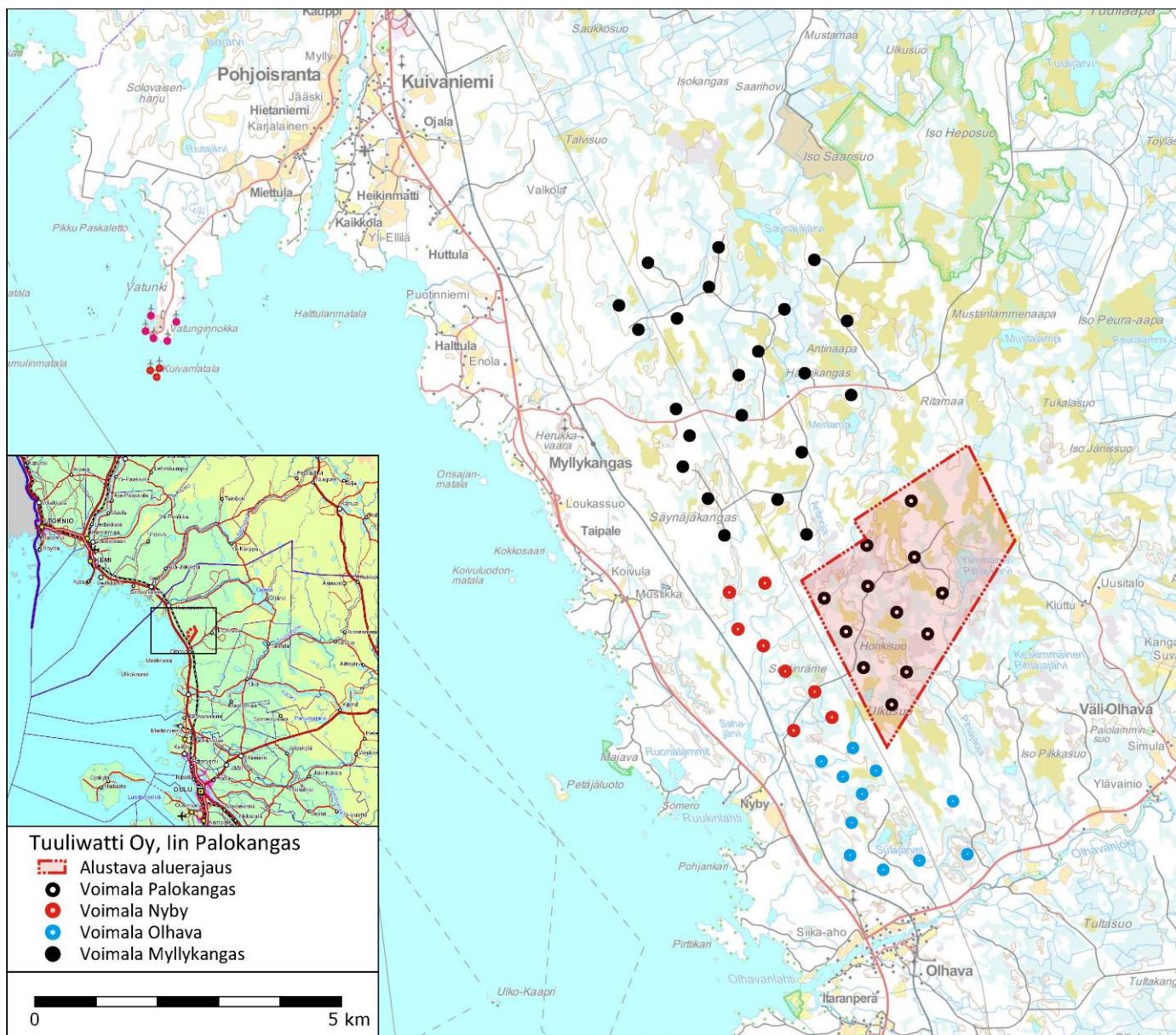
- Simon keskustaajaman asemakaava-alueet (etäisyys noin 19,3 km luoteeseen, etäisyys kaava-alueen rajasta).

6.8 SUUNNITTELUTARVERATKAISUT TUULIVOIMALOILLE:

Viinamäen tuulivoimalat (5 kpl) on ratkaistu suunnittelutarveratkaisulla. Rakennusluvut ovat lainvoimaiset.

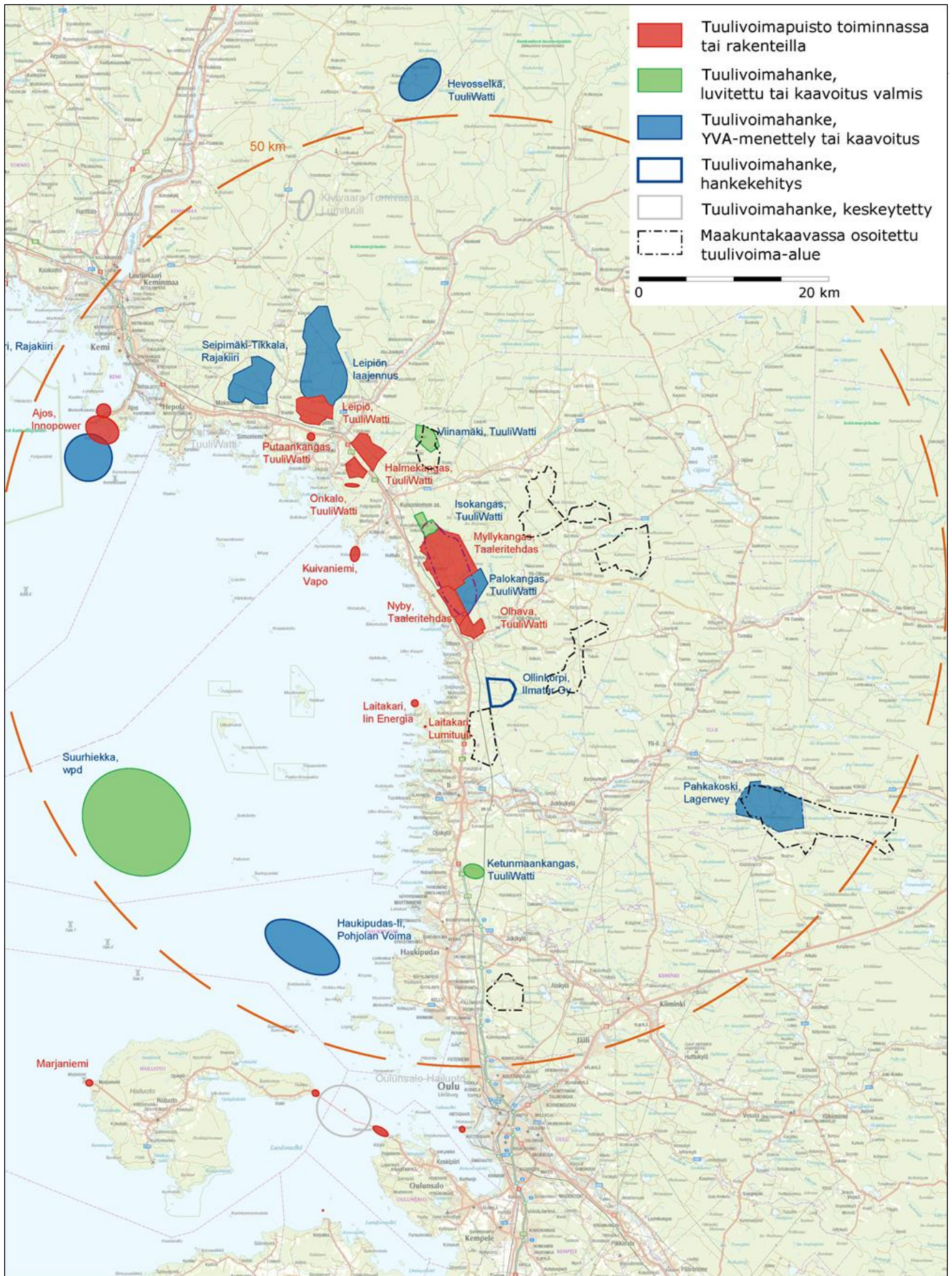
7 MUUT TUULIVOIMAHANKKEET

Palokankaan tuulivoimapuiston ympäristössä on suunnitteilla myös muita tuulivoimamahankkeita sekä toiminnassa olevia tuulivoimapuijstoja. Lähimmäs Palokankaan kaava-alueetta sijoittuvat Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuijstot, jotka ovat kiinni Palokankaan kaava-alueessa. Seuraavassa kuvassa on esitetty lähimmäs Palokangasta sijoittuvat toiminnassa olevat tuulivoimapuijstot.



Kuva 39. Muut toiminnassa olevat tuulivoimalat Palokankaan kaava-alueen lähiympäristössä.

Seuraavan sivun kuvassa on esitetty muut tuulivoimamahankkeet 50 kilometrin etäisyydellä Palokankaan kaava-alueesta.



Kuva 40. Muut tuulivoimahankkeet 50 kilometrin etäisyydellä Palokankaasta.

Taulukko 12. 50 kilometrin säteelle Palokankaan kaava-alueesta sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoimapaistot.

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys	Suunta
Toiminnassa olevat tuulivoimapaistot ja tuulivoimahankkeet alle 12 kilometriä				
Iin Nybyn tuulivoimapaisto	8	toiminnassa	0 km	länsi
Iin Olhavan tuulivoimapaisto	11	toiminnassa	0 km	lounas
Iin Myllykankaan tuulivoimapaisto	22	toiminnassa	0 km	luode
Iin Isokangas	5	kaava hyväksytty	6,5 km	luode
Iin Ollinkorven tuulivoimapaisto	8	hankesuunnittelu	7,4 km	kaakko
Iin Vatingin tuulivoimapaisto	8	toiminnassa	11 km	luode
Iin Laitakarin tuulivoimapaisto (Iin Energia)	1	toiminnassa	11 km	kaakko
Toiminnassa olevat tuulivoimapaistot ja tuulivoimahankkeet 12–50 kilometriä				
Iin Laitakarin tuulivoimapaisto (Lumituuli)	1	toiminnassa	13 km	kaakko
Simon Onkalon tuulivoimapaisto, vaihe 1	3	toiminnassa	15 km	luode
Simon Onkalon tuulivoimapaisto, vaihe 2	3	rakenteilla	15,5 km	luode
Iin Viinamäen tuulivoimapaisto	5	rakennuslupa	16 km	kaakko
Simon Halmekankaan tuulivoimapaisto	11	rakenteilla	16 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapaisto, vaihe 1	4	toiminnassa	23 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapaisto, vaihe 2	13	rakenteilla	23 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapaisto, vaihe 3	28	YVA päättynyt, kaavoitus meneillään	24 km	luode
Simon Putaankankaan tuulivoimapaisto	3	toiminnassa	22 km	luode
Simon Seipimäen ja Tikkanen tuulivoimapaistot	29	YVA päättynyt, kaavoitus meneillään	29 km	länsi
Oulu / Ii Ketunmaankangas	5	rakennuslupa	27 km	etelä
Simon Karsikon tuulivoimapaisto	5	YVA päättynyt, kaavoitus ei käynnistynyt	33 km	lounas

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys	Suunta
Iin Pahkakosken tuulivoimapuisto	32	YVA-menettely	35 km	kaakko
Ii Suurhiekan merituulivoimapuisto	80	luvitus	36 km	lounas
Haukipudas-Ii merituulivoimapuisto	31-158	YVA valmis	37 km	lounas
Kemin Ajoksen tuulivoimapuiston laajennus	27+ 2	Kaava hyväksytty	40 km	luode
Kemin Ajos	12+3	toiminnassa/rakenteilla	40 km	lounas

8 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Suunnittelun lähtökohtina ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, ilmasto- poliittiset tavoitteet sekä maakunnalliset tavoitteet, jotka sisältyvät maakunnallisiin suunnitelmiin. Näiden lisäksi yleiskaava toteuttaa paikallisia tavoitteita, jotka muotoutuvat lähinnä Iin kunnan tavoitteista.

8.1 TUULIVOIMAA KOSKEVAT SOPIMUKSET JA PÄÄTÖKSET

Hankkeen taustalla on osaltaan tavoite pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut.

Taulukko 13. *Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.*

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioton pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiakulutuksesta.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Kansallisen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
Pariisin ilmastosopimus (2015)	Sopimus täydentää vuonna 1992 solmittua YK:n ilmastomuutosta koskevaa puitesopimusta. Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Sopimuksessa on asetettu myös pitkän aikavälin tavoite ilmastomuutokseen sopeutumiselle sekä tavoite sovittaa rahoitusvirrat kohti vähähiilistä ja ilmastokestävää kehitystä.

8.2 SUOMEN TAVOITTEET TUULIVOIMATUOTANNOLLE

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

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

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

8.3 ALUEELLISET TAVOITTEET

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

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

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

8.4 HANKKEEN TAVOITTEET

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

9 TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

9.1 TARVITTAVA MAA-ALA

Palokankaan yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 830 hehtaaria. Tuulivoimayksiköt sijoittuvat yhtä lukuun ottamatta Tornator Oyj:n omistamalle alueelle ja yksi voimala sijoittuu yksityisen maanomistajan alueelle. Hankkeesta vastaava on tehnyt maanvuokraussopimukset maanomistajien kanssa. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle yleiskaava-alueita, muualla alueen maankäyttö maa- ja metsätalouden tarpeisiin säilyy ennallaan. Tarvittava maa-ala käytetään tuulivoimaloiden sekä niiden yhteyteen sijoittuvien kokoamisalueiden rakentamiseen. Lisäksi hankkeessa käytetään maa-alueita huoltoteiden, puistomuuntamoiden sekä sähköaseman rakentamiseen.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 20–25 metriä.

9.2 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET

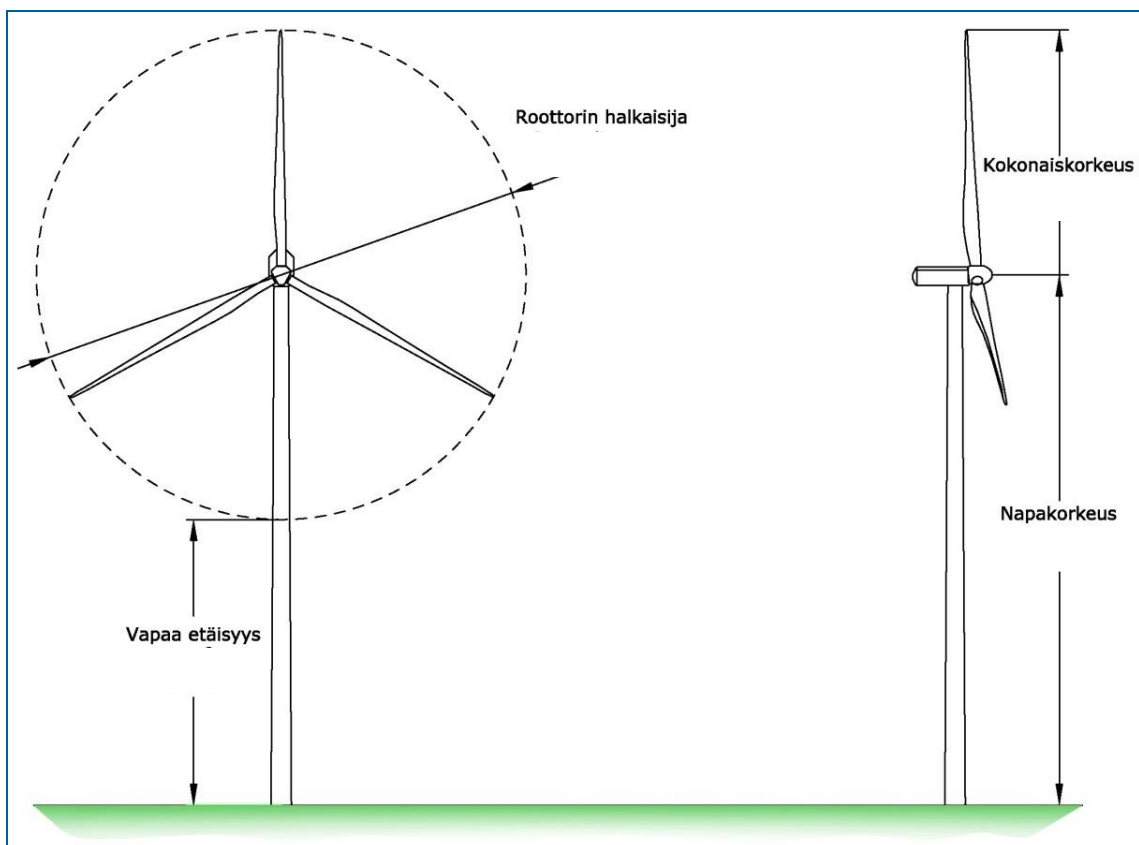
Tuulivoimapuisto muodostuu enintään 12 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista (maakaapeli), puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista (maakaapeli), sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta muuntoasemasta.

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

9.2.1 TUULIVOIMALOIDEN RAKENNE

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

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia, joiden yksikköteho on 3–8 MW (megawattia). Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään 250 metriä. Tuulivoimaloiden napakorkeus on voimalaitostyyppistä riippuen enintään noin 180 metriä ja roottoriympyrän halkaisija maksimissaan noin 160 metriä.

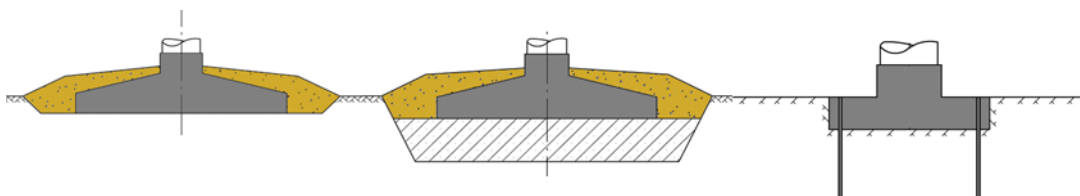


Kuva 41. Tuulivoimasanasto

9.2.2 TUULIVOIMALOIDEN PERUSTAMISTEKNIIKAT

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

Vaihtoehdot perustamiselle ovat maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus ja massanvaihto, teräsbetoniperustus paalujen varassa sekä kallioankkuroitu teräsbetoniperustus.



Kuva 42. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maanvaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaiholla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

9.3 SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET

9.3.1 MUUNTOASEMAT, SISÄISET JOHDOT JA KAAPELIT

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan 20 kV maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa.

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen 20 kV tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

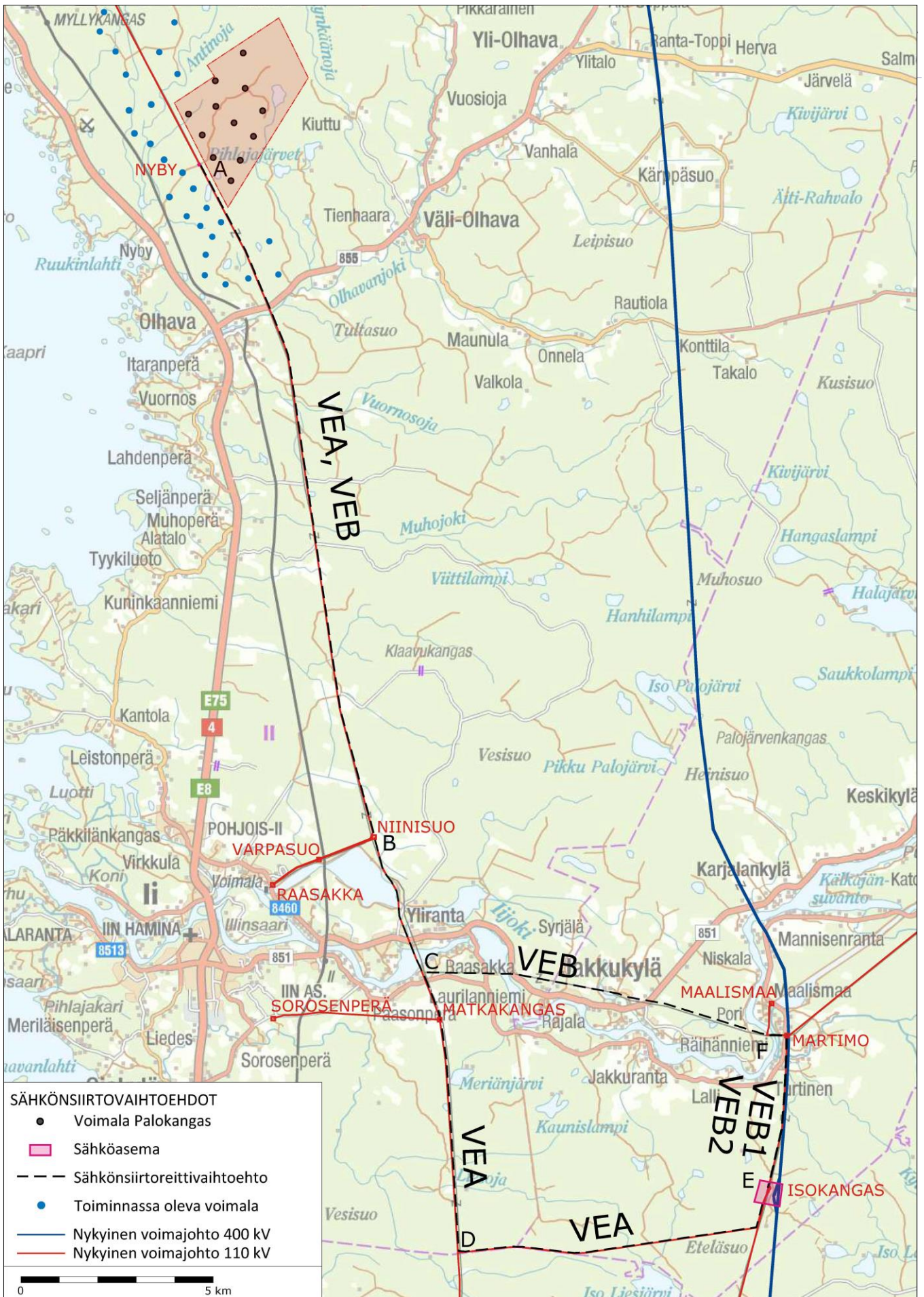
9.3.2 TUULIVOIMAPUISTON ULKOINEN SÄHKÖNSIIRTO

Palokankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla Nybyn tuulivoimapuiston sähköaseman viereen rakennettavalle uudelle sähköasemalle ja sieltä edelleen ilmajohtolla Isokankaan sähköasemalle.

Hankkeen sähkönsiirron toteuttamiseksi on tarkasteltu kahta reittivaihtoehtoa, joista toisessa on kaksi alavaihtoehtoa:

- VEA: Rakennettava 110 kV voimajohto sijoittuu nykyisen Kuivaniemi-Raasakka 110 kV voimajohdon rinnalla Niinisuon sähköasemalle saakka, Niinisuon-Maalismaan haara välisellä johto-osuudella voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa samoihin pylväisiin. Maalismaan haara-Harakkaperä-Isokangas välillä uusi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle. Reitin pituus on noin 37,8 kilometriä.
- VEB: Rakennettava 110 kV voimajohto sijoittuu nykyisen Kuivaniemi-Raasakka 110 kV voimajohdon rinnalla Niinisuon sähköasemalle saakka, Niinisuon-Maalismaan haara välisellä johto-osuudella voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa samoihin pylväisiin. Maalismaan haara-Maalismaa välillä uusi voimajohto sijoittuu nykyisen purettavan voimajohdon tilalle. Maalismaa-Isokangas välisellä osuudella tarkastellaan kahta alavaihtoehtoa. Reitin pituus on noin 35,6 kilometriä.
 - VEB1: Maalismaa-Isokangas välisellä osuudella Maalismaan vesivoiman ja Palokankaan voimajohdot sijoittuvat samoihin pylväisiin.
 - VEB2: Maalismaa-Isokangas välisellä osuudella Palokankaan voimajohto sijoittuu Maalismaa-Isokangas vesivoiman voimajohdon rinnalle.

Niillä reittiosuuksilla, joissa uusi voimajohto tulee olemassa olevan voimajohdon rinnalle, voimajohtoaukea levenee 16–18 metriä. Niillä osuuksilla, joilla uusi voimajohto korvaa vanhan tai sijoittuu vanhan kanssa samoihin pylväisiin, on muutos voimajohtoaukeassa korkeintaan muutaman metrin tai muutosta ei ole, toteutustavasta riippuen.



Kuva 43.

Sähkösiirtoreittivaihtoehdot VEA ja VEB (VEB1 ja VEB2).

9.4 TIEVERKOSTO

Tuulivoimapuiston rakentaminen ja huolto edellyttävät tieyhteyttä jokaiselle tuulivoimalalle. Liikenne tuulivoimapuistoon toteutetaan olemassa olevia teitä hyödyntäen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään pääasiassa olemassa olevia tiepohjia.

Olemassa olevien hyödynnettävien teiden geometriaa ja kantavuutta on osin parannettava raskaille kuljetuksille soveltuviksi. Teiden leveyttä on myös paikoin kasvatettava. Tarvittavien teiden leveys on noin 8 m. Yleiskaavassa näkyvät uudet tiet ja oikaisut on esitetty yhteystarpeena.

9.5 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN

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

Palokankaan tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu alustavasti vuosille 2018–2019, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset, kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

9.5.1 PERUSTUSTEN RAKENTAMINEN

Tiestön rakentamisen jälkeen tehdään tuulivoimaloiden perustukset. Perustukset raudoitetaan ja ne valetaan betonista. Jokaisen lieriötornivoimalan perustus vaatii noin 500 m³ betonia.

Karkeasti on arvioitu, että yhden teräslieriötornin perustusten valamiseen tarvitaan noin 100 kuljetusta. Perustusten valaminen on mahdollista myös talvella, mutta ei kelirikko-aikaan. Yleensä perustusten valaminen pyritään ajoittamaan kesäaikaan. Jos tuulivoimala perustetaan kallioon ankkuroiden, on betonin tarve vähäisempi ja siten myös kuljetukset vähenevät.

9.5.2 TUULIVOIMALOIDEN KOKOAMINEN

Tuulivoimalat kootaan osista valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamiseksi tarvitaan noin 60 x 70 m alue, jolta raivataan kasvillisuus. Lisäksi torninosturin kokoamiseen tarvitaan noin 6 x 200 metrin alue. Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata kokoamisalueelta vaan se saa palautua ennalleen.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7–8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa.

Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai konehuone ja napa asennetaan pystytettyyn torniin, jonka jälkeen lavat nostetaan nosturilla yksitellen paikalleen.

Tuulivoimaloiden osia; torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti joko Kemin Ajoksen tai Oulun satamasta. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Jos hybriditornin betoniosuus tehdään elementeistä, on kuljetuksia useita kymmeniä yhtä voimalaa kohden. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen voimalatyypistä.

9.6 HUOLTO JA YLLÄPITO

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huoltoa ja ylläpitoa varten alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin. Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimattomaa huoltokäyntiä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin 3 käyntiä vuodessa.

Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen tuulivoimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

9.7 KÄYTÖSTÄ POISTO

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

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Ensin voimalaosat kuljetetaan pois tuulipuistosta ja toimitetaan kierrätykseen. Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaanko ne. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Useissa tapauksissa ympäristöön kohdistuvat vaikutukset jäävät pienemmiksi, jos perustuslaatta jätetään paikoilleen ja maanpäälliset osat maisemoidaan. Maakaapeli voidaan käyttövaiheen päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei välttämättä ole tarkoituksenmukaista. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää.

10 YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN

10.1 KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (KEVÄT 2016)

TuuliWatti Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Iin kunnalle. Iin kunnanhallitus on päätöksellään 18.4.2016 § 74 hyväksynyt aloitteen ja päättänyt yleiskaavan vireilletulosta.

Tuulivoimayleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu tämä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS). Iin kunnanhallitus on kokouksessaan 3.4.2017 § 115 hyväksynyt osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja päättänyt asettaa sen nähtävillle.

OAS on saatavilla Iin kunnan virastotalolta ja kunnan internetsivuilla osoitteessa: <http://www.ii.fi/yleiskaavoitus>

OAS:n nähtävillle asettamisesta kuulutetaan julkisesti paikallislehdissä sekä Iin kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on saatavilla kunnasta koko kaavaprosessin ajan, jolloin osallisilla ja kuntalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä siinä esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavoitusprosessin aikana.

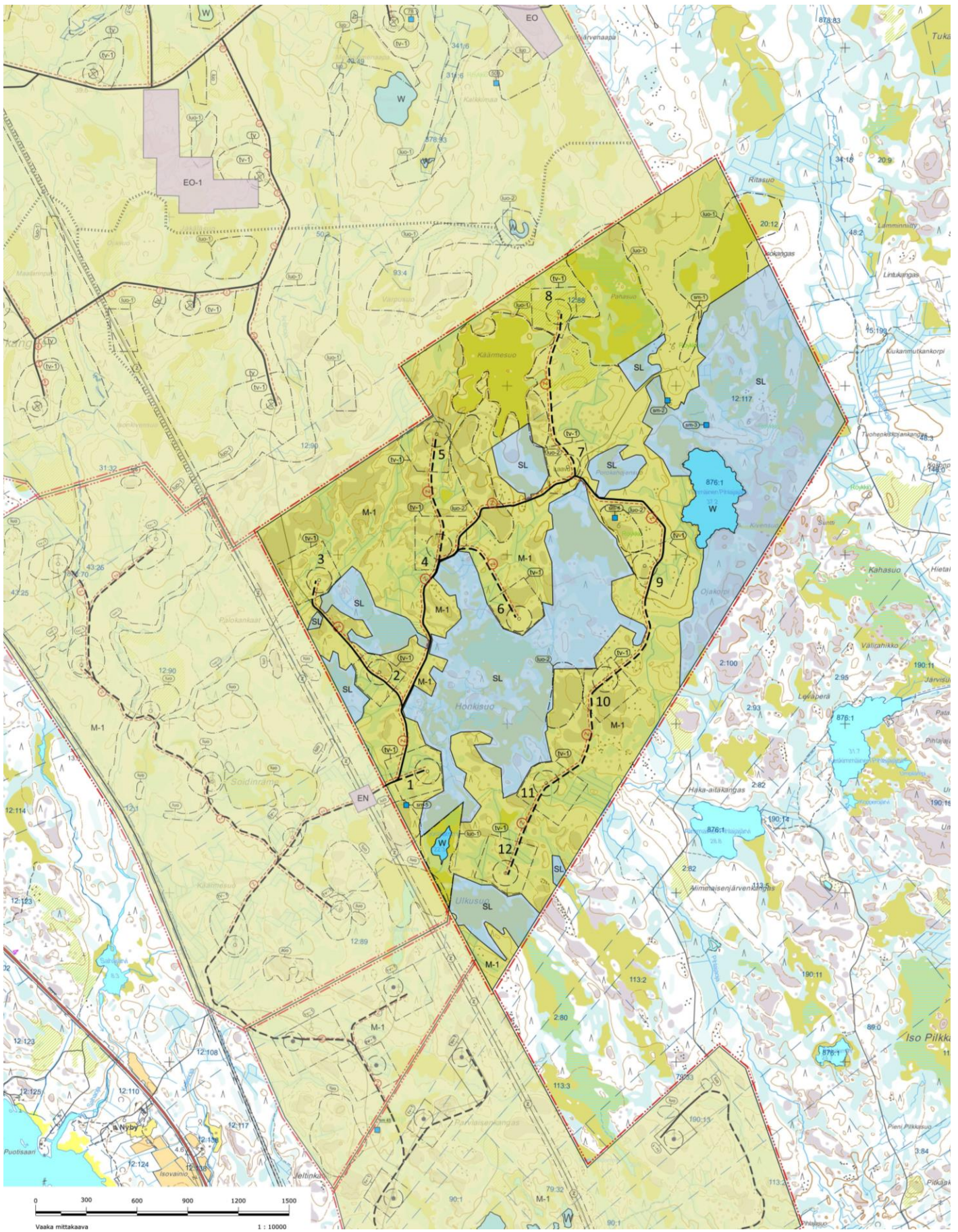
Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 9.6.2017.

10.2 KAAVAN VALMISTELUVAIHE (HUHTIKUU – ELOKUU 2017)

Iin kunnanhallitus on päättänyt 19.6.2017 § 232 asettaa Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtävillle 28.6.2017–27.8.2017 väliseksi ajaksi. Nähtävillle asettamisesta tiedotettiin julkisesti paikallislehdessä sekä Iin kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

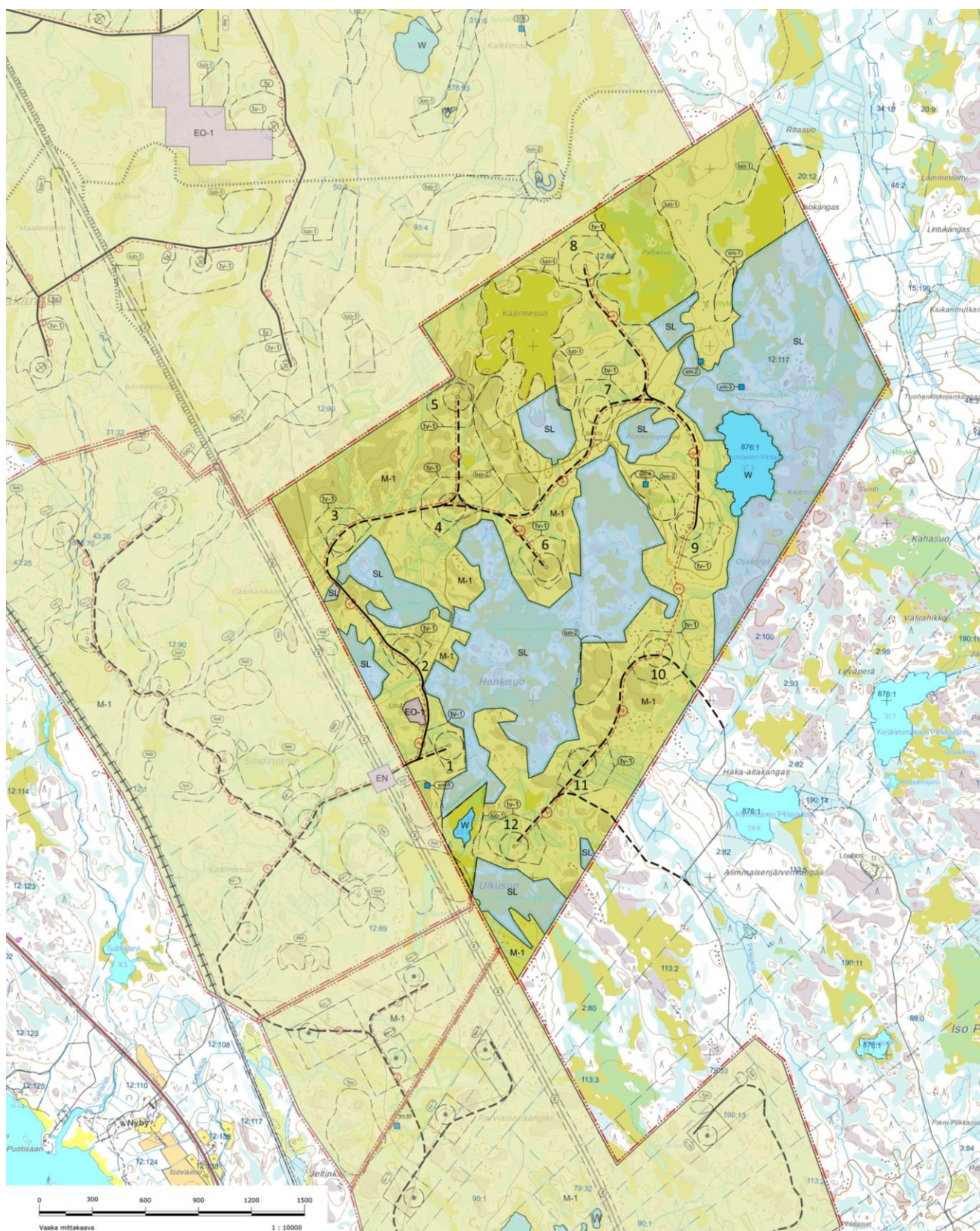
Nähtävillläolon yhteydessä järjestettiin tiedotus- ja keskustelutilaisuus maisemaravintola Merihelmessä 10.8.2017 klo 18.00. Tilaisuuteen ei saapunut lainkaan yleisöä.

Osallisilla ja kuntalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävillläoloaikana valmisteluvaiheen aineistosta ja kaavaluonnoksesta kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset mielipiteet on osoitettava Iin kunnanhallitukselle (os. Jokisuuntie 2, 91101 Ii) ennen nähtävillläolon päättymistä. Valmisteluvaiheen aineistosta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin annetaan perustellut vastineet.



Kuva 44. Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaava-alue.

10.3 KAAVAN EHDOTUSVAIHE (KEVÄT 2018)



Kuva 45. Palokankaan tuulivoimapiiston yleiskaavaehdotus.

Kaavaehdotusvaiheessa pidettiin 13.3. kaavaneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.

Iin kunnanhallitus on päättänyt 23.4.2018 § 114 asettaa Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston ja kaavaehdotuksen MRL:n 65 §:n ja MRA 27 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 7.5.2018–8.6.2018 väliseksi ajaksi. Nähtäville asettamisesta tiedotettiin julkisesti paikallislehdessä sekä Iin kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Yleiskaavaehdotusta koskeva yleisötilaisuus järjestettiin maisemaravintola Merihelmässä tiistaina 15.5.2018 klo 18.00.

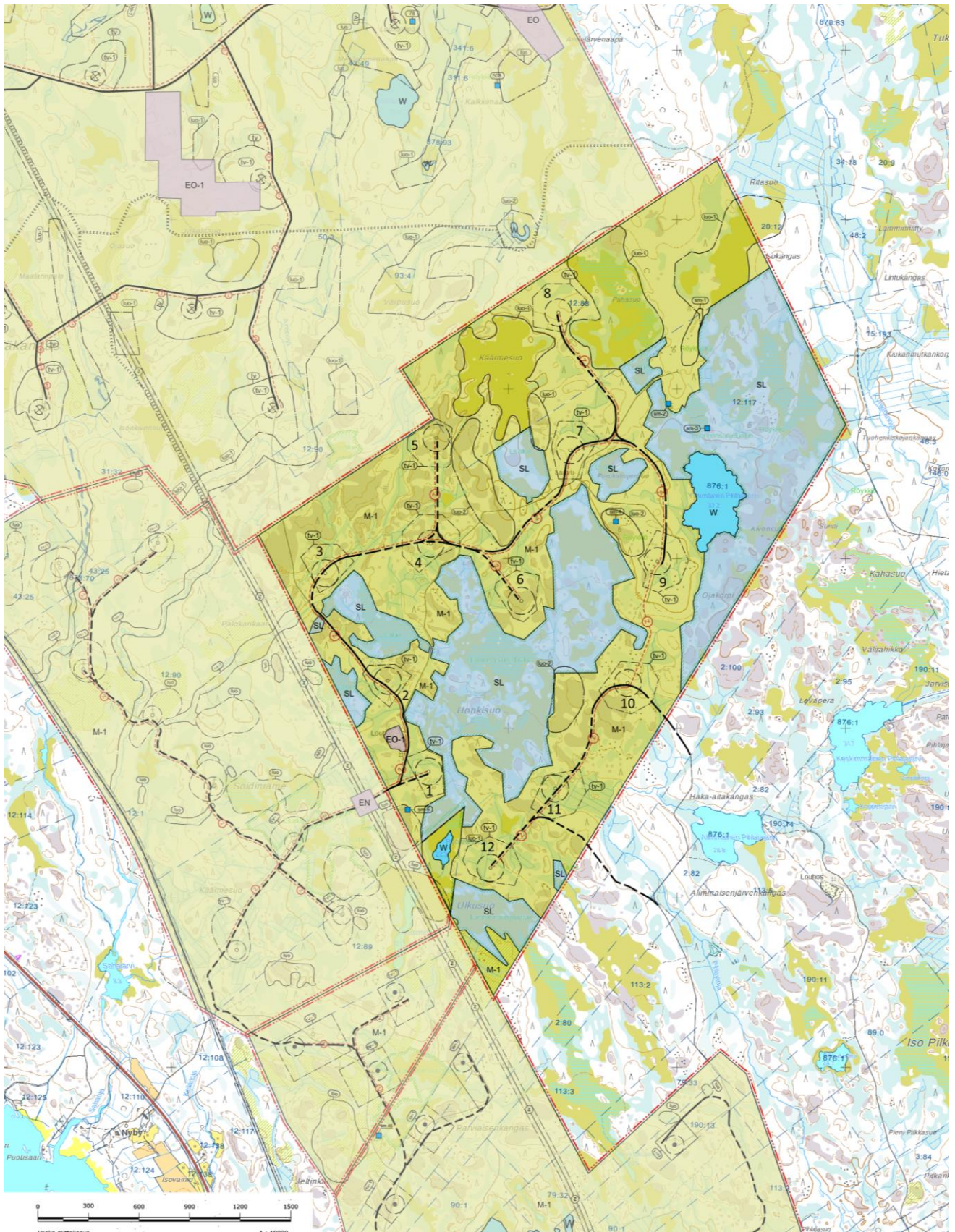
Osallisilla ja kuntalaisilla oli mahdollisuus esittää muistutus nähtävilläoloaikana ehdotusvaiheen aineistosta ja kaavaehdotuksesta kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset muistutukset oli osoitettava Iin kunnanhallitukselle (os. Jokisuuntie 2, 91101 Ii) ennen nähtävilläolon päättymistä. Ehdotusvaiheen aineistosta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsiteltiin koosteeksi ja lausuntoihin annettiin perustellut vastineet.

10.4 HYVÄKSYMISVAIHE (LOPPUVUOSI 2018)

KAAVANLAATIJAN ESITYS: Iin kunnanhallitus päättää kokouksessaan 10.12.2018 § X hyväksyä kaavanlaatijan ehdotusvaiheen lausuntoihin laatimat vastineet ja kaava-aineistoon ehdotusvaiheen jälkeen tehdyt korjaukset. Kunnanhallitus esittää kunnanvaltuustolle Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan hyväksymistä.

KAAVANLAATIJAN ESITYS: Iin kunnanvaltuusto päättää kokouksessaan 17.12.2018 § X hyväksyä Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan.

Yleiskaavan hyväksymispäätöksestä tiedotetaan ELY-keskusta, muita lausunnon antaneita ja tiedottamista erikseen pyytäneitä sekä kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla. Yleiskaavan saatua lainvoiman siitä ilmoitetaan voimaantulokuulutuksella.



Kuva 46. Palokankaan tuulivoimapuiston yleiskaava.

11 YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

11.1 KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ

Palokankaan tuulivoimapuiston alueelle laaditaan MRL:n 77 a §:n tarkoittama oikeusvaikutteinen yleiskaava. Yleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen. Lisäksi kaavassa on huomioitu arvokkaat luonto- ja kulttuuriperintökohteet.

Palokankaan yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 850 hehtaaria. Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 12 tuulivoimalaa.

Tuulivoimapuiston alueet on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yleiskaavassa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu kokonaiskorkeus, väritykseen liittyviä määräyksiä sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä koko kaava-alueella. Yleiskaavassa ei oteta kantaa kuitenkaan tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin.

Yleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä tuulipuiston sähkönsiirron ratkaisut (maakaapelit). Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueella olevien luonnonsuojelualueiden, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden ja erityisen tärkeiden alueiden sekä muinaismuistojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

11.2 ALUEVARAUSMERKINNÄT

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE (M-1)

M-1

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa myös vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista. Rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 375 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta.

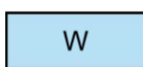
LUONNONSUOJELUALUE (SL)

SL

Merkinnällä osoitetaan Luonnonsuojelulain nojalla perustetut tai perustettavaksi tarkoitetut luonnonsuojelualueet.

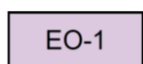
Alueella saa hoitaa ja käyttää olemassa olevia teitä sekä tarvittaessa kunnostaa ja leventää niitä samalla paikalla tuulivoimarakentamisen tarvitsemaan leveyteen.

VESIALUE (W)



Merkinnällä osoitetaan sellaiset vesialueet, jotka on tarkoitettu säilytettäväksi vesialueena.

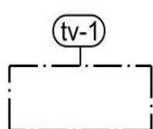
MAA-AINESTENOTTOALUE (EO-1)



Merkinnällä osoitetaan alueella oleva maa-ainestenottoalue.

11.3 OSA-ALUEMERKINNÄT

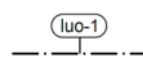
TUULIVOIMALOIDEN ALUE



Merkinnällä osoitetaan alueita, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Aluerajauksessa on huomioitu ympäröivät luontokohteet, muinaisjäännökset sekä voimajohdot. Osa-alueita koskevat seuraavat suunnittelumääräykset:

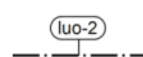
- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja siipien pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.
- Tuulivoimaloita rakennettaessa tulee huolehtia, että rakennettavien alueiden ja luonnonsuojelualueen väliin jää riittävän leveä suojavyöhyke.

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE (LUO-1)



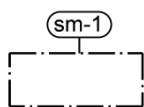
Alueella sijaitsee metsälain 10 §:n mukaisia kohteita. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE (LUO-2)



Alueella sijaitsee paikallisesti ja alueellisesti luonnon monimuotoisuutta lisääviä arvoja, jotka on tarpeen huomioida metsienkäytön suunnittelussa.

MUINAISMUISTOALUE (SM)



Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen (maakuntamuseo tai Museovirasto) lausunto. Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen muinaisjäännösluetteloon.

11.4 KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT

TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO



Tuulivoimaloiden ohjeellinen sijainti on osoitettu katkoviivalla.

SÄHKÖLINJAT



OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

TIET JA REITIT



NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS

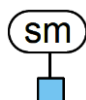
Tiesuunnittelussa tulee turvata maakuntakaavan ask-alueiden hydrologisten arvojen säilyminen.



OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat uudet huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 m leveinä. Tiesuunnittelussa tulee turvata maakuntakaavan ask-alueiden hydrologisten arvojen säilyminen.

MUINAISMUISTOKOHDE



Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen (maakuntamuseo tai Museovirasto) lausunto. Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen muinaisjäännösluetteloon.

11.5 KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET

- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).
- Tuulivoimaloiden sähkönsiirtojohdot on toteutettava ensisijaisesti maakaapeleina.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet sekä muinaisjäänökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 12 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 250 metriä maanpinnasta.
- Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Ennen kunkin tuulivoimalayksikön rakentamista on haettava ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukainen lentoestelupa.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
- Tuulivoimalat tulee merkitä tunnistemerkin.
- Ennen tuulivoimaloiden ja alueen infrastruktuurin rakentamista tehtävien maaperäselvitysten yhteydessä, tulee mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen selvittää riittävällä määrällä happamoitumistutkimuksia sekä tarvittaessa esittää toimenpiteet happamoitumishaittojen ehkäisemiseksi. Happamoitumistutkimukset kohdistetaan rakentamisalueille, joilla todetaan hienoainespitoisia maalajeja (savi, hiesu, hieta tai lieju).
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

12 YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

12.1 TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

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

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Ajanjaksollisesti vaikutus on lyhytkestoinen ja aiheutuu pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

12.2 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) yhteydessä on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

YVA-prosessin yhteydessä laaditut selvitykset ja vaikutusten arviointi ovat yleiskaavoituksen pohjana. Seuraavassa on esitetty yleiskaavan keskeisimmät vaikutukset.

12.3 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

12.3.1 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISENAIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla kaava vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta energiantuotantoalueeksi, mutta valtaosalla tuulivoimapuistojen alueista maatalous- ja metsätalouskäyttö voivat jatkua. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto enintään noin hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen.

Tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden lisäksi metsätalouskäytössä olevaa maata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla nykyisiä metsäautoteitä tai rakentamalla uusia teitä. Nykyistä tiestöä on kaava-alueella noin 3,5 kilometriä. Uutta tietä on rakennettava noin 4,8 km.

Kokonaisuudessaan tuulivoimapuistohankkeen seurauksena maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta poistuu voimaloiden ja teiden rakentamisen myötä noin 11 hehtaaria, joka on noin 1,3 prosenttia kaava-alueen kokonaispinta-alasta.

Tuulivoimapuistojen rakentamisen ajaksi vapaata liikkumista joudutaan turvallisuuksista rajoittamaan rakennettavana olevalla tuulipuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä. Rakentaminen rajoittaa myös näiden alueiden käyttöä metsästykseseen ja virkistykseen. Rajoitus kohdistuu hyvin pienelle alueelle ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä.

12.3.2 SÄHKÖNSIIRRON RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Hanketta varten rakennetaan uusi sähköasema, joka sijoittuu alustavan suunnitelman mukaan Nybyn tuulivoimapuiston sähköaseman viereen. Sähköaseman tarkka sijaintipaikka määritellään hankkeen jatkosuunnittelussa. Sähköaseman tarvitsema maa-ala on noin 0,5 hehtaaria.

Olemassa olevan 110 kV voimajohdon rinnalle sijoittuvaa voimajohtoa varten johtoaluetta levennetään. Johtoalue levenee valittavasta pylvästyypistä riippuen noin 16–18 metriä. Samoihin pylväsrakenteisiin olemassa olevan voimajohdon kanssa sijoitettava uusi voimajohto ei tarvitse uutta johtoaluetta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin metsämaastoon. Seuraavassa taulukossa on esitetty sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen tarvitseman uuden johtoalueen pinta-ala. Vesistöjen ylityksiä ei ole huomioitu muusta käytöstä poistuvaksi maa-alaksi.

Taulukko 14. Sähkönsiirtoreitin edellyttämät uudet maa-alueet vaihtoehdoittain.

Vaihtoehto	Pelto maa-ala hehtaareina	Metsämaa maa-ala hehtaareina	Suo tai muu puuton alue maa-ala hehtaareina
VEA	1,6 ha	57,3 ha	7,9 ha
VEB1	-	31,5 ha	1,2 ha
VEB2		38,7 ha	1,2 ha

Eniten metsäaluetta poistuu metsätaloukskäytöstä vaihtoehdossa VEA ja vähiten vaihtoehdossa VEB1. Vaihtoehdossa VEA uuden johtoalueen alle jää 1,6 hehtaaria peltoaluetta, muiden vaihtoehtojen reitillä ei ole pelto-alueita. Pelto-alue ei kokonaan poistu maataloukskäytöstä, ainoastaan voimajohtopylväiden perustusten ja harusten ympäristö. Vaihtoehto VEA sijoittuu 960 metrin matkalla pohjavesialueelle. Metsätalouden, maatalouden ja pohjavesien kannalta edullisin vaihtoehto on VEB1, joka vaatii vähiten uutta raivattavaa johtoaluetta eikä sijoitu pohjavesialueelle.

12.3.3 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Palokankaan tuulivoimapuiston suunnittelualue on pääasiassa metsätaloukskäytössä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalouksalueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi ja uusiksi tiealueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalouksalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen linkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset mutta kohdistuvat vain hyvin pieneen osaan kaava-aluetta.

Palokankaan tuulivoimapuiston alue sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Kaava-alueen länsipuolelle sijoittuu pohjois-eteläsuuntainen 110 kV:n voimajohto, jonka rinnalle sähkönsiirto-reittivaihtoehdot Isokankaan sähköasemalle on linjattu. Toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tuulivoimapuiston alue säilyy pääkäyttötarkoitukseltaan metsätalousalueena.

Palokankaan tuulivoimapuiston alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, jossa suunnittelualue ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot sijoittuvat pääasiasa ns. valkoiselle alueelle, jolla ei ole erikseen osoitettua toimintoja tai aluevarauksia. Kaava-alue ei sijoitu 1. vaihemaakuntakaavan tv-1 alueelle, koska Ympäristöministeriö jätti vahvistamatta kyseisen alueen. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on vireillä ja kaavaluonnoksessa Palokankaan kaava-alue on osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi.

Palokankaan tuulivoimapuiston alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Tuulivoimapuisto rajoittuu etelässä, lounaassa, lännessä ja pohjoisessa lainvoimaisiin tuulivoimapuistojen yleiskaavoihin. Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

Kaava-alueen läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Palokankaan tuulivoimapuisto ei vaikuta mainittavasti Iin kunnan yhdyskuntarakenteeseen.

Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Alueella ei ole nykyisellään asuinrakennuksia ja tuulivoiman toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto säilyy ja siihen liittyen alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin uusien rakennuspaikkojen osalta. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoitetusta asutuksesta. Alle kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ei sijaitse yhtään vakituista asuinrakennusta tai loma-asuntoa. Kaava-alueella lähin vakituinen asutus sijaitsee Kiuttulantienellä noin 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alle 2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista sijaitsee vapaa-ajan asuntoja Alimmaisena Pihlajajärven (1 kpl, noin 1,3 kilometriä lähimmästä voimaloista) ja Keskimmäisen Pihlajajärven rannoilla (2 kpl, noin 1,6 kilometriä lähimmästä voimaloista). Alle 5 kilometrin säteellä kaava-alueesta on runsaasti vapaa-ajan asuntoja meren rannalla ja Olhavanjoen varrella.

Palokankaan mallinnettu 40 dB:n melualue ei itsessään aiheuta melun ohjearvojen ylittymistä asuin- tai lomarakennusten luona, mutta yhdessä jo rakennettujen tuulivoimaloiden kanssa aiheutuu lievä ohjearvon ylitys kahden asuinrakennuksen osalta Olhavan voimaloiden eteläpuolella. Välkkeen osalta sekä rakennetut että rakentamattomat kaavoitetut rakennuspaikat jäävät vuotuisen yli 8 tunnin välkevaikutusalueen ulkopuolelle, kun nykyisen puuston katvevaikutus otetaan huomioon. Kuntatasolla tuulivoimapuisto voi estää haja-asutuksen leviämisen ky-

seiselle alueelle mm. meluvaikutusten vuoksi ja siten se osaltaan ehkäisee yhdyskuntarakenteen hajautumista.

Voimaloiden aiheuttamalla maiseman muutoksella voi olla epäsuora maankäyttöliinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden laskuna tai asumisviihtyvyyden laskuna. Voimaloiden näkeminen ja sen haitalliseksi kokeminen on kuitenkin hyvin subjektiivista, ja siihen vaikuttaa kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää negatiivisena, vaan se voi henkilöstä riippuen olla myös neutraali tai jopa positiivinen. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (melu ja välke) asutukselle jäävät olemattomiksi ja epäsuorat (näkyminen) vähäisiksi tai paikoitelleen enintään kohtalaisiksi.

Palokankaan tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä. Tämä parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta. Uusi tiestö helpottaa jonkin verran metsien huoltoa ja tehostaa niiden hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset yms. helpottuvat). Myös virkistysmielessä uusi tie parantaa metsäalueiden saavutettavuutta. Uusi tiestö vähentää hiukan metsien pinta-alaa, mutta tien alta kaadetuista puista saadaan myynti- ja verotuloja.

Kaava-alueelle ei kohdistu matkailua tai matkailupalveluja eikä alueella ole erityistä merkitystä kunnan tai seudun matkailun kohdealueena. Näin ollen tuulivoimapuistolla ei ole mainittavia maankäytöllisiä vaikutuksia lähialueen matkailulle.

12.3.4 SÄHKÖNSIIRRON TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

Sähkönsiirron suorat vaikutukset maankäyttöön liittyvät voimajohtojen aiheuttamiin maankäytön muutoksiin ja voimajohdon maankäytölle asettamiin rajoituksiin. Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Toisaalta voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä.

Sähkönsiirron johtoalueella maankäyttö on rajattua. Voimajohdon rakentamisrajoitusalueella ei saa rakentaa rakennuksia ja uusien kulkuväylien sijoittaminen vaatii voimajohdon haltijan luvan. Sähköasema aidataan. Voimajohto ei estä viljelyä ja laiduntamista johtoalueella. Johtoaukean ala poistuu tavanomaisesta metsätaloudesta ja puiden kasvukorkeus on myös johtoaukean reunavyöhykkeillä rajoitettu. Johtoaukealle voidaan kuitenkin istuttaa puita tai viherkasveja, joiden luontainen kasvukorkeus ei ylitä 4 metriä. Johtoaukeita voi metsäisessä maastossa hyödyntää muun muassa kasvattamalla joulukuusia tai riistapeltoina. Kulkeminen tai tilapäinen oleskelu, esimerkiksi marjastus ja sienestys, voimajohtoalueella on sallittua, joten voimajohto ei rajoita virkistystä.

Johtopylväiden rakenteiden väliin ja kolme metriä niitä lähemmäksi ei saa pystyttää minkäänlaisia rakenteita tai laitteita tavallisia aitoja lukuun ottamatta. Ojia tai muita kaivauksia ei saa tehdä eikä tieoikeutta perustaa kolmea metriä lähemmäksi pylväiden rakenteita. Pylväiden ja voimajohtojen alle jäävät alueet pysyvät maanomista-

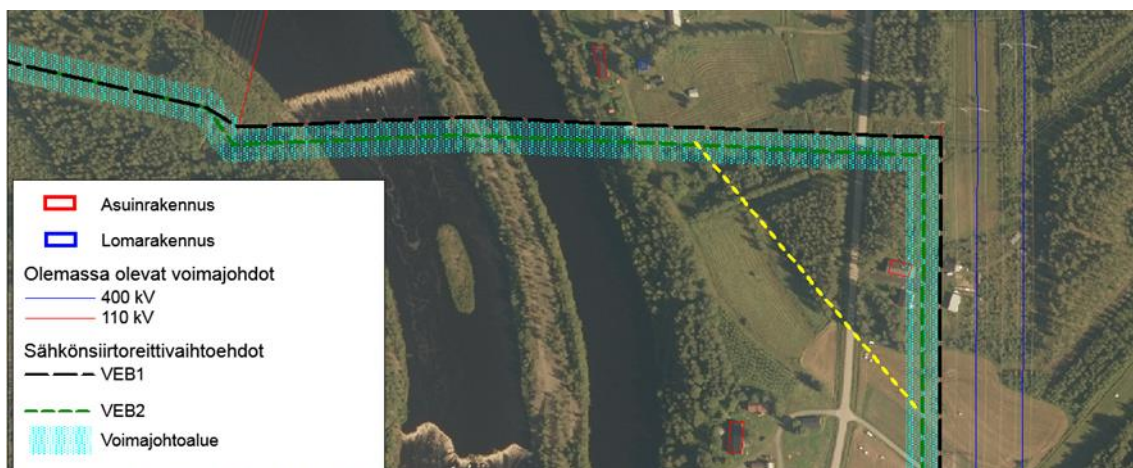
jan omistuksessa ja hallinnassa. Pelloilla johtoaukeaa saa viljellä ja johtojen alla voi liikkua tavanomaisin maatalouskonein. Pylväiden läheisyydessä työskenneltäessä on noudatettava varovaisuutta.

Osuuksilla, joilla ilmajohto rakennettaisiin samaan johtokatuun olemassa olevien 110 kV:n voimajohtojen kanssa, levenisi puustoltaan vapaana pidettävä vyöhyke noin 16–18 metriä. Sähkönsiirron johtoaukea vaikuttaa paikallisesti näkymiin metsäisellä alueella. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden laskuna tai asumisviihtyvyyden laskuna. Vaikutus on kuitenkin hyvin kokemusperäinen, ja siihen vaikuttaa myös kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää negatiivisena vaan se voi jonkun mielestä olla myös positiivinen.

Etäisyysvyöhykkeellä 200–300 metriä voimajohtoreitistä vaihtoehtojen VEA ja VEB yhteisellä reittiosuudella sijaitsee 15 asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Lisäksi vaihtoehdon VEA läheisyydessä sijaitsee yksi asuinrakennus ja vaihtoehdon VEB läheisyydessä sijaitsee 40 asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta alle 300 metrin etäisyydellä. Reittiosuuksilla, missä suunniteltu voimajohto sijoittuu samoihin pylväsrakenteisiin nykyisen voimajohdon kanssa (B–C, F–E (VEB1)), tai voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon paikalle (C–F), voimajohdon suhde asutukseen ei muutu, vaan etäisyys asuinrakennuksista ja lomarakennuksista voimajohtoon säilyy ennallaan. Uuden voimajohdon vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Reittiosuuksilla, joissa voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle (A–B, C–D, D–E ja F–E (VEB2)), voi voimajohdon etäisyys asuinrakennuksiin ja lomarakennuksiin pienentyä ja vaikutukset voimistua.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen pohjoinen osuus (reittiosuus A–B) sijoittuu asumattomalle metsäosuudelle ja tällä osuudella alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä ei sijaitse yhtään asuin- tai lomarakennusta, joten vaikutuksia ei aiheudu. Reittiosuudelle C–D sijoittuu yksi asuinrakennus alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta VEA. Etäisyys nykyiseen voimajohtoon on 62 metriä. Nykytilanteessa asuinrakennuksen ja voimajohdon väliin jää suojapuustoa ja mikäli uusi voimajohto toteutetaan nykyisen voimajohdon itäpuolelle suunnitellun mukaisesti, ei etäisyys voimajohtoon muutu ja vaikutukset jäävät hyvin lieviksi.

Reittiosuudella F–E Maalismaalla Iijoen ylityksen itäpuolella sijoittuu kaksi/kolme asuinrakennusta ja yksi lomarakennus alle 100 metrin etäisyydelle suunnitelluista voimajohdoista. Suunnitellun voimajohtoreitin pohjoispuolelle sijoittuvien asuinrakennusten ja lomarakennuksen osalta etäisyys voimajohtoon säilyy nykyisellään, mutta voimajohtoreitin etelä/länsipuolelle sijoittuvan asuinrakennuksen osalta etäisyys pienenee sähkönsiirtoreittivaihtoehdossa VEB2. Asuinrakennus sijaitsee osittain sähkönsiirtoreittivaihtoehdon VEB2 johtoalueella. Vaikutukset asuinrakennukselle olisivat merkittävät. Tässä kohdalla voimajohdon reitti tulee tarkemmassa reittisuunnittelussa linjata esimerkiksi rakennuksen länsipuolelta, mikäli vaihtoehto VEB2 valitaan jatkosuunnitteluun (seuraava kuva).



Kuva 47. Ijoen ylitys Maalismaassa. Vaihtoehtoreitin VEB2 johtoalueelle sijoittuu yksi asuinrakennus. Tarkemmassa reittisuunnittelussa reitti tulisi linjata esimerkiksi rakennuksen länsipuolelta (keltainen katkoviiva).

Vaihtoehdossa VEB1 uusi voimajohto sijoittuisi samoihin pylväsrakenteisiin nykyisen voimajohdon kanssa, eikä etäisyys asutukseen muuttuisi. Vaikutukset jäisivät asuinrakennuksen osalta kohtalaisiksi.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien läheisyyteen kohdistuu jonkin verran myös muita sellaisia maankäytön kehittämistarpeita, jotka asetavat haasteita sähkönsiirron reitin sijoitukselle. Näitä ovat esimerkiksi reitin lähelle sijoittuvat pohjavesialueet. Vaikutuksia pohjavesiin voidaan vähentää hyvällä jatkosuunnittelulla.

Reittivaihtoehtojen läheisyydessä ei ole sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen sähkönsiirron rakentamisen kanssa. Palokankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot eivät vaikuta mainittavasti Iin kunnan tai Oulun kaupungin yhdyskuntarakenteeseen.

12.3.5 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat voidaan purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan. Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaan ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla. Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön.

12.3.6 SÄHKÖNSIIRRON KÄYTÖN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

Hankkeen päätyttyä voimajohdon rakenteet voidaan tarpeen mukaan poistaa käytöstä tai jättää paikalleen. Rakennetulla ilmajohdolla voidaan esimerkiksi täydentää paikallista sähköverkkoa ja parantaa sähkönjakelua sen hetkisen tilanteen mukaisesti. Mikäli voimajohdon rakenteet päätetään purkaa ja poistaa kokonaan, vapautuu voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala muuhun käyttöön. Vaikutusten merkittävyys vastaa tuulivoimapuiston käytön jälkeisiä vaikutuksia.

12.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA RAKENNETTUUN KULTTUURI- YMPÄRISTÖÖN

Vaikutukset maisemaan ovat kestoaltaan pitkäaikaisia, sillä tuulivoimaloiden elinkaareen odotetaan olevan vähintään 25 vuotta. Tuulivoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset ovat voimakkaimmillaan tuulivoimapuiston elinkaaren alkuaikana, jolloin tuulivoimalat ovat uusia elementtejä maisemassa. Ajan kuluessa, vaikutukset lieventyvät, kun tuulivoimalat opitaan näkemään maisemassa ja niihin totutaan.

Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa tuulivoimaloiden osat puretaan pois, jolloin niiden aiheuttamat maisemavaikutukset häviävät. Tuulivoimaloiden purkamisen aiheuttaa jälleen maisemanmuutoksen, kun maamerkiksi muodostuneet voimalat häviävät maisemasta ja tilanne palautuu tilanteeseen, joka on vallinnut ennen tuulivoimapuiston rakentamista.

12.4.1 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISENAIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimapuistojen rakentamisaikaiset maisemavaikutukset ovat kestoaltaan lyhytaikaisia ja laajuudeltaan hyvin paikallisia. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimaloiden pystytyspaikoille, eli voimaloiden välittömään lähiympäristöön. Muutoksia maisemassa aiheuttaa puuston raivaaminen voimalan pystytyspaikalla (noin 60 x 70 m alue) sekä rakennuspaikalla olevat työkoneet ja nosturit. Korkea työkalusto saattaa näkyä puuston latvuston yläpuolella rakentamistoimenpiteiden aikana. Rakentamisalueiden äänimaisemassa muutokset ovat havaittavissa rakentamisen aikana, jolloin suurelta osin hiljaisina koetuilla alueilla kuuluu rakentamisen ääniä.

Lähimaisema palautuu rakentamisen jälkeen osittain ennalleen, sillä voimaloiden asentamisen jälkeen nostopaikan kasvillisuuden annetaan kasvaa uudelleen.

12.4.2 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNANAIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimapuistojen aiheuttamat vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön muodostuvat suurelta osin maisemakuvan muutoksena, eikä niinkään suuresti maiseman mekaanisena muokkaamisena. Mekaanisen rakentamisen aiheuttamat maisemalliset vaikutukset ovat pääosin havaittavissa aivan tuulivoimaloiden tai rakennettavien voimajohtojen välittömässä ympäristössä. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin ei kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisen johdosta. Mahdolliset vaikutukset muodostuvat siten kulttuuriympäristön luonteen ja maiseman muutoksista, mikäli tuulivoimalat on havaittavissa kohteista.

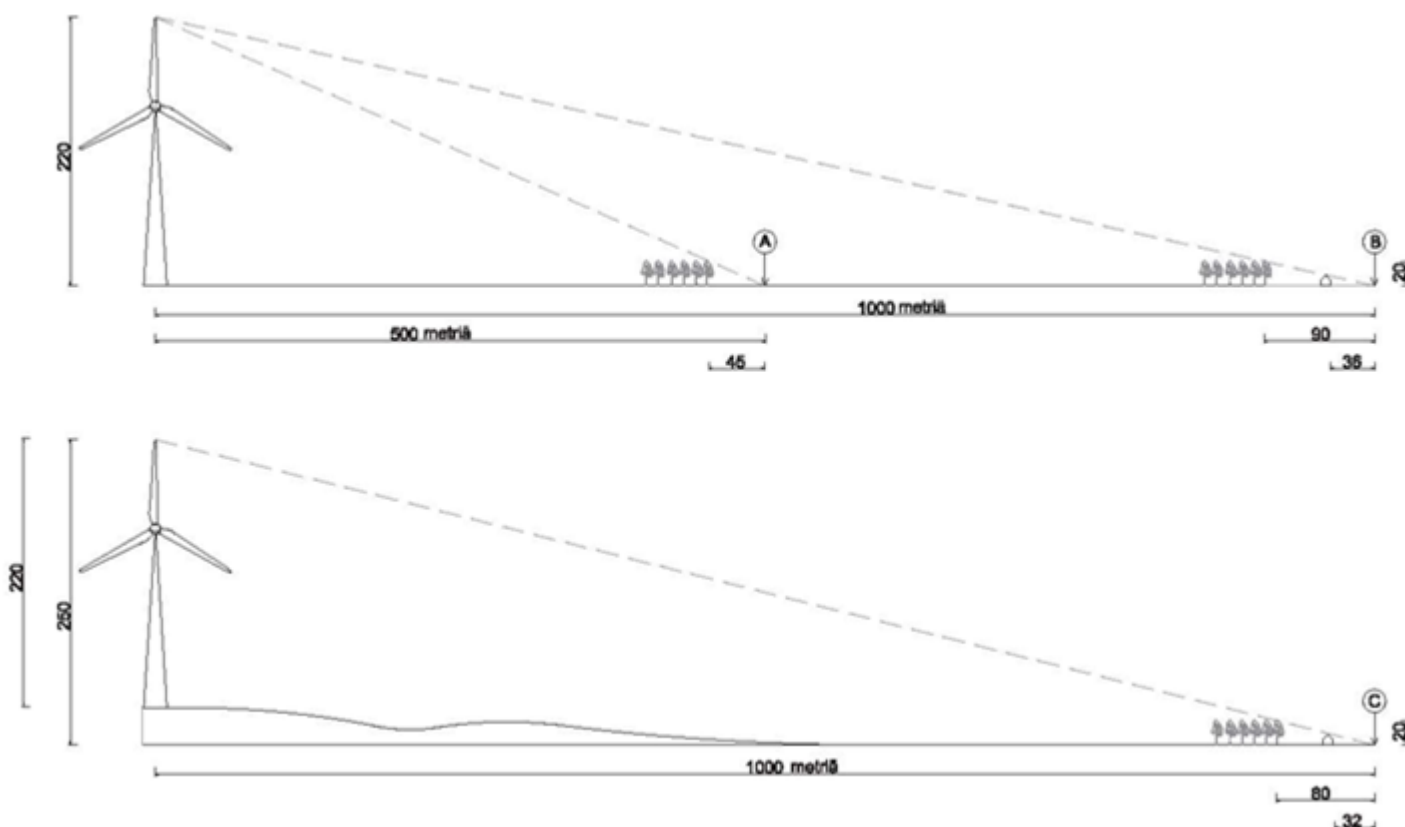
Tuulivoimapuistot muodostuvat tuulivoimaloista ja huoltoteistä, maakaapeleista sekä sähköasemasta ja puistomuuntamoista. Kaikkien muiden rakenteiden, paitsi tuulivoimaloiden maisemavaikutukset ovat pienialaisia ja sijoittuvat rakentamiskohteiden välittömään läheisyyteen (n. 0–400 m) riippuen alueen maiseman avoimuudesta / peitteisyydestä.

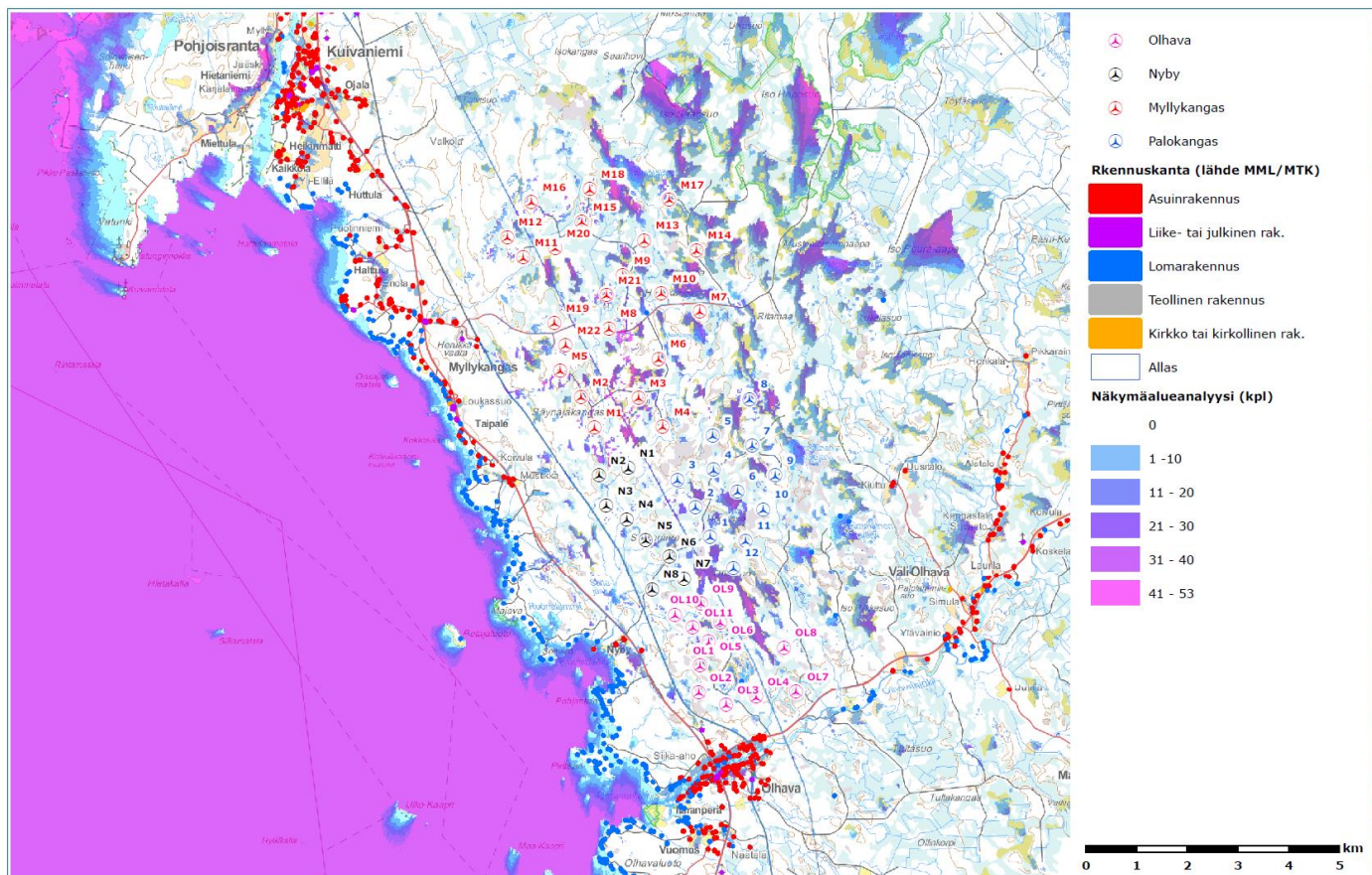
Palokankaan tuulivoimapuiston alueelle suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 250 metriä, joten ne näkyvät maisemassa laajalle alueelle. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. alueen topografiasta ja peitteisyydestä (kasvillisuudesta). Suurin maisemallinen vaikutus on lähialueelle, 0–5 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

12.4.3 NÄKYMÄALUEANALYYSI JA HAVAINNEKUVAT

Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat alueille, joilta analyysin mukaan voimat ovat selvästi havaittavissa eli avoimille alueille, kuten vesistöille, pelloille ja soille. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.

Kuva 48. Kaaviokuva puuston ja rakennusten aiheuttaman katvealueen laajuudesta suhteessa välimatkaan ja maaston korkeuteen. Pisteiden A, B ja C ja esteen (puusto/rakennus) välillä voimat eivät ole havaittavissa. Esimerkin puuston korkeus on 20 metriä ja rakennuksen harjakorkeus 8 metriä. Ylemmässä kuvassa maasto on tasainen, alemmassa voimala on 30 metriä tarkastelupistettä korkeammalla, jolloin katvealue esteen (puusto/rakennus) takana pienenee. Voimalan korkeuden suhde etäisyyteen on sama kuin esteen (puusto) suhde katvealueen laajuuteen, eli ylemmässä esimerkitapauksessa $220\text{m}:1000\text{m}=20\text{m}:90\text{m}$. Kaavalla voidaan helposti laskea kuinka kauas puuston katvevaikutus ulottuu milläkin etäisyydellä ja korkeustasolla, jos näkemäesteen korkeus on tiedossa. Esimeriksi 220 metristen voimaloiden sijaitessa 12 km etäisyydellä 50 metriä tarkastelupistettä korkeammalla saadaan puuston aiheuttaman katvealueen laajuudeksi n. 890 metriä ($20\text{m}:270\text{m} \times 12000\text{m} = 888.88.. \text{m}$). Kaikki kuvassa käytetyt yksiköt ovat metrejä.

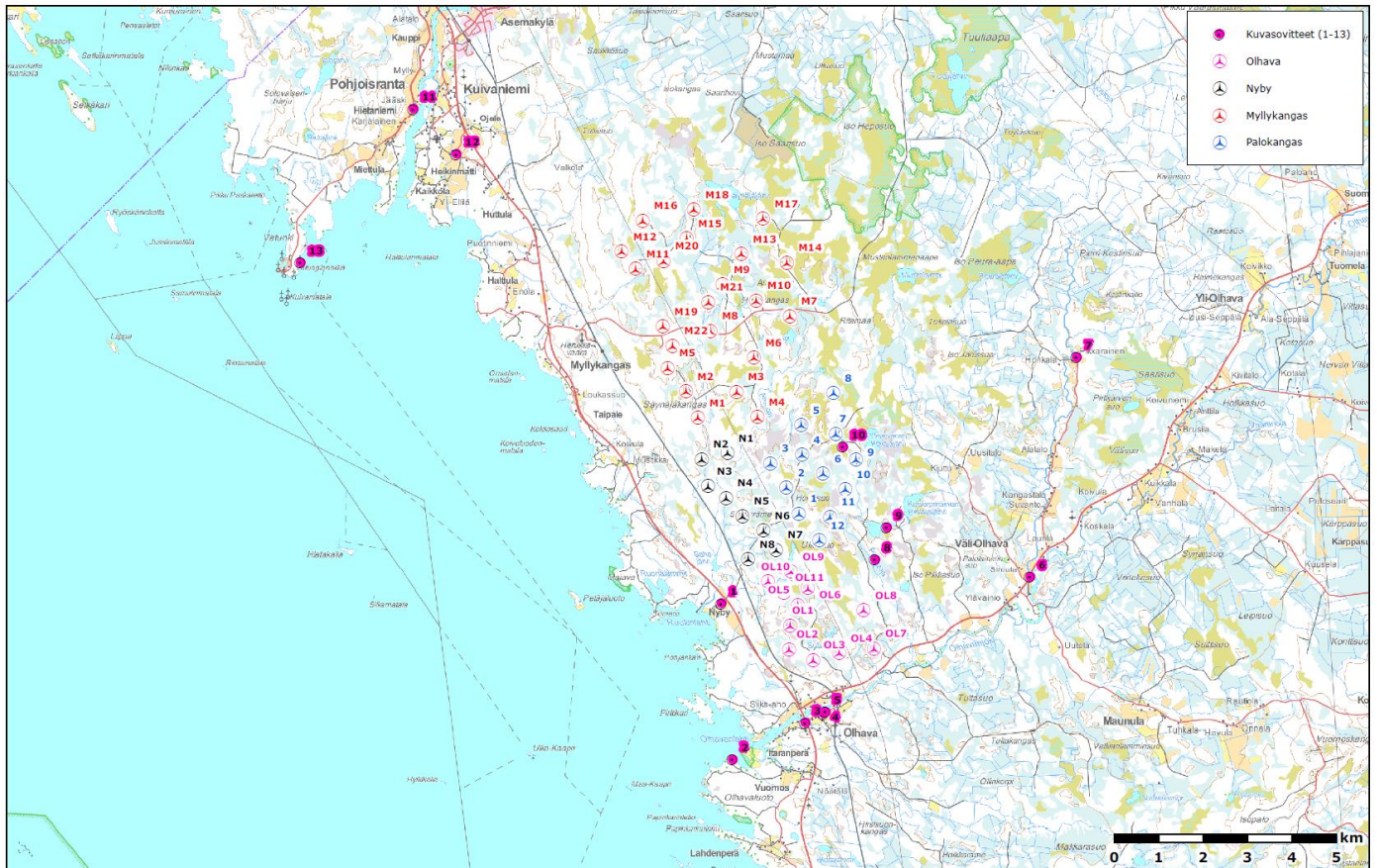




Kuva 49. Näkyvyysalueanalyysi. Mitä punaisempi violetin sävy, sitä useampi voimala näkyy kohteeseen.

Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja näkemäalueanalyysin tuloksia. Näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Voimalan napakorkeutena on käytetty 182 metriä ja roottorin halkaisijana 136 metriä. Näin ollen uusien voimaloiden kokonaiskorkeus havainnekuviissa on enimmillään noin 250 metriä. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Kaikki hankkeessa tehdyt havainnekuvat on esitetty kaavan liitteissä.

Näkyvyysanalyysissä ei ole huomioitu pienialaisen puuston (alle 25 ha tai 100 metriä kapeammat alueet) tai yksittäisten rakennusten katvevaikutusta. Vähäiseltäkin vaikuttavan esteen katvevaikutus voi olla paikallisesti huomattava. Edellisen sivun kaaviokuvassa on esitetty näkemäesteen aiheuttaman katvealueen laajuuteen vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi näkemäesteen katvevaikutukseen vaikuttaa näkemäesteen (esim. metsäsaareke) ja voimala-alueen laajuus.



Kuva 50. Havainnekuvien kuvauspaikat

12.4.4 TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET ETÄISYYSVYÖHYKKEITTÄIN

Seuraavassa on käsitelty tuulivoimapuiston maisemavaikutuksia etäisyysvyöhykkeittäin (etäisyys tuulivoimaloilta noin 0, 5, 12, 25, 30 kilometriä).

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET TUULIVOIMALOIDEN ALUEELLA (“VÄLITÖN VAIKUTUS-ALUE”, ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–200 M)

“Välittömänä vaikutusalueena” tarkastellaan varsinaista tuulivoimaloiden aluetta, jolloin etäisyys tuulivoimaloilta on noin 0-200 metriä.

Tuulipuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Metsätalous-alueesta koostuva Palokankaan kaava-alue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Melko sulkeutunut maisema muuttuu jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun tuulivoimapuiston alueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja uusia tieosuuksia rakennetaan. Kunkin tuulivoimalan keskipisteen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 60 x 70 metrin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 5 x 200 metrin suuruiselta alueelta.

Tuulivoimaloiden sähköenergia siirretään maakaapelein rakennettavalle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan pääasiassa huoltoteiden rinnalle. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan.

Tuulivoimapuiston välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi mai-

seman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa. Maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Maisemakuvaan kohdistuvia haittavaikutuksia ei kuitenkaan voida pitää merkittävänä maisemakuvan tavanomaisuuden vuoksi.

Kaava-alue ei ole osa valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Kaava-alueelle ei myöskään sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä eikä vakituista tai loma-asutusta.

Kaava-alue on tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin kaava-alueita käytetään ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä ulkoilureittejä. Kaava-alueelta löytyy kuitenkin laavu. Aluetta ulkoiluun käyttävien ihmisten määrä arvioidaan melko vähäiseksi. Voimaloiden rakentaminen voi vähentää alueen merkitystä mahdollisessa virkistyskäytössä. Alueen välittömässä läheisyydessä on kuitenkin muita vastaavia ulkoiluun soveltuvia metsätalousalueita, joten maisemalliset vaikutukset mahdolliseen virkistyskäyttöön jäävät vähäisiksi.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "LÄHIALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–5 KILOMETRIÄ)

Lähialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 0–5 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta, muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa.

Lähialueen osana on voimaloiden maisemallinen dominanssivyöhyke, jolla tarkoitetaan noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta eli noin 0–1,8 km etäisyyttä voimaloista. (Weckman 2006). Mikäli tuulivoimala näkyy voimaloiden dominanssivyöhykkeellä pihapiiriin, hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä. Palokankaan tuulivoimaloiden dominanssivyöhykkeellä ei sijaitse maiseman eikä kulttuuriympäristön arvokohteita. Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu kolme lomakiinteistöä. Ne kaikki sijoittuvat tuulivoimaloiden itäpuolelle, yksi Alimmaisen Pihlajajärven rannalla ja kaksi Keskimmäisen Pihlajajärven rannalle. Yhdeltä niistä ei ole näköyhteyttä voimaloille. Alimmalta Pihlajajärveltä, läheltä lomakiinteistöä on tehty havainnekuva. Siitä näkyy, että kolme Palokankaan voimalaa näkyy hallitsevasti maisemassa (oheinen kuva). Alueelle näkyy jo ennestään 19 voimalaa, joskin ne jäävät selvästi etäämmäksi ja niistä näkyvät lähinnä roottorit. Uusien voimaloiden tuoma muutos maisemaan on melko suuri. Vaikutus on lomakiinteistön osalta vähintään kohtalainen. Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu kolme pienehköä järveä sekä runsaasti avosualueita, joilta käsin voimalat näkyvät hallitsevina. Osa suoalu-

eista on luonnonsuojelualueita. Vaikutukset dominanssivyöhykkeen maisemakuvaan ovat paikallisesti merkittävät ja yleisesti ottaen vähintään kohtalaiset maiseman avoimuudesta johtuen. Vaikutuksia ei kuitenkaan kokonaisuudessaan voida pitää merkittävänä, koska suoalueilla ei oleskella jatkuvasti eikä dominanssivyöhykkeen suoalueilla ole maisemallista erityismerkitystä. Lisäksi monille suoalueille näkyy jo olemassa olevia voimaloita. Muutos on joka tapauksessa varsin suuri, sillä erityisesti idän ja koillisen suunnalta katsottaessa olevat voimalat jäävät pieninä taka-alalle.



Kuva 51. Kuvauspaikka 9, Alimmainen Pihlajajärvi. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on 1,3 kilometriä.

Noin 1,8–5 kilometrin etäisyydellä voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteisistä maisemaa voimakkaampi. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin.

Voimaloita on näkyvyysanalyysin mukaan havaittavissa enimmäkseen soilta, Pihlajajärviltä (3 kpl), viljelyalueilta sekä mereltä. Kaava-alueen *lähialueen* maisema on rakenteeltaan suhteellisen monotoninen. Alue on pääasiassa tasainen. Mainittavia seläniteitä ei ole. Maisemarakenteen näkökulmasta maiseman sietokyky on pääasiallisesti melko hyvä. Näin ollen tuulivoimaloista ei *lähialueella* koidu kovin suurta häiriötä lukuun ottamatta järvi- ja suoalueita, joilla vaikutukset saattavat paikoin olla tuntuvammat. Kaava-alueen *lähialueen* maisema on melko suurelta osin peitteistä metsämaastoa ja laajoja avonaisia suoalueita. Pellot ovat melko pienialaisia ja ne ovat sijoittuneet lähinnä tiestön ja Olhavanjoen tuntumaan. Sulkeutuneilla osuuksilla sekä paikoin soiden äärellä maisema on luonteeltaan pitkälti luonnonmaiseman kaltaista. Monille suoalueille kuitenkin näkyy jo nykytilanteessa lähistöllä olevia tuulivoimaloita, joiden rakentamisen myötä maisema on saanut melko voimakkaitakin teknologisia piirteitä. Jokivarressa näkyy ihmisen kädenjälki: asutus ympäröivine peltoineen sekä loma-asutusta. Maiseman luonne on jo muuttunut tuulivoimaloiden tulon myötä teknologisemmaksi, Palokankaan voimalat sijoittuvat huomattavasti etäämmälle kuin jo toiminnassa olevat voimalat. Melko voimakkaasta peitteisyydestä johtuen voimaloita näkyy monilla alueilla vain hyvin paikallisesti. Soille, järville ja merelle voimaloita näkyy paremmin. Mantereella maiseman luonteen muutos näkyy vain melko pienille alueille mutta merellä muutos näkyy laajalle alueelle. Olevista voimaloista johtuen muutoksen voimakkuus jää pääasiassa melko pieneksi tai keskisuureksi.

Alueella on melko vähän asutusta. Asutus on sijoittunut pääasiassa Olhavaan sekä päätiestön – erityisesti Oijärventien ja Vuosiojantien varteen. Jonkun verran asutusta

on myös valtatie vt4 varressa. Loma-asutusta on meren rannalla ja Olhavanjoen molemmilla puolilla. Näkyvyysanalyysin mukaan voimaloita näkyy Mustikassa, Olhavassa, Väli-Olhavassa ja Suvannossa asutukselle. Mustikassa voimaloita näkyisi neljälle asuintalolle, Väli-Olhavassa kolmelle ja Suvannossa kahdelle. Olhavassa voimaloita näkyisi useille Olhavanjoen etelärannan asuinkiinteistöille. Todellisuudessa näkyvyys voi olla tätä huonompi, sillä näkyvyysanalyysissä ei ole huomioitu pihapuustoa, joka paikoitellen estää näkyvyyttä varsin tehokkaasti. Paikoin voimaloista näkyy puolestaan vain vähän huippua ja roottoreiden lapoja monien voimaloiden jäädessä täysin katveeseen. Loma-asunnoista kolmesta lähimmästä Pihlajajärvien rannoille sijoituvasta kahdella on näköyhteys voimaloille. Alimmaisena Pihlajajärven rannalle sijoituvan loma-asunnon näkökulmasta uudet näkyvät voimalat tulevat noin 0,8–1,5 kilometriä lähemmäksi kuin nykyiset voimalat ja se voimistaa maisemavaikutuksia. Asiaa on tarkemmin käsitelty edellä dominanssivyöhyke -kohdassa. Meren rannan loma-asutukselle voimalat eivät pääsääntöisesti näy joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta. Voimalat eivät ole alueella uusi asia asutuksen ja loma-asutuksen maisemakuvassa. Asutuksen kannalta muutoksen voimakkuus on korkeintaan keskisuurta luokkaa, monin paikoin kuitenkin suhteellisen vähäistä lukuun ottamatta edelle mainittua loma-asuntoa, jonka osalta muutoksen voimakkuus on melko suuri.

Lähialueella (0–5 km) on suhteellisen vähän laajoja avoimia maisematiloja, jotka sopisivat virkistyskäyttöön lukuun ottamatta merta ja järviä. Merellä voi veneillä, järvillä soudella ja talvikaudella hiihtää jäällä. Merenrannan uimaranta-alueilta ei ole näkyvyysanalyysin mukaan näkyvyyttä voimaloille. Pihlajajärvillä vaikutuksen voimakkuus on melko suuri mutta meren osalta korkeintaan keskisuuri. Voimalat eivät ole uusi asia paikkakunnalla ja asukkaiden näkökentässä.

Runsaspuustoiseen maastoon sijoittuvien reittien ja ulkoiluun soveltuvien alueiden herkkyyks tuulivoimaloiden maisemavaikutuksille on vähäinen lukuun ottamatta avosoita. Muutos näkyy ulkoilukäyttöön soveltuvilla metsätalousalueilla lähinnä voimaloiden välittömään ympäristöön metsänhoidon vaiheesta riippuen. Avosoilla puolestaan ei oleskella jatkuvasti, lähinnä marjastajat syksyllä ja luonnon tarkkailijat silloin tällöin. Lisäksi avosuoalueille näkyy jo monin paikoin olemassa olevia voimaloita. Muutoksen voimakkuus on virkistyskäytön näkökulmasta korkeintaan keskisuuri lukuun ottamatta niitä avosuoalueita, jotka tulevat lähes kiinni suunniteltuihin voimapaikkoihin ja joille en ennestään näy voimaloita. Niiden osalta muutos on suuri.

YHTEENVETO VAIKUTUSTEN VOIMAKKUUDESTA

Maisemarakenne: Muutoksen voimakkuus on melko vähäinen.

Maiseman luonne: Mantereella maiseman luonteen muutos näkyy vain melko pienille alueille mutta merellä muutos näkyy laajalle alueelle. Olevista voimaloista johdettujen muutoksen voimakkuus jää kuitenkin usein melko pieneksi tai keskisuureksi.

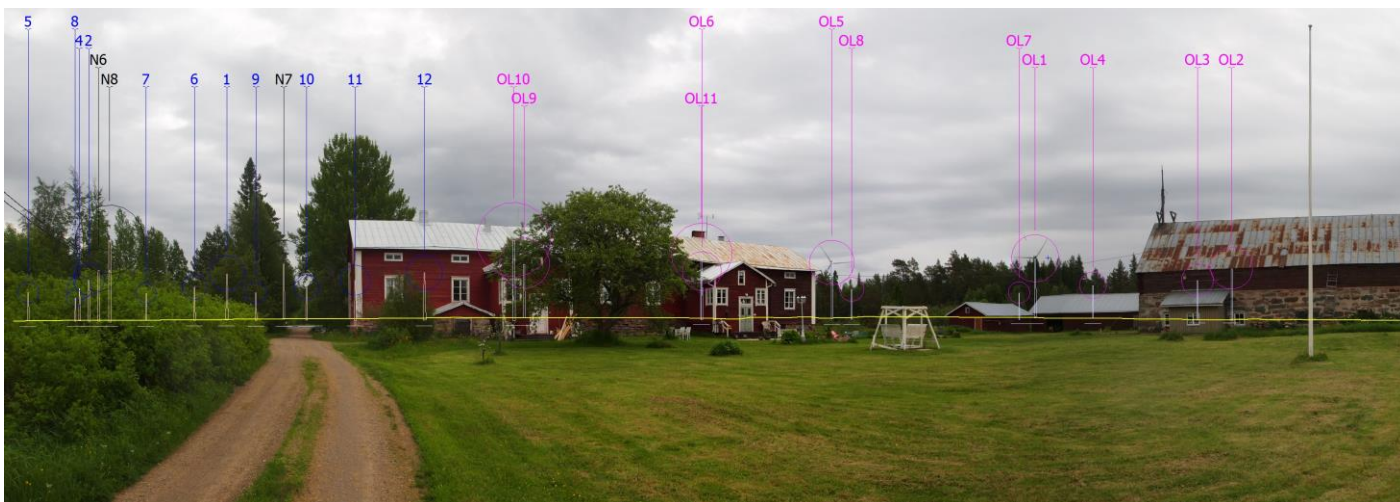
Asutus: Muutoksen voimakkuus on korkeintaan keskisuurta luokkaa, monin paikoin melko vähäistä.

Loma-asutus: Pihlajajärven rannalle tulevan loma-asunnon näkökulmasta muutoksen voimakkuus on melko suuri, muulta osin suhteellisen pieni.

Virkistyskäyttö: Muutoksen voimakkuus on virkistyskäytön näkökulmasta korkeintaan keskisuuri lukuun ottamatta joitakin avosualueita, joilla se on melko suuri.

VAIKUTUKSET MAISEMAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖN ARVOKOHTEISIIN LÄHIALUEELLA

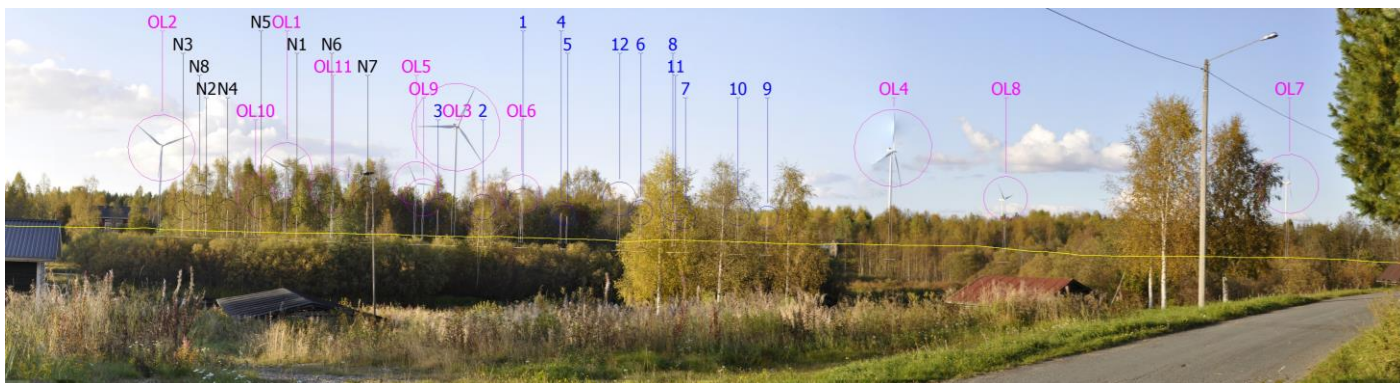
Kaava-alueen lähialueelle (0–5 km) sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö ja useita maakunnallisesti merkittäviä kohteita, joista yksi on maisema-alue ja loput rakennettuja kulttuuriympäristökohteita. Valtakunnallisesti merkittävälle **Pohjanmaan teollisuuden kartanokohteelle (Nyby)** muutamia voimaloita näkyy vähäisessä määrin (lähinnä lapoja) päärakennuksen koillispuoleiselle piha-alueelle ja ikkunoista sisälle. Alueelle näkyy myös olemassa olevien voimaloiden huippuja ja roottoreita lapoineen. Olemassa olevat tuulivoimalat sijoittuvat suunniteltuja voimaloita lähemmäksi kohdetta ja ovat selvästi hallitsemampia. Uusista voimaloista aiheutuva muutos jää hyvin vähäiseksi. Maakunnallisesti merkittävä kohde Nybyn talo ja lasitehdas on osittain sama kuin edellä kuvailtu valtakunnallinen kohde.



Kuva 52. Kuvauspaikka 1. Näkymä Nyby (Nybyntieltä) nykytilanteessa, rakennetut voimalat Olhava (OL1-OL11) ja Nyby (N6-N8) sekä Palokankaan voimalat (1-12). Etäisyys lähimpään Palokankaan voimalaan on noin 2,6 kilometriä. Palokankaan voimalat jäävät katselupisteestä kokonaan metsän ja rakennusten peittoon.

Kyröläisestä ei ole näkyvyysanalyysin mukaan näköyhteyttä voimaloille. **Olhavan kylään** voimaloita sen sijaan näkyy osalle aluetta. Alueet, jonne voimaloita näkyy, sijoittuvat pääasiassa joen etelärannalle. Näin ollen **Sassintieltä** on paikka paikoin näköyhteys uusille voimaloille. Puustosta ja kasvillisuudesta johtuen näkyvyys on rajoitunutta. Voimalat eivät ole myöskään uusi asia alueella, sillä sinne näkyy useita toiminnassa olevia voimaloita, joista lähimmät näkyvät lähes koko pituudessaan raitille. Sassintien maakunnallisesti arvokkaista rakennuskohteista uusia voimaloita ei näy näkymäalueanalyysin mukaan Veijolaan eikä Yli-Sassiin, Ala-Sassiin ja Iin osuuskaupalle niitä sen sijaan näkyy. Olemassa olevat voimalat ovat kuitenkin huomattavasti hallitsemampia maisemassa kuin uudet suunnitellut voimalat. Uusista voimaloista aiheutuva muutos on Olhavan kylässä suhteellisen vähäinen, Palokankaan suunnitellut voimalat jäävät selvästi olemassa olevien voimaloiden taka-alalle. **Sikala ja Hietala** sijaitsevat Olhavan kylässä. Sikalasta ei ole näkyvyysanalyysin mukaan näköyhteyttä voimaloille mutta Hietalasta on. Piha- ja rantakasvillisuus rajoittavat näkyvyyttä pi-

hapiiriin melkoisesti. Hietalaan kohdistuvat vaikutukset ovat samansuuntaisia kuin kylään ylipäätänsä. Itse rakennuksen kulttuurihistorialliseen arvoon ei kuitenkaan kohdistu uhkaa vaan muutos kohdistuu enemmänkin kohteen joenranta-alueeseen. **Hevoskallion huviloilta**, jotka sijoittuvat Puuroniementien varteen, ei ole näköyhteyttä voimaloille.



Kuva 53. Kuvauspaikka 4. Näkymä Olhavasta (Sassintie 44). Rakennetuista Olhavan (OL1-OL11) voimaloista näkyy selkeästi noin 6 kpl, muut Olhavan voimalat jäävät puuston peittoon. Rakennetut Nyby (N1-N8) voimalat jäävät kokonaisuudessaan puuston peittoon. Palokankaan voimaloista (1-12) näkyvät muutamien voimaloiden lavankärkiosia puuston välistä. Etäisyys lähimpään toiminnassa olevaan voimalaan on noin 1,2 kilometriä ja Palokankaan voimalaan noin 3,9 kilometriä.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "VÄLIALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 5–12 KILOMETRIÄ)

Välialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 5–12 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Välialueella, voimalat eivät etäisyydestä johtuen enää hallitse maisemaa. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala "sulautuu" ympäristöönsä. 10–12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen.

Kaava-alueen välialuevyöhykkeen maisema ei kovin paljoa poikkea rakenteeltaan lähialuevyöhykkeestä. Alue on tasainen lähialueen tapaan. Peltoalueet sijoittuvat tiestön ja jokien varteen (Kuivajoki ja Olhavanjoki) ja ovat kooltaan suurin piirtein samaa luokkaa kuin lähialuevyöhykkeelläkin. Asutusta on välialuevyöhykkeellä lähialuetta runsaammin. Tiemaisema on jonkin verran pienipiirteisempi kuin lähialuevyöhykkeellä. Vyöhykkeelle kuuluu pitkäköjä osuuksia Pohjanmaan rantatiestä. Kuivaniemessä ja Pohjoisrannalla sekä Olhavanjokilaaksossa tie kulkee paikoin varsin lähellä jokivartta tai vastaavasti viljelymaisemassa. Tiemaisema on vaihtelevuudessaan kiinnostavampi kuin lähialuevyöhykkeellä. Kaava-alueen pohjois-, koillis- ja itäpuolella vyöhykkeeseen kuuluu paljon erisuuruisia avotiloja: lähinnä soita. Avosuot ovat pinta-alaltaan laajempia kuin lähialuevyöhykkeellä. Koska välialuevyöhyke on lähialuetta jonkin verran pienipiirteisempi, on maiseman sietokyky myös hieman heikompi ja muutoksilla on vähän suurempi merkitys maisemarakenteeseen. Pitkiä, esteettömiä näkymiä ei tosin avaudu kovin monesta paikasta meren, Kuivajoen, rantapeltojen ja suoalueiden lisäksi, joten vaikutukset kohdistuvat vain

tietyille, rajoitetuille alueille. Jokivarsi ja jotkut suoalueet ovatkin herkimpiä. Etäisyys on myös lieventävä tekijä. Maiseman sietokyky ei ylity mutta muutoksen voimakkuus on paikoin, erityisesti joidenkin suoalueiden osalta, keskisuuri.

Jokivarsien osalta maisema on luonteeltaan kulttuurivaikutteinen. Pellot ja niityt sekä vanha rakennuskanta ovat kulttuurimaisemaa. Kerroksellisuutta kuitenkin esiintyy rakentamisen suhteen paikka paikoin. Etäisyys ja voimaloiden jääminen melko suurelta osin katveeseen puuston taakse heikentävät voimaloiden synnyttämää vaikutusta pelto- ja niittymaisemien osalta. Pohjoisessa, koillisessa ja idässä avautuvat suomalaisemat edustavat luonteeltaan luonnonmaisemia. Suoalueita löytyy myös kaava-alueen kaakkoispuolelta. Kaava-alueesta pohjoiseen sijoittuvat Iso Heposuo ja Tuuliaapa ovat vyöhykkeen soista edustavimpia.

Välialuevyöhykkeellä voimaloita näkyy näkyvyysanalyysin mukaan lähinnä merelle, Pohjoisrannalle ja Kuivajoelle sekä Isolle Heposuolle, Tuuliaavalle, Isolle Peuraavalle ja Saarisuolle. Todellisuudessa näkymäalue ei ole yhtä laaja kuin näkyvyysanalyysi antaa olettaa. Mallinnus ei ole ottanut huomioon tienvierus- eikä rantapuustoa, eikä myöskään tonteille sijoittuvaa pihakasvillisuutta. Riittävän laajoille, oikein suuntautuneille pelloille ja jokiosuuksille voimaloita kuitenkin näkyy. Pohjoisranta ja Kuivajoki sijoittuvat yli 10 kilometrin päähän tuulivoimapuistosta. Tällä etäisyydellä voimalat sulautuvat jo hyvin osaksi taustaansa eivätkä hallitse maisemassa. Muutoksen voimakkuus jää suhteellisen pieneksi. Kuivaniemen pellot sijoittuvat nekin noin 9–10 kilometrin päähän lähimmistä voimaloista. Muutoksen voimakkuus jää niiden osalta melko pieneksi. Avosoilla näkyvyys on hyvä ja niitä sijoituu aivan lähivyöhykealueen ulkopuolelle. Soilla ei kuitenkaan oleskella kovin usein, vain satunnaiset luonnontarkkailijat tai muut käyttäjät esimerkiksi marja-aikaan. Näin ollen muutoksen voimakkuus saattaa olla melko suurikin, mutta koska muutoksen kokijoita on vähän, ei sitä voida pitää erityisen merkityksellisenä. Merialueella voimalat näkyvät hyvin. Niiden eteen sijoittuu kuitenkin suuri määrä olevia/rakennettavia voimaloita, jotka ovat selvästi hallitsevampia kuin Palokankaan suunnitellut voimalat. Kuivajokivarren osalta muutoksen suuruus on melko pieni johtuen suhteellisen vähäisestä voimalamäärästä ja rantapuuston katvevaikutuksesta. Suoalueisiin kohdistuvien muutosten suuruus on melko suuri erityisesti Ison Heposuon ja Ison Peura-aavan osalta, jotka sijoittuvat aivan lähialuevyöhykkeen kylkeen ja puoliksi lähialuevyöhykkeellekin.

Tässä etäisyysvyöhykkeessä asutusta on sijoittunut lähinnä Kuivaniemeen ja Kuivajoki-varteen (Pohjoisranta) sekä kaava-alueen eteläpuolella merenrantavyöhykkeelle. Näkyvyysanalyysin mukaan voimaloita näkyisi paikoitellen seuraavissa kohteissa: Pohjoisranta ja Kuivajoen itäpuolinen peltojen yhteyteen sijoittuva asutus. Todellisuudessa voimaloiden näkyminen on paljon vähäisempää kuin näkyvyysanalyysi antaa ymmärtää. Tonttikasvillisuutta ja tien varsien puustoa on sen verran paljon, että näkyvyys voimaloille on monin paikoin viljelyalueidenkin yhteydessä estynyt tai rajoittunut. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus jää enimmilläänkin melko pieneksi välialueella.

VAIKUTUKSET MAISEMAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖN ARVOKOHTEISIIN VÄLIALUEELLA

Välialueella, 5–12 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista, sijaitsee kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (**Pohjanmaan ranta-**

tie ja Pyramidikattoinen kesänavetta) sekä 37 maakunnallisesti merkittävää kohdetta: **Vuornos, Pikkarainen, Halttu, Ranta-Piukkula, Ellilä, Kaikkola, Kuivaniemen kirkonkylä, Kuivajoen suun kulttuurimaisema, Kuivaniemen kirkko, pappila, vanha hautausmaa, Prusila, Kuivaniemen kirkonkylän koulu, kotiseutumuseo, Väätäjä, Miettunen, Onkalo, Karjalainen, Kakko, Metsikkö, Kakko (Halttu), Jääskö, Haltun kesänavetta ja aitta, Vatunginnokan muistomerkki, Suukosken mylly, Entinen rautatieasema (Kuivaniemi), Kuninkaan petäjä, Yli-Kauppi sekä Ala-Kauppi.** Edellä mainitut kohteet sijoittuvat joko kokonaan tai merkittävältä osin tähän etäisyysvyöhykkeeseen. 19 kohteesta ei ole näköyhteyttä voimaloille. Suurin piirtein samaan määrään kohteita voimaloita näkyy vain jossain määrin. Monissa tapauksissa näkymät voimaloiden suuntaan ovat rajoittuneet. Tontti-, ranta- ja/tai tienvieruskasvillisuus estävät näkymiä. Laajemmissa kohteissa, kuten esimerkiksi Pohjoisrannan kylä ja Kuivajoensuun kulttuurimaisema, voimaloita näkyy paikka paikoin. Valtaosa kohteista sijoittuu kuitenkin varsin kauas, lähimmillään yli 9–10 kilometrin etäisyydelle lähimmästä Palokankaan tuulivoimalasta. Tuolla etäisyydellä voimalat eivät enää hallitse maisemassa ja sulautuvat varsin hyvin taustaansa. Monessakaan tapauksessa, merenrantakohteita lukuun ottamatta, voimalat eivät myöskään näy koko pituudessaan, mikä vähentää niiden hallitsevuutta. Lisäksi useisiin kohteisiin näkyy olemassa olevia voimaloita, jotka näkyvät kaava-alueen pohjois-, länsi- ja eteläpuolisiin kohteisiin huomattavasti hallitsevammin kuin Palokankaan kaavaillut voimalat. Muutoksen voimakkuus kohteissa jää yleisesti ottaen vähäiseksi tai hyvin vähäiseksi. Moniin kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia lainkaan, koska näköyhteyttä ei muodostu.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "KAUKOALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 12–25 KILOMETRIÄ)

Kaukoalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 12–25 kilometrin etäisyys lähipiiriin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas kaava-alueesta mennään, sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston ja muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu ja voimalat näkyvät suppeammalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimalat näkyisivät.

Voimaloita näkyy *kaukoalueella* lähinnä muutamille avosualueille, kaava-alueen koillispuolelle sijoittuville suurikokoisille järville sekä merelle saarineen ja luotoineen. Siltä osin, kun vaikutuksia on, ovat ne pääasiassa vähäisiä ja koilliseen sijoituvien järvien osalta hyvin vähäisiä.

Asutusta sijoittuu tässä etäisyysvyöhykkeessä Simoon ja Simojokivarteen sekä Iihin, Yli-Iihin ja Iijokivarteen, jossa muun muassa Karjalankylään, Mannisenrantaan, Maalismaalle, Jakkukylään, Jakkurantaan, Raasakkaan ja Ylirantaan. Asutuksen yhteydessä ei pääsääntöisesti ole niin suuria tai oikein suuntautuneita avotiloja, jotta voimaloiden näkyminen olisi mahdollista. Simon rannikolta asutusta löytyy myös ranta-alueelta mutta väliin jää saaria ja niemiä, jotka estävät näkyvyyttä. Muutamille saarille sijoittuville kiinteistöille voimaloita saattaa näkyä. Etäisyyttä on joka tapauksessa sen verran paljon, että vaikka voimalat näkyisivätkin, sulautuisivat ne taustamaisemaan ja vaikutukset jäisivät vähäisiksi. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimak-

kuus on *kaukoalueella* pieni.

VAIKUTUKSET MAISEMAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖN ARVOKOHTEISIIN KAUKOALUEELLA

Kaukoalueella sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue: **Simonjoen suun kulttuurimaisema** sekä joitakin valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita (RKY 2009) sekä muutamia maakunnallisella tasolla merkittäviä kohteita (maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä), joita ei kuitenkaan luotella tässä yhteydessä. Arvokohde -kartalta ilmenee niiden sijoittuminen.

RKY 2009 -kohteet:

- Pohjanmaan rantatie
- Akolan tila
- Iin Haminan vanha satama ja kauppapaikka
- Simonkylän ja Simoniemen kyläasutus
- Simon rautatieasema
- Iin Röytän luotsiasema
- Halosenniemen sahayhdyskunta
- Ulkokrunnin majakka- ja luotsiyhdyskunta

Näkyvyysanalyysi ei kata koko kaukoaluetta mutta voimaloita ei todennäköisesti näy suurimpaan osaan kohteista. Päiväsaikaan voimat sulautuvat taustamaisemaan. Pimeällä lentoestevaloja saattaa erottua paikoitellen. Simonjoen suun kulttuurimaiseman meriosuudellekaan voimaloita ei pitäisi näkyä, sillä väliin jää Vatunginokka. Kaikkiaan voimaloiden näkyvyys ja merkitys kaukoalueen maisemakuvalle jää vähäiseksi.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "TEOREETTISELTA MAKSIMINÄKYVYYS-ALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 25–30 KILOMETRIÄ)

Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 25–30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tällä etäisyydellä avoimen maisematilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys. Tarkasteluvyöhykkeellä todennäköisesti ainoastaan mereltä käsin näkyy voimaloita. Tällöinkin edellytetään selkeää säätä. Suuresta välimatkasta johtuen voimalatornit eivät enää hallitse maisemakuvaa vaan sulautuvat taustaansa ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi, mikäli niitä edes on.

Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkaalla säällä myös maalta käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot "hukkuvat" muiden valonlähteiden joukkoon.

Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät hyvin vähäisiksi tai niitä ei ole.

12.4.5 LENTOESTEVALOJEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA MERKITTÄVYYS

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalot (ilmailulaki 1194/09 § 165).

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). Valojen näkyvyysalue on siten lähes yhtä laaja, kuin tuulivoimaloiden näkyvyysalue. Puuston katvevaikutuksesta johtuen lentoestevalojen havaittavuus myötäilee voimaloiden näkyvyysalueita, sillä mikäli voimalaa ei voida nähdä, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevaloja. Lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla havaittavissa.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa, puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Etenkin tuulivoimapuiston elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valonlähteitä, voidaan kokea levottomana. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä vilkkuvien lentoestevalojen vaikutus voi ulottua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen. Uusimmassa lentoestevaloteknologiassa valokeila on hyvin kapea, mikä merkittävästi vähentää valon heijastumista pilvistä.

Lentoestevalojen vaikutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse voimaloiden vaikutukset. Voimaloiden näkyvyysalueen ollessa suhteellisen suppea jää myös lentoestevalojen vaikutus selvitysalueen maisemakuvaan kokonaisuudessaan melko vähäiseksi.

12.4.6 SÄHKÖNSIIRRON MAISEMAVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA MERKITTÄVYYS

Yli 18 kilometrin mittainen pohjois-eteläsuuntainen reittiosuus A–B on sama vaihtoehdoissa VEA ja VEB. Reittiosuus sijoittuu pääasiassa syrjässä asutuksesta sulkeutuneeseen ympäristöön. Se ylittää Olhavanjoen sekä muutamia teitä ja peltoalueita. Ylitettävistä teistä suurin on Oijärventie. Reitti sijoittuu nykyisen voimajohtojen rinnalle. Maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat pääsääntöisesti hyvin paikallisia ja vähäisiä tällä reittiosuudella.

Reittiosuus B–C on myös sama vaihtoehdoissa VEA ja VEB. Voimajohto sijoittuu tällä reittiosuudella maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta herkkään ympäristöön. Reitti halkoo maakunnallisesti arvokasta Iijoen suun kulttuurimaisemat -aluetta. Lisäksi voimajohto ylittää Iijoen melko leveästä kohdasta ja sivuaa sen pohjoispuolista haaraa. Johtoreitti sijoittuu koko reittiosuuden matkalta nykyisten voimajohtojen kanssa samoihin pylväsrakenteisiin. Kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Lähimaiseman muutos on nähtävissä lähinnä Ylirannan alueella, Yli-Iintien ympäristössä sekä lähimpien loma- ja asuinrakennusten pihapiirien ympäristöissä Raasakkasuvannon rannoilla. Suojaavaa puustoa säästämällä merkittävydeltään kohtalaista maisemavaikutusta voidaan jonkin verran lieventää. (FCG, Ympäristöselvitys 110 kilovoltin johdoille välillä Raasakka – Maalimaan haara, 2013)

Vaihtoehto VEA sijoittuu reittiosuudella C–D asumattomille seuduille nykyisen 110 kV voimajohdon itäpuolelle. Maisemallisesti reittiosuuden varrelle sijoittuu kolme kohdetta; Pohjoisessa reitti halkoo laajahkoa peltoa, reittiosuuden keskivaiheilla se sivuaa pienen Meriänjärven pohjukkaa ja jonkin verran etelämpänä reitin vartelle sijoittuu Matolampi. Pelto sijoittuu asutuksesta ja tiestöstä syrjään, joten siihen kohdistuvat maisemavaikutukset eivät ole merkityksellisiä. Maisemakuvan kannalta eniten häiriötä kohdistuu Meriänjärven pohjukkaan, sillä linjaus sijoittuu nykyisen voimajohdon itäpuolelle ja näin ollen lyhyeltä matkalta myös vesiosuuden yläpuolelle. Meriänjärven pohjoisrannalla on muutama lomakiinteistö, joiden rannalta on näköyhteys voimajohdolle. Lähin lomakiinteistöistä sijoittuu noin 450 metrin päähän uudesta voimajohdosta. Lomakiinteistöjen kaukomaisemakuvaan uudella voimajohdolla on vaikutusta. Etäisyydestä ja nykyisestä voimajohdosta johtuen haitallinen maisemavaikutus jää kuitenkin melko vähäiseksi. Muulta osin reittiosuus sijoittuu soiseen ja metsäiseen ympäristöön. Reittiosuus D–E sijoittuu niin ikään asumattomalle seudulle, nykyisen 110 kV ilmajohdon rinnalle. Reittiosuudella metsät ja suoalueet vuorottelevat. Maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat hyvin paikallisia.

Vaihtoehto VEB sijoittuu reittiosuudella C–F valtaosan matkaa Iijoen pohjoispuolelle. Linjaus ylittää Iijoen kahdesti. Jakkukylässä nykyinen voimajohto halkoo maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita Jakkukylän kulttuurimaisemaa. Nykyinen voimajohto sijoittuu arvoalueella hyvin lähellä asutusta. Erityisesti välittömästi voimajohdon pohjoispuolelle jää useita pientaloja. Uusi voimajohto tulee nykyisen purettavan voimajohdon tilalle. Puurakenteiset pylväät todennäköisesti korvataan metallisilla, jolloin maisemallisesti voimajohtojen visuaalinen ilme muuttuu, mutta niiden vaatima tila ja asema maisemassa säilyvät kokonaisuutena kaukomaiseman kannalta pitkälti samana. Iijoen pohjoispuolella arvoalueella näkyvyys voimajohdolle on hyvä, sillä voimajohtoreitti sijoittuu varsin avoimeen maisemaan ja toisaalta asutuksen läheisyyteen. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuva vaikutus on kohtalainen. Lieventävänä seikkana voidaan pitää sitä, että voimajohto ei ole uusi asia maisemassa. Siihen on jo totuttu. Toisaalta voimajohdon poistaminen maisemasta olisi arvoalueen ja asutuksen kannalta erittäin myönteinen asia.

Vaihtoehto VEB (VEB1) reittiosuudella F–E ylittää Iijoen Jakkusuvannon ja Maalismaantien. Nykyiselle 400 kV:n ja 110 kV:n voimajohdolle tullessa reittilinjaus kääntyy etelään ja voimajohto toteutetaan nykyisen 110 kV:n voimajohdon kanssa samoihin pylväsrakenteisiin. Voimajohto sijoittuu hyvin lähelle yhtä pihapiiriä Martimontien pohjoispuolella. Päärakennukselle on voimajohdolta matkaa alle 20 metriä. Linjaus ylittää Martimontien ja Jakkusuvannon sivuhaaran. Muulta osin reittiosuus ei sijoitu maisemallisesti herkkään ympäristöön.

Vaihtoehto VEB2 on linjaukseltaan samanlainen kuin edellä kuvailtu VEB1, mutta se toteutetaan nykyisen voimajohdon rinnalla. Linjaus sijoittuu vielä lähemmäs Martimontien pohjoispuolista pihapiiriä, asuinrakennus jäisi johtoalueelle. Tässä kohtaa voimajohtoreittilinjausta täytyy tarkemmassa reittisuunnittelussa muuttaa kiertämään asuinrakennus toiselta puolelta, mikäli vaihtoehto VEB2 valitaan jatkosuunnitteluun. Muilta osin maisemavaikutukset voimistuvat hieman verrattuna vaihtoehtoon VEB1, koska maisemaan tulee yksi uusi voimajohtolinja lisää.

Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta vaihtoehto VEA on paras, sillä siinä maisemalliset haittavaikutukset jäävät vähäisimmiksi. Kaikki voimajohtoreittivaihtoeh-

dot ovat kuitenkin toteuttamiskelpoisia.

12.4.7 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖSTÄ POISTAMISEN VAIKUTUKSET

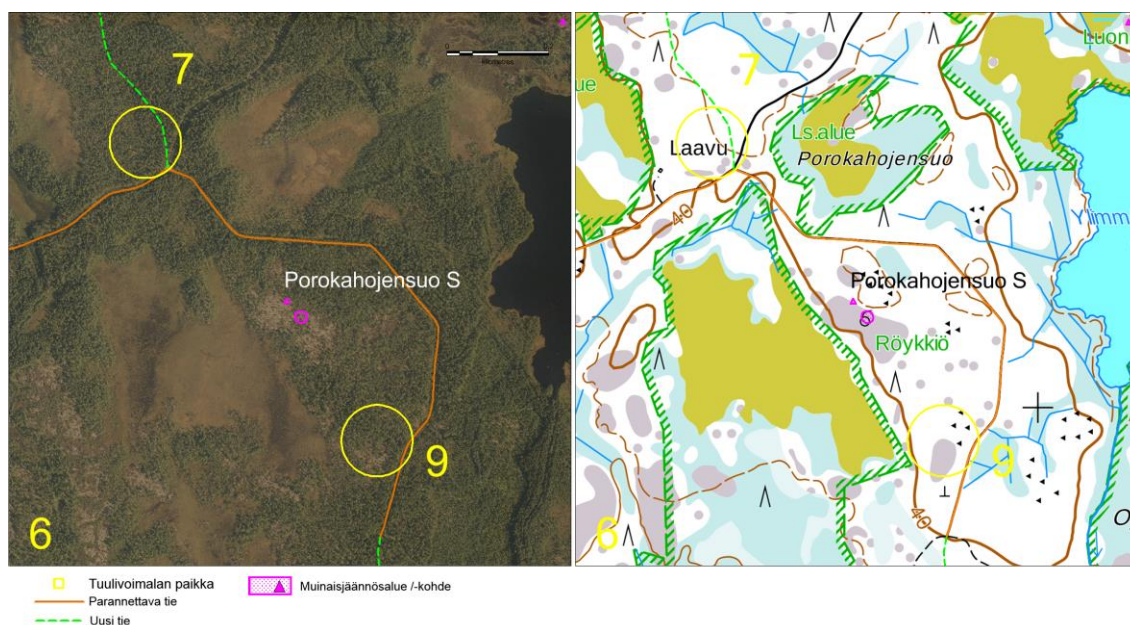
Toiminnan loputtua voimalatornit häviävät maisemasta. Hankkeen maakaapelit voidaan poistaa ja kierrättää tai jättää maahan. Tarpeettomaksi jäänyt sähköasema poistetaan. Tuulivoimaloiden perustukset jäävät paikoilleen ja maisemoidaan tarvittaessa. Kaukomaiseman kannalta perustuksilla ei ole merkitystä. Ne sijoittuvat pääsääntöisesti suljettuun maisematilaan metsämaastoon, joten maisemallinen haittavaikutus jää vähäiseksi.

12.5 VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

12.5.1 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien rakennusalueilla hanke vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia myös muinaisjäännöksiin. Kaava-alueelle sijoittuvat muinaisjäännöskohteet on otettu huomioon voimalasijoittelussa ja huoltoteiden linjauksissa, eikä niiden lähialueille ole sijoitettu tuulipuiston rakenteita.

Porokahojensuo sijoittuu suunniteltujen voimalapaikkojen 7 ja 9 välisen tien eteläpuolelle lähimmillään noin 150 metrin etäisyydelle tiestä. Etäisyys tuulivoimapuiston rakenteisiin on riittävä, eikä vaikutuksia kohteelle arvioida aiheutuvan.



Kuva 54. Porokahojensuon muinaisjäännöskohde voimalapaikkojen 7 ja 9 välissä.

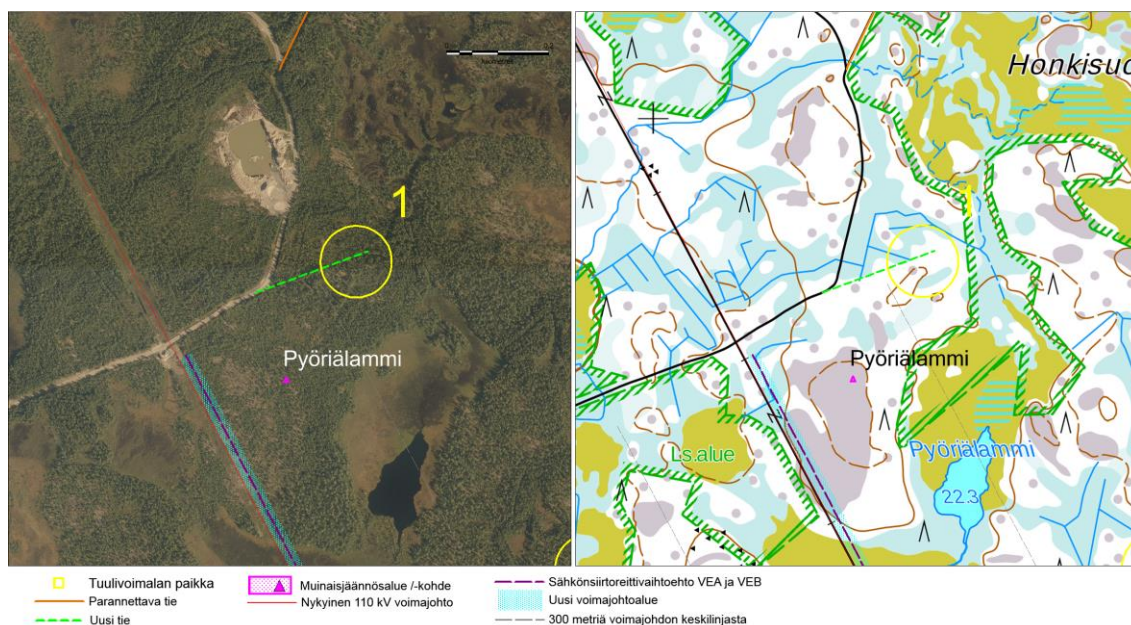
Ritamaan S1 muinaisjäännösalue sijoittuu lähimmillään noin 760 metrin etäisyydelle suunnitellun voimalapaikan numero 8 itäpuolelle ja 920 metrin etäisyydellä suunnitellun voimalapaikan numero 7 koillispuolelle.

Ritamaan S2 muinaisjäännösalue sijoittuu lähimmillään noin 700 metrin etäisyydelle suunnitellun voimalapaikan numero 7 lounaispuolelle ja 850 metrin etäisyydellä suunnitellun voimalapaikan numero 8 kaakkoispuolelle.

Ylimmäinen Pihjalajärvi sijoittuu kaava-alueen itäosaan. Etäisyys lähimpään suunniteltuun voimalaan ja tielinjaukseen on 850 metriä.

Ulkusuon kulttuuriympäristökohde sijoittuu kaava-alueen rajalle noin 300 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimalapaikasta numero 12.

Pyöriälampi sijoittuu noin 250 metrin etäisyydelle lounaaseen suunnitellusta voimalapaikasta numero 1. Voimalapaikalle menevä tielinjaus sijoittuu lähimmillään noin 180 metrin etäisyydelle muinaisjäännöskohteesta. Etäisyys tuulivoimahankkeen rakenteisiin on riittävä, eikä vaikutuksia kohteelle arvioida aiheutuvan.



Kuva 55. Pyöriälammin muinaisjäännöskohde voimalapaikan 1 ja voimajohtoreittivaihtoehtojen VEA ja VEB läheisyydessä.

Suunniteltujen voimalapaikkojen ja tielinjausten etäisyys muinaisjäännöskohteisiin on riittävän suuri, joten tuulivoimapuiston rakentamistoimenpiteistä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia muinaisjäännöskohteille.

12.5.2 SÄHKÖSIIRTOREITIN RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

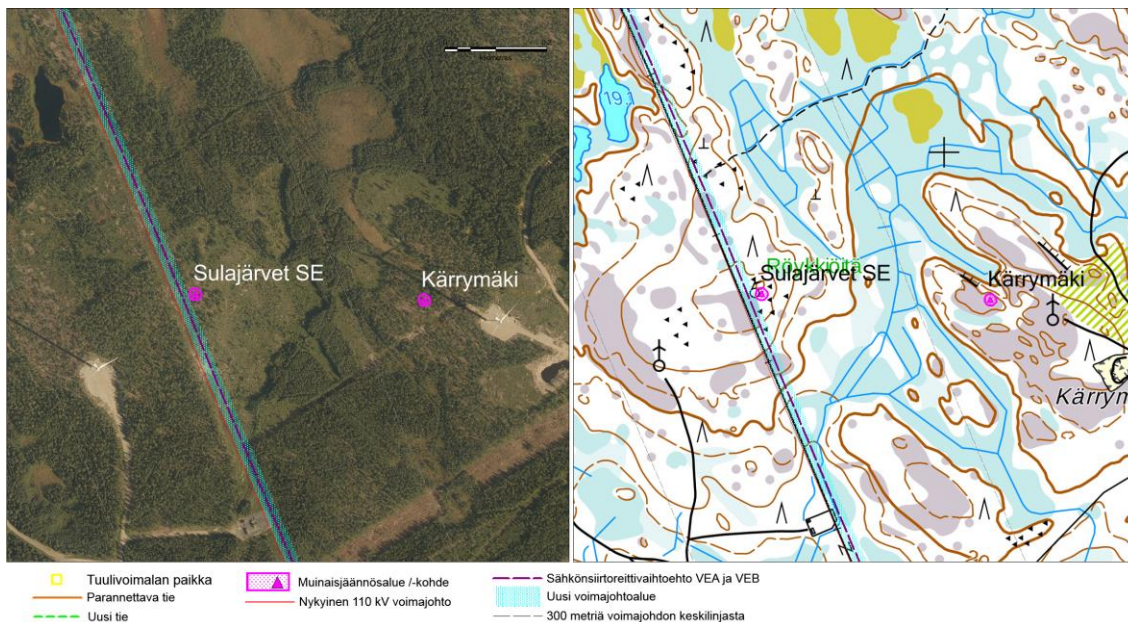
Sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu useita tunnettuja muinaisjäännöksiä. Suunnitellut voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat nykyisten voimajohtojen rinnalle tai samoihin pylväsrakenteisiin nykyisen voimajohdon kanssa. Nykyisten voimajohtojen viimeaikaisessa rakentamisessa ja saneeraamisessa on huomioitu tunnetut muinaisjäännökset.

Sähkösiirtoreittivaihtoehdon **VEA** läheisyyteen alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuu 10 tunnettua muinaisjäännöskohdetta. Näistä kolme sijoittuu VEA ja **VEB** vaihtoehtojen yhteiselle reittiosuudelle reitin pohjoisosassa. Sähkösiirtoreittivaihtoehdon **VEB** läheisyyteen alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuu lisäksi yksi tunnettu muinaisjäännöskohde.

Pyöriälampi sijoittuu noin 150 metrin etäisyydelle itään suunnitellusta voimajohtolinjauksesta. Etäisyys suunniteltuun voimajohtoon on riittävä, vaikutuksia kohteelle ei arvioida aiheutuvan.

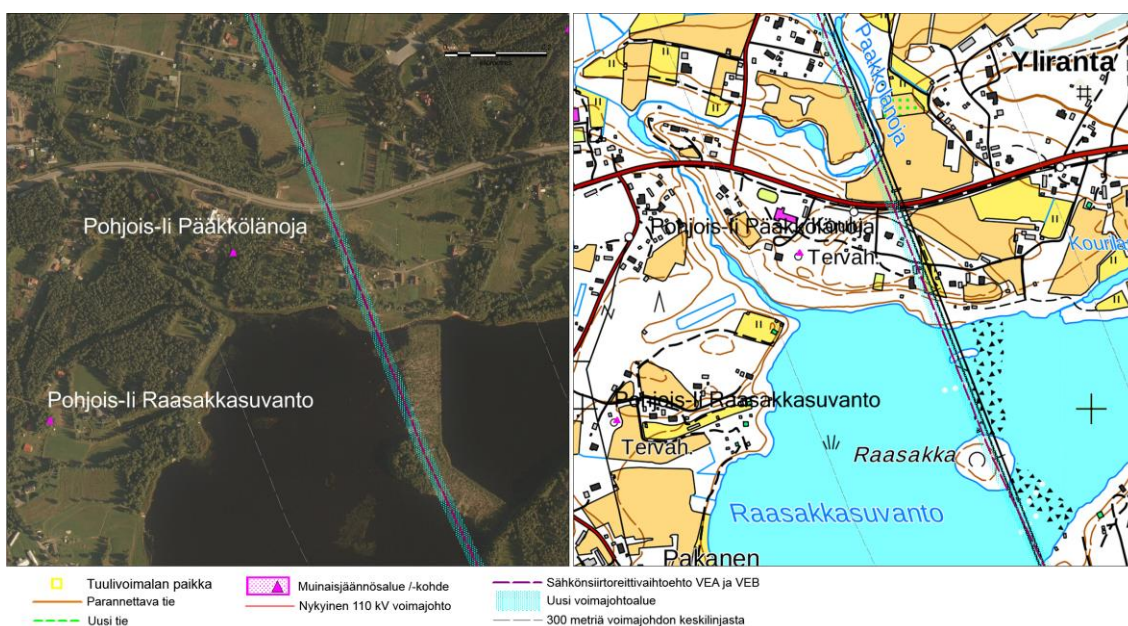
Sulajärvet SE sijoittuu suunnitellun voimajohtojohdalueen reunaan lähimmillään 14 metrin etäisyydelle voimajohtojohdon keskilinjasta. Voimajohtopylväiden sijoitussuunnittelussa tulee pylväiden paikat suunnitella riittävän etäälle kohteen ra-

jauksesta. Kohde tulee merkitä maastoon ennen rakentamistoimenpiteitä. Näin varmistetaan siitä, ettei kohdetta vahingoiteta puustoa raivattaessa ja voimajohtoreittiä rakennettaessa. Vaikutukset kohteelle jäävät kohtalaisiksi.



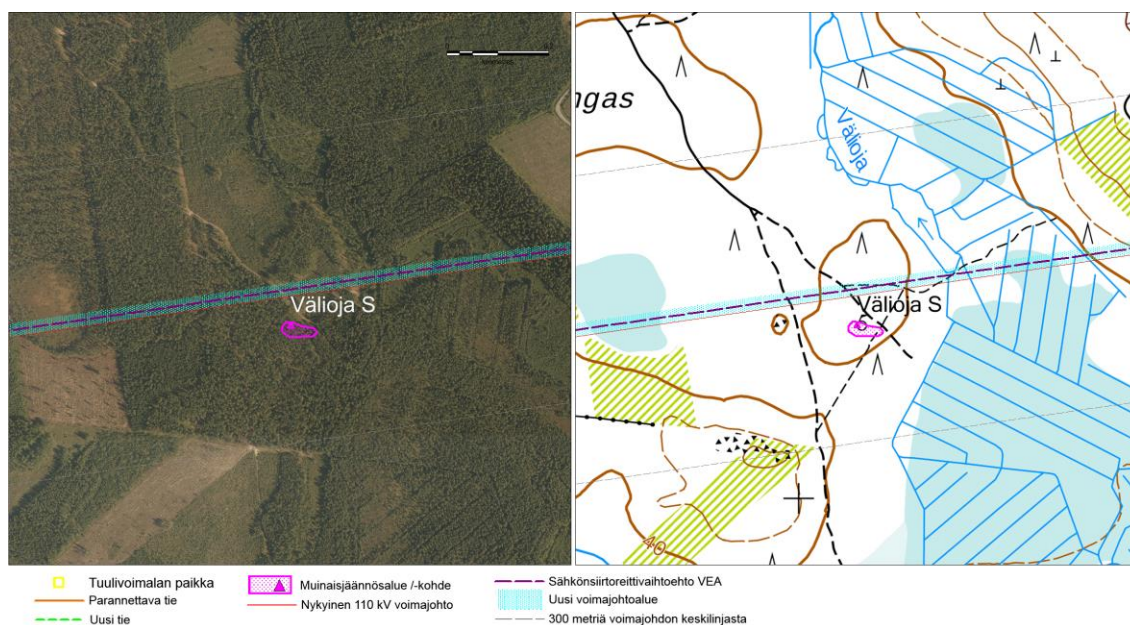
Kuva 56. Sulajärvet SE muinaisjäännöskohde voimajohtoreittivaihtoehtojen VEA ja VEB läheisyydessä.

Pohjois-Ii Pääkkölänoja sijoittuu lähimmillään 205 metrin etäisyydelle voimajohtolinjasta. Uusi voimajohto sijoittuu samoihin pylväsrakenteisiin nykyisen voimajohtolinjasta. Etäisyys rakennettavaan voimajohtolinjaan on niin suuri, että vaikutuksia ei aiheudu.



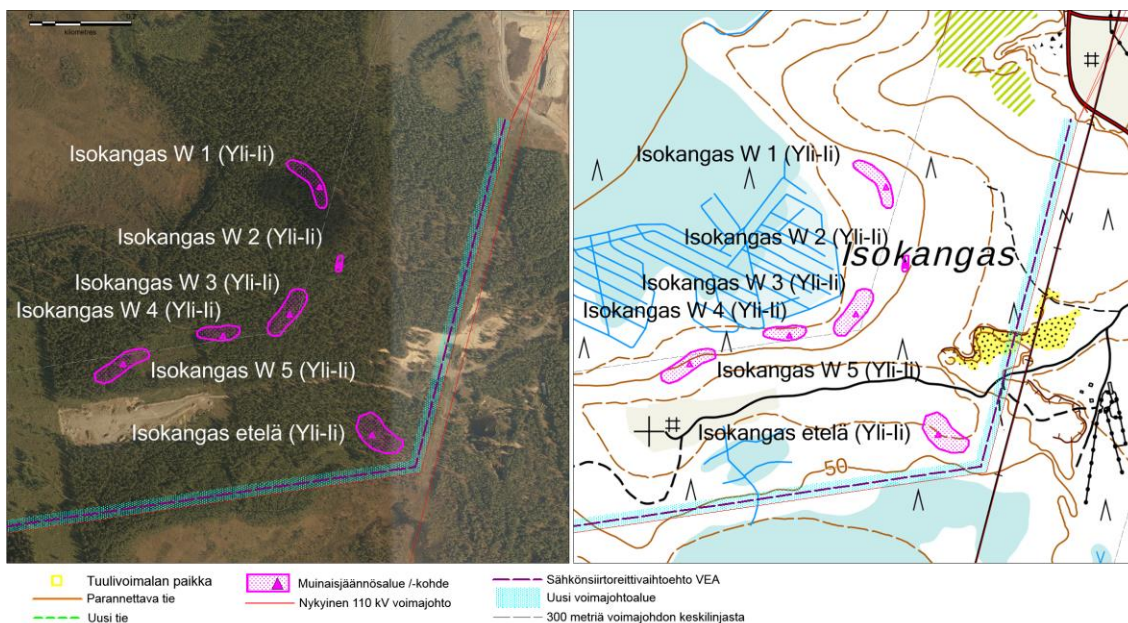
Kuva 57. Pääkkölänojan muinaisjäännöskohde voimajohtoreittivaihtoehtojen VEA ja VEB läheisyydessä.

Välioja S sijoittuu lähimmillään 62 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtolinjasta. Nykyinen voimajohto sijoittuu suunnitellun voimajohtolinjan ja muinaisjään-
 nöskohteen väliin. Kohde on inventoitu Suurhiekan tuulivoimapuistohankkeen yh-
 teydessä 2011. Mikäli rakentamistoimenpiteet sijoittuvat nykyisen voimajohdon
 pohjoispuolelle, vaikutuksia kohteelle ei aiheudu.



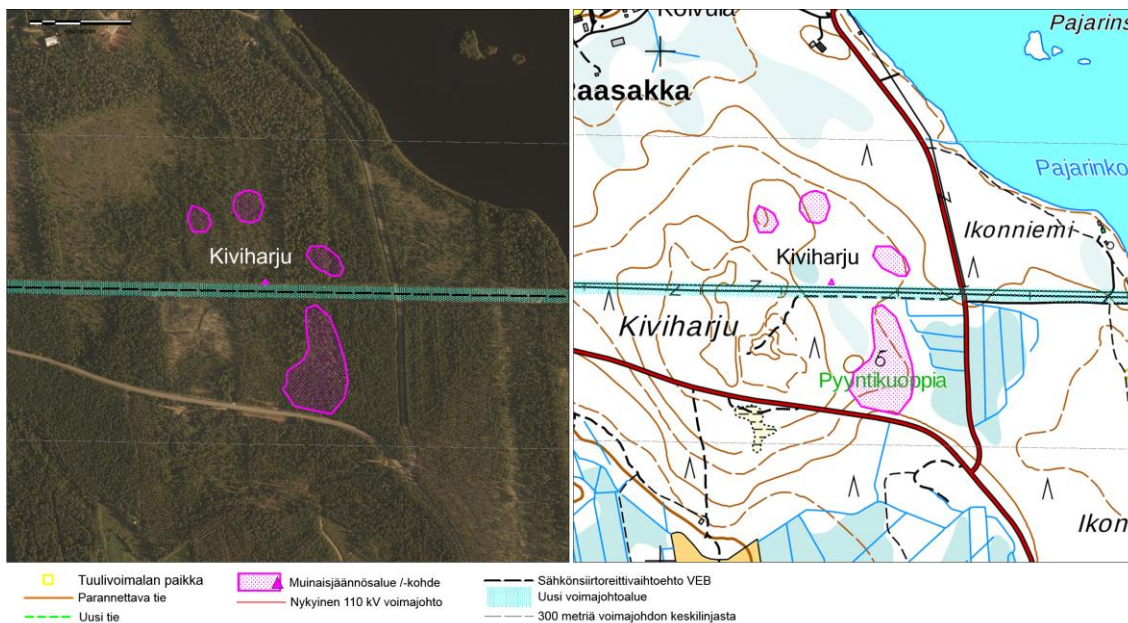
Kuva 58. Välioja S muinaisjäännöskohde voimajohtoreittivaihtoehdon VEA lä-
 heisyydessä.

Isokankaan sähköaseman ympäristöön sijoittuu useita muinaisjäännöskohteita. Läh-
 immäksi voimajohtoreittivaihtoehdon VEA linjausta sijoittuu **Isokangas etelä** läh-
 immillään noin 35 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjasta.
 Voimajohtopylväiden sijoitus suunnittelussa tulee pylväiden paikat suunnitella niin,
 että pylväitä ei tule kohteen rajauksen alueelle. Kohde on tarkistettu Isokankaan
 sähköaseman rakentamista edeltäneessä inventoinnissa 2013 ja kohteen ja nykyi-
 sen voimalinjan välinen alue on koekuopitettu, eikä välialueelta havaittu merkkejä
 muinaisjäännöksestä. Kohde tulee merkitä maastoon ennen rakentamistoimenpitei-
 tä ja tarvittaessa suojata rakentamisen ajaksi. Näin varmistetaan siitä, ettei koh-
 detta vahingoiteta puustoa raivattaessa ja voimajohtoreittiä rakennettaessa. Vaiku-
 tukset kohteelle jäävät kohtalaisiksi. Isokankaan muut muinaisjäännöskohteet **Is-
 kangas W1, W2, W3, W4 ja W5** sijoittuvat lähimmillään 235–300 metrin etäisyy-
 delle suunnitellusta voimajohtolinjasta. Etäisyyttä on riittävästi, eikä kohteille arvi-
 oida aiheutuvan vaikutuksia voimajohdon rakentamisesta.



Kuva 59. Isokankaan muinaisjäännöskohteet voimajohtoreittivaihtoehdon VEA ja Isokankaan sähköaseman läheisyydessä.

Kiviharju koostuu useammasta alueesta ja sijoittuu lähimmillään 26 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdon VEB linjauksesta. Suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen purettavan voimajohdon paikalle, joten uutta voimajohtoaluetta ei tarvitse raivata. Tarkemmassa pylvässijoittelussa tulee huomioida, että pylväiden paikat sijoitetaan riittävän etäälle kohteen aluerajauksista. Kohteet tulee merkitä maastoon rakentamisen ajaksi.



Kuva 60. Kiviharjun muinaisjäännöskohde voimajohtoreittivaihtoehdon VEB läheisyydessä.

12.5.3 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNAN AIKAiset VAIKUTUKSET

Kun rakennusvaiheessa tuulivoimapuiston toiminnot on sijoitettu riittävän etäälle muinaisjäännöskohteista, ei tuulivoimapuiston toiminnan aikana aiheudu vaikutuksia muinaisjäännöskohteille.

Voimajohtoreitin kunnossapito edellyttää voimajohtoalueen puuston käsittelyä muutamana vuoden välein. Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännöskohteet tulee merkitä maastoon niin, että niitä ei vahingoiteta myöskään voimajohdon huoltotoimenpiteiden ja puuston raivauksien aikana. Näin varmistetaan siitä että muinaisjäännöskohteille ei aiheudu vaikutuksia toiminnan aikana.

12.6 VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN

12.6.1 MAA- JA KALLIOPERÄ, PINTAVESISTÖT JA POHJAVEDET

RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Kaava-alueella kallionpinta on lähellä maanpintaa, joten voimaloiden rakentaminen vaatii monin paikoin kallion murskausta ja louhintaa. Kaava-alueen kallio- tai maaperällä ei ole todettu erityisiä geologisia arvoja.

Kantavuudeltaan kaava-alueen maaperä on voimaloiden ja infran rakennettavuuden kannalta hyvää kalliovaltaista aluetta. Infran rakentamisen vaatimat louhinta tai täyttötöytöt riippuvat kallionpinnan korkeusvaihteluista. Kartta- ja maastotarkastelun perusteella alueen korkeusvaihtelut ovat loivapiirteisiä eikä voimakkaita kallionpinnan vaihteluja ole nähtävissä, joten todennäköisesti suurilta louhintatöiltä tierakentamisessa voidaan välttyä. Voimaloiden kallionvarainen perustus rakennetaan tavallisesti noin metrin paksuudelta irtilouhitun kallion varaan, jotta vältetään riski liukupinnan muodostumiselle perustuksen ja louhimattoman viiston kallionpinnan välille. Kallioalueiden ympärillä on paikoin turvemaita, mutta turpeen kerrospaksuudet ovat GTK:n turvetutkimusten perusteella melko ohuita ja pienialaisia. Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoaineskuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Voimajohtoreitillä ja sähköaseman alueella tehdään maanrakennustöitä perustustöiden yhteydessä, mutta vaikutukset ovat paikallisia ja vähäisiä.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia, jotka voivat olla herkkiä maanmuokkaustoimenpiteiden vaikutuksille. (SYKE, Avointieto 2016)

Voimaloiden rakennuspaikoilla ei arvioida maaperässä esiintyvän sulfidisedimenttejä eikä voimaloiden rakentamisesta arvioida aiheutuvan happamuushaittoja. Myös ohjeellisten tielinjausten ja maakaapelien alueella arvioidaan olevan hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. Mikäli kaava-alueella tielinjatukset, maakaapelit tai voimaloiden paikat sijoittuvat pehmeiköille, turvemaille ja hienoainespitoisten maalajien alueille, tulee suunnitelmiin liittyen selvittää sulfidisedimenttien esiintyminen rakentamisalueilla ja mikäli niitä esiintyy, varautua tarvittaviin toimenpiteisiin happamuushaittojen estämiseksi. Esiintyminen selvitetään riittävän kattavalla määrällä happamoitumistutkimuksia tutkimuspisteiden eri maakerrosten maanäytteistä (ns. inkubaatiomenetelmä). Mahdolliset happamat maa-massat tulee sijoittaa siten, että happamien valumavesien pääsy alapuoliseen vesistöön estetään ja massat tulee kalkita riittävästi happamuuden neutraloimiseksi. Vaihtoehtoisesti massat voidaan myös läjittää hapettomiin oloihin maalle pohjaveden pinnan alapuolelle, jolloin hapettuminen estyy. Happamoitumisen torjunnassa keskeistä on maankuivatuksen yhteydessä tapahtuvan sulfidikerrostumien hapettumisen välttäminen riskipaikoilla.

Myös happamien sulfaattimaiden esiintyminen sähkönsiirtoreitillä tulee tarkemmin

selvittää lopullisen reittilinjauksen selvittyä ja käsitellä mahdolliset sulfidipitoiset kaivumassat asianmukaisesti.

RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET PINTAVESISTÖIHIN

Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä ja kestävät arviolta joitakin viikkoja. Voimaloiden ja tiestön rakentaminen saattaa hieman lisätä valuntaa ja pintavesien kiintoainekuormitusta. Kiintoainekuormitusta voidaan vähentää asianmukaisilla työtavoilla. Voimaloiden ja tiestön rakentaminen voi myös tukkia ojastoa ja muuttaa virtaus-suuntia väliaikaisesti. Kaava-alueelle suunniteltu tiestö hyödyntää mahdollisimman paljon olemassa olevaa tieverkostoa. Pisin kokonaan uusi tielinjaus sijoittuu Honkisuon itä-kaakkoispuolelle Perämeren rannikkoalueen (84) ja Olhavanjoen (62) vesistöalueiden vedenjakajalle eikä siten muuta merkittävästi pintavesien valuntareittejä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden ja infran rakentamista ei arvioida aiheuttavan muutoksia 3. jakovaiheen valuma-alueille.

Kuten edellä on kerrottu, todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymisestä kaava-alueella on pieni eikä myöskään vesistöjen happamuushaittoja odoteta aiheutuvan. Mikäli rakentamisen aikaisten kaivujen yhteydessä havaitaan turvemaiden tai pehmeiköiden kohdalla potentiaalisia happamia sulfaattimaita, tulee valumavesien happamuushaittojen torjumiseksi happamuutta aiheuttavat maamassat kalkita riittävästi.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojoitimin.

Kaava-alueella tai sen läheisyydessä sijaitsevia, mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita edustavat Alimmainen, Keskimmäinen ja Ylimmäinen Pihlajajärvi, Pyöriälampi, Ulkulampi sekä Pihlajaoja. Pihlajaoja virtaa kaava-alueen itäreunaa Ylimmäisestä Pihlajajärvestä kohti Olhavanjokea. Uusi rakennettava tielinjaus on nykyisissä suunnitelmissa siirretty pois Pihlajaojan lähialueelta ja voimaloille tuleva huoltotiestö on suunniteltu alueen kaakkoisosasta. Nykyisessä suunnitelmassa Pihlajaojalle maarakennustöiden kiintoainekuormituksesta aiheutuva riski on hyvin vähäinen.

Tierakentaminen voi myös vaikuttaa vesien laatuun. Teiden rakentamiseen tarvittavat toimenpiteet ovat varsin pieniä, sillä maaperäolosuhteet ovat infran rakentamiselle suotuisat. Tästä johtuen teiden rakentamisesta pintavesiin johtuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen, mutta se voi osaltaan lisätä kiintoaines- ja humuskuormitusta. Alueilla, joilla rakennettava tai kunnostettava tie ylittää olemassa olevan ojan tai puron, tai tuulivoimalan rakennuspaikka sijoittuu ojan välittömään läheisyyteen, voi syntyä väliaikaisia tukoksia uomiin ja paikallisia muutoksia veden virtaukseen maansiirtotöiden aikana. Tällaisia ylityksiä on suunniteltu Palokankaan kaava-alueella vain pienehköjen nimettömien metsäojien kohdalle. Jotta massiivinen huoltotiepenger ei patoa suojelualueen soille virtaavia vesiä, on esitetty alueita, joiden kohdalla ojarumpujen määrä ja koko on suunniteltava tarkasti, jotta pintave-

sivirtaamat säilyvät nykyisenkaltaisena.

Tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoreittien rakentamisessa rakentamisen aikainen pylvässijoittelu saattaa aiheuttaa virtavesistöjen osalta rantapenkereen eroosiota ja maa-ainesten päätymistä vesistöön. Pylvässijoittelusta johtuva maa-aineksen muokkaus ja eroosiovaikutukset vesistöjen rantapenkereillä on hyvin vähäistä ja huomioitavissa rakentamisvaiheessa siten, että haitat ovat mahdollisimman pienet. Valtaosa suunnitellusta sähkönsiirtoverkosta sijoittuu jo olemassa olevan voimajohdon alueelle. Todennäköisesti vain hyvin pieni osa sähkönsiirron rakennusalueiden kiintoaineksesta tai siihen sitoutuneista ravinteista päätyisi vesistöihin. Haitta on väliaikaista ja merkitykseltään vähäistä eikä tuulivoimaloiden tai sähkönsiirron toiminnan ajalta koidu vaikutuksia vesistöille. Sähkönsiirron voimajohtoilla ei arvioida olevan vaikutuksia alueen pintavesiin. Voimajohtopylväät eivät sisällä vesistöille haitallisia aineita, joten niillä ei ole vaikutusta pintavesien tilaan. Pylväiden sijoittelussa voidaan huomioida purouomat ja välttää rantapenkereen eroosiota ja kiintoaineksen päätymistä vesistöön. Myös voimajohtojen huoltotoimista aiheutuvat vesistövaikutukset arvioidaan hyvin vähäisiksi.

RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET POHJAVESIIN

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski liittyy kaikkien ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat todennäköisesti niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumiseriskiä.

Tuulivoimapuiston kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Teoreettisesti myös pohjavesialueen lähellä sijaitsevat voimalat aiheuttavat riskin pohjavesialueiden vedenlaadulle, jos esimerkiksi öljypäästötilanteessa öljy kulkeutuu oja pitkin pohjavesialueelle. Palokankaan tuulipuiston osalta etäisyys kaava-alueelta lähimpään Kynkäänharjun pohjavesialueeseen on noin kolme kilometriä, joten maaperässä kulkeutuva öljy ei aiheuta riskiä pohjavesialueiden vedenlaadulle. Kaava-alueen ja ympäröivien alueiden heikosti vettä johtavasta kallioisesta maaperästä johtuen alueelta ei ole myöskään hydraulista yhteyttä lähimpiin pohjavesialueisiin. Maaperässä kulkeutuva öljy ei täten aiheuta riskiä pohjavesialueiden vedenlaadulle.

Tuulivoimalan perustamissyvyys on tyypillisesti noin 3–5 metriä. Tapauskohtaisesti voimalan perustaminen voi vaatia pohjaveden alentamista, jotta saavutetaan rakennusteknisesti järkevä anturakoko ja perustamissyvyys. Haitallisten vaikutusten toteutumisen todennäköisyys ja merkittävyys riippuvat myös siitä, miten lähellä pohjavedenpinta on maan tasoa ja siitä, onko pohjavesi paineellista vai ei. Tuulivoimaloiden perustamistapa riippuu vallitsevista pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapa vaihtoehto. Palokankaalla voimaloiden todennäköisin perustamistapa on kallionva-

rainen perustaminen eikä pohjaveden alentaminen ole tarpeen.

Teiden ja voimajohtojen rakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun tilapäisesti. Veden laadun heikkeneminen ilmenee tällöin pohjaveden sameutena ja mahdollisesti humuspitoisuuden kasvuna. Teiden ja voimajohtojen rakentamiseen tarvittavat toimenpiteet ovat varsin pieniä ja rakentaminen kestää paikallisesti enimmillään 1–2 viikkoa. Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että pohjavesiin kohdistuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen eikä pohjaveden kirkastuttua jää pysyvää haittaa. Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tapauskohtaisesti, mm. hyödyntämällä olemassa olevaa tieverkostoa. Tiestön vaikutuksia pohjavesivaaroihin voidaan pitää merkittävyydeltään vähäisinä.

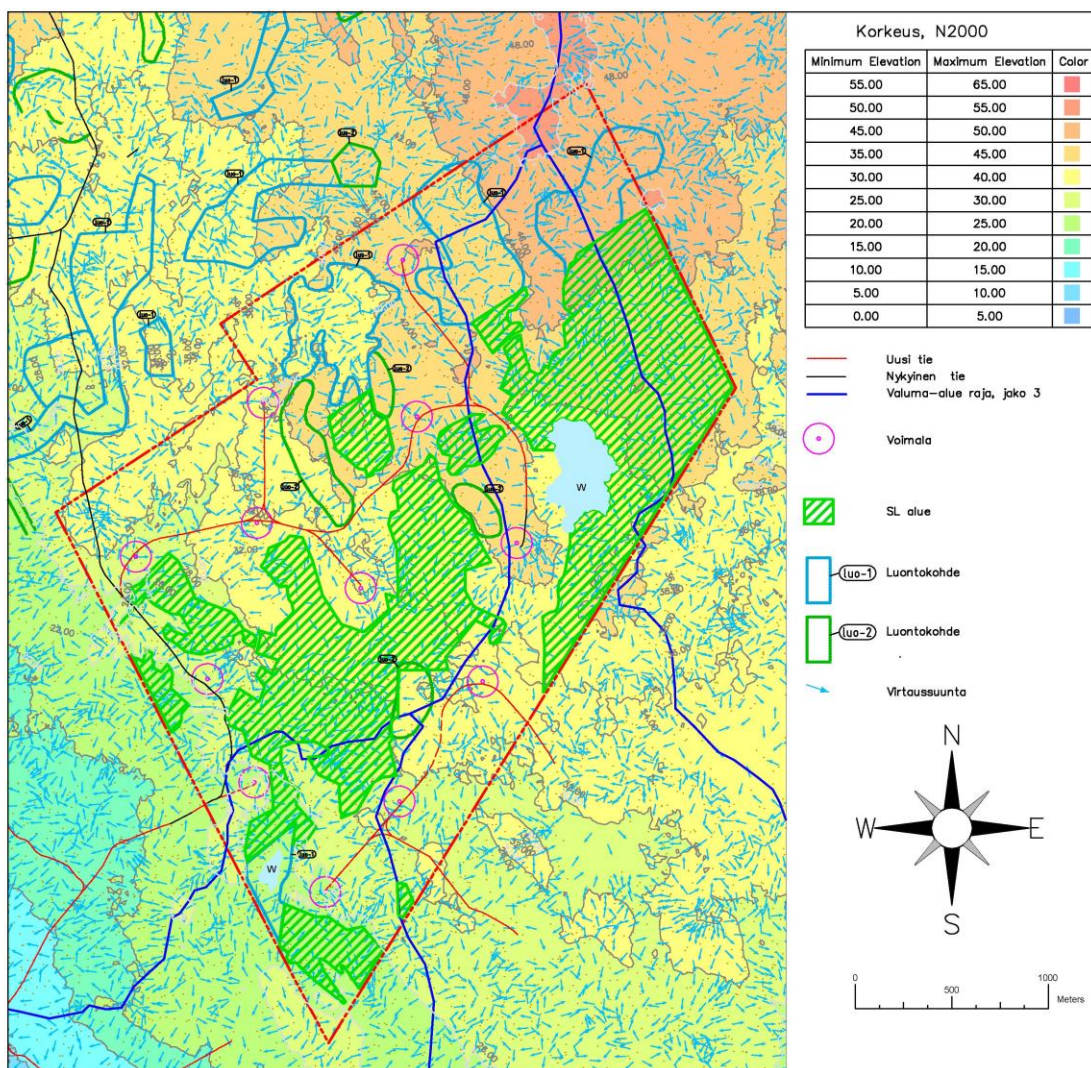
Sähkönsiirtoreittivaihtoehto VEA sijoittuu Välikankaan (11972053) I-luokan pohjavesialueen eteläosaan noin kilometrin matkalle. Voimajohtojen pylväät rakennetaan betonielementtiperustuksille, jolloin maaperää joudutaan muokkaamaan jonkin verran. Voimajohtopylväiden rakenteet eivät vaikuta pohjaveden laatuun, eikä niiden rakenteissa käytetä sellaisia haitallisia aineita, jotka voisivat aiheuttaa pohjavesien pilaantumista. Sähkönsiirtoreitin alueella tehtävät pylvässijoittelun vaatimat maanrakennustoimet aiheuttavat vain hyvin epätodennäköisesti muutoksia pohjaveden virtaussuuntiin tai vedenpinnan tasoon, kun pohjavesialueelle sijoittuvien sähköpylväiden rakentamisessa otetaan huomioon pohjavesialueen aiheuttamat vaatimukset. Pylväät tulee sijoittaa riittävän etäälle harjun reunasta ja siten varmistaa, ettei harjun tiiviimpää reunaosaa kaiveta perustamisvaiheessa auki.

TOIMINNAN AIKAiset VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN, PINTAVESISTÖIHIN JA POHJAVESIIN

Tuulipuiston toiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperälle sekä pinta- ja pohjavedelle arvioidaan kokonaisuutena hyvin vähäisiksi. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyä sekä muita kemikaaleja. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään öljyä noin 1–1,5 m³ ja jäädytysnestettä noin 0,6 m³ voimalaa kohden. Kyseiset aineet voivat vuotessaan aiheuttaa maaperän, pintaveden tai pohjaveden pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa syntyä.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa voimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tulleen. Sitä pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä. Rakennussuunnittelun yhteydessä voimaloille suunnitellaan tarvittava pohjavesisuojaus siten, että esim. öljyvuodon tai tulipalon vuoksi haitallisia aineita tai sammutusvettä ei pääse valumaan pohjaveteen. Voimala-alueen rakenteet suunnitellaan siten, että haitalliset aineet voidaan kerätä talteen ja viedä pois alueelta. Mahdollinen rakentamisaikainen kuivatuspumppaaminen toteutetaan siten, että pohjaveden laatua ei vaaranneta (esim. imeytetään takaisin maaperään pintavalutuksen kautta).

Hanke rajoittaa toiminnan aikana maa- ja kallioperän hyödynnettävyyttä tieverkoston ja maakaapelireitin alueella sekä tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.



Kuva 61. Valuma-alueen pintavalunnan virtaussuunnat. Kuvassa myös luontokohteet, suojelualueet sekä uuden suunnitelman mukaisen huoltotiestö ja voimalapaikat.

TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN, PINTAVE-SISTÖIHIN JA POHJAVESIIN

Toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia maa- tai kallioperään, pintavesiin tai pohjaveteen. Mikäli tuulivoimaloiden perustukset poistetaan, aiheutuu tästä samantyyppisiä vähäisiä vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan lopettamisen aikaiset riskit alueen maaperään sekä pinta- ja pohjavedelle liittyvät lähinnä mahdollisiin kemikaalivuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja purkukalustosta, työmaan polttoainesäiliöistä tai voimaloista.

12.6.2 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA LUONTOTYYPEIHIN

YLEISET KASVILLISUUSVAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan.

Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsälajistolle arvioidaan vähäiseksi, sillä kaava-alueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteista.

Vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä *tuulivoimapuistojen toiminta-ajan*. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on kohtalaisen vähäinen suhteessa koko rajattuun kaava-alueeseen. Lisäksi vaikutukset kohdistuvat pääasiassa karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyypeihin tai lievänä karuihin tai keskivänteisiin suoluontotyypeihin, joiden edustavuuteen metsätalous on vaikuttanut jo hyvin pitkään.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä *toiminnan loputtua*, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sora- ja sora- ja turvemaan tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan. Rakentamisalueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Hankesuunnittelun alkuvaiheessa voimalapaikat ja huoltotielinjaukset on pyritty jo lähtökohtaisesti sijoittamaan siten, että ne eivät sijoitu ennalta arvioiduille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille. Tielinjauksista ja voimaloiden rakennuspaikoista oli ensimmäisten maastotöiden aikana tiedossa alustavat sijainnit, ja alueelta poimitut luontokohteet ovat hieman muuttaneet suunnitelmaa. Alueen suunnittelu on pohjautunut soiden hydrologia huomioiden. Hankkeen voimalapaikat ja huoltotielinjauksia on YVA-vaiheen jälkeen muutettu siten, että ne eivät patoa pintavesivaluntoja, aiheuta rakennusaikana ylimääräistä kiintoaineskuormitusta tai muuta luontokohteen lähialueen kasvillisuutta, vaan rakentamisalueen ja arvokkaaksi todetun luontokohteen väliin jää aina jonkin levyinen puskurivyöhyke.

Kaava-alueen voimalapaikat ja huoltotiestö sijoittuvat pääosin normaalissa metsätaloustaloudessa oleville alueille, jo rakentuneiden tuulipuistojen välittömään läheisyyteen, jolloin rakentaminen kohdistuu pääasiassa jo ennestään ihmisvaikutuksen alaisena oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla rakennettaessa. Hankkeessa on voimalamäärän suhteen vain yksi toteutusvaihtoehto VE 1. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä metsätaloustoimintaa, joten talousmetsien pirstoutumisella ei siten katsota olevan suurta

haitallista vaikutusta. Vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan herkkyydeltään ja suuruudeltaan vähäisiksi.

VAIKUTUKSET ARVOKKAILLE LUONTOKOORTEILLE

Hankkeen inventoinneissa paikannettuihin ja rajattuihin luontokohteisiin nähden rakentamistoimien alueet on edelleen YVA-vaiheen jälkeen suunniteltu siten, että hydrologiset vaikutukset suoluontokohteille jäävät mahdollisimman vähäisiksi. vesistövaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu pintavesien valumakartta, joka osoittaa 3. jakovaiheen vesistöalueilla pintavesien kerääntymisen ja kulkeutumisen.

Pihlajajärvien välisen Pihlajaojan olosuhteita ja korpikuvioita on tarkasteltu maastossa huoltotielinjauksen suunnittelun yhteydessä ja kohteen edustavuus huomioiden tierakentamisen vaikutukset jäävät vähäisiksi. Ojaa on aikoinaan perattu ja pengerreretty. Pihlajaojan varren edustavimmat korpikuviot sijoittuvat Ylimmäisen Pihlajajärven eteläpuolelle, missä ne sijoittuvat suojelualueelle. YVA-vaiheessa esitetty Pihlajaojan lähelle sijoittuva tielinjaus voimaloiden 9 ja 10 välttä on poistettu ja huoltotie voimaloille sijoittuu alueen kaakkoispuolelta. Tällöin Pihlajaojan pienvedelle ja kapeille korpityypeille mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset (kiintoaineskuormitus, pienilmastomuutos) jäävät toteutumatta. Honkisuon luoteispuolella voimaloiden 2 ja 4 välinen huoltotielinjaus on jätetty jatkosuunnittelussa pois ja sijoitettu alueen länsiosaan voimalan 3 kautta. Tällöin vältytään rakentamasta massiivista tiepengertä liian lähelle Honkisuota, mikä mahdollisesti patoaisi suolle tulevaa pintavaluntaa.

Kaava-alueen pohjoisosan sijoittuvat suoluontokohteet Käärmesuo, Pahasuo ja Ritassuo säilyvät vesitasapainonsa osalta ennallaan. Käärmesuon ja Pahasuon välisellä kivennäismaakankaalla sijoittuu voimalan nro 8 rakennuspaikka laajan mäntytaimikon alueelle. Huoltotielinjaus myös tälle voimalalle on tarkennettu etäämmälle suoluontokohteesta. Lähimmät rakentamisalueet eivät muuta hankealueen pohjoisosan soiden hydrologisia olosuhteita. Kallioluontokohteen 4a halki kulkeva huoltotie on tässä jatkosuunnitteluvaiheessa poistettu ja sijoitettu kohteen eteläpuolelle, jolloin kallioluontokohteen olosuhteet säilyvät nykyisenkaltaisina.

Suuren osan kaava-alueesta kattaa Takametsän soiden suojelualue (SL -merkintä), jolle aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu kaavaselostuksessa myöhemmin, suojelualueiden kohdalla.

LUONTOVAIKUTUKSET SÄHKÖNSIIRTOREITEILLÄ

Johtoreittivaihtoehtojen VEA ja VEB yhteisen reittiosuuden pohjoisosan välittömässä läheisyydessä sijaitsevalle luonnonsuojelualueelle (Takametsän suot) aiheutuvat vaikutukset on käsitelty tekstissä myöhemmin. Johtoreittivaihtoehtojen VEA ja VEB yhteisellä reittiosuudella Raasakkasuvannossa sijaitsevan erittäin uhanalaisen kasvilajin sijaintitieto on epätarkka ja havainto on vuodelta 1970. Kyseessä olevan lajin elinympäristövaatimukset huomioon ottaen hanke voidaan toteuttaa siten, ettei lajille aiheudu vaikutuksia.

Voimajohtoreittivaihtoehdon VEA luonnonarvot johto-osuudella Maalismaan haara – Isokangas keskittyvät useille ojittamattomille, luonnontilaltaan ympäristön ojituksesta huolimatta kohtalaisena – melko hyvinä säilyneille suokuvioille. Vähäpuustoiset

suot ovat luonnostaan avoimia ympäristöjä, joiden arvot eivät merkittävästi heikenne voimajohtorakentamisen myötä, mikäli voimajohtopylväät sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan suon edustavimpien, kasvilajistoltaan arvokkaimpien kohtien ulkopuolelle ja mikäli rakentamistyöt toteutetaan roudan aikana. Voimajohtorakentamisesta aiheutuva vaikutus suoluontokohteiden ominaispiirteille ja kasvillisuudelle on lievästi haitallinen.

Johtoreittivaihtoehdon VEA alueella esiintyy lähtötietojen ja maastoinventointien perusteella alueellisesti uhanalaisia kasvilajeja, joiden kasvupaikat sijaitsevat ojittamattomilla soilla suunniteltujen voimajohdon johtoalueen ulkopuolella. Kasvupaikat tulee huomioida pylväsijoittelussa sekä voimajohtoa rakennettaessa.

Voimajohtoreittivaihtoehdon VEB reittiosuudelle Maalismaan haara–Martimo ei sijoitu tiedossa olevia erityisiä luontoarvoja, joten vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutuksia kasvillisuudelle ja luontotyypeille. Voimajohdon toteuttaminen yhteispylväsratkaisuna ja rakentamalla voimajohto purettavan voimajohdon paikalle ei lisää avoimena pidettävän johtoalueen pinta-alaa.

Alavaihtoehdojen VEB1 ja VEB2 reiteille sijoittuvat arvokkaina luontokohteina Martimojoki, Kylmäoja ja Lavaoja. Voimajohtoreittivaihtoehdojen ylityskohdilla joki- ja puroomien luonnontilaa ovat muuttaneet viljelykset sekä moottorikelkkaura Lavaojan yli. Kokonaisuutena tarkastellen molempien alavaihtoehdojen vaikutukset virtavesikohteille jäävät vähäisiksi, mutta alavaihtoehto VEB1 on alavaihtoehdoista suosittelävämpi, koska alavaihtoehdossa VEB1 ei muodostu uutta avoimena pidettävää johtoaluetta virtavesikohteille. Edellytyksenä johtopäätöksille kuitenkin on, ettei kohteiden uomia eikä vesitaloutta muuteta kummassakaan vaihtoehdossa.

Rajattujen arvokkaiden luontokohteiden ulkopuolisilla alueilla voimajohtoreittivaihtoehdoille sijoittuvien kangasmetsien ja soiden luonnontila on heikkoa ja voimajohdon rakentamisen vaikutukset niiden eliölajistolle, arvolajistopotentialille ja elinympäristöjen nykytilalle jää vähäiseksi.

Kokonaisuutena tarkastellen voimajohtoreittivaihtoehdon VEB ja alavaihtoehdon VEB1 vaikutukset kasvillisuudelle ja arvokkaille luontokohteille ovat tarkastelluista vaihtoehdoista vähäisimmät.

12.6.3 VAIKUTUKSET HUOMIONARVOISELLE KASVILAJISTOLLE

Hankkeen selvityksissä paikannetut uhanalaiset tai muutoin huomionarvoiset kasvilajit sijoittuvat luonnonsuojelualueelle ja kohtalaisen etäälle rakentamistoimien alueista. Niiden olosuhteisiin vaikuttavat soiden hydrologiaa muuttavat vaikutukset ovat epätodennäköisiä.

Sähkönsiirtoreittien huomionarvoinen lajisto sijoittuu niin ikään suoluontokohteiden alueelle, eikä niiden kasvupaikkoihin aiheudu suoria tai epäsuoria hydrologisia tai pienilmastollisia muutoksia.

12.6.4 VAIKUTUKSET LINNUSTOON

VAIKUTUKSET PESIMÄLINNUSTOON

Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueen pesimälinnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon (etupäässä varpuslintuja), joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä. Suorat rakentamisen aikaiset vaikutukset eri lintulajien elinympäristöihin jäävät melko vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja niiden huoltotiestön tai sähkönsiirron voimajohtoreittien alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on vähäinen suhteessa kaava-alueen kokonaispinta-alaan. Lisäksi tuulivoimaloiden rakennustoimet sijoittuvat erikäisiin kasvatusmetsiin eikä tuulivoimaloita sijoiteta linnuston tai muiden luontoarvojen kannalta tärkeille alueille (arvokkaat luontokohteet, luonnonsuojelualueet).

Kaava-alue on elinympäristöiltään melko monipuolinen, ja alueella esiintyy linnustollisesti arvokkaiden alueiden lisäksi kohtalaisen runsaasti suojellisesti arvokkaan linnuston elinympäristöjä. Merkittävimmät elinympäristöt sekä useille lajeille tärkeitä elinympäristöistä muodostuvat kokonaisuudet on rajattu linnustollisesti arvokkaina alueina. Näiden ulkopuolelle sijoittuu myös jonkin verran metsäkanalintujen sekä esimerkiksi pienten metsien varpuslintujen (esim. uhanalaiset hömötiainen, töyhtötiainen ja punatulkku) elinympäristöjä, joita tuulivoimarakentaminen pirstoo vähäisesti. Tuulivoimarakentaminen ei suoraan vaikuta eri lajien elinympäristöihin linnustollisesti arvokkailla alueilla, kun esimerkiksi suokohteiden säilyminen nykyisellään huomioidaan tuulivoimahankkeen suunnittelussa. Metsälintulajien osalta tuulivoimarakentamisen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät yleensä varsin vähäisiksi suhteessa alueella harjoitettavaan metsätalouteen, jonka kohdalla lintujen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset ovat huomattavasti voimakkaampia ja laaja-alaisempia.

Viimeaikaisten selvitysten perusteella (mm. Simoon, Iihin, Raaheen, Pyhäjoelle ja Kalajoelle rakennetut tuulivoimapuistot) näyttää selvältä, että valtaosa tuulivoimapuistojen alueella elävästä linnustosta tottuu niiden elinympäristöissä tapahtuviin muutoksiin, samalla tavalla kuten ne tottuvat myös muuhun maankäytön ja metsätalouden aiheuttamiin elinympäristöjen muutoksiin, jos muutokset eivät ole laajuudeltaan merkittäviä ja kohdistu kyseisten lajien arvokkaisiin elinympäristöihin.

Tuulivoimapuistojen rakentamisaikaisiin vaikutuksiin lukeutuvat lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamat häiriöt, joita ovat mm. ihmisten ja työkoneiden liikenne ja rakentamisen aiheuttama melu. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat voimakkaampina melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen, mutta tuulivoimapuistojen kohdalla rakentamista saattaa tapahtua samanaikaisesti laajemmalla alueella. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, rajoittuen hankkeen laajuudesta ja rakentamisaikataulusta riippuen enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle. Rakentamistoimien voimakkuus myös vaihtelee rakentamisen edetessä, olleen voimakkainta alun raivaus- ja perustustyövaiheiden aikana ja vähentyen voimakkaasti tuulivoimaloiden pystytysvaiheessa. Palokankaan kaava-

alue sijoittuu itäosiltaan melko hiljaiselle ja luonteeltaan erämaiselle metsä- ja suoalueelle, jossa ei nykyisellään ole merkittäviä melun ja häiriön lähteitä. Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana alueella liikkuvien ihmisten ja työkoneiden määrä kasvaa huomattavasti, minkä lisäksi rakentamistoimista kantautuu melua ympäristöön. Rakentamisen aikainen melu ja etenkin ihmisten ja työkoneiden liikkumisesta aiheutuva häiriö saattaa heikentää joidenkin herkimpien lintulajien (esim. metsäkanalinnut, petolinnut, pöllöt) elinolosuhteita ja vaikuttaa joillain linnustollisesti arvokkailla alueilla esiintyvään lajistoon. Rakentamisen jälkeen olosuhteet kuitenkin palautuvat lähelle nykytilaa. Viimeaikaisten selvitysten perusteella näyttää siltä, että tuulivoimaloiden rakentamisella ei olisi vähäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta merkittäviä vaikutuksia alueen linnustoon edes rakennusvaiheen aikana.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ja lapojen pyörimisliikkeestä aiheutuvan melun ja häiriön (lapojen välke ja liike) haittavaikutukset leviävät laajemmalle alueelle ja niiden vaikutus ulottuu tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Palokankaan tuulivoimahankkeen kohdalla tulee huomioida, että kaava-alueen vieressä sijaitsee runsaasti tuulivoimaloita, jotka vaikuttavat ainakin jossain määrin seudulla elävän linnuston käyttäytymiseen ja elinolosuhteisiin jo nykyisellään. Seudulla elävä linnusto on todennäköisesti jo jossain määrin tottunut liikkumaan tuulivoimaloiden alueella, kuten niiden havaittu käyttäytyminen osoittaa (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Seudulla pesivien lintujen on esimerkiksi havaittu pystyvän liikkumaan ruokailu ja muilla siirtymälannoillaan sisämaan puolelta idästä rannikolle tuulivoimapuistojen länsipuolelle ja takaisin.

Suurin osa Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueella ja sen lähiympäristössä pesivistä linnuista liikkuu pesimäaikana vain harvoin niin korkealla, että niillä olisi todellinen riski törmätä alueelle rakennettuihin tai suunniteltuihin tuulivoimaloihin. Alueen pesimälajistosta valtaosan muodostavat pienet varpuslinnut, joiden riski törmätä tuulivoimaloihin on erittäin pieni. Suojelullisesti arvokkaista lajeista törmäysvaikutuksille herkiksi arvioidaan mm. alueella ja sen lähiympäristössä mahdollisesti pesivät suuret ja keskikokoiset petolinnut, metsäkanalinnut sekä avoimilla soilla pesivät kahlaajat ja kurki. Tuulivoimalan vaalea tornin tyvi näyttää metsäkanalinnuille ilmeisesti "aukkona metsässä", jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin. Suomessa on löydetty useampia tuulivoimalan torniin törmänneitä metsäkanalintuja, pääasiassa metsoja. Törmäykset torniin arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei ole vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin etenkin alueella harjoitettavan metsästyksen vaikutukset huomioiden.

Muuttolinnuston lisäksi eri tuulivoimapuistoista voi aiheutua yhteisvaikutuksia myös alueella pesivään linnustoon, etenkin sellaisiin lajeihin, joilla on suuri reviiri ja samat yksilöt saattavat liikkua useamman tuulivoimapuiston alueella. Yhteisvaikutuksia saattaa täten muodostua läheisten tuulivoimapuistojen, kuten Palokankaan, Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen kesken. Laajemman alueen elinympäristöjen pirstoutuminen saattaa vaikuttaa joidenkin lajien elinolosuhteisiin tai esimerkiksi saalistusalueisiin, mutta vaikutukset jäävät todennäköisesti melko vähäisiksi, koska tuulivoimalat eivät sijoitu alueellisesti tärkeisiin lintujen elinympäristöihin. Esimerkiksi suojelullisesti arvokkaiden suo- ja metsälintulajien sekä useiden ihmistoimia karttavien lajien osalta seudun merkittävimmät elinympäristöt sijoittuvat tuulivoimapuistojen itä- ja koillispuoleisille metsä- ja suoalueille.

Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueella esiintyvän tavanomaisen pesimälajiston herkkyyksille muutoksille arvioidaan vähäiseksi, koska alue on metsätalouden kautta jo jossain määrin muuttanutta metsä- ja suoaluetta, jossa elää alueellisesti hyvin tavanomaista linnustoa. Suojelullisesti arvokkaan pesimälajiston herkkyyksille muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi, koska alueella esiintyy useita suojelullisesti arvokkaita lintulajeja. Suojelullisesti arvokkaiden lintulajien tärkeimmät elinympäristökokonaisuudet huomioitiin linnustollisesti arvokkaina alueina, joiden herkkyyksille muutoksille arvioidaan niin ikään kohtalaiseksi. Suojelullisesti arvokkaan lajiston ja linnustollisesti arvokkaiden alueiden osalta herkkyyks ei kohoa kohtalaista suuremmaksi, koska linnustollisesti arvokkaiden kohteiden merkitys alueellisesti arvioitiin melko vähäiseksi. Tuulivoimahankkeen aiheuttamalla muutoksilla lintujen elinympäristöissä sekä alueen yleisluonteessa arvioidaan olevan suuruudeltaan vähäisiä negatiivisia vaikutuksia tavanomaisen lajiston osalta ja kohtalaisia negatiivisia vaikutuksia suojelullisesti arvokkaan lajiston sekä linnustollisesti arvokkaiden alueiden osalta. Tämä perustuu siihen, että tavanomaisen lajiston kohdalla tuulivoimarakentaminen kohdistuu vain pieneen osaan niiden elinympäristöjä, joita esiintyy hyvin runsaasti sekä kaava-alueella että sen ulkopuolella. Myös suojelullisesti arvokkaan lajiston elinympäristöjä alueella on melko runsaasti, mutta niiden merkitys alueellisesti arvioidaan melko vähäiseksi. Linnustollisesti arvokkaiden alueiden elinympäristöt eivät muutu tuulivoimahankkeen myötä, mutta elinympäristöt niiden välisellä alueella saattavat jossain määrin pirstoutua.

Sähkönsiirron voimajohtovaihtoehdot VEA, VEB, VEB1 ja VEB2 sijoittuvat sellaisille tavanomaisille metsäseuduille, että niiden vaikutus pesimälinnuston elinympäristöihin jää vähäiseksi. Voimajohtovaihtoehtojen alueille ei sijoitu sellaisia avoimia soita tai muita linnustollisesti merkittäviä alueita, jotta runsaasti lintujen ruokailulentolien kennettä johtolinjojen alueelle sijoittuisi. Muuttolinnuston osalta voimajohtodot sijoittuvat reilusti muuttokorkeuden alapuolelle.

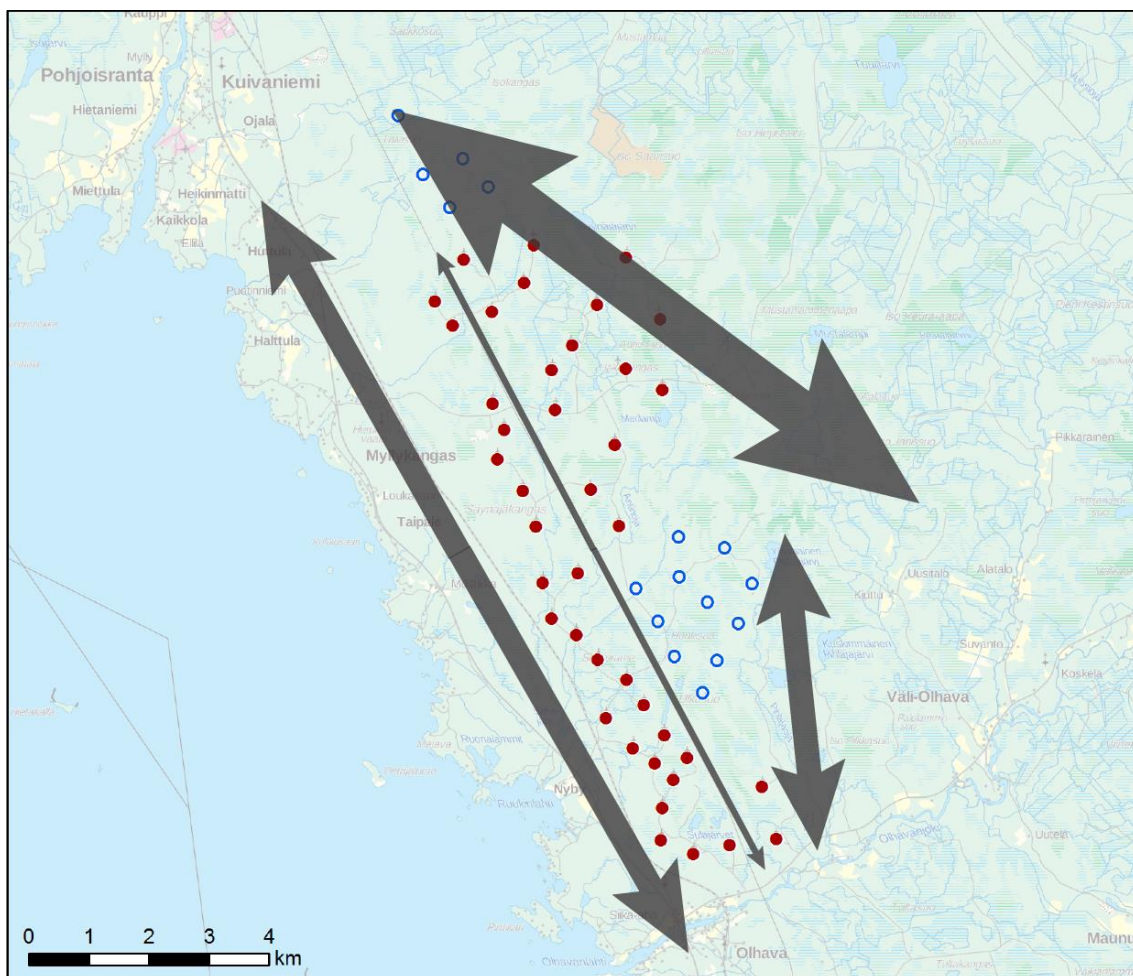
VAIKUTUKSET MUUTTOLINNUSTOON

PERÄMEREN KOILLISRANNIKON MUUTTOREITTIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

Perämeren koillisrannikolle sijoittuvalla valtakunnallisesti merkittävällä tuulivoima-alueella ei ole perusteltua tarkastella enää yhden erillisen tuulivoimahankkeen vaikutuksia alueen kautta muuttavaan linnustoon, vaan Palokankaan tuulivoimahanketta on syytä arvioida osana laajempaa kokonaisuutta. Useat alueelle rakennetut tai rakenteilla olevat tuulivoimapuistot sekä suunnitellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat osittain tai kokonaan samalle Perämeren koillisrannikon merkittävälle lintujen (erityisesti petolintujen) muuttoreitille. Useat samalle muuttoreitille sijoittuvat tuulivoimapuistot saattavat aiheuttaa kasautuvia (kumuloituvia) vaikutuksia alueen kautta muuttavaan linnustoon ja niiden populaatioihin, etenkin mahdollisten törmäysvaikutusten ja lintujen muuttoreiteissä tapahtuvien muutosten muodossa. Nykyisellään Perämeren koillisrannikon kautta muuttavista lintumääristä, niiden muuttoreiteistä sekä käyttäytymisestä olemassa olevien tuulivoimaloiden alueella on runsaasti laadukasta tietoa vuosilta 2014–2016 (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016), johon tämä arviointi suurimmaksi osaksi perustuu.

Kaikilla Perämeren koillisrannikolle suunnitelluilla tuulivoimapuistoilla tulee yhdessä olemaan vaikutuksia myös lintujen muuttoreitteihin ja tilankäyttöön alueella. Simon ja Iin alueella tuulivoimapuistot muodostavat yhdessä noin 37 km pitkän tuulivoimapuistojen alueen, jossa tuulivoimapuistojen leveys Olhavan ja Myllykankaan kohdalla on noin neljä kilometriä. Tuulivoimapuistot sijaitsevat pääosin samansuuntaisesti keväällä luoteeseen ja syksyllä kaakkoon rannikkoa seuraavien lintujen muuttoreittien kanssa. Tuulivoimapuistojen länsi- ja lounaispuolella Perämeren rantaviiva sijoittuu keskimäärin noin 2–3 km etäisyydelle tuulivoimaloista, ja useiden alueen kautta muuttavien lintulajien muutto painottuu rantaviivan ja tuulivoimapuistojen väliselle alueelle, jota on havainnollistettu alla olevassa kuvassa. Kauempana mantereella lintujen muuttamista suuntautuu Olhavan ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen itäpuolella noin pohjois-etelä-suuntaan sekä etenkin petolintujen osalta Myllykankaan tuulivoimapuiston itä- ja koillisosan kautta likimain luodekaakko-suuntaan. Pienipiirteisemmin muuttamista suuntautuu myös nykyisten tuulivoimapuistojen sekä suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston kautta eri ilmansuuntiin. Palokankaan suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat seudun tuulivoimapuistojen kokonaisuudessa sellaiseen kohtaan, että ne eivät käytännössä juurikaan kasvatu tuulivoima-alueen leveyttä lintujen muuttosuuntaa vasten, koska Myllykankaan tuulivoimapuisto on yksinään leveämpi kuin Olhava-Nybyn ja Palokankaan tuulivoimapuistot yhdessä. Tämän vuoksi, vaikka tuulivoimaloiden määrä alueella lisääntyy, ei Palokankaan tuulivoimapuiston toteuttamisella arvioida olevan vähäistä suurempaa vaikutusta alueen kautta suuntautuviin lintujen muuttoreitteihin eikä lintujen muuton arvioida merkittävästi muuttuvan nykytilanteesta.

Iin ja Simon alueella suoritetuissa rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa (ks. kaavan liite 9) on todettu vuosina 2014–2017, että ainakin hyvissä olosuhteissa valtaosa alueella havaituista linnuista on selvästi kiertänyt tuulivoima-alueita ja väistänyt yksittäisiä tuulivoimaloita. Vähäisempi osa linnuista lentää tuulivoima-alueen läpi, mutta tässä on myös paikallista vaihtelua tuulivoima-alueen eri osissa, riippuen mm. lintujen luontaisista muuttoreiteistä, erilaisista muuttamista ohjaavista johtolinjoista sekä tuulivoimaloiden sijoittelusta ja keskinäisestä etäisyydestä alueella. Yleisesti tuulivoimalat sijoittuvat niin etäälle toisistaan, että lintujen on mahdollista liikkua myös tuulivoimaloiden välissä. Iin ja Simon alueelta saadut havainnot tukevat vahvasti muualla maailmassa tehtyjä selvityksiä. Tuoreimman tiedon perusteella selkeästi suurin osa linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää tuulivoimaloita, ja vain 1–2 % linnuista ei muuta käyttäytymistään tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Tuulivoimapuistojen kiertäminen luonnollisesti vähentää lintujen riskiä törmätä niihin, koska linnut eivät päädy voimaloiden läheisyyteen. Lintujen kyvyssä väistää tuulivoimaloita on aluekohtaisia ja lajikohtaisia eroja, ja esimerkiksi säällä on merkittävä vaikutus lintujen kykyyn havaita ja väistää tuulivoimaloita.



Kuva 62. Yksinkertaistettu yleiskuva lintujen muutosta Iin tuulivoimapuistojen alueella suhteessa rakennettuihin (punainen ympyrä) ja suunniteltuihin (sininen rin- kula) tuulivoimaloihin. Aineisto perustuu alueella vuosina 2014–2017 toteutettuihin linnustovaikutusten seurantoihin.

Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminen ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan suurin osa roottorialan läpi lentävistä linnuista säilyy vahingoittumat- tomana. Keskimäärin selvästi alle 10 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuu tuulivoimalan lapoihin. Esimerkiksi Perämeren koillisrannikon valtakunnallisesti tär- keällä lintujen muuttoreitillä Iissä ja Simossa ei ole kolmen seurantavuoden aikana havaittu ainoatakaan tuulivoimalaan törmäävää lintua. Tuulivoimaloiden alapuolelta on löydetty yhteensä yhdeksän lintua, joiden on tulkittu törmänneen tuulivoima- laan. Löydetyt linnut on tulkittu seudulla pesiviksi ja kierteleviksi yksilöiksi (riekko, teeri, metso, sieppolaji, tilhi, merikotka, naurulokki, merilokki), eikä seurannan ai- kana ole löydetty esimerkiksi yhtään muuttavaa joutsenta, hanhea, petolintua tai kurkea tuulivoimalaan törmänneenä. Lintujen törmäykset Perämeren koillisrannikol- le rakennettuihin tuulivoimaloihin arvioidaan näiden tulosten perusteella erittäin harvinaisiksi, joskaan kaikkia törmäyksiä ei havaita tai tuulivoimaloihin mahdollises- ti törmänneitä lintuja ei löydetä.

Törmäysmallin perusteella, mallinnettujen lajien yksilöitä ei välttämättä törmäisi Pa- lokankaalle suunniteltuihin tuulivoimaloihin edes joka vuosi, ja koko Perämeren koil- lisrannikon alueella törmäysten lukumäärät jäisivät lajikohtaisesti hyvin vähäisiksi

muuttavien lintujen lukumäärään verrattuna (oletus: 98 % linnuista väistää tuulivoimaloita). Mallinnuksen perusteella on arvioitava, että kurkia, piekanoja, laulujoutsenia ja metsähanhia voisi törmätä noin 1–2 yksilöä vuosittain alueen tuulivoimaloihin. Aluekohtaisesti törmäysten määrä jää selvästi alle yhden prosentin alueen kautta törmäyskorkeudella muuttaneiden yksilöiden kokonaismäärästä, eikä tällä arvioida olevan vähäistä suurempaa vaikutusta yhdenkään alueen kautta muuttavan lintulajin populaatiokehitykseen alueellisesti tai paikallisesti. Vaikka mallinnettujen yksilöiden törmäysten määrät ovat hyvin pieniä, tukevat törmäysmallinnuksen tulokset hyvin alueelta viime vuosina saatuja havaintoja lintujen käyttäytymisestä ja törmäysten harvinaisuudesta.

Kirjallisuuden perusteella arvioituna Palokankaan tuulivoimaloihin voisi törmätä noin 11–25 lintua vuodessa, koskien kaikkea alueella vuoden aikana tapahtuvaa lintujen liikehdintää. Kirjallisuuden perusteella Perämeren koillisrannikon muuttoreitillä törmäysten kokonaismäärä olisi noin 149–343 lintua vuodessa. Näin arvioituna Palokankaan tuulivoimapuiston alueella tapahtuisi noin 7 % kaikista alueella tapahtuvista törmäyksistä. On todennäköistä, että suurin osa tuulivoimaloihin mahdollisesti törmäävistä linnuista on yleisiä alueen pesimälajeja tai runsaana alueen kautta muuttavia lajeja, joille törmäyskuolleisuuden kasvulla ei todennäköisesti ole merkittäviä vaikutuksia populaatiotasolla. Myös joitain suojellisesti arvokkaiden lajien yksilöitä saattaa törmätä tuulivoimaloihin vuosittain, mutta törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi, eikä niillä todennäköisesti ole merkittäviä vaikutuksia lajien pesimäkantaan tai populaatioiden elinvoimaisuuteen alueellisesti.

Perämeren koillisrannikon alueelle rakennettujen ja rakenteilla olevien tai suunniteltujen tuulivoimapuistojen kautta muuttavan linnuston herkkyyks muutoksille vaihtelee lajiryhmäkohtaisesti ja eri tuulivoimapuistojen alueella, mutta kokonaisuutena herkkyyks arvioidaan erittäin suureksi. Alueelle sijoittuu valtakunnallisesti tärkeitä muuttoreittejä, joiden kautta muuttaa merkittävä määrä uhanalaisia lintulajeja, minkä lisäksi alueella on määritelty petolintujen muuton ns. pullonkaula-alue. Tuulivoimapuistojen aiheuttamilla muutoksilla lintujen muuttoreiteissä ja alueen kautta muuttavien lintujen lajikoostumuksessa tai yksilömäärissä arvioidaan olevan suuruudeltaan enintään kohtalaisia negatiivisia vaikutuksia eri lajeille. Viimeaikaisten kotimaisten ja ulkomaalaisten selvitysten perusteella ei ole oletettavaa, että alueen kautta muuttavien lintujen lajikoostumus muuttuisi tai yksilömäärät vähenisivät selvästi tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Vaikutustyypeistä estevaikutukset arvioidaan lintujen muuttoreittien muutoksen kautta voimakkaammaksi tekijäksi kuin törmäykset tuulivoimaloihin, joiden on havaittu olevan erittäin harvinaisia. Vaikka estevaikutukset kohdistuvatkin lintujen muuttoreitteihin laajemmalla alueella, ovat viimeaikaisten seurantaselvitysten tulokset kuitenkin osoittaneet, että linnut pystyvät edelleen muuttamaan alueen kautta. Lintujen liikkuminen alueella muuttuu todennäköisesti jossain määrin tuulivoimapuistojen laajentuessa, kuten jo aiempi muuttoreittien lievä siirtyminen tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen osoittaa.

12.6.5 VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN

VAIKUTUKSET TAVANOMAISEEN NISÄKÄSLAJISTOON

Tuulivoimaloiden ja teiden rakentamisesta aiheutuu runsaasti melua, joka leviää alueen ympäristöön, mutta vaimenee melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Rakentamistoimista kantautuva melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäiseksi, ja herkemman lajiston on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan. On todennäköistä, että rakentamistoimien jälkeen eläimet tottuvat niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja palaavat kaava-alueella sijaitseville elinalueilleen.

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttaman melun ja valon välkkeen ei arvioida kantautuvat kovin kauas, eikä niiden arvioida vaikuttavan metsäisillä alueilla elävien eläinten elinolosuhteisiin vähäistä enempää. Useimpien eläinten (mm. kettu, metsäjänis, hirvieläimet, pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkään tottuvan tuulivoimaloiden aiheuttamiin häiriöihin ja olemassa oloon, kuten ne tottuvat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä. Tuulivoimaloiden toiminnan ja huoltoteillä tapahtuvan liikenteen sekä mahdollisesti myös muun ihmistoiminnan lisääntyminen saattaa aiheuttaa herkimmille eläinlajeille stressiä, jolla voi olla vähäisiä välillisiä vaikutuksia niiden lisääntymismenestykseen. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyville metsien nisäkkäille.

Iin Palokankaan tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvan häiriövaikutuksen ja elinympäristöjen lievän kaventumisen aiheuttamalla alueella olevan metsien eläinlajiston herkkyys muutoksille vaihtelee, mutta kokonaislajistoon herkkyys arvioidaan vähäiseksi. Piennisäkkäät eivät häiriinny elinympäristössään tapahtuvista muutoksista juuri lainkaan, kun taas esimerkiksi suurpedot saattavat häiriintyä lisääntyvästä ihmistoiminnasta aiemmin rauhallisella alueella. Tuulivoimapuiston aiheuttamilla muutoksilla elinympäristöjen käytössä, lajikoostumuksessa tai yksilömäärissä arvioidaan olevan suuruudeltaan enintään kohtalaisia negatiivisia vaikutuksia eri lajeille.

Sähkönsiirron voimajohtojen rakentamisella voi olla tavanomaisen lajiston kannalta vähäistä vaikutusta eläinten kulkua ohjaavana tekijänä erityisesti hirvieläinten kannalta. Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat joko nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle, joten voimajohtot eivät muodosta uutta elementtiä metsä- ja suoalueille. Voimajohtoreittivaihtoehtojen vaikutukset tavanomaiselle eläimistöille jäävät hyvin vähäisiksi.

VAIKUTUKSET EU:N LUONTODIREKTIIVIN LIITTEIDEN II JA IV (A) LAJISTOON

Iin Palokankaan tuulivoimapuiston rakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan alueella esiintyvien pohjanlepakoiden elinympäristöjä, mutta suurin osa kaava-alueesta säilyy kuitenkin nykytilansa kaltaisena. Alueella esiintyvien lepakoiden elinympäristöt ovat jo nykyisellään intensiivisen metsätalouden muokkaamia erikäisiä talousmetsiä, joilla esiintyviin lepakkolajeihin tuulivoimapuistoilla on yleisesti havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia. Tuulivoimaloiden suunnitellut rakennuspaikat sijoittuvat pääasiassa nuoriin metsiin, jotka eivät ole lepakoiden tyypillisintä elinympäristöä. Rakennuspaikoilla ei myöskään havaittu lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kolopuita tai muita piilopaikoiksi soveltuvia onkaloita. Kaava-alueelta ei paikannettu pohjanlepakon lisääntymis- tai levähdysalueita. Palokankaan kaava-alueen viereiseltä Olhavan tuulipuiston alueelta löydettiin syksyllä 2016 yksi tuulivoimalaan törmännyt, kuollut pohjanlepakko. Lepakoiden törmäykset tuulivoimaloihin ovat siis mahdollisia, mutta harvinaisia. Suomesta ei ole tiedossa Olhavan tapauksen lisäksi muita lepakoiden törmäyksiä tuulivoimaloihin.

Liito-oravaa ei laadittujen selvitysten eikä aiempien havaintoaineistojen perusteella esiinny tuulivoimapuiston alueella eikä sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella. Hankkeella ei siten ole vaikutuksia liito-oravaan.

Vaikutukset saukolle arvioidaan vähäisiksi, sillä hankkeen vaikutukset alueen vesistöihin jäävät vähäisiksi. Tuulivoimaloiden tai niiden huoltotiestön rakentaminen ei katkaise saukon liikkumisreittejä eri vesistöjen välillä. Saukon elinpiiri on yleensä hyvin laaja ja sen on mahdollista jatkossakin liikkua sekä tuulivoimapuiston alueella että sen ulkopuolella, missä esiintyy lajille soveliaista elinympäristöä. Tuulivoimaloiden häirintävaikutusten ei arvioida kasvavan merkittäväksi lajilla, joka elää ja liikkuu pääosin vesistöjen äärellä tai puro- ja jokiuomassa. Sähkönsiirron voimajohtojen rakentamisella ei myöskään arvioida olevan haitallisia vaikutuksia saukolle, koska voimajohtopylväitä ei sijoiteta vesistöön eikä vesistöihin kohdistu toimenpiteitä voimajohtojen rakentamisen tai käytön aikana.

Palokankaan kaava-alueilla mahdollisesti esiintyvien suurpetojen elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa siten vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulivoimapuisto ja voimajohtot muuttavat kaava-alueen yhtenäistä metsäelinympäristöä ja alueen luonnetta ihmistoiminnan alaiseksi alueeksi, joka aiheuttaa jossain määrin häiriötä ja saattaa myös karkottaa arimpia suurpetoja kauemmas alueelta. Merkittävimmät häiriövaikutukset rajoittuvat kuitenkin hankkeiden rakentamisen ajalle, jonka jälkeen häiriö vähenee. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös tulevaisuudessa, kun niiden ravinnoksi sopivaa eläimistöä kuten hirvieläimiä esiintyy alueella jatkossakin. On mahdollista, että suurpedot ainakin jossain määrin tottuvat niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin, mutta tästä ei vielä ole saatavana riittävästi tutkimustietoa Suomesta tai muualta maailmasta.

Hankkeella ei arvioida olevan välittömiä tai välillisiä vaikutuksia viitasammakon esiintymiseen alueella, koska rakentaminen ei vaikuta merkittävästi tuulivoimapuistoalueen tai sähkönsiirron voimajohtoreittien viitasammakolle soveltuviin vesistöihin. Rakentaminen ei kohdistu kosteikkoalueille eikä hankkeen toteuttaminen käy-

tettävissä olevien tietojen perusteella hävitä tai heikennä viitasammakon mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat joko nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle, joten voimajohtot eivät muodosta uutta elementtiä voimajohtoreittien metsä- ja suoalueille. Voimajohtoreittivaihtoehtojen vaikutukset alueella mahdollisesti esiintyvälle direktiivilajistolle jäävät vähäisiksi, kun saukolle ja viitasammakolle soveltuvia vesistöjä ei rakentamisen yhteydessä muuteta.

12.6.6 NATURA-ALUEET JA MUUT SUOJELUALUEET

Natura-alueet

Hankkeen YVA -menettelyn yhteydessä laaditun luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin (kaava-asiakirjojen liitteenä 6) johtopäätöksenä todetaan, että Palokankaan tuulivoimapuiston rakentaminen ei hävitä tai heikennä lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppejä. Tuulivoimaloiden tai tuulivoimapuiston muiden rakenteiden toteuttamisella ei arvioida olevan lainkaan vaikutusta Natura-alueen luontotyyppien edustavuuteen, koska tuulivoimapuisto sijoittuu valuma-alueella Natura-alueen alapuolelle, jolloin rakentamistoimilla ei arvioida olevan edes teoreettisia vaikutuksia Natura-alueen tai sen ympäristön hydrologiaan.

Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle suunnitelluilla tuulivoimaloilla ei arvioida olevan lainkaan suoria vaikutuksia Natura-alueella esiintyvien lintujen elinympäristöihin tai elinolosuhteisiin Natura-alueella, koska suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat varsin etäälle Natura-alueesta, jolloin niiden suorat vaikutukset eivät lainkaan ulotu alueelle. Tuulivoimaloiden epäsuorat vaikutukset Natura-alueen linnustoon voivat ilmetä käytännössä vain sitä kautta, että linnut liikkuvat pesimä- tai muuttokaudella toiminnassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimaloiden alueella. Tuulivoimalat sijoittuvat niin etäälle Natura-alueesta, että useimpien alueella esiintyvien lintulajien reviirit eivät todennäköisesti ulotu lainkaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston kaava-alueelle, ja vain vähäisessä määrin esimerkiksi Natura-alueita lähimpien tuulivoimapuistojen alueelle.

Kokonaisuutena Palokankaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden rakentamisella ei arvioida olevan suoria tai epäsuoria kielteisiä vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen eheydelle eikä hanke vaaranna niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston. Palokankaan tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

Sähkönsiirron vaihtoehtoisia voimajohtoreittejä lähimmät Natura-alueet sijoittuvat niin etäälle, ettei voimajohtojen rakentamisella arvioida olevan lainkaan vaikutuksia lähimpien Natura-alueiden suojeluperusteille.

Suojelualueet

Hankkeen esisuunnittelun aikana perustettu (18.1.2016 POPELY/3447/2015) Takametsän soiden (YSA234175) luonnonsuojelualue sijoittuu keskeisesti kaava-alueelle ja osin sen ulkopuolelle. Suojelualueen lähin voimalapaikka sijoittuu noin 250 metrin etäisyydellä suojelualueen reunasta. Hankkeen muut voimalapaikat ovat niin ikään muutamien satojen metrien etäisyydellä suojelualuerajauksesta ja YVA-vaiheen jälkeen kaavassa esitettyjen voimaloiden tv-alueita on kavennettu ja siirretty etäämmälle suojelualueesta. Hankkeen potentiaaliset vaikutukset suojelualueelle ovat soiden hydrologiaa muuttavia, eivät niinkään pienilmastoon vaikuttavia, sillä kaava-alueen kivennäismaan metsät ovat karuja ja harvapuustoisia mäntyvaltaisia kankaita. Hydrologiaa muuttavan vaikutuksen riskiä on vähennetty laatimalla tarkempaa tiesuunnitelmaa. Nyt tielinjauksia on muutettu siten, että ne sijoittuvat tietyillä osin etäämmälle suojelualueesta. Samoin on tarkasteltu korkeuskäyrien ja laserkeilausaineistoon pohjautuvan kartan (kuva 59) avulla alueen pintavalunton ja muodostettu näiden perusteella uusia tielinjauksia. Suosituskartalla on myös osoitettu alueita (kuva 24), joilla tien alittavia rumpuputkituksia on erityisesti suurennettava tai lisättävä tarkemmassa tiesuunnittelussa, jotta soille ohjautuva pintavalunta säilyy nykyisenkaltaisena.

Suojelualueen perustamispäätöksessä sallittuina toimenpiteinä on mainittu, että alueella saa hoitaa ja käyttää olemassa olevia teitä sekä kunnostaa ja tarvittaessa leventää niitä samalla paikalla mahdollisen tuulivoimarakentamisen leveyteen. Voimaloiden rakennuspaikat ja huoltotiestö vaativat massanvaihtoja sekä vankkojen sepelipenkkojen rakentamista, mikä saattaa muuttaa soille tulevaan pintavaluntaa. Suon lähivaluma-alueella joidenkin kaivettujen suo- ja metsäojien uomiin saattaa aiheutua muutoksia voimalapaikkojen rakentamisen myötä. Metsäojien virtaussuuntien muutoksia ei arvioida aiheutuvan siinä määrin, että suojelualueelle aiheutuisi sen luonnontilaa tai ominaispiirteitä heikentäviä vaikutuksia (kuva 59). Soiden lähivaluma-alueiden olosuhteiden säilymisen vuoksi on tierakentamisen suunnittelussa syytä huomioida riittävä huoltoteiden alittavien rumpuputkien määrä ja koko esitetyn suosituskartan mukaisilla alueilla (kuva 24). Uudet tielinjaukset ja niihin liittyvät massanvaihdot eivät vaikuta lähimpien soiden vesitasapainoon pohjaveden muodostumisen tai pintavesien valunnan myötä, sillä tielinjausten alueet ovat kallioisella moreenimaalla, eivätkä näin ollen vaadi runsaita massanvaihtoja.

Suunniteltujen voimalapaikkojen ja suojelualueen välinen maasto on mäntyvaltaista, karua ja osin kallioista metsää tai isovarpurämettä. Tielinjausten tai voimalapaikkojen raivaus ei muuta soiden kapeiden korpilaitteiden pienilmastoa. Edustavia korpia ei kaava-alueen soiden laiteille sijoitu. Suot ovat laiteiltaan pääosin isovarputai tupasvillarämettä sekä ruohoista sarakorpea, joiden puusto on matalaa ja mäntyvaltaista.

Soiden luonnontilaan ja edustavuuteen sekä niille tyypilliseen lajistoon hankkeen ei arvioida vaikuttavan. Merkittävämpi Takametsän soiden suojelualueelle aiheutuva vaikutus hankkeesta on alueen soiden ja kalliometsien mosaiikkimaisesti vuorottelevan, erämaisen kokonaisuuden maisemallinen muutos. Alueen soilla liikuttaessa jo rakentuneet voimalat näkyvät maisemassa useilta laajemmilta nevoilta. Tähän suhteutettuna uudet voimalat eivät muuta alueen luonnonmaisemaa merkittävästi. Kaava-alueen virkistyskäyttö toteutuu pääasiallisesti Tornatorin oman metsästy-

seuran metsästysalueina. Suojelupäätöksen mukaisesti metsästys alueella on edelleen sallittua maanomistajan määrittelemällä tavalla.

Kaava-alueen ympäristöön sijoittuvat muut luonnonsuojelualueet tai suojeluohjelmien kohteet sijoittuvat yli kolmen kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Suuren etäisyyden vuoksi näille alueille ei aiheudu hankkeesta vaikutuksia. Uusin Metso-rahoituksella perustettu suojelualue Metso-Kyngäs sijoittuu hankealueen koillispuolelle Kynkäänojan varrelle (kuva 28). Etäisyyttä lähimmästä voimalasta suojelualueeseen on noin 2,1 kilometriä. Etäisyyden ja alueiden väliin sijoittuvan kivennäismaakankaan vuoksi hankkeen rakentamistoimien ei arvioida heikentävän valtionmaalle sijoittuvan Metso-Kyngäs suojelualueen nykyisiä olosuhteita.

FINIBA- ja IBA-alueeksi lukeutuva Krunnien saariston sijoittuu niin etäälle kaava-alueesta (17 km), ettei hankkeesta aiheudu alueen linnustollisille arvoille vaikutuksia. FINIBA-alueeksi lukeutuvan Tuuliaapa–Iso Heposuon Natura-alueen linnustolle aiheutuvat vaikutukset on arvioitu erillisessä Natura-arvioinnissa, joka on kaava-asiakirjojen liitteenä 6.

Sähkönsiirron voimajohtoreittejä VEA ja VEB lähin suojelualue, Takametsän suot, sijoittuu johtoreittivaihtoehtojen länsipuolelle niiden välittömään läheisyyteen. Voimajohtoalue ei ulotu suojelualueelle ja suojelualueen ja rakennettavan voimajohdon väliin jää nykyinen voimajohtoalue. Suojelualue on luontaisesti avointa suoaluetta, joten voimajohdon rakentamisella ei ole vaikutusta suoalueen pienilmastoon. Voimajohtopylväät sijoitetaan siten, ettei suoalueen vesitaloutta muuteta.

12.7 VAIKUTUKSET RIISTALAJISTOON JA METSÄSTYKSEEN

Ensisijaisia vaikutusmekanismeja riistalajistolle ovat tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset, tuulivoimaloiden ja huoltotiestön sekä sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset, kuten pinta-alan väheneminen, alueen pirstoutuminen ja elinympäristön laadun muuttuminen.

Kaava-alue sijoittuu Iin riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle, kahden metsästysseurueen metsästysvuokra-alueille. Seurueiden metsästysvuokra-alueet pirstoutuvat Iin rannikon tuulivoimapuistoalueiden ja -hankkeiden yhteisvaikutuksen myötä, mikä jossain määrin muuttaa metsästysseurojen virkistys- ja metsästysmahdollisuuksia sekä erityisesti metsästyksen luonnetta tuulipuistoalueiden liepeillä.

Tuulivoimapuistoalueet saattavat jonkin verran muuttaa hirvien kulkureittejä ja talvehtimista alueilla. Kaava-alueella metsästävältä Hannu Laitisen hirviseurueelta saatujen kokemusten perusteella rakennettujen voimaloiden vaikutus hirvien liikkumiseen on kuitenkin havaittu olevan suhteellisen vähäinen, hirvien on todettu liikkuvan alueilla lähes entisellä tavalla, eivätkä voimat ole merkittävästi muuttaneet hirvenmetsästystä alueella. Pienriistalle aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Tuulivoimapuistojen ja niiden sähkönsiirron voimajohtojen rakentamisesta aiheutuva häiriövaikutus voi karkottaa riistaa kaava-alueelta, mutta vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja tyypiltään metsänkäsittelytoimien kaltaisia.

Useiden hankkeiden yhteisvaikutuksena mm. kanalintujen elinympäristöjen pirstoutuminen ja soidinalueille kohdistuvat haitat yhdessä metsätalouden kanssa saattavat heikentää, mm. metson ja teeren paikallispopulaatiota alueellisesti. Vaikutus arvioidaan kuitenkin enintään kohtalaiseksi lajilla, jonka kannat vaihtelevat luontaisesti ja johon kohdistuu metsästyspainetta.

12.8 VAIKUTUKSET PORONHOITOON

Hankkeen sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat etelä- ja itäosastaan poronhoitoalueelle Kiimingin ja Oijärven paliskuntien alueelle. Kiimingin paliskunnan erotuspaikka sijaitsee Isokankaan sähköaseman läheisyydessä, johon Palokankaan tuulipuiston sähkönsiirtoreitit liittyvät. Kaikki sähkönsiirtoreitit hyödyntävät nykyisiä voimajohtoaueita, joko nykyisten voimajohtojen rinnalla, niiden kanssa samoissa pylväissä tai purettavan voimajohdon tilalla. Kokonaan uusia voimajohtokäytäviä ei poronhoitoalueelle rakenneta.

Reittivaihtoehdossa VEA voimajohto kulkisi Kiimingin paliskunnan kokoamisalueen läpi, josta porot kuljetetaan Isokankaan erotusaitaan. Uusi voimajohto rakennettaisiin nykyisen voimajohdon länsipuolelle, kun erotusaita sijoittuu voimajohdon itäpuolelle. Erotusaikaan porot kuljetetaan erotusaitaan nykyisen voimajohtoauekan läpi, joka levenisi vaihtoehdossa VEA. Voimajohdot vaikeuttavat porojen kuljetusta, jos esimerkiksi raivattavalle voimajohtoauealle jätetään korkeita kantoja, jotka haittaavat porojen ohjaamista mönkijöitä ja moottorikelkkoja apuna käyttäen.

Sähkönsiirtovaihtoehto VEA ylittää Kiimingin paliskunnan läntisen raja-aidan. Poronhoidon aitarakenteita ylitettäessä tulee huolehtia niiden säilymisestä toimintakuntoisena ja yhteistyössä paliskunnan kanssa sopia mm. porttien tms. tarpeesta voimajohtojen kohdalle. Osallistamalla paliskunnat voimajohtojen suunnitteluun voidaan välttää enimmäkseen aiheutuvat häiriöt.

12.9 MELUVAIKUTUKSET

12.9.1 MELUN KOKEMINEN

Tuulivoimapuisto aiheuttaa muutoksia tuulipuiston alueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaan. Tuulivoimalaitoksien tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan melun. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 dB. Pitkäaikainen altistumien riittävän voimakkaalle melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskitymishäiriöitä.

Tuulivoimaloiden melu poikkeaa muusta ympäristömelusta. Tuulivoimalaitokselle ominainen ääni (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynamiikasta, sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven ääni heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Ääntä aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta se peittyy yleensä lapojen huminan alle. Voimaloiden melu voi sisältää myös matalataajuista, impulssimaista, kaapeakaistaista tai merkityksellisesti sykkivää ääntä, mikä lisää sen häiritsevyyttä. Hyvin lähellä voimalaitoksia voidaan äänestä erottaa yksittäisen tuulivoimalaitoksen lavan aiheuttama ääni. Voimat toimivat vain osan ajastaan nimellistehollaan, jolloin niiden melupäästö on suurin.

Tuulivoimaloiden äänien leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä sen nopeudesta ja lämpötilasta eri korkeuksilla. Tuulivoimalan ääni syntyy korkealla, mikä vaikuttaa äänen vaimenemiseen sen edetessä etäälle voimalasta. Ääni on voimakkaimmillaan, kun tuuli puhaltaa tuulivoimalaitoksen suunnasta, vastatuuleen ääni on paljon heikompi. Ääni ja äänenvoimakkuus vaihtelevat melulle altistuvassa kohteessa merkittävästi myös sääolojen mukaan. Äänten kuuluvuuden kannalta olennaista on myös taustamelun taso. Taustaääniä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

Taulukko 15. Äänenpainetasot eri äänilähteille mikropascaleina (μPa) ja desibeleinä (dB).

Äänenpaine, μPa	Tyypillinen äänilähde	Äänenpaine-taso, dB
100 000 000	Suihkumoottori	134
10 000 000	Rock-konsertti	114
1 000 000	Suuri teollisuusmoottori	94
100 000	Yleistä toimistomelua	74
10 000	Toimistohuone	54
1 000	Hiljainen luontoalue	34
100	Erittäin hiljainen huone	14
20	Kuulokynnys	0

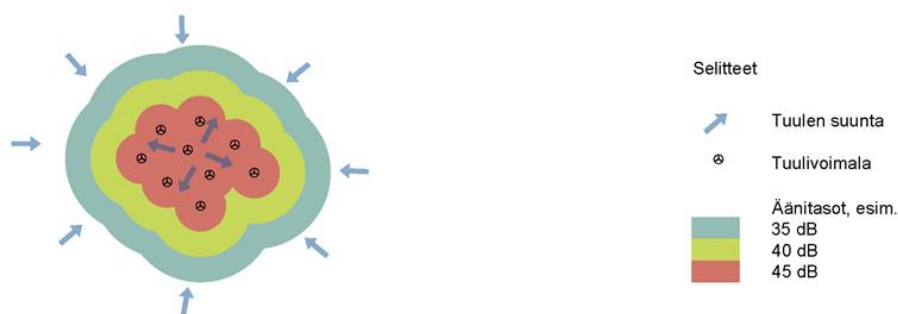
12.9.2 MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvot (VNp 993/1992) eivät suoraan sovellu tuulivoimamelun häiritsevyyden arviointiin. Ympäristöministeriö on huhtikuussa 2012 julkaissut tuulivoimarakentamista koskevan suunnitteluohjeen, jossa on annettu tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjearvot. Ohjearvoja päivitettiin syksyllä 2015, kun Valtioneuvosto antoi asetuksen tuulivoimailoiden ulkomelutason ohjearvoista. Asetus astui voimaan 1.9.2015.

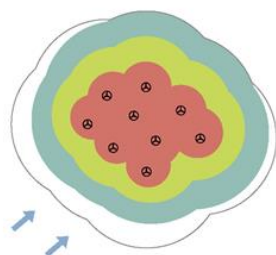
Taulukko 16. Valtioneuvoston (9/2015) asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista ulkona. Ulkomelun ylin taustäänenvoimakkuuden ohjearvo L_{Aeq} on yöaikaan 40 dB sekä vakituiselle että loma-asutukselle.

	ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7—22	ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22—7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	—
virkestysalueet	45 dB	—
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB

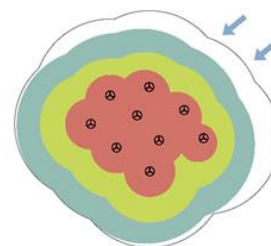
Jos tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista melulle altistuvalla alueella, valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista 3 §:ssä säädettyihin arvoihin.



Teoreettinen tuulimallinnus osoittaa laajimman mahdollisen melun leviämisalueen. Oletetaan tuulevan yhtä voimakkaasti kaikista ilmansuunnista yhtä aikaa.



Todellinen melun leviämialue, vallitseva tuuli lounaasta.



Todellinen melun leviämialue, vallitseva tuuli koillisesta

Kuva 63. Mallikuva teoreettisesta melun leviämismallista ylhäällä vasemmalla ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alhaalla.

Melun leviämismallinnuksen laskentatulokset on havainnollistettu niin sanotun leviämiskartan avulla. Leviämiskartta osoittaa melun leviämisen teoreettisen maksimin, eli mallinnuksessa oletetaan tuulevan yhtä aikaa yhtä kovaa jokaisesta ilman-suunnasta. Melumallinnusten tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, etteivät siinä esiintyvät melutasot esiinny yhtäaikaaisesti joka puolella tuulivoimapuistoa. Melumallinnuksessa lasketut melualueet eivät ulotu niin laajalle alueelle kuin kartoilla esitetään muulloin kuin myötätuulitilanteessa. Silloin tuulen suunta on tuulivoimaloilta kohti häiriintyvää kohdetta.

Taulukko 17. Asumisterveysohjeen mukaiset matalien taajuuksien äänitasot.

Terssin keskitajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso sisällä, $L_{eq, 1h}$, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

12.9.3 TUULIVOIMAPUISTON MELUVAIKUTUKSET

LÄHTÖTIEDOT JA KÄYTETYT MENETELMÄT

Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpainetasot on mallinnettu WindPRO-laskentaohjelmalla ISO 9613-2 standardin mukaisesti, jossa tuulen nopeutena käytettiin 8 m/s, ilman lämpötilana 15°C, ilmanpaineena 101,325 kPa sekä ilman suhteellisenä kosteutena 70 %.

Äänenpainetasot on mallinnettu käyttäen lähtötietoina eli referenssivoimalana tuulivoimalaitosvalmistaja Vestaksen V150-4.2 voimalaa, jonka napakorkeus on 175 m ja roottorinhalkaisija 150 m (kokonaiskorkeus 250 m). Laskelmissa tuulivoimaloiden lähtömelutaso (L_{WA}) on (Vestas V150 4,2MW) 104,9 dB(A). Voimalatiedot, kuten äänitehotasojen takuarvot on saatu voimalan valmistajalta.

Laskenta on tehty 4,0 m maapinta-tasosta. Maanpinnan kovuutena käytettiin arvoa 0,4 Ympäristöhallinnon ohjeen 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" mukaisesti.

Melumallinnuksen laskentatuloksia on havainnollistettu ns. leviämiskarttojen avulla. Leviämiskartta esittää melun leviämisen keskiäänitasokäyrät 5 dB:n välein.

Melumallinnukset on laadittu voimassa olevien ympäristöministeriön ohjeistusten sekä VTT:n uusien suositusten mukaisesti. Ympäristöministeriön ohjeet melun mallintamiselle annettiin 28.2.2014 ja VTT:n uudet suositukset melumallinnuksesta julkaistiin 28.6.2013 tutkimusraportissa "Ehdotus tuulivoimamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan".

MELUN RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua syntyy huoltoteiden, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentamisen aikana, jolloin voi esiintyä myös vähäisissä määrin impulssimaista melua. Syntyvä melu on normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua. Kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta melu ei pääasiallisesti leviä tuulipuistoaluetta laajemmalle. Työkoneiden äänitehotasot ovat suurimmillaan paikallisesti yhteensä noin 115 desibeliä. Melu vaimenee avoimessa maastossa 55 desibelin tasolle noin 400 metrin ja alle 45 desibelin tasolle noin 1,2 kilometrin etäisyydellä (*geometrisen vaimenema: $L=L_{wa}+3+11-20\lg(d)$*). Raskaan liikenteen ajoneuvoista aiheutuu hetkellisesti enimmillään noin 60 dB äänitehotaso noin 100 metrin etäisyydellä kuljetusreitistä, mikä vastaa normaalin keskustelun äänitasoa.

Voimaloiden rakennuspaikat ja uudet tiet sijoittuvat etäälle lähimmistä vakituisista asuinrakennuksista tai lomarakennuksista. Tällä etäisyydellä ei Valtioneuvoston päätöksen mukaisen, asumiseen käytettävillä alueilla sovellettavan päiväajan ohjearvon (50 dB) voida katsoa rakentamisaikana ylittyvän.

Tuulivoimapuisto rakennetaan arviolta yhdessä rakennuskaudessa. Melu tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on paikallista ja kestoaltaan melko lyhyttä, eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa lähiasutukselle.

Hankkeen päättyessä tuulivoimaloiden purkamisesta aiheutuva melu on verrattavissa rakentamisen aikaiseen meluun. Melua aiheuttavat lähinnä työkoneet ja voimalaosien poiskuljetukset. Meluvaikutukset ovat hetkellisiä ja palautuvia ja kohdistuvat kerrallaan vain purkutyön alla olevalle alueelle.

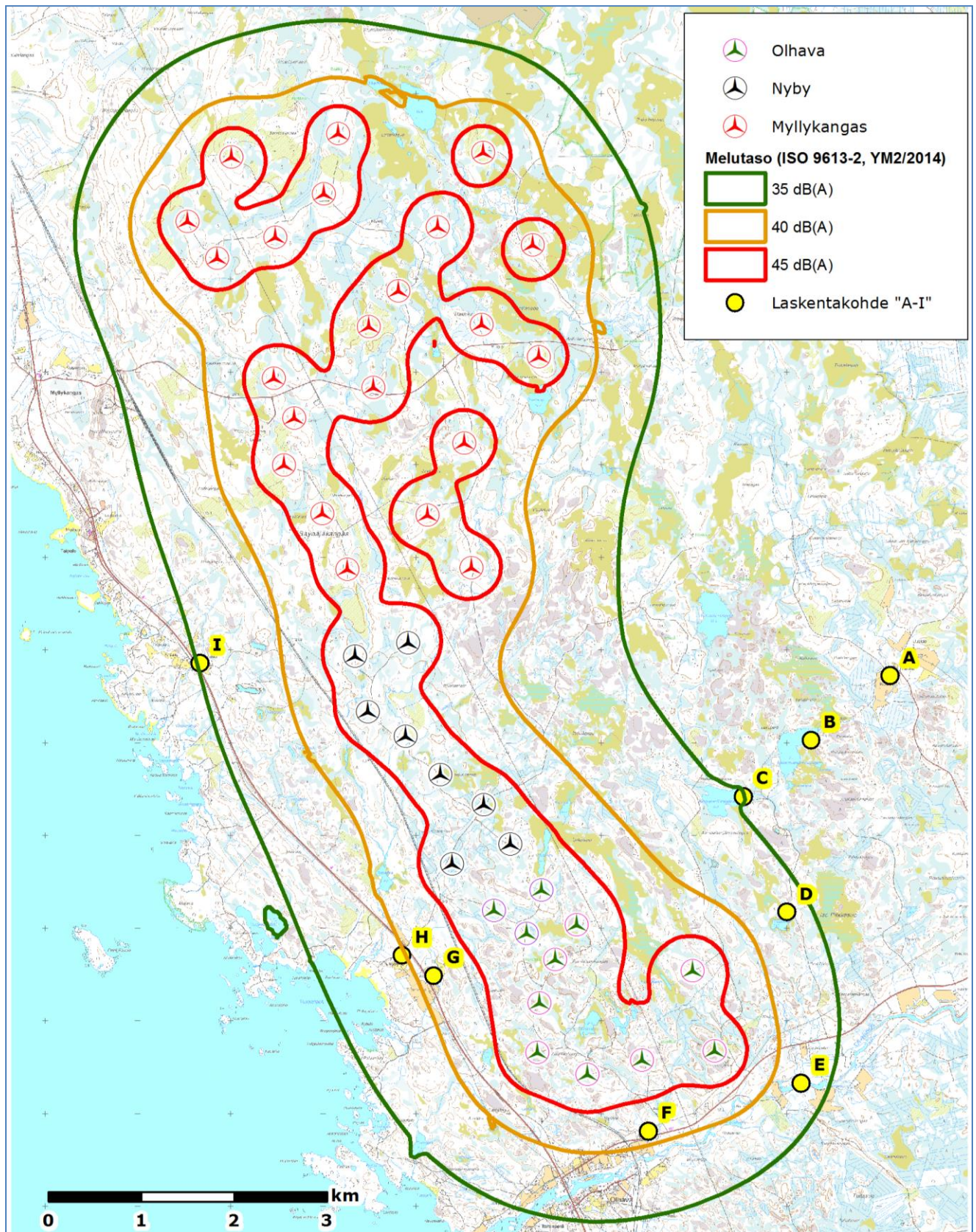
MELUN TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET

NYKYTILANNE

Kaava-alueen välittömässä ympäristössä on toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Toiminnassa olevien 41 tuulivoimalan melun leviämisalueet on esitetty seuraavassa kuvassa.

Lähimpien asuinrakennusten ja lomarakennusten pihapiirissä melutasot ovat laskelmien mukaan nykytilanteessa alle 40 dB(A), lukuun ottamatta laskentakohteita "F ja G". Kohteen F osalta melutaso on nykytilanteessa 41,3 dB(A) ja kohteen G osalta 41,2 dB(A). Katso nykytilanteen tarkemmat laskentatulokset sivun 165 taulukosta 18.

Melun tarkemmat laskentatulokset on esitelty kaavan liitteessä 3.



Kuva 64. Melumallinnus nykytilanteessa. Toiminnassa olevat Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan 41 voimalaa on mallinnettu niiden todellisten voimalatyypin lähtömelutasojen mukaisesti.

PALOKANGAS V150 x 12 x HH 175 M (ISO 9613-2)

Seuraavassa kuvassa on mallinnettu toiminnassa olevat tuulivoimalat sekä Palokankaan ja Isokankaan suunnitellut tuulivoimalat.

Lähimpien asuinrakennusten ja lomarakennusten pihapiirissä melutasojen valtioneuvoston asetuksen mukainen yöajan ohjearvo (40 dB(A)) ylittyy laskelmien mukaan laskentakohdeissa "F" ja "G". Kohteen F osalta melutaso nousee nykytilasta 0,1 dB(A) ollen 41,4 dB(A) ja kohteen G osalta 0,2 dB(A) ollen 41,4 dB(A). Kohdeissa "H" melutaso on laskennan mukaan tasan 40 dB(A).

Vaikka Palokankaan voimalat nostavatkin mallinnoissa yhteismelun määrää marginaalisesti, itse 40 db-rajan ylitykset asuinrakennuksille kohdeissa F ja G aiheutuvat Nybyn ja Olhavan rakennetuista voimaloista. Palokankaan voimalat sijoittuisivat kyseisistä asuinrakennuksista katsoen Nybyn ja Olhavan puistojen taakse (lähimmillään noin 2,4 km etäisyydelle kohteesta G ja noin 3,4 km etäisyydelle kohteesta F). Yksistään Palokankaan aiheuttama 40 dB-raja jäisi reilusti yli kilometrin päähän kyseisistä kiinteistöistä.

Tämän lisäksi on huomioitava, etteivät 0,1 ja 0,2 dB:n lisäykset äänitasossa ole ihmiskorvalla edes erotettavissa.

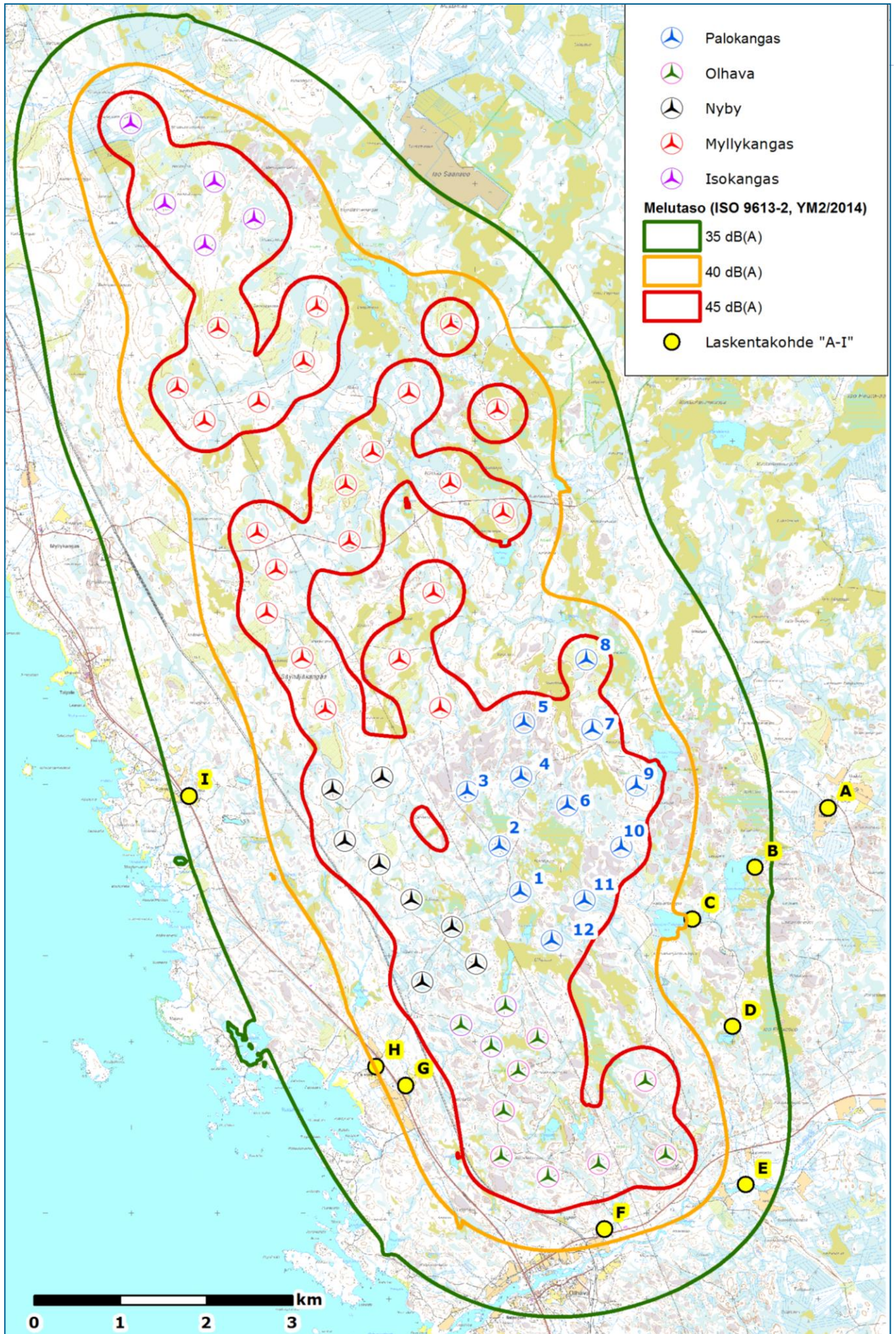
Kaava-alueen läheisyydessä vallitseva tuulensuunta on lounaasta kohti koillista. Oijärventien varren asutukselle (kohde F) kohdistuvat meluvaikutukset jäävät siis useimmiten mallinnettua alhaisemmiksi ja toteutuvat mallinnoksen laajuisena ainoastaan silloin kun tuulee koillisesta tuulivoimaloilta päin, mikä on alueella harvinaista. Vastaavasti Nybyssä mallinnetut meluarvot (kohde G) toteutuvat itätuulella, mikä niin ikään on harvinaista. Muulloin meluvaikutukset jäävät mallinnettuja huomattavasti pienemmiksi.

Kemintie on vilkasliikenteinen valtatie, ajoneuvomäärä oli vuonna 2016 yli 7300 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Oijärventiellä ajoneuvomäärä oli lähes 1000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Lisäksi Oijärventien ja Kemintien läheisyyteen sijoittuu Oulu-Kemirautiontie, jossa kulkee sekä henkilöliikenne- että tavarajunia. Liikenteen äänet peittävät tuulivoimaloiden ääntä kaikkina vuorokauden aikoina sekä Oijärventien varrella että Nybyssä.

Katso tarkemmat laskentatulokset sivun 166 taulukosta 18.

Melun tarkemmat laskentatulokset on esitelty kaavan liitteessä 3.

Kuva 65. *Seuraavan sivun kuva: Palokankaan tuulivoimahankkeen laskennalliset melutasot. Tuotannossa olevat lähialueen voimalat sekä suunnitteilla oleva Isokankaan tuulivoimahanke on huomioitu laskennassa. Yhteensä 58 tuulivoimalaa.*



NORD 2000 MALLINNUKSESSA

Kuten taulukosta 18 voidaan todeta, käytettäessä mallinnuksessa Standardiin ISO 9613-2 perustuvia vakioituja sää- ja ympäristöolosuhdearvoja, ylittyy valtioneuvoston ohjearvo (40 dB(A)) asuinrakennusten "F" ja "G" kohdalla. Huomioon otettavaa on, että laskennallisesti melutaso ylittyy jo nykytilassa ja Palokankaan tuulivoimapuiston aiheuttama muutos on vain 0,1–0,2 dB(A).

ISO 9613-2 – standardiin perustuva mallinnus ei huomioi maanpinnan vaikutuskerrotoimien lukuarvoja vaan kerroin on vesialueilla 0 ja maa-alueilla 0,4. Vertailun vuoksi tehtiin ISO 9613-2 – standardiin perustuvan mallinnuksen lisäksi myös Nord 2000-mallinnus. Taulukossa 18 on esitetty Nord 2000 mallinnuksen tulokset Palokankaan tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen.

Nord 2000-mallinnuksen tuloksena saadaan kullekin rakennukselle meluarvot eri tuulen suuntien vallitessa. Taulukossa on esitetty pahin mahdollinen tilanne, eli melutaso tuulen puhaltaessa tuulivoimaloiden suunnasta kohti kyseessä olevaa rakennusta.

Nord-mallinnuksessa kohteen F osalta melutaso on 40,0 dB(A) eli 1,4 dB vähemmän kuin ISO 9613-2 mallinnuksessa ja kohteen G osalta melutaso on 41,2 dB(A) eli 0,2 dB vähemmän kuin ISO 9613-2 . Eli tarkemmassa mallinnuksessa melutasot pienenevät.

Katso tarkemmat laskentatulokset sivun 166 taulukosta 18.

PALOKANGAS V150, OLVAVA MODE 2 (ISO 9613-2)

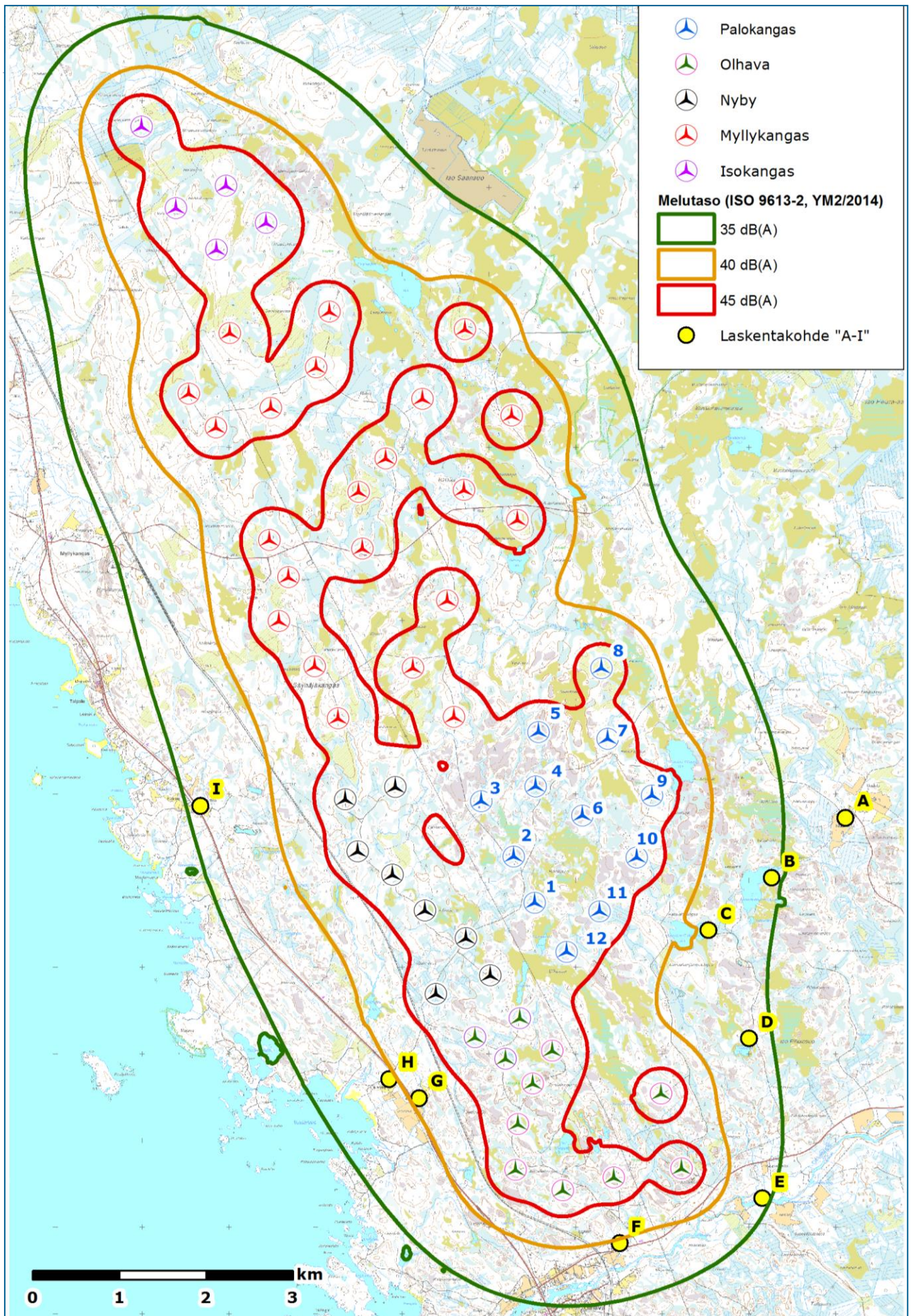
Mikäli tuulivoimapuistojen aiheuttaman yhteismelun todetaan esimerkiksi asuinrakennusten "F" ja/tai "G" alueella ylittävän valtioneuvoston asetuksen mukaisen yöajan ohjearvon (40 dB(A)) tuulivoimaloiden äänen etenemiselle sopivan tuulen vallitessa, voidaan Olhavan voimaloiden 1–8 käyntiä rajoittaa siten, että voimaloita ajetaan "noise mode 2" tasossa. Tällöin näiden voimaloiden lähtömelutaso ovat 104,5 dB(A).

Ajettaessa Olhavan voimaloita 1–8 "noise mode 2" tasossa, ylittyy valtioneuvoston asetuksen mukainen yöaikainen ohjearvo (40 dB(A)) yhden laskentakohteen (kohde "G") pihapiirissä ollen 40,7. On kuitenkin huomioitava, että melutaso kuitenkin laskee nykytilanteeseen verrattuna 0,5 dB. Kaikkien Oijärventien varrella sijaitsevien asuinrakennusten osalta melun ohjearvot alittuisivat.

Katso tarkemmat laskentatulokset sivun 166 taulukosta 18.

"Noise mode 2" -mallinnustulos on esitetty seuravan sivun kuvassa.

Kuva 66. *Seuraavan sivun kuva: Melumallinnus "noise mode 2". Toiminnassa olevat Nybyn ja Myllykankaan voimalat on mallinnettu niiden todellisten voimalatyyppien lähtömelutasojen mukaisesti. Olhavan Vestas V112-3.0 MW voimalat (8 kpl) käyvät "noise mode 2" tasossa, jolloin niiden lähtömelutaso on 104,5 dB(A).*



MELUMALLINNUSTEN YHTEENVETOTAULUKKO

Taulukko 18. Laskennalliset melutasot nykytilanne, suunnittelutilanne ja suunnittelutilanne rajoitettu, standardin ISO 9613-2 ja YM 2/2014 ohjeen mukaisesti.

Laskentapiste	Melutaso Nykytilanne ISO 9613-2 dB(A)	Melutaso V150 suunnittelutilanne ISO 9613-2 dB(A)	Melutaso V150 suunnittelutilanne ISO 9613-2 dB(A) "noise mode 2, Olhavan käyntiä rajoitettu"	Melutaso V150 Nord2000 dB(A)
A Asuinrakennus (Kiuttulantie 301b)	28,7	32,5	32,3	30,8
B Lomarakennus (Keskimmäinen Pihlajajärvi)	31,7	36,4	36,2	32,8
C Lomarakennus (Alimmainen Pihlajajärvi)	35,2	39,3	38,9	35,4
D Lomarakennus (Pilkkalammi)	36,5	37,5	36,3	35,5
E Lomarakennus (Karsikko)	37,1	37,3	35,6	35,7
F Asuinrakennus (Oijärventie 101)	41,3	41,4	39,6	40,0
G Asuinrakennus (Kemintie 1896)	41,2	41,4	40,7	41,2
H Asuinrakennus (Nybyntie 9)	39,8	40,0	39,5	39,7
I Asuinrakennus (Mustikka)	35,1	35,7	35,6	33,7

MATALATAAJUINEN MELU

Matalataajuisen melun laskenta on tehty eri puolilta tuulivoimapuistoa lähimmille asuin- tai lomarakennuksille. Laskennassa on mukana myös nykyiset toiminnassa olevat tuulivoimalat sekä Palokankaan ja Isokankaan suunnitellut tuulivoimalat. Kaikki matalataajuisen melun mallinnetut laskentapistet ja niiden tulokset on esitetty erillisessä Melu- ja varjostusmallinnusraportissa (liite 3). Mallinnetut laskentapistet on esitetty melumallinnuskartoilla kuvissa 63, 64 ja 65.

Sisätilojen laskennallisia tuloksia on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuihin toimenpiderajoihin. Nämä ovat enimmäisarvoja, jotka on laadittu yöaikaiselle melulle nukkumiseen tarkoitettuihin tiloihin. Toimenpiderajaa on verrattu myös äänitasoon tarkasteltujen rakennusten ulkopuolella. Seuraavaan taulukkoon on koottu matalataajuisen melun laskentatuloksia ja verrattu niitä STM:n toimenpiderajoihin. Toimenpiderajaa on verrattu myös äänitasoon tarkasteltujen rakennusten ulkopuolella. Taulukossa näkyy toimenpiderajan alitus (negatiivinen arvo) tai ylitys (positiivinen arvo).

Taulukko 19. Palokankaan tuulivoimahankkeen ja toinnassa olevien lähiseudun tuulivoimaloiden matalataajuisen melun mallinnustulokset kohteissa "A-I", verrattuna Sosiaali- ja terveysministeriön toimenpiderajaan. Yhteensä 53 tuulivoimalaa.

Rakennus	Äänitaso ulkona		Äänitaso sisällä	
	L eq,1h – Asu- misterveys- ohje sisällä	Hz	L eq,1h – Asumis- terveys- ohje si- sällä	Hz
A Asuinrakennus (Kiuttulantie 301b)	3,1	63	-10,7	50
B Lomarakennus (Keskimmäinen Pihlajajärvi)	5,5	125	-8,5	50
C Lomarakennus (Alimmainen Pihlajajärvi)	7,7	125	-6,6	50
D Lomarakennus (Pilkkalammi)	6,1	125	-9,5	50
E Lomarakennus (Karsikko)	5,3	125	-11,7	50
F Asuinrakennus (Oijärventie 101)	8,4	125	-9,9	50
G Asuinrakennus (Kemintie 1896)	8,6	125	-7,4	50
H Asuinrakennus (Nybyntie 9)	7,5	125	-7,8	50
I Asuinrakennus (Mustikka)	4,0	63	-9,4	50

Matalataajuiset äänitasot jäävät kaikissa rakennuksissa sisäohjearvojen alapuolelle, kun rakenteiden ääneneristävyys huomioidaan.

12.9.4 SÄHKÖNSIIRTOVAIHTOEHTOJEN VAIKUTUKSET ÄÄNIMAISEMAAN

Sähkönsiirrosta aiheutuvat vaikutukset äänimaiseen muodostuvat pääsääntöisesti hankkeen rakentamisaikana. Ennen varsinaista rakentamista melua muodostuu metsänraivauksista levennettävien johtokäytävien alueilla. Aiheutuva melu on normaalia metsänkaadoista aiheutuvaa ääntä, jota synnyttävät metsäkoneet ja runkoja poiskuljettavat ajoneuvot.

Voimajohtojen rakentamisen aikana melua aiheutuu kaivinkoneista, nostureista (voimajohtojen rakentamisessa), kaapelinvetokoneista ja ajoneuvoliikenteestä. Voimajohtojen rakentamista voidaan kuvata ns. liikkuvaksi rakentamiseksi, jossa rakennustyömaa etenee jatkuvasti. Voimajohtojen rakentamisen aikaisia meluvaiikutuksia voidaan pitää paikallisina ja kestoltaan lyhytaikaisena, koska työmaa liikkuu varsin lyhyessä ajassa, keskimäärin muutamassa päivässä, häiriintyvän kohteen ohi.

Voimajohdon käytönaikaisessa vaiheessa tuulivoimapuistoalueella sijaitseva muuntoasema synnyttää jonkin verran matalataajuisia huminaa. Tämä on kuultavissa muuntamon välittömässä läheisyydessä, mutta puiston ulkopuolella se vaimenee kuulumattomiin.

Korkeajännitevoimajohto synnyttää käytönaikaisessa vaiheessa etenkin kostealla säällä ns. koronamelua, jonka voimakkuus riippuu jännitteestä. 110 kV voimajohdolla korona on melko vähäistä. Koronamelu aiheutuu johtimien pinnalla, jossa kosteuden myötävaikutuksella sähkövirta purkaantuu eristeen pintaa ja osin myös ilmaa pitkin johtimesta pylvään rakenteeseen. Koronamelu on luonteeltaan melko korkeataajuisia sirinää, joka kuuluu selvimmin siirtolinjan alla pylväiden luona ollen siinäkin alle 45 dB. Tämä melu vaimenee kuulumattomiin alle 100 metrin matkalla.

Kokonaisuutena hankkeen sähkönsiirrosta aiheutuvat muutokset äänimaisemaan ovat hyvin vähäisiä ja paikallisia. Sähkönsiirron vaihtoehdoilla ei ole juurikaan pituuseroa, joten vaihtoehtojen vaikutukset äänimaisemaan ovat samankaltaiset.

12.10 VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET

12.10.1 VARJOVÄLKKEEN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä aiheutuu säännöllisesti välkkyvää varjovai-
kutusta, kun voimala pyörii tarkastelupisteen ja auringon välissä. Välkkeen määrä
riippuu sääolosuhteista siten, että pilvisellä säällä välkettä ei esiinny. Kesällä välke-
vaikutukset ovat mahdollisia aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla. Talvisin
välkettä voidaan havaita myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan ja tar-
kastelupisteen välissä, välkkeen vaikutus pienenee. Kun tuulivoimala ei pyöri, väl-
kettä ei esiinny. Välkevaikutus riippuu myös tuulen suunnasta eli roottorin kulmasta
havainnointipisteeseen nähden. Havaintopaikkaan kohdistuva varjovälke ei ole jat-
kuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kestoaika vaihtelee vuorokauden ja vuodenajan
mukaan. Yhtäjaksoista välkettä esiintyy yleensä noin 5–30 minuuttia päivässä riip-
puen havainnointipaikan suhteesta väkkelähteeseen.

Ihmiset kokevat välkevaikutukset, kuten muutkin vaikutukset, hyvin eri tavoin. Se
havaitaanko varjovälkettä asuinalueella, loma-asunnolla tai työalueella, vaikuttaa
ilmiön häiritsevyyteen. Myös eri hankkeiden varjovälkkeen kumuloituminen voi vai-
kuttaa lähialueen asuinviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön. Noudatettaessa ympä-
ristöministeriön suosittamia ulkomaisia ohjearvoja, pystytään välkkeen häiritse-
vyys minimoimaan.

12.10.2 OHJE- JA RAJA-ARVOT

Tuulivoimaloista aiheutuvalle varjovälkkeelle ei ole Pohjoismaissa määritelty raja-
arvoja. Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutukselle annettu suositusar-
vo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa ja 30 minuuttia päivässä (nk.
todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat). Teoreettisessa maksimiti-
lanteessa välkettä saa olla korkeintaan 30 tuntia vuodessa. Suomessa käytetään
yleisesti kahdeksan tunnin vuotuisen välkkeen suositusarvoa.

12.10.3 VARJOVÄLKKEEN LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

Välkkeen muodostumiseen vaikuttavat oleellisesti sääolosuhteiden lisäksi voimaloi-
den käyttöaika, korkeus ja roottorin halkaisija. Myös kasvillisuus ja puusto vaikutta-
vat oleellisesti välkevaikutuksen muodostumiseen.

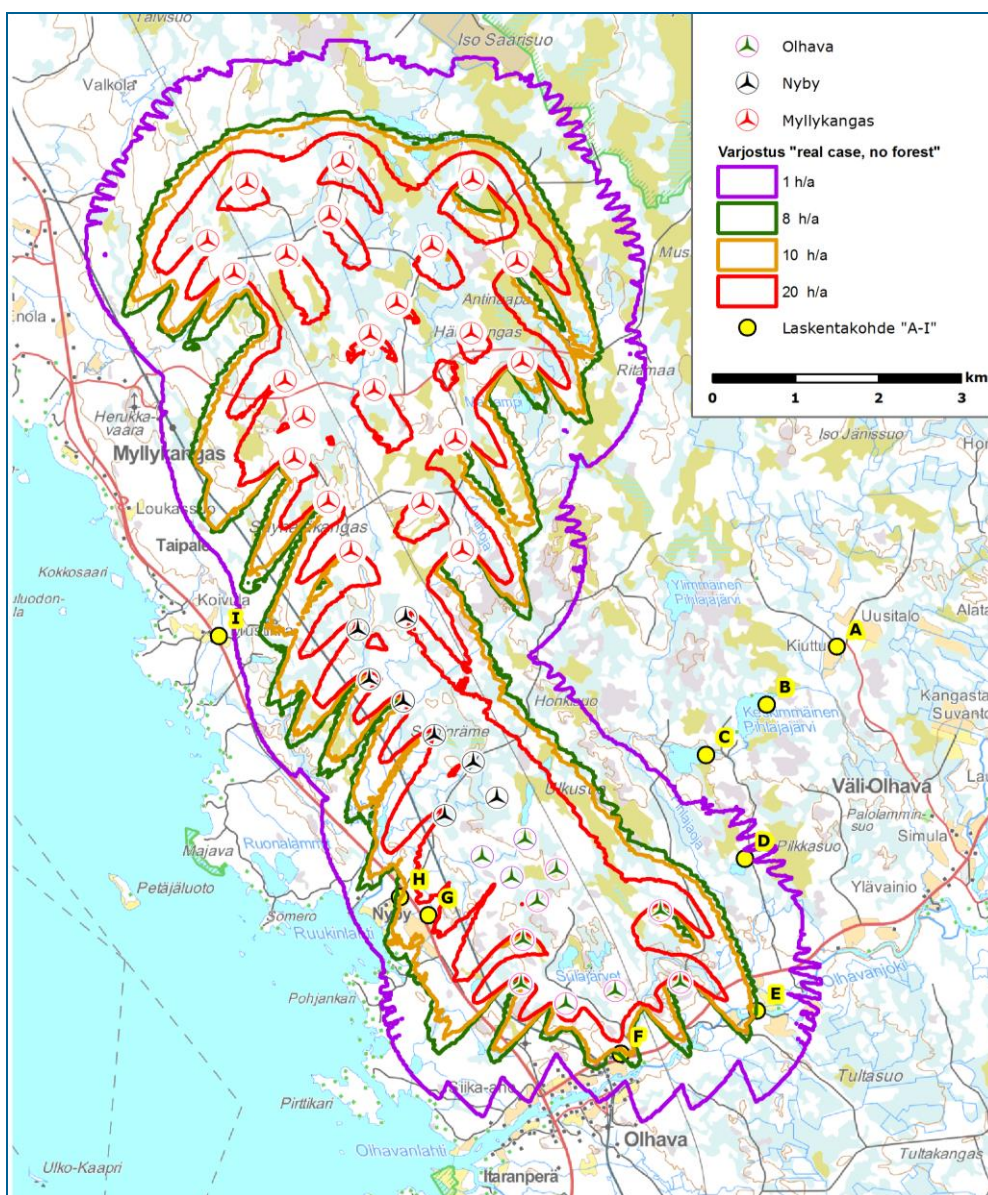
Tuulivoimaloiden aiheuttaman varjovälkkeen vaikutusalue ja -määrä on mallinnettu
WindPRO-ohjelmiston SHADOW-moduulia käyttäen. Tulosten arvioinnissa on käytet-
ty muiden maiden ohjearvoja, joita ympäristöministeriö raportissa Tuulivoimaraken-
tamisen suunnittelu (2012) suosittelee käytettävän. Ohjelmalla voidaan laskea sekä
tiettyyn pisteeseen kohdistuva varjovälke, että koko tuulivoima-alueen varjovälk-
keen muodostuminen. Laskennat tehtiin todellisten olosuhteiden mukaisesti, jolloin
otetaan huomioon tuulivoimaloiden korkeus, sijainti ja roottorin halkaisija sekä pai-
kalliset, tilastolliset sääolosuhteet.

Mallinnuksessa on käytetty voimalatyyppinä Vestas V136 voimalaa, jonka roottorin halkaisija
on 136 metriä. Napakorkeutena on käytetty 182. Voimalan kokonaiskorkeudeksi muo-

dostuu näin 250 metriä, joka on suurin mahdollinen voimalan koko tässä kaavassa. Varjostusmallinnuksen tuloksia on havainnollistettu kartan avulla. Kartalla esitetään varjostusvaikutuksen (1, 8 ja 20 tuntia vuodessa) laajuus. Sen lisäksi on erikseen arvioitu mallinnustulosten perusteella vaikutuksia tuulivoimapuistoalueen ympäristössä oleviin herkkiin kohteisiin.

12.10.4 NYKYTILANNE

Nykytilanteessa (Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan voimalat ovat tuotannossa) lähimpien asuinrakennusten ja lomarakennusten pihapiirissä laskennalliset varjostustunnit ylittävät "real case, no forest"-laskentatulosten mukaan 8 tuntia vuodessa tarkastelukohteissa E, F, G ja H, (seuraava kuva ja taulukko 20).



Kuva 67. Nykytilanteen laskennalliset varjostustulokset kun tuotannossa olevat lähialueen voimalat huomioidaan. Yhteensä 41 tuulivoimalaa. Laskelmissa suojaavaa puustoa EI ole huomioitu.

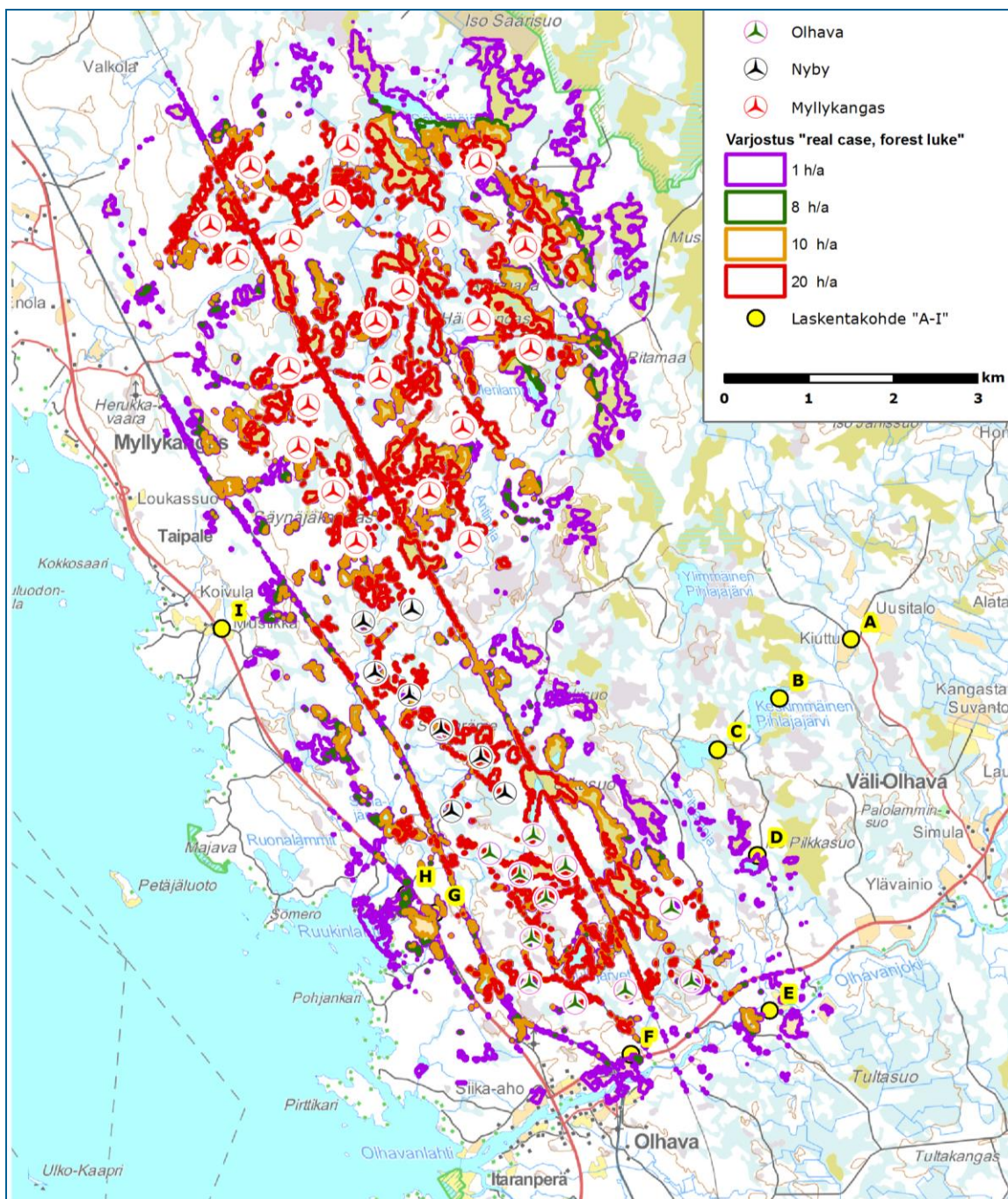
Taulukko 20. Laskennalliset varjostustunnit nykytilanteessa (yhteensä 41 tuulivoimalaa) vuodessa lähialueen laskentapisteissä kun puuston suojaava vaikutusta ei ole huomioitu "real case, no forest"

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentapiste (m)	Nykytilanne Varjostus (h/a)
A Asuinrakennus (Kiuttulantie 301b)	406 680	7 284 152	10,0	5 x 5	0:00
B Lomarakennus (Keskimmäinen Pihlajajärvi)	407 060	7 284 556	10,0	5 x 5	0:00
C Lomarakennus (Alimmainen Pihlajajärvi)	404 828	7 287 204	12,5	5 x 5	0:00
D Lomarakennus (Pilkkalampi)	404 945	7 287 876	15,0	5 x 5	2:18
E Lomarakennus (Karsikko)	406 066	7 289 436	20,2	5 x 5	8:24
F Asuinrakennus (Oijärventie 101)	406 624	7 290 485	26,5	5 x 5	9:26
G Asuinrakennus (Kemintie 1896)	411 816	7 286 428	20,0	5 x 5	19:07
H Asuinrakennus (Nybyntie 9)	412 900	7 286 970	25,0	5 x 5	10:24
I Asuinrakennus (Mustikka)	406 701	7 292 142	32,6	5 x 5	0:00

Varjostusvaikutukset ovat merkittävästi lievemmät kuin alueella kasvava puusto huomioidaan, (Kuva 7 ja Taulukko 15).

Taulukko 21. Laskennalliset varjostustunnit nykytilanteessa (yhteensä 41 tuulivoimalaa) vuodessa lähialueen laskentapisteissä kun puuston suojaava vaikutus on huomioitu "real case, forest luke"

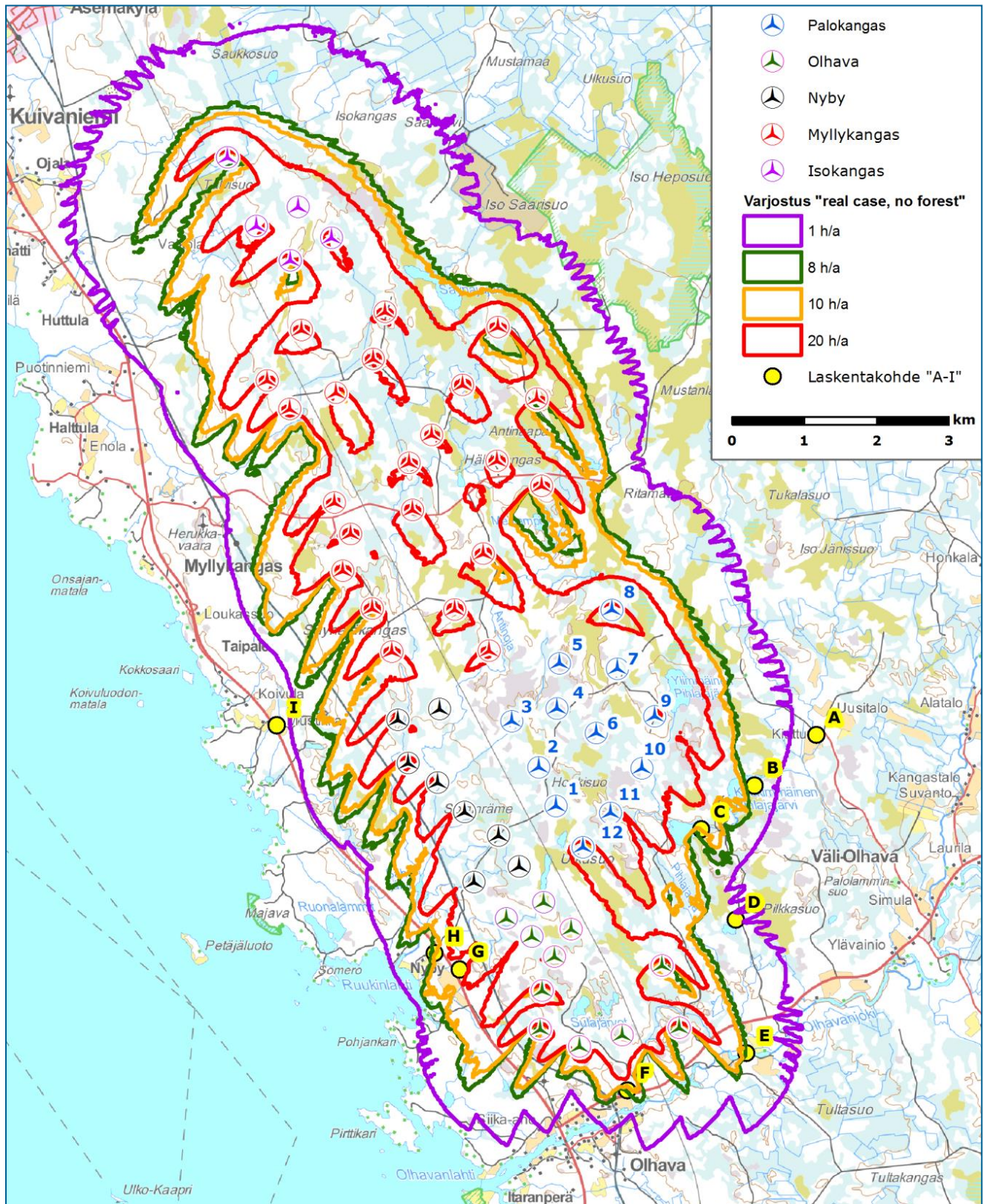
Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentapiste (m)	Nykytilanne Varjostus (h/a)
A Asuinrakennus (Kiuttulantie 301b)	406 680	7 284 152	10,0	5 x 5	0:00
B Lomarakennus (Keskimmäinen Pihlajajärvi)	407 060	7 284 556	10,0	5 x 5	0:00
C Lomarakennus (Alimmainen Pihlajajärvi)	404 828	7 287 204	12,5	5 x 5	0:00
D Lomarakennus (Pilkkalampi)	404 945	7 287 876	15,0	5 x 5	2:18
E Lomarakennus (Karsikko)	406 066	7 289 436	20,2	5 x 5	4:15
F Asuinrakennus (Oijärventie 101)	406 624	7 290 485	26,5	5 x 5	0:00
G Asuinrakennus (Kemintie 1896)	411 816	7 286 428	20,0	5 x 5	9:33
H Asuinrakennus (Nybyntie 9)	412 900	7 286 970	25,0	5 x 5	10:24
I Asuinrakennus (Mustikka)	406 701	7 292 142	32,6	5 x 5	0:00



Kuva 68. Nykytilanteen laskennalliset varjostustulokset kun tuotannossa olevat lähialueen voimalat huomioidaan. Yhteensä 41 tuulivoimalaa. Laskelmissa suojaava puusto on huomioitu.

12.10.5 PALOKANGAS V150, KOKONAISKORKEUS 250 M

Tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsevien asuinrakennusten kohdalla varjostustunnit ovat "real case, no forest"-laskentatulosten perusteella alle 8 tuntia vuodessa kaikissa tarkastelukohteissa (A-I) lukuun ottamatta kohteita C, E, F, G ja H. Kohteiden E, F, G ja H kohdalla varjostustunnit ylittävät 8h/a jo rakennettujen voimaloiden vaikutuksesta.



Kuva 69. Palokankaan hankkeen laskennalliset varjostustulokset, kun huomioidaan tuotannossa olevat voimalat ja suunnitteilla oleva Isokankaan tuulivoimahanke. Yhteensä 58 tuulivoimalaa. Laskelmissa suojaavaa puustoa EI ole huomioitu.

Taulukko 22. Laskennalliset varjostustunnit vuodessa lähialueen laskentapisteissä, kun puuston suojaava vaikutusta ei ole huomioitu "real case, no forest" (yhteensä 58 tuulivoimalaa)

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentikkuna (m)	Varjostus (h/a)
A Asuinrakennus (Kiuttulantie 301b)	406 680	7 284 152	10,0	5 x 5	0:00
B Lomarakennus (Keskimmäinen Pihlajajärvi)	407 060	7 284 556	10,0	5 x 5	6:06
C Lomarakennus (Alimmainen Pihlajajärvi)	404 828	7 287 204	12,5	5 x 5	11:23
D Lomarakennus (Pilkkalammi)	404 945	7 287 876	15,0	5 x 5	2:18
E Lomarakennus (Karsikko)	406 066	7 289 436	20,2	5 x 5	8:26
F Asuinrakennus (Oijärventie 101)	406 624	7 290 485	26,5	5 x 5	9:28
G Asuinrakennus (Kemintie 1896)	411 816	7 286 428	20,0	5 x 5	19:10
H Asuinrakennus (Nybyntie 9)	412 900	7 286 970	25,0	5 x 5	10:25
I Asuinrakennus (Mustikka)	406 701	7 292 142	32,6	5 x 5	0:00

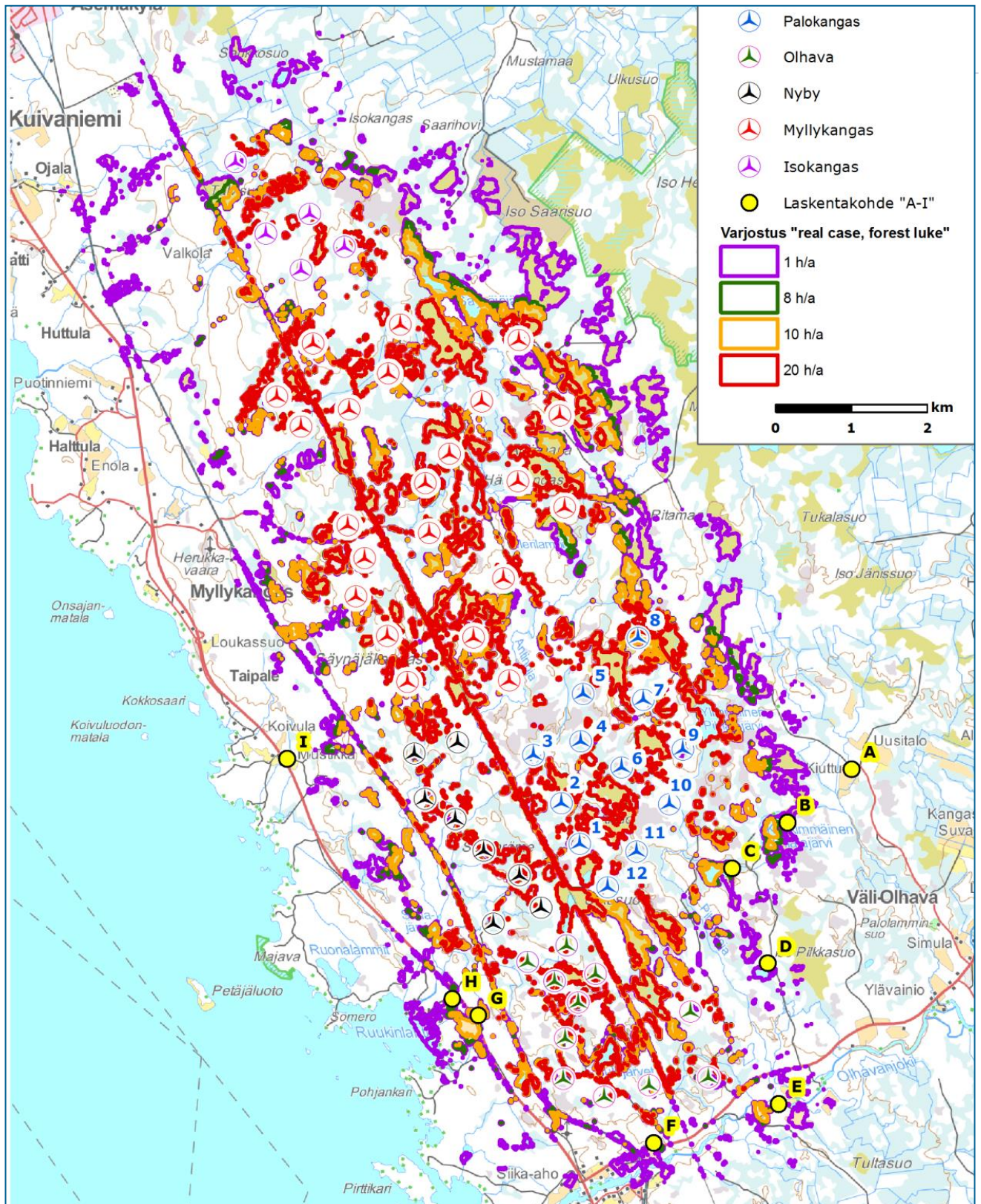
Mallinnuksen mukaan ainoastaan kohteessa C syntyy 8 tunnin rajan ylittäviä, Palokankaasta aiheutuvia välkevaikutuksia, varjostusaika vuodessa 11h 23min.

Varjostusvaikutukset ovat merkittävästi lievemät kuin alueella kasvava puusto huomioidaan (seuraava taulukko ja kuva).

Taulukko 23. Laskennalliset varjostustunnit vuodessa lähialueen laskentapisteissä kun puuston suojaava vaikutus on huomioitu "real case, forest luke" (yhteensä 58 tuulivoimalaa)

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentikkuna (m)	Varjostus (h/a)
A Asuinrakennus (Kiuttulantie 301b)	406 680	7 284 152	10,0	5 x 5	0:00
B Lomarakennus (Keskimmäinen Pihlajajärvi)	407 060	7 284 556	10,0	5 x 5	0:00
C Lomarakennus (Alimmainen Pihlajajärvi)	404 828	7 287 204	12,5	5 x 5	5:59
D Lomarakennus (Pilkkalammi)	404 945	7 287 876	15,0	5 x 5	2:18
E Lomarakennus (Karsikko)	406 066	7 289 436	20,2	5 x 5	4:16
F Asuinrakennus (Oijärventie 101)	406 624	7 290 485	26,5	5 x 5	0:00
G Asuinrakennus (Kemintie 1896)	411 816	7 286 428	20,0	5 x 5	9:34
H Asuinrakennus (Nybyntie 9)	412 900	7 286 970	25,0	5 x 5	10:25
I Asuinrakennus (Mustikka)	406 701	7 292 142	32,6	5 x 5	0:00

Kun puusto huomioidaan mallinnuksessa, ei Palokankaasta aiheudu yhdellekään kiinteistölle yli 8h vuotuista varjostusvaikutusta.



Kuva 70. Palokankaan tuulivoimapuiston laskennalliset varjostustulokset, kun huomioidaan tuotannossa olevat voimalat ja suunnitteilla oleva Isokankaan tuuli-voimahanke, yhteensä 58 tuulivoimalaa. Laskelmissa suojaava puusto on huomioitu.

12.11 VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset liikennevaikutukset ovat vähäisiä, koska liikennettä syntyy ainoastaan tuulivoimapuiston huoltoliikenteestä.

Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen. Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta tuulivoimapuiston lähiympäristössä on kuitenkin kestoaltaan melko lyhytaikainen (1–2 vuotta) ja luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat kokonaisuutena ohimeneviä.

Raskaan liikenteen lisääntyminen on merkittävää kaava-alueen lähiympäristössä. Se voi heikentää liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden koettua tasoa, erityisesti asutuksen kannalta.

Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää tuulivoimapuistoalueella sijaitsevien teiden sekä siltojen kantavuuden ja tiegeometrian parantamista siten, että rakentamisen aikaiset erikoiskuljetukset voidaan toteuttaa. Erikoiskuljetukset aiheuttavat todennäköisesti paikallisia häiriöitä liikenteen sujuvuuteen koko kuljetusreitillä.

Seututielle 855 kohdistuvan liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi ja valtatielle 4 kohdistuvan liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Kokonaisuudessaan hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta tuulivoimapuiston lähiympäristössä on kestoaltaan melko lyhytaikainen ja luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat kokonaisuutena ohimeneviä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana liikenteeseen ei kohdistu oleellisia vaikutuksia.

Yhdysteille 18293, 18294 ja 7830 kohdistuvan liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi. Valtatielle 27 kohdistuvan liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi. Kokonaisuudessaan hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi.

12.12 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

12.12.1 RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Tuulivoimapuiston rakentamisen seurauksena ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten, tieyhteyksien ja sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisesta, kiviaineksen louhimisesta, rakennusmateriaalien kuljettamisesta sekä voimalan osien kuljettamisesta ja pystytyksestä. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä.

Tuulivoimapuiston kaava-alueen läheisyydessä on vain vähän asutusta. Eniten rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia kohdistuu lähimpänä suunniteltuja tuulivoimaloita sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin. Lähimmät asuinrakennukset (3 kpl) sijoittuvat Kiuttulantien varteen noin 2,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitel-

luista voimaloista ja lähimmät yksittäiset lomarakennukset (3 kpl) sijoittuvat kaava-alueen itäpuolelle noin 1,3–1,6 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisia ja kestoaltaan tilapäisiä, joten vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat vähäiset.

Rakentamisen aikaiset kuljetukset tulevat aiheuttamaan raskaan liikenteen lisääntymistä kaava-alueen yksityis-/metsäautoteillä ja Oijärventiellä (seututie 855) ja sitä kautta tilapäisiä meluhaittoja niiden lähiympäristössä asuville. Kokonaisuutena rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntymisen aiheuttamat haitat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat vähäisiä.

12.12.2 TOIMINNANAIKAISET VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Kaava-aluetta voidaan kuvailla tyypilliseksi tuulivoimahankkeen sijaintipaikaksi, joka on metsätalouskäytössä. Alueella ja sen lähiympäristössä sijaitsee jo tuulivoimaloita. Tuulivoimapuiston kaava-alueen sisällä ei ole asutusta. Alle 2 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsee 3 vapaa-ajan asuntoa Alimmaisen Pihlajajärven ja Keskimmäisen Pihlajajärven rannoilla. Kaava-alueen lähin vakituinen asutus sijaitsee Kiuttulanttiellä noin 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Muu asutus sijaitsee kauempana kaava-alueesta.

Asukaskyselyn mukaan valtaosa (48 - 66 %) oli sitä mieltä, että tuulivoimaloiden aiheuttamalla maiseman muutoksella, tuulivoimaloiden lapojen aiheuttamalla varjotuksella, tuulivoimaloiden synnyttämällä äänellä ja lentoestevalojen näkymisellä ei ole vaikutusta omaan elämään. Kielteisimmät vaikutukset arvioitiin aiheutuvan maisemanmuutoksesta ja lentoestevalojen näkymisestä. Nykytilanteeseen verrattuna vastaajat arvioivat tuulivoimahankkeen rakentamisen jälkeen lähiympäristönsä viihtyisyyden sekä maiseman muuttuvan jonkin verran epämiellyttävämmäksi.

Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia vaikuttaessaan alueen lähi- ja kaukomaisemaan sekä ihmisten maisemakokemuksiin. Tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemaan on arvioitu luvussa 12.4. Maisemavaikutukset voivat tuulivoimaloiden näkyvyydestä riippuen kohdistua laajalle alueelle. Maisemassa tapahtuvat muutokset voivat myös heikentää läheisten asuinalueiden houkuttelevuutta ja vetoa, kuten osa asukaskyselyyn vastanneista arvioikin.

Kaava-alue muuttuu tuulivoimapuiston toteutuksen myötä metsätalousalueesta energiantuotantoalueeksi, jolloin paikallisesti maisemassa tapahtuvat muutokset ovat kaava-alueen välittömässä läheisyydessä asuville ja kaava-alueella liikkuville merkittäviä.

Tuulivoimapuistojen lähiympäristön asutuksen kannalta merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat niille alueille, joille voimaloita näkyy eniten, joilla on eniten asutusta ja joille aikaisemmin ei ole näkynyt tuulivoimaloita. Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan lähimmät vakituiset asunnot, joille voimalat näkyisivät, sijaitsevat Valtatien 4 varressa suurin piirtein Nybyn korkeudella mutta tien itäpuolella ja Nybyssä. Nybyn päärakennukselta ja paikoin piha-alueelta on jonkinasteinen näköyhteys kaavailuille voimaloille, mutta lähinnä muutamien tuulivoimaloiden rootto-reiden lapoja näkyy. Lisäksi jo olemassa olevat voimalat näkyvät alueelle parem-

min. Olhavan kylän asutukselle voimaloita näkyy, lähinnä joen etelärannalle. Ranta-
puustosta ja tonttikasvillisuudesta johtuen voimaloita ei suinkaan näy kaikille kiin-
teistöille tai näkymät ovat ainakin hyvin rajoittuneet. Lähimmät loma-asunnot (yht.
3 kpl) sijoittuvat Alimmaisena ja Keskimmäisen Pihlajajärven rannoille, joista kahdel-
la kiinteistöllä on suora näköyhteys voimaloille. Muutamat voimaloista näkyvät mel-
ko hallitsevasti ainakin Alimmaisena Pihlajajärven lomakiinteistölle. Alueelle näkyy
kuitenkin myös toiminnassa olevia voimaloita.

Myös lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta ja voivat heikentää asumisviih-
tyisyyttä. 58 % asukaskyselyyn vastanneista arvioi ettei lentoestevalojen näkymi-
sellä ole vaikutuksia ja noin kolmannes (35 %) arvioi lentoestevalojen näkymisen
vaikuttavan kielteisesti omaan elämään. Kuitenkin muutos maisemassa, joka on to-
tuttu näkemään ilman minkäänlaista valonlähdettä, voidaan kokea etenkin tuuli-
voimapuiston elinkaaren alkuaikana merkittävänä. Lentoestevalojen maisemavaiku-
tukset kohdistuvat voimakkaimmin sellaisille asuinalueille, joista on näköyhteys tuu-
livoimaloihin. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä vilkkuvien lentoestevalo-
jen vaikutus voi ulottua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastu-
misesta johtuen. Nykymääräysten mukaan lentoestevalot voivat olla yöaikaan kiin-
teitä punaisia valoja, jolloin vilkkumisvaikutusta ei muodostu. Lentoestevalojen vai-
kutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse
voimaloiden näkymisen vaikutukset. Lentoestevalojen näkymisellä arvioidaan ole-
van vähäiset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Maisemavaikutusten
osalta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kokonaisuudes-
saan vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden **meluvaikutuksia** on arvioitu luvussa 12.8. Tuulivoimaloiden tuot-
tama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan
meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja ja melun kokeminen on aina sub-
jekttiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea
hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan
melun. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 desibeliä. Pitkä-
aikainen altistumien melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiri-
öitä.

Asukaskyselyyn vastanneista 30 % arvioi tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen vai-
kuttavan kielteisesti tai erittäin kielteisesti omaan elämäänsä. Vastanneista kuiten-
kin 63 % arvioi, ettei tuulivoimaloiden synnyttämällä äänellä ole vaikutusta ja 3 %
arvioi vaikutukset myönteisiksi.

Tuulivoimalat on suunniteltu sijoitettaviksi riittävän etäälle lähimmistä asuin- ja va-
paa-ajan rakennuksista niin, että rakennuksiin kohdistuu mahdollisimman vähän
meluhaittaa. Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa kaava-alueen lähiympäristön
äänimaisemaa.

Melumallinnusten mukaan Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan toiminnassa olevien
tuulivoimaloiden melu aiheuttaa ohjearvon 40 dB(A) ylittävää melua yhdentoista
asuinrakennuksen ja yhden lomarakennuksen kohdalla Olhavassa ja Nybyssä. Palo-
kankaan suunnitellut voimalat lisäävät yhteisvaikutuksena 40 dB melualueutta hie-
man ja kaksi uutta asuinrakennusta Oijärventien varrella jää melualueelle. Matala-
taajuisen melun mallinnukset osoittavat että Stm:n Asumisterveysohjeen mukaiset

ohjearovot eivät ylitä missään mallinnetussa kohteessa. On kuitenkin huomioitava, että lähimmät vakituiset ja vapaa-ajan asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden melun häiritsevästi tuulipuiston lähiympäristössä, vaikka ohjearovot eivät ylittyisikään. Meluvaikutusten ei arvioida vaikuttavan merkittävästi elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutuksia on arvioitu luvussa 12.9. Tuulivoimalan lavat muodostavat kirkkaalla säällä liikkuvia varjoja, minkä asukkaat voivat havaita valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna, vilkkumisena tai nopeasti vilahdavana varjona. Tuulivoimaloiden aiheuttamat varjostus- ja välkevaikutukset havaitaan parhaiten keväällä ja kesällä, jolloin aurinko paistaa eniten.

Asukaskyselyyn vastanneista 20 % arvioi tuulivoimaloiden lapojen aiheuttaman varjostuksen vaikuttavan kielteisesti tai erittäin kielteisesti omaan elämäänsä. Vastanneista 66 % arvioi, ettei varjostuksella ole vaikutusta. 1 % vastanneista arvioi varjostusvaikutuksia myönteisiksi. Varjostus- ja välkevaikutusten osalta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

Varjostusvaikutusten arvioinnin mukaan suurimmat varjostusvaikutukset kohdistuvat kaava-alueen lähiympäristön metsäalueille. Kahdelle asuinrakennukselle aiheutuu yli 8 tunnin vuotuisia varjostusvaikutuksia toiminnassa olevista voimaloista Nybyssä ja Olhavassa. Palokankaan voimalat eivät aiheuta yli 8 tunnin varjostusvaikutuksia yhdellekään asuin- tai lomarakennukselle. Kokonaisuutena varjostus- ja välkevaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. On kuitenkin huomioitava, että asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutukset häiritsevästi, vaikka ohjearovot eivät ylittyisikään.

Kyselystä saatujen tietojen, lausuntojen ja mielipiteiden perusteella hankkeen hyväksyttävyyttä jakaa mielipiteitä, mutta ei korostetusti puolesta tai vastaan. Kaava-alue koetaan pääosin sopivaksi tuulivoimatuotannolle, mutta suurempi osa asukkaista ei halua alueelle entisestään lisää voimaloita. Valtaosa suhtautuu hankkeeseen rauhallisin mielin, mutta osa on huolissaan tai peloissaan kehityksestä. Tämä johtunee osin siitä, että valtaosa vastaajista ei ollut tietoisia hankkeesta tai siitä, että alueen tuulivoimatuotanto voi jatkossa kasvaa vielä entisestään.

Tuulivoimapuiston elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat koettuja. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti eniten tuulivoimaloiden lähellä asuviin ja niihin asukkaisiin, jotka kokevat tuulivoimaloiden näkymisen ja maisema-vaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja lentoestevalot häiritseväksi. Kyselyn perusteella varsin suuri osa koki, ettei vaikutuksia aiheudu. Osin tämä johtunee siitä, että kaava-alueen läheisyydessä on jo olemassa olevia tuulivoimaloita, jolloin muutokset nykytilaan koetaan vähäisinä. Asukkaat kokevat vaikutukset aina yksilöllisesti, jolloin esimerkiksi kaikki tuulivoimapuiston lähellä asuvat eivät koe hankkeen vaikutuksia kielteisiksi, mutta toisaalta varsin kaukanakin asuvat voivat kokea vaikutukset kielteisiksi.

Kokonaisuudessaan vaikutukset koettuun terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

12.12.3 VAIKUTUKSET VIRKISTYSKÄYTTÖÖN

Kaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tapaan kaava-aluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon-tarkkailuun. Kaava-alueen virkistyskäyttö on kuitenkin vähäistä. Asukaskyselyyn vastanneista 71 % ilmoitti, että liikkuu alueella harvoin tai ei koskaan. Asukaskyselyn mukaan kaava-alueen suosituin käyttötarkoitus on marjastus ja sienestys. Seuraavaksi suosituimmat käyttötarkoitukset ovat ulkoilu ja lenkkeily sekä luonnon tarkkailu.

Asukaskyselyyn vastanneista 77 % arvioi harrastus- ja virkistysmahdollisuudet asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristössä nykytilanteessa hyväksi tai erittäin hyväksi. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen harrastus- ja virkistysmahdollisuudet arvioi hyväksi tai erittäin hyväksi 60 % vastaajista. Voimaloiden rakentaminen vähentää jossakin määrin alueen virkistyskäytöllistä merkitystä ja sen koettua arvoa.

Asukaskyselyyn vastanneiden mukaan kielteisimminkin Palokankaan tuulivoimapuiston rakentamisen arvioitiin vaikuttavan luonnon tarkkailuun ja metsästysmahdollisuuksiin alueella. Varsin moni oli sitä mieltä, että vaikutuksia ei aiheudu. Myös varsin moni ei osannut arvioida vaikutuksia, joka osin kertonee kaava-alueen käytön vähäisyydessä virkistysmielessä. Myönteisimminkin tuulivoimapuiston rakentamisen arvioitiin vaikuttavan marjastus- ja sienestysmahdollisuuksiin, johtuen osin alueen saavutettavuuden parantumisesta teiden rakentamisen myötä.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus kaava-alueen kokonaispinta-alasta on pieni. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä, ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkaille tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Kaava-alueen virkistyskäyttö on nykyisin kuitenkin vähäistä. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä. Talviaikaan alueella liikkumiseen voi kohdistua vähäisiä rajoitteita lapoihin tai rakenteisiin muodostuvan jään irtoamisriskin vuoksi. Turvallisuusriski sinänsä on kuitenkin todettu hyvin vähäiseksi ja rajoitteista ilmoitetaan esimerkiksi varoitustauluin. Kaava-alueelle ei sijoitu merkittäviä virkistys- tai retkeilyreittejä. Kaava-alueen lähistölle sijoittuvalle Iiseudun Kelkkailija ry:n kelkkareitteihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Olemassa olevan metsäautotieverkoston parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja sitä kautta myös alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa marjastajien, retkeilijöiden ja metsästäjien liikkumista alueella. Osa asukaskyselyyn vastanneista pitikin tiestön paranemista myönteisenä alueen käyttömahdollisuuksien lisääntyessä.

Tuulivoimapuiston ei arvioida heikentävän merkittävästi kaava-alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Vaikutukset arvioidaan olevan kokonaisuutena vähäiset. Vaikutuksia riistalajistoon ja metsästykseseen on arvioitu erikseen luvussa 12.7.

12.13 VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN

Palokankaan tuulivoimalat sijoittuvat kokonaan Kemin lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, jolla esteen suurin sallittu huipun korkeus merenpinnan tasosta on 462 m. Palokankaan tuulivoimalat ovat maksimissaan 250 metrin korkuisia ja tuulivoimaloiden sijoittelu on tehty niin, että maasto voimalapaikoilla on korkeintaan noin 40 metriä merenpinnan yläpuolella. Tuulivoimalat jäävät näin ollen alle Kemin lentokentän korkeusrajoitusalueen, eikä kaavalla ole vaikutuksia lentoasemien lentoturvallisuuteen.

Lähimmät lentopaikat sijoittuvat niin etäälle kaava-alueen tuulivoimaloista, että hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lentopaikkojen toimintaan.

12.13.1 LENTOESTELUPA

Tuulivoimapuistot edellyttävät ilmailulain (864/2014 158 §) mukaisen ilmailuhallinnon myöntämän lentoesteluvan, joka tulee olla kaikkien yli 30 m korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen. Tuulivoimapuistojen osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle. Päätöksen lentoesteluvasta antaa Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. Lentoestelupahakemukseen liitetään Finavian antama lausunto lentoesteestä. Lentoestelupaa haetaan vasta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi on 14.12.2011 hyväksynyt lentoestelausuntojen korkeusrajoitusten lieventämistä koskevan muutoksen käyttöönotettavaksi 15.12.2011. Finavia on julkaissut uudet paikkatietokannat tähän liittyen.

12.13.2 VOIMALOIDEN LENTOESTEVALOT

Tuulivoimalat tulee merkitä lentoturvallisuussyistä. Lentoestevalaistusvaatimukset perustuvat ilmailumääräykseen AGA M3-6. Suunniteltujen tuulivoimaloiden lavan korkein kohta ylittää 150 m, jolloin tuulivoimalat tulee merkitä konehuoneen päälle asennettavilla suuritehoisilla vilkkuvilla valkoisilla lentoestevaloilla. Kaikkien valojen tulee välähtää samanaikaisesti. Yöaikaan lentoestevaloina voi olla myös punaiset kiinteät lentoestevalot. Lentoestevalojen teho on päivällä voimakkaampi kuin yöllä. Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalojen nimellistä valovoimaan voidaan vähentää. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti Trafilta haettavassa lentoesteluvassa.

12.13.3 TUULIVOIMALOIDEN LENTOESTEVALOJEN INFRAPUNA (IR) -VAATIMUS

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi on asettanut uuden vaatimuksen muun muassa tuulivoimaloihin vaadittaviin lentoestevaloihin. Vaatimus koskee infrapunaa (IR) aallonpituutta ja se on tullut voimaan vuonna 2012. Uusi vaatimus koskee kaikkia uusia Suomeen asennettavia lentoestevaloja.

Normaalin lentoestevalovaatimuksen lisäksi valolta vaaditaan näkyvän valon lisäksi infrapuna (IR) -ominaisuutta. Infrapunavalon tulee täyttää Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin asettamat vaatimukset. Infrapuna (IR) -vaatimus johtuu esimerkiksi puolustusvoimien käyttämistä pimeänäkölaitteista (NVG -laitteet, Night Vision Goggles), joilla tavallisesti lentoestevaloissa oleva punainen LED valo ei välttämättä erotu. Infrapuna (IR) -vaatimus koskee myös suuritehoisia lentoestevaloja.

12.14 VAIKUTUKSET TUTKIEN TOIMINTAAN

Puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella hankkeella ei ole vaikutusta puolustusvoimien tutkien toimintaan.

Ilmatieteenlaitoksen säätutkat sijoittuvat niin etäälle kaava-alueesta, että hankkeella ei ole vaikutusta säätutkien toimintaan.

12.15 VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Tuulivoimaloiden on useissa tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä antenni-tv -vastaanottoon voimaloiden lähialueilla. Tuulivoimala voi myös katkaista radiolinkkiyhteyden, jos voimala sijoittuu suoraan lähettimen ja vastaanottimen väliin. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja tv-vastaanottimiin.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan kaava-alueen lähikylien tv-vastaanotto tapahtuu Kiimingin lähetinasemalta. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitseva asutus sijoittuu Kiimingin lähetinasemaan nähden tuulivoimapuiston taakse Kuivajokivarressa Asemakylän ja Heinikosken välisellä alueella. Tuulivoimapuiston taustalle tuulivoimaloiden katveeseen sijoittuu 11 asuinrakennusta ja 17 lomarakennusta. Tälle alueelle ulottuu myös Simon Viantien tai Iin Raiskion täytelähetinasemien kantavuus. Täytelähettimet sijaitsevat Kuivajokivarren pohjoispuolella, joten jos tv-lähetyksissä ilmenee häiriötä, antennit uudelleen suuntaamalla täytelähetinasemalle häiriöt saadaan todennäköisesti poistettua. Palokankaan tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset tv-vastaanottoon arvioidaan jäävät vähäisiksi.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä radiojärjestelmille, mikäli tuulivoimala katkaisee radiolinkin. Hankkeen jatkosuunnittelussa tuulivoimaloiden rakennuttaja on yhteydessä lähialueen teleoperaattoreihin ja yhteistyössä näiden kanssa minimoi ja poistaa mahdolliset ongelmat.

12.16 TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT

Tuulivoimapuiston ja voimajohtojen turvallisuus- ja ympäristöriskit jakautuvat rakentamisen aikaisiin riskeihin ja toiminnan aikaisiin riskeihin. Tuulivoimapuiston käytöstä poisto ja rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa samantapaisia riskejä kuin rakentaminen.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana mahdolliset turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa tulipaloihin tai lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin suhteessa alueen muuhun käyttöön. Tuulivoimaloissa käytetään jonkun verran kemikaaleja ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään myös kemikaaleja. Lisäksi tuulivoimapuisto voi aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle.

Tuulivoimapuiston ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön. Voimajohtojen ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu voimajohtojen lähiympäristöön.

Voimajohtojen turvallisuus- ja ympäristöriskit liittyvät rakentamisen aikaiseen mahdollisiin kaluston kemikaalivuotoihin tai toiminnan aikaiseen sähköturvallisuuteen.

12.16.1 RAKENTAMISEN JA PURKAMISEN AIHEUTTAMAT ONNETTOMUUSRISKIT

Tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä tulee noudattaa rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksissa ja asennuksissa on noudatettava tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita.

Tuulivoimaloiden pystytyksestä vastaa voimalavalmistajan sertifioima yritys, jolla on tarpeellinen erikoisosaaminen pystytystyöhön liittyvistä turvallisuusasioista.

Työmaa-alueelle laaditaan rakentamisaikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana alueelle on ulkopuolisilta pääsy kielletty turvallisuussyistä. Työmaa-alueelle pääsee vain henkilöt, joilla on asianmukainen ammattitaito myös turvallisuusasioissa.

12.16.2 TOIMINNAN AIKAISET ONNETTOMUUSRISKIT

TUULIVOIMALOIDEN RIKKOONTUMINEN JA OSIEN IRTOAMINEN

Tuulivoimalat on varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä. Jos rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa että tuulivoimaloiden lähistöllä ei liikkujia, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

TALVIAIKAINEN JÄÄN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 80 metrin säteelle.

Jäänmuodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

EPÄTASAPAINO JA VIBRAATIO

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

KÄYTTÖPARAMETRIEN VERTAAMINEN

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

TUULISENSOREIDEN ERILAISTEN MITTAUSARVOJEN VERTAAMINEN

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat "häviävän pienet". Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan

mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

12.16.3 VOIMALOIDEN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET TEILLE

Tuulivoimapuiston kaikki voimalat ovat maanteistä kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 2854/060/2011 "Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus" on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Lisäksi tuulivoimapuisto sijoittuu siten, ettei se muodosta erityisen haittaavaa elementtiä tienkäyttäjien näkemissä.

12.16.4 TULIPALORISKI

Tuulivoimalassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta tai ulkoisen syyn, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon, johdosta. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on häviävän pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka sammuttavat tuulivoimalan automaattisesti havaitessaan savua ja voivat näin ehkäistä varsinaisen tulipalon. Useimpiin voimalatyyppeihin on asennettavissa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa voi olla hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojaetäisyyden päähän esimerkiksi yleisistä teistä, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

12.16.5 KEMIKAALIVUODOISTA AIHEUTUVAT YMPÄRISTÖRISKIT

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbiinityypistä riippuen välillä 300–1 500 litraa. Sen lisäksi konehuoneessa on käytössä jäähdytysnestettä noin 100–600 litraa.

Kemikaalien määrää ja mahdollisia vuotoja seurataan reaaliajassa automaatiojärjestelmän kautta. Tieto pinnantasosta välitetään reaaliaikaisena valvomoon. Näin varmistetaan, että mahdolliset vuototapaukset huomataan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu, minkä vuoksi mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Samalla on rakennettu valuma-altaat kemikaaleille. Näin ollen kemikaaleja ei pääse valumaan konehuoneesta alas, vaan huoltohenkilökunta voi kerätä ne hallitusti. Huoltohenkilökunnan koulutuksella ja oikeilla varusteilla varmistetaan, että kyseisten aineiden käsittelyyn on asianmukaiset resurssit. Voimaloihin liittyvää kemikaalien päästöriskiä voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja varautumissuunnitelmalla.

Yhteenvetona voidaan todeta, että lukuisien turvarakenteiden ja asianmukaisten työkäytäntöjen ansiosta riski öljyn ja jäädytysnesteen vuotamisesta ympäristöön on erittäin vähäinen.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumiskäsitelmä riski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja purkamiseen liittyy tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit eli kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineenjakelua tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoimapuisto ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella tai vesistöjen välittömässä läheisyydessä.

12.17 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN TUULIVOIMAHANKKEIDEN KANSSA

Palokankaan tuulivoimapuiston ympäristössä on suunnitteilla myös muita tuulivoimamahankkeita. Muiden hankkeiden sijoittuminen suhteessa Palokankaan alueeseen on kuvattu luvussa 7.

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

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta sekä elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutukset lähi-alueen muiden tuulivoimamahankkeiden kanssa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutuksissa huomioidaan myös etäämpänä olevat tuulivoimamahankkeet. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet).

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia on tarkasteltu erityisesti linnuston kannalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan ja kuljetuksiin käytetään samoja tieosuuksia.

12.17.1 YHTEISVAIKUTUKSET MAISEMAAN

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimapuistojen kanssa on tarkasteltu lähinnä enintään 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa, sillä merkittävimpiä ovat yhteisvaikutukset niiden hankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat riittävän lähellä suunniteltavia voimaloita.

Yhteisvaikutuksena voi olla maisemamuutoksesta johtuva tuulivoimapuistojen välis-ten alueiden haluttavuuden lasku asuinpaikkana. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen ja hyvin vaihteleva eri paikoilla ja riippuu myös paljon siitä, kuinka hyvin puistot kuhunkin kohteeseen näkyvät.

Alle 20 kilometrin etäisyydellä on 12 tuulivoimapuistoa, joista seitsemän on jo toiminnassa ja yksi rakenteilla. Muut ovat joko hankesuunnittelu- tai kaavoitusvaiheessa. Alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat puistot ovat maisemavaikutusten kannalta olennaisimmat. Tälle etäisyydelle sijoittuu viisi tuulivoimapuistoa, joista suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen sijoittuvat kolme (Nyby, Olhava ja Myllykangas) ovat jo toiminnassa. Niissä on yhteensä 41 voimalaa. Isokankaalle suunnitellun viiden voimalan puiston kaava on hyväksytty.

Isokangas sijoittuu 6,5 kilometriä luoteeseen lähimmistä Palokankaan tuulivoimaloista. Ollinkorven tuulivoimapuisto, johon on alustavasti suunniteltu kahdeksaa voimalaa, on hankesuunnitteluvaiheessa ja sijoittuu lähimmistä voimaloista 7,4 kilometrin päähän kaakkoon. 11 kilometrin päähän Palokankaan voimaloista sijoittuu lisäksi kaksi toiminnassa olevaa puistoa: Vatunki (kahdeksan voimalaa) luoteeseen ja Laitakari (kaksi voimalaa) kaakkoon.

Nyby, Olhava ja Myllykangas sijoittuvat sen verran lähelle toisiaan, että ne muodostavat visuaalisesti yhden suuren yhtenäisen tuulivoimapuiston. Palokangas sijoittuu välittömästi niiden yhteyteen. Etelästä esim. Olhavan kylästä katsottuna lähimmät toiminnassa olevat voimalat näkyvät melko hallitsevasti. Palokankaan voimalat sijoittuvat niiden taustamaisemaan sen verran etäämmäksi, etteivät ne kovin hyvin erotu väliin jäävän kasvillisuuden lomasta. Palokankaan voimalat eivät juurikaan voimista olemassa olevia maisemavaikutuksia etelän suunnalta katsottuna. Idän suunnalta katsottaessa Palokankaan voimalat sijoittuvat maisemassa etualalle olemassa olevien voimaloiden jäädessä osin niiden taakse, osin ympärille. Lähietäisyydeltä, esimerkiksi Pihlajajärviltä, katsottaessa osa Palokankaan voimaloista näkyy etualalla dominoivimpina. Parin lomakiinteistön osalta vaikutukset lisääntyvät selvästi. Kauempaa idästä katsottaessa maisemavaikutukset eivät voimistu kovin paljoa. Pohjoisen ja koillisen suunnalta katsottaessa vaikutukset voimistuvat kohtalaisesti, sillä kaavaillut voimalat sijoittuvat melko keskeisesti maisemaan. Pohjoiseen ja koilliseen sijoittuu lähinnä suoalueita, eikä niillä oleskella säännöllisesti, joten tarkastelusuunta ei ole kovin olennainen.

Luoteesta Kuivaniemen suunnalta katsottaessa Palokankaan voimalat jäävät melko kauas olemassa olevien voimaloiden taka-alalle. Kuivaniemen suunnalla on paljon maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita kohteita. Alueelta tehdyt havainnekuvat osoittavat, että näkyvyys oleville ja kaavailluille tuulivoimaloille on varsin huono muun muassa väliin jäävästä kasvillisuudesta johtuen. Näkyvyysanalyysi antaa ymmärtää, että näkyvyyttä olisi huomattavasti enemmän. Koska havainnekuvien mukaan olemassa olevienkin voimaloiden näkyvyys on pääosin heikkoa, on suunniteltujen voimaloiden näkyminen vielä tätäkin heikompaa. Vaikutukset eivät olennaisesti kasva. Lännestä ja länsiluoteesta mereltä, luodoilta, esimerkiksi Vatunginnokassa olevat ja Palokankaalle kaavaillut voimalat näkyvät selkeällä säällä hyvin. Voimalat muodostavat pitkän rivistön rannikon suuntaisesti ja Palokankaan voimalat jäävät taka-alalle. Tietyistä suunnista katsottaessa ne lisäävät jonkin verran maiseman levottomuutta, erityisesti jos voimaloita näkyy useita osittain päällekkäin. Olemassa olevia voimaloita on kuitenkin jo sen verran paljon, että 12 voimalaa lisää taka-alalle ei merkittävästi lisää vaikutuksia.

Iin Isokankaan ja Iin Ollinkorven tuulivoimapuistoilla tulee olemaan yhteisvaikutuksia Palokankaan ja edellä mainittujen jo toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen kanssa. Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu mereltä tai meren suunnalta rannikkoa tarkasteltaessa. Esimerkiksi Vatunginnokkaan näkyisi nyt näkyvien 41 voimalan lisäksi yli 20 voimalaa enemmän. Muualle kuin merelle kaikkien edellä mainittujen tuulivoimapuistojen voimaloita ei voi näkyä samanaikaisesti. Olhavan kylässä voimaloita saattaisi näkyä eri suunnissa päätä kääntämällä. Palokankaan voimalat eivät kuitenkaan edelleenkään juuri lisääisi yhteisvaikutuksia sijoituessaan nykyisten voimaloiden taustalle. Vatungissa toiminnassa olevalla kahdeksan tuulivoimalan puistolla voi myös olla yhteisvaikutuksia Vatungin ja Palokankaan

välimaastoon. Vatungin tuulipuisto sijoittuu lähimmillään 11 kilometrin päähän Palokankaan lähimmistä voimaloista. Päättä kääntämättä Vatungin tuulivoimapuiston voimaloita ei kuitenkaan voine nähdä samanaikaisesti muiden puistojen voimaloiden kanssa muualta kuin mereltä ja siellä joutuisi menemään etäälle rannikosta. Palokankaan tuulivoimapuistosta lounaaseen sijoittuu vielä kaksi toiminnassa olevaa voimalaa Laitakarissa ja lisäksi Simon kunnan puolella on useampia toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja sekä rakenteilla on lisää voimaloita. Selkeällä säällä kaikkien, myös kauempana sijaitsevien, tuulivoimapuistojen lentoestevalot saattavat kuitenkin näkyä yhtäaikaisesti varsinkin mereltä tarkasteltuna.

Palokankaan tuulivoimapuiston näkökulmasta voimakkaimmat yhteisvaikutukset muiden tuulivoimapuistojen kanssa muodostuvat Pihlajajärviltä, pohjoisen suunnalta laajoilta suoalueilta sekä mereltä käsin. Palokankaan tuulivoimapuisto ei kuitenkaan voimista maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia merkittävästi. Pääasiassa maisemavaikutukset voimistuvat suhteellisen vähän.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa on osoitettu seudullisesti merkittäviä tuulivoimaloiden alueita (tv-1). Palokankaan pohjoispuolelle sijoittuu yksi tv-1 -alue, jonka alueelle on sijoittunut Viinamäen tuulivoimahanke. Lisäksi Palokankaan tuulivoimapuiston läheisyyteen sijoittuu koillispuolelle kolme aluetta lähimmillään noin 7 kilometrin etäisyydelle ja kaakkois-eteläpuolelle kaksi aluetta noin 11 kilometrin etäisyydelle. Näille alueille ei virallisesti ole vireillä tuulivoimahankeita. Mikäli niitä myöhemmin tulee vireille, arvioidaan eri hankkeiden yhteisvaikutukset näiden hankkeiden YVA- ja kaavaprosessien yhteydessä.



Kuva 71. Havainnekuva Vuornosletosta mantereelle päin. Kuvassa näkyvät toiminnassa olevista voimaloista Olhava (pinkki), Nyby (musta), Myllykangas (punainen) sekä suunnitellut Palokankaan voimalat (sininen). Mereltä katsottuna Palokankaan voimalat jäävät olemassa olevien voimaloiden taakse ja vaikuttavat pienemmiltä, vaikka mallinnuksessa niiden kokonaiskorkeus on 250 metriä.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu Ollinkorven tuulivoimahanke, sekä Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloinen alue (tv-1) Iijoen pohjoispuolella Kemintien ja nykyisen 110 kV voimajohdon väliin sijoittuvalla alueella. Ollinkorpi on esisuunnitteluvaiheessa, eikä sen tarkemmasta hankeaikataulusta tai sähkönsiirtosuunnitelmista ole tietoa. Maakuntakaavan tuuli-voima-alueelle ei ole tiedossa vireillä olevaa hanketta.

12.17.2 YHTEISVAIKUTUKSET LINNUSTOON

Perämeren koillisrannikolle sijoittuvien rakennettujen tai rakenteilla olevien tuulivoimapuistojen sekä suunniteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia alueen kautta muuttavan ja alueella pesivään linnustoon on arvioitu tarkemmin linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä tässä YVA-selostuksessa (luku 13).

Perämeren koillisrannikon alueelle rakennettujen ja rakenteilla olevien tai suunniteltujen tuulivoimapuistojen kautta **muuttavan linnuston herkkyys** muutoksille vaihtelee lajiryhmäkohtaisesti ja eri tuulivoimapuistojen alueella, mutta kokonaisuutena herkkyys arvioidaan *erittäin suureksi*. Alueelle sijoittuu valtakunnallisesti tärkeitä muuttoreittejä, joiden kautta muuttaa merkittävä määrä uhanalaisia lintulajeja, minkä lisäksi alueella on määritelty petolintujen muuton ns. pullonkaula-alue. Pesimälinnuston osalta herkkyys arvioidaan *kohtalaiseksi*, koska tuulivoimalat pirstovat laajalla alueella lintujen elinympäristöjä ja muuttavat alueen luonnetta enemmän ihmistoiminnan alaiseksi alueeksi. Seutu ei kuitenkaan ole enää luonnon-tilainen, vaan alueelle on rakentunut viime vuosina useita kymmeniä tuulivoimaloita, jotka vaikuttavat jo nykyisellään lintujen liikkumiseen alueella.

Tuulivoimapuistojen aiheuttamilla muutoksilla lintujen muuttoreiteissä ja alueen kautta muuttavien lintujen lajikoostumuksessa tai yksilömäärissä arvioidaan olevan suuruudeltaan *enintään kohtalaisia negatiivisia vaikutuksia* eri lajeille. Viimeaikaisten kotimaisten ja ulkomaalaisten selvitysten perusteella ei ole oletettavaa, että alueen kautta muuttavien lintujen lajikoostumus muuttuisi tai yksilömäärät vähenisivät selvästi tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Vaikutustyypeistä estevaikutukset arvioidaan lintujen muuttoreittien muutoksen kautta voimakkaammaksi tekijäksi kuin törmäykset tuulivoimaloihin, joiden on havaittu olevan erittäin harvinaisia. Vaikka estevaikutukset kohdistuvatkin lintujen muuttoreitteihin laajemmalla alueella, ovat viimeaikaisten seurantaselvitysten tulokset kuitenkin osoittaneet, että linnut pystyvät edelleen muuttamaan alueen kautta. Lintujen liikkuminen alueella muuttuu todennäköisesti jossain määrin tuulivoimapuistojen laajentuessa, kuten jo aiempi muuttoreittien lievä siirtyminen tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen osoittaa. Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten suuruus arvioidaan *enintään kohtalaiseksi* useiden tuulivoimapuiston aiheuttamien vaikutusten laajuuden vuoksi, vaikka tuulivoimarakentamisen ei arvioidakaan merkittävässä määrin muuttavan suojellisesti arvokkaan lintulajiston elinympäristöjä alueella, koska seudun alueellisesti merkittävimmät elinympäristöt sijoittuvat tuulivoimapuistojen ulkopuolelle.

12.17.3 YHTEISVAIKUTUKSET LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN

Useiden tuulipuistohankkeiden aiheuttamat, yleisesti luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset ilmenevät metsäisten ympäristöjen pirstoutumisena ja reuna-vaikutuksen lisääntymisen Iin rannikkoseudulla laajemmin. Maankohoamisrannikon suosukessiosarjojen alueelle ovat jo rakentuneet Myllykankaan, Nybyn ja Olhavan tuulipuistot, joiden lisäksi Palokankaan hanke sijoittuu samalle valuma-alueelle. Hyvällä hankesuunnittelulla suoluonnon hydrologiset vaikutukset jäävät vähäisiksi ja enemmän konkreettinen vaikutus alueen soille on luonnonmaiseman muutos teknisemmäksi. Yhteisvaikutuksia uhanalasiin suoluontotyyppisiin tai sukessiosarjojen soihin laajemmalla alueella metsätalouden, turvetuotannon ja mui-

den tuulivoimahankkeiden kanssa ei muodostu siinä määrin, että vaikutus olisi merkittävydeltään vähäistä suurempi.

Rakentamisaikasta häiriövaikutusta mahdollisesti aiheutuu yleiselle metsien piennisäkäslajistolle, jonka herkkyys häiriölle ei ole suuri. Häiriövaikutusta aiheutuu myös suurpedoille, jotka etenkin rakentamisaikana todennäköisesti välttävät tuulivoima-alueita. Jo rakentuneissa ja suunnitteilla olevissa hankkeissa on pyritty säästämään talousmetsien ja soiden arvokohteet, jotka toimivat laajemmin tarkastellen rannikkoalueen talousmetsäalueilla ekologisen verkoston osana.

12.17.4 YHTEISVAIKUTUKSET RIISTALAJISTOON JA METSÄSTYKSEEN

Tuulivoimalat eivät estä alueen virkistyskäyttöä, mutta niiden rakentaminen muuttaa hanke-alueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa, mikä voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevänä kaava-alueella ja sen lähiympäristössä, etenkin kun laajoja tuulivoimahankkeita on seudulla useita.

Alueella tapahtuva metsästys perustuu riittävän vahvoihin riistakantoihin ja riistan liikkumiseen alueella. Useiden seudun tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksena mm. kanalintujen elinympäristöjen pirstoutuminen ja soidinalueille kohdistuvat haitat yhdessä metsätalouden aiheuttamien muutosten kanssa saattavat heikentää riistakantoja kaava-alueilla toimivien metsästysseurojen alueella. Vaikutus arvioidaan kuitenkin enintään kohtalaiseksi lajeilla, joiden kannat vaihtelevat luontaisesti ja joihin kohdistuu metsästyspainetta.

Hirven liikkumiselle ja hirvikannoille aiheutuvat yhteisvaikutukset saattavat kohota jopa merkittäviksi useiden seudun tuulivoimahankkeiden mahdollisesti toteutuessa. Iin rannikkoalueella on jo nykyisin toiminnassa useita tuulivoimaloita, joiden vaikutuspiirissä metsästävien seurojen kokemuksen perusteella voimaloiden vaikutus hirvien liikkumiseen on vähäinen ja hirvien on todettu liikkuvan alueilla lähes entisellä tavalla. Hirvivaikutusten todentaminen juuri tuulivoimahankkeista johtuvaksi on tosin hankalaa ja vaikutuksia esimerkiksi hirvien vasomisaikaiseen käyttäytymiseen on vaikea arvioida.

Tuulivoimatuotannon lähialueilla asuville metsästäjälle alueiden metsästys- ja virkistyskäytön heikkeneminen ympäristön muutoksen myötä voidaan kokea merkittäväksi.

12.17.5 YHTEISVAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

Palokankaan tuulivoimahankkeen lähialueille sijoittuu useita tuulivoimapuistoja, jotka ovat jo toiminnassa, joten Palokankaan kaava-alueen lähimaanteille ei aiheudu yhteisvaikutuksia niistä. Palokankaan tuulivoimahankkeen lähialueilla on myös tuulivoimahankkeita, jotka ovat suunnittelu- tai rakennusvaiheessa. Useiden tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan ja muiden tuulivoimapuistojen tuulivoimaloiden osat kuljetetaan samasta satamasta. Tällöin yhteisvaikutukset kohdistuvat kuitenkin ylemmän luokan maanteille, sillä eri kaava-alueille kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin.

Mikäli tuulivoimapuistoja rakennettaisiin samanaikaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tällöin raskas liikenne kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäisi ohittamistarvetta teillä. Yhteisvaikutukset ajoittuisivat kuitenkin vain tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen.

Valtatien 4 Oulu–Kemi parantamishankkeen rahoitus on varmistunut ja rakentaminen tapahtunee vuosina 2017–2020. Välille Ii–Simon Maksniemi, jolle Olhava-kin sijoittuu, rakennetaan kuusi ohituskaistaparia ja taajamien kohdille tehdään liittymä- ja kevyen liikenteen järjestelyjä sekä meluesteitä. Rakentaminen ajoittuu siis mahdollisesti samaan aikaan Palokankaan tuulivoimapuiston rakentamisen kanssa. Mikäli hankkeita rakennettaisiin samanaikaisesti, lisääntyisi raskas liikenne valtatiellä 4. Raskaan liikenteen lisääntyminen sekä tienrakennustyömaan että tuulivoimapuiston rakentamisen myötä voisi heikentää muun liikenteen sujuvuutta valtatiellä 4. Raskaan liikenteen lisäksi myös itse tienrakennustyömaa todennäköisesti hidastaa liikenteen kulkua valtatiellä 4 ja voi hankaloittaa ainakin erikoiskuljetusten kulkua.

12.17.6 IHMISIIN KOHDISTUVAT YHTEISVAIKUTUKSET

Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset tuulivoimahankkeissa muodostuvat tyypillisesti maisemavaikutuksista, meluvaikutuksista, virkistyskäyttövaikutuksista ja elinkeinovaikutuksista.

Palokankaan lähiympäristöön sijoittuu useita jo toiminnassa olevia sekä suunnittelu tai rakennusvaiheessa olevia tuulivoimapuistoja. Tuulivoimapuistojen rakentamisessa, huollossa ja oheispalveluissa muodostuu työllisyyttä, syntyy uusia toimialoja ja palvelurakenteita sekä yritystoiminnan mahdollisuuksia. Eri hankkeista seudun elinkeinoille aiheutuvien yhteisvaikutusten voidaan arvioida olevan kokonaisuutena pääosin myönteisiä.

Useat lähekkäiset tuulivoimapuistot pirstovat luonnonmaisemaa ja voivat vähentää alueiden kiinnostavuutta virkistyskäyttöön, luonnon tarkkailuun ja metsästyksen. Toisaalta taas runsaan metsäautotieverkon myötä alueet ovat helpommin saavutettavissa esimerkiksi marjastukseen ja sienestykseen.

Lähelle toisiaan sijoittuvat tuulivoimapuistot aiheuttava melun ja välkkeen osalta yhteisvaikutuksia. Lähekkäin sijoittuvat voimalat voimistavat toistensa meluvaikutuksia ja melulle altistuvat alueet ulottuvat laajemmalle kuin yksittäisen tuulivoimapuiston vaikutuksesta. Varjostusvaikutuksia saattaa muodostua häiriintyvään kohteeseen useampaan vuorokauden- tai vuodenaikaan, kun voimaloita sijoittuu useampaan ilmansuuntaan. Tässä hankkeessa Palokankaan voimalat itsessään eivät aiheuta ohjearvoja ylittävää melua tai varjostusta, mutta yhdessä jo toiminnassa olevien voimaloiden kanssa laajentavat hieman nykyistä melualueita.

12.17.7 SÄHKÖNSIIRRON YHTEISVAIKUTUKSET

Sähkönsiirron vaikutukset maankäyttöön ovat kaiken kaikkiaan Palokankaan tuulivoimahankkeessa vähäiset. Voimajohtoa rakennetaan nykyisen voimajohtoon rinnal-

le sekä hyödyksi käytetään olemassa olevia pylväsrakenteita. Kokonaan uutta johtoaukeaa ei ole tarpeen raivata. Olemassa olevia johtoaukeita levennetään tarvittava määrät. Isokankaan sähköasemalle on osoitettu usean vireillä olevan tuulivoimahankkeen sähkönsiirron liityntäpiste. Samoihin aikoihin rakentuvien hankkeiden tulisi tehdä sähkönsiirron osalta yhteistyötä niin, että pystyttäisiin mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään samoja johtoalueita ja pylväitä.

12.17.8 YHTEISVAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN

Toteutuessaan tuulivoimahankkeet muodostavat yhdessä laajan kokonaisuuden, jolla tuulivoimalat rajoittavat maankäyttöä ja yhdyskuntarakenteen leviämistä (mm. meluvaikutukset) tuulivoimapuistojen suuntaan. Tuulivoimapuistojen alueet pysyvät pääosin nykyisessä käytössään maa- ja metsätalousalueena ja muutokset rajoittuvat lähinnä tuulivoimapuistojen rakenteiden ja yhdysteiden alueille, mikä vastaa muutamaa prosenttia tuulivoimapuistojen kaava-alueiden yhteenlasketusta pinta-alasta.

Tuulivoimapuistot sijoittuvat olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja asumiseen kaavoitettujen alueiden ulkopuolella, mikä vähentää yhdyskuntarakenteellisen vaikutuksen merkittävyyttä.

Metsätalousalueilla uusien voimajohtojen alle jäävät metsämaat poistuvat aktiivisesta metsätaloudesta. Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa todetaan, että voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksissä todetaan, että *”yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset. Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.* Voimajohdon toteuttaminen yhteisellä johtoalueella vähentää uutta johtoaluetta varten raivattavan metsän määrää ja maa-alan tarve vähenee. Näin lievennetään yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia.

12.17.9 YHTEISVAIKUTUKSET ELINKEINOIHIN JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

Useiden tuulivoimahankkeiden toteutuessa seudulle on jo muodostunut uusia elinkeinoelämän mahdollisuuksia. Tuulivoimahankkeiden rakentamisvaiheessa työllistyvät mm. seudun kuljetus-, maanrakennus- ja asennuspalvelut ja tuulivoimapuistojen toiminnan aikana on tarvetta mm. tuulivoimapuiston tiestön huoltopalveluille sekä muodostuu pitkäaikaista tarvetta tuulivoimaloiden huollon erityisosaamiselle. Rakentamisvaiheessa aiheutuu lisäksi välillisiä vaikutuksia seudun elinkeinoille eli muodostuu tarvetta majoitus- ja ravintolapalveluille sekä polttoainejakelulle. Eri hankkeista seudun elinkeinoille aiheutuvien yhteisvaikutusten voidaan arvioida olla kokonaisuutena pääosin myönteisiä.

Tuulivoimahankkeiden rakentaminen tarvitsee maa-aineksia, jotka pyritään hankki-
maan mahdollisimman pitkälle kaava-alueen lähiympäristöstä. Tuulivoimaloiden ra-
kennuspaikat ja huoltotiestö poistuu metsätalouskäytöstä, mutta samalla alueiden
saavutettavuus paranee. Marjastusta ja sienestystä voi harjoittaa tuulivoimapuistois-
sa lähes samaan tapaan kuin aikaisemminkin. Useamman tuulivoimahankkeen to-
teuttaminen seudulla pirstoo metsäalueita.

13 SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää myös kuntien kaavoituksessa.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa esitetään periaatteellisia linjauksia sekä velvoitteita ja ne on ryhmitelty kokonaisuuksiin asiasisällön perusteella.

Tätä yleiskaavaa koskeviksi valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden erityistavoitteiksi ovat tunnistettu seuraavat kohdat:

TOIMIVAT YHDYSKUNNAT JA KESTÄVÄ LIKKUMINEN:

- **Tavoite:** Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Yleiskaava lisää paikallista sähköntuotantoa ja siten alueen omavaraisuutta. Tuulivoimapuisto edistää myös Iin kunnan elinvoimaisuutta ja tavoitteita vihreän energian tuottajana. Tuulivoimayleiskaavat edistävät tuulivoimahankkeita kehittävien yritysten toimintaedellytyksiä.*
- **Tavoite:** Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita (tiet ja voimalinjat). Palokankaan tuulivoimapuisto on myös osa laajempaa tuulivoimapuistojen vyöhykettä ja tukeutuu siten hyvin olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen.*

TOIMIVAT YHDYSKUNNAT JA KESTÄVÄ LIKKUMINEN:

- **Tavoite:** Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle.*

- **Tavoite:** Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi.*
- **Tavoite:** Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melu- ja välkemallinuksin on osoitettu, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.*
- **Tavoite:** Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet on turvattu pyytämällä lausunnot puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. Puolustusvoimien pääesikunnalta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.*

ELINVOIMAINEN LUONTO- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ SEKÄ LUONNONVARAT:

- **Tavoite:** Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä. Alueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai valtakunnallisesti merkittäviä esihistoriallisia suojelualuekokonaisuuksia.*
- **Tavoite:** Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.*

- **Tavoite:** Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Kaava ei sijoitu peltoalueita, eikä se estä metsätalouden harjoittamista kaava-alueella. Kaava-alue ei sijoitu saamelaiskulttuurin esiintymisalueelle.

UUSIUTUMISKYKYINEN ENERGIAHUOLTO:

- **Tavoite:** Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskiteysti usean voimalan yksiköihin.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoima on uusiutuvaa energiantuotantomuoto. Palokankaan tuulivoimapuisto muodostuu 12 voimalasta ja on osa laajaa tuulivoimapuistojen vyöhykettä ja tukee täten tavoitetta sijoittaa tuulivoimalat keskitetysti suuriin ryhmiin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** Palokankaan tuulivoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia.

Palokankaan sähkönsiirtoa varten on tutkittu kaksi vaihtoehtoa VEA ja VEB. Vaihtoehdossa VEA, rakennettava 110 kV voimajohto sijoittuu nykyisen Kuivaniemi–Raasakka 110 kV voimajohdon rinnalla Niinisuo sähköasemalle saakka, Niinisuo–Maalismaan haara välisellä johto-osuudella voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa samoihin pylväisiin. Maalismaan haara–Harakkaperä–Isokangas välillä uusi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle.

Vaihtoehdossa VEB, rakennettava 110 kV voimajohto sijoittuu nykyisen Kuivaniemi–Raasakka 110 kV voimajohdon rinnalla Niinisuo sähköasemalle saakka, Niinisuo–Maalismaan haara välisellä johto-osuudella voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa samoihin pylväisiin. Maalismaan haara–Maalismaa välillä uusi voimajohto sijoittuu nykyisen purettavan voimajohdon tilalle. Maalismaa–Isokangas välisellä osuudella tarkastellaan kahta alavaihtoehtoa: VEB1; Maalismaa–Isokangas välisellä osuudella Maalismaan vesivoima ja Palokankaan voimajohdot sijoittuvat samoihin pylväisiin. VEB2; Maalismaa–Isokangas välisellä osuudella Palokankaan voimajohto sijoittuu Maalismaa–Isokangas vesivoiman voimajohdon rinnalle.

14 YLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. Lisäksi Laadittaessa MRL 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset.

Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin:

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta taspainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen;
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Yleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuulivoimapuistoa, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä. Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Palokankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla Nybyn tuulivoimapuiston sähköaseman viereen rakennettavalle uudelle sähköasemalle ja sieltä edelleen ilmajohdolla Isokankaan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitille on kaksi vaihtoehtoa, joista toisessa on kaksi alavaihtoehtoa. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista, eivätkä merkittävästi heikennä alueen virkistyskäytömahdollisuuksia. Yleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristöhaittoja (melu, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutustenarviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavaan on rajattu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien huoltoteiden vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalousalue.

Yleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin:

- 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

Laadittavassa yleiskaavassa on otettu huomioon MRL 39 § mukaiset sisältövaatimukset sekä tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset huomioon seuraavasti:

Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Yleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti alueet, jotta se voisi ohjata suoraan rakennuslupamenettelyä.

Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatunäkökohtiin on selvitetty kattavasti YVA -menettelyn yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkön siirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

15 TOTEUTUS

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupan perusteena. Rakennuslupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman. Tavoiteaikataulun mukaisesti tuulivoimapuiston rakentaminen tapahtuu vuosina 2018–2019.

Rakentamisvaiheessa muinaisjäännösalueet on hyvä osoittaa maastossa esim. merkkinauhalla rajaamalla, jotta näihin ei kohdistu tahattomia vaurioita.

Lopulliset tutkavaikutukset tulee selvittää ja hankevastaavalla tulee olla puolustusvoimien suostumus viimeistään ennen maanpäällisten rakennustöiden aloittamista. Rakentajan on otettava yhteys alueen eri viestintäjärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Hankekehittäjä huolehtii siitä, että se on solminut maanomistajien kanssa vuokrasopimukset tarvittavista maa-alueista.

16 LIITELUETTELO

- Liite 1: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (19.6.2017)
- Liite 2: Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet (11/2016)
- Liite 3: Melu- ja varjostusmallinnukset (4/2017)
- Liite 4: Palokankaan tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi (10/2015) ja täydennysinventoinnin (08/2016) (Keski-Pohjanmaan Arkeologia-Palvelu)
- Liite 5: Luontoselvitys (03/2017)
- Liite 6: Natura-arviointi (03/2017)
- Liite 7: Yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman lausunnon huomiointi yleiskaavassa
- Liite 8: Vastine kaavaluonnoksesta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin
- Liite 9: Simo-Ii tuulivoimapuistot, linnustovaikutusten seuranta 2017
- Liite 10: Vastine kaavaehdotuksesta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin

17 YHTEYSTIEDOT

Yleiskaavan valmistelusta saa lisätietoja kunnan internet-sivuilta www.ii.fi/yleiskaavoitus sekä seuraavilta henkilöiltä:



Iin kunta

Jokisuuntie 2, 91101 Ii

Jaakko Raunio

Maankäytön suunnittelija

puh. 050 4083 811

jaakko.raunio@ii.fi



Kaavaa laativa konsultti:

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

Hallituskatu 13-17 D, 90100 OULU

Janne Tolppanen

Maankäytön suunnittelija

Arkkitehti

puh. 044 278 7307

janne.tolppanen@fcg.fi



Tuulivoimapuistohankkeesta vastaava:

TuuliWatti Oy

c/o St1 Oy

PL 100, 00381 Helsinki

Purotie 1, 00380 Helsinki

Hannu Kemiläinen

Suunnittelupäällikkö

puh. 040 734 3026

hannu.kemilainen@st1.fi