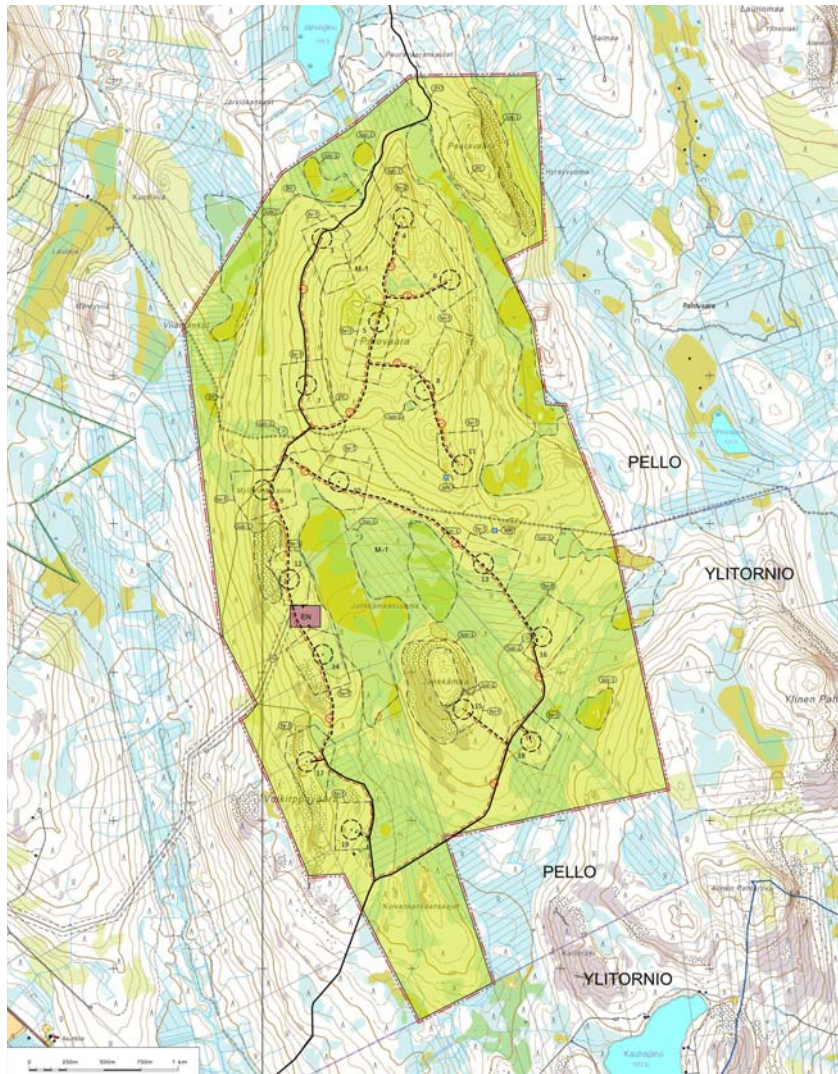




PELLON KUNTA



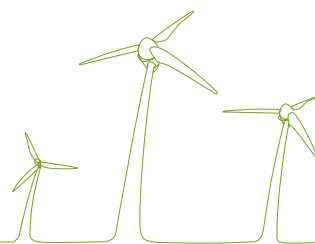
KAAVASELOSTUS (EHDOTUS)

18.4.2016

PALOVAARAN TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA

FCG

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy



SISÄLLYSLUETTELO

PALOVAARAN TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA.....	1
SISÄLLYSLUETTELO	2
1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	6
1.1 TUNNISTETIEDOT.....	6
1.2 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS	6
1.3 KAAVA-ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS.....	6
2 TIIVISTELMÄ	9
2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET	9
2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ	9
3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	11
3.1 OSALLISET.....	11
3.2 OSALLISTUMINEN	11
4 TUULIVOIMAPUISTON YVA -MENETTELY	13
4.1 YVA -MENETTELY LYHYESTI	13
4.2 YLEISKAAVAPROSESSIN SUHDE YVA -MENETTELYYN	13
4.2.1 YVA Vaihtoehdot	13
4.3 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET	15
5 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE	16
5.1 MAISEMAN YLEISPIIRTEET	16
5.1.1 Maisemamaakunta	16
5.2 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS	17
5.3 RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ	19
5.3.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	20
5.3.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	21
5.3.3 Maakunnallisesti merkittävät maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet	22
5.3.4 Maakunnallisella tasolla merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	22
5.3.5 Struven ketju	23
5.4 MUINAISJÄÄNNÖKSET	25
5.5 VIRKISTYSKÄYTTÖ	26
5.6 LIIKENNE	27
5.7 LENTOLIIKENNE	27
5.8 ERITYISTOIMINNOT	28
5.8.1 Kaivostointiminta	28
5.9 PORONHOITO	29
5.9.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	29
5.9.2 Poronhoito Orajärven paliskunnassa	30
5.9.3 Poronhoito Lohijärven paliskunnassa	31
5.10 MAANOMISTUS	33
5.11 LUONNONYMPÄRISTÖ	33
5.11.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia	33
5.11.2 Pintavedet	34
5.11.3 Pohjavedet.....	35

5.11.4	Kasvillisuus ja luontotyytit	37
5.11.5	Linnusto	39
5.11.6	Muu eläimistö	43
5.11.7	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto	46
5.11.8	Lähteet	53
6	LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET	54
6.1	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)	54
6.2	MAAKUNTAKAAVA	56
6.3	LAPIN ETELÄISTEN OSIEN TUULIVOIMASELVITYS	57
6.4	YLEISKAAVAT	58
6.5	ASEMAKAAVAT	60
7	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	61
7.1	TAVOITTEET UUSIUTUVIEN ENERGIAMUOTOJEN HYÖDYNTÄMISELLE	61
7.2	PELLON KUNNAN TAVOITTEET	62
7.3	HANKKEESTA VASTAAVAN TAVOITTEET	62
8	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	63
8.1	MUUT TUULIVOIMAHANKKEET	63
8.2	MUUT HANKKEET	64
9	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS	65
9.1	TARVITTAVA MAA-ALA	65
9.2	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET	65
9.2.1	Tuulivoimaloiden rakenne	65
9.2.2	Tuulivoimaloiden perustamistekniikat	66
9.3	SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET	66
9.3.1	Muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit	66
9.3.2	Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto	66
9.4	TIEVERKOSTO	67
9.5	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN	68
9.5.1	Rakentaminen	68
9.5.2	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	68
9.6	HUOLTO JA YLLÄPITO	69
9.7	KÄYTÖSTÄ POISTO	69
10	YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN	70
10.1	KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (TAMMIKUU – TOUKOKUU 2014)	70
10.2	KAVALUONNOSVAIHE (TAMMIKUU – LOKAKUU 2015)	70
10.3	KAVAEHDOTUSVAIHE (LOKAKUU 2015 – TOUKOKUU 2016)	72
10.4	HYVÄKSYMISVAIHE (HEINÄKUU – SYYSKUU 2016)	74
11	YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	75
11.1	KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ	75
11.2	ALUEVARAUSMERKINNÄT	75
11.3	OSA-ALUEMERKINNÄT	76
11.4	KOHDE- JA VIVAMERKINNÄT	77
11.5	KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET	78

12	YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET	79
12.1	TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	79
12.2	ARVOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	79
12.3	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN.....	79
12.3.1	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisaikaiset vaikutukset</i>	<i>79</i>
12.3.2	<i>Tuulivoimapuiston käytönaikaiset vaikutukset</i>	<i>80</i>
12.4	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	82
12.4.1	<i>Näkymäanalyysin tulokset</i>	<i>82</i>
12.4.2	<i>Laaditut havainnekuvat.....</i>	<i>83</i>
12.4.3	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan.....</i>	<i>84</i>
12.4.4	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset etäisyysvyöhykkeittäin</i>	<i>84</i>
12.4.5	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset tuulivoimaloiden alueella ("välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–200 m)</i>	<i>84</i>
12.4.6	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset "lähialueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–5 kilometriä) 85</i>	
12.4.7	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset "välialueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 5-12 kilometriä) 88</i>	
12.4.8	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset "kaukoalueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 12–25 kilometriä).....</i>	<i>92</i>
12.4.9	<i>Tuulivoimapuiston vaikutukset "teoreettiselta maksiminäkyvyysalueelta" tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 25–30 kilometriä).....</i>	<i>96</i>
12.4.10	<i>Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan</i>	<i>97</i>
12.5	VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN	97
12.6	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN JA LAJISTOON.....	98
12.6.1	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä vesistöihin</i>	<i>98</i>
12.6.2	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin</i>	<i>98</i>
12.6.3	<i>Vaikutukset linnustoon.....</i>	<i>100</i>
12.6.4	<i>Vaikutukset eläimistöön.....</i>	<i>103</i>
12.6.5	<i>vaikutukset Natura-alueille ja muille suojelualueille.....</i>	<i>107</i>
12.7	VAIKUTUKSET METSÄSTYKSEEN JA VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	109
12.7.1	<i>Vaikutukset metsästykselle ja riistakannoille.....</i>	<i>109</i>
12.7.2	<i>Vaikutukset ulkoiluun ja marjastukseen.....</i>	<i>109</i>
12.8	HANKKEEN VAIKUTUKSET POROTALOUTEEN	110
12.8.1	<i>Laidunvaikutukset</i>	<i>110</i>
12.8.2	<i>Tuulipuiston rakentamisen- ja toiminnanaikaiset vaikutukset poronhoitoon.....</i>	<i>112</i>
12.8.3	<i>Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....</i>	<i>113</i>
12.9	MELUVAIKUTUKSET	113
12.9.1	<i>Melun kokeminen.....</i>	<i>113</i>
12.9.2	<i>Melun ohjearvot.....</i>	<i>114</i>
12.9.3	<i>Lähtötiedot ja menetelmät.....</i>	<i>116</i>
12.9.4	<i>Äänivaikutukset.....</i>	<i>116</i>
12.9.5	<i>Matalataajuinen melu.....</i>	<i>117</i>
12.10	VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET.....	118
12.10.1	<i>Välkkeen muodostuminen.....</i>	<i>118</i>
12.10.2	<i>Ohje- ja raja-arvot.....</i>	<i>119</i>
12.10.3	<i>Varjovälkkeen lähtötiedot ja menetelmät.....</i>	<i>119</i>
12.10.4	<i>Välkevaikutukset</i>	<i>120</i>
12.11	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN.....	121

12.12	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLoihin JA Viihtyvyyteen	121
12.13	VAIKUTUKSET Ilmailuturvallisuuteen	122
12.13.1	<i>Lentoestelupa</i>	122
12.13.2	<i>Voimaloiden lentoestevalot ja niiden vaikutukset</i>	122
12.13.3	<i>Tuulivoimaloiden lentoestevalojen infrapuna (IR) -vaatimus</i>	123
12.14	VAIKUTUKSET Tutkien toimintaan	123
12.15	VAIKUTUKSET Viestintäyhteyksiin	124
12.16	Turvallisuus- ja ympäristöriskit	124
12.16.1	<i>Talviaikainen jään muodostuminen</i>	124
12.16.2	<i>Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille</i>	125
12.16.3	<i>Tulipaloriski</i>	125
12.17	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	125
12.17.1	<i>Linnusto</i>	126
12.17.2	<i>Maisema</i>	126
12.17.3	<i>Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö</i>	127
12.17.4	<i>Luonnon monimuotoisuus</i>	127
12.17.5	<i>Melu ja varjostus</i>	128
12.17.6	<i>Ihmisten elinolot</i>	128
12.17.7	<i>Elinkeinot</i>	128
12.17.8	<i>Liikenne</i>	128
13	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA	130
13.1	Linnusto	130
13.2	Porotalous	131
13.3	Riista ja virkistyskäyttö	131
13.4	Melu	131
13.5	Muu seuranta	132
14	YLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET	133
15	TOTEUTUS	135
16	LIITTEET	135
17	YHTEYSTIEDOT	136

1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 TUNNISTETIEDOT

Kaupunki:	Pellon kunta
Kaavan nimi:	Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Janne Tolppanen, arkkitehti

1.2 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS

Tämä kaavaselostus käsittelee Pellon Palovaaran tuulivoimapuiston kaavoitusta.

Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen Pellon kunnan alueelle. Koska Pellon alueella ei ole tuulipuiston mahdollistavaa kaavaa, edellyttää hankkeen toteuttaminen yleiskaavan laatimista. Yleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka pohjalta yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla). Kaavoitusmenettely on tavoitteena saada syksyllä 2016.

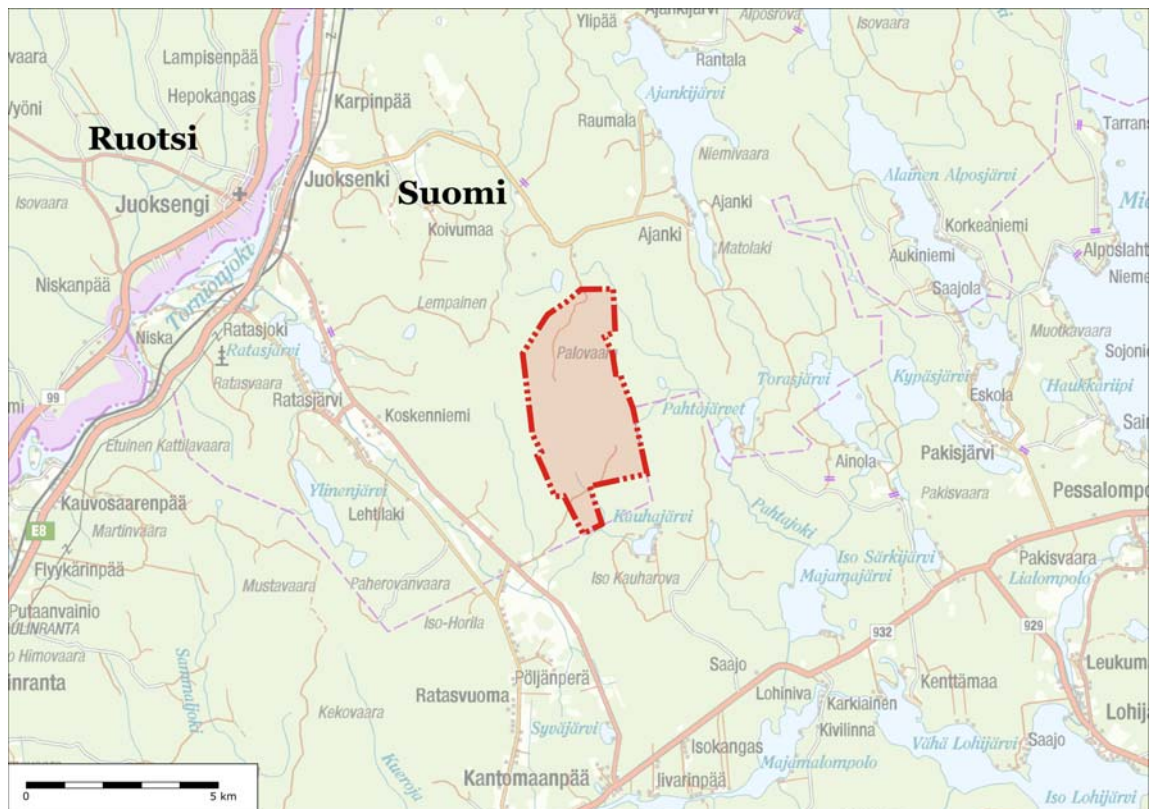
Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu Ympäristövaikutusten arviointimenettelynä (YVA). Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava perustuu YVA-vaihtoehtoon VE3 (19 voimalaa). Kaavaehdotusvaiheessa voimalamäärää on tiputettu 17 voimalaan.

Pellon kunnanvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 9.12.2013 wpd Finland Oy:n tekemän esityksen yleiskaavan laatimisesta Palovaaran tuulipuistoalueelle. Kaavoitus on tullut vireille wpd Finland Oy:n aloitteesta. Kaavoitustyötä ohjaa Pellon kunta. Kaavaa laativa konsultti on FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.

1.3 KAAVA-ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Suunnitteilla oleva Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava-alue sijoittuu Pellon kunnan eteläosiin aivan Ylitornion kunnan rajalle. Yleiskaava-alue sijaitsee 24 km etäisyydellä Pellon kunnan keskustasta etelään ja noin 7 kilometriä Torniojoesta itään. Yleiskaava-alueen lounaispuolella kulkee Ratasjärventie–Juoksengintie, joka johtaa seututie 932:lta Juoksengiin. Kaava-alueen pohjoispuolella kulkee Ajangintie, joka lähtee valtatie 21:ltä (E8). Suunnittelualueelle päästään Ratasjärventieltä ja Ajangintieltä lähteviä metsäteitä pitkin.

Palovaaran alueen lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 2,5 kilometriä lähimmästä tuulivoimalasta lounaaseen Kainuunrajassa, joka on aivan Pellon ja Ylitornion kunnanrajalla. Lähialueen asutus on keskittynyt Ratasjärven kylälle Ratasjärventien ja Ratasjoentien varsille, Palovaaran alueesta noin 4,5 kilometrin etäisyydelle.



Kuva 1. Suunnittelualan sijainti.

Muita lähimpiä kyliä ovat Juoksenki noin 7 kilometriä yleiskaava-alueesta luoteeseen Torniojoen rannalla ja Turtola noin 12 kilometriä yleiskaava-alueesta luoteeseen. Ruotsin puolella Palovaaraa lähinnä sijaitseva kylä on Juoksengi.

Palovaaran yleiskaava-alue sijaitsee noin 150–250 metriä merenpinnan yläpuolella. Alueella esiintyy jyrkkiä korkeussuhteiden vaihteluja sekä runsaasti louhikkoisia vaara- ja harjumuodostumia ja pienimuotoisia pääosin ojitettuja suoalueita.

Yleiskaava-alue ovat nykytilassa rakentamatonta metsäaluetta, joilla sijaitsee metsäautoteitä, moottorikelkkareitti sekä metsästystä palvelevia rakenteita. Palovaaran metsiä on paikoin voimakkaasti käsitelty ja entisiä rинnesoita on ojitettu. Laajimmat avohakkuut ja taimikkoalueet sijoittuvat Palovaaran lakialueelle sekä itärinteille. Alueella on myös lähteitä.

Palovaaran alueella ei sijaitse tunnettuja muinaismuisto- tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita. Lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat alueesta noin 2,5 kilometriä luoteeseen (Ahkiovaaran kaula) ja 3,5 kilometriä koilliseen (Lehtilaki). Rantasjärven kylän RKY-alue sijaitsee noin 3,5 kilometriä suunnittelualueesta länteen.

Palovaaran suunnittelualue sijaitsee suurelta osin Tornionjoen ja Muonionjoen vesistön Natura-alueella (FI1301912, SCI), jonka pinta-ala on noin 6 450 km². Suunnittelualueen itä-koillispuolella noin 4,5 kilometriä etäisyydellä sijaitsee Hyrsyvuoman Natura-alue (FI1301002, SCI).

Maansaaren luonnonsuojelualue (YSA203756) sijaitsee suunnittelualueen länsipuolella lähimmillään noin 400 metrin etäisyydellä.

Palovaaran suunnittelualan pinta-ala on noin 12,4 km². Palovaaran suunnittelualueen maanomistus on yksityisten ja paikallisen yhteismetsän hallinnassa. wpd Finland Oy on hankkinut kyseisiin kiinteistöihin hallintaoikeudet pitkäaikaisten vuokrasopimusten nojalla.

Palovaaran hankealueen läheisyyteen on suunnitteilla Ahkiovaaran tuulivoimapuisto (5 voimalaa). Palovaarasta ja Ahkiovaarasta on käynnissä puistojen yhteinen Palovaaran–Ahkiovaaran YVA-menettely, joka päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon joulukuussa 2015.

2 TIIVISTELMÄ

2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET

- Pellon kunnanhallitus on kokouksessaan 9.12.2013 hyväksynyt wpd Finland Oy:n tekemän esityksen yleiskaavan laatimisesta Palovaaran tuulivoimapuisto-alueelle.
- Yleiskaava on tullut vireille Pellon kunnan kaavoituskatsauksessa 2014. Kuulutus vireilletulosta ja OAS nähtävillä (huhti–toukokuu 2014).
- Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 20.5.2014.
- Kaavaluonnos asetettiin julkisesti nähtävillä Pellon kunnanhallituksen päätöksellä 7.9.2015 § 223. Kaavaluonnos oli nähtävillä 14.9.2015–13.10.2015 välisen ajan (30 vrk).
- Ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista pidettiin kaavaneuvottelu Lapin ELY-keskuksessa 16.3.2016.
- Kaavaehdotus asetettiin julkisesti nähtävillä Pellon kunnanhallituksen päätöksellä 18.4.2015 § 90. Kaavaehdotus oli nähtävillä 2.5.2016–17.6.2016 välisen ajan.
- Ennen kaavan hyväksymistä pidetään 2. viranomaisneuvottelu.
- Yleiskaava hyväksytään Pellon kunnanvaltuustossa arviolta loppukesästä / syksyllä 2016.

2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ

Palovaaran 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 metsätalousvaltainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-alueet). Tuulivoimaloita varten saa rakentaa huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueen.

Palovaaran tuulivoimapuistoalue on pinta-alaltaan noin 12,4 km². Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista. Palovaaran suunnittelalueiden maanomistus on yksityisten ja paikallisen yhteismetsän hallinnassa. wpd Finland Oy on hankkinut kyseisiin kiinteistöihin hallintaoikeudet pitkäaikaisten vuokrasopimusten nojalla. Yleiskaavalla mahdollistetaan laajimmillaan 17 tuulivoimalan muodostama tuulivoimapuisto. Tuulivoimalan yksikköteho on 3–5 MW (megawattia), jolloin tuulivoimapuiston kokonaisteho on yhteensä enintään 105 MW. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen, voimaloita yhdistävistä maakaapeleista, sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavasta sähköasemasta, kytkinkentästä ja ilmajohdosta sekä tuulivoimalaitoksia yhdistävistä teistä. Tuulivoimalla tuotettu sähkö tullaan siirtämään valtakunnan sähköverk-

koon tuulivoimapuistoalueelta 110 kV voimajohdolla. Tuulivoimapuiston arvioitu käyttöaika on n. 50 vuotta.

Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 230 metriä maanpinnasta. Muuntoasemaa ja laitteistorakennusta varten on osoitettu EN-alue (energiahuollon alue). Uuden voimajohdon ja maakaapeleiden sekä uusien teiden sijainnit on osoitettu ohjeellisina. Sijainnit voivat tarkentua tuulipuiston toteutussuunnittelun edetessä. Kaavassa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet luo -merkinnällä.

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
- naapurikunnat: Ylitornio
- Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), Lapin liitto, Lapin pelastuslaitos, Lapin aluehallintoviraston (AVI), Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Museovirasto, Tornionlaakson maakuntamuseo, Rovaniemen kaupungin ympäristövalvonta (hoitaa myös Pellon kunnan ympäristötointa) ja Puolustusvoimat (3. logistiikkarykmentti)

YHTEISÖT, JOIDEN TOIMIALAA SUUNNITTELUSSA KÄSITELLÄÄN

- Asukkaita edustavat yhteisöt kuten kotiseutu- ja asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat: Napapiirin kyläyhdistys ry (Juoksenki)
- Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojelu- ja rakennus-perinneyhdistykset: Pellon riistanhoitoyhdistys, Napapiirin Erä ry., Ratasjärven Maa- ja Kotitalousseura ry
- Elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt: Paliskuntain yhdistys, Orajärven paliskunta ja Lohijärven paliskunta
- Muut paikallisella tai alueellisella tasolla toimivat yhteisöt kuten tienhoitokunnat ja vesiensuojeluyhdistykset: Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio
- Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset: Tornionlaakson Sähkö Oy, Fingrid Oy, Finavia Oy, Digita Oy

3.2 OSALLISTUMINEN

Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. 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 nähtäville asettamista (MRL 64 §).



Kuva 2. Yleiskaavoituksen vaiheet sekä osallistumismahdollisuudet.

4 TUULIVOIMAPUISTON YVA -MENETTELY

4.1 YVA -MENETTELY LYHYESTI

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka koostuu ohjelma- ja selostusvaiheista. YVA -ohjelmassa kuvaillaan hankealueen 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 huhtikuussa 2014, kun YVA-ohjelma toimitettiin yhteysviranomaisena toimivalle Lapin ELY-keskukselle. Arviointiohjelma oli virallisesti nähtävillä 8.5.2014–7.7.2014, jonka jälkeen yhteysviranomainen antoi lausuntonsa 18.7.2014. YVA -selostus on ollut tekeillä yhtä aikaa kaavaluonnoksen kanssa. Selostus on toimitettu ELY-keskukseen ja asetetaan julkisesti nähtäville loppukesästä 2015 ja hankkeeseen liittyviltä keskeisiltä tahoilta pyydetään lausunnot. Menettely päättyy yhteysviranomaisen YVA -selostuksesta antamaan lausuntoon.

4.2 YLEISKAAVAPROSESSIN SUHDE YVA -MENETTELYYN

Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaavan laatiminen käynnistettiin rinnan YVA-menettelyn kanssa. Yleiskaava perustuu YVA-menettelyn yhteydessä tutkittuihin vaihtoehtoihin ja vaikutusselvityksiin. Yleiskaavan valmisteluaineisto on osittain laadittu samanaikaisesti YVA-selostuksen laadinnan kanssa.

4.2.1 YVA VAIHTOEHDOT

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee esittää vaihtoehtoja hankkeen toteuttamiseksi, sekä esittää yhtenä vaihtoehtona hankkeen toteuttamatta jättäminen.

Palovaaran tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan vaihtoehdot, jotka lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavia. Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on vähintään kahden kilometrin etäisyys.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely oli yhteinen Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuistoalueille. Menettelyssä tarkasteltiin tuulivoimaloiden osalta kolmea varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Sähkönsiirtoa varten on muodostettu kolme vaihtoehtoista voimajohtoreittivaihtoehtoa. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot sekä niiden toteuttamiseen olennaisesti liittyvät sähkönsiirtoreitit:

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 Tuulivoimalat

Rakennetaan Palovaaran alueelle 21 tuulivoimalaa, joiden tornikorkeus on 120–160 m ja lavan pituus 50–70 m. Kokonaiskorkeus on enintään 230 m. Yksikköteho on 3-5 MW.

VE 2 Tuulivoimalat

Rakennetaan Palovaaran alueelle 21 tuulivoimalaa ja Ahkiovaaran alueelle 5 tuulivoimalaa, joiden tornikorkeus on 120–160 m ja lavan pituus 50–70 m. Kokonaiskorkeus on enintään 230 m. Yksikköteho on 3-5 MW.

VE 3 Tuulivoimalat

Rakennetaan Palovaaran alueelle 19 tuulivoimalaa, joiden tornikorkeus on 120–160 m ja lavan pituus 50–70 m. Kokonaiskorkeus on enintään 230 m. Yksikköteho on 3-5 MW.

VE A Sähkönsiirto

Hankealueella tuotettu sähkö liitetään hankealueen länsipuolella sijaitsevan Tornionlaakson Sähkön 110 kV voimajohtolinjaan rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Reittivaihtoehto on linjattu hankealueen pohjoisosasta Juoksengin kylän pohjoispuolelle. Reittivaihtoehdon pituus on noin 13 kilometriä.

VE B Sähkönsiirto

Hankealueella tuotettu sähkö liitetään hankealueen länsipuolella sijaitsevan Tornionlaakson Sähkön 110 kV voimajohtolinjaan rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Reittivaihtoehto on linjattu hankealueen keskiosasta Juoksengin kylän pohjoispuolelle. Reittivaihtoehdon pituus on noin 10 kilometriä.

VE C Sähkönsiirto

Hankealueella tuotettu sähkö liitetään hankealueen länsipuolella sijaitsevan Tornionlaakson Sähkön 110 kV voimajohtolinjaan rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Reittivaihtoehto on linjattu hankealueen keski-osasta Ratasjärven ja Ratasvaaran eteläpuolelta länteen. Reittivaihtoehdon pituus on noin 11,9 kilometriä.

Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava perustuu YVA-vaihtoehtoon VE3.

4.3 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET

Kaavoituksen tausta-aineistona toimivat yleiskaavan YVA -menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset:

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

Muut yleiskaava-aluetta koskevat selvitykset:

- *Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys*, Lapin liitto, Pöyry Finland Oy 2012.
- *Länsi-Lapin maakuntakaava*. lapin liitto.
- *Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY*. Valtion ympäristöhallinto. OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Museovirasto 2009.
- *Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013*

5 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE

5.1 MAISEMAN YLEISPIIRTEET

Palovaaran hankealue sijoittuu topografisesti erittäin vaihtelevaan maastoon (150–250 metriä merenpinnan yläpuolella), jossa useat louhikkoiset vaara- ja harjumuodostumat kohoavat voimakkaasti. Alue muodostuu viidestä vaaran lakialueesta, joista yksi on melko vaatimaton. Palovaara on selvästi hallitsevin ja kohoaa muita hankealueen vaaroja sekä lähiympäristöään korkeammalle. Palovaaran lakikorkeus on noin 250 metriä meren pinnan yläpuolella. Noin parin kilometrin päähän hankealueen länsi- ja luoteispuolelle sijoittuu samaa korkeusluokkaa olevia vaaroja. Hankealueella Palovaaran eteläpuolelle sijoittuvat Jänkkävaara ja Voikirppavaara. Palovaaran koillispuolella on Peuravaara. Viides ja samalla vaatimattomin laki Palovaaran lounaispuolella lienee nimeltään Myllynkivikaula. Vaarojen rinteillä on kartan perusteella rakkakivikoita. Vaarojen välimaastoon sijoittuu suoalueita ja soistumia.

Hankealueet ovat nykytilassa rakentamattomia metsäalueita, joilla sijaitsee metsäautoteitä, moottorikelkkareitti sekä metsästystä palvelevia rakenteita. Palovaaran metsiä on paikoin voimakkaasti käsitelty ja entisiä rинnesoita on ojitettu. Laajimmat avohakkuut ja taimikkoalueet sijoittuvat Palovaaran lakialueelle sekä itärinteille. Ahkiovaaran alue on puustoltaan voimakkaasti käsitelty, eikä alueelle sijoitu rинnesoita tai lähteitä. Ahkiovaaran alueella on laaja päätehakkuuala. Palovaaran yleiskaava-alueella on myös lähteitä.

5.1.1 MAISEMAMAAKUNTA

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Palovaaran alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (1993a) mukaan maisemamaakuntajaossa Peräpohjola–Lapin alueeseen ja tarkemmin Peräpohjolan vaara- ja jokiseutuun. Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Etelä- ja Keski-Lapin alueelta on laadittu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013, jonka tulokset on huomioitu.

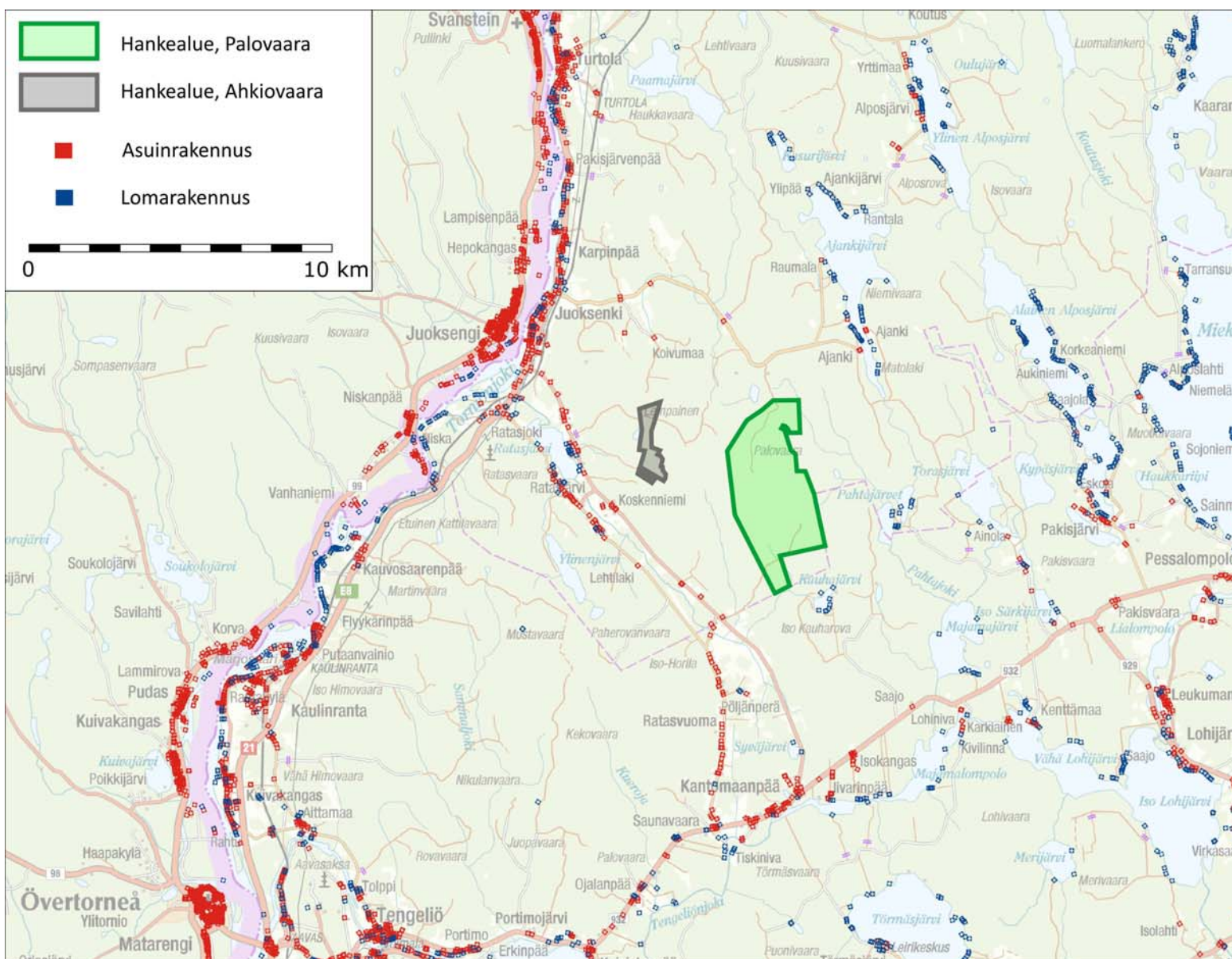
Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun maisemia hallitsevat verraten jyrkkäpiirteiset maastonmuodot ja voimakkaiden jokivarsien asumusmaisemat. Alueella on jyrkästi kumpuilevia vaara-alueita, joitakin erillisiä vaararyhmiä hieman alavammilla mailla sekä joitakin tuntureita. Seudun poikki kulkee muutama luoteesta kaakkoon suuntautunut harjujakso, mutta ne eivät erotu maisemakuvassa kovinkaan hyvin.

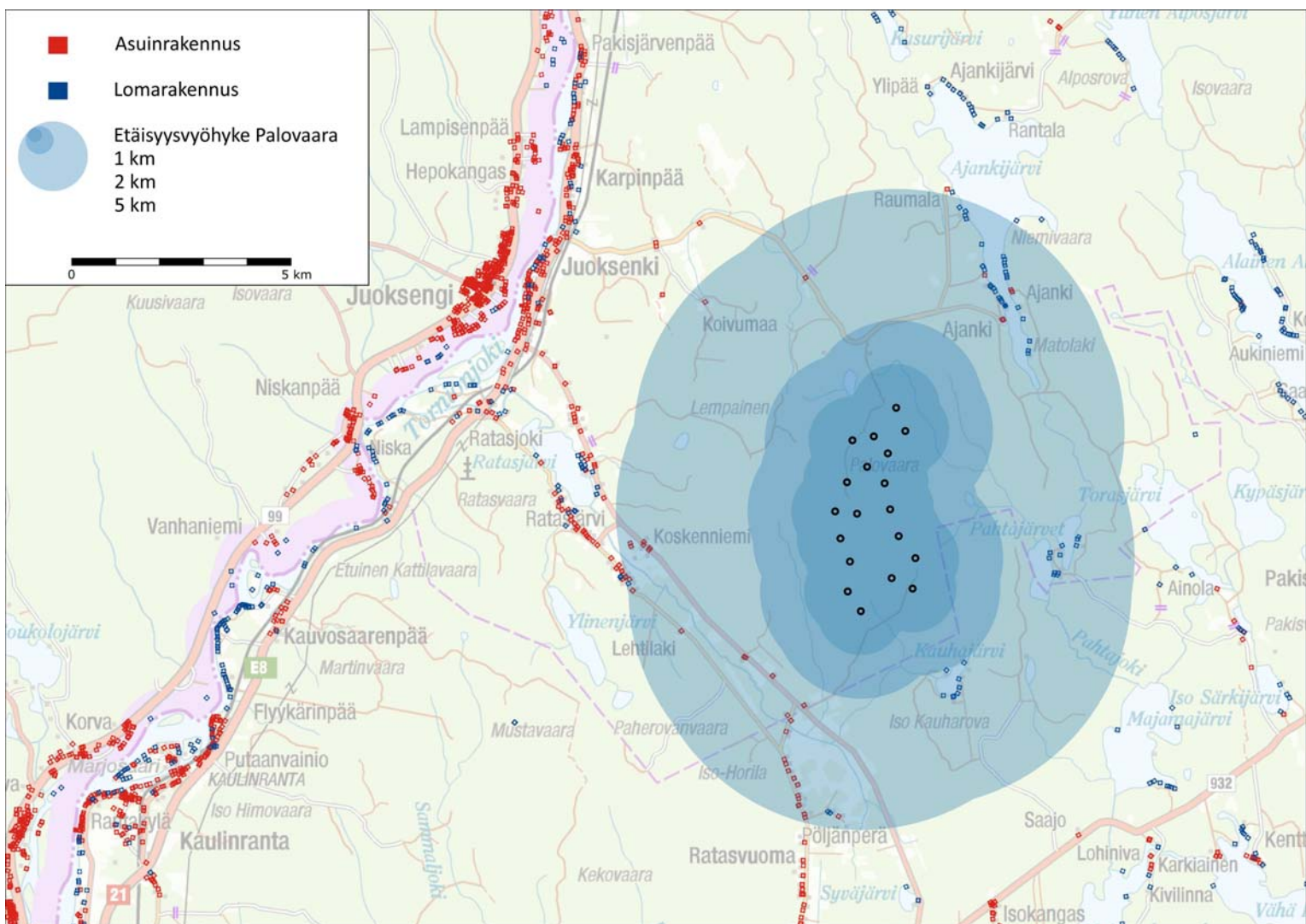
Koko Tornionlaaksoa hallitsee Perämereen laskeva Tornionjoki sivujokineen. Tornionlaakso muodostaa omaleimaisen alueen, joka erottuu muusta Lapista ja Peräpohjolasta. Virtojen ja jokien varsien laaksopainanteiden ohella alueella on myös melko paljon järviä. Niistä suurin osa on suhteellisen pieniä. Monien järvien rannoilla on asutusta mutta useimmat pienet järvet sijaitsevat vaarojen välisten metsä- ja suoerämaiden keskellä asumattomina.

5.2 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS

Torniojokilaaksossa on asutusta keskimäärin selvästi enemmän kuin pohjoisempana Lapissa. Pellon kunnassa asukkaita on hieman yli 3 700 henkilöä. Pellon kunnan väestö on keskittynyt kunnan keskustaaajamaan Pelloon sekä nauhamaisesti Torniojoen ja teiden varsille muodostuneisiin kyliin. Lisäksi asutusta on pienissä kylissä järvien rannoilla idempänä. Niin ikään loma-asutus on keskittynyt Torniojoen ja lukuisien järvien ranta-alueille.

Kuva 3. Vakituinen asutus ja lomarakennukset Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuistoalueiden ympäristössä. Palovaaran alue on vihreällä värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.





Kuva 4. Vakituinen asutus ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapaiston lähialueella. Kuvassa on osoitettu 1, 2 ja 5 kilometrin etäisyys-vyöhykkeet.

Palovaaran alueen lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 2,5 kilometriä lähimmästä tuulivoimalasta lounaaseen Kainuunrajassa, joka on aivan Pellon ja Ylitornion kunnanrajalla. Lähialueen asutus on keskittynyt Rataskjärven kylälle Rataskjärventien ja Rataskjoentien varsille, Palovaaran lähimmästä voimalasta 5,8 kilometrin etäisyydelle.

Lähin suurempi kylä on Juoksenki, joka sijaitsee noin seitsemän kilometriä Palovaaran lähimmästä voimaloista luoteeseen Torniojoen rannalla. Ylitornion puolella lähin asutus on keskittynyt Rataskvuomantien ja Raanujärventien varsille. Ruotsin puolella hankealueita lähinnä sijaitseva kylä on Juoksengi, noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimaloista luoteeseen.

Muita lähialueen kyliä ovat Turtola noin 12 kilometriä hankealueesta pohjoiseen, Övertorneån keskustaajama Ruotsin puolella noin 21 kilometriä hankealueesta lounaaseen, Ylitornion keskustaajama noin 23 kilometriä hankealueesta lounaaseen ja Pellon keskustaajama noin 25 kilometriä hankealueesta pohjoiseen.

Lähimmät loma-asunnot sijaitsevat Kauhajärven rannalla (noin 2,4 km Palovaaran lähimmästä tuulivoimalasta kaakkoon), Pahtajärven rannalla (noin 3,0 km lähimmästä tuulivoimalasta itään), Ajankijärven rannalla (noin 3,3 km lähimmästä tuulivoimalasta koilliseen) ja Rataskjärven rannalla (noin 5,5 km lähimmästä tuulivoimalasta länteen).

Taulukko 1. Palovaaran tuulivoimapuiston lähialueiden asukkaiden ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2013).

Alue	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Vakituisia asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Palovaara	Alle 2 kilometriä	0	0	0
	Alle 5 kilometriä	33	37	51
	Max. 10 kilometriä	378	613	314

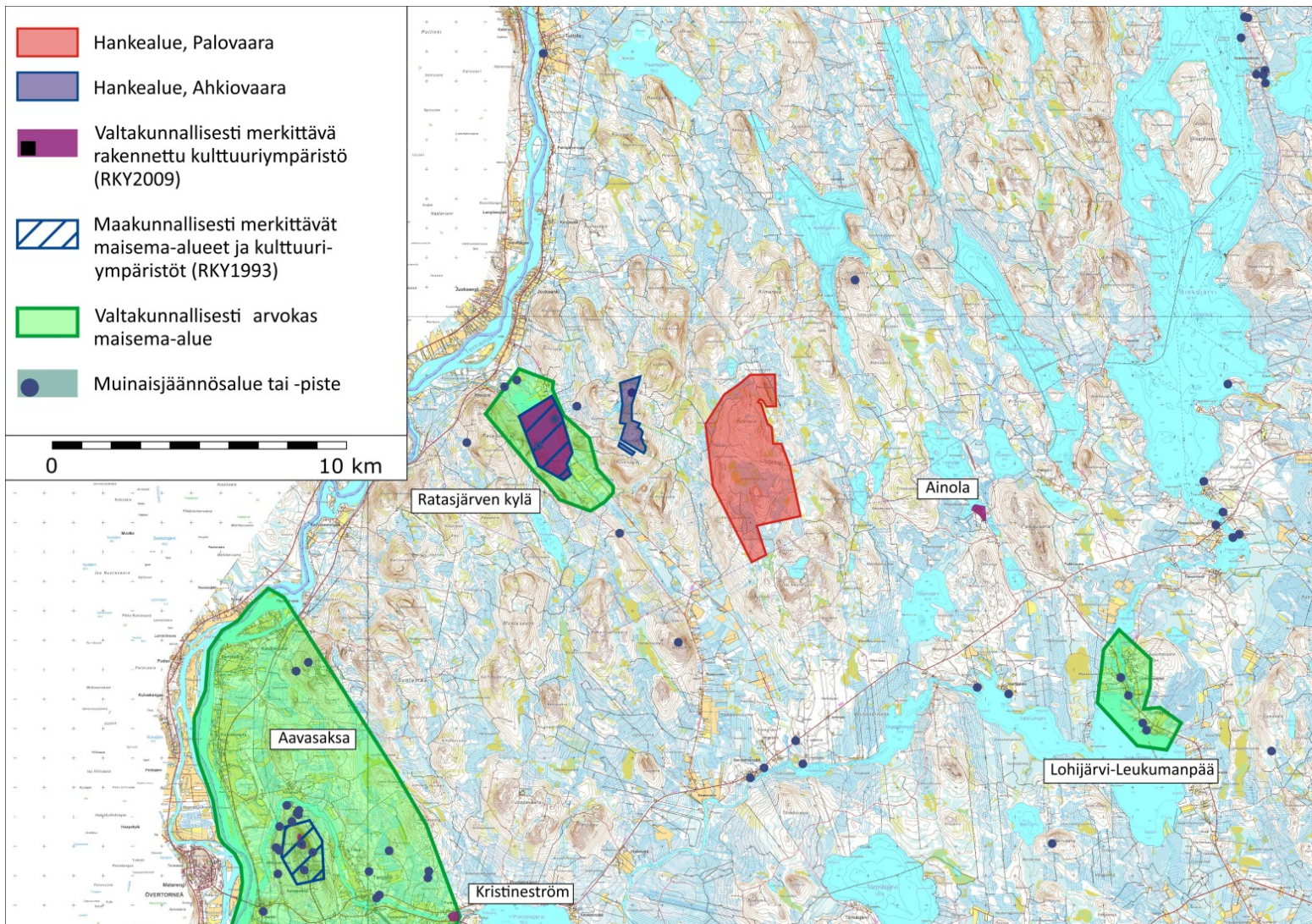
5.3 RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Tuoreessa julkaisussa: Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 on Maisema-alueityöryhmän maisemamaakuntajakoa täydennetty ja tarkennettu. Palovaaran yleiskaava-alue sijoittuu tässä aluejaossa maiseman osa-alueelle, jota kutsutaan Yliseksi Tornionlaaksoksi.

Alueen rakennettu ympäristö on historiallisesti varsin kerrostunutta mikä ilmenee pihapiirien vanhojen päärakennusten viereen rakennetuista uusista asuinrakennuksista. Kulttuurimaiseman ominaispiirteet ovat hyvin säilyneitä uudisasutuksesta ja teiden suoristuksista huolimatta.

Taulukko 2. Tuulivoimapuistoalueiden läheisyyteen sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet.

Status	Kohde	Etäisyys hankealueesta
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Ratasjärven kulttuurimaisemat	Palovaarasta 3,2 km Sähkönsiirto VE C 0,4 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009, maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Ratasjärven kylä	Palovaarasta 4,5 km Sähkönsiirto VE C 1,1 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Ainola	Palovaarasta n. 6 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Lohijärvi-Leukumanpää	Palovaarasta 11,3 km
Valtakunnallisesti arvokas maisemanähtävyys	Aavasaksa	Palovaarasta 14 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Kristineström	Palovaarasta 15,4 km
Maakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 1993	Aavasaksan Kruununpuisto	Palovaarasta 17,4 km
Valtakunnallisesti merkittävä RKY-kohde 2009	Aavasaksan Kruununpuiston matkailurakennukset	Palovaarasta 18 km



Kuva 5. Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuistoalueiden lähiympäristöön sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet. Palovaaran alue on punaisella värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

5.3.1 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). Palovaaran yleiskaava-alue ei sijaitse valtakunnallisilla maisema-alueilla.

RATASJÄRVEN KULTTUURIMAISEMAT

Ratasjärven kulttuurimaisemat on Palovaaraa lähinnä oleva valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Se sijaitsee noin 3,2 kilometrin etäisyydellä Palovaaran hankealueesta. Ratasjärven kylä sijaitsee upealla paikalla jylhien vaarojen välisessä pinnanteessa. Maisema-alueen ydin on loivasti kumpuilevien peltojen ja pajukkoluhtien ympäröimä Ratasjärvi. Asutus sijoittuu metsän reunaan eri puolille järveä. Ympäröivät vaarat kehystävät kulttuurimaisemaa vaikuttavalla tavalla. Pihoilta avautuvat esteettömät näkymät peltojen, luhtien ja järven yli vastarannalle. Peltoaukeilla yksittäiset kauniin muotoiset puut sekä järven itäpuolella hyvin säilyneet rakennukset tuovat oman lisänsä arvokkaaseen maisemaan. Kylä on säästynyt vakavilta maise-mavaurioilta. (Ympäristöministeriö 1993b)

LOHIJÄRVI–LEUKUMANPÄÄ

Valtakunnallisesti arvokas Lohijärvi-Leukumanpää sijoittuu lähimmillään noin 11,3 kilometrin päähän Palovaaran hankealueesta. Leukumanpään jokivarsiasutusta ja Lohijärven kylää kehystävän luonnonmaiseman keskeiset elementit ovat Isoon Lohijärveen laskeva joki, maisema-alueen taustalla kohoava vaara sekä asutusta reunustava loivapiirteinen metsäinen maasto. Viehättävät rantamaisemat vanhoine pihapiireineen ovat parhaiten ihailtavissa vastarannalta. (Ympäristöministeriö 1993b) Lohijärvi ja Leukumanpää ovat aktiivisia maaseutukylä. Rakennuskanta on kerroksellista ja vanhat rakennukset ovat hyvässä kunnossa. Peltoalat ovat alueelle tyypillisesti pienet. Lohijärvellä vanhoja latoja on kunnostettu ja ne ovat yhä aktiivisessa käytössä. (Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet 2013)

AAVASAKSA

Valtakunnallisesti arvokas maisemanähtävyys Aavasaksa sijaitsee lähimmillään noin 14 kilometrin päässä Palovaaran hankealueesta. Aavasaksa oli jo 1800-luvulla maamme tunnetuimpia luonnonnähtävyyksiä. Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun luonto avautuu sen laelta koko komeudessaan. Voimakkaat vastakohtaisuudet tekevät Aavasaksan maisema-alueen näkymistä erityisen vaikuttavia. Tornionjokilaakson alavaa viljelymaisemaa ja vanhaa vaurasta asutusta kehystävät vaarojen tummat huiput. Aavasaksan jyrkän profiilin pystyy tunnistamaan muiden lakien joukosta jo kaukaa. Peräpohjolan kuuluisimmaksi ylistetty näköala avautuu itse Aavasaksan laelta. Sieltä voi ihailla loputtoman kauas ulottuvia vaarojen ja tuntureiden jonoja, metsien peittämiä maita sekä jokien kimaltelevia nauhoja ja rantojen valoisia viljelymaisemia. Myös yksi Struven kolmiomittausketjun piste sijaitsee Aavasaksan laella. (Ympäristöministeriö 1993b)

5.3.2 VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyyppittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Palovaaran yleiskaava-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

RATASJÄRVEN KYLÄ

Lähin kohde, Ratasjärven kylä, sijaitsee lähimmillään noin 4,5 kilometrin etäisyydellä Palovaaraan hankealueesta. Jylhien vaarojen välisessä painanteessa sijaitseva Ratasjärven kylä on Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle tyypillinen maatalouskylä ja kuuluu Lapin eheimpinä säilyneisiin kokonaisuuksiin. Tornionjokeen laskevan Ratasjärven kaakkoispäässä sijaitseva kylä rakennuksineen ja rantaviljelyineen muodostaa tasapainoisen kokonaisuuden. Vanhapihan, Juuson ja Rastin tilakeskukset ovat perinteiseen peräpohjalaiseen tapaan rakennettuja.

AINOLA JA KRISTINESTRÖM

Kristineströmin sahan päärakennus 1700-luvun lopulta ja Ainolan erämaahuvila 1900-luvun alusta ovat edustavia esimerkkejä Perä-Pohjolan sahaustoiminnan varhaisvaiheisiin ja puutavarayhtiöiden maanomistukseen liittyvästä rakennusperinnöstä Lapissa. Kristineström ja Ainola liittyvät sahanomistaja Anders Kurthin ja hänen perillistensä myöhemmin perustaman Anders Kurth & Co:n vaiheisiin. Ainolan erämaahuvila sijaitsee noin seitsemän kilometriä Palovaaran yleiskaava-alueesta itään ja Kristineströmin saha noin 16 kilometriä lounaaseen.

AAVASAKSAN KRUUNUNPUISTON MATKAILURAKENNUKSET

Aavasaksan vaara sijaitsee noin 18,5 kilometriä Palovaarasta lounaaseen. Aavasaksan vaara on yksi vanhimmista ja tunnetuimmista näköalapaikoista ja matkakohteista Suomessa. Aavasaksan jyrkältä vaaralta avautuu Peräpohjolan vaara- ja jokiseutumaisema pienine kylvineen ja peltoineen. Vaaran lakialueen ympäristö on yhdistelmä kalliota, puustoa ja eriaikaisia matkailua palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Vaaran laella on mm. koristeellinen hirsinen, alun perin keisari Aleksanteri III:n vierailua varten 1882 rakennettu Keisarinmaja. Keisarinmajan läheisyydessä on Tornion apteekin jugend-kioski, joka on siirretty paikalle 1950-luvulla palvelemaan maisemamatkailijoita. Aavasaksan kunnostettu paviljonki on alkuaan 1920-luvulta. Vaaran laella on myös 1960-luvulla rakennettu punatiilinen näköalatorni, josta avautuu panoraamamaisema Tornion- ja Tengeliönjokien laaksoon.”

5.3.3 MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT MAISEMA- JA KULTTUURIHISTORIALLISET KOHTEET

Yleiskaava-alueella ei sijaitse maakunnallisesti merkittäviä maisema- ja kulttuurihistoriallisia kohteita. 12 kilometrin säteelle yleiskaava-alueesta ei sijoitu maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaita maisema-alueita eikä kulttuuriympäristöjä Suomen puolella.

5.3.4 MAAKUNNALLISELLA TASOLLA MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

Hanke-alueelle ei sijoitu maakunnallisella tasolla merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin maakunnallisella tasolla merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö on noin 4,5 kilometrin päähän Palovaaran hankealueesta sijoittuva Ratasjärven kylä, joka on myös valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Kohde on kuvattu edellä. Toinen maakunnallisella tasolla merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Aavasaksan Kruununpuisto, sijoittuu 17,5 kilometrin päähän Palovaaran hankealueesta. Myös Aavasaksan aluetta on kuvailtu tarkemmin edellä.

5.3.5 STRUVEN KETJU

Palovaaran kaava-alueen ympäristöön sijoittuu kaksi Struven ketjun suojeltua pistettä, Aavasaksa Suomen puolella (etäisyys noin 18 kilometriä lounaaseen) ja Pullinki Ruotsin puolella (etäisyys noin 16 kilometriä luoteeseen).

Struven ketju on astemittaukseen perustuva kolmioketju, joka kulkee lähellä itäistä 26° pituuspiiriä Hammerfestistä, Pohjoisen jäämeren rannalta, Mustallemerelle Ukrainan Izmailiaan. Astemittaus tehtiin maapallon koon ja muodon selvittämiseksi. Ketjun pituus on noin 2820 kilometriä, ja se mitattiin vuosina 1816 - 1855 F.G.W. Struven johdolla. Ketju muodostuu 258 kolmiosta, ja siinä on yhteensä 265 peruskolmiopistettä sekä 60 apupistettä. Ketju kulkee nykyään kymmenen maan alueella. Nämä valtiot ovat Norja, Ruotsi, Suomi; Venäjä, Viro, Latvia, Liettua, Valkovenäjä, Moldova ja Ukraina. Struven ketju on eräs aikansa huomattavin teknis-tieteellinen saavutus. Sitä pidettiin malliesimerkkinä kolmiomittauksesta vielä 1900-luvun jälkipuoliskolla.

Ketjun kymmenen maata ovat työskennelleet yhdessä ketjun pisteiden etsimiseksi, tarkastamiseksi ja merkitsemiseksi. Ketjun pisteistä on valittu ja suojeltu yhteensä 34 edustamaan koko mittausta. Suojeltuja pisteitä on kaikissa ketjun maissa, mutta pisteiden määrät vaihtelevat maittain sen mukaan, paljonko pisteitä alun perin oli ja miten ne ovat säilyneet. Kussakin maassa on valittu edustavimmat pisteet. Tarton tähtitorni Virossa ja Alatornion kirkko Suomessa ovat ainoat mittauspisteinä käytetyt rakennukset, ja ne ovat säilyneet lähes muuttumattomina. Suomessa suojeltuja pisteitä on kuusi ja Ruotsissa neljä. Struven ketjun pisteet otettiin myös maailmanperintölistalle vuonna 2005



Kuva 6. Struven ketju kartalla.

Struven ketjun Palovaaraa lähin piste sijoittuu Ruotsin puolelle, Pullingin vaaran laelle noin 400 metrin korkeuteen. Ruotsin pisteet ovat kaikki korkeita paikkoja Tornionlaaksossa: Perävaara, Pullinki, Jupukka ja Tynnyrinlaki. Pullingissa on laskettelu-keskus vaaran pohjois- ja itärinteillä. Itse mittauspiste sijoittuu ilmakuvatarkastelun perusteella hyvin metsäiseen maastoon lakialueen eteläosaan.

Palovaaraa toiseksi lähin piste on Aavasaksan vaara Ylitorniossa. Aavasaksan aluetta on käsitelty jo edellä valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen yhteydessä.



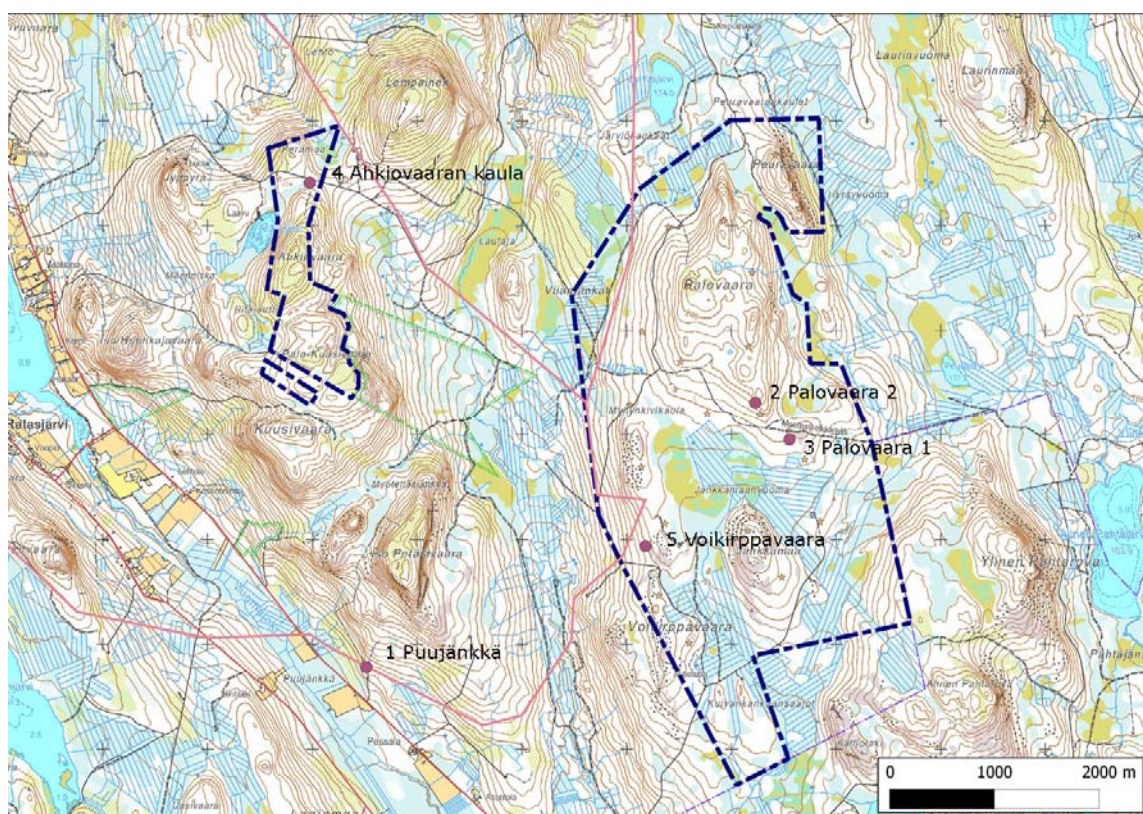
Kuva 7. Struven ketjun pisteet Palovaaran kaava-alueen ympäristössä.

5.4 MUINAISJÄÄNNÖKSET

Alueen tunnetut muinaisjäännökset on tarkistettu museoviraston muinaisjäännösrekisteristä. Hankkeessa tehtiin myös muinaisjäännösinventointi maastokaudella 2014. Inventoinnista vastasi Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu / arkeologi Jaana Itäpalo. Alueen muinaisjäännösinventoinnissa Palovaaran suunnittelualueelta löytyi kaksi uutta muinaisjäännöskohdetta, jotka ovat kivilatomus (Palovaara) ja maakuoppa (Palovaara 2).

Taulukko 3. Muinaisjäännöskohteet Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava-alueella.

Numero kartalla	Rekisterinumero	Nimi	Laji / tyyppi	Etäisyys voimalasta / tiestä
3	1000025863	Palovaara 1	kivilatomus	230 m / 230 m
2	1000025864	Palovaara 2	maakuoppa	130 m / 130 m
5	—	Voikirppavaara	leimapuu, muu kulttuuriperintökohde	230 m / 190 m



Kuva 8. Suunnittelualueen muinaisjäännökset. Kuvassa molemmat, Palovaara ja Ahkiovaara sinisellä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

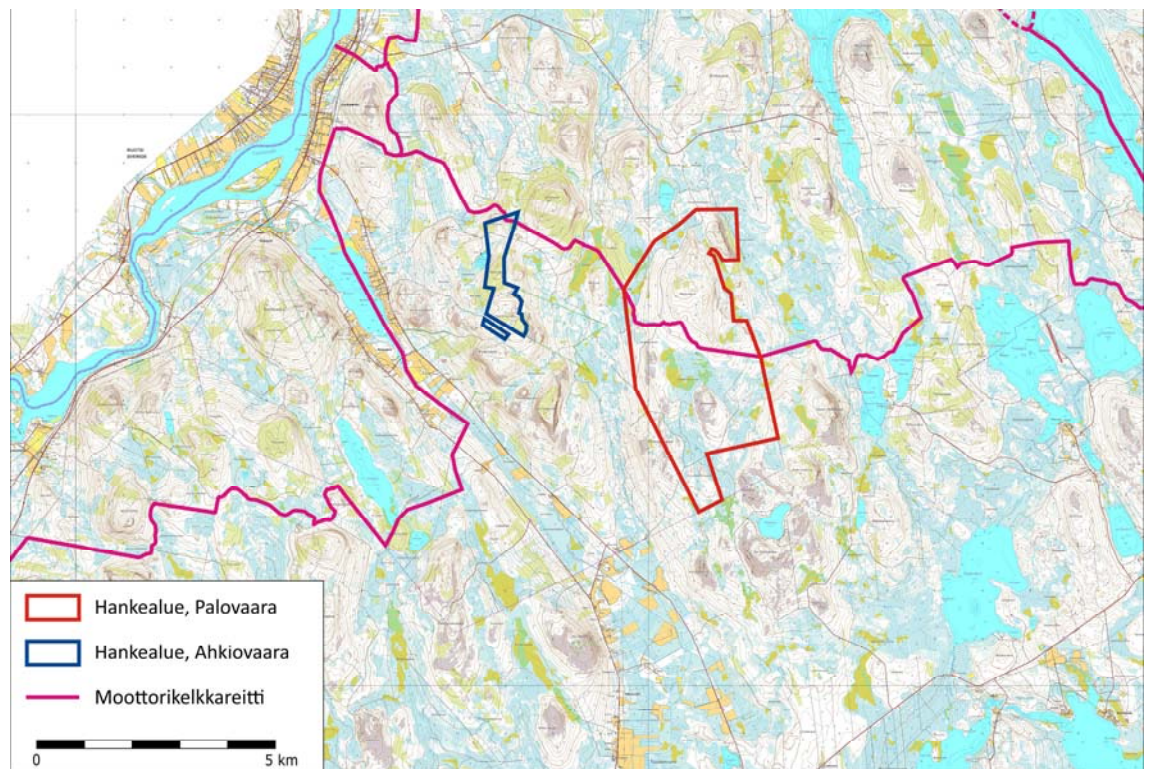
Muu kulttuuriperintökohde on leimapuu Palovaaran puiston kohdealueella (Voikirppavaara). Laserkeilausaineistosta ei löytynyt muinaisjäännöksiin viittaavia anomaliaita.

5.5 VIRKISTYSKÄYTTÖ

Yleiskaava-alue on tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousaluiden tavoin hankealuetta käytetään lähinnä virkistystarkoituksiin, kuten ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen.

Yleiskaava-alue sijoittuu Pellon riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja on osa Napapiirin Erä ry:n metsästysvuokra-alueita. Palovaaran alueelle sijoittuu myös metsästyseuran taukorakenteita. Palovaaran alue rajautuu eteläosassaan valtionmaan metsästysalueisiin; *pienriistan metsästysalue 2606-Pello* sekä *hirvieläinten metsästysalue 8212-Koutus*.

Palovaaran yleiskaava-alueen läpi kulkee moottorikelkkareitti. Muiden retkeilyreittien ja rakenteiden osalta Palovaaran aluetta lähimmäksi sijoittuu Ahkiojärven itäranalla oleva laavu.



Kuva 9. Alueen virkistysreitit ja reitistöihin liittyvät palvelut. Palovaaran alueraja on punaisella värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

5.6 LIIKENNE

Palovaaran yleiskaava-alueen lounaispuolella kulkee yhdystie 19639 (Ratasjärventie–Juoksengintie). Kulku Palovaaran on yhdystieltä 19639 lähteviä yksityisteitä pitkin. Muita hankealueiden lähiympäristössä olevia teitä ovat yhdystie 19637 (Ratasjoentie–Ratasvuomantie), yhdystie 19670 (Ajangintie) ja valtatie 21.

Yhdystien 19639 liikennemäärät ovat matalat. Palovaaran osa-alueen kohdalla liikennemäärä on noin 70 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus noin 4 %. Valtatien 21 liikennemäärä yleiskaava-alueen kohdalla on noin 1 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus noin 14 %.

Yhdystie 19639 on päällystetty koko matkaltaan ja sillä on pääosin voimassa 80 km/h yleisrajoitus. Ainoastaan valtatie 21 liittymän ja Ketolan välillä on voimassa nopeusrajoitus 60 km/h. Valtatie 21 on myös päällystetty ja sillä on voimassa 80 km/h nopeusrajoitus Palovaaran kohdalla.

Tornio–Kolari -junarata sijaitsee noin 6,8 km etäisyydellä Palovaaran yleiskaava-alueen länsipuolella. Rata on palovaaran kohdalla yksiraiteinen ja sähköistämätön. Yleiskaava-alueelle johtava yhdystie 19639 risteää radan kanssa tasoristeyksessä.

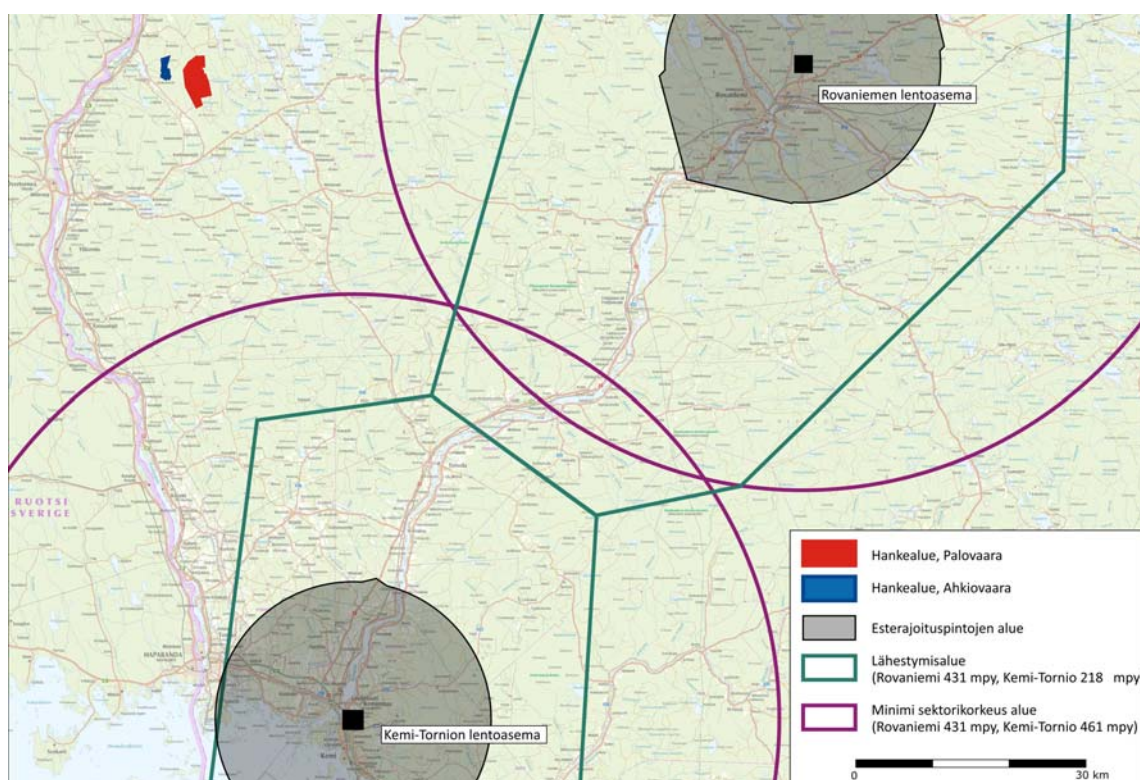
Länsi-Lapin maakuntakaavassa ei ole osoitettu tie- tai ratahankkeita Yleiskaava-alueen läheisyyteen. Alueella ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita.

Palovaaran yleiskaava-alueen lähisatamat ovat Kemin Ajos ja Tornio. Ajoksen satamasta Palovaaraan on matkaa noin 141 kilometriä ja Tornion satamasta noin 115 kilometriä.

5.7 LENTOLIIKENNE

Palovaaran yleiskaava-aluetta lähinnä oleva lentoasema on Rovaniemen lentoasema, joka sijaitsee noin 76 km Palovaaran alueesta itään. Kemi-Tornion lentoasema sijaitsee noin 81 km Palovaaran alueesta etelään. Palovaaran yleiskaava-alue ei sijaitse Rovaniemen tai Kemi-Tornion lentoasemien korkeusrajoitusalueilla. Palovaaran yleiskaava-alueen lähiympäristössä ei ole muita lentoasemia, lentopaikkoja tai maanteiden varalaskupaikkoja.

Lentoasemien ympäristön maankäytössä tulee ottaa huomioon lentoliikenteen turvallisuuteen liittyvät tekijät, erityisesti lentoesteiden korkeusrajoitukset, sekä lentoliikenteen aiheuttamat rajoitukset. Suunnitelmissa otetaan huomioon uusi ilmailulaki 864/2014 ja sen lentoesteitä koskeva pykälä 158 §.



Kuva 10. Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuistojen sijoittuminen suhteessa Rovaniemen ja Kemi-Tornion lentoasemien korkeusrajoitusalueisiin. Palovaaran alue on punaisella värillä. Alerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

Lentoestelupa tarvitaan jokaiselle ilmailulain 158 § mukaiselle rakenteelle erikseen kohteen koordinaatit, toteutusaikataulu ym. tiedot tarkasti yksilöiden. Tuulivoimaloita koskevat lentoesteluvat haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta.

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

Lentoesterajoituksia ja lentoestelupakäytäntöä on kuvattu tarkemmin mm. Finavian Oyj:n internet-sivuilla osoitteessa: <http://www.finavia.fi/fi/lentoesteet/>

5.8 ERITYISTOIMINNOT

5.8.1 KAIVOSTOIMINTA

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan hankealueen etelä-kaakkoispuolelle sijoittuu laaja alue, jolle Mawson Oy on hakenut kaivosvaltausta 2.5.2011. Kaivosrekisterin mukaan Mawson Oy:llä on useita kaivosvaltauksia Meltosjärven alueella yli 20 kilometrin etäisyydellä Palovaaran hankealueesta itään.



Kuva 11. Alueen läheisyyteen sijoittuvat kaivosvarausilmoitukset, malminetsintälupahakemukset ja valtaukset (Tukes, 22.1.2015). Palovaaran alue on violetillä värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

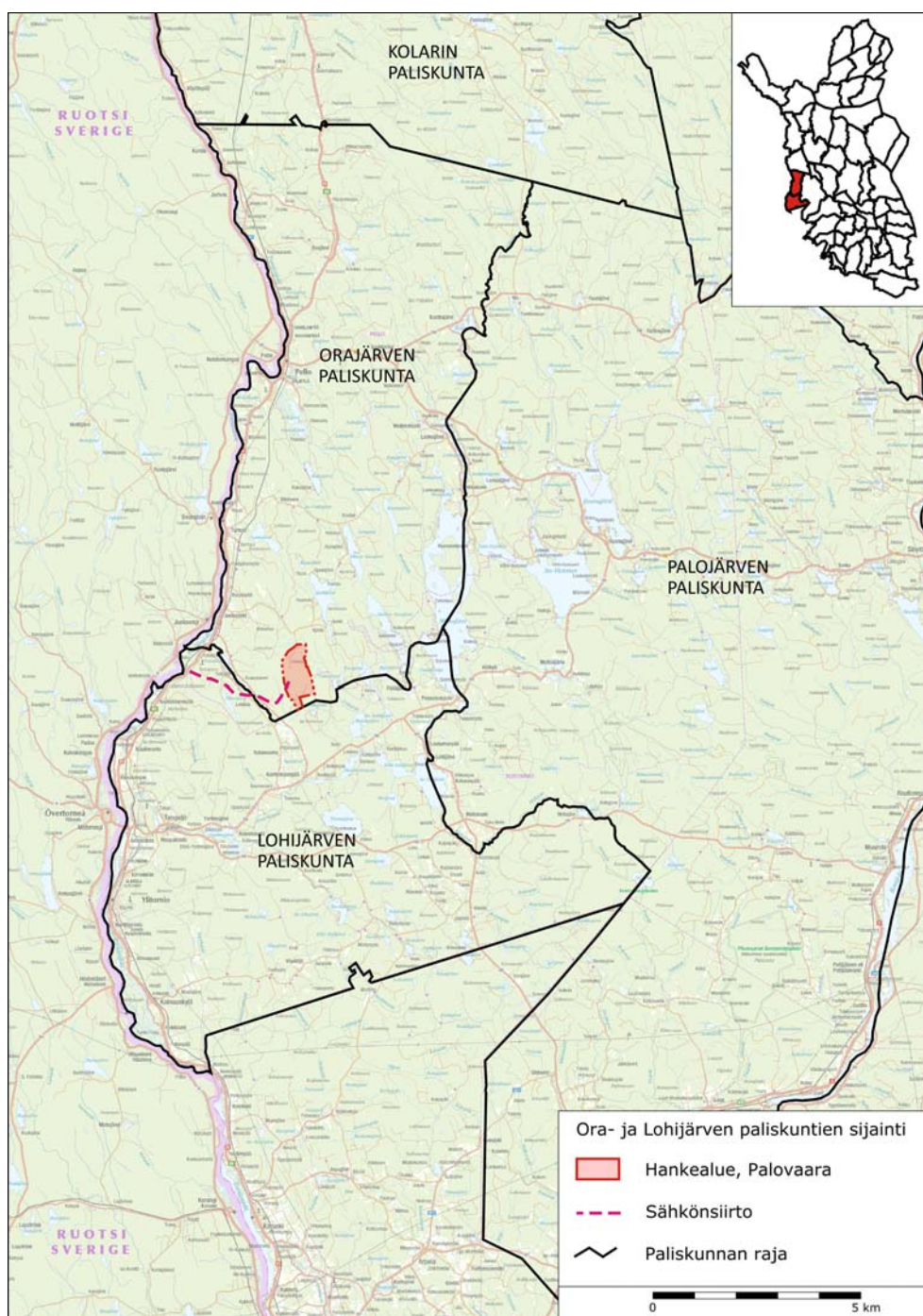
5.9 PORONHOITO

5.9.1 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Porotalousarvioinnin aineistoina on käytetty olemassa olevia tilastoja (mm. Paliskuntain yhdistys) ja tutkimustietoa porojen laidunkäytöstä. Paliskunnalta on kerätty tietoa hankealueen ympäristön poronhoidosta hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä järjestettyjen paliskuntien haastattelun sekä Poronhoitolain 53 §:n kaltaisen neuvottelun (24.4.2014) avulla. Arviointityön ohjeena on käytetty Paliskuntain yhdistyksen julkaisemaa opasta poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa (2013).

Palovaaran tuulivoiman kaava-alue sijoittuu Orajärven paliskunnan poronhoitoalueelle. Lohijärven paliskunnan alueet sijaitsevat välittömästi Palovaaran kaava-alueen eteläpuolella. Poronhoito-laissa (PHL 848/1990) säädetään poroelinkeinolle vapaa laidunnusoikeus. Lain 3 §:n mukaan poronhoitoa saa harjoittaa poronhoito-alueella maanomistus- tai hallinto-oikeudesta riippumatta, tietyin rajoituksin (esim. pihapiirit ja viljelykset saamelaisalueen ulkopuolella). Laki myös velvoittaa viranomaisen neuvotteluihin (53 §) paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen. Poronhoitolain 2 §:n mukaan erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettua alueella (valtion omistamaa) maata ei saa käyttää niin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Poronhoitoalueen kaksikymmentä pohjoisinta paliskuntaa kuuluvat tähän, erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettuun alueeseen. Ora- ja Lohijärven paliskunnat eivät lukeudu erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettuun alueeseen.

Kaava-alueen sijoittuminen poronhoitoalueella on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Palovaaran kaava-alueen sijoittuminen Ora- ja Lohijärven paliskuntien alueilla.

5.9.2 PORONHOITO ORAJÄRVEN PALISKUNNASSA

Orajärven paliskunta sijoittuu pääosin Pellon kunnan alueelle, sisältäen yli puolet Pellon kunnan pinta-alasta. Paliskunnan eteläosa sijaitsee osin Ylitornion kunnan puolella. Paliskunnan raja kulkee pohjoisessa Kolarin paliskunnan rajaa, idässä Palojärven paliskunnan rajaa ja etelässä Lohijärven paliskunnan rajaa Tornionjokeen Suomen ja Ruotsin valtakunnanrajaan, jota Pasmajärven paliskunnan rajaakin. Orajärven paliskunnan alue on pinta-alaltaan noin 1260 km². Poronhoitovuonna 2012–2013 Orajärven

paliskunnassa oli poronomistajia 82 henkilöä. Suurin sallittu poromäärä paliskunnassa on 1500 ja teurasmäärät ovat 700—1000 poroa vuosittain.

Orajärven paliskunnan aluetta ei ole rajattu esteidoilla. Porot liikkuvat laiduntaessaan vapaasti eri paliskuntien alueilla, josta ne siirretään erotusten yhteydessä takaisin oman paliskunnan alueelle. Paliskunnalla on siirrettäviä esteaitoja, joiden avulla porot kootaan syksyisin erotusaitaan. Syyserotusaikaan paliskunnan porot kerätään erotusaitoihin, joita sijaitsee eripuolilla paliskunnan aluetta. Palovaaran aluetta lähimmät kiinteät erotusaidat ovat Puonavaarassa ja Matolaessa. Puonavaaran erotuspaikka sijaitsee noin seitsemän kilometrin etäisyydellä kaava-alueen pohjoispuolella, lähellä Tornionjokea. Matolaen erotusaita sijaitsee noin 4,5 kilometrin etäisyydellä Palovaaran hankealueen itäpuolella. Paliskunnan vasan merkintäaita sijaitsee Lempaisessa noin 1,2 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen länsi-luoteispuolella. Osa poroista siirretään talveksi poronomistajien pihapiireissä oleviin talviaitauksiin ja osa viettää alkutalven paliskunnan länsi- ja pohjoisosan talvilaidunalueilla. Tammi-helmikuulta lähtien suurin osa poroista kerätään talviaitaukseen.

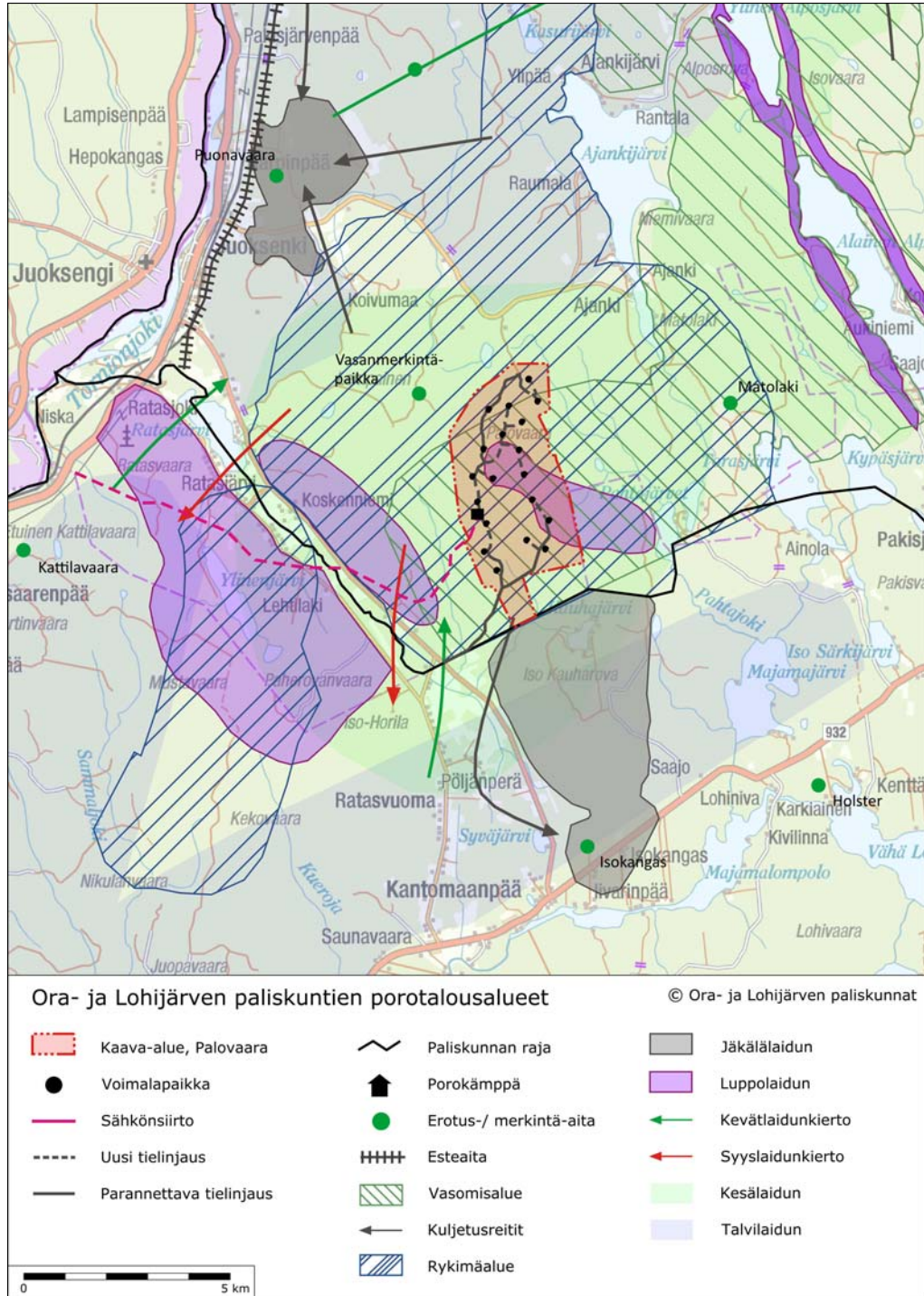
Kevättalvella tarhoissa olevat porot lasketaan kevtälaidunkierrolleen, jolloin ne suuntaavat vasomis- ja kesälaidunalueille. Paliskunnan merkittävimpiä vasomisalueita ovat laajahkot suoalueet, mm. Alposjärvien, Iso-Apinan ja Mustitunturin ympäristössä sekä Olos- ja Naamijokivarressa. Paliskunnan porot palkivat kesällä useilla laajemmilla avosuo- ja vaaranlakialueilla. Paliskunnan edustajat toteavatkin kesälaidunten tason vielä melko hyväksi, vaikka alueen maankäytönhankkeet ovat niitä paikoin heikentäneet. Porojen talvisen ravinnonsaannin kannalta tärkeät jäkälä- ja loppoalueet ovat sen sijaan heikentyneet koko paliskunnan alueella, minkä vuoksi poroja joudutaan ruokkimaan talvisin.

5.9.3 PORONHOITO LOHIJÄRVEN PALISKUNNASSA

Lohijärven paliskunta kattaa noin puolet Ylitornion kunnan pinta-alasta. Paliskunnan pohjoisosa sijoittuu pieneltä osin Pellon kunnan puolelle. Paliskunnan raja kulkee pohjoisessa Orajärven paliskunnan rajaa, idässä Palojärven paliskunnan rajaa ja etelässä Tornion kunnan rajaa Tornionjokeen Suomen ja Ruotsin valtakunnanrajaan, jota Orajärven paliskunnan rajaan. Lohijärven paliskunnan eteläpuolinen alue ei kuulu poronhoitoalueeseen. Lohijärven paliskunnan alue on pinta-alaltaan noin 1240 km². Poronhoitovuonna 2012–2013 Lohijärven paliskunnassa oli poronomistajia 53 henkilöä. Suurin sallittu poromäärä paliskunnassa on 1400 ja teurasmäärät ovat 750—1000 poroa vuosittain.

Osa Lohijärven paliskunnan pohjoisosan poroista laiduntaa kesällä kaava-alueella tai sen läheisyydessä, Orajärven paliskunnan alueella. Orajärven alueella harhailevat porot kuljetetaan syyserotuksen yhteydessä takaisin Lohijärven paliskunnan alueelle. Paliskunnan pohjoisosan porot kerätään syksyllä Kattilavaaran, Isokankaan ja Holsterin erotusaitoihin. Tengeliönjoki jakaa Lohijärven paliskunnan alueen itä-länsisuunnassa kahteen osaan siten, että porot eivät juuri liiku joen ylitse. Tengeliönjoen pohjoispuolella palkivista Lohijärven paliskunnan poroista osa viettää alkutalven vapaana talvilaidunalueilla ja ne siirretään tammi-helmikuussa poronhoitajien kotitalojen pihapiireissä sijaitseviin talviaitauksiin. Tengeliönjoen eteläpuolella porot viettävät talven yleensä vapaana talvilaidunalueillaan.

Kevättalvella tarhoissa olevat porot lasketaan kevätlaidunkierrolleen, jolloin ne suuntaavat vasomis- ja kesälaidunalueille. Paliskunnan pohjoisosan porojen merkittävimmät vasomisaalueet sijaitsevat Vuomajoen varressa ja Vuomajoen pohjoispuolisilla alueilla. Paliskunnan eteläosan tärkeitä vasomisaalueita ovat laajat aapasuoalueet, mm. Vare-, Kuusi-, Saari-, Latva- ja Katajavuoman sekä Salamajärven alueet.



Kuva 13. Ora- ja Lohijärven paliskuntien alueiden rakenteet, laidunkierto, laidunalueet sekä vasomis- ja rykimä-alueet tuulivoimapuiston kaava-alueen läheisyydessä.

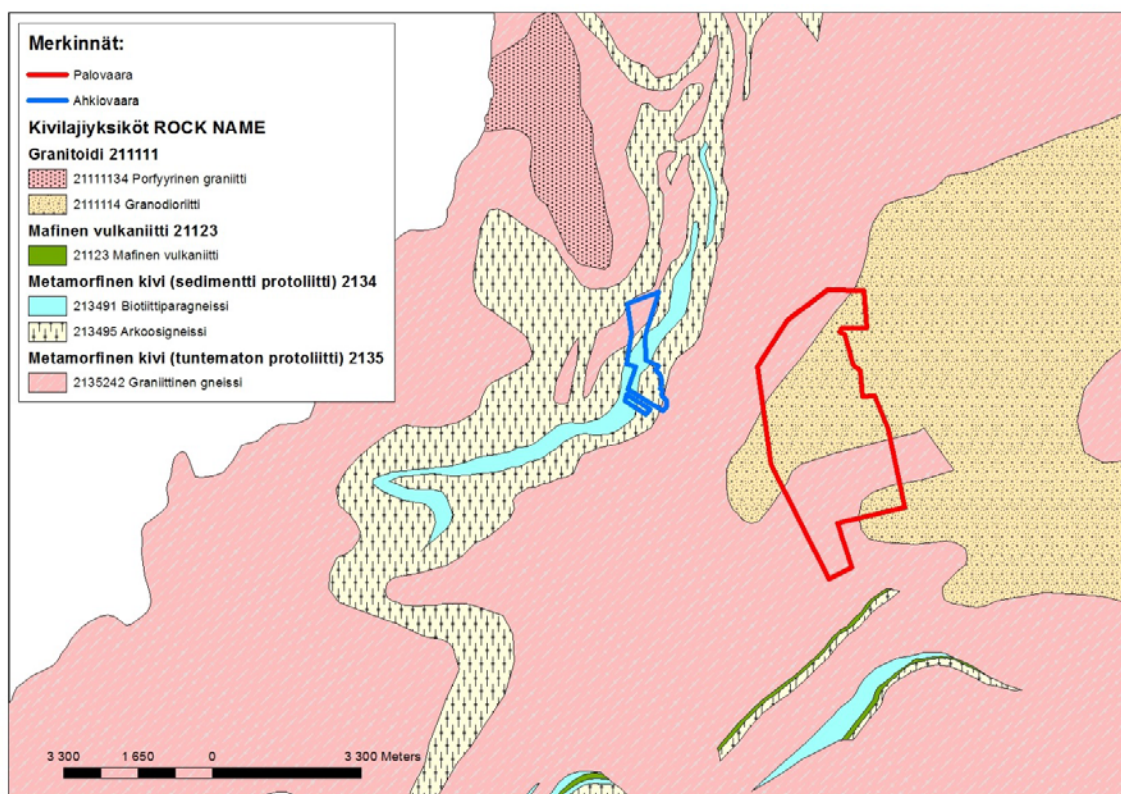
5.10 MAANOMISTUS

Palovaaran suunnittelualueen maanomistus on yksityisten ja paikallisen Juoksengin yhteismetsän hallinnassa. wpd Finland Oy on hankkinut kyseisiin kiinteistöihin hallintaoikeudet pitkäaikaisten vuokrasopimusten nojalla.

5.11 LUONNONYMPÄRISTÖ

5.11.1 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ TOPOGRAFIA

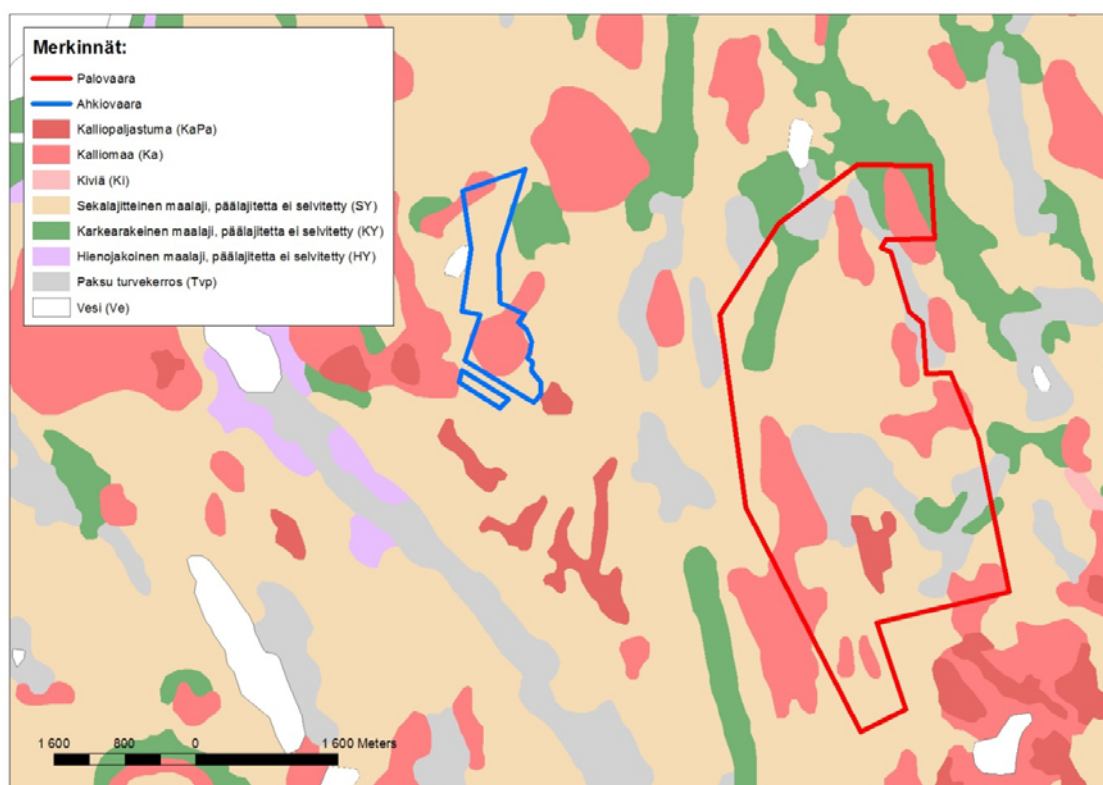
Palovaaran kallioperä lukeutuu arviolta noin 1 840–1 770 miljoonaa vuotta vanhaan Keski-Lapin graniittikompleksiin, jonka valtakivilajina ovat heterogeeniset migmatiittigraniitit. Palovaaran kallioperä on graniittia ja nebuliittista migmatiittia sekä granodioriittia. Alueen kallioperätarkastelu on tehty GTK:n kallioperäkartta-aineiston 1:200 000 perusteella. Kallioperäkartta on esitetty kuvassa 7.



Kuva 14. Alueen kallioperä (GTK kallioperäkartta 1:200 000). Palovaaran alueraja on punaisella värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

GTK:n maaperäaineisto 1:20 000 ei kata Palovaaran yleiskaava-aluetta. Alueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon 1:200 000 (kuva 8) sekä karttatarkasteluun.

Palovaaran yleiskaava-alueen maaperä koostuu pääosin sora- ja soramoreenimaisista. Alueen reunoilla sekä keskiosassa Jänkkämaanvuoman alueella esiintyy elope räisiä turvemaita. Kalliomaita ja kalliopaljastumia esiintyy erityisesti alueen korkeimmilla kohdilla Palovaarassa, Jänkkämaassa ja Voikirppavaarassa. (GTK 2014)

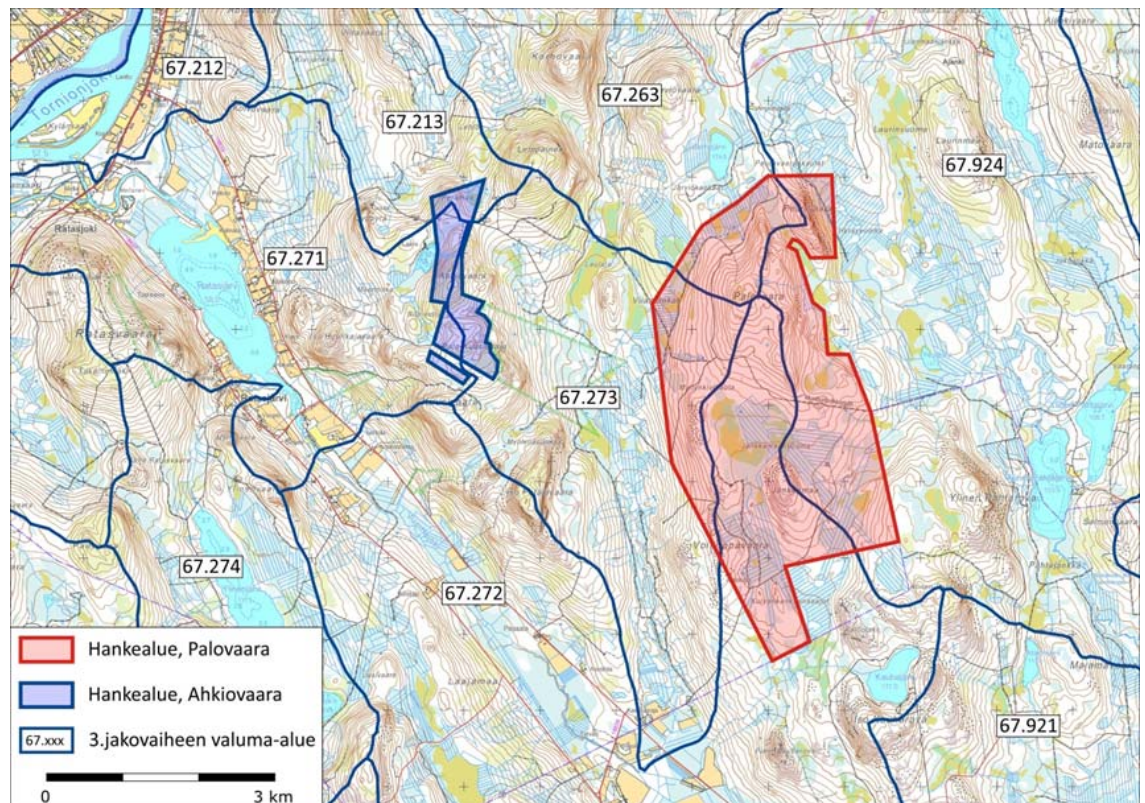


Kuva 15. Alueen maaperä (GTK maaperäkartta 1:200 000). Palovaaran alue-
raja on punaisella värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

5.11.2 PINTAVEDET

Palovaaran yleiskaava-alue sijoittuu Tornionjoen kansainväliselle vesienhoitoalueelle (VHA6) ja Tornionjoen–Muonionjoen vesistöalueelle (67) sekä tarkemmin Tornionjoen keskiosan (67.2) ja Tengeliönjoen (67.9) valuma-alueille.

Palovaaran yleiskaava-alueen etelä- ja keskiosat sijoittuvat Vuomajoen alueen (67.272) 3. jakovaiheen valuma-alueelle, länsiosa Kuusivaaranojan (67.273) 3. jakovaiheen valuma-alueelle, pohjoisosa Siikajoen (67.263) 3. jakovaiheen valuma-alueelle ja itäosa Ajanki-joen (67.924) 3. jakovaiheen valuma-alueelle. Alueelle ei sijoitu järviä tai lampia, mutta siellä on muutamia pieniä kosteikkopainanteita, puroja ja lähteitä. Suurin osa alueen lähiympäristön turvemaista on ojitettuja. Palovaaran alueen lähimmät pienvedet ovat Järviöjärvi, Kauhajärvi ja Peurajärvi. Yleiskaava-alueen pohjoispuolella sijaitseva Järviöjärvi on suorantainen järvi, jonka pinta-ala on noin 15 ha. Pinta-alaltaan noin 28 hehtaarin suuruinen Kauhajärvi sijaitsee noin 850 metrin etäisyydellä yleiskaava-alueen eteläpuolella. Peurajärvi on pieni suolampi alueen itäpuolella noin 900 metrin etäisyydellä.



Kuva 16. Tuulivoimapuistoalueiden sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille (Oiva 2014). Palovaaran alue on punaisella värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

5.11.3 POHJAVEDET

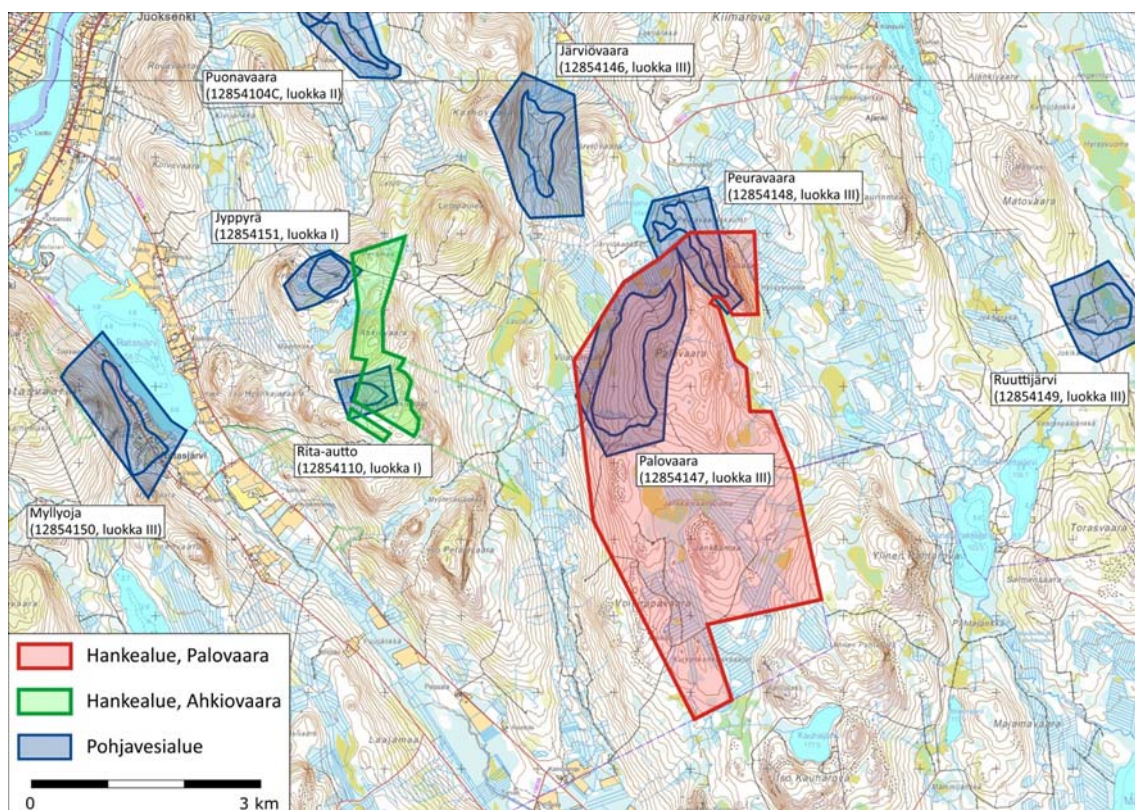
Palovaaran yleiskaava-alue sijaitsee kahdella III-luokan pohjavesialueella, Palovaara (12854147) ja Peuravaara (12854148).

Palovaaran pohjavesialue (2,44 km²) sijaitsee yleiskaava-alueen luoteisosassa. Palovaaran pohjaveden muodostumisalueen pinta-alaksi on arvioitu 1,1 km² ja muodostuvan pohjaveden määräksi 900 m³/d. Palovaaran pohjavesialue on lähdealue, johon liittyy laaja hiekkavaltainen rantakerrostumavyöhyke. Hiekkakerroksen alla ja ympärillä maaperä on sora-moreenia.

Palovaaran yleiskaava-alueen pohjoisosassa sijaitsevan Peuravaaran pohjavesialueen (0,97 km²) pohjaveden muodostumisalueen pinta-alaksi on arvioitu 0,25 km² ja muodostuvan pohjaveden määräksi 220 m³/d. Peuravaaran pohjavesialue on hiekkavaltainen alue, joka on syntynyt ilmeisesti moreenin päälle huuhtoutumalla. Pohjavesialueen sora-hiekkapatja ulottuu paikoin ainakin kolmen metrin syvyyteen. Palovaaran tuulivoimapuiston alueen ympäristössä sijaitsee myös monia muita pohjavesialueita, jotka on lueteltu taulukossa 4.

Taulukko 4. Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet.

Nimi	Numero	Alueluokka	Muodostumis- alueen pinta-ala (km ²)	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Arvio muodostu- van pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Palovaara	12854147	III	1,1	2,44	900
Peuravaara	12854148	III	0,25	0,97	220
Jyppyrä	12854151	I	0,2	0,45	-
Rita-autto	12854110	I	0,1	0,35	50
Järviövaara	12854146	III	0,42	1,65	350
Myllyoja	12854150	III	0,37	1,52	400
Puonavaara	12854104A	I	0,61	1,38	250
Puonavaara	12854104B	I	0,52	1,39	450
Puonavaara	12854104C	II	0,19	0,64	150
Ruuttijärvi	12854149	III	0,36	1,07	45
Isohorila	12976157	III	0,53	1,6	260
Sikiömaa	12976128	III	1,06	1,51	520
Muotkavaara	12976129	III	1,47	2,2	1100



Kuva 17. Yleiskaava-alueita lähimmät luokitellut pohjavesialueet (Oiva 2013). Palovaaran alue on punaisella värillä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

5.11.4 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

Palovaaran yleiskaava-alue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa Kes-kiboreaalisen Peräpohjanmaan vyöhykkeelle, Lapin kolmion osa-alueelle (3c). Alue on myös lähellä pohjoisboreaalisen Peräpohjolan vyöhykerajaa (4b). Soiden alueja-ossa hankealue sijoittuu Peräpohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle.

Pellon Palovaara–Ahkiovaaran tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu luonto- ja linnustوسelvitysten erillisraportti (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015a). Yleiskaava-alueen kasvillisuutta ja luontotyypejä inventoitiin maastokau-della 2014, yhteensä neljän maastotyöpäivän ajan. Luontoselvityksissä kartoitettiin luonnon yleispiirteet ja arvokkaat luontokohteet. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvi-tysten maastotöistä ja raportoinnista ovat vastanneet FM biologit Marja Nuottajärvi ja Minna Tuomala FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä. Luontoselvitysraportissa on tarkempi kuvaus alueen luonnon nykytilasta ja siinä on esitetty arvokkaiden luonto-tyyppien sijoittuminen ja kohdekuvaukset. Lisäksi alueelle on laadittu YVA-menettelyn yhteydessä raakkuselvitys ja lähteiden inventointi. Kyseiset raportit ovat kaava-asiakirjojen liitteinä 7, 8 ja 9.

METSÄT

Yleiskaava-alueella kivennäismaan metsäkasvillisuuden päätyypit vaihtelevat män-tyvaltaisten *variksenmarja-puolukkatyyppin* kuivahkojen kankaiden sekä sekapuu-s-toisempien *puolukka-mustikkatyyppin* tuoreiden kankaiden välillä. Tuoreet kankaat sijoittuvat yleisimmin alemmaksi rinteille tai sulamisvesien muodostamiin notkel-miin. Palovaaran alueen länsi- ja lounaisosiin sekä Jänkkämaan ja Peuravaaran alu-eille sijoittuu louhikkoisia selänteiden kalliometsiä, joiden metsät edustavat ka-ruimmillaan Peräpohjolan *mustikka-kanerva-jäkälätyyppin* kuivia kankaita.



Kuva 18. Kuivahkon kankaan talousmetsiä Palovaaran kaavoitusalueella.

Palovaaran hankealueen pohjoisosassa, varsinaisen Palovaaran loivilla rinteillä esiintyy tasaikäisiä kuivahkon kankaan männiköitä. Nuoria mäntytaimikoita sijoittuu Jänkkämaanvuoman itäpuolelle ja laajimmat päätehakkuualat sijoittuvat alueen lounaisosaan, missä Jänkkämaanvuoman länsipuolisen rinteiden alueella on suoritettu vastikään hakkuita. Jänkkämaan etelärinteellä esiintyy tuoreita sekapuustoisia kankaita. Puustoltaan edustavimmat ja luonnontilaiset metsät sijoittuvat Jänkkämaan laelle, missä metsien puulaji- ja ikärakenne ovat boreaalisten luonnonmetsien kaltaisia.

Palovaaran yleiskaava-alueen lounaisosiin sijoittuu pienialainen maa-ainestenottoalue. Hieman suurempi, jo käytöstä poistunut maa-ainestenottoalue sijaitsee Jänkkämaan pohjoisosassa, missä sora- ja hiekkakuopan pohjalla on kaksi lampea.

SUOT JA PIENVEDET

Laajemmin tarkasteltuna alueen suot ovat eteläisiä pohjoisboreaalisia aapasaita. Yleiskaava-alueen soita on esitelty tarkemmin luontoselvitysraportissa, suoluontokohteiden kuvauksissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015a).

Palovaaran yleiskaava-alueen suoalasta suurin osa on ojitettua. Jänkkämaanvuoman alueella on luonnontilaista avointa nevaa ja Palovaaran–Peuravaaran välinen suoalue on lähes luonnontilainen. Alueen luoteisosassa Viianjängän itälaiteessa on edustavaa ja luonnontilaista nevaa. Palovaaran laajemmat avosuot edustavat eteläisiä pohjoisboreaalisia aapasaita ja ovat tyypiltään erilaisia aapasuoyhdistymiä. Peräpohjolan tapaan Palovaaran edustavimmille soille on tyypillistä rimpisyys ja säännöllinen yhdenmukainen jännerakenne. Nevaosuudet ovat pääosin karumpia saranevoja, mutta myös ruohoisia ja lettoisia osia löytyy. Avosoiden laiteilla esiintyy nevarämettä tai ravinteisempaa lettorämettä. Palovaaran alueella on aiemmin hyödynnetty reheviä ruohoisia avosaita suoniittytalouden aikoina, mistä on viitteitä vielä niittyladon jäänteitä alueen itäosissa.

Yleiskaava-alueen länsi- ja eteläosat ovat vahvasti ojitettuja ja näillä alueilla esiintyy erityyppisiä turvekankaita sekä kitukasvuista mäntyä kasvavia rämemuuttumia. Edustavia korpia Palovaaran alueella esiintyy niukasti. Itäosan suoluontokohteeseen sisältyy kahden suon välisen puustoisien rinteiden alueella luhtasaravaltaista sarakorpea.

Pienvesistä yleiskaava-alueelle sijoittuu pieni suppalampi Palovaaran laen eteläpuolella sekä useita lähteitä tai lähteikköjä etenkin alueen pohjoisosissa. Kahdelle rajatulle suoluontokohteelle sijoittuu luonnontilaisia purouomia, joiden varrella esiintyy luhtanevaa.



Kuva 19. Matalien siniheinäjanteiden kirjavoimaa loivan rinteen aapasuota Palovaaran oasyleiskaava-alueella (luontokohde 2).

5.11.5 LINNUSTO

PESIMÄLINNUSTO

Palovaaran tuulipuiston pesimälinnustoseselvitysten aikana alueella havaittiin yhteensä 41 lintulajia. Alueen selkeästi runsaimpia pesimälajeja olivat pajulintu, peippo ja harmaasieppo. Länsi-Lapin alueella pesivän maalinuston keskitiheys on luokkaa 125–150 paria / km² (Väisänen ym. 1998), ja linjalaskentojen perusteella Palovaaralla pesimälinnuston tiheys on 138,33 paria / km².

Taulukko 5. Palovaaran runsaslukuisimmat lintulajit pesimälinnuston linjalaskentojen mukaan. Tiheys = lajin pesimätiheys alueella (paria / km²), Dom. = domi-nanssi eli lajin parimäärän osuus alueen koko lintuyhteisöstä.

Laji	Tiheys	Dom.
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	20,98	22 %
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	13,40	14 %
Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)	7,98	8 %
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	4,53	5 %
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	4,14	4 %
Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)	4,12	4 %
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	2,91	3 %
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	2,88	3 %
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	2,52	3 %
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	2,49	3 %

Kaava-alueelle sijoittuu hyvin niukasti vesilinnuille soveltuvia elinympäristöjä, ja Palovaaran alueella havaittiinkin vain tavi ja sinisorsa. Jänkkämaanvuomalla havaittiin pesimälinnustoseselvitysten yhteydessä laulujoutsenpari, mutta niiden ei tulkittu pesivän alueella. Metsäkanalinnuista kaava-alueella havaittiin metsoja, teeriä ja pyitä. Kaava-alueen luoteisosassa havaittiin paikallisesti huomionarvoinen metson soidin-

alue, jolla havaittiin ainakin neljä metsokukkoa ja vähintään 10 koppelo. Teeriä havaittiin Jänkkämaanvuoman länsi- ja itäpuolella sekä alueen pohjoispuolella Järviöjärven jäällä. Teeren huomionarvoisia soidinalueita ei tunnistettu. Pyitä havaittiin alueen kuusivaltaisemmilla osilla Peuravaarassa, Palovaaran luoteisrinteellä sekä Jänkkämaan etelärinteellä.

Metsähallituksen petolinturekisterin (Tuomo Ollila, kirjall. ilm.) sekä Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimiston (Heidi Björklund, kirjall. ilm.) tiedonantojen mukaan Palovaaran läheisyyteen sijoittuu uhanalaisen ja salassa pidettävän petolinnun reviiri, jonka pesäpaikat sijoittuvat noin 2,8 km etäisyydelle lähimmistä kaava-alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Alueiden ympäristöön sijoittuu myös toinen uhanalaisen ja salassa pidettävän päiväpetolinnun reviiri, jonka pesäpaikat sijoittuvat noin 8,0 km etäisyydelle lähimmistä kaava-alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Palovaaraa lähimmän reviirin lintujen liikkeitä seurattiin erityisellä tarkkuudella linnustoselvitysten ohessa, ja tarkkailun tulokset on koottu erilliseen viranomaisille toimitettuun raporttiin (liite 7). Erityistä suojelua vaativien lintulajien tarkemmat tiedot ovat viranomaisen julkisuudesta annetun lain (621/1999, 24 §, 1 mom.) nojalla salassa pidettäviä. Luonnontieteellisen keskusmuseon Sääksirekisterin mukaan (Heidi Björklund, kirjall. ilm.) kaava-alueen läheisyyteen ei sijoitu tiedossa olevia aktiivisia sääksen pesäpaikkoja. Palovaaran itäpuolelle, lähimmillään noin 4,0–6,0 km etäisyydelle kaava-alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista, sijoittuu kaksi sääksen pesäpaikkaa, joissa ei kuitenkaan ole pesitty viime vuosina. Palovaaran alueella havaittiin linnustoselvitysten ohessa vain hyvin vähän kaava-alueella pesiväksi tulkittavia petolintuja. Palovaaran länsireunalla, Voikirppavaaran luoteisrinteellä havaittiin pesivä hiiripöllöpari.

Palovaaran kaava-alueen keskiosiin sijoittuvalla Jänkkämaanvuoman suolla havaittiin kahlaajista pesiviä liroja ja valkovikloja sekä pikkukuovi. Myös kurki kuuluu Jänkkämaanvuoman pesimälajistoon. Valtaosa kaava-alueella pesivästä varpuslintulajistosta koostuu varsin tavanomaisista sekä alueellisesti runsaslukuisista talousmetsien yleislajeista. Arvokkaampaa varpuslintulajistoa edustavat avoimille suoalueille tyypilliset keltavästäräkit ja niittykirviset, joita pesii Jänkkämaanvuomalla. Kaava-alueen länsireunalla havaittiin kuukkeli.

MUUTTOLINNUSTON YLEISKUVAUS

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Tornionjokilaakso toimii Länsi-Lapin lintumuuton merkittävimpana johtolinjana, jota pitkin pääosa alueen kautta kulkevasta lintumuutosta kulkee. Palovaaran tuulipuisto sijoittuu noin 7,5 km etäisyydelle Tornionjoen itäpuolelle. Tornionjokilaakson kautta suuntautuva muutto sijoittuu todennäköisesti suurimmilta osin alavan jokilaakson alueelle, mutta etenkin kurkien ja petolintujen osalta myös jokilaaksoa reunustavien vaarojen alueelle. Tyypillisesti lintujen muutto vähenee ja heikkenee merkittävimpien johtolinjojen ulkopuolella, eikä lintujen muutto yleensä suuntaudu merkittävässä määrin muuta ympäristöä korkeampien vaaranlakien kautta.

Kevätmuuton aikaan alueella havaittiin yhteensä 255 yksilöä joutsenia, petolintuja ja kurkia. Havaittu muutto painottui Palovaaran länsi- ja lounaispuolella Ratasjärven

alueelle suuntautuen pääasiassa kaakosta luoteeseen. Muutontarkkailun aikana havaitut joutsen-, petolintu- ja kurkimäärät olivat pääosin vähäisiä osoittaen alueen sijoittumisen lintujen päämuuttoreittien ulkopuolelle. Keväällä havaittiin esimerkiksi vain kaksi muuttavaa laulujoutsenta eikä lainkaan muuttavia hanhia. Petolinnuista eniten havaittiin piekanoja (47 yksilöä). Muiden petolintujen havaittu yksilömäärä jäi melko vähäiseksi. Myös kurkien havaittu määrä (164 yksilöä) on varsin alhainen. Kaikista kevätmuutontarkkailun aikana havaituista joutsenista, petolinnuista ja kurjista vain 2 % havaittiin muuttavan Palovaaran tuulipuiston kautta. Havaituista joutsenista, petolinnuista ja kurjista noin 75–80 % muutti törmäyskorkeuden yläpuolella ja 20–25 % muutti törmäyskorkeudella.

Syysmuuton aikaan alueella havaittiin yhteensä 72 yksilöä joutsenia, petolintuja ja kurkia. Laulujoutsenia kerääntyy syysmuuton aikaan useille paikoille Tornionjoella, ja linnut seuraavat muutollaan hyvin tiukasti jokilaaksoa. Muutontarkkailun aikana havaittiin vain kaksi yksittäistä laulujoutsenta. Muuttavia hanhia ei havaittu syksyllä lainkaan. Havaittu kurkimuutto sijoittuu Palovaaran länsipuolella lähemmäs Tornionjokilaaksoa, jossa lähin alueellisesti merkittävä kurkien lepäilyalue sijoittuu Ylitornion Kaulinrannan alueelle yli 20 km lounaaseen kaava-alueelta. Petolintujen muutto oli syksyllä hyvin vähäistä. Kaikista syysmuutontarkkailun aikana havaituista joutsenista, petolinnuista ja kurjista vain yksittäisiä lintuja havaittiin muuttavan Palovaaran kautta. Lentokorkeusluokissa havaitut yksilöt jakaantuivat melko tasan törmäyskorkeuden alapuolelle, törmäyskorkeudelle ja sen yläpuolelle.

Palovaaran lähiympäristöön ei sijoitu tiedossa olevia alueellisesti tai paikallisesti merkittäviä muuttolintujen lepäily- tai ruokailualueita. Länsi-Lapin alueella merkittävimmät muuttolintujen kerääntymisalueet sijoittuvat Tornionjokivarren alaville peltoalueille (esimerkiksi Pellon Turtolassa sekä Ylitornion Kaulinrannalla ja Kuivakankaalla) tai jokialueen järvilaaientumien alueelle.

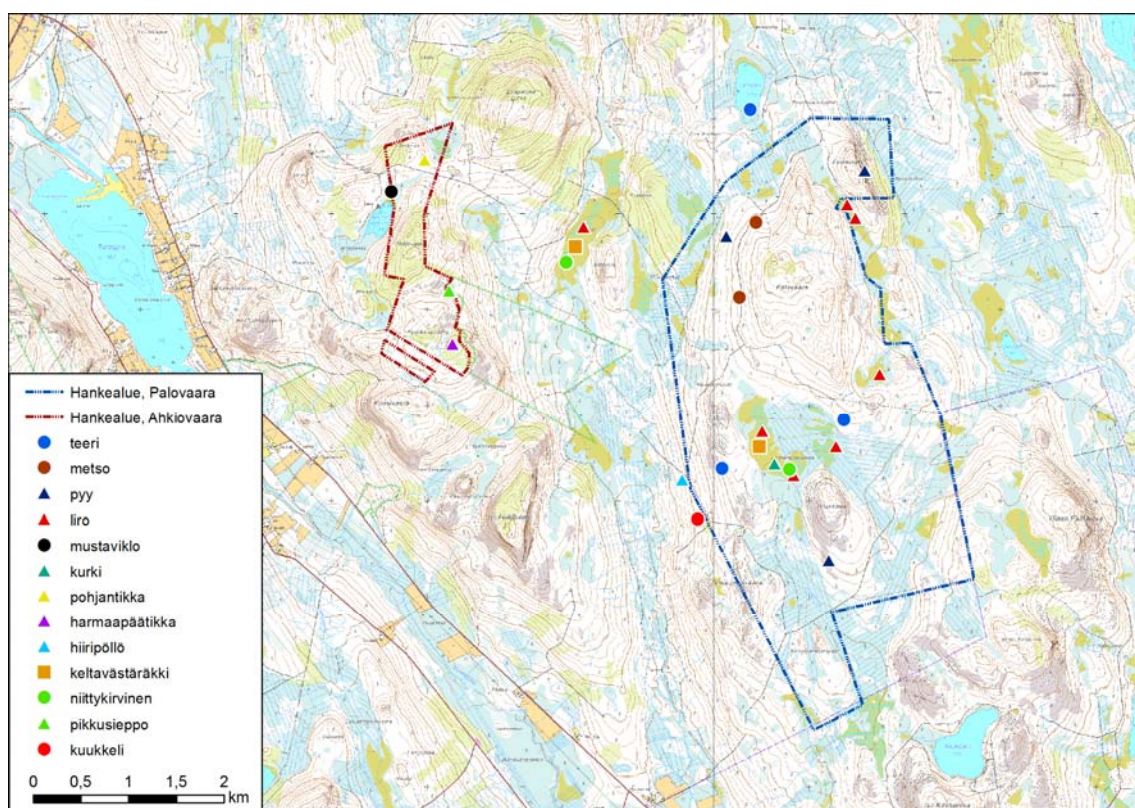
SUOJELULLISESTI ARVOKKAAT LAJIT

Palovaaran tuulipuiston pesimälinnustospelvitysten yhteydessä kaava-alueella havaittiin 16 suojelullisesti arvokasta lintulajia.

Pesimälinnustospelvitysten yhteydessä havaituista lajeista tervapääsky, hömötiainen ja punatulkku on luokiteltu vaarantuneiksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa. Liro, niittykirvinen, keltavästäräkki ja kuukkeli on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT). Kuukkeli on arvioitu myös alueellisesti uhanalaiseksi (RT). Uhanalainen ja salassapidettava petolintu on säädetty Suomen luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) ja -asetuksen (14.2.1997/160) nojalla erityistä suojelua vaativaksi lajiksi, ja keltavästäräkki on säädetty uhanalaiseksi lajiksi. Alueella havaittiin pesimälinnustospelvitysten yhteydessä myös 6 Euroopan unionin lintudirektiivin liitteessä I (79/409/ETY) lueteltua lintulajia sekä 7 Suomen kansainvälistä vas-
tuulajia.

Taulukko 6. Palovaaran tuulipuiston pesimälinnustoinventoinneissa havaitut suojellisesti arvokkaat lintulajit. Uhex = Suomen lajien uhanalaisuusluokittelu 2016 (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	UHEX	Lsl.	EVA	EU	Elinympäristö
Tavi (<i>Anas crecca</i>)			x		Karut sisävedet
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)				x	Havumetsät
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)			x	x	Metsän yleislajit
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)			x	x	Vanhat metsät
Kurki (<i>Grus grus</i>)				x	Suot
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)			x		Suot
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)			x		Suot
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	NT		x	x	Suot
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)				x	Havumetsät
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)	VU				Pellot ja rakennettu maa
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	NT				Suot
Keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	NT	U			Suot
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)			x		Havumetsät
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)	VU				Metsän yleislajit
Kuukkeli (<i>Perisoreus infaustus</i>)	NT, RT		x		Vanhat metsät
Punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	VU				Havumetsät



Kuva 20. Suojelullisesti arvokkaiden lintulajien esiintyminen Palovaara-Ahkiavaaran suunniteltujen tuulipuistojen hankealueilla sekä niiden lähiympäristösä. Kuva YVA-menettelyn luontoselvitysraportista.

5.11.6 MUU ELÄIMISTÖ

TAVANOMAINEN NISÄKÄSLAJISTO

Palovaara sijoittuu Suomen eliömaantieteellisessä aluejaossa Peräpohjanmaan eliömaakuntaan. Alueen eläimistö koostuu pääosin metsätalousvaltaisille alueille tavanomaisesta ja alueellisesti yleisestä nisäkäslajistosta, jonka elinalueita monipuolistavat mosaiikkimaisesti vaihtelevat suo- ja metsäluontotyytit sekä pienet ihmistoiminnan alaiset alueet. Laajemmin tarkasteltuna kaava-alueella esiintyy kangasmaille tyypillisiä nisäkkäitä, joista runsaimpia ovat mm. hirvi, orava, metsäjänis ja kettu sekä joukko erilaisia pikkunisäkkäitä. Soiden ja kangasmaiden sekä talousmetsän hakkuiden ja eri-ikäisten taimikoiden mosaiikkimainen vuorottelu muodostaa monentyyppisiä elinympäristöjä muun muassa hirvikannan eduksi. Hirvieläimistöä alueella tavataan lisäksi *ei-luonnonvaraisena* poroa.

KALASTO

Palovaaran kaava-alueella ei ole vesistöjä, mutta niitä sijoittuu alueen ympäristöön. Palovaaran länsipuolella noin 8,5 km etäisyydellä virtaa Tornionjoki. Tornionjoen vesistö on erittäin merkittävä vaelluskalojen kuten lohen, taimenen, vaellussiian ja nahkiaisen lisääntymisalue. Tornionjoen vesistöllä on erittäin merkittävä kalataloudellinen arvo ammattikalastuksen, kotitarvekalastuksen ja vapaa-ajankalastuk-

sen kannalta. Tornionjoen vesistö on myös yksi Suomen merkittävimmistä matkailukalastuskohteista.

Järviöjärvi sijoittuu noin 900 metrin etäisyydelle Palovaaran kaava-alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Järviöjärven kalasto koostuu pääasiassa hauesta, särjestä ja ahvenesta. Järviöjärvestä laskeva puro muuttuu alempana Karhujoeksi, jonka vedet laskevat lopulta Tornionjokeen. Karhujoen kalastosta ei ole tarkempaa tietoa, mutta Karhujoki on yhteydessä Tornionjokeen, ja joella saattaa olla merkitystä kalastolle esimerkiksi lisääntymisalueena. Kalojen lisääntymisestä Karhujoessa ei ole kuitenkaan tarkempaa tietoa.

LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV (A) LAJIT

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämät ja tiukkaa suojelua edellyttävät eläinlajit, joiden luonnossa selvästi havaittavan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 § perusteella kiellettyä.

Kaikki Suomessa tavatut **lepakkolajit** ovat luonnonsuojelulain (Lsl. 38 §) nojalla rauhoitettuja, ja ne luetaan kuuluvaksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin. Lepakoista käytännössä vain pohjanlepakkoa arvioidaan esiintyvän säännöllisesti Pellon korkeudella. Pohjanlepakko saalistaa lentäviä hyönteisiä pääasiassa erilaisten aukoiden kuten tien, pellon tai hakkuun laiteilla, kosteikoiden reuna-alueilla ja pihhoilla. Sen päiväpiilopaikat sijaitsevat esim. rakennuksissa, puiden koloissa ja muissa onkaloissa. Palovaaran lepakkoselvitysten yhteydessä alueella havaittiin vain yksi pohjanlepakko, joka ruokaili heinäkuun kartoituskierroksella Palovaaran etelärinteelle sijoittuvan pienen lammen alueella. Lepakoiden vähäistä määrää selittänee alueen pohjoinen sijainti, sijoittuminen vaarojen lakialueelle sekä pääosin varsin karut elinympäristöt ja vesistöjen vähäinen määrä. Kaava-alueella ei havaittu useampien lepakoiden kerääntymiä, lepakoiden ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Palovaaran pohjoisen sijainnin sekä alhaisten lepakkotiheyksien vuoksi alueen kautta ei arvioida kulkevan lepakoiden muuttoa. Käytännössä ainoa alueella mahdollisesti muuttava lepakkolaji on pohjanlepakko, jonka kannasta osa saattaa muuttaa etelämmäksi talvehtimaan. Alueelle ei kuitenkaan sijoitu suuntautuneita maanpinnanmuotoja, jotka voisivat ohjata muuttavia lepakoita alueelle.

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu vaarantuneeksi (*VU*) viimeisimmän uhanalaisuusluokituksen mukaan. Liito-oravasta ei tiettävästi ole lainkaan havaintoja Peräpohjolasta ja Länsi-Lapista. Palovaaran kaava-alueella on vain vähän liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa vanhaa ja varttunutta kuusivaltaista sekametsää, eikä lajista tehty havaintoja luontoselvitysten yhteydessä. Liito-oravan esiintyminen alueella arvioidaan sen levinneisyyden perusteella hyvin epätodennäköiseksi.

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu silmälläpidettäväksi (*NT*) viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa. Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä. Palovaara sijoittuu Tornionjoen-Muoniojoen vesistöalueella Natura-alueelle, jonka suojeluperusteissa mainitaan sauikko. Luontoselvitysten yhteydessä ei havaittu merk-

kejä saukon esiintymisestä alueella. Palovaaran kaava-alueella esiintyy melko niukasti saukon elinympäristöksi soveltuvia vesistöjä, mutta laji voi mm. kulkea alueen kautta siirtyessään elinpiiriltä toiselle.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetelluista **suurpedoista** alueella saattaa esiintyä aika ajoin lähinnä karhua ja ilvestä, jotka on luokiteltu vaarantuneiksi (VU). Susi on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN), ja se kuuluu poronhoitoalueen ulkopuolella myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon. Susia alueella saattaa liikkua satunnaisesti. Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajien elinpiirin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä. Palovaaran alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei havaittu merkkejä suurpetojen esiintymisestä alueella.

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammassa elinympäristöissä kuten tavanomaisissa metsäojissa. Palovaaran luontoselvitysten aikana ei tehty havaintoja viitasammakon esiintymisestä alueella. Palovaaralla on vain hyvin vähän viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, mutta lajia saattaa esiintyä esimerkiksi metsäojissa sekä märemmillä suoalueilla.

Erittäin uhanalaisen (EN, Rassi ym. 2010), rauhoitetun ja erityisesti suojellun (LSA 471/2013), luontodirektiivin liitteiden II ja V mukaisen **jokihelmisimpukan** eli raakun (*Margaritifera margaritifera*) osalta hankesuunnittelun yhteydessä on inventoitu raakun esiintymistä yhden vaihtoehtoisen voimajohtoreitin virtavesien alueella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015c). Selvitysalueen vesistöissä jokihelmisimpukalle parhaat elinympäristöt sijaitsevat Myllyojan ja Järviöjärven laskupuron luonnontilaisen kaltaisilla osuuksilla. Muuten selvitysalueen vesistöt ovat huomattavasti muuttuneet ihmistoiminnan vaikutuksesta ja jokihelmisimpukan edellyttämät elinolosuhteet ovat heikentyneet.

Raakun osalta yleiskaava-alueella ei ole lajin olosuhteita heikentäviä toimia tai herkkiä alueita. Hankkeen sähkönsiirtoreitillä virtavesistöihin vaikuttaa mm. metsäojitus ja maanmuokkaus, mikä lisää kiintoaineksen kulkeutumista vesistöön. Selvityksen perusteella eniten tämä näkyi Vuomajoella, missä vesi oli voimakkaan savisameaa. Kaikissa selvityskohteissa vesi oli myös selvästi värjäytynyttä, mikä viittaa vedessä olevaan humuksen merkittävään määrään. Selvityksessä ei saatu havaintoa jokihelmisimpukan esiintymisestä selvitysalueella. Selvitysalueen vesistöt ja veden laatu on muuttunut ihmistoiminnan seurauksena, mikä heikentää jokihelmisimpukan elinolosuhteita. Vuomajoella jokihelmisimpukan esiintymistä ei voitu todeta luotettavasti huonosta näkösyvyydestä johtuen. Vuomajoen veden- ja pohjanlaatu soveltuu kuitenkin huonosti jokihelmisimpukan tarpeisiin ja on epätodennäköistä, että jokihelmisimpukkaa esiintyisi Vuomajoessa. Inventointimenetelmät ja tulokset on esitelty tarkemmin jokihelmisimpukkaselvitysten raportissa (liite 9).

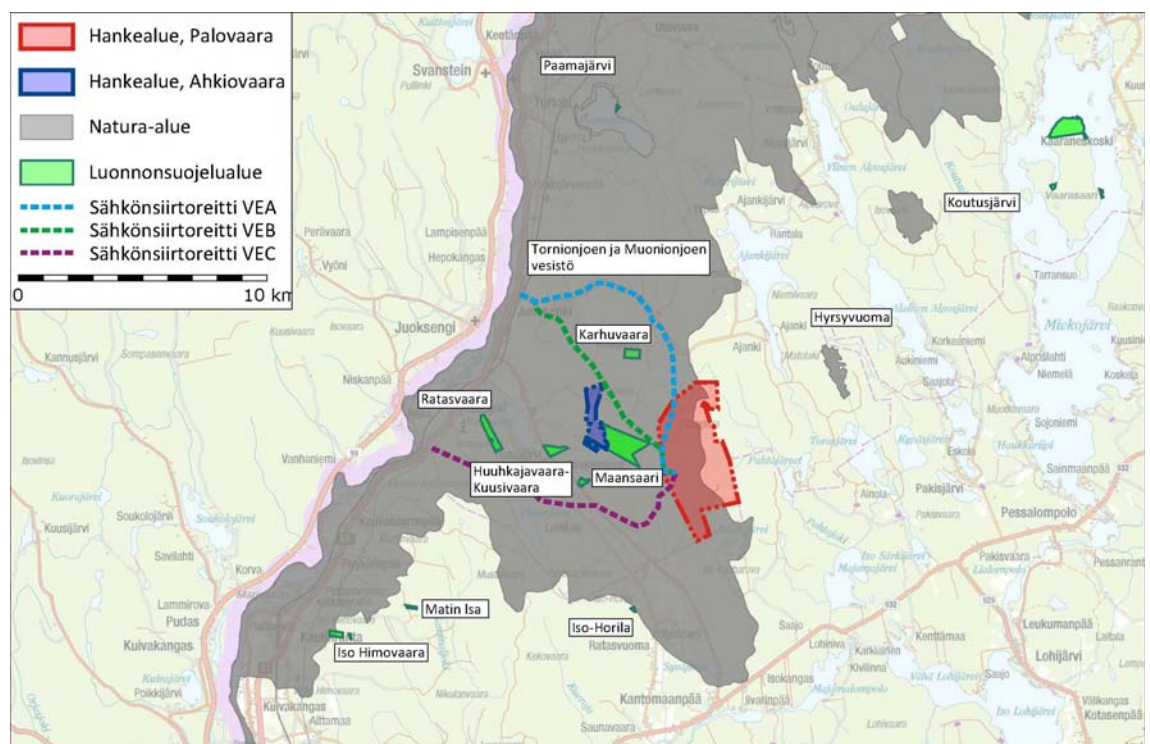
5.11.7 ARVOKKAAT LUONTOKOhteet JA LAJISTO

NATURA-ALUEET

Yleiskaava-alue sijoittuu lähes kokonaisuudessaan laajalle Tornionjoen–Muoniojoen Natura-alueelle (FI1301912). Hankealuetta lähimpiin, noin 10 kilometrin säteellä sijaitseviin Natura-alueisiin lukeutuvat myös Hyrsyvuoma (FI1301002), Paamajärvi (FI1301004) ja Koutusjärvi (FI1301001), jotka sijaitsevat alle 10 km etäisyydellä hankealueista. Paamajärvi on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon luonto- ja lintudirektiivin mukaisena kohteena, muut tarkastellut Natura-alueet vain luontodirektiivin mukaisina kohteina. Paamajärvi sisältyy myös Torniojoen–Muoniojoen Natura-aluerajaukseen. Tuulivoimahankkeen vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteille on tarkasteltu hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä Natura-arvioinnin tarveharkinnan tasolla.

Tarveharkinnassa tarkasteltiin seuraavia Natura-alueita:

- Torniojoen–Muoniojoen vesistöalue (FI1301920 SCI), 0 km
- Hyrsyvuoma (FI1301002 SCI), noin 5,2 km koilliseen
- Koutusjärvi (FI1301001 SCI), noin 10 km koilliseen
- Paamajärvi (FI1301004 SCI, SPA), noin 9,7 km pohjoiseen



Kuva 21. Natura- ja luonnonsuojelualueiden sijoittuminen suhteessa Palovaaran yleiskaava-alueeseen (punainen alue). Kuva hankkeen YVA-selostuksesta, jossa myös Ahkiovaaran alue ja vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit.

Tornion–Muonionjoki on Suomen ainoa ja koko EU:n alueella harvoja säännöstellättömiä suuria jokivesistöjä. Veden laatu vesistöalueella on suurimmaksi osaksi hyvä tai erinomainen. Natura-alueen toteutuskeinona ovat Suomen ja Ruotsin välinen rajajokisopimus sekä Tornionjoen sivuvesistöjen osalta koskiensuojelulaki. Natura-alueen suojelun perusteena oleva luontodirektiivin luontotyyppi on *Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit*, ja luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyy saukko. Tornionjoki sivuhaaroineen kuuluu Natura 2000–alueverkostoon myös Ruotsin puolella. Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin mukaisena kohteena (SCI). Natura-alueen pinta-ala on 32 km².

Koutusjärven Natura-alue muodostuu soidensuojeluohjelmaan kuuluvasta Yrttijärven alueesta, rantojensuojeluohjelmaan kuuluvasta Koutusjärvestä ja sen ympärille sijoittuvista vanhojen metsien suojeluohjelman alueista sekä Käärmejuonon ja Moinaaaran vanhojen metsien alueista. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulaila. Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontodirektiivin luontotyypit ovat *luonnonmetsät, karut ja kirkasvetiset järvet, aapasuot, puustoiset suot, kasvipeitteiset silikaattikalliot, pikkujoet ja purot* sekä *letot ja lehdot*. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyy saukko sekä lapinleinikki. Lintudirektiivin liitteen I lajeista Natura tietolomakkeella mainitaan *kuikka, maakotka, ampuhaukka, pyy, metso, suokukko, liro, huuhkaja, varpuspöllö, helmipöllö, palokärki, pohjantikka, sinirinta* ja *hiiripöllö*. Alueella tavataan EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomista säännöllisesti esiintyvistä muuttolinnuista *tuulihaukka* ja *mustaviklo*.

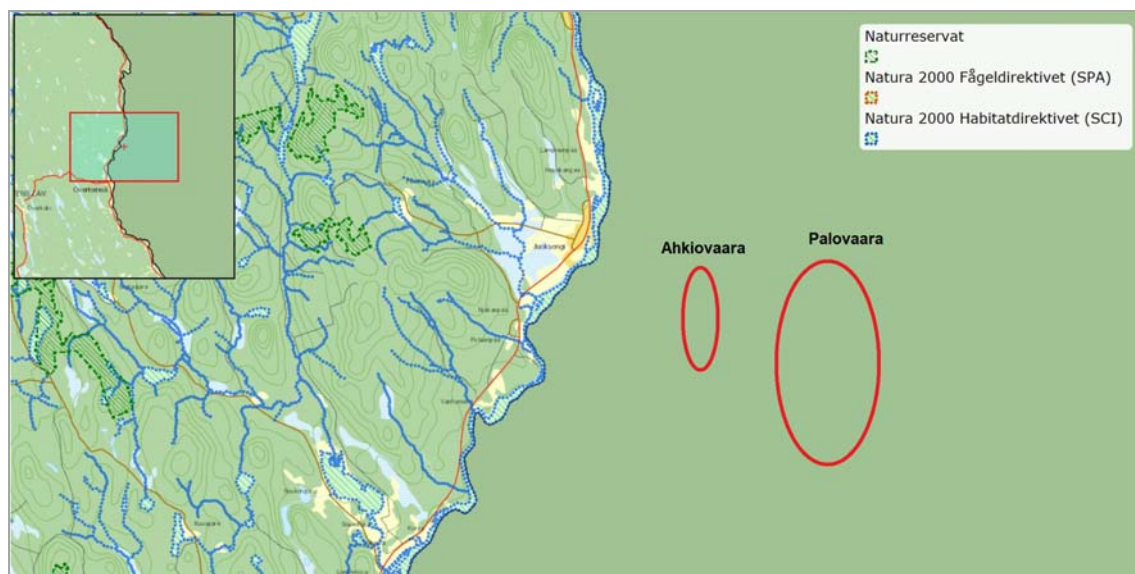
Hyrsyvuoman Natura-alue on 103 hehtaarin laajuinen, ja sisällytetty Natura-2000 verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SCI). Alue muodostuu soidensuojeluohjelmaan kuuluvasta Hyrsyvuomasta, jonka suojelu toteutetaan luonnonsuojelulaila. Hyrsyvuoma on ravinteisuudeltaan mesotrofinen. Suon läpi virtaavan Yrttiosien varrella esiintyy rehevää korpea ja tulvaväylä. Hyrsyvuomalla on merkitystä myös lintusuona. Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontodirektiivin luontotyypit ovat *aapasuot* sekä *puustoiset suot*. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyy lapinleinikki.

Paamajärven Natura-alue on 393 hehtaarin laajuinen, ja sisällytetty Natura-2000 verkostoon sekä luonto- että lintudirektiivin mukaisena alueena (SCI, SPA). Paamajärvi on Tornionjokeen laskeva pienen valuma-alueen keskusjärvi. Järvi on kauttaaltaan matala, ja se on kuivattu vuosisadan alkupuolella ja vesitetty takaisin 1950-luvulla. Alueen linnusto on monipuolinen. Valtakunnallisessa lintuvesien suojeluohjelmassa alue arvioitiin valtakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi. Alueen suojelu toteutetaan vesilain, rakennuslain ja luonnonsuojelulain keinoin. Natura-alueen suojelun perusteena oleva luontodirektiivin luontotyyppi on *humuspitoiset lammet ja järvet*. Lintudirektiivin liitteen I lajeista Natura tietolomakkeella mainitaan *kuikka, kaakkuri, laulujoutsen, uivelo, sinisuohaukka, kalasääski, kurki, suokukko, liro, vesipääsky, pikkulokki, kalatiira, lapintiira, suopöllö, helmipöllö, sinirinta*. Alueella tavataan EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomista säännöllisesti esiintyvistä muuttolinnuista *jouhisorsa, heinätaavi, lapasorsa, mustalintu, pilkkasiipi, nuoli-haukka, mustaviklo* ja *naurulokki*.

RUOTSIN PUOLEN NATURA-ALUEET

Tornionjoen-Muoniojoen vesistön Natura-alueeseen kuuluu myös Ruotsin puoleinen vesistöalue. Alueen suojelun pääasiallisena toteuttamiskeinona on Ruotsin ja Suomen välinen rajajokisopimus.

Ruotsin puolella noin 10 kilometrin säteelle Palovaaran kaava-alueesta sijoittuu yksi Natura-alue. Saukolojärven alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin (SCI) mukaisena kohteena.

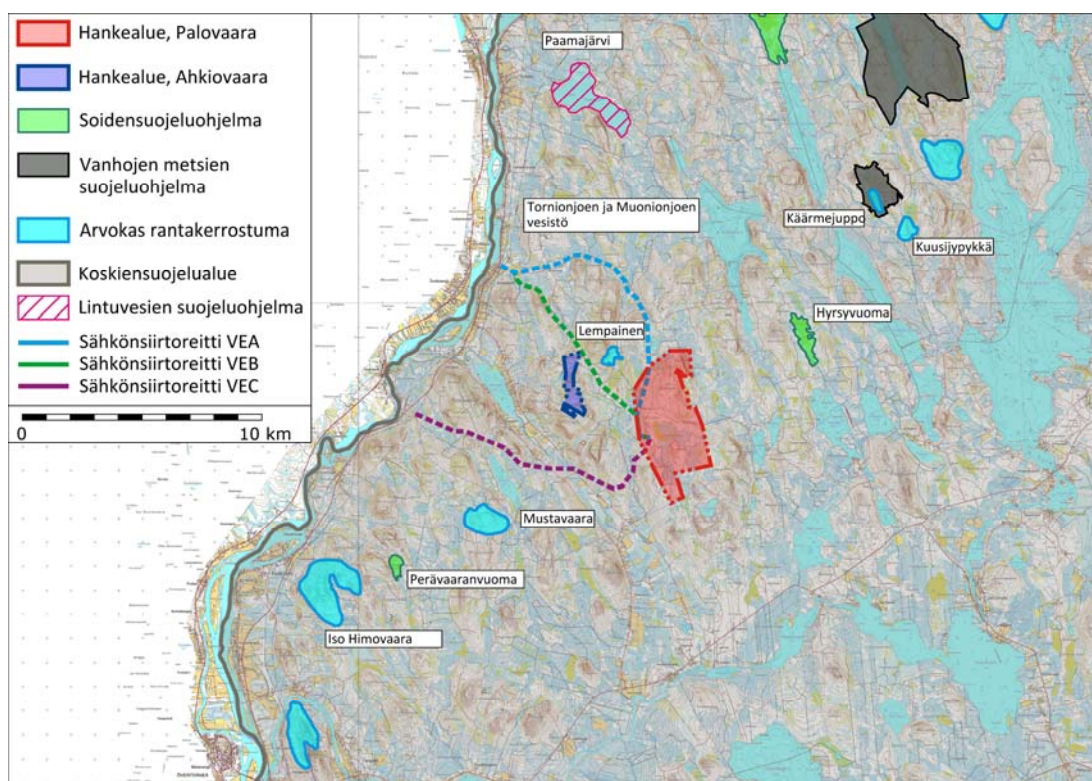


Kuva 22. Natura- ja luonnonsuojelualueiden sijoittuminen Ruotsin puolella, suhteessa hankealueisiin.

LUONNONSUOJELUALUEET JA SUOJELUOHJELMIEN KOHTEET

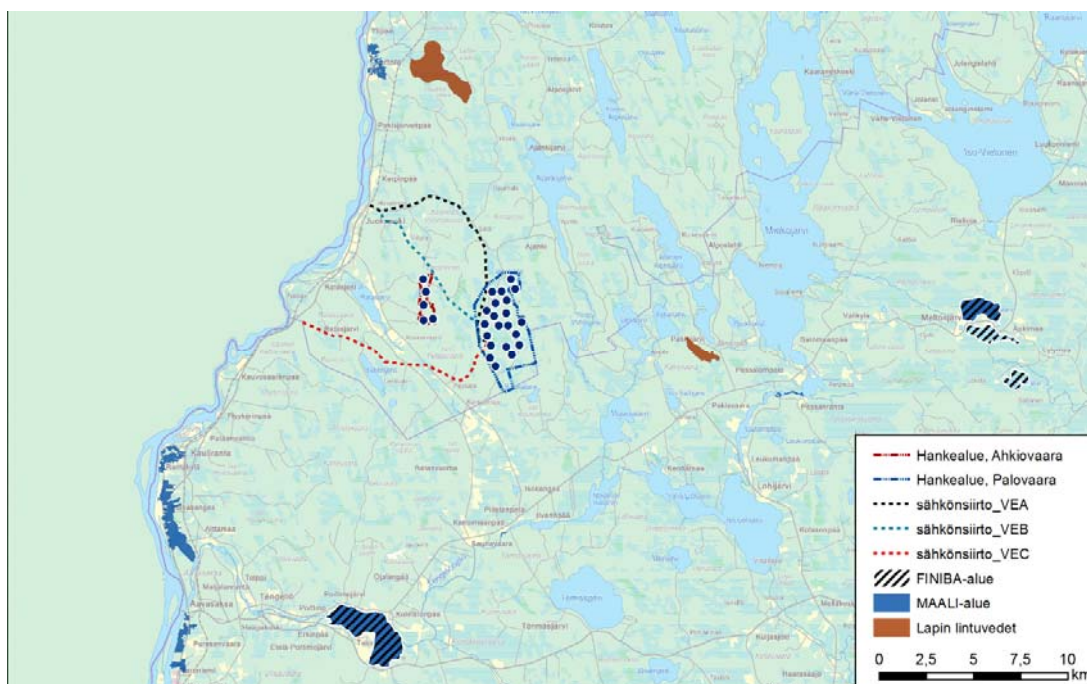
Luonnonsuojelualueista lähimmäksi Palovaaran yleiskaava-aluetta sijoittuvat yksityiset suojelualueet Maansaaren luonnonsuojelualue (YSA 203756) sekä Huuhkaja-vaaran–Kuusivaaran aarnimetsä (YSA207183). Lisäksi Ratasvaaraan sijoittuu mää-
räaikaisena rauhoitusalueena Ratasvaaran rauhoitusalue (MRA207204) ja Lempai-
sen alueelle sijoittuu Karhuvaaran uusi yksityinen suojelualue (YSA230704).

Suojeluohjelmien kohteista lähimmäksi sijoittuvat Hyrsyvuoman ja Koutusjärven Natura-alueisiin sisältyvät soidensuojeluohjelman ja vanhojen metsien suojeluohjelman alueet. Etäisyyttä näihin kohteisiin on noin 5-10 kilometriä. Kokonaisuudessaan yleiskaava-alue sijoittuu koskiensuojeluohjelman alueelle, jota on käsitelty Natura-arvioinnin tarveharkinnassa. Geologisten suojelukohteiden osalta lähimmäksi sijoittuvat valtakunnallisesti arvotettu tuuli- ja rantakerrostuma TUU-13-158 *Lempainen*. Noin 213 m mpy sijaitseva Lempaisen muodostuma on heikosti kehittyneen kalottivaaran kaakkoisrinteelle kerrostunut rantakerrostuma. Muodostuma on arvotettu geologisten ja biologisten pisteytysten mukaan arvoluokkaan 4 eli se on valtakunnallisesti arvokas muodostuma. Geologinen muodostuma sijoittuu noin 1,5–1,8 kilometrin etäisyydelle yleiskaava-alueesta.



Kuva 23. Suojeluohjelmien alueiden sekä geologisten suojelukohteiden sijoittuminen suhteessa yleiskaava-alueeseen (punainen alue).

LINNUSTOLLISESTI ARVOKKAAT ALUEET



Kuva 24. Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulipuistojen hankealueiden sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen ympäristöön sijoittuvat kansallisesti tärkeät lintualueet eli FINIBA-alueet, maakunnallisesti tärkeät lintualueet eli MAALI-alueet ja Lapin lintuvedet -julkaisun kohteet.

Palovaaran suunnitellun tuulipuiston ympäristöön ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä lintualueita eli IBA-alueita. Palovaaran ympäristöön sijoittuu kolme kansallisesti tärkeää lintualluetta eli FINIBA-kohdetta, kahdeksan maakunnallisesti tärkeää lintualluetta eli MAALI-kohdetta sekä neljä Lapin lintuvedet -julkaisussa huomioitua kohdetta.

Portimojärvi (FINIBA 920156) on Tengeliöjoen järvimäinen laajentuma Ylitornion kirkonkylän koillispuolella. FINIBA-alueen valintaperusteena on mainittu uivelo, joka ylittää FINIBA-kriteerirajat (Leivo ym. 2001). MAALI-alueen osalta alueen valintaperusteina mainitaan vesilintujen määrä ja kriteerilajeina joutsen, isokoskelo, tukkasotka, pikkulokki ja suokukko (Lapin lintutieteellinen yhdistys ry. 2014). Lapin lintuvedet -julkaisussa Portimojärvellä mainitaan olevan tärkeä kohde haapanalle, telkälle, pikkulokille, mustakurkku-uikulle, härkälinnulle ja harmaasorsalle (Räinä ym. 2000).

Pellojärvi (FINIBA 920010) on Pellon kirkonkylän kupeeseen sijoittuva rehevä ja matala lintujärvi, jonka rannalle sijoittuu pakettipeltöjä, laajoja saraikkoja, rämeitä sekä erityyppisiä metsiä. Kohdealuearajaukseen kuuluu myös Pellojärven kaakkoispuolelle sijoittuva Säynäjäjärvi. FINIBA-alueen valintaperusteena on mainittu joutsen, joka ylittää FINIBA-kriteerirajat (Leivo ym. 2001). MAALI-alueen osalta alueen valintaperusteina mainitaan vesilintujen määrä ja kriteerilajeina joutsen, isokoskelo, uivelo, liro, tukkasotka ja pikkulokki (Lapin lintutieteellinen yhdistys ry. 2014). Lapin lintuvedet -julkaisussa Pellojärvi-Säynäjäjärvi mainitaan merkittävänä muutosaikaisena kohteena (Räinä ym. 2000).

Meltosjärvet (FINIBA 920009) ovat keskikokoisia, hyvin matalia ja runsaskasvuisia Miekojärveen laskevan pienen joen läpivirtausjärviä Ylitornion kunnan itäosassa. FINIBA-alueen valintaperusteena on mainittu uivelo, joka ylittää FINIBA-kriteerirajat (Leivo ym. 2001). MAALI-alueen osalta alueen valintaperusteina mainitaan vesilintujen määrä ja kriteerilajeina joutsen ja pikkulokki (Lapin lintutieteellinen yhdistys ry. 2014). Lapin lintuvedet -julkaisussa Meltosjärvet mainitaan yhdeksi Lapin tärkeimmistä vesilintujen sekä kahlaajien sisämaan kerääntymis- ja ruokailualueista (Lapin lintuvesityöryhmä 2005).

Paamajärvi on Turtolan itäpuolelle sijoittuva pieni ja matala Tornionjokeen laskeva järvi. Paamajärvellä on paikallista arvoa lintujen muutosaikaisena levähdysalueena, minkä lisäksi kohteella on merkitystä pikkulokin ja naurulokin sekä tukkasotkan ja telkän pesimäympäristönä (Lapin lintuvesityöryhmä 2005, Räinä ym. 2000). **Pakisjärvi** on pieni ja matala sekä suorantainen ja rehevä järvi Ylitornion kunnan pohjoisosassa. Pakisjärvi on merkittävä kohde mm. suokukolle ja naurulokille. Järven muutosajasta ja sulkasadonajasta merkitystä ei ole arvioitu, mutta niiden merkitys ruokailualueena on todennäköisesti merkittävä (Räinä ym. 2000). **Pessakoski** on Miekojärven eteläpuolelle sijoittuva jokiosuus, joka pysyy sulana läpi talven. Pessakosken MAALI-kriteerinä mainitaan koskikara (Lapin lintutieteellinen yhdistys ry. 2014). **Turtolan pellot** sijoittuvat Turtolan kylän ympäristöön Tornionjoen rannalla. Turtolan peltojen merkitys on muutosajaisena lepäilyalueena ja MAALI-kriteerinä mainitaan räkättirastas, kapustarinta, kuovi ja lapinsirkku (Lapin lintutieteellinen yhdistys ry. 2014). **Kaulinranta, Kuivakangas ja Pahasuo sekä Peurasenvaaran pellot ja Närkki** ovat pitkä Tornionjoen rannalle sijoittuva peltojen ketju Ylitornion kunnassa. Peltoalueiden merkitys on muutosajaisena lepäilyalueena

na ja MAALI-kriteerinä alueilla mainitaan joutsen, kurki, kottarainen sekä liro ja suokukko (Lapin lintutieteellinen yhdistys ry. 2014).

YLEISKAAVA-ALUEEN ARVOKKAAT LUONTOKOhteet

Arvokkaiksi luontotyypeiksi luetaan kohteet joiden olemassaolo merkittävästi lisää alueen luontoarvoja. Luontotyyppinä suojellaan tai muutoin huomioidaan maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkaalla luontotyyppillä esiintyy usein arvokasta eliölajistoa.

Palovaaran yleiskaava-alueella tai hankkeen suunnittelussa tarkastelluilla vaihtoehdoilla sähkönsiirtoreiteillä ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia arvokkaita luontotyyppinä. Alueen arvokkaat luontokohteet ovat metsälain 10 §:n mukaisia soita, kallioalueita ja pienvesien välittömiä lähiympäristöjä tai Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisia lähteitä. Metsälain erityisen tärkeinä elinympäristöinä Palovaaran yleiskaava-alueella esiintyy pienvesistöjen eli lähteiden lähiympäristöjä, luonnontilaisia yhdistelmätyypin vähäpuustoisia soita, joista osa on rehevyytensä mesoeutrofisia lettoja sekä jyrkänneitä ja laajoja louhikoita. Muina arvokkaina luontokohteina alueella esiintyy edustavia boreaalisten luonnonmetsien piirteitä.

Vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmän mukaisia lähteitä yleiskaava-alueella on useita. Lähteet ja niiden edustavuus on inventoitu hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä ja niiden tuloksista on laadittu erillinen raportti (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015b). Edustavat lähteet on esitetty kaavassa luontokohteina.

Yleiskaavassa olevat luontokohteet on lueteltu oheisessa taulukossa ja ne on esitelty tarkemmin ympäristöselvitysten erillisraporteissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015a ja 2015b).

Taulukko 7. Yleiskaava-alueen rajatut arvokkaat luontokohteet. Selitteessä metsälain ja vesilain mukaisuus sekä luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti merkittävimmät luontotyyppit, jotka sisältyvät kohteeseen. Uhanalaisuus; CR-äärimmäisen uhanalainen, EN-erittäin uhanalainen, VU- vaarantunut.

Kohteen nimi	Status ja lajistoa	Kaava-merkintä
Palovaaran yleiskaava-alue		
Peuravaaran kalliot ja louhikot	1 Metsäl. 10 § kalliot, kivikot ja louhikot	Luo-1
Palovaara E, suo	2 Metsäl. 10 §. vähäpuustoiset suot, pienvesien lähiympäristöt. Vesil. 11 §. lähteet. Lettonevarämeet, lähdeletot (CR), lähteiköt (EN), saranevat, pallosararämeet, sarakorvet (VU). Lajisto: valkoyökönlehti (RT) lettovilla, rimpivihvilä	Luo-1
Palovaara N, suo	3 Metsäl. 10 §. vähäpuustoiset suot	Luo-1
Palovaara NW, lähteet ja suo	4 Metsäl. 10 §. vähäpuustoiset suot, pienvesien lähiympäristöt. Vesil. 11 §. lähteet. Lettorämeet, lähdeletot (CR), lähteiköt (EN), lyhytkorsinevat (VU)	Luo-1
Viianjätkät	5 Metsäl. 10 §. vähäpuustoiset suot, pienvesien lähiympäristöt. Vesil. 11 §. lähteet. Lähteiköt (EN), saranevat (VU). Lajisto: rimpivihvilä	Luo-1
Myllynkivikaula N	6 Metsäl. 10 §. pienvesien lähiympäristöt. Vesil. 11 §. lähteet.	Luo-1

Palovaara S, suppa	7	MetsäL. 10 § pienveden lähiympäristö. Suppa metsä-lain muu arvokas ympäristö	Luo-1
Myllynkivikaula S, rakka	8	MetsäL. 10 § kalliot, kivikot ja louhikot	Luo-1
Jänkkämaanvuoma	9a9b	MetsäL. 10 §. vähäpuustoiset suot, pienvesien lähiympäristöt. VesiL. 11 §. lähteet. Lähteiköt (EN), saranevat, lyhytkorsinevat (VU)	Luo-1
Jänkkämaa NE, suot ja puroumat	10	MetsäL. 10 §. vähäpuustoiset suot, pienvesien lähiympäristöt. VesiL. 11 §. lähteet. Lähteiköt (EN), saranevat, sararämeet (VU)	Luo-1
Jänkkämaan kalliot ja louhikot	11	MetsäL. 10 § kalliot, kivikot ja louhikot	Luo-1
Jänkkämaa, vanhat metstä	12		Luo-2
Luonnonmuistomerkki, suuri puu	13		Luo-2
Jänkkämaa SE, suo	14	MetsäL. 10 §. vähäpuustoiset suot. Saranevat (VU)	Luo-1



Kuva 25. Peuravaaran kallioluontokohde (luontokohde 1)

UHANALAINEN KASVILAJISTO JA DIREKTIIVILAJIT

Arvokkaiden luontotyyppien lisäksi maankäytön suunnittelussa huomioon otettavia kohteita ovat uhanalaisten ja varsinkin erityisesti suojeltavien eliölajien (LSL 46 § ja 47 §) esiintymät. EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (b) luetellaan kasvilajit, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua, jolloin niiden esiintymisalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (Lsl. 49 § Lsl. 42 §).

Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä hankealueiden sekä vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien inventoinneissa todennetut merkittävät lajit ovat uhanalaisia (VU) putkilokasvilajeja sekä Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin luettavia kasvilajeja. Uhanalaisten lajien inventoinneissa havaitut kasvupaikat sijoittuvat Ahkiovaaran hankealueelle, eikä siten Palovaaran yleiskaava-alueella sijaitse uhanalaislajistoa. Uhanalaisen lajiston käsittely on uusimman uhanalaisarvioinnin luokitusten mukainen (Rassi ym. 2010). Alueellisesti uhanalaisia on tarkasteltu Lapin kolmion osalta, sillä hankealue sijoittuu Lapin kolmion (3c) ja Länsi-Lapin vaara-alueen (4 b) rajan tuntumaan, 3c vyöhykkeen puolelle.

Uhanalaisten lisäksi luontodirektiivin kasvilajiston esiintymismahdollisuuksia tarkasteltiin maastokäyntien aikana. Direktiivien mukaista kasvilajistoa tuulivoima-alueiden maastoinventoinneissa ei havaittu. Ympäristöhallinnon uhanalaisrekisterissä ei ollut aikaisempia lajihavaintoja Palovaaran yleiskaava-alueelta. Sen sijaan direktiivilajeihin kuuluvaa perämerenmarunaa esiintyy yhdellä vaihtoehtoista sähkönsiirtoreiteistä (Lapin Ely-keskus, tiedonanto 5/2014).

UHANALAISET JA ERITYISESTI SUOJELTAVAT KASVILAJIT

Perämerenmaruna (Artemisia campestris ssp. bottnica) on äärimmäisen uhanalainen (CR), erityisesti suojeltava, rauhoitettu, luontodirektiivien liitteiden II ja IV laji sekä Suomen kansainvälinen vastuulaji. Se on Perämeren rannikolla esiintyvä ketomarunan endeeminen alalaji, joka kasvaa alkuperäisenä hiekka- ja somerikkorannoilla sekä tulokkaana teiden ja ratojen varsilla. Sitä uhkaavat kasvupaikkojen umpeenkasvu sekä risteytyminen ketomarunan kanssa. Perämerenmarunan aiempi tiedossa oleva paikkatieto (Hertta Eliölajit -tietokanta) on Juoksengin tasoristeyksen tuntumassa. Maastoinventoinneissa havaittiin, että sähkönsiirtoreitillä VEA Juoksengin tasoristeyksen ympäristössä ratapenkereillä sekä Ajangintien pientareella kasvaa perämerenmarunaa melko runsaasti. Lajia ei esiinny Palovaaran yleiskaava-alueella.

SILMÄLLÄPIDETTÄVÄT KASVILAJIT

Kissankäpälä (Antennaria dioica) on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) kasvilaji, jonka esiintyminen on taantunut katojen ja avoimena säilyvien kasvupaikkojen vähenemisen myötä. Kissankäpälän runsaita esiintymiä havaittiin yleiskaava-alueella, Palovaaran etelärinteellä, kuivahkon kangasmaan talousmetsässä, kivisellä metsäautotiepohjalla.

ALUEELLISESTI UHANALAISET KASVILAJIT

Valkoyökönlehti (*Pinguicula alpina*) on letoilla ja puronvarsilla viihtyvä laji, joka ilmentää kasvupaikkansa kalkkivaikutusta. Laji on Lapin kolmiossa aluealueellisesti uhanalainen. Lajin esiintymä on Palovaaran luontokohteella 2.

5.11.8 LÄHTEET

- FCG suunnittelu ja tekniikka Oy 2015a: Pellon Palovaara–Ahkiovaaran tuulivoimahanke. Luonto- ja linnustoselvitykset – Erillisraportti 10.4.2015. 41 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015b: Pellon Palovaara–Ahkiovaaran tuulivoimahanke. Lähdeinventointi - Erillisraportti. 10.4.2015. 27 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015c: Jokihelmisimpukkaselvitys – Raportti. 28.1.2015. 15 s.
- Rassi, P., Hyvarinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 685 s.

6 LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET

6.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtion ja kuntien viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvoston päätös 30.11.2000, tarkistettut tavoitteet voimaan 1.3.2009) ja edistää niiden toteuttamista. Viranomaisten on myös arvioitava toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta.

Palovaaran tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne:

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

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

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

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

- Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.
- Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekolo-

gisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.

- Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuuri-matkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävä hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisen suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.
- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.
- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto:

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.
- Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.
- Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.
- Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa on näiden neljän teeman lisäksi kaksi erityisteemaa: Helsingin seudun erityiskysymykset sekä **luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuuudet**, joka koskee lähinnä rannikkoaluetta, Lapin tunturialueita ja Vuoksen vesistöaluetta. Palovaaran tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskee luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuuudet -teemasta lähinnä seuraava alueidenkäyttötavoite:

- Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.

6.2 MAAKUNTAKAAVA

Palovaaran yleiskaava-alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Länsi-Lapin maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 19.2.2014. Länsi-Lapin maakuntakaava on lainvoimainen.

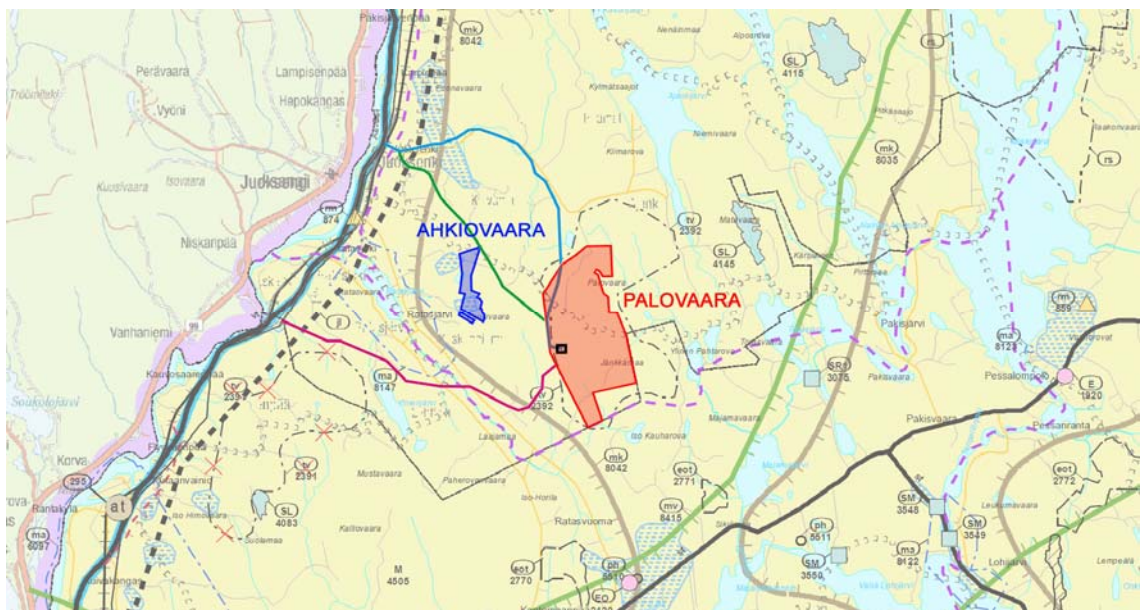
Maakuntakaavassa Palovaaran alue on kokonaisuudessaan osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M).

Palovaaran yleiskaava-alue sijaitsee kokonaisuudessaan maakuntakaavaan merkityllä poronhoitoalueella. Yleiskaava-alueen etelä- ja itäpuolitse kulkee myös maakuntakaavaan merkitty paliskunnan raja / esteita.

Palovaaran yleiskaava-alue sijaitsee maakuntakaavaan merkityllä tuulivoimaloiden alueella (tv 2392 Palovaara). Merkinällä osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamia tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvia alueita. Suunnitteluohjeiden mukaan *"tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista. Poronhoitoalueella alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset."*

Palovaaran yleiskaava-alueen pohjoisosien läpi kulkee maakuntakaavaan merkitty moottorikelkkailureitti.

Ratasjärven kylän valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) on merkitty maakuntakaavaan kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueeksi (ma). Alue sijaitsee yleiskaava-alueen länsipuolella noin 3,8 kilometrin etäisyydellä. Alueen suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilyminen.



Kuva 26. Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta. Palovaaran alue on osoitettu punaisella ja viereinen Ahkiovaaran alue sinisellä. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

Palovaaran itäpuolelle on maakuntakaavaan merkitty rakennussuojelukohteeksi Ainolan erämaahuvila (SR1 3075). Palovaaran eteläpuolella huomattavasti etäämmällä on toinen suojeltu rakennus, Kristineströmin sahan päärakennus, johon Ainolan erämaahuvilakin sahaustoiminnan kautta liittyy. Merkinnällä osoitetaan kirkkolain tai rakennusperinnön suojelemisesta annetulla lailla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita. Suojelumääräys: *"Suojelukohteen kulttuurihistoriallisten arvojen heikentäminen on kielletty. Uudis- ja lisärakentaminen tulee sovittaa sijainniltaan, mittakaavaltaan ja rakennustavaltaan arvokkaaseen rakennuskantaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön."*

Palovaaran alueen itä-koillispuolelle sijoittuva Hyrysvuoman Natura-alue on osoitettu maakuntakaavassa luonnonsuojelualueeksi (SL, 4145). Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita.

Palovaaran länsipuolelle, osittain Ahkiovaaran tuulipuiston alueelle on merkitty maakuntakaavaan kaksi aluetta tärkeäksi tai vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi. Suunnitteluohjeiden mukaan *"aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ja määrä eivät niiden vaikutuksesta heikkene."*

Palovaaran yleiskaava-alueen eteläpuolelle on merkitty maa-ainesten ottoalueeksi / -kohteeksi Isokangas (EO 2420). Palovaaran eteläpuolelle on merkitty myös kaksi turvetuotannon suunnitteluun soveltuvaa aluetta, Taipaleenvuoma (eot 2770) ja Sikiömaanvuoma (eot 2771).

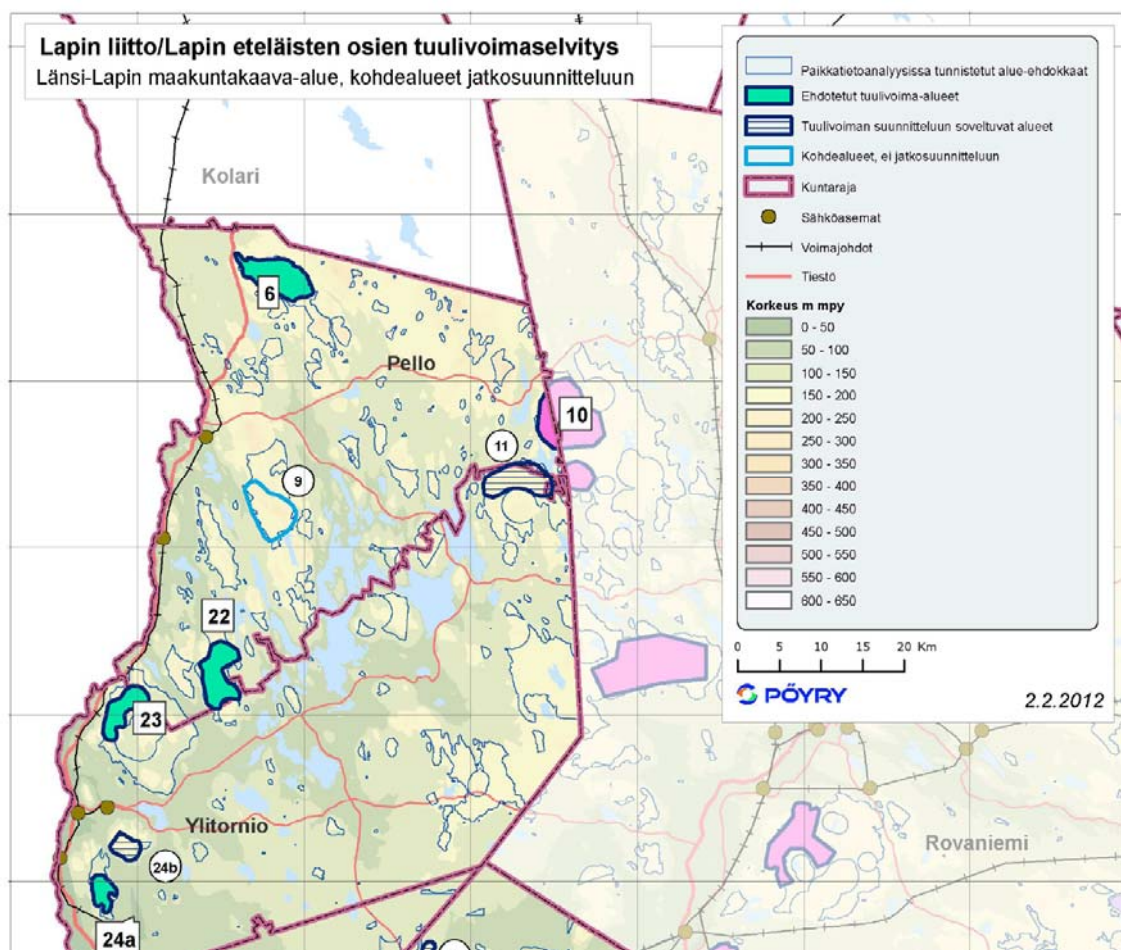
Palovaaran yleiskaava-alueen etelä-, itä- ja pohjoispuolella on merkitty myös Ylitornio–Pellon järviolueet (mv 8415) matkailun vetovoima-alueeksi, matkailun ja virkistuksen kehittämisen kohdealueeksi. Suunnitteluohjeiden mukaan *"aluetta tulee kehittää matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen so-pivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä."*

Maakuntakaavaan on merkitty maaseudun kehittämisen kohdealueiksi yleiskaava-alueen länsipuolelle Aavasaksan–Kantomaanpään–Turtolan alue (mk 8042) ja itäpuolelle Pellon–Ylitornion järvikylät (mk 8035). Suunnitteluohjeen mukaan *"alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen."*

6.3 LAPIN ETELÄISTEN OSIEN TUULIVOIMASELVITYS

Lapin liitto käynnisti kesällä 2010 tuulivoimaselvityksen, jossa tavoitteena on ollut kartoittaa Lapin eteläisten osien parhaiten tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita, selvittää alueiden teknisiä ja ympäristöön liittyviä edellytyksiä tuulivoimarakentamiseen sekä laatia alueista kohdekuvaukset ja suosituksia jatkosuunnitteluun. Maakunnallinen tuulivoimaselvitys kokoa laajamittaista ja monipuolista tietoa tuulivoimarakentamisen tarkempaan suunnitteluun. Selvityksen perusteella Lapin eteläosien alueella on merkittävä tuulivoimarakentamisen potentiaali.

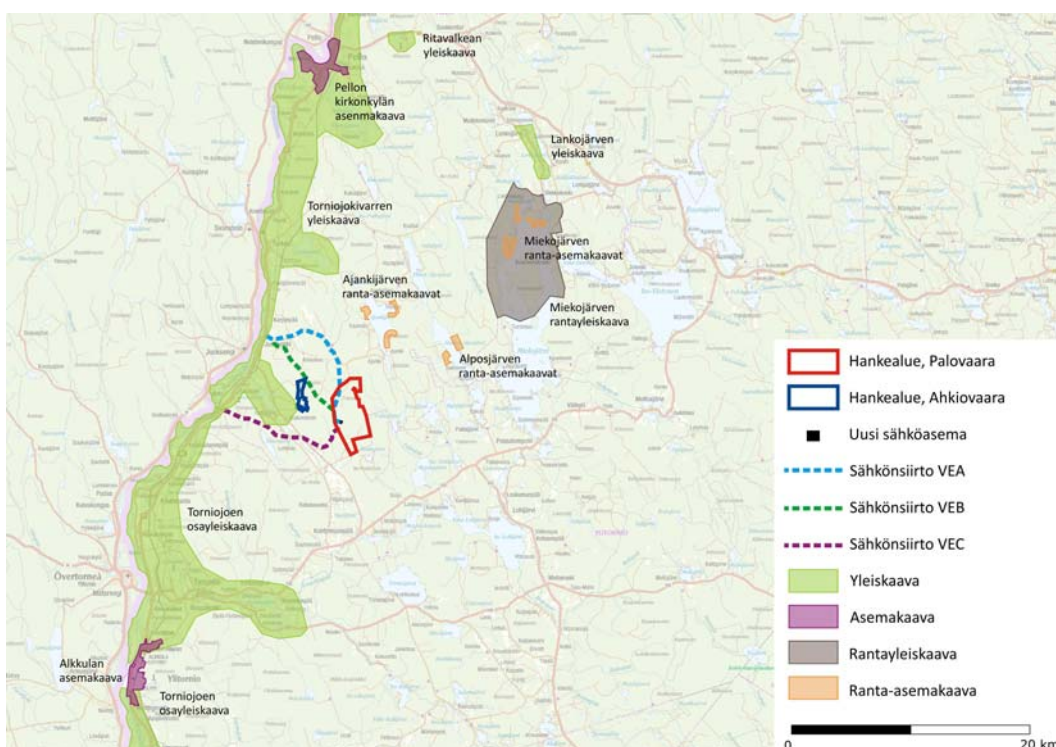
Tuulivoimaselvityksessä Palovaaran–Ylisen Pahtorovan alue (nro. 22) on todettu soveltuvaksi tietyin varauksin tuulivoimarakentamiseen. Alue kattaa suunnitellun Palovaaran tuulipuistoalueen. Tarkennettu tekninen selvitys on keskitetty tuuliolosuhteiltaan edullisempaan itäiseen alueeseen. Tuulisuus ei teknisen mallinnuksen perusteella ole parasta luokkaa, joten taloudellinen toteutuskelpoisuus edellyttäne tavallista korkeampia tuulivoimaloita.



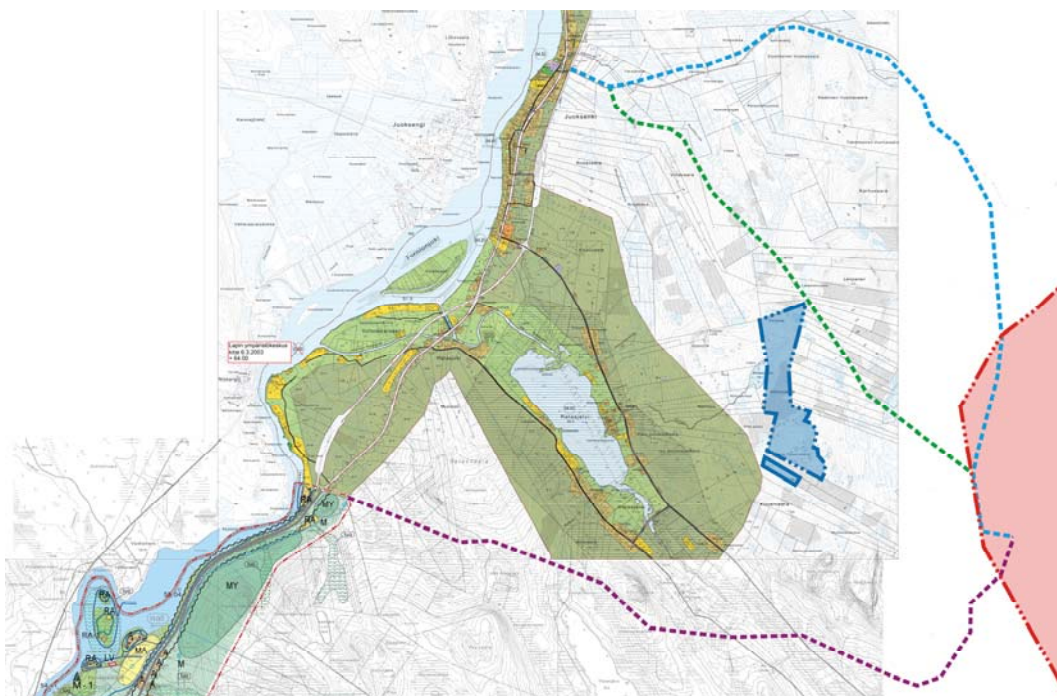
Kuva 27. Ote Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvityksestä. Palovaaran yleiskaava-alue sisältyy tuulivoimaselvityksessä tuulivoimakäyttöön soveltuvaksi todetulle Palovaaran–Ylisen Pahtorovan alueelle (nro. 22).

6.4 YLEISKAAVAT

Palovaaran yleiskaava-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaava-alueita. Palovaaran länsipuolella lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä on voimassa oleva Torniojokivarren yleiskaava, joka käsittää koko jokivarren Pellon kunnan alueella. Ylitornion puolella yleiskaava jatkuu nimellä Torniojoen osayleiskaava.



Kuva 28. Kaavoitustilanne Palovaaran yleiskaava-alueen ympäristössä. Palovaaran yleiskaava-alueen raja on osoitettu punaisella ja viereinen Ahkiovaaran alue sinisellä. Alueen yleiskaavat vihreällä, rantayleiskaavat ruskealla, asemakaavat violetilla ja ranta-asemakaavat oranssilla. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.



Kuva 29. Tornionjokivarren osayleiskaava (Pellon puolella) ja Torniojoen osayleiskaava (Ylitornion puolella) sekä Palovaaran (punaisella) ja Ahkiovaaran (sinisellä) hankealueet sähkönsiirtoreittivaihtoehtoineen (VEA sininen, VEB vihreä ja VEC tummanpunainen). Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.

Palovaaran lähetyvillä Torniojokivarren yleiskaavassa on pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M). Kaava-alueella olevan Ratasjärven ranta-alueet ovat enimmäkseen maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, joilla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Ratasjärven ympäristössä on yleiskaavassa myös pientalovaltaisia asuinalueita (AP) ja loma-asuntoalueita (RA) sekä maatilojen talouskeskusten alueita (AP).

Lähin rantayleiskaava on Miekojärven rantayleiskaava noin 13 kilometriä Palovaaran yleiskaava-alueesta koilliseen.

6.5 ASEMAKAAVAT

Palovaaran yleiskaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähin asemakaava-alue, Alkkulan asemakaava, löytyy Ylitornion keskustajamasta noin 22 kilometriä yleiskaava-alueesta lounaaseen.

7 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Suunnittelun lähtökohtina ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, ilmasto-
poliittiset tavoitteet sekä maakunnalliset tavoitteet, jotka sisältyvät maakunnallisiin
suunnitelmiin. Näiden lisäksi yleiskaava toteuttaa paikallisia tavoitteita, jotka muo-
toutuvat Pellon kunnan ja seudulla toimivan energiayhtiön tavoitteista.

7.1 TAVOITTEET UUSIUTUVIEN ENERGIAMUOTOJEN HYÖDYNTÄMISELLE

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

Kansainvälisen ja siitä edelleen johdettuna kansallisen ilmastopoliitiikan perusta on
vuonna 1992 solmittu YK:n ilmastosopimus. Ilmastosopimuksen tavoitteena on il-
makehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ih-
misen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.

Teollisuusmaiden kasvihuonepäästöjen rajoittamista on edelleen tarkennettu vuon-
na 1997 laaditussa ns. Kioton pöytäkirjassa. Kioton sopimus velvoitti, että kunkin
sopimuspuolen tulee panna toimeen kansallisia ohjelmia ilmastomuutoksen hillitse-
miseksi.

Suomen kansallinen suunnitelma esitettiin eduskunnalle huhtikuussa 2001. Siinä
todettiin, että energian hankintaa pyritään monipuolistamaan ja ohjaamaan suun-
taan, jossa syntyy entistä vähemmän kasvihuonekaasuja mm. edistämällä uusiutu-
van energian käyttöä.

Kansallista suunnitelmaa tarkistettiin vuonna 2005 antamalla eduskunnalle uusi se-
lonteko Suomen lähiajan energia- ja ilmastopoliitiikan linjauksista. Kasvihuonepääs-
töjen vähentämiseksi ja energiaomavaraisuuden lisäämiseksi selonteossa esitettiin
keinoina vesivoiman ja biopolttoaineiden ohella tuulivoiman hyödyntäminen.

Valtioneuvosto hyväksyi marraskuussa 2008 maallemme uuden ilmasto- ja energia-
strategian, joka käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020
asti ja laajemmassa mittakaavassa aina vuoteen 2050 saakka.

Valtioneuvoston hyväksymä strategia osoittaa selkeästi, että EU:n Suomelle ehdot-
tamia päästöjen vähentämistavoitteita, uusiutuvan energian edistämistavoitteita tai
energiankäytön tehostamistavoitteita ei saavuteta ilman merkittäviä uusia ilmasto-
ja energiapoliittisia toimenpiteitä. Strategian mukaisessa kehityksessä kotimaisen
energian ja erityisesti uusiutuvan energian osuutta kasvatetaan huomattavasti ny-
kyisestäään. Uusiutuvan energian osuus nousee 38 %:iin energian loppukulutuksesta
vuoteen 2020 mennessä.

Suomen tavoitteena on tuottaa vuonna 2020 sähköä tuulivoimalla n. 6 TWh. Vuon-
na 2010 130 voimalalla tuotettiin yhteensä 198MW. Vuoden 2012 alussa Suomessa
oli 146 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu teho oli 238 megawattia. Tuulivoimalla
tuotettiin VTT:n mukaan noin 0,6 % Suomen sähkönkulutuksesta.

7.2 PELLON KUNNAN TAVOITTEET

Pellon kunnan tavoitteena on monipuolisen energiatuotannon kehittäminen, jossa painotetaan myös Suomen ilmasto- ja energiastrategian mukaisesti uusiutuvan energian tuotannon lisäämistä. Tavoitteena on tuulivoiman sijoittaminen tuuliolosuhteiltaan ja ympäristövaikutuksiltaan edullisille alueille.

7.3 HANKKEESTA VASTAAVAN TAVOITTEET

wpd on toiminut tuulivoiman projektikehityksen alalla vuodesta 1996. Konsernilla on kokemusta 1500 tuulivoimalan rakentamisesta Euroopassa ja Aasiassa, yhteenlasketun kapasiteetin ollessa 3 000 MW. wpd:llä työskentelee 1 200 eri alojen ammattilaista ympäri maailmaa.

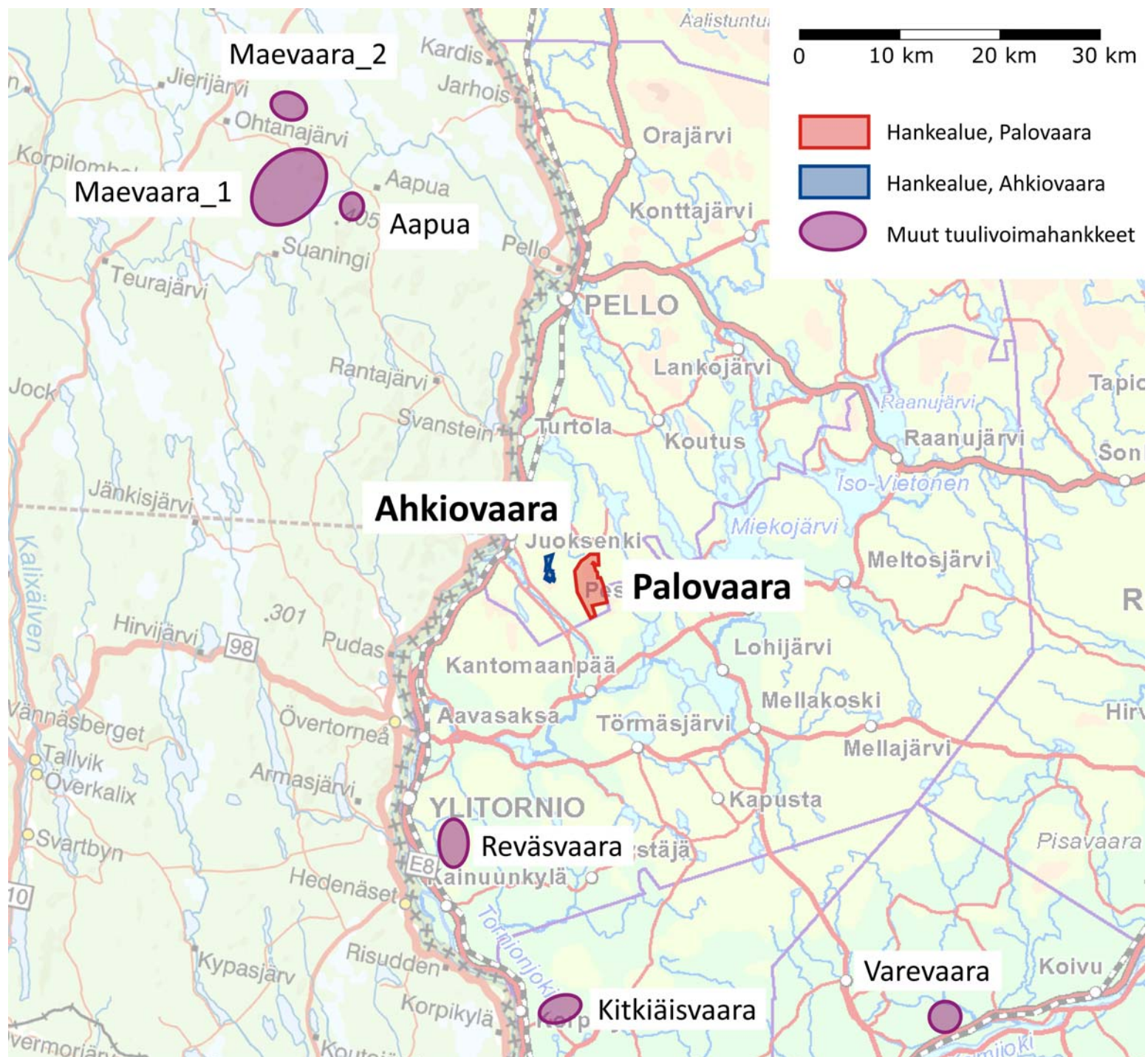
Jotta Suomen valtion asettamat uusiutuvan energian lisäämistavoitteet täyttyisivät, wpd Finland Oy on ottanut aktiivisen roolin tuulivoiman kehittämisessä. Yhtiö aikoo rakentaa lisää tuulivoimaa niin maalle kuin merellekin. Nykyinen wpd:n Suomen projektiportfolio käsittää yhteensä noin 1000 MW, josta noin 600 MW sijoittuu maalle ja loput merelle. Lisäksi wpd:llä on useita projekteja esiselvitysvaiheessa.

8 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

8.1 MUUT TUULIVOIMAHANKKEET

Seuraavassa taulukossa on koottu tuulivoimahankkeita ja valmiita tuulivoimapuistoja, jotka huomioidaan YVA- ja kaavamenettelyssä.

Kuva 30. Palovaaran yleiskaava-alueen ympäristöön sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet. Aluerajaus kuvassa on YVA-vaiheen mukainen.



Taulukko 8. Palovaaran yleiskaava-alueen ympäristössä olevat muut tuulivoimahankkeet ja valmiit tuulivoimapuistot.

Hanke	Laajuus	Tila	Etäisyys
Ahkiovaaran tuulivoimapuisto (Pello)	max. 5 voimalaa	keskeytetty	2 km
Reväsvaaran tuulivoimapuisto (Ylitornio)	max. 8 voimalaa	ideavaiheessa	25 km
Kitkiäisvaaran tuulivoimapuisto (Tornio)	8 voimalaa	rakenteilla	38 km
Varevaaran tuulivoimapuisto (Tervola)	max. 19 voimalaa	toiminnassa	52 km

8.2 MUUT HANKKEET

Palovaaran yleiskaava-alueen ympäristössä ei ole tiedossa olevia huomioitavia energia- tai sähkönsiirtohankkeita tai muita ympäristövaikutuksia aiheuttavia toimintoja tai hankkeita.

9 TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

9.1 TARVITTAVA MAA-ALA

Palovaaran yleiskaava-alueen laajuus on noin 12,4 km². Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat pääosin Juoksengin yhteismetsän sekä yksityisessä omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla maankäyttö säilyy ennallaan.

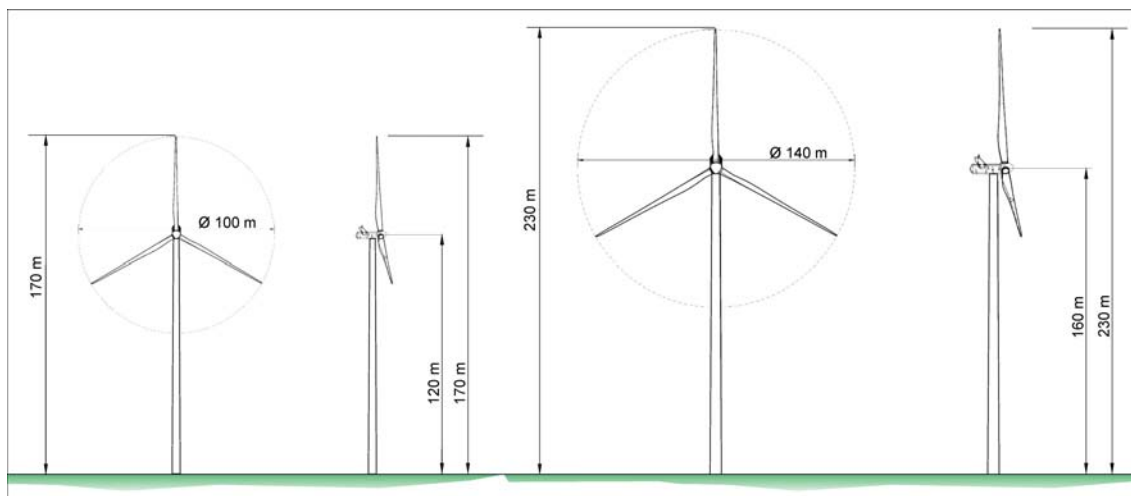
9.2 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET

Palovaaran tuulivoimapuisto muodostuu enintään 17 tuulivoimalasta perustuksiin, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista (20 kV maakaapeli), puistomuuntamoista sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta 110/20 kV sähkö-asemasta ja 110 kV ilmajohdosta.

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 lie-riötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betoni-rakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä, nk. hybriditornina.

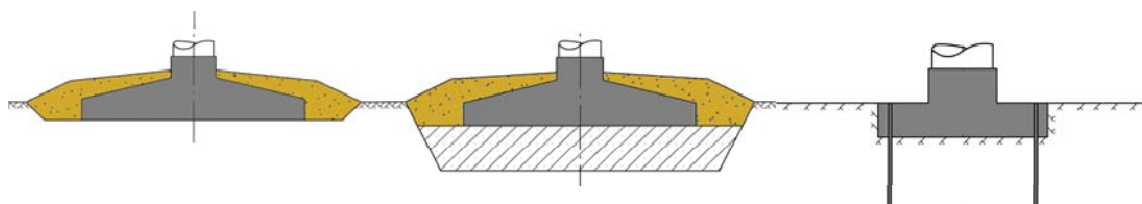


Kuva 31. Mallikuvat voimalakorkeuksista.

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia, joiden yksikköteho on 3–5 MW. Tuulivoimaloiden tornikorkeus on 120–160 m ja lavan pituus 50–70 m. Kokonaiskorkeus on enintään 230 m.

9.2.2 TUULIVOIMALOIDEN PERUSTAMISTEKNIIKAT

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



Kuva 32. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maanvaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaih-dolla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on keskimäärin noin 21–23 metriä.

9.3 SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET

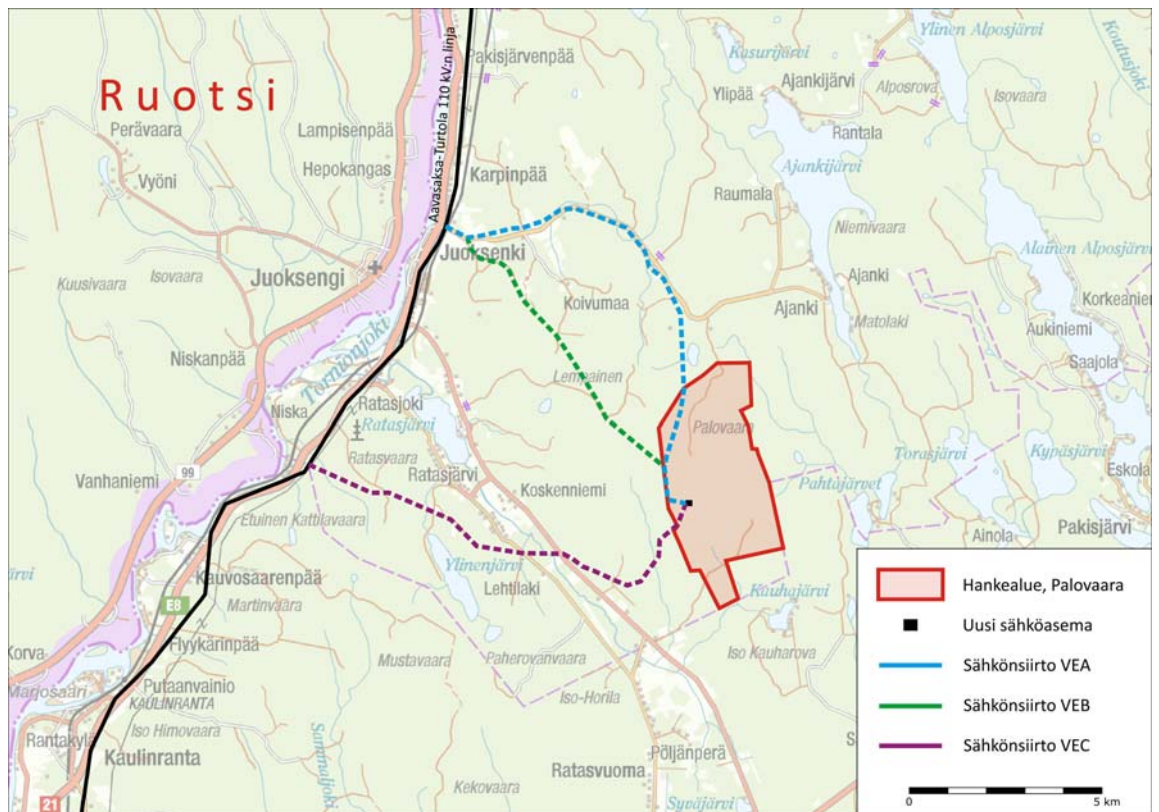
9.3.1 MUUNTOASEMA, SISÄISET JOHDOT JA KAAPELIT

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.

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

9.3.2 TUULIVOIMAPUISTON ULKOINEN SÄHKÖNSIIRTO

Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään 110 kV ilmajohdolla olemassa olevan 110 kV voimajohdon varteen rakennettavalle uudelle 110 kV sähköasemalle.



Kuva 33. Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot.

9.4 TIEVERKOSTO

Tuulivoimapuiston rakentaminen ja huolto edellyttävät tieyhteyttä jokaiselle tuuli-voimalalle. Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia.

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään 6 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla, tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin.

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

9.5 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN

9.5.1 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. Tuulivoimapuistoalueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia. Kulku Palovaaran ja Ahkiovaaran osa-alueille on yhdystieltä 19639 lähtevien yksityisteiden kautta.

Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamisalueeksi 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 voimalan ympäriltä 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 nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimapuiston alueesta tullaan rakentamaan vain muutama prosentti. Rakentamiseen osoitettava pinta-ala koostuu tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueista (noin 3000 m²/voimala), voimaloita yhdistäviä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueista.

Palovaaran tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2016–2017, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan sähköasema ja 110 kV voimajohto.

9.5.2 HANKKEEN RAKENTAMISEN AIHEUTTAMA LIIKENNE

Hankkeen rakentamisesta aiheutuva liikenne syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Karkeasti on arvioitu, että teräslieriötornin perustusten valamiseen tarvitaan noin 100 kuljetusta. Jos tuulivoimala perustetaan kallioon ankkuroiden, on betonin tarve vähäisempi ja siten myös kuljetusten määrä pienempi. Tuulivoimaloiden osia, torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen lähisatamasta (Kemin Ajos tai Tornio). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen voimalatyypistä.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvitaan kiviaineksia noin 0,5 i-m³/m². Uutta ja parannettavaa yksityistietä rakennetaan arviolta noin 0,8–1 km voimalaa kohti. Tarvittavan asennuskentän pinta-ala on noin 3 000 m² voimalaa

kohti. Yhteensä kiviaineksia tarvitaan noin 4 000–4 500 i-m³ voimalaa kohti, mikä vastaa noin 200–230 kuljetusta.

9.6 HUOLTO JA YLLÄPITO

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

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

9.7 KÄYTÖSTÄ POISTO

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

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

10 YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN

10.1 KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (TAMMIKUU – TOUKOKUU 2014)

Pellon kunnanhallitus on kokouksessaan 9.12.2013 hyväksynyt wpd Finland Oy:n tekemän esityksen yleiskaavan laatimisesta Palovaaran tuulivoima-puistoalueelle. Yleiskaava on tullut vireille Pellon kunnan kaavoituskatsauksessa 2014. Kaavoituksen vireilletulosta on tiedotettu julkisesti Meän Tornionlaakso -lehdessä sekä Pellon kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla (www.pello.fi). Vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetettiin nähtäville 24.4.2014–23.5.2014 väliseksi ajaksi, jolloin osallisilla ja kunnan asukkailla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä siinä esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista.

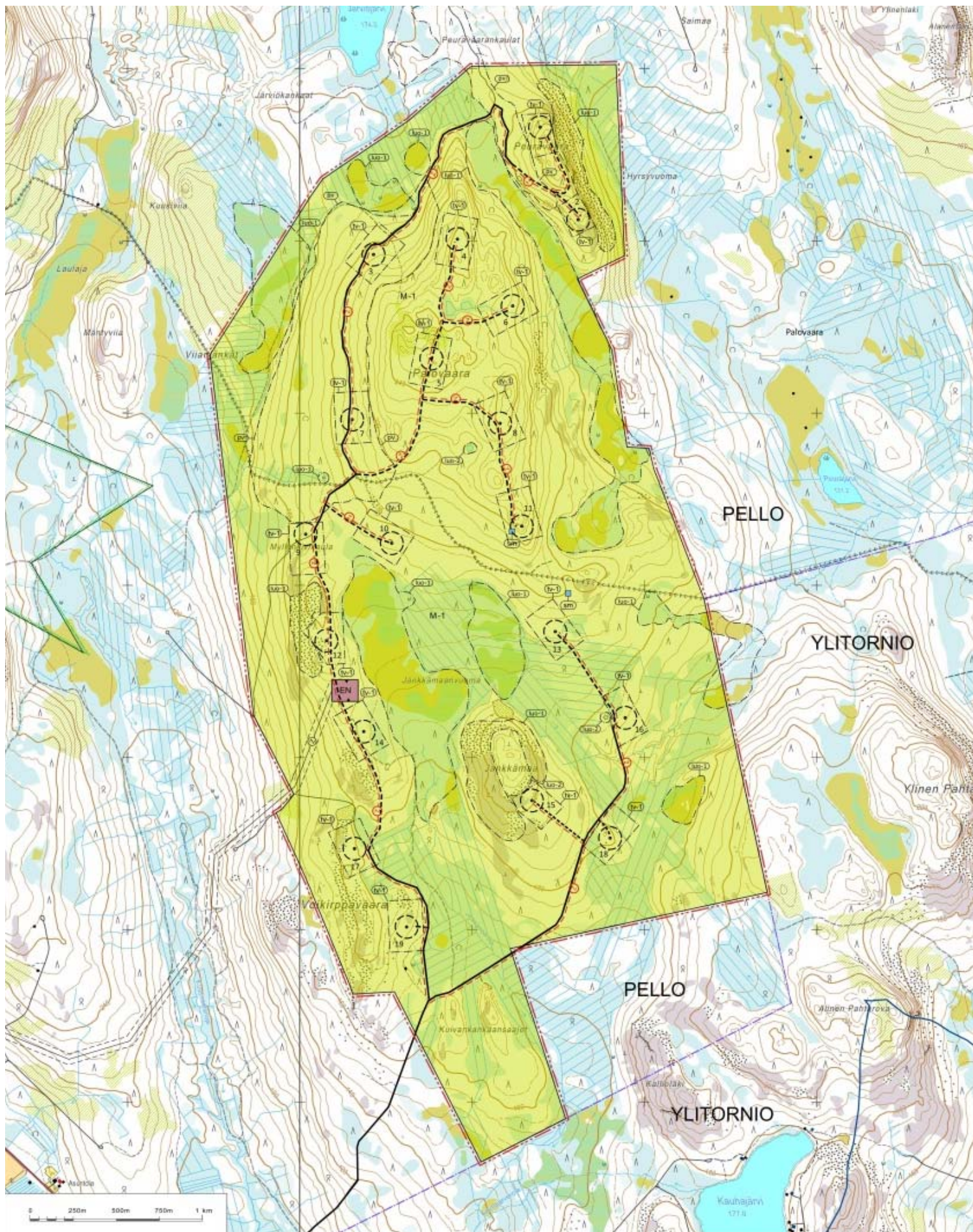
Yleiskaavasta on järjestetty kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu 20.5.2014.

10.2 KAAVALUONNOSVAIHE (TAMMIKUU – LOKAKUU 2015)

Pellon kunnanhallitus päätti 7.9.2015 § 223 asettaa Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville. Yleiskaava oli nähtävillä 14.9.2015–13.10.2015 välisen ajan (30 vrk). Luonnoksen nähtävilläolosta kuulutettiin Meän Tornionlaakso -lehdessä sekä Pellon kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Osallisilla ja kuntalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävilläoloaikana kaavaluonnoksesta kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset mielipiteet tuli toimittaa Pellon kunnanhallitukselle ennen nähtävilläolon päättymistä. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsiteltiin koosteeksi ja siihen laadittiin vastineet.

Kaavaluonnosvaiheen yleisötilaisuus pidettiin yhteisesti YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuuden kanssa Juoksengin kylätalolla 24.8.2015.



Kuva 34. Pellon Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava-alue.

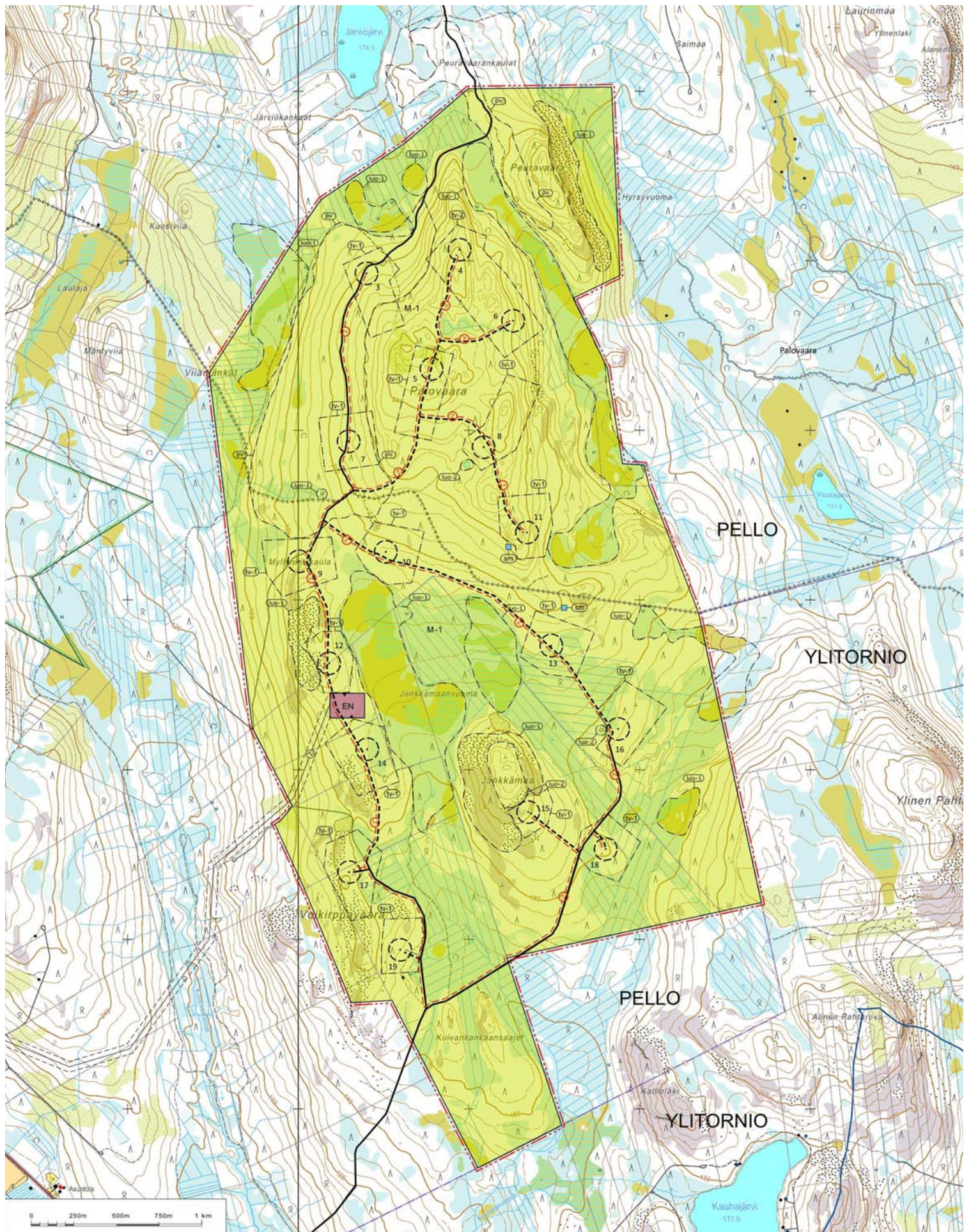
10.3 KAAVAEHDOTUSVAIHE (LOKAKUU 2015 – TOUKOKUU 2016)

Pellon kunnanhallitus päätti 18.4.2016 § 90 asettaa Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaavaehdotuksen MRL:n 65 §:n ja MRA 27 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 2.5.2016–17.6.2016 väliseksi ajaksi (30 vrk). Ehdotuksen nähtävilläolosta kuulutettiin Meän Tornionlaakso -lehdessä sekä Pellon kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Kaavaluonnoksesta saatuja lausuntoja ja mielipiteitä käsittelevä kaavaneuvottelu pidettiin 16.3.2016.

Nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus Juoksengin kylätalolla 25.5.2016 klo. 18.00.

Osallisilla ja kuntalaisilla on mahdollisuus esittää kirjallinen muistutus kaavaehdotuksesta nähtävilläolonaikana. Kirjalliset mielipiteet on toimitettava Pellon kunnanhallitukselle ennen nähtävilläolon päättymistä. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja siihen laaditaan vastineet.



Kuva 35. Pellon Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaavaehdotus.

10.4 HYVÄKSYMISVAIHE (HEINÄKUU – SYYSKUU 2016)

Ennen kaavan hyväksymistä pidetään 2. viranomaisneuvottelu

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

11 YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

11.1 KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ

Yleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen. Lisäksi kaavassa on huomioitu arvokkaat luonto- ja kulttuuriperintökohteet.

Yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 12,4 km². Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 17 tuulivoimalaa.

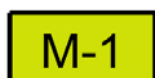
Tuulivoimapuiston alue on merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalue. Yleiskaavaan on merkitty myös energiahuollon alueita (EN).

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 sähköaseman sijainnit. Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaismuistojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

11.2 ALUEVARAUSMERKINNÄT

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE (M-1)



Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkkoja. Alueelle saa sijoittaa myös vähäisiä maa-, metsä- ja porotaloutta palvelevia rakennelmia. Rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 230 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta.

ENERGIAHUOLLON ALUE (EN)



Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä ja enintään 250 k-m² suuruinen kojeistorakennus ja huoltorakennus. Aluetta voidaan käyttää myös rakentamisen aikaisena tuulivoimaloiden kokoamis- ja varastointialueena.

11.3 OSA-ALUEMERKINNÄT

TUULIVOIMALOIDEN ALUE

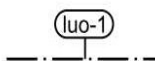


Merkinnällä osoitetaan alueita, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita.

Aluerajauksessa on huomioitu ympäröivät luontokohteet, muinaisjäännökset sekä voimajohdot. Osa-aluetta koskevat seuraavat suunnittelumääräykset:

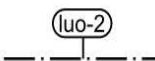
- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 17 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan korkeus saa olla enintään 230 metriä.
- Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Ennen kunkin tuulivoimalayksikön rakentamista on haettava ilmailulain 158 §:n mukainen lentoestelupa.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
- Tuulivoimalat tulee merkitä tunnistemerkinnöin.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet, siipien pyörimisalue ja tuulivoimaloiden nostoalueet tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.
- Ennen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämistä tulee hankkeelle olla Puolustusvoimien (pääesikunnan) hyväksyntä.

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE (LUO-1)



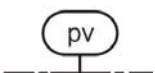
Luo-1 -merkinnällä on osoitettu alueella sijaitsevia Metsälain 10 §:n ja/tai Vesilain 11 §:n mukaisia kohteita. Alueiden suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon luontoarvot ja alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE (LUO-2)



Luo-2 -merkinnällä on osoitettu alueella sijaitsevia paikallisesti ja alueellisesti luonnon monimuotoisuutta lisääviä arvoja, jotka on tarpeen huomioida metsienkäytön suunnittelussa.

POHJAVESIALUE



Yleiskaava-alueella olevat pohjavesialueet ovat III-luokan pohjavesialueita.

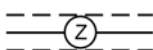
11.4 KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT

TUULIVOIMALOIDEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA VOIMALANUMERO



Tuulivoimaloiden ohjeellinen sijainti on osoitettu katkoviivalla.

SÄHKÖLINJAT



UUSI 110 kV VOIMAJOHTO JA RAKENNUSRAJOITEALUE



OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen.

TIET JA REITIT



NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS



OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat uudet huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja reuna-alueineen keskimäärin 6 m leveinä.



OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAREITTI

Moottorikelkkareitin etäisyys tuulivoimaloista on oltava vähintään 230 metriä. Moottorikelkkailureitin sijainti tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä

MUINAISMUISTOKOHDE



Kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen (Museovirasto tai maakuntamuseo) kanssa.

11.5 KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET

- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon ympäristöministeriön viimeisimmät suunnitteluohjeet.
- Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto on toteutettava ensisijaisesti maakaapeleina.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.
- Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.
- Voimajohtojen varo-alueella on sallittu alueeseen rajoittuvien sähkö- ja voimajohtolinjojen liittyvät uusimis-, huolto- ja kunnossapitotehtävät, kuten johtoalueen puuston käsittely sekä edellä mainittuihin toimenpiteisiin liittyvä välttämätön moottoriajoneuvolla liikkuminen.
- Koko kaava-alueella on voimassa MRL 43 §:n 2 momentin mukainen rakentamisrajoitus.
- Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaava 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 käyntiäänitään 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.

Voimajohdon ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen lukeutuvat rakennettavan voimajohtoalueen lisäksi alueet, joiden luontoarvoihin tai lajistoon rakennettava johtoalue saattaa vaikuttaa sekä alueet joille saattaa aiheutua maisemallisia tai sosiaalisia vaikutuksia tai vaikutuksia elinkeinoihin.

12.2 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA -lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Selvityksiä laadittaessa on otettu huomioon yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto (18.7.2014). YVA- selvityksiä tukevat maastotyöt on tehty maastokauden 2014 aikana.

YVA- vaiheessa laaditut selvitykset, vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten arviointi toimivat yleiskaavoituksen pohjana. Seuraavassa on esitetty yleiskaavan keskeisimmät vaikutukset.

12.3 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

12.3.1 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISENAIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta energiantuotantoalueeksi, mutta valtaosalla tuulivoimapuistojen alueista maatalous- ja metsätalouskäyttö voivat jatkua. Hankkeen rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin hehtaarin alueelta.

Tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden lisäksi metsätalouskäytössä olevaa maata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet rakennetaan sekä parantamalla nykyisiä että rakentamalla uusia teitä.

Kokonaisuudessaan Palovaaran tuulivoimapuistohankkeen seurauksena maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta poistuu voimaloiden ja teiden rakentamisen myötä noin 23 ha, mikä on noin kaksi prosenttia hankealueen kokonaispinta-alasta.

12.3.2 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖNAIKAiset VAIKUTUKSET

Palovaaran tuulipuiston kaava-alue on pääasiassa metsätalouskäytössä kuten myös uusien voimajohtoreittivaihtoehtojen alueet. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalousalueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat kuitenkin suhteellisen pienelle alalle koko kaava-alueesta, mikä vähentää maankäytölle aiheutuvien vaikutusten merkittävyyttä.

Palovaaran tuulivoimapuisto sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu osittain olemassa olevaan infrastruktuuriin ja sähkönsiirtoverkkoon. Toiminnassa hyödynnetään suurelta osin olemassa olevaa tiestöä, eivätkä toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tuulivoimapuiston alue säilyy pääkäyttötarkoitukseltaan maa- ja metsätalousalueena. Tuulivoimapuistohanke ei vaikuta mainittavasti Pellon kunnan yhdyskuntarakenteeseen.

Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Länsi-Lapin maakuntakaava eikä Palovaaran tuulivoimapuisto ole ristiriidassa sen kanssa. Jatkosuunnittelussa tulee kuitenkin turvata moottorikelkkailureitin toimintaedellytysten säilyminen.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoitetusta asutuksesta. Alle kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ei sijaitse yhtään vakituista asuinrakennusta tai loma-asuntoa. Lähin asutus sijoittuu 2,5 km etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Tornionjoen osayleiskaavassa lähin kaavoitettu ja rakentamaton asutus on osoitettu 4,3 km etäisyydelle lähimmästä voimaloista. 40 dB:n melualue ei ylety rakennettuihin eikä kaavoitettuihin rakentamattomiin asuinrakennuksiin. Myöskään 35 dB:n melualue ei ylety rakennettuihin eikä kaavoitettuihin rakentamattomiin loma-asuntoihin. Välkkeen osalta sekä rakennetut että rakentamattomat kaavoitetut rakennuspaikat jäävät täysin välkevaikutusalueen ulkopuolelle. Näkymäalueanalyysin perusteella voimalat eivät näy lähialueen rakennetulle asutukselle Ratasjärven kylän ympäristössä tai Tornionjokivarren osayleiskaavassa hankealueen läheisyyteen osoitetuille rakennuspaikoille. Kaiken kaikkiaan vaikutus asutukseen on varsin vähäinen.

Palovaaran tuulivoimapuisto rajoittaa uutta asuin- ja lomarakentamista voimaloiden lähialueilla tuulivoimaloiden melu- ja varjostusvaikutusten vuoksi, koska asuin- ja lomarakentamisen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon rakennusluvan myöntämisen edellytykset mm. ympäristön terveellisyyttä koskien. Siten asuin- ja lomarakennuksia ei voida osoittaa lähtökohtaisesti alueille, joilla melun ohjearvot ylittyvät tai riittävää meluntorjuntaa ei muutoin voida toteuttaa.

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei rajoita alueen maa- ja metsätaloutta tai virkistyskäyttöä palvelevaa rakentamista. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää

omistamia kiinteistöjä normaalilla ja maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Kaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Lähimmät kaivoshankkeet sijoittuvat kaikki niin etäälle hankealueesta, että maankäytöllistä ristiriitaa ei hankkeiden välillä ole.

Tuulivoimapuistosta johtuen alueen yksityistä metsätieverkkoa tullaan sekä parantamaan että uutta tiestöä rakentamaan. Tämä parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa metsien huoltoa ja tehostaa niiden hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset yms. helpottuvat). Maanomistajien ei tarvitse itse samassa määrin rahoittaa teiden korjaamista ja uusien rakentamista. Myös marjastus-, retkeily- ja metsästysmielessä uusi ja parannettava metsätieverkko parantaa metsäalueiden saavutettavuutta. Uudet tiet vähentävät hiukan metsien pinta-alaa, mutta teiden alta kaadetuista puista saadaan myös myynti- ja verotuloja.

Palovaaran tuulivoimapuisto ei vaikuta maatalouteen tai peltoviljelyyn, koska kaava-alueelle ei sijoitu lainkaan pelloja tai muita maatalouden toimintoja.

Palovaaran tuulivoimapuiston kaava-alueelle sijoittuu moottorikelkkareitti. Palovaaran lähimmät suunnitellut tuulivoimalat ovat kuitenkin kaikki yli 250 metrin etäisyydellä moottorikelkkareitistä.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tuulivoimapuistojen kaavoituksessa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on huomioitu hankkeessa seuraavasti:

- Tuulivoimapuiston toteuttaminen edistää erityisesti uusien ja uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä sekä tuulivoimaa koskevia alueidenkäyttötavoitteita.
- Tuulivoimapuistolla edistetään myös luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä, koska tuulivoima ei kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja.
- Tuulivoiman hyödyntäminen myös edistää toimia ilmastonmuutosta vastaan.
- Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon myös mm. alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyn vahvistaminen.
- Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot puolustusvoimilta yleiskaavan luonnos- ja ehdotusvaiheessa ja ottamalla lausunnot huomioon hankkeen suunnittelussa. Myös ennen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämistä tulee hankkeelle olla Puolustusvoimien (pääesikunnan) hyväksyntä.
- Tuulivoimapuisto edistää Pellon kunnan taloudellista kestävyyttä. Myös elinympäristöjen ekologisesta, sosiaalisesta ja kulttuurisesta kestävyydestä on huolehdittu sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle astutuksesta sekä luonnon, maiseman että kulttuuriympäristön kannalta arvokkaista kohteista.

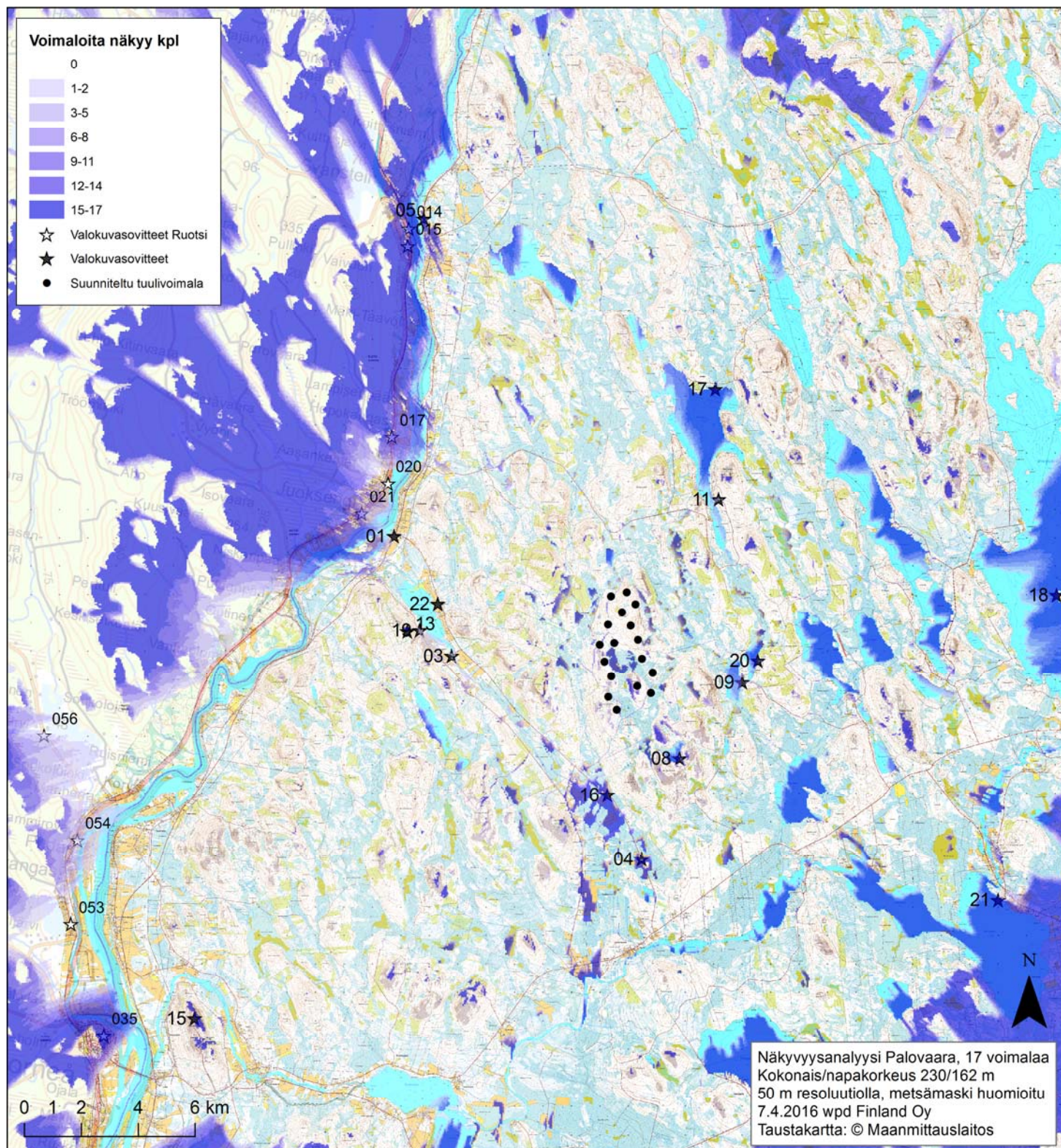
- Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista.
- Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu voimaloiden sijoittelussa etäälle asutuksesta sekä melu- ja välkemallinnuksen osoitettu, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.
- Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään olemassa olevaa Torniolaakson sähkön 110 kV voimajohtokäytävää.
- Palovaaran alue sijoittuu maakuntakaavoituksessa osoitetulle tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueelle.
- Palovaaran kaava-alue sijoittuu poronhoitoalueelle Orajärven paliskunnan poronhoitoalueelle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu osin myös Lohijärven paliskunnan alueelle. Tuulivoimaloiden ja sähkön siirron rakentaminen pirstoo paliskuntien laidunalueita, mutta vaikutus on suhteellisen vähäinen, kun laidunalueemennykset suhteutetaan paliskuntien laidunalojen kokonaispinta-aloihin.
- Kaava-alueella ja sen läheisyydessä olevat pohjavesialueet tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa (tielinjaukset, voimalasijoittelu ja sähkölinjan rakenteet) siten, ettei pohjavesiin kohdistu pilaantumis- tai muuntumisriskejä. Voimaloita, teitä tai sähkölinjan rakenteita ei tule sijoittaa alueille, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä tai vedenhankintaan soveltuvia.

12.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

12.4.1 NÄKYMÄANALYYSIN TULOKSET

Näkymäanalyysikartta ja havainnekuvia varten otettujen valokuvien ottopaikat on esitetty seuraavassa kuvassa sekä suuremmassa koossa kaavan liitteissä. Näkymäanalyysikartta osoittaa alueet, joilla voimaloita tulisi näkymään.

Näkymäanalyysin tuloksia on hyödynnetty maisemavaikutusten arvioinnissa. Näkymäanalyysin tulokset osoittavat ne alueet, joilta voimalat ovat selkeimmin havaittavissa. Voimaloita voi siis todellisuudessa paikoin näkyä myös alueille, jotka eivät näy näkymäanalyysin tulostekartalla. Tämä johtuu käytettävästä lähtöaineistosta, jossa maaston peitteisyys on jaettu 25 metrin ruutuihin. Ruutujen suhteellisen suuresta koosta johtuen, voi laskenta analysoida alueen täysin peitteiseksi, vaikka sinne sijoittuisi pieniä avoimia alueita. Vastaavasti asutusalueilla lähtöaineisto voi olettaa pihapiirin avoimeksi alueeksi vaikka todellisuudessa pihapuusto saattaa estää näkymiä tuulivoimaloille joko osittain tai kokonaan. Näin esimerkiksi asutusalueiden kohdalla virhemarginaali kasvaa. Ruotsin puolelta ei ollut käytävissä metsän peitteisyyttä, joten Ruotsin puolen näkymäalueanalyysin tulokset ovat liioiteltuja, voimalat eivät näy niin laajoille alueille kuin karttakuvat osoittavat. Isompia aluekokonaisuuksia tarkastellessa näkymäanalyysi on kuitenkin luotettava analyysimenetelmä. Esimerkiksi Ratasjärven asutukselle voimaloista saattaa näkyä ainoastaan muutamia voimaloita pieneltä osin maastonmuotojen peittovaikutuksen vuoksi.



Kuva 36. Näkymäanalyytikartta. Voimaloiden napakorkeus on 167 metriä ja kokonaiskorkeus 230 metriä. Valokuvasoitteiden ottopaikat on esitetty tähdillä.

12.4.2 LAADITUT HAVAINNEKUVAT

Havainnekuvia on laadittu useista eri katselusuunnista kohti tuulivoimapuistoa. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Kuvat on pyritty laatimaan kriittisistä kohteista, jonne uudet suunnitellut voimalat näkyisivät. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa. Todellisuudessa roottorit kääntyvät tuulen mukana, joten roottorit voivat näkyä katselupisteeseen myös sivuttain, jolloin niistä näkyy pienempi osa kuin havainnekuviissa.

Havainnekuvat on laadittu maksimikokoisilla voimaloilla. Voimalan napakorkeutena on käytetty 167 metriä ja roottorin halkaisijana 126 metriä. Näin ollen uusien voimaloiden kokonaiskorkeus havainnekuvin on enimmillään noin 230 metriä.

Osa kuvista on esitetty maisemavaikutusten arviointikappaleessa jäljempänä. Kaikki laaditut havainnekuvat ovat kaavan liitteenä. Liite on osa YVA-menettelyä, joten raportissa on kuvia myös YVA-menettelyn muista vaihtoehdoista, joissa myös Ahkiovaara toteutuisi.

12.4.3 TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET MAISEMAAN

Tuulivoimapuisto muuttaa laajahkolla alueella näkymiä kohti hankealuetta. Paikallisesti tarkasteltuna metsäalueilla, kallioalueilla ja lähiympäristössä tapahtuu muutoksia tuulivoimapuiston toteuttamisen myötä, sillä maastoa joudutaan muokkaamaan tuulivoimaloiden ja uusien tie- ja voimajohtoyhteyksien rakentamiseksi.

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat sääolosuhteet, kuten ilman selkeys ja valo-olosuhteet sekä ympäröivän maiseman piirteet. Parhaiten Palovaaran tuulivoimalat näkyvät hankealueen eteläpuolisilta viljelyalueilta sekä idän, koillisen ja kaakon puolelle sijoittuvilta vesistöiltä. Ympäröivillä alueilla on kuitenkin myös muita sopivasti suuntautuneita avoimia alueita, kuten tieosuuksia, hakkuuaukioita sekä suoalueita, joissa lähellä katselupistettä ei ole näkyvyyttä katkaisevia elementtejä.

Yksi merkittävä tuulivoimaloiden aiheuttama maisemallinen vaikutus muodostuu tuulivoimaloiden napakorkeudelle sijoitettavista lentoestevaloista. Lentoestevalojen voimakkuus, väri ja toimintatapa ovat sidoksissa tuulivoimaloiden korkeuteen ja voimaloiden etäisyyteen lentoasemasta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana varsinaisen rakennustyömaan lisäksi vaikutuksia aiheuttavat suurten rakennusosien kuljettaminen, nykyisten tieyhteyksien parantaminen, uusien tieyhteyksien rakentaminen sekä korkeat nosturit, jotka erottuvat maisemakuvassa kauas. Osa maastoa muokkaavista toimenpiteistä toteutetaan vain rakentamisaikaa varten ja työmaa-alueet maisemoidaan toiminnan loputtua.

12.4.4 TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET ETÄISYYSVYÖHYKKEITTÄIN

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

12.4.5 TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET TUULIVOIMALOIDEN ALUEELLA ("VÄLITÖN VAIKUTUSALUE", ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–200 M)

Metsätalousalueet muuttuvat voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi.

Nykyisiä tuulivoimapuiston alueella olevia metsäautoteitä joudutaan parantamaan ja lisäksi joudutaan rakentamaan uutta tieyhteyttä. Uudet tielinjaukset pyritään sijoittamaan sekä lähi- että kaukomaisema huomioon ottaen siten, etteivät tielinjat nä-

kyisi rumina puuttomina akseleina eteenkään näköalapaikoille. Täysin maiseman ehdoilla ei voida kuitenkaan toimia, sillä tielinjojen kallistusten pitää olla sellaiset, että raskaiden kulkuneuvojen on mahdollista päästä vaarojen päälle.

Kunkin tuulivoimalan keskipisteen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 0,25 hehtaarin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniprustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoaamista varten saatetaan puustoa joutua lisäksi raivaamaan voimalatyypistä riippuen noin 6 x 200 metrin suuruiselta alueelta. Yleensä nosturi tosin kootaan jollain valmiilla tieosuudella, jolloin metsäaluetta ei tarvitse raivata. Voimaloiden pystytysalueet sekä metsäautoteiden parantaminen ja uusien tieosuuksien rakentaminen muuttavat maisemaa tuulivoimaloiden välittömässä ympäristössä avoimemmaksi. Kunkin voimalan välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa. Maisemassa tapahtuva muutos on suuri. Voimaloiden välittömään lähiympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ei voida kuitenkaan pitää erityisen merkittävinä välittömän lähiympäristön tavanomaisuuden vuoksi.

Rakentamisvaiheen jälkeen voimaloiden ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan. Sähkö siirretään maakaapeleita pitkin Palovaaran alueella sijaitsevalle sähköasemalle. Sähköasema sijoittuu metsäiselle alueelle. Muilta osin voimaloiden väliset alueet säilyvät nykytilassaan. Tuulivoimapuistojen välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä "humina".

Hankealueille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

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

Näkymäanalyysin mukaan eniten tuulivoimaloita näkyy Palovaaran eteläpuolisille pelloille, pienelle Kauhajärvelle sekä Aliselle että Yliselle Pahtajärvelle ja Ajankijärvellä.

Asutusta sijoittuu "lähialue"-vyöhykkeellä erityisesti Ratasjärven ympärille, jonkin verran enemmän järven etelä- kuin pohjoispuolelle sekä Juoksenkiin. Jonkin verran asutusta sijoittuu myös Palovaaran eteläpuolelle peltojen yhteyteen. Palovaaran voimalat eivät juuri näy Ratasjärvelle ja vain paikoin Juoksenkiin alueen runsaista pinnanmuodoista johtuen.

Palovaaran eteläpuoliselle asutukselle voimalat näkyvät niillä paikoilla joilla maasto on avointa. Täällä asutusta on kuitenkin vain harvakseltaan. Lähimmältä asuinrakennukselta on lyhimmillään matkaa voimaloille noin 2,5 kilometriä. Näkymäanalyysin mukaan pihapiiristä muodostuisi näköyhteys voimaloille. Pihapiirin ja sen koillispuolelle sijoittuvan pellon väliin jää kuitenkin puustoa. Mikäli puustoa ei kaadeta, kyseiseltä asuinrakennukselta tai sen pihapiiristä ei nykytilassa muodostu näköyhteyttä suunnitelluille voimaloille.

Muutamilta Ratavuomantien varren taloilta käsin suuri osa voimaloista näkyy. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on talosta riippuen vähän alle tai yli neljä kilometriä. Valtaosa voimaloista sijoittuu huomattavasti etäämmäksi. Huomattava muutos pi-hapiireissä syntyy pimeällä näkyvistä lentoestevaloista.



Kuva 37. Valokuvasovite Juoksengintieltä, hämäräkuva. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3 km.

"Lähialue"-vyöhykkeellä monet peltoalueet lukeutuvat arvoaluerajauksien sisäpuolelle ja niitä käsitellään arvoalueiden yhteydessä. Voimaloita näkyy näkymäanalyysin mukaan Palovaaran eteläpuolisille suhteellisen pienille peltoalueille. Pelloilla ei oleskella jatkuvasti, lähinnä maanviljelijät työkausina. Näin ollen vaikutuksia ei voida siltä osin pitää kovin merkityksellisinä. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että voimaloiden näkyminen viljelyalueiden keskeltä ei ole kovin merkityksellistä, sillä viljelyalueilla ei oleskella jatkuvasti, lähinnä maanviljelijät työkausina. Olennaisempaa on voimaloiden näkyminen peltoja halkovilta tai pellon reunassa kulkevilta teiltä käsin.

Noin 2,3 kilometrin päähän Palovaaran lähimmistä voimaloista sijoittuu Kauhajärvi. Näkymäanalyysin mukaan valtaosa Palovaaran tuulivoimapuiston voimaloista näkyy Kauhajärven etelä- ja itäpuoliskolle, jonne on matkaa lähimmiltä voimaloilta noin 2,7 kilometriä. Järven itä- ja etelärannoille sijoittuu muutamia loma-asuntoja. Voimalat eivät näy alueelle koko pituudessaan. Useimpien voimalatornien pituudesta näkyy noin puolet tai vähemmän. Järvellä ja rannoilla vallitseva tunnelma muuttuu voimaloiden tulon myötä. Voimalat eivät vaikuta erityisen suurilta mutta ne synnyttävät tietynlaista levottomuutta rauhalliselle, pääasiassa luonnon ympäröimälle alueelle. Vaikutukset järvelle ovat kohtalaisia.



Kuva 38. Valokuvasovite Kauhajärven yli kohti tuulivoimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 2,5 km.

Valtaosalle Ylistä ja Alista Pahtajärveä näkyy Palovaaran voimaloita. Järvien väliselle kannakselle eräänlaiseen solmukohtaan sijoittuu lomakylä. Lomakylän ranta-alueelta on tehty havainnekuvat. Lähin voimala sijoittuu noin kolmen kilometrin etäisyydelle lomakylän ranta-alueesta. Lomakylän näkökulmasta on hyvä, että tuulivoimapuiston ja lomakylän väliin jää Ylinen Pahtarova, korkea vaara, jonka taakse osa voimaloista jää katveeseen. Alueen maisemakuvan luonne toki muuttuu tuulivoimaloiden tulon myötä. Rauhallinen vaaramaisema saa teknologisia piirteitä. Voimalat kiinnittävät väistämättä katsojan huomion. Vaikutus ei ole kuitenkaan kovin häiritsevä, vaikka osa voimaloista näkyykin lähes koko pituudessaan. Vieressä näkyvä jylhä vaara tasapainottaa tilannetta. Tuulivoimalat tuovat mukanaan tiettyä juhlallisuutta. Lentoestevaloista voi erityisesti alkuaikoina koitua häiriötä pimeällä, kun niihin ei ole vielä totuttu. Lomamökkien terasseilta ei juurikaan näy järvelle, ei ainakaan hankealueen suuntaan väliin jäävästä kasvillisuudesta johtuen. Näkymät tuulivoimapuiston suuntaan muodostuvat lähinnä venevalkamasta ja laiturilta. Tuulivoimaloista aiheutuva maisemallinen häirtävyys on korkeintaan kohtalainen.



Kuva 39. Valokuvasovite Pahtajärven lomakylän venerannasta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,1 km.



Kuva 40. Valokuvasovite Ylempi Pahtajärvi 1. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 3,6 km.

Ajankijärven eteläisimpään osaan Palovaaran voimaloita ei kovin paljoa näy. Vaikutus on vähäinen.

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

Näkymäanalyysin mukaan tässä etäisyysvyöhykkeessä eniten tuulivoimaloita näkyy Tornionjokilaakson pelloille ja vesistöosuudelle niin Suomen kuin Ruotsinkin puolella, Paamajärvelle, Ajankijärvelle, Aliselle Alposjärvelle, Torasjärvelle, Kypäsjärvelle, Majamajärvelle, Majamalompololle, Vähälohijärvelle sekä muutamille isommille peltoalueille, jotka sijoittuvat Palojärven hankealueesta etelään. Näkymäanalyysin mukaan voimaloita näkyy myös useiden vaarojen lakialueilta.

Yleisesti ottaen tässä etäisyysvyöhykkeessä voimat näkyvät edelleen hyvin mutta niiden kokoa ja etäisyyttä on vaikea hahmottaa. Ne eivät enää hallitse maisemakuvaa, vaikka niitä näkyykin monille vesistöalueilla melko suuri määrä. Paamajärven rannalla ei ainakaan ilmakuva perusteella näyttäisi olevan asutusta / loma-asutusta, joka saattaisi häiriintyä voimaloiden näkymisestä. Lisäksi Paamajärvi sijoittuu varsin etäälle. Etäisyyttä lähimpään voimalaan kertyy alueelta, jonne voimaloita näkyvät, yli 10 kilometriä.

Ajankijärven pohjoisrannalla on joitakin rakennuksia. Ilmakuvaan mukaan useimpien edessä on vaihteleva määrä puustoa, joka osin tai kokonaan estää näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Etäisyyttä lähimmältä voimalta pohjoisrannan rakennuksille on lähes seitsemän kilometriä. Ajankijärven pohjoisrannalta tehdyistä havainnekuvista ilmenee, että monet voimaloista näkyvät lähes koko pituudessaan ja sen takia ne näyttävät korkeilta. Ne sijoittuvat varsin lähelle. Vaikkeivät voimat enää erityisemmin dominoi maisemakuvassa, aiheutuu niistä siltä ainakin kohtalaista häiriötä.



Kuva 41. Valokuvaseite Ajankijärven yli. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 7 km.

Alisella Alposjärvellä voimaloita näkyy järven itäosiin. Itärannalla on useita loma-kiinteistöjä. Osa lienee myös asuinrakennuksia. Monien tonttien rannassa on ilmakuvaan mukaan puustoa ynnä muuta kasvillisuutta, jotka estävät voimaloiden näkymistä. Rannalla on kuitenkin myös joitakin melko paljaita tontteja tai tontteja, joilla ei ole kunnollista suojavyöhykettä rannan suuntaan. Tällaisille tonteille voimat näkyvät. Itärannan rakennuksilta etäisyyttä lähimmille voimaloille on noin kymmenisen kilometriä. Etäisyyttä on jo sen verran paljon, etteivät voimat enää erityisemmin häiritse maisemakuvassa.

Torasjärvi ja Kypäsjärvi vaikuttavat ilmakuvan perusteella erämaahenkisiltä järviltä. Voimaloita näkyy laajalle alueelle järvillä. Kyseisten järvien rannoilla ei kuitenkaan näytä olevan asutusta eikä loma-asutusta.

Majamajärvi näyttäisi niin ikään olevan suurelta osin erämaahenkinen. Järven eteläosassa on joitakin rakennuksia. Tontit näyttävät ilmakuvan perusteella peitteisiltä. Lähimmälle voimalalle on tontista riippuen matkaa noin 7–7,6 kilometriä.

Voimaloita näkyy lähinnä Majamalompolon keski- ja kaakkoisosiin Kuhalahden tuntumaan. Ilmakuvan perusteella Majamalompolon kaakkoisrannalla on jonkin verran asutusta ja/tai loma-asutusta. Osalla rakennuksista on runsaasti puustoa rajoittamassa näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Parilla tontilla on vain muutamia muita järven puolella. Etäisyyttä lähimmälle voimalalle kertyy kuitenkin noin 9,5 kilometriä. Näkyessäänkin voimalat sulautuvat varsin hyvin osaksi taustamaisemaa.

Vähälöhijärven luoteisosa kuuluu tähän etäisyysvyöhykkeeseen. Järven pohjoisrannalle sijoittuu Kenttämaan alue, jossa on muutamia asuin/lomakiinteistöjä. Parista pihapiiristä saattaa avautua näkymä tuulivoimaloille. Etäisyyttä on lähimmillään noin 10,5 kilometriä. Vaikka voimalat näkyisivätkin pihapiireihin, ei niistä koituisi kovin suurta häiriötä.

Edellä kuvailtuihin järviin ja ranta-asutukseen kohdistuvat vaikutukset jäävät pääsääntöisesti melko vähäisiksi.

Tässä etäisyysvyöhykkeessä asutusta sijoittuu eniten Tornionjokilaaksoon, mutta myös Ratasjärven ympärille. Näkymäanalyyysin mukaan voimaloita näkyy vain hyvin vähäisessä määrin (jokunen yksittäinen voimala osittain) Ratasjärven eteläpuoliselle asutukselle. Tornionjokilaaksossa voimaloita näkyy lähinnä Ruotsin puoleiselle asutukselle, vain vähäisessä määrin Suomen puolella Juoksengin pohjoisosassa ja Karpinpään alueella. Suomen puolella Tornionjokilaaksossa aiheuttamat vaikutukset asutukselle ovat vähäiset.



Kuva 42. Valokuvasovite Juoksengi 1. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Kaaviokuva voimaloiden näkyvyydestä. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 9,5 km.

Näkymäanalyyysin mukaan Palovaaran voimaloita kuuluisi näkyä Ruotsin puolelle runsaslukuisesti. Ruotsin puolen näkymäanalyyysissä ei ole kuitenkaan voitu ottaa huomioon puustosta aiheutuvaa katvevaikutusta ja se vääristää tilannetta. Lähimmät Palovaaran voimalat sijoittuvat noin 8,5–9,5 kilometrin päähän Ruotsin puolen joen ja tien väliin jäävästä ranta-asutuksesta. Valtaosa Palovaaran voimaloista si-

joittuu vielä huomattavasti tätä kauemmaksi. Voimaloita saattaa näkyä lähinnä pel-
lon laitaan tai joen äärelle sijoittuville kiinteistöille. Pihakasvillisuus estää kuitenkin
näkyviä monin paikoin. Katujen varsille tiiviimmin rakennetuille jaksoille voimaloita
ei näy. Juoksengin taajaman kohdalla voimalat jäävät muutenkin varsin hyvin vaa-
rojen taakse katveeseen. Voimaloista aiheutuu melko vähäistä tai korkeintaan koh-
talaista haittaa asutukselle niillä kohdin, missä ne näkyvät.

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET

RATASJÄRVEN KULTTUURIMASEMA

Mikäli valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnin esitys
hyväksytään, kohde "Ratasjärven kulttuurimaisemat" putoaa pois valtakunnallisesti
arvokkaiden maisema-alueiden joukosta.

Ratasjärven kulttuurimaisemiin kohdistuu vain vähäisiä vaikutuksia. Teiltä ja asu-
tukselta käsin voimaloita ei juuri havaitse. Everstin piiloon voimalat näkyvät. Voi-
malat erottaa selvästi mutta etäisyydestä johtuen ne sulautuvat osaksi ympäröivää
maisemaa. Voimalat eivät näy koko pituudessaan. Noin puolet voimalatornien pi-
tuudesta jää maastonmuotojen taakse katveeseen. Yhdestä uudesta länsirinteeseen
rakennettavasta tielinjauksesta voi aiheutua jossain määrin maisemakuvalta häi-
riötä Everstin piilolta käsin katsottaessa. Kyseessä on kuitenkin vaakasuuntainen
linja, ei pystysuuntainen, joka olisi kohtisuorassa katsojaa vasten ja aiheuttaisi
huomattavasti enemmän häiriötä.



Kuva 43. Valokuvasovite Everstinpiilolta VE3 (kuvauspiste 13). Etäisyys lä-
himpiin voimaloihin on noin 6,8 kilometriä. Kuvausaukko 18 mm.

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

RATASJÄRVEN KYLÄ

Ratasjärven kylä on osa Ratasjärven kulttuurimaisemien aluerajausta. Kooltaan se
on noin 1/3 maisema-alueen pinta-alasta. Se sijoittuu aluerajauksen keskivaiheille
ja siihen kuuluu rakennuskantaa järven kummaltakin rannalta. Palovaaran voimalat
eivät näkymäanalyyysin perusteella juuri näy Ratasjärven kylälle, jolloin vaikutukset
jäävät varsin vähäisiksi.

AINOLA

Näkymäanalyysin mukaan Palovaaran tuulivoimaloita näkyisi osalle aluetta sekä Torasjärvelle arvoalueen edustalla. Ilmakuvatarkastelun pohjalta muutamia voimaloita voi korkeintaan näkyä arvoalueeseen liittyvän peltoalueen tiettyihin osiin sekä järvelle. Rakennusten ympärillä on runsaasti puustoa ynnä muuta kasvillisuutta eikä voimaloita näin ollen voi näkyä rakennuksilta eikä niiden pihapiiristä käsin. Rakennuksille johtaa puiden reunustama kujanne ja on epätodennäköistä, että tuulivoimaloita näkyisi puukujanteelta käsin. Pellon reunasta, läheltä kujannetta luoteeseen katsottaessa voimaloita sen sijaan saattaa näkyä. Voimaloiden rakentamisesta ei aiheudu fyysistä haittaa arvoalueelle välimatkasta johtuen. Mahdollinen häiriö kohdistuu arvoalueella vallitsevan tunnelman tai alueen luonteen muuttumiseen näkymien muuttumisen myötä. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on vajaa kahdeksan kilometriä. Mahdollisesti näkyessään voimalat eivät ole erityisen hallitsevia. Alueella vallitsee 1900-luvun alun tunnelma. Tuulivoimalat ovat luonnollisestikin aivan vieraita elementtejä ja niiden myötä alueella vallitseva tunnelma muuttuu. Etäisyydestä sekä siitä seikasta johtuen, että voimaloita näkyy vain muutama ja hyvin rajoitetulle alueelle, vaikutusten ei voida katsoa olevan merkittäviä. Arvokohteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan suhteellisen vähäisiä, korkeintaan kohtalaisia.

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖALUEET RUOTSIN PUOLELLA

TORNIONJOKILAAKSO (TORNE ÄLVDAL)

Tornionjokilaakson arvoja on kuvailtu muun muassa seuraavasti: "Jokilaaksoa leimaavat ennen kaikkea avoimet, ylläpidetyt viljelymaat niin joen rannoilla kuin luodoillakin. Rakennuskanta on sekoitus lukuisista kulttuurihistoriallisesti mielenkiintoisista rakennuksista ja pihapiireistä 1700- ja 1800-luvuilta." On siis korostettu hoidettua viljelymaisemaa ja rakennuskantaa. Tärkeä osa Tornionjokilaaksoa ovat kuitenkin myös sen asema maisemarakenteessa, muun muassa vaarojen muodostamat reunat sekä näkymät, ympäröivät maisemat. Ruotsin puolelta avautuvat hienot vaarojen kehystämät näkymät Suomen puolelle. Tuulivoimaloiden ilmestyminen osaksi maisemakuvaa on uusi asia. Voimalat ovat uusia teknisiä elementtejä suhteellisen samankaltaisena satoja vuosia säilyneessä maisemassa.

Juoksengin alue sijoittuu tähän etäisyysvyöhykkeeseen Tornionjokilaakson alueelle. Juoksengin eteläosissa voimaloita näkyy paikka paikoin tielle ja sitä kehystävien peltojen kauimmaisimpiin osiin. Isommillakaan pelloilla ei ole kovin monessa tapauksessa riittävän laajasti oikein suuntautunutta avointa tilaa, joka mahdollistaisi voimaloiden näkymisen sinne. Vähintäänkin rantapuusto tai ojanvieruspuusto katkoo näkymiä. Tarvitaan vähintään noin 450 metrin laajuinen esteetön avotila katselupisteen eteen voimaloiden suuntaan, jotta voimaloista näkyisi edes lapoja. Tornionjoella voimaloita näkyy laajimmalle alueelle. Juoksengin eteläpuoliskolla voimalat jäävät näkyessäänkin suurelta osin Suomen puolella olevien vaarojen taakse katveeseen.

Juoksengin taajaman pohjoispuolella voimaloita näkyy paikoin paremmin tielle ja ranta-alueelle. Tie kulkee tosin suurelta osin sulkeutuneessa ympäristössä. Sopivia näkymäjaksoja, joissa on riittävän laaja ja oikein suuntautunut avonainen akseli, on vain muutama. Eteläisemmät voimalat jäävät melko suurelta osin katveeseen vaarojen taakse, mutta muutamat pohjoisemmat voimalat näkyvät paremmin, eivät kuitenkaan erityisen häiritsevästi. Vaikutus on suhteellisen vähäinen, koska voimalat sijoittuvat varsin etäälle ja sulautuvat osaksi taustaansa. Pimeällä toki lentoestevalot voivat herättää huomiota.

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

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE

LOHIJÄRVI-LEUKUMANPÄÄ

Mikäli valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnin esitys hyväksytään, arvoalueen rajausta muuttuu aika paljon. Alue laajenee pinta-alaltaan lähes kaksinkertaiseksi. Laajentumista tapahtuu lähinnä idän ja kaakon suuntaan. Vesialue sen sijaan kaventuu jonkin verran lännessä.

Näkymäanalyysin mukaan osa voimaloista näkyy vähäisessä määrin osaan alueen avotiloista, lähinnä Lialompolon takaisille pelloille Leukumanpäähän, Iso Lohijärven rantaan ja joidenkin Lohijärven peltojen takaosaan. Etäisyyttä kertyy noin 13–15 kilometriä Palovaaran lähimmille voimaloille. Maa-alueelta käsin vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Etäisyydestä johtuen voimaloiden rakenteet sulautuvat taustaansa. Lisäksi väliin jäävistä vaaroista sekä tienvierus- ja tonttikasvillisuudesta johtuen suuri osa voimaloista jää katveeseen. Iso Lohijärvelle kaikki voimalat tai suurin osa niistä näkyy. Etäisyyttä on kuitenkin sen verran paljon, etteivät voimalat erityisemmin häiritse. Tarvitaan lisäksi selkeä ilma, jotta näköyhteys voimaloille ylipääntänsä syntyisi.

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMANÄHTÄVYYS

AAVASAKSA

Arvoalueen rajausta on hyvin laaja. Näkymäanalyysin mukaan voimaloita näkyy lähinnä Aavasaksan laelle ja sielläkin todellisuudessa pohjois-, koillis- ja itäreunalle sekä näkötorniin. Etäisyyttä kyseisiltä alueilta Palovaaran lähimpiin voimaloihin kertyy runsaat 18 kilometriä. Valtaosa voimaloista sijoittuu vielä huomattavasti kauemmaksi, kauimmaisesta noin 22 kilometrin päähän. Selkeällä säällä voimalat erottaa vielä paljaalla silmällä. Pimeällä säällä lentoestevalot näkyvät selvästi. Voimalapaikoille rakennettavia uusia tieosuuksia varten tehtävät hakkuukäytävät eivät tule näkymään Aavasaksan laelle saakka etäisyydestä johtuen. Muutoinkaan ne eivät sijoitu kohtisuoraan katselusuuntaa vasten. Jos kyseessä olisi tavanomainen näköalapaikka ja vaaramaisema, voimaloiden aiheuttama vaikutus olisi hyvin pieni. Nyt on kuitenkin kysymys Suomen yhdestä tunnetuimmasta maisemanähtävyydestä, kansallismaisemasta, josta avautuva näköala on tuulivoimapuiston tuleamisen myötä muutosuhan, joskin melko vähäisen, alla. Sillä voi kuitenkin olla merkittäviä jälki-

seuraamuksia/kerrannaisvaikutuksia: jatkossa alueelle saatetaan kaavailla uusia tuulivoimapuistohankkeita. Maiseman muuttamisen kynnys saattaa pienentyä olevien voimaloiden myötä. Aavasaksan maisemanähtävyyteen kohdistuva haitta ei ole kuitenkaan merkittävä. Palovaaran alue on lisäksi esitetty maakuntakaavassa tuulivoimapuistoalueeksi.



Kuva 44. Valokuvasovite Aavasaksan näkötornista. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 18,4 km.

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

AAVASAKSAN KRUUNUNPUISTON MATKAILURAKENNUKSET SEKÄ STRUVEN KOLMIOMITTAUSKETJUN PISTE (JÄLKIMMÄINEN ON UNESCON MAAILMANPERINTÖKOHDDE)

Voimalat eivät näy matkailurakennuksilta käsin lukuun ottamatta näkötornia, josta aukeaa suurella todennäköisyydellä näkymä tuulivoimaloille. Itse rakennuksiin ei kohdistu vaikutuksia. Ei myöskään Struven kolmiomittausketjun pisteeseen, joka sijoittuu näkötornin lattian alle.

Arvoaluerajauksen koillis- ja itäreunalta avautuu kuitenkin näkymiä voimaloille. Koska alueen maisemakuvaan pätee edellä kohdassa "Valtakunnallisesti arvokas maisemanähtävyys" oleva teksti ja arvio vaikutuksista.

KRISTINESTRÖM

Näkymäanalyysin mukaan kohteesta ei ole näköyhteyttä voimaloille, jolloin vaikutuksia ei synny.

TORNIONLAAKSON RADANVALMISTUSHISTORIAALLISET KOHTEET

Etäisyyttä kohteeseen on noin 20 kilometriä Palovaaran lähimmistä voimaloista mitattuna. Voimaloita ei todennäköisesti näy kohteeseen väliin jäävistä vaaroista johtuen. Vaikka näköyhteys syntyisikin, jäisivät vaikutukset hyvin vähäiseksi pitkän etäisyyden takia.

MAAKUNNALLISESTI KULTTUURIYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN VAALIMISEN KAN- NALTA TÄRKEÄT ALUEET

MAAKUNTAKAAVAN KOHDE MA 8123 (HANNUKKALANNIEMI, MIEKOJÄRVI)

Etäisyyttä kohteeseen on noin 14,3 kilometriä. Näköyhteys voimaloille syntyy ainoastaan aluerajaukseen sisältyvältä vesialueelta. Vaikutus jää hyvin vähäiseksi.



Kuva 45. Valokuvasovite Miekajärvi. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 55 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 14,3 km.

AAVASAKSAN KRUUNUNPUISTO (RKY1993)

RKY 1993 -aluerajaus on ollut selvästi laajempi kuin RKY 2009 -aluerajaus. Tämän hankkeen kannalta valtakunnallisesti arvokkaan maisemanähtävyyden ja valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen yhteydessä on käsitelty Aavasaksaan kohdistuvia vaikutuksia riittävästi.

MAAKUNTAKAAVAN KOHDE MA 6099 (MELTOSJÄRVI)

Etäisyyttä kohteeseen on noin 23 kilometriä Palovaaran lähimmistä voimaloista mitattuna. Voimaloita ei todennäköisesti näy kohteeseen. Vaikka näköyhteys syntyisi-kin erinomaisissa sääolosuhteissa, jäisivät vaikutukset hyvin vähäiseksi pitkän etäisyyden takia.

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖALUEET RUOTSIN PUOLELLA

TORNIONJOKILAAKSO (TORNE ÄLVDAL)

Tornionjokilaakso on laaja kokonaisuus. Aluetta on käsitelty jo "välialue"-vyöhykkeen yhteydessä. Kun etäisyyttä kertyy yli 12 kilometriä, maisemalliset vaikutukset vähenevät voimaloiden sulautuessa paremmin taustaansa.

Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat kaukoalue -vyöhykkeellä Palovaarasta luoteeseen Sveinsteinin seutuville. Sen sijaan Palovaarasta lounaaseen Vanhaniemen ja Övertorneån väliselle alueelle ei juuri kohdistu vaikutuksia. Voimalat jäävät joko täysin katveeseen vaarojen taakse tai yksittäisistä voimaloista saattaa näkyä vain vähän lapojen kärkiä. Esimerkiksi Soukolojärven osa-alue sijoittuu tähän etäisyysvyöhykkeeseen Övertorneåstä pohjoiseen. Soukolojärven länsipuolelta tehty valokuvasovite osoittaa, ettei voimaloita näy yhtä lavan kärkeä lukuun ottamatta. Tarvitaan noin 900–1000 metrin pituinen avoin, esteetön tila, jotta joitakin lapojen kärkiä pystytään näkemään. Järven pohjoisosista se onnistunee paikoin. Etäisyyttä on kuitenkin noin 20 kilometriä, joten lavan näkeminen paljaalla silmällä on hyvin vaikeaa. Etäisyydestä johtuen Soukolojärven ympäristön maisemaan ja sen arvoihin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset jäävät lähes olemattomiksi. Etäisyyttä viehättävään Kuivakankaan kylään kertyy vielä tätäkin enemmän ja näköyhteyttä Palovaaran voimaloihin ei todennäköisesti synny lainkaan, ei ainakaan kylänraitin varren asutukselta eikä pelloilta käsin. Kuivajärven luoteiskulmauksesta käsin saattaa teoriassa näkyä joitakin lavan kärkiä. Etäisyyttä järven pohjukasta on noin 21 kilometriä lähimmille voimaloille.

Övertorneån kirkolle voimaloita ei näy kirkkomaan puustosta ja kirkon koillispuoliseen rinteeseen sijoittuvan asutuksen tonttikasvillisuudesta johtuen. Joillekin edellä mainituista tonteista saattaa kirkkaalla säällä näkyä joidenkin voimaloiden lapojen kärkiä, mikäli syntyy esteetön näköakseli. Etäisyyttä on kuitenkin sen verran runsaasti, että ainoastaan lentoestevaloista saattaa aiheutua vähäistä häiriötä. Muulta osin roottoreiden lapoja saattaa näkyä Vanhaniemen ja Övertorneån välisellä alueella lähinnä Tornionjoelle Övertorniån ja Lammirovan edustalla, kohdissa, joissa katsojan eteen jää vähintään noin 900 metriä esteetöntä tilaa.

Svansteinin alue sijoittuu myös tähän etäisyysvyöhykkeeseen. Etäisyyttä Palovaaran lähimpiin voimaloihin on noin 14,2 kilometriä. Vaikka etäisyyttä onkin varsin paljon, voimalat näkyvät valokuvasovitteen perusteella Svansteinin suunnalta tieltä käsin katsottaessa melko selvästi. Monet voimaloista näkyvät lähes koko pituudessaan. Voimalat sijoittuvat osittain päällekkäin, mikä aiheuttaa levottomuutta. Tästä kuvakulmasta häiritsevimpiä ovat juuri nuo päällekkäin asettuvat voimalat. Palovaaran lakea ympäröivät voimalat ovat muita hallitsevampia, sillä ne näkyvät lähes koko pituudessaan. Etäisemmät vaarojen taakse ja lomaan sijoittuvat voimalat istuvat varsin hyvin maisemakuvaan. Vaikutukset ovat suuresta etäisyydestä johtuen kuitenkin korkeintaan kohtalaisia. Sveinsteinissä voimaloita näkyy parhaiten tielle nro 99, Tornionjoelle ja 99-tien rinnalla rinteessä kulkevalle Sveinstein -nimiselle kadulle siltä osin kuin rakennukset ja puusto eivät estä näkyvyyttä sekä kyseisen kadun varren asutukselle. Tontit sijoittuvat rinteeseen ja paikoin pihapiireistä on hyvä näköyhteys voimaloille. Useimmiten toiset rakennukset ja tonttikasvillisuus kuitenkin estävät näkymiä tehokkaasti. 99-tieltä ja rinteeseen sijoittuvalta asutukselta näkymät ovat todennäköisesti melko lailla valokuvasovitteenä näkyvän kaltaisia, siltä osin, kun voimaloille syntyy esteetön näkymä. Joen keskiosista katsottuna voimaloiden kokonaiskorkeudesta näkyy vähemmän voimaloiden jäädessä paremmin katveeseen maastonmuotojen ja kasvillisuuden taakse. Katselupiste on tällöin alempana ja väliin jäävä avoin tila suppeampi.

SVANSTEININ KIRKKO

Svansteinin kirkkomaan joihinkin osiin voimaloita näkyy. Lähimmät voimaloista sijoittuvat noin 14,4 kilometrin päähän kirkosta. Itse kirkolle voimaloita ei kuitenkaan pitäisi näkyä väliin jäävästä rakennuksesta ja puustosta johtuen. Vaikutukset jäävät melko vähäisiksi.



Kuva 46. Valokuvassovite Svanstein. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä, kameran objektiivi 18 mm. Etäisyys lähimpään Palovaaran voimalaan 14,7 km.

PULLINKI (STRUVEN KOLMIOMITTAUSKETJUN PISTE, JOKA ON MYÖS UNESCON MAAILMANPERINTÖKOHDE)

Pullingin vaaralle näkyy mahdollisesti Palovaaran voimaloita. Pullinki on osa Struven ketjua, joka on maailmanperintökohdelistalla. Ilmakuvatarkastelun perusteella Pullingin lakialue (Struven mittauspiste mukaan lukien) ja kaakkoisrinteet ovat kuitenkin pääasiassa metsäisiä, jolloin niistä ei todennäköisesti synny merkittäviä näkymäakseleita tuulipuiston suuntaan. Vaaralla sijaitsevat laskettelurinteet suuntautuvat pääasiassa itään ja pohjoiseen päin. Korkeintaan kaikista eteläisimmiltä itärinteilta vai näkymiä Palovaaran suuntaan avautua. Palovaaran lähimpiin voimaloihin on matkaa noin 16 kilometriä. Mahdolliset vaikutukset jäävät vähäisiksi.

VAIKUTUKSET STRUVEN KETJULLE KOKONAISUUTENA

Pullingin lisäksi Struven ketjun kohteista Aavasaksa Suomen puolella sijoittuu Palovaaran maisemavaikutusten alueelle. Aavasaksan osalta on todettu jo edellä, että itse Struven kolmiomittausketjun pisteeseen, joka sijoittuu näkötornin lattian alle, ei kohdistu vaikutuksia ja Aavasaksan maisemanähtävyyteen kohdistuvaa haittaakaan ei ole todettu merkittäväksi. Seuraavaksi lähin Struven ketjun piste, Perävaara sijaitsee jo yli 50 kilometrin päässä, eikä vaikutuksia niin etäälle synny. Kaiken kaikkiaan vaikutuksen Struven ketjulle jäävät vähäisiksi.

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

Tässä etäisyysvyöhykkeessä on useimmiten ainoastaan mereltä käsin teoreettinen näköyhteys voimaloille mahdollinen ja silloinkin edellytetään selkeää säätä. Merelle on kuitenkin matkaa yli 80 kilometriä eikä näköyhteyttä näin ollen synny. Iso-Vietoselta, jossa on yli viisi kilometriä pitkä näköakselin suuntainen selkä, saattaisivat voimalat erinomaisissa sääolosuhteissa näkyä. Kyseisen järven

itärannalta etäisyyttä kertyisi noin 30 kilometriä. Joidenkin noin 30 kilometrin säteelle sijoittuvien vaarojen tai tuntureiden laelta voimalat todennäköisesti erottuisivat vähäisessä määrin ihanteellisissa sääolosuhteissa. Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maalta käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot "hukkuvat" muiden valonlähteiden joukkoon.

12.4.10 LENTOESTEVALOJEN VAIKUTUKSET MAISEMAAN

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo (ilmailulaki 864/2014, 158 §).

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). 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 tuulivoimapuistojen 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.

12.5 VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakennusalueilla sekä voimajohdon rakennusalueilla hanke vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia myös muinaisjäännöksiin. Voimalasijoittelussa ja huoltoteiden ja voimajohtoreittien sijoittelussa on otettu huomioon entuudestaan tunnetut muinaisjäännökset.

Palovaaran alueelta löydetyistä muinaisjäännöskohteista Palovaaran kivilatomus (Palovaara 2), sijoittuu noin 130 m etäisyydelle rakennettavasta alueesta (voimalapaikka). Kohteelle ei aiheudu vaurioitumisriskiä rakentamistoimenpiteissä. Tämän varmistamiseksi kohde suojataan tai merkitään maastoon rakentamisen ajaksi.

Yleisesti voidaan todeta, että kaivamista tulee välttää erityisesti muinaisjäännösalueilla ja niiden suojavyöhykkeillä. Lähtökohtaisesti rakentaminen ei saa vaikuttaa muinaisjäännöksiin eikä muinaisjäännöksiä saa peittää. Muinaisjäännökset tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa sekä myöhemmin tuulivoimapuiston ja voimajohtoreittien huolto- ja kunnostustöissä.

12.6 VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN JA LAJISTOON

12.6.1 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ VESISTÖIHIN

Palovaaran tuulivoimapuistonalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu erityisiä geologisia arvoja, joten vaikutukset maa- ja kallioperälle ovat vähäisiä.

Pintavesiin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset ilmenevät ainoastaan hankkeen rakentamisaikana voimalapaikkojen ja tiestön rakentamisen sekä voimajohtoalueen raivauksen ja pylväiden perustamisen kautta.

Palovaaran kaava-alue sijaitsee kahdella III-luokan pohjavesialueella, joille sijoittuu yhteensä viisi tuulivoimalaa. Näistä Peuravaaran alueelle sijoittuu kaksi voimalaa.

Tuulivoimapuistojen rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat vaikutukset alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin kuljetus- ja rakennuskaluston öljyvuotovahinkoihin. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla, ja arvioidaan hankkeen osalta merkitykseltään vähäiseksi.

Maanrakennustöiden aiheuttamat muutokset pohjaveden virtauksissa ovat epätodennäköisiä. Pohjavesialueille ja niiden läheisyyteen sijoittuvat tuulivoimalat aiheuttavat teoreettisen riskin pohjavesialueiden vedenlaadulle.

Alueen pohjaolosuhteet ovat voimaloiden ja tiestön rakennettavuuden kannalta hyvät, eikä syviä maankaivuja ole sen vuoksi todennäköisesti tarpeellista tehdä, mikä vähentää vaikutuksia alueen pohjavesille ja maaperälle.

Sähkönsiirtoreitti VEA sijoittuu yhdelle I-luokan ja yhdelle III-luokan pohjavesialueelle, mutta pohjavesialueella haittoja voidaan jossain määrin välttää voimajohtopylväiden tarkemmalla sijoittelulla. Asianmukaisella voimajohtopylväiden perustamisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. Sähkönsiirron voimajohtojen ei arvioida olevan vaikutuksia alueen pinta- tai pohjavesiin.

Voimajohtopylväät eivät sisällä vesistöille haitallisia aineita, joten niillä ei ole vaikutusta vesistöjen tilaan. Voimajohtopylväiden sijoittelussa voidaan huomioida virtavesiuomat ja välttää rantapenkereen eroosiota ja kiintoaineksen päätymistä vesistöön.

12.6.2 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA LUONTOTYYPPEIHIN

Tuulivoimahankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin on esitetty tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa. Lisäksi YVA-selostus esittelee vaikutusmekanismit sekä arvioinnissa käytetyn kriteeristön, tausta-aineiston ja arvioinnin suoritaneet asiantuntijat.

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 joudutaan 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 hankealueille sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteisista alueiden runsaiden kasvatus- ja päätehakkuiden vuoksi.

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

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

VAIKUTUKSET LUONTOKOhteille

Palovaaran yleiskaava-alueella voimaloiden rakennuspaikat sekä voimaloita yhdistävä tiestö sijoittuvat YVA-menettelyn arviointien jälkeen siirrettyinä tavanomaisten talousmetsien alueille.

Palovaaran voimalat nro 1 ja 2 sijoittuivat Peuravaaralla kallioluontokohteiden tuntumaan (luontokohde 1). Voimala- ja tierakentamisen vaikutukset kasvillisuudelle eivät ole merkittäviä, mutta vaikutukset virkistyskäytölle ja luonnonmaisemalle ovat todennäköisempiä. Luontoarvojen puolesta vaikutukset kallioluontokohteelle jäävät vähäisiksi. Voimalat 1 ja 2 on poistettu kaavaehdotuksesta.

Palovaaran voimala nro 12 sijoittuu kallioluontokohteen (luontokohde 8) tuntumaan, mutta arvokkaaksi rajatun kohteen ulkopuolelle. Kohteelle ei aiheudu rakentamisesta hydrologisia muutoksia. Voimaloiden nro 9 ja 12 välinen huoltotielinjaus on sijoitettu Myllynkivikaulan selänteeseen alarinteeseen, jossa on nykyisellään nuorta mäntytaimikkoa. Huoltotie saattaa jonkin verran padota Jänkkämaanvuomalle (luontokohde 9a) tulevaa valuntaa ja siten heikentää suoluontokohteen vesitasapainoa. Huoltotiesuunnittelun yhteydessä voidaan riittävästi tien alittavilla rumpuputkilta säilyttää suolle tulevaa pintavaluntaa. Suoluontokohde 9a ei ole ravinnetasoltaan rehevä, vaan edustaa hyvin yleistä niukkaravinteista saranevaa. Voimala nro 15 si-

joittuu Jänkkämaan vanhan metsän kuvion tuntumaan, mutta ei rajatulle luontokohteelle. Vanhaa metsää sisältävällä luontokohteella on merkitystä enemmän alueellisesti monimuotoisuuden lisääjänä, tavanomaisten ja puustoltaan tasaikäisten talousmetsien joukossa. Lähelle sijoittuvan voimalan rakentamisen vaikutukset metsäluontokohteelle arvioidaan sen edustavuus huomioiden vähäisiksi, sillä luontokohteen pinta-alaa ei kavenneta.

Muut Palovaaran luontokohteina rajatut alueet sijoittuvat voimaloiden rakennuspaikoiksi varattujen alueiden sekä huoltotielinjausten (uusi tai parannettava) ulkopuolelle.

12.6.3 VAIKUTUKSET LINNUSTOON

ELINympÄRISTÖN MUUTOS

Maatuulivoimapuistojen rakentamisen aikaisista linnustovaikutuksista merkittävimpiä ovat elinympäristöjen muutokset ja niiden laadun heikkeneminen. Elinympäristön muutokset ovat luonteeltaan pitkäaikaisia, ja joiltain osin jopa pysyviä. Palovaaran tuulipuiston pesimälinnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulipuiston rakennustoimien vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lajistoon. Valtaosa kaava-alueella pesivistä lajeista lukeutuu varpuslintuihin, joihin tuulipuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset ovat useimpien tutkimusten mukaan olleet varsin vähäisiä. Suorat rakentamisen aikaiset vaikutukset eri lintulajeihin ja niiden elinympäristöön jäävät vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja niiden huoltotiestön alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on melko pieni suhteessa kaava-alueen kokonaispinta-alaan. Tuulivoimaloiden rakennustoimet sijoittuvat voimakkaan metsätalousvaltaisella alueella etupäässä nuorten ikäluokkien metsiin, eri-ikäisiin taimikoihin ja hakkuualoille. Palovaaran kaava-alueelle sijoittuu vain vähän metsälinnuston kannalta arvokkaita elinympäristöjä. Jänkkämaanvuoman arvokkaalle suoalueelle kohdistuvat suorat elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä alueelle ei osoiteta rakentamista.

Palovaaran kaava-alueen luoteisosan tuulivoimaloiden sekä huoltotien rakentaminen pirstoo paikallisesti tärkeää metson soidinaluetta. Rajatulle soidinalueelle sijoittuu yksi tuulivoimala, minkä lisäksi kaksi tuulivoimalaa sijoittuu aivan soidinalueen viereen. Etenkin soidinalueelle sijoittuvan tuulivoimalan rakentaminen muuttaa soidinpaikan elinympäristöjä ja saattaa heikentää soidinalueen olosuhteita. Tuulivoimaloiden suunniteltu huoltotie sijoittuu pääosin olemassa olevan metsäautotien alueelle, mutta tietä tullaan parantamaan, jotta se soveltuu tuulivoimaloiden komponenttien kuljettamiseen. Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisella saattaa olla paikallisesti kohtalaisia vaikutuksia soidinalueen tilaan ja alueen metsokantaan.

Elinympäristöjen muutosten kohdalla tuulivoimarakentamisen vaikutukset ovat verrattavissa esimerkiksi metsätalouden tai muun rakentamisen aiheuttamiin linnustovaikutuksiin, joihin alueella elävä linnusto yleensä tottuu ja sopeutuu ajan myötä. Palovaaran tuulivoimahankkeen vaikutukset kaava-alueen elinympäristöihin ja sitä kautta lintujen elinolosuhteisiin arvioidaan pääosin vähäisiksi.

MELU JA HÄIRIÖ

Tuulipuiston rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin lukeutuvat lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamat häiriöt, joita ovat mm. lisääntyvä liikenne ja rakentamisen aiheuttama melu. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat yleensä pienelle ja rajatulle alueelle, mutta voimalayksiköiden perustamisesta sekä teiden rakentamisesta aiheutuva melu voi kuulua huomattavasti laajemmallekin alueelle. Rakentamisen aikaiset linnustovaikutukset jäävät pääosin lyhytaikaisiksi ajoittuen hankkeen toteutusaikataulusta riippuen yhden tai kahden vuoden ajalle. Palovaaran alue on nykyisellään melko hiljainen ja erämainen alue, jossa ei käytännössä ole olemassa merkittäviä melun ja häiriön lähteitä metsätaloustekijöitä ja metsäteillä tapahtuvaa liikennettä lukuun ottamatta. Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana alueella liikkuvien ihmisten ja työkonereiden määrä on korkea, minkä lisäksi rakentamistoimista aiheutuu melua, joka kantautuu ympäristöön. Rakentamisen aikainen melu ja häiriö saattaa heikentää joidenkin herkimpien lajien elinolosuhteita alueella, mutta rakentamisen jälkeen olosuhteet palautuvat lähelle nykytilaa. On myös huomattava, että esimerkiksi Iissä, Simossa ja Pyhäjoella tuulipuistojen rakentamisen aikana alueella esiintyvä linnusto ei ole näennäisesti eronnut merkittävästi ympäröivän alueen muusta linnustosta tai alueen linnustosta ennen tuulipuistojen rakentamista.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ja lapojen pyörimisliikkeestä aiheutuvan melun ja häiriön (lapojen välke ja liike) haittavaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle ja niiden vaikutus ulottuu tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Yleisesti ottaen tavanomaisten pesimälintujen tiheyden ei ole todettu merkittävästi alentuneen häiriön tai melun vuoksi, ja linnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset lievenevät useimmissa tapauksissa jo 100–200 metrin etäisyydellä voimalalasta, mutta esimerkiksi joidenkin pesivien kahlaajien kohdalla häiriövaikutukset ovat ulottuneet 500–800 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Palovaaran kaava-alueen kaltaisen erämaisen metsä- ja suoalueen muuttuminen teknisemmäksi energiantuotantoalueeksi saattaa heikentää joidenkin herkimpien lintulajien elinolosuhteita. Kyseisten lajien on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä alueen ulkopuolelle rauhallisemmille alueille. Lähialueen pesimälajistosta häiriölle herkimmän uhanalaisen ja salassapidettävän petolinnun pesäpaikat sijoittuvat yli 2,0 km etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista, joten tuulivoimaloiden häiriövaikutukset eivät suoraan ulotu lajin pesimäpaikoille.

Tuulivoimaloiden sijoittuminen metson rajatulle soidinalueelle sekä sen välittömään lähiympäristöön tulee todennäköisesti heikentämään soidinalueen olosuhteita. Etenkin tuulipuiston rakentamisen aikainen melu sekä lisääntyvästä ihmisten ja työkonereiden liikkumisesta aiheutuva häiriö saattaa heikentää soidinalueen olosuhteita sekä alueen metsokantaa. Nykyisellään soidinalueen halki kulkee olemassa oleva metsäautotie, joka saattaa jossain määrin aiheuttaa häiriötä soidinalueelle. Metsot voivat myös jossain määrin sopeutua elämäänsä tuulivoimaloiden läheisyydessä, koska esimerkiksi Iin Olhavassa metsoja esiintyy edelleen rakennetun tuulipuiston alueella: metson on mm. havaittu ruokailevan männynlatvuksissa lähes toiminnassa olevan tuulivoimalan alapuolella ja tuulivoimaloiden väliselle alueelle sijoittuu edelleen metson soidinpaikka.

Tuulivoimaloiden rakentaminen Jänkkämaanvuoman suoalueen ympärille lisää alueelle kohdistuvia melu- ja häiriövaikutuksia. Jänkkämaanvuoman suoalue jää kokonaisuudessaan Palovaaralle suunniteltujen tuulivoimaloiden väliin,

jolloin melu- ja häiriövaikutuksilla tulee todennäköisesti olemaan vaikutusta alueen linnustoon. Kohde on kuitenkin pieni ja alueellisesti melko tavanomainen avosuoma, jollaisia sijoittuu myös kaava-alueen ympäristöön, joten tuulivoimaloiden rakentamisella Jänkkämaanvuoman ympärille ei todennäköisesti ole vähäistä suurempia populaatiovaikutuksia alueellisesti. Palovaaran tuulivoimahankkeesta aiheutuvan melun ja muun häiriön vaikutukset lintujen elinolosuhteisiin arvioidaan pääosin vähäisiksi, mutta etenkin hankkeen rakentamisen aikana vaikutukset saattavat kohota paikallisesti kohtalaisiksi.

ESTEVAIKUTUKSET JA TUULIVOIMALOIDEN SIIJOITTELU

Suomessa lin ja Simon alueella suoritetuissa seurantatutkimuksissa on todettu, että hyvissä havainnointiolosuhteissa valtaosa alueella havaituista linnuista on selvästi kiertänyt tuulivoimaloita, ja vain pieni osa linnuista lentää tuulipuistojen läpi. Tämä tukee vahvasti muualla maailmassa tehtyjä selvityksiä, joissa tuoreimman tiedon perusteella selkeästi suurin osa linnuista kiertää tuulipuistoja ja väistää tuulivoimaloita, ja vain 1–2 % linnuista ei muuta käyttäytymistään tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Tuulipuistojen kiertäminen luonnollisesti vähentää lintujen riskiä törmätä niihin, koska linnut eivät päädy voimaloiden läheisyyteen. Petolintujen, kurkien ja lokkilintujen on paikoin havaittu lentävän muita lajeja lähemmäksi tuulivoimaloita, kun taas hanhet ja monet muut lajit kiertävät tuulivoimalat yleensä kauempaa. Lintujen kyvyssä väistää tuulivoimaloita on aluekohtaisia ja lajikohtaisia eroja, ja esimerkiksi sää vaikuttaa voimakkaasti lintujen kykyyn havaita tuulivoimaloita.

Palovaaran tuulipuisto sijoittuu alueen merkittävimpien muuttoreittien ulkopuolelle, minkä lisäksi alueella havaittu lintujen muutto oli vähäistä ja hajanaista. Kaava-alue sijoittuu Tornionjoen itäpuolella likimain lintujen päämuuttosuuntien mukaisesti etelä-pohjoissuuntaan, jolloin suunnitellut tuulivoimalat muodostavat noin 2,0 km leveän esteen lintujen päämuuttosuuntia vastaan. Tästä johtuen tuulipuiston ei arvioida muodostavan merkittävää estettä lintujen muuttoreitille. Muuttolintuja merkittävämpää esteiden muodostuminen voi olla alueen paikalliselle linnustolle, niiden vakiintuneille lentoreiteille ja saalistus- sekä yöpymislennoille. Palovaaran tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa esimerkiksi jossain määrin muuttaa alueen ympäristöön sijoittuvien uhanalaisten ja salassa pidettävien petolintujen saalistuskäyttämistä ja reviirin käyttöä.

TÖRMÄYSVAIKUTUKSET

Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminen ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan suurin osa roottorialan läpi lentävistä linnuista säilyy vahingoittumattomana. Keskimäärin vain 5–15 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuu tuulivoimalan lapoihin. Suomessa Simon ja lin alueella suoritettujen seurantatutkimusten aikana ei ole havaittu ainoatakaan tuulivoimalaan törmännyttä lintua, eikä niitä ole löydetty myöskään tuulivoimaloiden alapuolella suoritettujen etsintöjen aikana.

Palovaaralla tai sen lähiympäristössä pesivistä linnuista suurin osa liikkuu pesimäaikana vain harvoin niin korkealla, että niillä olisi todellinen riski törmätä tuulivoimaloihin. Alueen pesimälajistosta valtaosan muodostavat eri varpus-

lintulajit, joiden riski törmätä tuulivoimaloihin on hyvin pieni. Alueiden suojelullisesti arvokkaista lajeista tuulipuiston törmäysvaikutuksille herkeiksi arvioidaan mm. alueella mahdollisesti esiintyvät suuret ja keskikokoiset petolinnut, metsäkanalinnut, avoimilla soilla pesivät kahlaajat sekä kurki. Useiden petolintulajien sekä joidenkin kahlaajien osalta törmäyksille riskialttein aika on kevään soidinkausi, jolloin linnut liikkuvat aktiivisesti soidintaen törmäyskorkeudella pesäpaikkansa ympäristössä. Hankealueiden läheisyydessä pesivän uhanalaisen ja salassa pidettävän petolinnun riski törmätä alueelle suunniteltuihin tuulivoimaloihin riippuu voimakkaasti pesivän parin reviirin käytöstä. Osa kaava-alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista saattaa sijoittua lajin reviirin ydinalueelle, jossa linnut liikkuvat aktiivisesti pesimäkauden eri vaiheissa. Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä on suoritettu lajin erillisseurantaa, minkä lisäksi reviirin lintu pyritään saamaan kiinni ja varustamaan satelliittilähettimellä, jotta sen liikkeistä saadaan lisää tietoa. Lajiin kohdistuvia vaikutuksia tullaan arvioimaan tarkemmin tuulivoimahankkeen kaavoituksen edetessä.

Tuulivoimalan tornin vaalea tyvi näyttäytyy metsäkanalinnuille ilmeisesti ”aukkona metsässä”, jota kohti linnut lentävät. Suomessa on löydetty kaksi tuulivoimalan torniin törmännyttä metsoa, joten myös suomalaisten metsäkanalintujen kohdalla törmäminen torniin on mahdollista. Törmäykset torniin arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei todennäköisesti ole vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin. Metsojen törmäykset tuulivoimalan torniin voivat kuitenkin olla mahdollisia niiden soidinalueiden läheisyydessä. Törmäyksiä voidaan myös pyrkiä vähentämään esimerkiksi maalaamalla tornin alaosa ympäröivän metsän väriseksi tai siirtämällä voimaloita kauemmas soidinalueelta.

Ruotsalaisen kirjallisuusyhteenvedon mukaan Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa todettu törmäävien lintujen lukumäärä on ollut keskimäärin 2,3 lintua / voimala vuodessa. Suomessa on arvioitu, että keskimääräisellä maa-alueella tuulivoimaloihin tapahtuisi yksi törmäys vuodessa voimalaa kohden. Yleisesti on arvioitu, että suurin osa tuulivoimapuistoihin törmäävistä linnuista on yleisiä alueen pesimälintuja, jotka liikkuvat tuulivoimaloiden läheisyydessä pidemmän aikaa kuin alueen kautta muuttavat linnut. Edellä mainitulla tavalla arvioituna Palovaaran tuulipuistoon voisi törmätä noin 19–44 lintua vuodessa. On todennäköistä, että suurin osa tuulivoimaloihin mahdollisesti törmäävistä linnuista on yleisiä alueen pesimälajeja, joille törmäyskuolleisuuden kasvulla ei ole merkittäviä populaatiovaikutuksia. Myös joitain suojelullisesti arvokkaiden lajien yksilöitä saattaa törmätä tuulivoimaloihin vuosittain, mutta törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi. Uhanalaisen ja salassa pidettävän petolinnun mahdollisilla törmäyksillä voi olla vaikutusta lajin pesimäkantaan paikallisesti, mutta valtakunnallisesti vaikutukset ovat vähäisiä.

12.6.4 VAIKUTUKSET ELÄIMISTÖÖN

VAIKUTUKSET TAVANOMaiseen NISÄKÄSLAJISTOON

Maaeläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät lähinnä elinympäristön muutoksena ja rakentamistoimien sekä lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamana häiriönä. Rakentamistoimien aiheuttamat elinympäristön muutokset ja elinympäristön suorat pinta-alan menetykset ovat vähäisiä verrattuna kaavoitettavan alueen kokonaislaajuuteen. Voimakkaan metsätalouden alueilla elävät eläimet ovat myös todennäköi-

sesti jollain tapaa jo tottuneet elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin ja elinympäristön pirstoutumiseen. Tutkimusten mukaan valtaosa eläimistä pystyy hyödyntämään niiden elinympäristössä tapahtuvia ihmisen aiheuttamia muutoksia. Pohjois-Suomessa esimerkiksi Simossa ja lissä rakennettujen tuulivoimaloiden lähiympäristössä on havaittu merkkejä porojen, hirvien ja metsäkauriiden liikkumisesta alueella. Kokonaisuudessaan tuulipuistojen ja niiden oheisrakenteiden rakentamisen elinympäristöä muuttava vaikutus arvioidaan vähäisemmäksi kuin esimerkiksi metsätalouden vaikutukset laajemmin eläinten elinympäristöön. Muualla Euroopassa tehtyjen laajempien tutkimusten tulokset viittaavat siihen, että tuulivoimalat ja niiden huoltotiet eivät merkittävästi vaikuta nisäkkäiden populaatorakenteeseen tai ekologisiin käytäviin. Toisaalta tuulipuistorakentamisen aiheuttama pirstoutuminen entisestään lisää metsätalouden vaikutuksia eläinten elinympäristöihin. Vanhoja metsiä suosivan lajiston tai uhanalaisen ja habitaattispesifin lajiston osalta tilanne on toinen verrattuna laajasti erilaisia elinympäristöjä hyödyntävään tavanomaisempaan lajistoon.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen ja huoltoteiden laiteille sekä voimajohtoreiteille kasvava lehtipuuvesaikko luo elinympäristöjä ja tarjoaa ruokailumahdollisuuksia mm. hirvi- ja jäniseläimille sekä pikkujyrsijöille. Avoimien alueiden lisääntymisen myötä mahdollisesti runsastuvat pikkujyrsijäkannat saattavat aiheuttaa muutoksia myös niitä ravintona käyttävissä pienpeto- ja petolintukannoissa.

Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden **rakentamisen aikaiset vaikutukset** aiheutuvat melusta, 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 herkemmän 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.

Tuulipuiston **toiminnan aikaiset 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 metsätyökoneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulipuistojen ja referenssialueiden välillä. Tuulivoimaloiden toiminnan ja huoltoteillä tapahtuvan liikenteen sekä mahdollisesti myös muun ihmistoiminnan lisääntyminen saattaa aiheuttaa herkimille eläinlajeille stressiä, jolla voi olla vähäisiä välillisiä vaikutuksia niiden lisääntymismenestykseen. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyvillä eläinlajeilla.

VAIKUTUKSET KALASTOON

Järviöjärven alueelle aiheutuu enintään 35 dB melua sekä 1-8 vuotuista varjostustuntia. Melulla ja varjostuksella ei arvioida olevan kalastolle ja kalastukselle vaikutuksia. Hankkeen ympäristössä sijaitsevien merkittävimpien virtavesien eli Järviöjärven laskupuron sekä Karhujoen kannalta tuulipuiston toteuttamisella ei arvioida olevan vaikutuksia. Virtavesiin ei ulotu hankkeesta aiheutuvia pintavesivaikutuksia, eikä kalastolle aiheudu veden laadun tai virtaamien kautta haittoja. Järviöjärven laskupuron alueelle aiheutuu hankkeesta enintään 35 dB melua ja 1-8 tuntia vuotuista varjostusta, millä ei katsota olevan vaikutuksia, ja puron merkitys kalastolle on todennäköisesti vähäinen.

Tuulipuistohankkeella ei ole merkittävää vaikutusta **Tornionjoen** kalastolle tai kalastukselle. Hankealue sijaitsee pääosin yli viiden kilometrin etäisyydellä Tornionjoen pääuomasta eikä tuulivoimaloista aiheutuvat melu-, liike- tai välkevaikutukset ulotu jokiuomaan saakka. Hankkeen rakennusvaiheesta ei myöskään ole arvioitu aiheutuvan haittavaikutuksia Tornionjoen vesistöön.

VAIKUTUKSET EU:N LUONTODIREKTIIVIN IV (A) LAJISTOON

Palovaaran tuulipuiston toteuttamisen vaikutukset **saukolle** arvioidaan vähäisiksi, sillä vaikutukset alueen vesistöihin jäävät vähäisiksi. Saukon elinpiiri on yleensä hyvin laaja, jolloin sen on mahdollista jatkossakin liikkua sekä tuulipuiston alueella. Tuulivoimaloiden mahdollisten häirintävaikutusten ei arvioida kasvavan merkittäväksi lajilla, joka elää ja liikkuu pääosin vesistöjen äärellä tai puro- ja jokiuomassa. Tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia, jotta saukon esiintyminen ja elinolot alueellisesti tai laajemmin Tornionjoen-Muoniojoen vesistöalueella vaarantuisi.

Liito-oravan esiintyminen tuulivoimapuiston alueella arvioitiin lajin levinneisyyden puolesta epätodennäköiseksi, eikä hankkeella siten ole vaikutuksia lajille.

Alueella esiintyvien **suurpetojen** elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulipuisto kattaa vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulipuistot muuttaa erämaisen alueen elinympäristöjä ja luonnetta ihmistoiminnan alaiseksi alueeksi, joka aiheuttaa jossain määrin häiriötä ja saattaa myös karkottaa arimpia suurpetoja kauemmas alueelta. Merkittävimmät häiriövaikutukset rajoittuvat kuitenkin hankkeen rakentamisen ajalle, jonka jälkeen häiriö vähenee. Suurpetojen elinpiiri on yleensä hyvin laaja, ja siihen kuuluu monenlaisia erämaisia alueita sekä ihmistoimintojen alaisia alueita, vaikka eläimet pyrkivät yleensä välttämään liikkumista ihmisen läheisyydessä. Alueella esiintyvät suurpedot saattavat muuttaa reviirinsä käyttöä rakentamisen jälkeen siten, että ne välttelevät liikkumista tuulipuiston alueella. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös tulevaisuudessa, kun niiden ravinnoksi sopivaa eläimistöä kuten hirvieläimiä esiintyy alueella jatkossakin. Hankkeella ei arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia, että suurpetojen esiintyminen tai elinolot laajemmin Tornionjokilaaksossa vaarantuisivat.

Tuulipuiston rakentamisella ei arvioida olevan välittömiä tai välillisiä vaikutuksia **vii-tasammakon** esiintymiseen alueella, koska rakentaminen ei vaikuta merkittävästi

alueen vesistöihin. Rakentaminen ei kohdistu kosteikkoalueille eikä hankkeen toteuttaminen käytettävissä olevien tietojen perusteella hävitä tai heikennä viitasammakon mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Hankkeella ei arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia viitasammakolle, jotta lajin esiintyminen tai elinolot kaava-alueella tai seudulla laajemmin vaarantuisivat.

Tuulipuiston rakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan alueella esiintyvien **lepakoiden** elinympäristöjä, mutta suurin osa alueesta säilyy nykytilansa kaltaisena. Alueella esiintyvien lepakoiden elinympäristöt ovat jo nykyisellään jossain määrin metsätalouden muokkaamia eri-ikäisiä talousmetsiä, mutta alueella on paikoin myös iäkkäämpää ja luonnontilaisempaa metsää. Tavanomaisilla talousmetsäalueilla esiintyviin lepakkolajeihin tuulipuistoilla on yleisesti havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ei havaittu lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kolopuita tai muita piilo- paikoiksi soveltuvia onkaloita. Ainoa Palovaaran alueella havaittu lepakkolaji oli pohjanlepakko, jonka ei arvioida olevan erityisen herkkä tuulivoimarakentamisen aikaiselle lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamalle häiriölle. Hankkeen toteutuminen saattaa jopa parantaa alueen soveltuvuutta pohjanlepakoiden ruokailualueena, koska ne saalistavat lajityypillisesti avointen alueiden laidoilla kuten metsäautoteiden varsilla ja hakkuiden reunalla. Uusien raivattavien huoltoteiden alueet tulevat näin lisäämään pohjanlepakoille soveliaiden puoliavoimien alueiden ja reunavyöhykkeiden määrää. Tuulipuistoon rakennettavalla huoltotiestöllä voi olla myös lepakoita alueelle johdattava ns. *”käytävävaikutus”*, jolloin uudet huoltotiet voivat toimia metsäisten alueiden läpi kulkevinä johtolinjoina. Vaikutus voi olla pohjanlepakoiden osalta joko myönteinen tarjoten lepakoille pääsyn uusille elinalueille tai kielteinen ohjaten lepakoita tuulivoimaloiden läheisyyteen. Esimerkiksi Simossa ja Tervolassa on havaittu metsäiselle alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden huoltoteiden alueella ruokailevia pohjanlepakoita, jotka eivät ole näennäisesti välittäneet lainkaan niiden ympärillä olevista tuulivoimaloista. Lepakot voivat törmätä tuulivoimalan roottoriin, minkä lisäksi ne voivat menehtyä roottorin läheisyydessä myös lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamaan ilmanpaineen vaihteluun. Esimerkiksi pohjanlepakon on syksyisin havaittu muuttavan käyttäytymistään ja siirtyvän ruokailemaan hyönteisillä jopa 250–500 m korkeudelle. Kaava-alueella harvakseltaan esiintyvien pohjanlepakoiden syksyistä ruokailukäyttäytymistä tai riskiä törmätä tuulivoimalaan on kuitenkin hyvin vaikea arvioida, sillä toistaiseksi suomalaisten lepakoiden ruokailu- ja muuttokäyttäytymisestä saatavilla oleva tieto on hyvin puutteellista. Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa on havaittu, että lepakoiden törmäyskuolleisuus vaihtelee suuresti eri alueilla, ja metsäympäristöihin sijoittuvissa tuulivoimapuistoissa törmäyskuolleisuuden on havaittu olevan 0–4 lepakkoyksilöä / voimala / vuosi. On kuitenkin huomioitava, että ulkomaisia tutkimuksia on toteutettu ensisijaisesti sellaisilla alueilla, joilla lepakkotiheydet ovat selvästi Suomessa todettuja lepakkotiheyksiä suurempia, mikä luonnollisesti lisää potentiaalisten törmäysten määrää tutkimusalueilla. Palovaaran tuulivoimalat sijoittuvat pääosin tavanomaiseen metsäympäristöön, jossa havaitut lepakkotiheydet ovat hyvin alhaisia. Tästä johtuen lepakoiden riski törmätä alueelle rakennettaviin tuulivoimaloihin lisääntymiskauden aikana arvioidaan erittäin pieneksi. Yli 90 % lepakoiden todetuista törmäyksistä tuulivoimaloihin tapahtuu syksyllä, jolloin törmäysten lisääntyminen johtuu paitsi tuulivoimaloiden roottoreiden korkeudelle ruokailemaan siirtyvistä lepakoista, mutta myös lepakoiden syysmuutosta, joka tapahtuu yleisesti melko korkealla. Palovaaran suunnitellul-

la tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan merkittäviä populaatiotason vaikutuksia lepakoiden elinolosuhteisiin alueella, koska alueen lepakkotiheydet ovat selvitysten perusteella hyvin alhaisia eikä alueilta löydetty lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Myös muuttavien lepakkolajien esiintyminen Länsi-Lapin alueella arvioitiin epätodennäköiseksi.

Jokihelmisimpukkaa ei kaava-alueelta inventoinnissa löydetty. Näin ollen lajin esiintyminen alueella on epätodennäköistä eikä vaikutuksia lajille ole.

12.6.5 VAIKUTUKSET NATURA-ALUEILLE JA MUILLE SUOJELUALUEILLE

NATURA-ARVIOINNIN TARVEHARKINTA

Palovaaran tuulipuiston YVA-menettelyn yhteydessä laadittiin Natura-arvioinnin tarveharkinta niille kaava-alueen ympäristössä sijaitseville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla potentiaalisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin tarveharkinnassa selvittiin, onko hankkeella todennäköisesti merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteille eli onko hankkeesta tarpeen laatia luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen varsinainen Natura-arviointi.

Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä todettiin seuraavaa. Palovaaran tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei aiheuta suuren etäisyyden vuoksi välittömiä tai välillisiä vaikutuksia tarkasteltujen Natura-alueiden suojeluperusteena esitetyille luontotyypeille tai luontodirektiivin mukaisella kasvi- tai eläinlajistolle, joten niiden levinneisyyden ja edustavuuden tai elinolojen alueella ei arvioida muuttuvan hankkeen toteutuessa. Tämän johdosta myöskään Natura-alueiden eheydelle ei arvioitu aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia. Tornionjoen–Muoniojoen Natura-alueen osalta vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojeluperusteisiin vesistövaikutusten kautta. Koskiensuojelulain alainen osa Natura-alueesta edellyttää, että Tornionjoen sivujokiin ei kohdisteta rakentamista. Hankkeen suunnittelussa on huomioitu lähimmät luonnontilaiset virtavedet, joista osa päättyy Vuomajoen vesistöön. Tuulivoimala- ja tierakentamisesta aiheutuvat kiintoainekuormitusta lisäävät vaikutukset jäävät lyhytaikaisiksi ja paikallisiksi. Vesistöä hetkellisesti kuormittavat vaikutukset kohdistuvat talousmetsissä olevaan ojaverkostoon. Linnuston osalta Natura-alueiden suojeluperusteissa mainittujen pesimälajien ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden tuulipuistolla ei arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueiden pesimälinnustolle.

Palovaaran tuulivoimahankkeen ei käytettävissä olevien tietojen perusteella arvioitu merkittävästi heikentävän niitä luontoarvoja eli luontotyyppien ja lajiston edustavuutta tai Natura-alueiden eheyttä, joiden perusteella tarkastellut Natura-alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Tämän perusteella todettiin, että tuulipuistohankkeen yhteydessä ei ole tarpeen laatia luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia. Yhteysviranomaisen totesi YVA-selostuksesta antamassaan lausunnossa, että hankkeen vaikutukset Natura 2000 -verkostoon kuuluville alueille on selvitetty ja perusteltu riittävällä tavalla, eikä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisista Natura-arviointia eikä siihen liittyvää lausuntomenettelyä tarvitse tehdä.

MELU LUONNONSUOJELUALUEILLA

Tuulivoimaloista aiheutuva melu on otettava huomioon myös luonnonsuojelualueilla sekä Natura-alueilla, jonne on tarkoitus perustaa luonnonsuojelualueita. Ympäristöministeriö on määritellyt Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaassa (Ympäristöministeriö 2012) luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi melutason suunnitteluhjearvoksi 40 dB. Melutason ohjearvoja noudatetaan alueiden virkistyskäyttäjänä toimivan ihmisen kannalta, eikä se varsinaisesti koske alueen eläimistöä.

Suunnitteluohjearvo 40 dB ylittyy Palovaaran kaava-alueen länsipuolelle sijoittuvalla Maansaaren luonnonsuojelualueella (YSA203756) noin 0,7 hehtaarin alueella. Valtioneuvoston päätöksen mukainen melun keskiäänitason ohjearvo luonnonsuojelualueilla on 45 dB, joka ei ylity Palovaaran kaava-alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden melusta. Kyseistä suojelualuetta ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä, joten yöaikaista VNP mukaista ohjearvoa 40 dB tai suunnitteluhjearvoa 35 dB ei sovelleta. Tornionjoen-Muoniojoen vesistöalueen Natura-alueeseen kohdistuvat meluvaikutukset rajoittuvat hyvin suppealle alueelle Natura-alueen kokonaisuutta ajatellen.

HANKKEEN VAIKUTUKSET RUOTSIN PUOLEN NATURA-ALUEILLE

Pitkän etäisyyden vuoksi Palovaaran tuulivoimahankkeella ei arvioitu olevan suoria tai välillisiä vaikutuksia Ruotsin puolelle sijoittuvien lähimpien Natura-alueiden suojeluperusteille. Luontotyypeille ominaisen linnuston kautta hankkeen vaikutukset jäävät myös erittäin epätodennäköisiksi.

VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEILLE, SUOJELUOHJELMIEN KOHTEILLE JA NIITÄ VASTAAVILLE ALUEILLE

Kaikki Palovaaran lähialueelle sijoittuvat yksityismaan luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet tai niitä vastaavat alueet sijoittuvat niin etäälle kaava-alueelta, että tuulipuiston rakentamisella ei ole enintään vähäistä suurempia vaikutuksia alueille.

VAIKUTUKSET LINNUSTOLLISESTI ARVOKKAISIIN ALUEISIIN

Kaikki Palovaaran tuulipuiston lähialueelle sijoittuvat linnustollisesti tärkeät alueet sijoittuvat niin etäälle suunnitellusta tuulivoimahankkeesta, että sillä ei arvioida olevan lainkaan suoria vaikutuksia linnustollisesti tärkeiden alueiden olosuhteisiin tai alueiden kriteerilajistoon. Tuulipuiston estevaikutukset eivät ulotu merkittävässä määrin linnustollisesti tärkeillä alueilla lepäilevää, ruokailevaa tai sulkivaan linnustoon, koska pitkän etäisyyden vuoksi linnuilla on hyvin tilaa ja mahdollisuus kiertää alueelle rakennettavia tuulivoimaloita. Palovaaran suunnitellulla tuulipuistolla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia FINIBA-alueiden tai muiden linnustollisesti tärkeiden kohteiden kriteerilajiston esiintymiseen ja elinolosuhteisiin tai niihin luontoarvoihin, joiden perusteella kohteet on sisällytetty suojeluohjelmiin.

12.7 VAIKUTUKSET METSÄSTYKSEEN JA VIRKISTYSKÄYTTÖÖN

12.7.1 VAIKUTUKSET METSÄSTYKSELLE JA RIISTAKANNOILLE

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

Riistan elinympäristöihin kohdistuvat, tuulivoimapuistojen rakentamisen aikaiset suorat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja huoltotiestön alle jäävät elinympäristöt ovat enimmäkseen tavanomaista metsätalousskäytössä olevaa metsämaata. Lisäksi menetettävän elinympäristön pinta-ala ja rakennetuksi ympäristöksi muuttuvan alueen laajuus on vähäinen suhteessa ympäristön metsäisten alueiden kokonaislaajuuteen. Etenkin suurikokoisille ja laajalla alueella liikkuville nisäkkäille, kuten esim. hirvieläimille ja suurpedoille, vaikutukset jäävät lieviksi, koska muutoksia ilmenee vain hyvin pienellä osalla eläinten elinalueista. Myös huoltotiestön elinalueita pirstova vaikutus arvioidaan vähäiseksi, sillä hankealueilla on jo nykyisellään melko laaja metsäautotieverkosto ja suurin osa tuulivoimapuiston vaatimasta huoltotiestöstä sijoittuu entisen parannettavan tiestön alueelle. Tuulivoimapuistoalueet saattavat jonkin verran muuttaa hirvien kulkureittejä ja talvehtimista alueilla. Pienriistalle aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Hirvi on alueilla metsästettävistä saalislajeista lihan arvon kannalta merkittävin, ja pienriistasta etenkin metsäkanalinnut virkistysarvon kannalta merkittävimpiä.

Tuulivoimapuistojen ja niiden sähkönsiirron voimajohtojen rakentamisesta aiheutuva häiriövaikutus voi karkottaa riistaa hankealueilta, 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 paikallispopulaatiota Napapiirin Erän metsästysalueilla. Vaikutus arvioidaan kuitenkin enintään kohtalaiseksi lajilla, jonka kannat vaihtelevat luontaisesti ja johon kohdistuu metsästyspainetta.

12.7.2 VAIKUTUKSET ULKOILUUN JA MARJASTUKSEEN

Useiden tuulipuistohankkeiden aikana toteutetuissa metsästysseurojen haastatte- luissa on tullut esille myös näkemyksiä alueiden virkistyskäytöstä muutoin, kuin metsästykseseen. Marjastukselle tuulivoimaloiden huoltotiestöstä koetaan olevan myös hyötyä, kun marjamaat ovat helpommin saavutettavissa tavallisella henkilöautolla, sillä tiestö on hyväkulkuista. Marjastaja ei niinkään häiriinny voimaloiden luomasta osin teknisestä ympäristöstä.

Virkistäytyäkseen luonnossa liikkuvalla tuulivoimaloista koetaan aiheutuvan enemmän häiriötä. Ilman voimaloita maisema on ns. luonnonmaisema, joka tutkitusti rauhoittaa ja vähentää stressiä. Voimaloiden läsnäolosta kertova humina, joka kuuluu säätilasta riippuen lähimaastossa, sekä mahdollinen havaittava lavan liike koetaan virkistäytyjän mielestä usein haittatekijäksi. Useiden tuulivoimahankkeiden

vaikutusarviointien perusteella (FCG 2009—2015) mielipiteet vaihtelevat paljon ja eri puolilla Suomea virkistyskäytölle aiheutuva rikkoutuneen luonnonympäristön haitta koetaan eri tavalla. Pohjois-Suomessa tekniseksi muuttuva ympäristö koetaan usein haitallisemmaksi, sillä on totuttu erämaisempaan virkistysympäristöön. Osa tuulivoimatuotannon suunnittelualueiden virkistyskäyttäjistä kokee uuden ties-tön lisäävän marjamaiden saavutettavuutta ja turvallisuutta. Tuulivoimasuunnitelmien lähialueilla asuvien virkistyskäytön kokeminen vaihtelee myös suuresti; osa kokee muutoksen lähiluonnossa ja -maisemassa tervetulleeksi.

12.8 HANKKEEN VAIKUTUKSET POROTALOUTEEN

Tuulivoimahankkeen porotalouteen on esitetty tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa. Lisäksi YVA-selostus esittelee vaikutusmekanismit sekä arvioinnissa käytetyn tausta-aineiston ja arvioinnin suorittaneet asiantuntijat.

12.8.1 LAIDUNVAIKUTUKSET

Palovaaran tuulipuisto lisäisi osaltaan paliskuntien laidunalueiden menetyksiä muun maankäytön alle. Taulukossa 9 on esitetty Ora- ja Lohijärven paliskuntien kesä-, talvi-, loppo- ja jäkälälaidunten sekä rykimä- ja vasomisalueiden pinta-alat koko paliskunnan alueella. Pinta-alat perustuvat Orajärven paliskunnan poroGIS- aineistoon ja Länsi-Lapin maakuntakaavoituksen yhteydessä kerättyyn Lohijärven paliskunnan paikkatietoaineistoon. Taulukkoon 10 on laskettu tuulipuiston kaava-alueen ja sähkönsiirtoreitin alueelle sijoittuvien alueiden määrät (ha) aluetyypeittäin Ora- ja Lohijärven paliskunnissa. Laskennassa on käytetty tuulipuiston osalta kaava-aluerajausta, joka sisältää sekä tuulipuiston rakenteiden alle jäävät laidunalueet että voimaloiden välittömän vaikutusalueen. Välitön vaikutusalue ei ole välttämättä kokonaan pois porolaitumista, vaan sen käyttö voi olla vähäisempää kuin aikaisemmin mm. alueelle ulottuvien melu- ja varjostusvaikutusten tai lisääntyvän liikenteen vuoksi. Sähkönsiirtoreittien osalta vaikutusalueen laskennassa sähkönsiirtolinjan vaatimana leveytenä on käytetty 30 metriä.

Palovaaran kaava-alue on pinta-alaltaan noin 12 km², josta varsinaisten puiston rakenteiden (voimalat 17 kpl, uudet tiet, yms.) alle jäävä pinta-ala on karkeasti arvioiden noin 50 ha. Kaava-alue sijaitsee kokonaan Orajärven paliskunnan alueella, mutta Lohijärven paliskunnan porot laiduntavat kesäaikaan myös Orajärven paliskunnan alueilla hankealueiden ympäristössä. Sähkönsiirtoreitti sijaitsee osittain Lohijärven paliskunnan alueella.

Laadullisesti tarkastellen merkittävimpiä ovat poronhoidon kannalta ne laiduntyyppit, joita on paliskunnassa niukasti tai jotka muuten koetaan tärkeiksi. Yleisesti ottaen talvilaitumia pidetään porotaloudessa minimitekijänä. Tuulipuisto sijoittuu molempien paliskuntien porojen kesä- tai syysaikaiselle laidunalueelle, jolloin tuulipuiston alueelle jäisi kesälaidun- ja rykimäalueita 1200 ha. Orajärven paliskunnan vasomisalueet sijoittuvat Palovaaran hankealueen kohdalle ja hankealueen alle jäisi noin 1018 ha vasomisalueita. Palovaaran alueella on lisäksi luppulaidunalueita, mutta kaava-alue ei kuitenkaan sijoitu porojen tärkeille talvilaidunalueille.

Hankealue ei sijoitu Lohijärven paliskunnan alueelle, jolloin paliskunnalle ei aiheudu suoria laidunmenetyksiä. Lohijärven paliskunnan porot kuitenkin liikkuvat alueilla

kesä- ja syyslaidunaikaan, joten hanke vaikuttaa myös Lohijärven paliskunnan porojen laidunolosuhteisiin. Lisäksi laidunalueiden muuttuminen voimalarakentamisen myötä voi ohjata poroja entistä kauemmas Orajärven paliskunnan alueelle, jolloin porojen kuljetus takaisin Lohijärven paliskunnan alueelle muuttuisi entistä työläämmäksi.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen osalta merkittävimmät aluemenetykset tapahtuisivat Orajärven paliskunnassa rykimäalueiden (n. 14 ha), kesälaidunten (n. 15 ha) sekä vasomisalueiden (n. 9 ha) osalta. Lohijärven paliskunnan osalta merkittävimmät aluemenetykset tapahtuisivat luppolaidunten (n. 14 ha), rykimäalueiden (n. 11 ha) sekä talvilaidunten (n. 8 ha) osalta. Kokonaisuutena paliskunnat menettäisivät erityyppisiä laidunalueita yhteensä noin 80 ha. Huomattava on kuitenkin, että eri laiduntyyppisiä sijoittuu päällekkäisille alueille eli todellinen aluemenetys on tätä pienempi.

Jäkälä- ja luppolaidunten osuus paliskuntien laidunalueista on kaikkein pienin. Palovaaran kaava-alueelle ei sijoitu tärkeitä jäkälälaidunalueita ja luppolaidunalueita sijoittuu kaava-alueelle noin 260 hehtaaria. Porojen käyttäytymisen kannalta suurin vaikutus lienee vasomisalueiden menetyksillä, jotka kohdistuvat sekä Orajärven että Lohijärven paliskunnan poroihin. Vasomisalueiden osalta muutokset voivat olla muita porojen käyttämiä alueita pysyvämpiä, sillä vaatimet ovat vasomisaikaan herkempiä häiriöille ja voivat siirtyä vasomaan kokonaan tuulipuiston vaikutusalueen ulkopuolelle. Paliskuntien laidunalueiden kokonaispinta-alaan suhteutettuna tuulipuiston aiheuttamat laidunaluevaikutukset kohdistuvat kuitenkin suhteellisen pienelle osalle laidunmaista.

Taulukko 9. Ora- ja Lohijärven paliskuntien laidun-, rykimä- ja vasomisalueiden kokonaismäärät (km²) (laskettu Orajärven paliskunnan poroGIS- aineistosta ja maakuntakaavoituksen yhteydessä kerätystä Lohijärven paliskunnan paikkatietoaineistosta).

Alueluokka	Orajärven paliskunta (km ²)	Lohijärven paliskunta (km ²)
Kesälaidun	288	289
Talvilaidun	391	272
Jäkälälaidun	125	-
Luppolaidun	67	-
Rykimäalue	569	168
Vasomisalue	265	58

Taulukko 10. Tuulipuiston ja sähkönsiirtoreitin alueelle sijoittuvien alueiden määrät (ha) aluetyypeittäin Ora- ja Lohijärven paliskunnissa.

Alueluokka	Kaava-alue Orajärven pk	Sähkönsiirto	
		Orajärven pk	Lohijärven pk
Kesälaidun, ha	1200	15	2
Talvilaidun, ha	-	-	8
Jäkälälaidun, ha	-	-	-
Luppolaidun, ha	256	8	14

Rykimäalue, ha	1200	14	11
Vasomisalue, ha	1018	9	-
YHTEENSÄ, ha	3674	46	35

12.8.2 TUULIPUISTON RAKENTAMISEN- JA TOIMINNANAIKAISET VAIKUTUKSET PORONHOITOON

Rakentamisenaikainen häiriö kesälaidunten ja rykimä-alueiden käytössä ei jää pysyväksi, vaan porot ajan myötä todennäköisesti tottuvat voimaloihin ja käyttävät aluetta voimaloista huolimatta niiden toiminnan aikana.

Hankkeen rakentamisesta aiheutuva liikenteen lisääntyminen saattaa aiheuttaa lisääntyneen riskin porokolareille rakentamisalueiden liikennöinnin yhteydessä. Huoltoteillä ja metsäautoteillä liikkuva liikenne ei tosin ole kovin kiivastahtista, mikä lieventää riskiä. Kolaririskin määrä riippuu myös vuodenajasta, johon rakentaminen ajoittuu. Kesäaikaan tapahtuva rakentaminen Orajärven paliskunnan eteläosassa saattaa aiheuttaa lisääntyvän riskin porokolareille tietyillä tieosuuksilla. Vaikutus arvioidaan merkitykseltään lieväksi ja sitä voidaan lieventää suunnittelemalla liikennöintiä yhdessä paliskunnan edustajan kanssa. Muihin vuodenaikoihin riski on huomattavasti vähäisempi. Lisääntyvä huoltotiestö voi osaltaan myös helpottaa paliskunnan poronhoitoa, kun poroja syysaikaan kootaan erotusaitauksiin.

Käytönaikaiset vaikutukset koskevat muuttuneita laidunpinta-aloja sekä voimaloiden lapojen liikkeestä aiheutuvaa huminaa. Voimaloita yhdistävän huoltotiestön ja voimalapaikkojen alle jää arviolta melko vähän ns. hyvää kesälaidunaluetta, sillä voimalat ja huoltotiestö sijoittuvat pääasiassa talousmetsäkohteille; taimikoiden ja varttuvien kasvatusmetsien alueille sekä vaarojen lakialueille. Merkittävämmät laidunkäytössä hyödynnettävät alueet jäävät entiselleen ja ovat osin myös luontokohteiksi poimittuja suoalueita ja niiden laiteita.

Tuulipuiston rakentamisen myötä nykyistä avoimemmiksi muuttuvista vaarojen lakialueista ja voimaloiden läheisyyteen sijoittuvista sora-alueista voi muodostua kesäaikainen räkkäsuojapaikka etenkin hirvasporoille, jotka ovat vähemmän herkkiä ihmisen toiminnasta aiheutuville häiriöille. Tällöin on mahdollista, että hirvaat voivat viihtyä alueilla jopa aiempaa enemmän.

Talviaikaan auki pidettävät tuulivoimapuiston huoltotiet ohjaavat porojen liikehdintää, mikä saattaa lisätä porojen kulkeutumista vilkkaasti liikennöidyille teille ja siten altistaa poroja kolareille. Palovaaran kaava-alueelle sijoittuu porojen kesä- ja syysaikaisia laidunalueita, joten tiestön ohjaavan vaikutuksen aiheuttama merkitys on siten vähäisempi.

Sähköverkoliityntä tapahtuu olemassa olevaan 110 kV Keminmaa–Pello (Aavasaksa–Turtola) voimajohtoon. Tuulivoimapuiston hankealueilla sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, joka sekin vaatii puuston poistoa, mutta muutos ei jää yhtä pysyväksi kuin ilmajohtojen reiteillä. Maakaapelit sijoitetaan pääasiassa tuulivoimapuiston huoltoteiden yhteyteen.

Tarvittavat uudet voimajohtoreitit aiheuttavat jossain määrin muutoksia paliskuntien laidunalueisiin. Laidunalueet pirstoutuvat uusien johtoalueiden kohdalla ja ole-massa olevan johtoalueen osalta avoin puuton alue laajenee. Laitumet eivät jää voimajohtojen myötä kokonaan pois käytöstä, mutta hakatuilla alueilla olosuhteet ja sen myötä ravintokasvit muuttuvat. Uusien voimajohtojen rakentamisella ei to-dennäköisimmin ole vaikutusta paliskunnan poronhoidon vaatimiin rakenteisiin.

12.8.3 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Tuulivoimaloiden tai alueella tapahtuvan liikenteen pysäyttämällä tarvittaessa po-ronhoidon kannalta kriittisinä aikoina voidaan vähentää tuulivoimapuiston aiheut-tamaa häiriötä poronhoidolle.

Tuulivoimapuistojen rakentamisen eniten melua aiheuttavat työvaiheet voidaan pyrkiä ajoittamaan sellaiseen vuodenaikaan, jolloin aiheutetaan vähiten häiriötä po-roille. Etenkin kevättalvella ja alkukesällä vasallisten vaadinten on tutkimuksissa to-dettu olevan herkkiä ihmistoiminnasta (Paliskuntainyhdistys 2013). Palovaaran tuu-lipuisto sijoittuu Orajärven paliskunnan porojen vasomisalueelle ja myös Lohijärven paliskunnan porot liikkuvat kesällä alueen läheisyydessä. Tuulivoimarakentamisen aikana porot todennäköisesti siirtyvät vasomaan edemmäs rakentamisalueista. Va-somiselle aiheutuvan häiriön suuruutta voidaan vähentää ajoittamalla rakentaminen alkukesän kiivaimman vasomisajan ulkopuolelle, jolloin vaatimet ja pienet vasat ovat herkimmillään häiriöille.

Puuston raivaaminen voimajohtoalueelta lumettomana aikana vaikuttaisi siihen, et-tä sen alueelle ei jää korkeita kantoja vaikeuttamaan liikkumista. Johtoaukealle syntyvien tiheiden taimikoiden raivaaminen ajoissa niin ikään helpottaa poronhoita-jien kulkemista alueella.

Kaikista havaituista riskitekijöistä tai vaaranpaikoissa olevista poroista rakentami-sen aikana, yms. paliskunnan toimintaan vaikuttavista tekijöistä tulee aina tiedottaa alueen paliskuntaa. Kaikki tiedottaminen ja jatkuva keskusteluyhteys paliskuntiin ovat tärkeitä, jotta toiminta alueella olisi joustavaa ja turvallista.

12.9 MELUVAIKUTUKSET

12.9.1 MELUN KOKEMINEN

Tuulivoimapuisto aiheuttaa muutoksia tuulipuiston alueen ja sen lähiympäristön ää-nimaisemaan. Tuulivoimalaitoksien tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibeli-rajoja, vaan melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan eri-laisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on to-dettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan melun. Vaurioita kuulossa ääni voi ai-heuttaa, jos se ylittää 80 dB. Pitkäaikainen altistumien riittävän voimakkaalle melul-le voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä.

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 sähkötuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta se peittyy yleensä lapojen huminan alle. Voimaloiden melu voi sisältää myös pienitaajuisia, impulssimaista, kapeakaistaista tai merkityksellisesti sykkivää ääntä, mikä lisää sen häiritsevyyttä. Hyvin lähellä voimalaitoksia voidaan äänestä erottaa yksittäisen tuulivoimalaitoksen lavan aiheuttama ääni. Voimalat toimivat vain osan ajastaan nimellistehollaan, jolloin niiden melupäästö on suurin.

Taulukko 11. 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

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 puhalttaa tuulivoimalaitoksen suunnasta, vastatuuleen ääni on paljon heikompi. Ääni ja äänenvoimakkuus vaihtelevat melulle altistuvassa kohteessa merkittävästi myös sääolojen mukaan. Äänen kuuluvuuden kannalta olennaista on myös taustamelun taso. Taustaääniä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

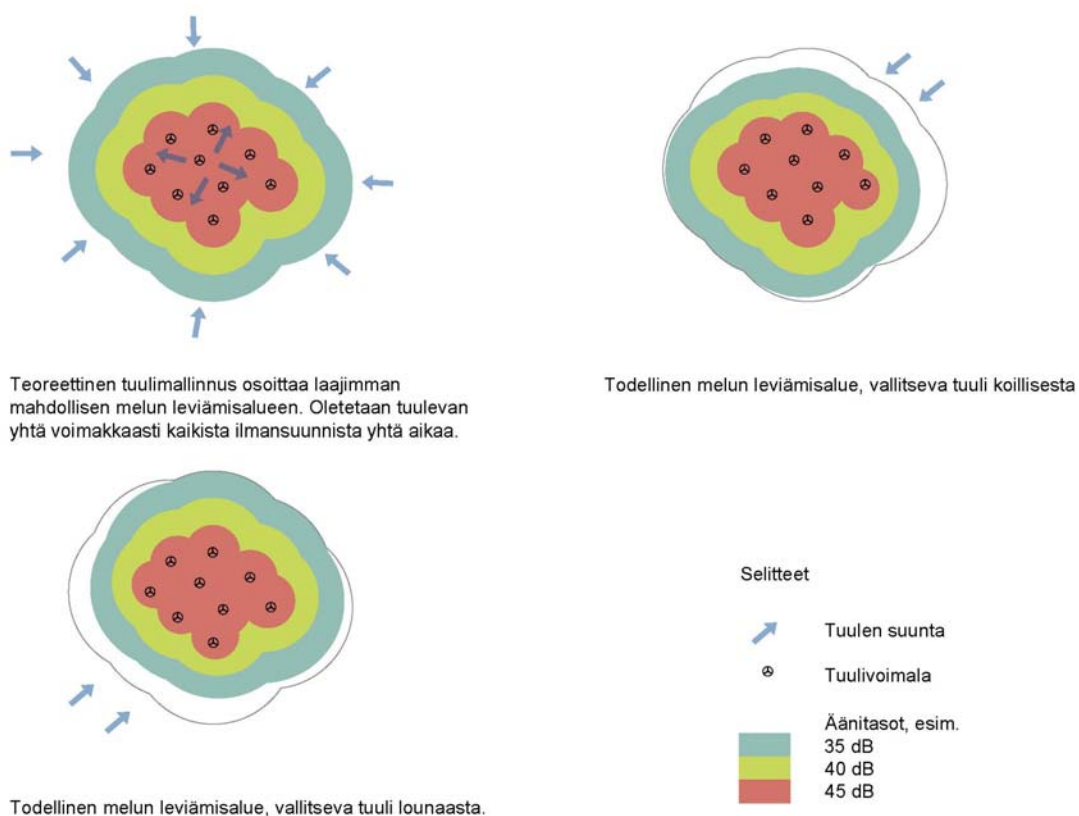
12.9.2 MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksessään 993/1992 melutason ohjearvot. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamettelyissä. Tuulivoimaloiden melun häiritsevyyden arviointiin näiden ei kuitenkaan enää katsota soveltuvan. Ympäristöhallinnon ohjeessa 4/2012 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2012) on tuulivoimaloiden melulle esitetty tiukempia ohjearvoja. Tätä kirjoitettaessa on valmisteilla Ympäristöministeriön asetus tuulivoimamelun ohjearvoista. Ohjearvoja päivitettiin syksyllä 2015, kun Valtioneuvosto antoi asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. Asetus astui voimaan 1.9.2015.

Taulukko 12. Taulukko 8. Valtioneuvoston (9/2015) asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista ulkona. Ulkomelun ylin taustaäänenvoimakkuuden ohjearvo L_{Aeq} on yö-aikaan 40 dB sekä vakitukselle että loma-asutukselle. Jos tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista melulle altistuvalla alueella, valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista 3 §:ssä säädettyihin arvoihin.

	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

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut Asumisterveysasetuksessa 2015 pientaajuiselle melulle ohjearvot. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taa-juuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina terseittäin. Ohjearvot koskevat yöaika ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Mittaus- tai laskentatulo-ksia vertailtaessa näihin ohjearvoihin niihin ei tehdä kapeakaistaisuus- tai impuls-simaisuuskorjauksia. Ympäristöministeriön ohjeessa 4/2012 Tuulivoimarakentami-sen suunnittelu viitataan näihin ohjearvoihin matalataajuisesta melua koskien.



Kuva 47. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen ti-lanteen mukaisesta tuulivoima-melun leviämisestä alhaalla.

Taulukko 13. Asumisterveysohjeen mukaiset matalien taajuuksien äänitasot

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

12.9.3 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

Rakentamisen aiheuttamat äänivaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden perustusten teon vaatimista maansiirtotöistä, voimaloiden kokoamisesta ja voimajoh-
tojen rakentamisesta aiheutuvista äänistä. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu
ajoneuvojen ja työkoneiden aiheuttamaa taustamelua. Arvioitu taustamelun voi-
makkuus esitetään sanallisesti olemassa olevaan tietoon perustuen.

Laitosmallina laskennassa on käytetty Vestas V136-laitosta, jonka roottorin halkaisi-
ja on 136,0 metriä ja napakorkeus 162 metriä. Mallinnus on tehty ilman ääntä vai-
mentavaa lapatyyppejä.

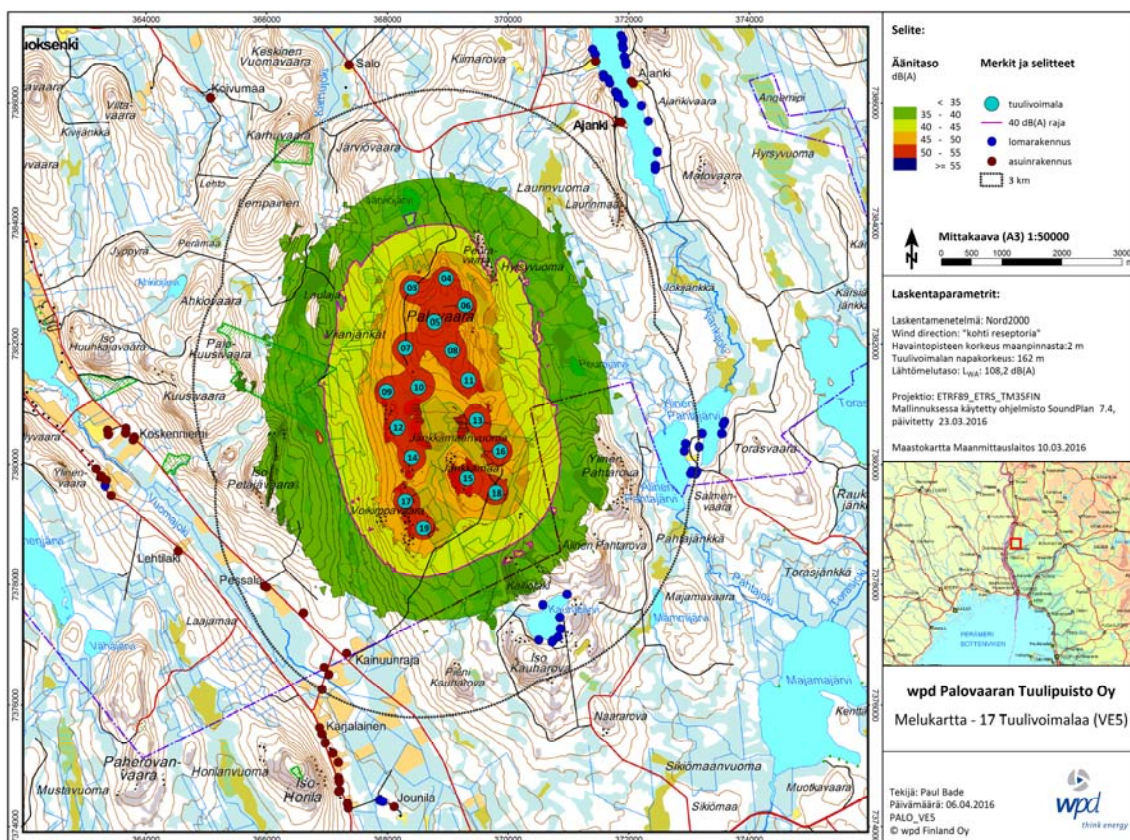
Melulaskennat on tehty Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 "Tuulivoi-
maloiden melun mallintaminen" mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä.
Melumallinnus on tehty SoundPlan -melulaskentaohjelmalla käyttäen Nord2000 -
laskentamallia. Nord2000 -laskentamalli huomioi kolmiulotteisessa laskennassa
mm. topografian, etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastuk-
set ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet sekä säätiedot. Tulokset on esitetty oh-
jearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina (LA_{eq} meluvyöhykkeet)
karttapohjalla.

Mallinnuksen tuloksia verrataan Valtioneuvoston asetuksen (9/2015) mukaisiin me-
lun ohjearvoihin. Tuulivoimalarakentamisen suunnitteluohjearvot ovat riskienhallin-
nan ja suunnittelun apuväline. Niiden avulla voidaan tunnistaa tuulivoimarakenta-
miseen parhaiten soveltuvat alueet.

Työ on tehty wpd Finland Oy:n omana selvitystyönä ja sen on tehnyt Paul Bade.

12.9.4 ÄÄNIVAIKUTUKSET

Melumallinnus osoittaa, että asuin- tai lomarakennuksille ei aiheudu Valtioneuvos-
ton asetuksen meluarvoja ylittäviä meluvaikutuksia. Melumallinnuslaskelmat on esi-
tetty tarkemmin kaavan meluselvitys-liitteessä.



Kuva 48. Melumallinnuksen tulokset (Nord 2000).

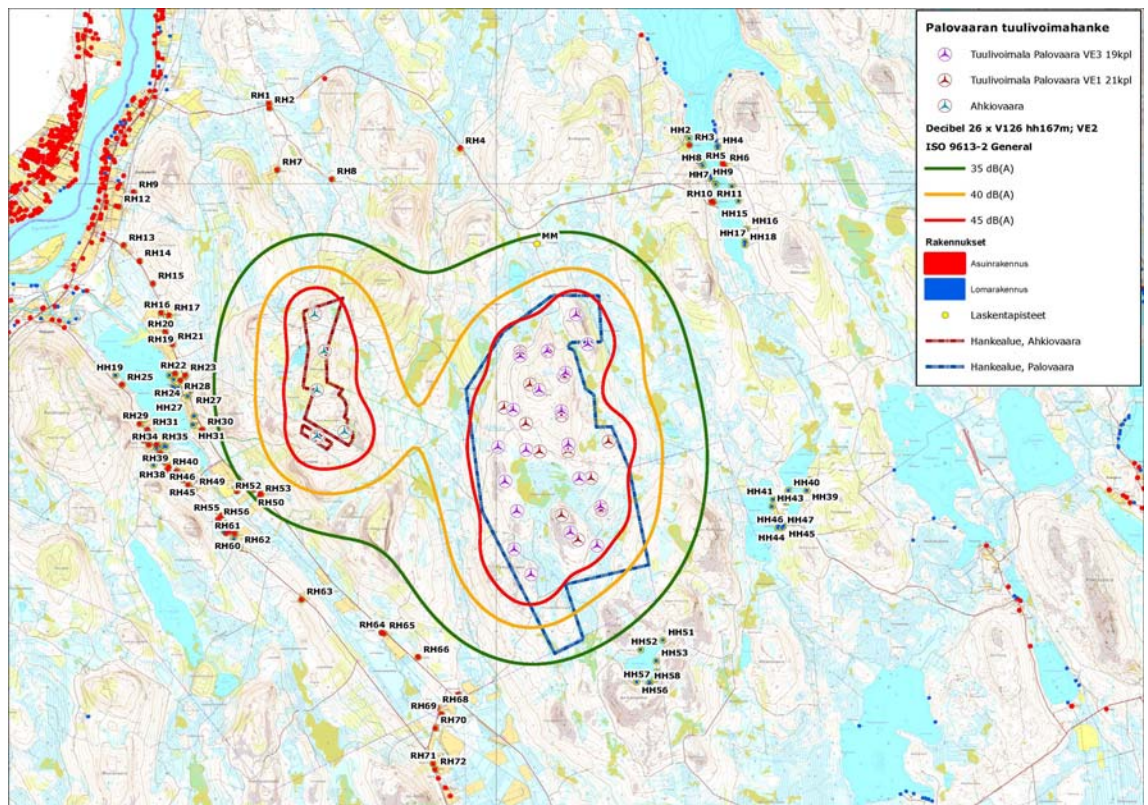
12.9.5 MATALATAAJUINEN MELU

Matalataajuinen melu laskettiin Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisella menettelyllä ja saatuja tuloksia verrattiin Asumisterveysohjeen 1/2003 matalataajuisen melun ohjearvoihin asuinhuoneissa. Rakennusten ulkoseinien ääneneristävyyden oletettiin olevan DSO1284 mukaiset.

Matalataajuisen melun muodostumista kohteissa on havainnollistettu kuvaajilla (meluselvitys-liite). Kuvaajissa tummansiniset palkit kuvaavat tuulivoimapuiston ko. vaihtoehdon kaikkien voimaloiden yhteensä aikaansaamaa äänitasoa kohteessa ulkona. Keltaiset palkit vastaavasti sisällä vallitsevaa äänitasoa, jota koskee Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen tersseittäin antamat ohjearvot (punainen viiva). Lisäksi kuvaajassa on vihreällä esitetty terveen ihmisen keskimääräinen kuulokynnys matalilla äänillä.

Kuvaajista havaitaan, että Stm:n ohjearvot ovat alle 50 Hz taajuuksilla hieman tämän kuulokynnyksen alapuolella. Kuulokynnyksen alittavaa ääntä ei voi kuulla eikä sen ole todettu aiheuttavan terveys- tai viihtyvyyshaittaa.

Kaikkien mallinnettujen kohteiden kuvaajat vaihtoehdoittain on esitetty meluselvitys-liitteessä.



Kuva 49. Kartalla on esitetty asuin- ja lomarakennukset, joille on mallinnettu matalataajuiset meluarvot.

Matalataajuisen melu on voimakkainta kohteen Metsästysmaja luona, jossa se ulkona enimmillään ylittää asuinhuoneiden ohjearvon noin 6 dB taajuudella 125 Hz. Sisällä ohjearvo ei ylitä ja enimmillään melu on noin 12 dB alle ohjearvon taajuudella 50 Hz kohteessa Metsästysmaja.

Koska pieni osa voimaloiden ja rakennusten HH03, HH04, HH14, HH15, HH16, HH17, HH18, HH19, HH28, HH30, HH32, HH33, HH34, HH35, HH37, HH38, HH39, HH40, HH41, HH42, HH43, HH44, HH45, HH46, HH47, HH49, HH53, HH54, HH55, HH56, HH57, HH58, RH05, RH06, RH25, RH29, RH31, RH32, RH33, RH34, RH35 ja RH36 välistä matkaa on vesialuetta, mallinnettiin niiden äänitasot olettamalla koko alue ääntä heijastavaksi vesialueeksi. Siten keskiäänitaso tältä osin edustaa enimmäisarviota. Asumisterveysohjeen mukaiset meluarvot eivät ylittyneet yhdessäkään kohteessa.

12.10 VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET

12.10.1 VÄLKKEEN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä aiheutuu säännöllisesti välkkyvää varjovai-
kutusta, kun voimala pyörii tarkastelupisteen ja auringon välissä. Välkkeen määrä
riippuu sääolosuhteista siten, että esimerkiksi pilvisellä säällä välkettä ei esiinny.
Kesällä välkevaikutukset ovat mahdollisia aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on mata-
lalla. Talvisin välkettä voidaan havaita myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuuli-

voimalan ja tarkastelupisteen välissä, välkkeen vaikutus pienenee. Kun tuulivoimala ei pyöri, välkettä ei esiinny. Välkevaikutus riippuu myös tuulen suunnasta eli roottorin kulmasta havainnointipisteeseen nähden. Havaintopaikkaan kohdistuva varjovälke ei ole jatkuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kesto aika vaihtelee vuorokauden ja vuodenajan mukaan. Yhtäjaksoista välkettä esiintyy yleensä noin 5–30 minuuttia päivässä riippuen havainnointipaikan suhteesta välkelähteeseen.

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 vaikuttaa lähialueen asuinviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön. Noudatettaessa ympäristöministeriön suosittelemia ulkomaisia ohjearvoja, pystytään välkkeen häiritsevyys minimoimaan.

12.10.2 OHJE- JA RAJA-ARVOT

Tuulivoimaloista aiheutuvalle varjovälkkeelle ei ole Pohjoismaissa määritelty raja-arvoja. Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutukselle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa ja 30 minuuttia päivässä (nk. todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat). Teoreettisessa maksimitilanteessa 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 voimaloiden käyttöaika, korkeus ja roottorin halkaisija. Myös kasvillisuus ja puusto vaikuttavat oleellisesti välkevaikutuksen muodostumiseen, mutta niitä ei ole laskennassa otettu huomioon eli mallinnuksessa välkettä on paikoittain enemmän kuin todellisuudessa.

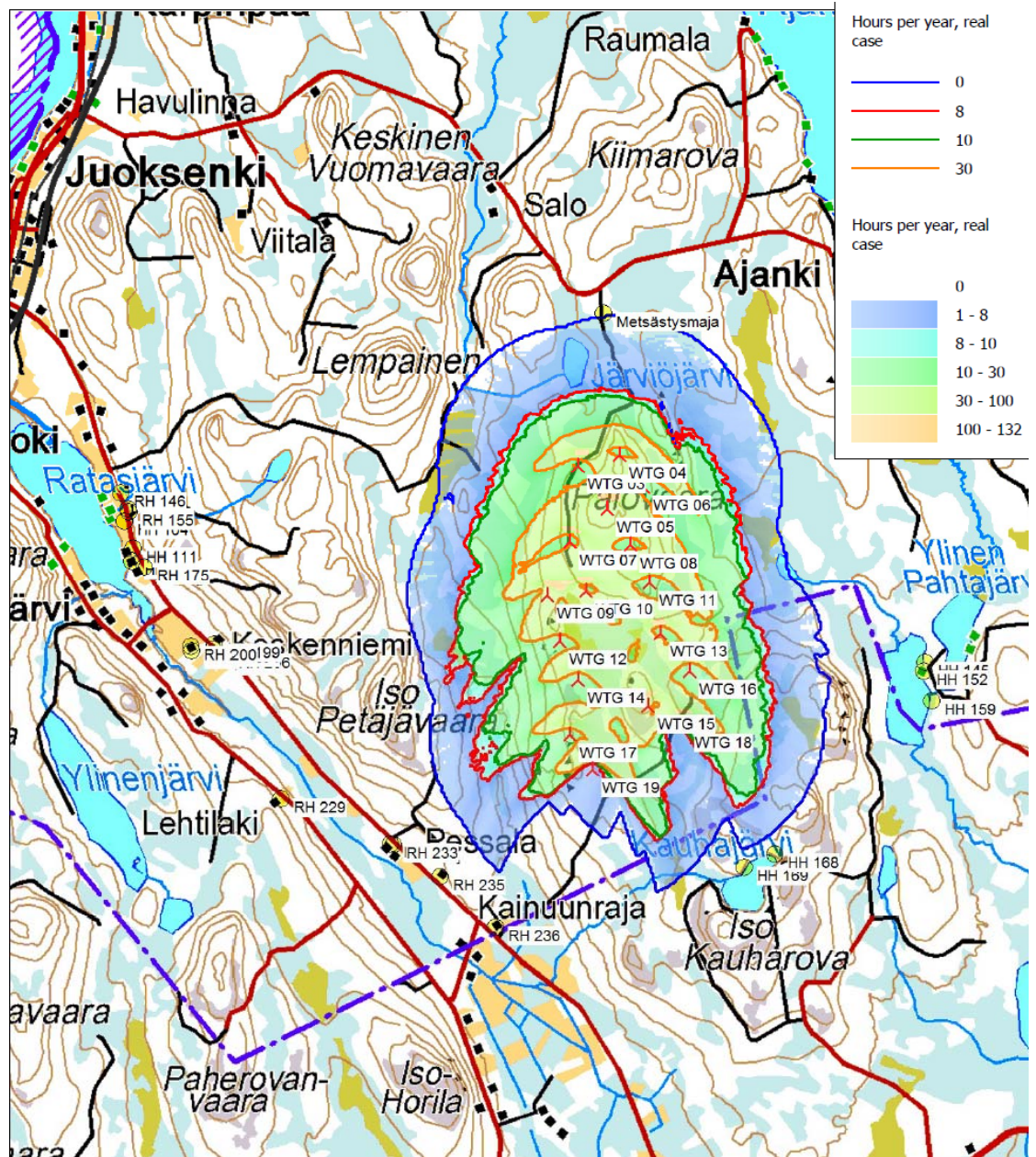
Tuulipuiston aiheuttama varjonmuodostus on arvioitu asiantuntija-arviona WindPRO -ohjelmalla suoritettujen mallinnuksien pohjalta. Mallinnuksessa laskettiin varjostuksen vaikutusalue ja ajallista kestoja. Sen lisäksi mallinnusta on tehty erikseen lähimmille herkille kohteille.

Mallinnus tehtiin todellisuutta vastaavalle tilanteelle. Todellisen tilanteen mallinnuksessa on huomioitu alueen todellisia auringonpaisteajoja eri vuodenaikoina sekä alueen tuulisuustietoja.

Varjostusvaikutuksia mallinnettaessa on käytetty voimalatyyppiä, jonka roottorin halkaisija on 136 metriä. Napakorkeus on 162 metriä, jolloin voimalan kokonaiskorkeus on noin 230 metriä.

Hankkeen varjonmuodostusmallinnukset on laatinut wpd Oy ja vaikutukset on arvioinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä ins. Janne Märsylä.

12.10.4 VÄLKEVAIKUTUKSET



Kuva 50. Varjostusmallinnuksen tulokset (real case).

Hankkeessa tehtyjen varjostusmallinnuksien mukaan varjostus ulottuu maksimitilanteessa muutaman kilometrin etäisyydelle tuulipuistosta. Mallinnustuloksia tarkasteltaessa on huomattava, että niin sanotun todellisen tilanteen mukaan tehty mallinnus ei ota huomioon puuston aiheuttamaa näkemäestettä. Jos puusto estää näkymät tarkastelupisteestä tuulivoimaloille, ei myöskään varjostusvaikutuksia tuulivoimaloista synny. Voidaan siis todeta, että todellisen tilanteen mallinnus antaa liioiteltuja tuloksia varjostustuntien osalta. Hankkeen varjostusmallinnuslaskelmat on esitetty yksityiskohtaisemmin kaavan Välkeselvitys-liitteessä.

Mallinnuksen mukaan yhdellekään lähialueen asuin- tai lomarakennuksista ei aiheudu välkevaikutuksia.

12.11 VAIKUTUKSET LIIKENTEESEEN JA TIESTÖÖN

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

Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen. Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta on hankealueiden lähiympäristössä kestoaltaan noin kaksi vuotta, mutta luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat kokonaisuutena ohimeneviä.

Raskaan liikenteen lisääntyminen on merkittävää hankealueiden 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. Kuljetusten käyttäessä yhdystien 19639 pohjoisinta osaa on tien ja Tornio–Kolari -radan tasoristeysturvallisuus varmistettava.

Erikoiskuljetukset aiheuttavat todennäköisesti paikallisia häiriöitä liikenteen sujuvuuteen koko kuljetusreitillä.

12.12 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Palovaaran tuulivoimapuisto vaikuttaa kaava-alueella ja sen läheisyydessä asuvien ihmisten ympäristöön ja asumisviihtyisyyteen pääosin maisema-, melu- sekä valo- ja varjostusvaikutusten kautta.

Tuulivoimapuistojen asumisviihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat pääosin kokemusperäisiä. Vaikutusten kokemisessa on suuria yksilökohtaisia eroja. Merkittävimmät maiseman muutoksesta aiheutuvat haittavaikutukset kohdistuvat lähialueiden asukkaille. Melumallinnusten mukaan tuulivoimapuistosta ei aiheudu ohjearvoa ylittävää melua vakituiselle tai loma-asutukselle. Kirjallisuuden ja Suomen Tuulivoimayhdistyksen teettämien kyselytutkimusten mukaan voimaloiden vaikutusalueella asuvat ihmiset eivät koe tuulivoimaloiden aiheuttamaa melua häiritseväenä

Tuulivoimapuistojen rakentaminen ei estä hankealueella liikkumista eikä alueiden virkistyskäyttöä tulevaisuudessakaan, mutta asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden näkymisen, äänen, lapojen liikkeen ja varjostuksen virkistyskäyttöä häiritseväenä. Toisaalta uudet ja parannettavat huoltotiet parantavat alueiden saavutettavuutta ja helpottavat alueilla liikkumista.

Tuulivoimaloihin ei liity juurikaan onnettomuusriskejä ja niiden vaikutukset turvallisuuteen ovat vähäisiä. Tästä huolimatta asukkaat voivat kokea tuulivoimapuistojen heikentävän turvallisuutta hankealueilla ja lisäävän pelkoa hankealueilla liikkuvien keskuudessa.

Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä. Tuulivoimapuiston mahdolliset terveyshaitat syntyvät pääasiallisesti tuulivoimaloiden meluvaiikutusten kautta. Melumallinnusten mukaan tuulivoimapuistosta ei aiheudu ohjearvoa ylittävää melua vakituiselle tai loma-asutukselle. Toisaalta vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voidaan tuulivoimapuistoilla silti kokea olevan vaikutuksia ihmisten terveyteen. Myös tuulivoimaloihin liittyvät pelot voivat vaikuttaa ihmisten terveyteen. Tutkimusten mukaan tuulivoimaloilla ei ole todellisia suoria terveysvaikutuksia.

Kaikissa sähkönsiirtovaihtoehtoissa uusi voimajohto sijoittuu pääosin metsätalousalueelle eikä voimajohdon läheisyyteen sijoitu merkittäviä asutuskeskittymiä. Uusi voimajohto synnyttää maastoon uuden johtokäytävän, mikä voidaan kokea asumisviihtyisyyttä ja alueen virkistyskäyttöä häiritsevä. Toisaalta johtoaukea voi toimia myös kulkuväylänä tai passilinjana metsästyksessä ja parantaa näin alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia.

12.13 VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN

Hankealueita lähimmät lentoasemat ovat Rovaniemen ja Kemi-Tornion lentoasemat. Palovaaran kaava-alue ei sijoitu Rovaniemen tai Kemi-Tornion lentoasemien korkeusrajoitusalueille. Alueen lähiympäristössä ei ole muita lentoasemia, lentopaikkoja tai maanteiden varalaskupaikkoja. Ruotsin lähimmät lentoasemat ovat Luulajassa ja Jällivaarassa. Tuulivoimahankkeessa ei ole vaikutuksia Ruotsin lentoasemille.

12.13.1 LENTOESTELUPA

Tuulivoimaloita koskevat lentoesteluvat tulee hakea Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin luvan ehtojen mukaisesti, ettei lentoturvallisuudelle tai ilmaliikenteen sujuvuudelle aiheudu vaaraa taikka haittaa.

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 JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Suunniteltujen tuulivoimaloiden lavan korkein kohta ylittää 150 m, jolloin ainakin tuulivoimapuiston ulkokehän osa voimaloista tulee merkitä konehuoneen päälle asennettavilla suuritehoisilla vilkkuvilla valkoisilla lentoestevaloilla. Kaikkien valojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Voimalat merkitään siten, että lentoestevalot ovat havaittavissa jokaisesta ilmansuunnasta lähestyttäessä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että voimalat tulee varustaa kahdella lentoestevalolla, joiden väliin on jätettävä riittävä etäisyys, jotta laipa ei missään asennossa aiheuta molempien valojen peittoa.

Tuulivoimapuiston sisäosiin jäävät voimalat voidaan merkitä matalampitehoisilla jatkuvasti palavilla punaisilla lentoestevaloilla. Lentoestevalojen teho on päivällä voimakkaampi kuin yöllä. Hyvissä näkyvyyssuhteissa lentoestevalojen nimellistä valovoimaan voidaan vähentää. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa

Lentoesteluparatkaisussa annetaan määräykset myös valojen suuntaavuudesta; yleisperiaatteena on että alaviistoon suuntautuva valoteho on merkittävästi pienempi kuin yläviistoon suuntautuva. Tämä vähentää osaltaan lähialueille aiheutuvaa vaikutusta.

Myös muut lentoestevalojen häiriövaikutusten vähentämistoimet ovat mahdollisia kulloinkin voimassa olevien TraFin ohjeistuksen mukaisesti.

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. Infrapuna valon tulee täyttää Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin asettamat vaatimukset. Infrapuna (IR) -vaatimus johtuu esimerkiksi puolustusvoimien käyttämisestä 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

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilmavalvontatutkat, radiot, televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet).

Tuulivoimapuistoista saattaa aiheutua vaikutuksia tutkille. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa ilma- ja merivalvontatutkiin. Puolustusvoimat edellyttävät että tuulivoimapuistojen vaikutukset ilma- ja merivalvontatutkien toimintaan on selvitettävä tarkoin. Hankevastaava on pyytänyt Puolustusvoimilta lausuntoa hankkeen tutkavaikutuksista. Puolustusvoimien hyväksyvä lausunto pitää olla saatuna ennen tuulivoimapuiston yleiskaavan hyväksymistä.

Tuulivoimalat voidaan havaita myös Ilmatieteen laitoksen säätutkissa. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Vaikutukset tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydellä säätutkista. Lähin ilmatieteenlaitoksen säätutka sijaitsee Luostolla noin 140 kilometrin etäisyydellä, joten hankkeella ei ole vaikutuksia säätutkien toimintaan.

12.15 VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

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

Digita Oy:n YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaan suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä antenni-TV-vastaanotto tapahtuu Ratasvaara, Pellon tai Tervolan tv-asemilta. Digitan mukaan alueella ei ole kovin suurta riskiä tuulivoimaloiden aiheuttamille TV-vastaanottohäiriöille, mikäli TV-vastaanottoantennin on suunnattu kutakin aluetta laskennallisesti palvelevalle asemalle. Tuulivoimahanke ei Digitan lausunnon mukaan häiritse nykyisiä Digitan linkkijänteitä.

12.16 TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT

Tuulivoimapuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin suhteessa alueen muuhun käyttöön tai tulipaloihin. Sen lisäksi tuulivoimapuisto voi aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle.

Riskien arvioinnissa on hyödynnetty aikaisempia kokemuksia tuulivoimapuistohankkeista. Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät tuulivoimapuistoihin liittyvien kokemusperäisten tietojen niukkuuteen.

Tuulivoimapuiston ja voimajohdon rakentamiseen ei liity merkittäviä riskejä, kunhan työssä noudatetaan turvallisuusmääräyksien mukaisia työmenetelmiä.

12.16.1 TALVIAIKAINEN JÄÄN MUODOSTUMINEN

Talviaikaan jäätä saattaa muodostua tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin 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 70 metrin säteelle.

Jään muodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoimapuistoalueella, retkeilyreittien ulkopuolilla, liikkuu vähän ihmisiä (varsinkin 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.

Yhteenvedon 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.

Jään muodostumista aiheutuvaa onnettomuusriskiä voidaan ehkäistä asentamalla varoitusvaloja sisääntuloteiden varteen. Automaatiojärjestelmä tunnistaa jäätymisolosuhteet ja sytyttää varoitusvalon silloin kun jäätymistä esiintyy.

12.16.2 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.

12.16.3 TULIPALORISKI

Tuulivoimassa 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. Tuulivoimalamalleissa voi olla esimerkiksi palonilmaisulaitteet, jotka sammuttavat tuulivoimalan automaattisesti 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.

12.17 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Yhteisvaikutukset arvioidaan muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnin velvollisuus tuulivoimahankkeissa määräytyy ajoituksen mukaan. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa olevien muiden tuulivoimapuistojen tulee ottaa huomioon lähialueiden jo rakennetut tai rakennusluvut saaneet voimalat sekä pidemmällä suunnittelussa olevat tuulivoimahankkeet ja arvioida mahdollisia yhteisvaikutuksia oman hankkeensa kanssa.

Palovaaraa lähinnä oleva toinen tiedossa oleva tuulivoimahanke on Ahkiovaara. Hankkeille toteutettiin yhteinen YVA. Ahkiovaaran tuulivoimapuiston kaavoitusta ei kuitenkaan ainakaan toistaiseksi edistetä, jolloin Ahkiovaara (mahdollisesti myöhemmin etenevänä hankkeena) ottaa yhteisvaikutuksissaan huomioon Palovaaran tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksissa. Ahkiovaaraa ei näin ollen huomioida Palovaaran tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksissa.

Lähimmät seuraavat suunnitteilla olevat hankkeet sijoittuvat vähintään noin 25 km etäisyydelle.

12.17.1 LINNUSTO

Lähimmät suunnitteilla olevat huomioitavat hankkeet sijoittuvat noin 25 km etäisyydelle. Myös muualla Suomessa olevilla tuulivoimahankkeilla saattaa olla sellaisia yhteisvaikutuksia, jotka heijastuvat Pellon alueen linnustoon. Useat lintujen merkittävälle muuttoreitille sijoittuvat tuulipuistot voivat aiheuttaa kasautuvia (kumuloituvia) vaikutuksia muuttavaan linnustoon ja niiden populaatioihin, etenkin mahdollisten törmäysten sekä lintujen muuttoreiteissä tapahtuvien muutosten kautta. Palovaaran tuulipuistoja lähimmät hankkeet sijoittuvat niin etäälle, että hankkeilla ei arvioida olevan lainkaan suoria yhteisvaikutuksia alueilla pesivään linnustoon. Palovaaran tuulivoimahankkeella sekä lähimillä muilla tuulivoimahankkeilla ei todennäköisesti ole merkittäviä yhteisvaikutuksia Palovaaran ympäristöön sijoittuviin uhanalaisen ja salassa pidettävän petolinnun elinolosuhteisiin alueella. Palovaaran välittömään lähiympäristöön ei sijoitu sellaisia linnustollisesti merkittäviä alueita, joiden olosuhteisiin tai pesimälajistoon eri tuulivoimahankkeilla olisi merkittäviä yhteisvaikutuksia. Esimerkiksi Palovaaran tuulipuiston sekä lähimpien muiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset tarkasteltuihin FINIBA- ja MAALI-alueisiin, Lapin lintuvesikohteisiin tai Natura 2000-verkosto ns. SPA-kohteisiin jäävät enintään vähäisiksi.

Palovaaran tuulipuisto sijoittuu alueen merkittävimmän lintujen muuttoa ohjaavan johtolinjan Tornionjoen itäpuolelle, jossa lintujen muutto on huomattavasti vähäisempää kuin Tornionjokilaakson alueella. Palovaaran tuulipuiston ympäristöön ei sijoitu sellaisia muita tuulivoimahankkeita, joilla voisi olla potentiaalisesti merkittäviä yhteisvaikutuksia alueen kautta muuttavaan linnustoon. Muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin etäälle Palovaaran alueelta, että muuttavilla linnoilla on hyvin tilaa ja mahdollisuutta kiertää alueelle rakennettavia tuulipuistoja.

12.17.2 MAISEMA

Maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia voidaan katsoa muodostuvan hankkeilla, joiden voimat sijoittuvat enintään noin kymmenen kilometrin päähän toisistaan. Mikäli etäisyyttä on enemmän, mahdolliset vaikutukset jäävät sen verran vähäisiksi, ettei niillä voida katsoa olevan erityistä merkitystä. Alle tai enintään kymmenen kilometrin säteelle Palovaaran tuulivoimapuistoalueesta ei sijoitu Ahkiovaaraa lukuun ottamatta muita tuulivoimapuistohankkeita. Lähin tuulivoimapuistohanke Reväsvaara sijoittuu runsaan 24 kilometrin päähän Palovaaran tuulivoimapuistoalueesta ja tuulivoimapuistojen uloimpien voimaloiden väliseksi etäisyydeksi tulee vähintään 25 kilometriä.

Aavasaksan laelta avautuu näkymiä sekä Palovaaran tuulivoimapuistoon että Reväsvaaran tuulivoimapuistoon. Tuulivoimapuistot sijoittuvat eri puolelle Aavasaksaa, joten samassa maisemassa molempien hankkeiden voimaloita ei ole nähtävissä, vaan katselusuuntaa pitää vaihtaa. Aavasaksan valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu Reväsvaaran hankealueen pohjoispuolelle ja Palovaaran hankealueen lounaispuolelle. Aavasaksan vaaran laelta etäisyyttä lähimpiin Reväsvaaran tuulivoimaloihin on noin 10,5 kilometriä (Reväsvaaran tuulivoimahankkeen YVA-ohjelma, Pyöry Oy 2014). Aavasaksan laelta on etäisyyttä lähimpään Palovaaran voimalaan noin 18,4 kilometriä. Reväsvaaran voimalat sijoittuvat lähemmäs Aavasaksaa, joten sen maisemavaikutukset arvoalueelle ovat voimakkaammat kuin Palovaaran, mutta molemmat hankkeet muuttavat arvoalueen maisemakuvaa toteutuessaan.

12.17.3 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

Eri tuulivoimahankkeiden vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on tarkasteltu erikseen kunkin hankkeen YVA-menettelyn tai ympäristöselvitysten ja kaavoituksen yhteydessä.

Tuulivoimahankkeissa yhdyskuntarakenteeseen ja maankäytölle tulevat vaikutukset kohdistuvat lähinnä hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Tuulivoimalat rajoittavat maankäyttöä ja yhdyskuntarakenteen leviämistä tuulivoimapuistojen suuntaan. Erityisesti melusta annetut määräykset estävät rakentamasta uutta asuin- tai lomarakentamista alueille, joissa tuulivoimaloista aiheutuva melu ylittyy 40 dB(A). Tämä tarkoittaa tuulivoimaloiden ympärillä karkeasti ottaen noin kilometrin vyöhykettä, joilla uusi asuinrakentaminen estyy. Mainitut etäisyydet on suuntaa antavia. Etäisyydet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat melumallinnuksiin vaikuttavista lähtöäänitasoista, maastonmuodoista yms.

Lähin tiedossa oleva huomioitava tuulivoimahanke, Reväsvaara, sijoittuu noin 25 kilometrin päähän eli varsin etäälle Palovaaran hankkeesta. Näin ollen Palovaaran lähettyvillä ei ole tuulivoimahankkeita, joilla olisi maankäytöllisiä yhteisvaikutuksia Palovaaran hankkeen kanssa.

12.17.4 LUONNON MONIMUOTOISUUS

Useiden hankkeiden aiheuttamat luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset ilmenevät seudullisesti luonnonympäristön pirstoutumisena ja reunavaikutuksen lisääntymisenä. Hankkeet ja niiden rakentamistoimenpiteet lähtökohtaisesti pyrittään sijoittamaan luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävien alueiden ulkopuolelle, joten vaikutukset kohdistuvat pääasiallisesti seudulle tavanomaisiin ja tyyppisiin talousmetsäalueisiin. Talousmetsissä reunavaikutusilmiö on tavallista ja tuulivoimarakentamisen vaikutukset ovat muutoinkin metsätalousvaikutusten kaltaisia. Useiden hankkeiden toteutuessa myös voimajohtojen määrä tulee lisääntymään, minkä myötä aiheutuu metsäalueiden pirstaloitumisen lisäksi voimajohtojen pylväspaikoilla paikallisia vesitasapainon muutoksia. Tavanomaisille metsien ja rämeiden luontotyypeille kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Yhdessä tavanomaisen metsätalouden kanssa tuulipuistorakentaminen pirstoo eläimistön kannalta metsälajiston elinympäristöjä ja vaikuttaa mahdollisesti mm. kanalintukantoihin. Erämaisuuuteen tottuneet suurpedot saattavat kärsiä tiestön ja voimalarakentamisen alueita pirstovasta vaikutuksesta sekä rakentamisen aikaisesta häiriövaikutuksesta.

Palovaaran hanketta lähimmät muut huomioitavat hankkeet sijoittuvat kuitenkin niin etäälle ja hankkeita on seudulla verrattain niin vähän, että yhteisvaikutuksien arvioidaan jäävän vähäisiksi.

12.17.5 MELU JA VARJOSTUS

Palovaaraa lähinnä olevat muut huomioitavat tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin etäälle, ettei yhteisvaikutuksia melun ja varjostuksen suhteen aiheutuisi.

12.17.6 IHMISTEN ELINOLOT

Tuulivoimapuistojen merkittävimmät yhteisvaikutukset ihmisten elinoloihin liittyvät yleensä maisemassa tapahtuviin muutoksiin. Lähimmät muut huomioitavat tuulipuistohankkeet sijoittuvat kuitenkin niin etäälle, ettei maisemallisia yhteisvaikutuksia ilmene ja tätä kautta ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia ei aiheudu.

Tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa välillisesti myös hankealueen ja sen lähiympäristön virkistyskäyttöön. Tuulivoimalat eivät estä virkistyskäyttöä, mutta niiden rakentaminen muuttaa hankealueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa, mikä voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi hankealueella ja sen lähiympäristössä. Suuren etäisyyden vuoksi lähimillä huomioitavilla hankkeilla ei ole yhteisvaikutuksia Palovaaran tuulipuistohankkeen kanssa virkistyskäytön kannalta.

12.17.7 ELINKEINOT

Useiden hankkeiden toteutuessa seudulle muodostuu kohtalaisesti elinkeinoelämän mahdollisuuksia. Tuulivoimahankkeiden rakentamisvaiheessa työllistyvät mm. seudun kuljetus-, maanrakennus- ja asennuspalvelut ja tuulivoimapuistojen toiminnan aikana on tarvetta mm. tuulivoimapuiston tiestön huoltopalveluille. Lisäksi muodostuu pitkäaikaista tarvetta tuulivoimaloiden huollon erityisosaamiselle. Rakentamisvaiheessa aiheutuu lisäksi välillisiä vaikutuksia seudun elinkeinoille eli muodostuu tarvetta muun muassa majoitus- ja ravintolapalveluille, polttoainejakelulle ja kaupan palveluille. Eri hankkeista seudun elinkeinoille aiheutuvien yhteisvaikutusten voidaan arvioida olevan kokonaisuutena pääosin myönteisiä.

12.17.8 LIIKENNE

Useiden tuulivoimapuistojen rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan. Lähialueen muiden tuulivoimapuistojen tuulivoimaloiden osat kuljetetaan todennäköisesti myös Tornion tai Kemin Ajoksen satamasta, jolloin liikenne hankealueille johtavilla teillä lisääntyy. Jos hankkeiden kiviaines- ja betonikuljetuksia ajetaan samanaikaisesti käyttäen samoja teitä, lisääntyy kyseisten teiden liikennemäärä huomattavasti.

Arvioinnin laadinnan hetkellä lähimmät muut huomioitavat tuulivoimahankkeet sijoittuvat etäälle, joten liikenteen lisääntyminen ja sen myötä heikennykset maanteiden liikenteen toimivuuteen ja liikenneturvallisuuteen ovat epätodennäköisiä. Lisäksi vaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen. Yhteisvaikutuksien arvioidaan jäävän vähäisiksi. Tuulivoimapuistojen toiminnanaikaisilla huoltokäynneillä ei ole vaikutuksia liikenteeseen.

13 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA

13.1 LINNUSTO

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulipuistojen hankealueiden ja niiden lähivaikutusalueiden pesimälinnustoa sekä alueen kautta muuttavaa linnustoa tullaan seuraamaan hankkeiden rakentamisvaiheen yhteydessä sekä tuulipuistojen toiminnan aikana. Tuulipuistojen YVA-menettelyn aikana toteutetut linnustoselvitykset kuvaavat tilannetta ennen tuulipuistojen rakentamista.

Hankealueiden pesimälinnuston osalta tulee seurata suojelullisesti arvokkaiden lajien pesimäkantaa sekä niissä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia, ja erityisesti YVA-menettelyn yhteydessä tunnistettujen linnustollisesti arvokkaiden kohteiden tilaa. Linnustollisesti arvokkaiden kohteiden sekä suojelullisesti arvokkaan lajiston tilaa tulee seurata hankkeiden rakennusvaiheessa, kaksi peräkkäistä vuotta rakentamisen jälkeen sekä edelleen viisi vuotta rakentamisen jälkeen. Myös hankealueiden tavanomaisemman pesimälintulajiston tilaan tulee kiinnittää huomiota alueella suoritettavien linnustonseurantojen yhteydessä. Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten seurannassa tulee keskittyä alueella pesivään lajistoon, reviirien ja pesäpaikkojen sijoittumiseen suhteessa tuulivoimaloihin sekä pesivien lintujen käyttäytymiseen tuulipuistojen alueella.

Pesimälinnuston osalta erityistä huomiota tulee kiinnittää hankealueiden ympäristössä pesivän suojelullisesti arvokkaan ja salassa pidettävän lintulajin reviirien tilaan sekä pesimämenestykseen ennen ja jälkeen tuulipuiston rakentamisen. Reviirien tilan ja pesimämenestyksen seuranta tulee toteuttaa yhteistyössä alueella toimivan lajin rengastajan kanssa. Lajin pesiviä yksilöitä pyritään myös varustamaan satelliittilähettimin, jolloin lajin reviirin käytöstä saatava tieto on mahdollisimman luotettavaa.

Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulipuistot sijoittuvat lintujen päämuuttoreittien ulkopuolelle, missä lintujen havaittavissa oleva muutto on vähäistä ja muutto kulkee alueen kautta hajanaisena rintamana ilman tunnistettavia muuttoreittejä. Tästä johtuen tuulipuistojen muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten seurannasta saatava aineisto on todennäköisesti hyvin vähäistä, eivätkä seurannasta saatavat tulokset todennäköisesti vastaa seurantaan käytettyjä resursseja ja panostusta.

Linnustovaikutusten seurannan maastotöiden ohessa ja hankealueella liikuttaessa tuulivoimaloiden lähiympäristöstä etsitään tuulivoimaloihin mahdollisesti törmänneiden lintujen raatoja. Mahdollisten raatojen löytyessä ne dokumentoidaan mahdollisimman tarkoin, ja pyritään varmistamaan linnun kuolinsyy.

Hankkeiden linnustovaikutusten seurannan aikana kerätty aineisto ja kokemukset lintujen käyttäytymisestä tulee analysoida ensimmäisen ja toisen seurantavuoden jälkeen. Seurannan tulosten perusteella tulee suunnitella mahdolliset vaikutuksia lieventävät toimenpiteet aluekohtaisesti. Linnustovaikutusten seurannassa käytettävät menetelmät tulee pitää samanlaisina kuin hankkeiden YVA-menettelyn aikana käytetyt linnustoselvitysten menetelmät. Tämä takaa tulosten vertailukelpoisuuden ja mahdollistaa hankkeen linnustovaikutusten tunnistamisen.

Linnustovaikutusten seurannan tulokset raportoidaan alueelliselle ELY-keskukselle sekä muille hanketta valvoville viranomaisille seurantavuoden jälkeisen vuoden helmikuun loppuun mennessä.

13.2 POROTALOUS

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia porojen käyttäytymiseen ja liikkumiseen on tarkoitus seurata porojen GPS-pannoituksen avulla. Hankkeesta vastaava hankkii GPS-pantoja Orajärven paliskunnalle hankkeen edetessä. Paliskunnat ja hankkeesta vastaava tekevät sopimuksen pantojen hankinnasta ja käytöstä sekä pantaseurannalla tuotettavan tiedon hyödyntämisestä.

Pannointu on hyvä suorittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ennen hankkeen toteutumista, jotta saatavaa vertailutietoa kertyy myös tuulivoimapuiston rakentamista edeltävältä ajalta. Porojen liikkumisesta saatavien tietojen avulla voidaan arvioida vaikutuksia poronhoidolle voimaloiden välittömässä läheisyydessä, hankealueiden ympäristössä sekä arvioida mahdollisia hankkeesta aiheutuvia korvattavia vahinkoja.

13.3 RIISTA JA VIRKISTYSKÄYTTÖ

Metsästys on riippuvaista elinvoimaisista riistakannoista, joten hankkeen rakentues-
sa riistakantojen tilan seuranta olisi suotavaa järjestää.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella on ehdotus seurantamenetelmistä tuuli-
voimatoimijoille, joten tämän yhteistyön hyödyntäminen useiden vuosien seuranta-
jaksona antaisi tärkeää tietoa riistakantojen vaihtelun ja tuulivoiman mahdollisista
yhteyksistä. Riistan seurantaan ei tarvitse panostaa vuosittain paljoa, mutta seu-
rantaa on järjestettävä useiden vuosien ajan tuulivoimaloiden toiminnan aikana.
Vertailuaineistona voivat toimia riistatilastot muualta maasta. Alueen riistakantojen
seurannassa riistakolmiolaskennalla ja saalistilastoilla on tärkeä merkitys, joten
metsästysseuran sekä riistanhoitoyhdistyksen mukana olo on ensiarvoisen tärkeää
seurannan toimimiselle.

Virkistyskäytön kokemista voidaan seurata järjestämällä kattavampi metsästysseu-
ran haastattelu tai laajempi eri matkailumuotoja kattava kyselytutkimus hankkeen
rakentamisen aikana sekä kaksi tai kolme vuotta käyttöön oton jälkeen.

13.4 MELU

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaista melua voidaan tarvittaessa seurata mittauksil-
la. Mittaukset suositellaan tällöin tehtäväksi tilanteessa, jossa tuulen suunta on koh-
ti lähintä asutusta, missä arvion mukaan esiintyy eniten tuulivoimapuiston aiheut-
tamaa melua.

Mittauksia tehdään melun laajuudesta riippuen enintään kolme kertaa vuodessa. Mittaukset suoritetaan ympäristöministeriön ohjeen 3/2014 “ Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mittaamalla” mukaisesti huomioiden VTT:n ohjeluonnos ”Liite 2. Tuulivoimamelun mittaaminen - melutason mittaaminen altistuvassa kohteessa (immissiomittaukset)” (Eurasto ja Nykänen 2013).

Mittauksia voidaan suorittaa myös asukkailta saatavaan palautteeseen pohjautuen. Mikäli tietyltä suunnalta voimala-aluetta kantautuu palutteen mukaan toistuvaa häiritsevää melua, se voidaan tarvittaessa mitata.

13.5 MUU SEURANTA

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia seurataan tuulivoimapuistosta ja sen mahdollisista häiriöistä annettavien palautteiden perusteella. Aiheellisten palautteiden mukaisia todellisia ongelmia pyritään mahdollisuuksien mukaan poistamaan. Lähialueen asukkaille voidaan tarpeen mukaan toteuttaa asukaskysely tuulivoimapuiston vaikutusten kokemisesta, kun tuulivoimapuisto on ollut toiminnassa kahden vuoden ajan. Virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan myös seurata haastattelemalla metsästysseurojen edustajia uudelleen tuulivoimapuiston toiminnan käynnistymisen jälkeen.

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 tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) Kaupungin 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 sekä sähköasemasta. Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Tuulivoimaloista saatava sähköenergia siirretään 110 kV ilmajohtolla olemassa olevan 110 kV voimajohdon varteen rakennettavalle uudelle 110 kV sähköasemalle ja sieltä edelleen valtakunnan verkkoon. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista, eivätkä heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Yleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristöhaittoja (melu, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavaan on rajattu tuulivoimaloiden, niihin liittyvien huoltoteiden ja sähköaseman 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 laatu- ja näkökohtiin on selvitetty kattavasti YVA -menettelyn yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron 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 mukaan tuulivoimapuiston rakentaminen käynnistetään vuoden 2017 aikana.

Rakentamisvaiheessa luo- ja 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 radiojärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokra- ja korvauskysymykset tulee wpd Finland Oy:n ja maanomistajien kahdenvälisillä sopimuksilla.

16 LIITTEET

- | | |
|-----------|---|
| Liite 1: | Osallistumis- ja arviointisuunnitelma |
| Liite 2: | Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuistojen arkeologinen inventointi, 2014 |
| Liite 3: | Palovaaran ja Ahkiovaaran tuulivoimapuistojen sähkönsiirtoreittien arkeologinen inventointi, 2014 |
| Liite 4: | Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet |
| Liite 5: | Meluselvitys |
| Liite 6: | Matalataajuinen melu |
| Liite 7: | Välkeselvitys |
| Liite 8: | Luontoselvitys-raportti liitteineen, toukokuu 2015 |
| Liite 9: | Lähdeinventoinnin erillisraportti |
| Liite 10: | Yhteysviranomaisen YVA-lausunnon huomioiminen kaavaehdotuksessa |
| Liite 11: | Kaavaluonnoksesta saadut lausunnot ja mielipiteet sekä niihin laaditut vastineet |

17 YHTEYSTIEDOT

Suunnittelutyöhön liittyvää lisätietoa saa Pellon kunnalta, kaavaa laativalta konsultilta (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy) ja tuulipuistohankkeesta vastaavalta (wpd Finland Oy). Tietoa kaavoituksesta on saatavissa myös kunnan internetsivuilta www.pello.fi sekä tuulipuistohankkeesta vastaavan internetsivuilta www.wpd-finland.com/fi.



Pellon kunta

Kunnantie 4, 95700 PELLO

Tapio Linden

Kunnaninsinööri
puh. 0400 358 584
tapio.linden@pello.fi



FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

Hallituskatu 13 - 17 D, 90100 OULU

Janne Tolppanen

Maankäytön suunnittelija
arkkitehti
puh. 044 278 7307
janne.tolppanen@fcg.fi

Kai Tolonen

Pohjois-Suomen aluepäällikkö
arkkitehti SAFA, LuK
puh. 044 771 8419
kai.tolonen@fcg.fi



wpd Finland Oy

Keilaranta 13, 02150 ESPOO

Riikka Arffman

puh. 040 961 6611
r.arffman@wpd.fi