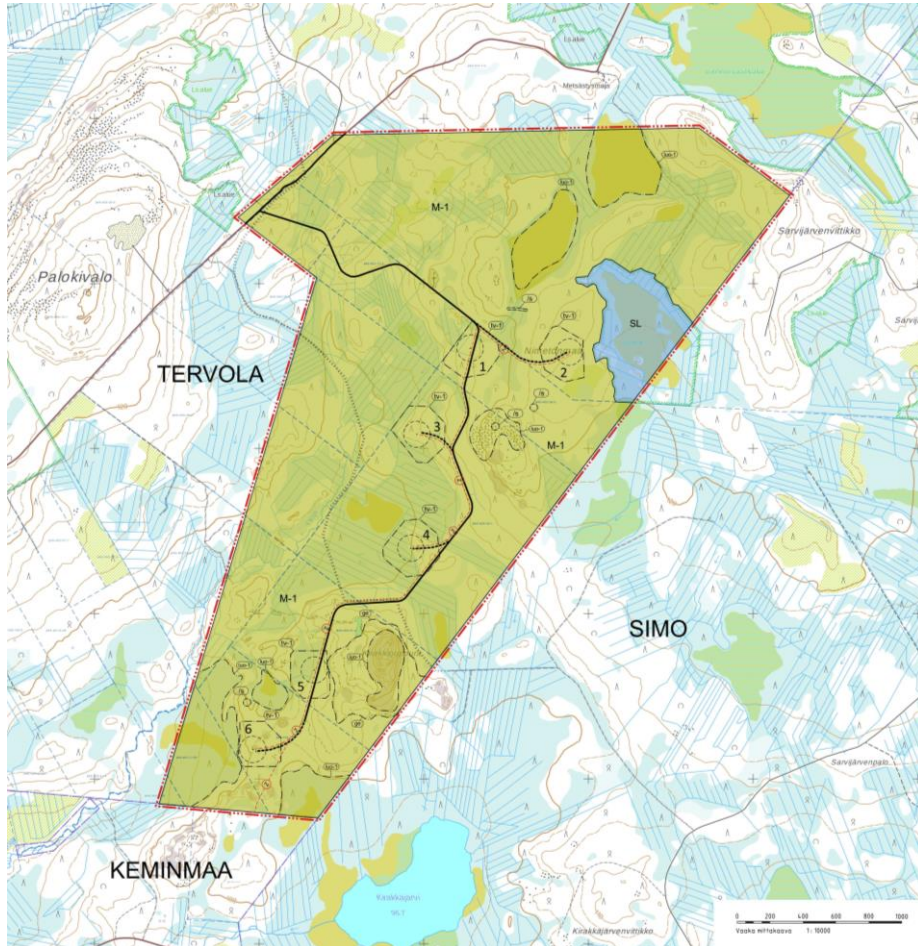




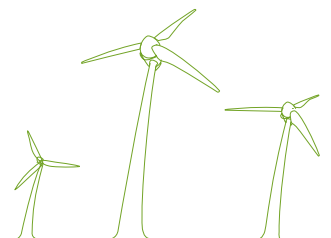
KAAVASELOSTUS

26.2.2018

HEVOSSELÄN TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA

FCG

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy



SISÄLLYSLUETTELO

HEVOSELÄN 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.....	7
2 TIIVISTELMÄ	9
2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET	9
2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ	9
3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	12
3.1 OSALLISET.....	12
3.2 OSALLISTUMINEN.....	12
4 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI HANKKEESSA.....	14
4.1 YVA-MENETTELYN TARVEHARKINTA	14
4.2 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET	14
5 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE	16
5.1 KAAVA-ALUEEN YMPÄRISTÖN MAISEMAKUVA JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ.....	16
5.2 MAISEMAMAAKUNTA, KEMINMAAN SEUTU	18
5.3 ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET JA KULTTUURIHISTORIALISESTI MERKITTÄVÄT KOHTEET	19
5.3.1 Arvokkaat maisema-alueet	19
5.3.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	21
5.3.3 Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt ja kohteet	21
5.4 MUINAISJÄÄNNÖKSET	21
5.5 VIRKISTYSKÄYTTÖ	23
5.5.1 Metsästys	23
5.5.2 Muu virkistyskäyttö.....	24
5.6 MATKAILU	25
5.7 LIIKENNE	25
5.8 LENTOLIIKENNE.....	26
5.9 ERITYISTOIMINNOT	27
5.9.1 Poronhoito.....	27
5.9.2 Kaivostoiminta	30
5.10 LUONNONYMPÄRISTÖ	31
5.10.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia.....	31
5.10.2 Pintavedet	33
5.10.3 Pohjavedet.....	34
5.10.4 Kasvillisuus ja luontokohteet.....	36
5.10.5 Linnusto	41
5.10.6 Muu eläimistö	48
5.10.7 Natura-alueet ja muut suojelualueet	51

6	LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET	55
6.1	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT).....	55
6.2	LÄNSI-LAPIN MAAKUNTAKAAVA	57
6.3	YLEIS- JA ASEMAKAAVAT	59
7	MUUT TUULIVOIMAHANKKEET.....	60
8	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	62
8.1	TAVOITTEET UUSIUTUVIEN ENERGIAMUOTOJEN HYÖDYNTÄMISELLE	62
8.2	TERVOLAN KUNNAN TAVOITTEET	63
8.3	HANKKEESTA VASTAAVAN TAVOITTEET	63
9	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS	64
9.1	TARVITTAVA MAA-ALA.....	64
9.2	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET.....	64
9.2.1	<i>Tuulivoimaloiden rakenne</i>	<i>64</i>
9.2.2	<i>Tuulivoimaloiden perustamistekniikat</i>	<i>65</i>
9.3	SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET.....	66
9.3.1	<i>Muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit</i>	<i>66</i>
9.3.2	<i>Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto.....</i>	<i>66</i>
9.4	TIEVERKOSTO	67
9.5	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN	67
9.5.1	<i>Perustusten rakentaminen</i>	<i>67</i>
9.5.2	<i>Tuulivoimaloiden kokoaminen</i>	<i>67</i>
9.6	HUOLTO JA YLLÄPITO.....	68
9.7	KÄYTÖSTÄ POISTO	68
10	YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN	69
10.1	KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (KESÄ 2014).....	69
10.2	KAAVAN VALMISTELUVAIHE (SYKSY 2014 – KEVÄT 2017)	69
10.3	KAAVAHDOTUSVAIHE (SYKSY 2017)	70
10.4	HYVÄKSYMISVAIHE (ALKUVUOSI 2018)	72
11	YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	74
11.1	KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ	74
11.2	ALUEVARAUSMERKINNÄT	74
11.3	OSA-ALUEMERKINNÄT	75
11.4	KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT	75
11.5	KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET.....	76
12	YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET.....	77
12.1	TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	77
12.2	ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	77
12.3	SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN	77
12.4	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN.....	83
12.4.1	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisaikaiset vaikutukset</i>	<i>83</i>
12.4.2	<i>Tuulivoimapuiston käytönaikaiset vaikutukset</i>	<i>83</i>
12.4.3	<i>Tuulivoimapuiston käytön jälkeiset vaikutukset</i>	<i>84</i>
12.5	VAIKUTUKSET MAISEMAAN.....	85
12.5.1	<i>Vaikutuseriaatteen.....</i>	<i>85</i>

12.5.2	Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat.....	87
12.5.3	Tuulivoimapuiston rakentamisaikaiset vaikutukset	89
12.5.4	Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset maisemaan etäisyysvyöhykkeittäin	89
12.6	VAIKUTUKSET KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN JA ARVOKOhteisiin	93
12.7	VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN	93
12.8	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN	94
12.8.1	Maa- ja kallioperä	94
12.8.2	Vaikutukset pintavesille	95
12.8.3	Vaikutukset pohjavesille.....	96
12.8.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	96
12.8.5	Vaikutukset huomionarvoiselle kasvilajistolle.....	97
12.8.6	Vaikutukset linnustoon.....	99
12.8.7	Vaikutukset muuhun eläimistöön.....	102
12.8.8	Natura-alueet ja muut suojelualueet	104
12.9	VAIKUTUKSET POROTALOUTEEN	105
12.9.1	Vaikutusmekanismi.....	105
12.9.2	Tuulipuiston aiheuttamat laidunvaikutukset	107
12.9.3	Tuulipuiston rakentamisen- ja toiminnanaikaiset vaikutukset poronhoitoon.....	107
12.9.4	Arvioinnin epävarmuustekijät	108
12.10	VAIKUTUKSET RIISTAAN, METSÄSTYKSEEN JA VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	109
12.10.1	Tuulipuiston rakentamisen vaikutukset riistakantoihin	109
12.10.2	Vaikutukset pienriistan- ja hirvenmetsästykselle	109
12.10.3	VAIKUTUKSET ULKOILUUN JA MARJASTUKSEEN	110
12.11	MELUVAIKUTUKSET	111
12.11.1	Melun kokeminen.....	111
12.11.2	Melun ohjearvot.....	112
12.11.3	Tuulivoimaloiden rakentamisen aikainen melu.....	113
12.11.4	Lähtötiedot ja menetelmät.....	114
12.11.5	Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen melu	114
12.12	VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET.....	116
12.12.1	Varjovälkkeen muodostuminen.....	116
12.12.2	Ohje- ja raja-arvot.....	116
12.12.3	Varjovälkkeen lähtötiedot ja menetelmät.....	117
12.12.4	Hevosselän tuulivoimaloiden välkevaikutukset.....	117
12.13	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN.....	118
12.14	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN.....	119
12.15	VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN	119
12.15.1	Lentoestelupa	119
12.15.2	Voimaloiden lentoestevalot ja niiden vaikutukset.....	120
12.15.3	Tuulivoimaloiden lentoestevalojen infrapuna (IR) -vaatimus.....	120
12.16	VAIKUTUKSET MATKAILUELINKEINOLLE.....	120
12.17	TUTKAVAIKUTUKSET.....	121
12.18	VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN	121
12.19	TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT	121
12.19.1	Talviaikainen jään muodostuminen	122
12.19.2	Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille.....	122
12.19.3	Tulipaloriski	122
12.20	Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.....	123
12.20.1	Maisemavaikutukset	123

12.20.2	<i>Liikenne</i>	<i>124</i>
12.20.3	<i>Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen</i>	<i>125</i>
12.20.4	<i>Linnustovaikutukset.....</i>	<i>125</i>
13	YLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET.....	127
14	TOTEUTUS.....	129
15	LIITELUETTELO	129
16	YHTEYSTIEDOT	130

1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 TUNNISTETIEDOT

Kunta/kaupunki:	Tervolan kunta
Kaavan nimi:	Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Janne Tolppanen, arkkitehti
Vireilletulo:	Heinäkuu 2014

1.2 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS

Tämä kaavaselostus käsittelee Tervolan Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavoitusta.

TuuliWatti Oy suunnittelee Tervolan kunnan eteläosiin Hevosselän alueelle enintään 6 tuulivoimalasta muodostuvaa tuulivoimapuistoa.

Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavoituksen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen Tervolan kunnan alueelle. Koska alueella ei ole tuulipuiston mahdollistavaa kaavaa, edellyttää hankkeen toteuttaminen yleiskaavan laatimista alueelle. Yleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Tervolan kunnanvaltuusto.

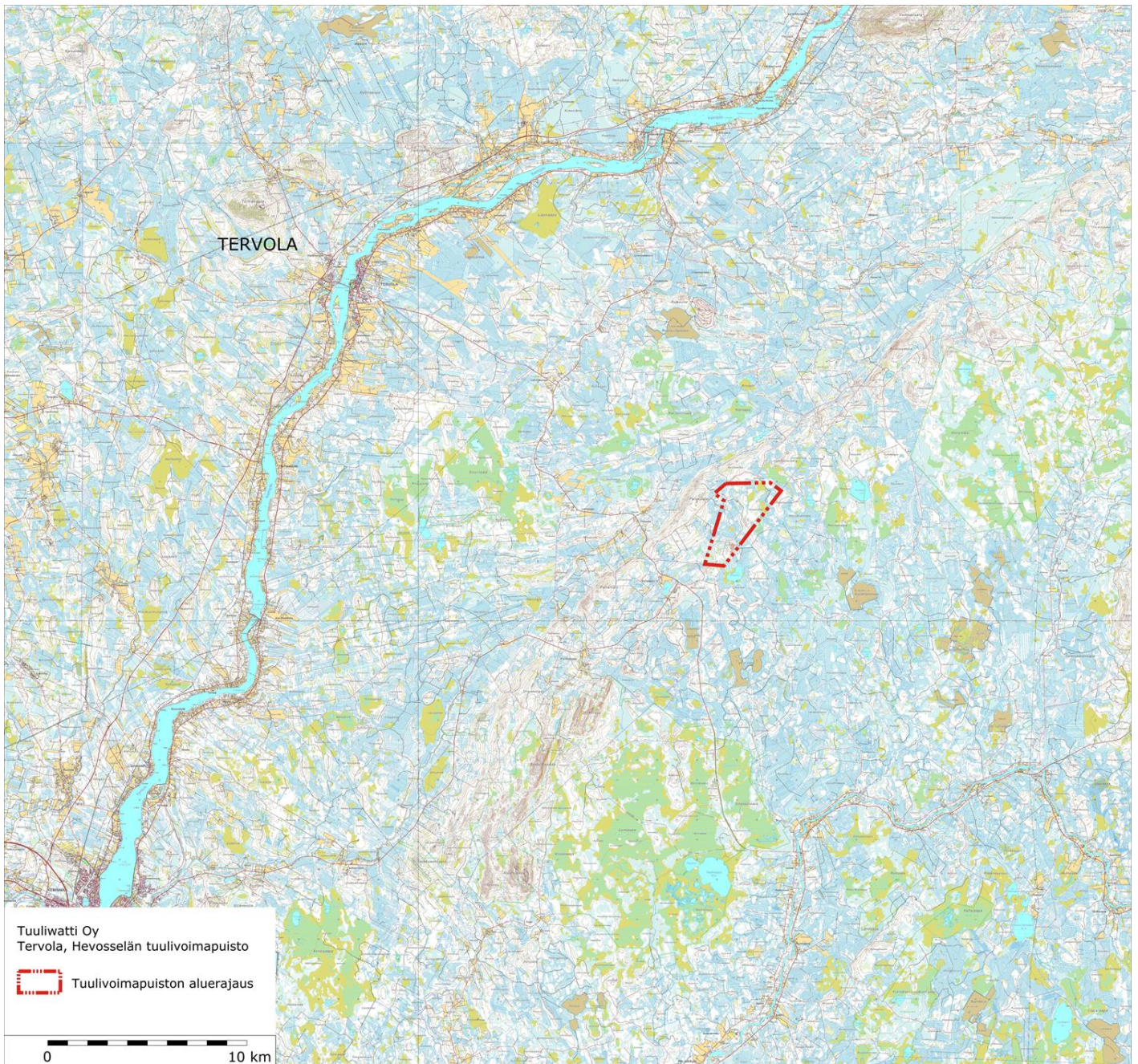
Yleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamina oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla). Kaavoitusmenettely on tavoitteena saada päätökseen vuoden 2017 aikana.

Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kaavoituksen yhteydessä.

Yleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Tuulipuiston tavoitteena on myös osaltaan edistää ilmastopoliittisia tavoitteita, joihin Suomi on sitoutunut. Tuulivoiman osalta tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho Suomessa 2 500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä.

TuuliWatti Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Tervolan kunnalle, jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 27.3.2014 § 28 ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä. Yleiskaava on tullut vireille heinäkuussa 2014. Kaavoitustyötä ohjaa Tervolan kunta. Kaavaa laativa konsultti on arkkitehti Janne Tolppanen, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.



Kuva 1. Yleiskaava-alueen sijainti

1.3 KAAVA-ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Suunnitteilla oleva Hevosselän tuulivoimayhtiön yleiskaava-alue sijoittuu Tervolan kunnan kaakkoisosiin noin 20 km Tervolan keskustaajamasta kaakkoon linnuntietä. Simoon on matkaa linnuntietä noin 34 km, Kemiin noin 35 km, Rovaniemelle noin 57 km ja Ranualla 56 km.

Suunnitteluala on hyvien kulkuyhteyksien varrella. Sen ohittaa eteläpuolelta Tervolasta Alaniemeen kulkeva seututie 923, joka noudattaa reittiä Lehmikummuntie – Kivalontie – Kiviojantie – Alaniementie. Hevosselälle kuljetaan seututieltä 923 Arpeentietä pitkin. Kaava-alueella on olemassa oleva metsätie.

Kaava-alueella ei ole rakennuksia. Asutusta on kaava-alueen ympäristössä (0–12km) vain vähän. Lähin loma-asunto sijoittuu n. 2,3 km etäisyydelle lähimmistä voimaloista kaava-alueen lounaispuolelle, Alaniementien eteläpuolelle. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee Sompujärven rannalla, kaava-alueen lounaispuolella, noin 3,1 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista.

Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä. Yleiskaava-alue on pinta-alaltaan yhteensä noin 818 hehtaaria.

Kaava-alue sijaitsee Kivalojen lounaasta koilliseen kulkevan vaarajakson tuntumassa, Kemijoen ja Simojoen/ Tainijoen välisellä alueella. Kaava-alueen keskiosat sijaitsevat enimmäkseen korkeustason 100 mpy tuntumassa. Maasto nousee keskiosistaan reunoja kohti. Länsiosassa on pääosin loivasti itään viettävää talousmetsää, pohjoisempana on myös avoimia suoalueita. Itä-kaakkoisreunalla on muutamia korkeampia vaaroja, joista korkeimmalle kohoaa melko jyrkkärinteisenä Kirakkajuppura noin 140 mpy. Kaava-alueen länsipuolella kohoaa Palokivalon vaara, jonka lakialue nousee korkeustasolle 141,2 mpy. Palokivalo on arvokas tuuli- ja rantakerrostuma. Kaava-alueelle sijoittuu Kirakkajuppuran arvokas geologinen muodostuma.

Hevosselän kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita eikä arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät RKY-kohteet ja arvokkaat maisema-alueet sijoittuvat yli 12 kilometrin etäisyydelle. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse myöskään tunnettuja muinaisjäännöksiä.

Yleiskaava-alueella sijaitsee Sarvijärven luonnonsuojelualue (YSA236015). Yleiskaava-alueen ympäristössä sijaitsee myös useita muita pieniä luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-alue on Ketunpesävaaran lehto (FI1301802) kaava-alueen länsipuolella lähimmillään noin 3,7 km etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista.

Yleiskaava-alue sijoittuu poronhoitoalueelle, Narkauksen paliskunnan alueelle.

Kaava-alue sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien maille. TuuliWatti Oy hankkii tarvittaviin kiinteistöihin hallintaoikeudet pitkäaikaisten vuokrasopimusten nojalla.

2 TIIVISTELMÄ

2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET

- Tervolan kunnanvaltuusto on kokouksessaan 27.3.2014 § 28 hyväksynyt TuuliWatti Oy:n tekemän esityksen yleiskaavan laatimisesta Hevosselän alueelle.
- Kuulutus vireille tulosta julkaistiin Jokiposti-lehdessä 3.7.2014.
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 3.7. – 4.8.2014.
- Kaavaa koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 25.9.2014 Lapin ELY-keskuksessa.
- Kaavaluonnos nähtävillä Tervolan kunnanhallituksen 27.3.2017 § 94 päätöksellä 13.4.2017–15.5.2017 välisenä aikana (30 vrk).
- Kaavoitusta koskeva 1. yleisötilaisuus pidettiin kaavaluonnoksen nähtävilläoloa aikana 19.4.2017 klo 18.00 Tervolan kunnanviraston valtuustosalissa.
- Kaavaehdotus nähtävillä Tervolan kunnanhallituksen 20.11.2017 § 392 päätöksellä 7.12.2017–17.1.2017 välisenä aikana.
- Kaavoitusta koskeva 2. yleisötilaisuus oli määrä pitää 12.12.2017 klo 18.00 Tervolan kunnanviraston valtuustosalissa. Tilaisuuteen ei tullut lainkaan yleisöä.
- Tervolan kunnanhallitus esitti 26.2.2018 § 75 Tervolan kunnanvaltuustolle Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan hyväksymistä.
- Tervolan kunnanvaltuusto hyväksyi yleiskaavan 26.4.2018 § 21.

2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ

Hevosselän 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 kokoonpanoalueita.

Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista. Hevosselän tuulivoimapuiston maa-alueet ovat pääasiassa yksityisten maanomistajien omistuksessa. TuuliWatti Oy hankkii tarvittaviin kiinteistöihin hallintaoikeudet pitkäaikaisten vuokrasopimusten nojalla.

Yleiskaavalla mahdollistetaan laajimmillaan kuuden tuulivoimalan muodostama tuulivoimapuisto. Tuulivoimapuiston yhteenlaskettu kokonaisteho on enintään 28,5 MW. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen sekä voimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja teistä.

Tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi 20–35 kV -maakaapelilla. Reitti kulkee kaava-alueelta lounaaseen pääasiassa teiden

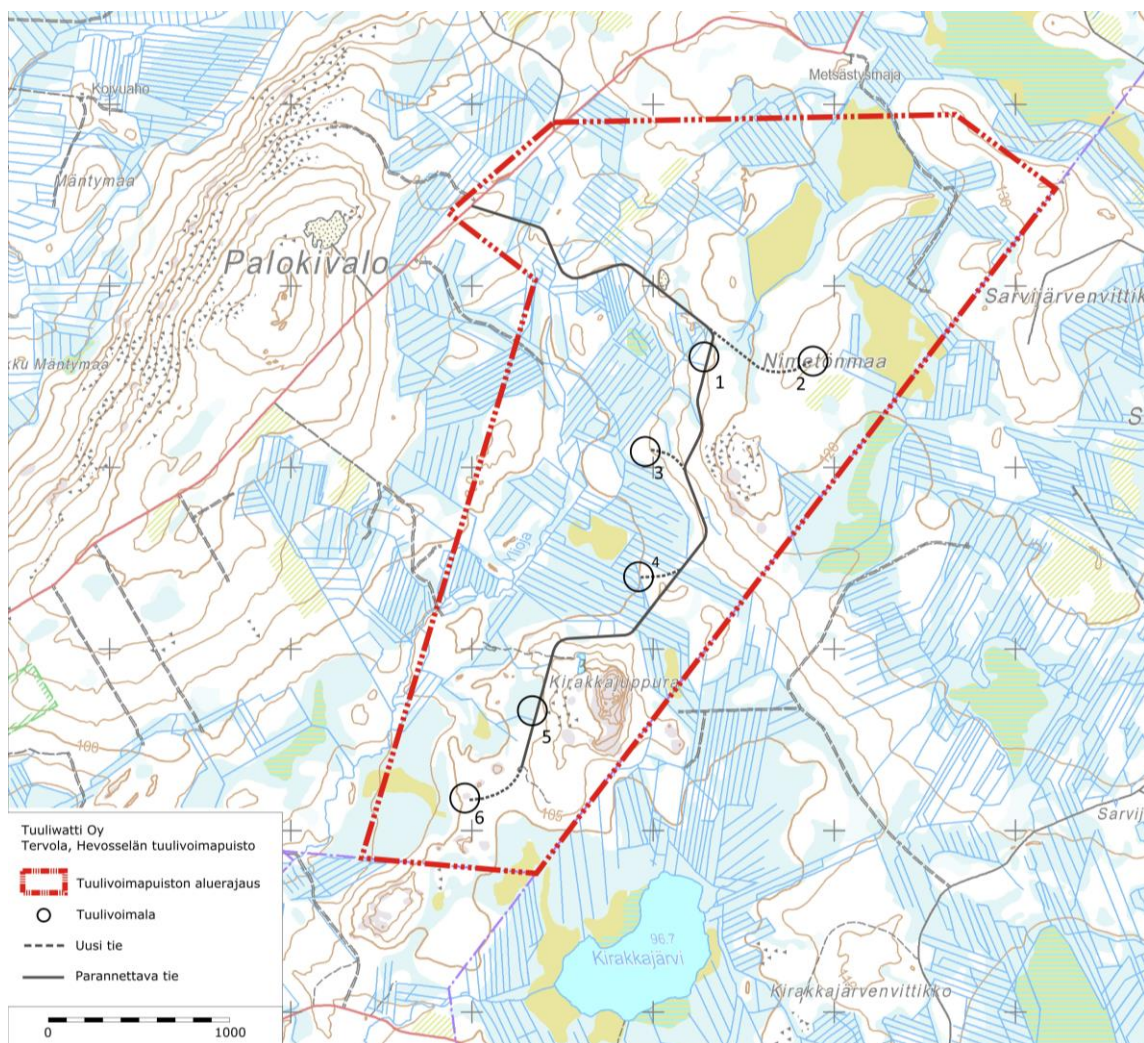
varsilla reittiä Siiviläniemenaavantie – Alaniementie – Kivalontie - Pykäläntie päättyen TuuliWatti Oy:n Hoikkasuo–Taivalkoski 110 kV -linjan varteen rakennettavalle uudelle sähköasemalle.

Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Maakaapeleiden sekä uusien teiden sijainnit on osoitettu ohjeellisina. Sijainnit voivat tarkentua tuulipuiston toteutussuunnittelun edetessä. Tuulivoimapuiston arvioitu käyttöaika on 25–50 vuotta.

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

Kaavassa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet luonnonmerkillä, ja Kirakkajuppuran arvokas geologinen muodostuma geonmerkillä.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu tehdään osana hankesuunnittelua yleiskaavatuksen alkuvaiheessa. Tuulivoimalaitosten sijaintiin vaikuttavat luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Alueella suoritetaan tuulimittaukset, joiden tuloksien avulla voidaan varmistua tuulivoimalaitosten taroituksenmukaisesta sijoittelusta.



Kuva 2. Yleiskaava-alue ja voimalapaikat

3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

3.1 OSALLISET

Osallisia ovat

- kaava-alueen kiinteistönomistajat
- ne, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:
 - kaavan vaikutusalueen (lähiympäristön) asukkaat, maanomistajat ja haltijat, yritykset ja elinkeinonharjoittajat sekä virkistysalueiden käyttäjät
- viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
 - Tervolan kunnan hallintokunnat ja lautakunnat
 - lähimmät naapurikunnat: Simo ja Keminmaa
 - Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), Lapin liitto, Lapin pelastuslaitos/Maankäyttö, Lapin aluehallintoviraston (AVI), Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Museovirasto, Puolustusvoimat (3. Logistiikkarykmentti), Metsähallitus/luontopalvelut, Meri-Lapin ympäristölautakunta, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
- yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
 - asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat: Lehmikummun kylä ry
 - tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt, kuten luonnonsuojeluyhdistykset ja yrityksiä edustavat yhteisöt: Lapin luonnonsuojelupiiri ry, Lapin lintutieteellinen yhdistys ja Tervolan riistanhoitoyhdistys
 - elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt: Paliskuntain yhdistys, Narkauksen paliskunta, Isosydänmaan paliskunta, Pro Agria Lappi ja Tervolan yrittäjät Oy
 - erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset; Fingrid Oyj, Finavia Oyj, Digita Oy, Tervolan Vesi Oy, Tanager Oy, Tervolan palveluverkot Oy

3.2 OSALLISTUMINEN

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 §).

Osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus antaa kaavasta mielipide kaavaluonnoksen nähtävilläoloaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan vastineet.

Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) on esitelty kaavan laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät, kerrottu kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä kuvattu kaavan yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarvioinnit.



Kuva 3. Yleiskaavoituksen vaiheet sekä osallistumismahdollisuudet.

4 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI HANKKEESSA

4.1 YVA-MENETTELYN TARVEHARKINTA

Hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Lapin ELY-keskus totesi 16.5.2014 päivätyllä päätöksellä (LAPELY/6/07.04/2014), että Tervolan Hevosselän tuulivoimapuistohankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Näin ollen hankkeen ympäristövaikutukset tulee selvittää yleiskaavoituksen yhteydessä. Kaavaa laadittaessa on otettava huomioon maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 39 §:n mukaisten yleiskaavan sisältövaatimusten lisäksi tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77b §). Hankkeen YVA-tarveharkintavaiheessa suunnitellut 8 voimalaa jäävät YVA-asetuksessa asetetun rajan alapuolelle. Hanke on sittemmin supistunut kaavavaiheessa 6 voimalaan.

Hankkeessa tapahtuneiden muutosten johdosta (muutos voimalakorkeudessa, voimalatehoissa) tehtiin hankkeessa uusi YVA-tarveharkinta syksyllä 2017. Lapin ELY-keskus päätti, että Tervolan Hevosselän tuulivoimapuistohankkeeseen ei edelleenkaan sovelleta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (LAPE-LY/3317/2017).

Arviointimenettelyä tulee 1.6.2011 voimaan tulleen YVA-asetuksen (713/2006) muutoksen perusteella soveltaa tuulivoimalahankkeeseen, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia. ELY-keskus voi ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) 4 §:n 2 momentin perusteella tehdä sen lisäksi päätöksen arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa, jos hanke todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioiden, merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

4.2 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET

Kaavoituksen tausta-aineistona ovat toimineet yleiskaavoituksen yhteydessä laaditut selvitykset:

- Luonto- ja ympäristöselvitys
 - kasvillisuus- ja luontotyytit
 - linnusto ja muu eläimistö
 - lepakkoselvitys
 - kanalintujen soidipaikkaselvitys
 - kotkaseuranta
 - maisema ja rakennetut kulttuuriympäristöt
- Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet
- Meluselvitys
- Väikeselvitys
- Porotalous selvitys
- Arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu)

Kaavaselostuksen yhteydessä arvioidaan hankkeen vaikutukset mm.:

- yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
- maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- muinaismuistoihin ja alueen kulttuurihistoriaan
- luonnonympäristöön, linnustoon ja eläimistöön
- lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- porotalouteen
- 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 KAAVA-ALUEEN YMPÄRISTÖN MAISEMAKUVA JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Kaava-alue sijaitsee Kivalojen lounaasta koilliseen kulkevan vaarajakson tuntumassa, Kemijoen ja Simojen/ Tainijoen välisellä alueella. Suurmaiseman maasto nousee noin 30 mpy:n tasolta Kemijoelta itään, vaarojen lakialueita lukuun ottamatta n. 100 mpy korkeustason tuntumaan. Selvitysalueen korkeimmat vaarat kohoavat n.170 mpy.

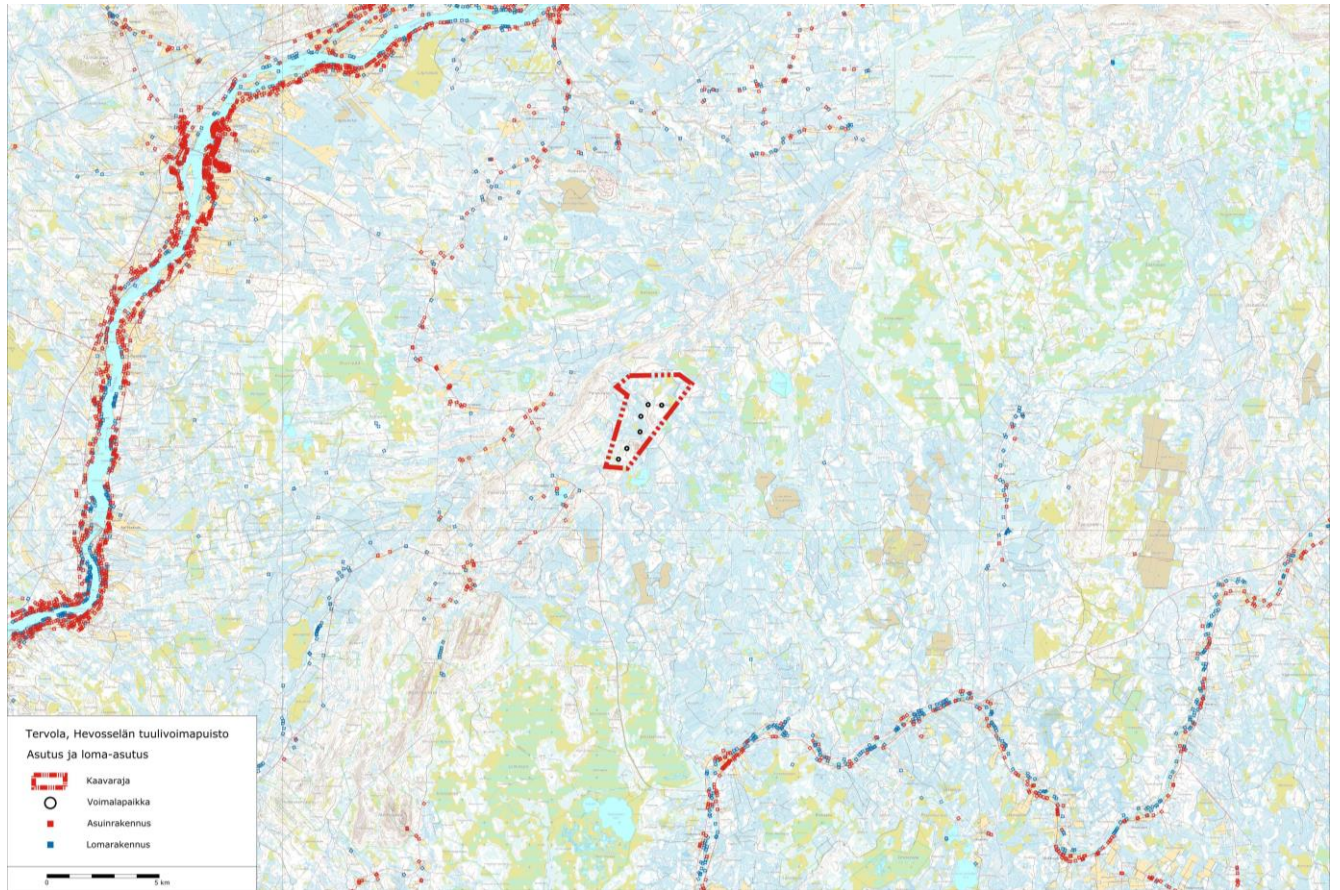
Kaava-alueen keskiosat sijaitsevat enimmäkseen korkeustason 100 mpy tuntumassa. Maasto nousee keskiosistaan reunoja kohti. Länsiosassa on pääosin loivasti itään viettävää talousmetsää, pohjoisempana on myös avoimia suoalueita. Itä-kaakkoisreunalla on muutamia korkeampia vaaroja, joista korkeimmalle kohoaa melko jyrkkärinteisenä Kirakkajuppura noin 140 mpy. Kirakkajuppuran luoteiskulmalle on tehty malminetsintään liittyvä koelouhintä. Nykyisin alueella on pieni veden täyttämä avolouhos. Kaava-alueen länsipuolella kohoaa Palokivalon vaara, jonka lakialue nousee korkeustasolle 141,2 mpy. Palokivalo on arvokas tuuli- ja ranta-kerrostuma.

Kaava-alueen etelä-länsipuolella kulkee kapea sorapintainen seututie 923 Alanientie-Kivalontie. Muuten lähistön tiestö muodostuu yhdysteistä ja muista paikallisteistä.

Asutusta on kaava-alueen ympäristössä (0–12km) vain vähän. Lähin loma-asunto sijoittuu n. 2,2 km etäisyydelle lähimmistä voimaloista kaava-alueen lounaispuolelle, Alanientien eteläpuolelle. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee Sompujärven rannalla, kaava-alueen lounaispuolella, noin 3,0 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Sompujärven rannassa on myös loma-asuntoja. Kaava-alueen länsipuolella, Arppeentien varressa, on muutamia asuinrakennuksia, joista lähin noin 4,2 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Lähin loma-asunto lännessä sijaitsee noin 3,7 km etäisyydelle voimaloista. Kiviojantien ja Kivalontien varsille sijoittuu myös asutusta. Etäisyys näihin pihapiireihin on lähimmillään noin 3 km suunnitelluista voimaloista. Kaava-alueen pohjois-, itä-, koillis- ja kaakkoispuoli on lähes asumaton, lähin lomarakennus on noin 7,7 kilometrin etäisyydellä voimaloista ja lähimmät asuinrakennukset yli 10 kilometrin etäisyydellä.

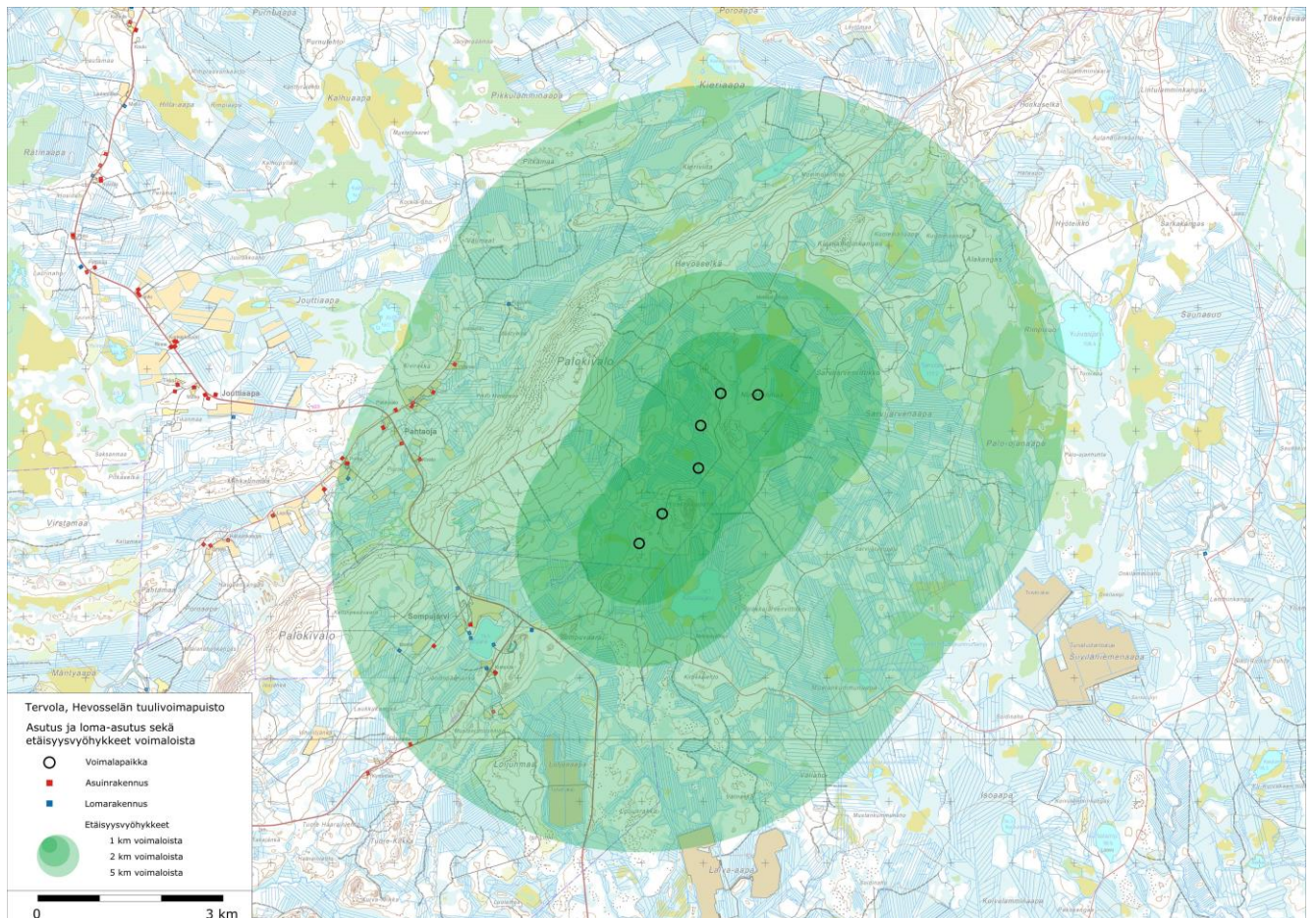
Lisäksi 0,3–3 km etäisyydellä kaava-alueesta on kolme metsästysmajaa.

Selvitysalueen asutus sijaitsee nauhamaisesti kapeiden teiden varsilla tai yksittäisinä pihapiireinä. Viljelysalueet ovat melko pieniä ja ne sijaitsevat asutuksen yhteydessä. Mm. Sompujärven ja Kivalontien väliin jää viehättävä pienehkö peltoaukea, jonka yli järvi pilkistää rantakoivikon lomasta. Kaikkiaan *lähialueella* sijaitsevan asutuksen lähiympäristö on melko peitteistä.



Kuva 4. Vakituinen asutus (punaisella) ja lomarakennukset (sinisellä) Hevosselän tuulivoimapaistoalueen ympäristössä.

Kuva 5. Vakituinen asutus (punaisella) ja lomarakennukset (sinisellä) Hevosselän tuulivoimapaistoalueen lähiympäristössä. Vihreällä on ilmaistu yhden, kahden ja viiden kilometrin etäisyysvyöhykkeet voimaloista.



Taulukko 1. Hevosselän tuulivoimapuiston lähialueiden vakituisten asuntojen ja vapaa-ajan asuntojen määrät (MML:n tietokanta lokakuu 2015).

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asuntoja	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 1 kilometriä	0	0
Alle 2 kilometriä	0	0

Selvitysalueen maiseman laajat avotilat ovat enimmäkseen aapasoina, joita on seudulle tyypillisesti runsaasti. Järviä ja lampia on lukumääräisesti useita, mutta ne ovat pienialaisia ja useimmat sijaitsevat soiden yhteydessä. Alueella on myös useita turvetuotantoalueita, lähimpänä Loljunaapa n. 2,9 km kaava-alueen eteläpuolella.

Selvitysalueella ei entuudestaan sijaitse tuulivoimaloita. Alueen maisemaan sijoittuu kaksi linkkimastoa, jotka sijaitsevat leirikeskuksen kupeessa n. 8 km kaava-alueelta lounaaseen sekä puolustusvoimien varastoalueella, n. 9 km pohjoiseen.

5.2 MAISEMAMAAKUNTA, KEMINMAAN SEUTU

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Tervolan kunta kuuluu Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (1993b) mukaan maisemamaakuntajaoissa Peräpohjola-Lappi -aluekokonaisuuteen ja tarkemmin määriteltynä Keminmaan seutuun.

Keminmaan seutu eroaa melko selvästi muusta Peräpohjolan – Lapin maisemamaakunnasta. Keminmaan seutu on muuta maakuntaa loivempaa, kumpuilevaa maastoa. Maaperä on pääasiassa moreenimaata. Kulttuurimaiseman kehittymiselle tärkeitä ovat olleet leveät Kemi- ja Tornionjoki sekä laaksoihin kerääntyneet hiekkaiset jokikerrostumat. Järviä alueella on vähän. Kasvillisuudeltaan alue kuuluu keskiborealiseen vyöhykkeeseen, rehevyyttä kasvillisuuteen tuo Lapin kolmion letto- ja lehtokeskus.

Viljelysmaata on enemmän kuin muualla maakunnassa. Peltoja sijaitsee myös suurten jokivarsien välisillä alueilla, mikä on poikkeus muuhun maakuntaan verrattuna. Asutusta sijoittuu joko rykelminä tai nauhamaisina. Vanhaa asutusta on säilynyt paikoin aina keskiajalta saakka.

Keminmaan seudun rannikolla matalarantainen meri on tärkeä elementti. Asutushistoriallinen erityispiirre ovat Tervolan vanhat valtion maille, erämaahan, tehdyt asutusalueet, joita on vielä sotien jälkeen laajennettu.

Ympäristöministeriö on käynnistänyt vuonna 2010 **arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit**. Etelä- ja Keski-Lapin alueella maisemamaakuntajakoa tarkennettiin inventoinnin yhteydessä, jotta pienipiirteisempi maisemaraken-teen ja kulttuuripiirteiden vaihtelu saataisiin esiin. Inventointi ei ole vielä lainvoimainen. Keminmaan seutu jaettiin kolmeen osa-alueeseen; Alinen Tornionlaakso ja Tornion rannikko, Kemijoen seutu ja Kivalon vaara-alue, johon kaava-alue sijoittuu.

Kivalon vaara-alue

”Kivalon vaarajakso on vedenjakaja-aluetta, joka erottaa vedet Kemijoen ja Simojoen vesistöalueisiin. Vedenjakajaseutu on vaihteluväyhykettä Pohjanmaan ja Peräpohjolan–Lapin maisemamaakuntien rajalla.

Maiseman ydin on toistasataa kilometriä pitkä Kivalojen vaarajakso. Vaarojen muodot johtuvat kallioperästä, joka on kovaa kvartsiittia. Vaarajakso on selvästi ympäröivää maastoa korkeammalla olevaa vaihtelevan kumpuilevaa maastoa. Soita on runsaasti lakialueen molemmin puolin. Maaperä on pääosin moreenimaata, mutta kalliomaatakin on huomattavasti.

Kumpuilevuutta aiheuttavat muun muassa laajat drumliinikentät, varsinkin Ranualla. Seudulle on tyypillistä erämainen vaikutelma sekä laajat metsä- ja suoalueet. Asutusta ei juuri ole, ainoastaan yksittäisiä asumuksia. Merkittävä osa seudusta on luonnonsuojelualueina.

Kivalon vaara-alueen sijoittuu osittain Pohjanmaan ja osittain Peräpohjolan-Lapin maisemamaakuntien alueelle.”

5.3 ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET JA KULTTUURIHISTORIALLISTI MERKITTÄVÄT KOHTEET

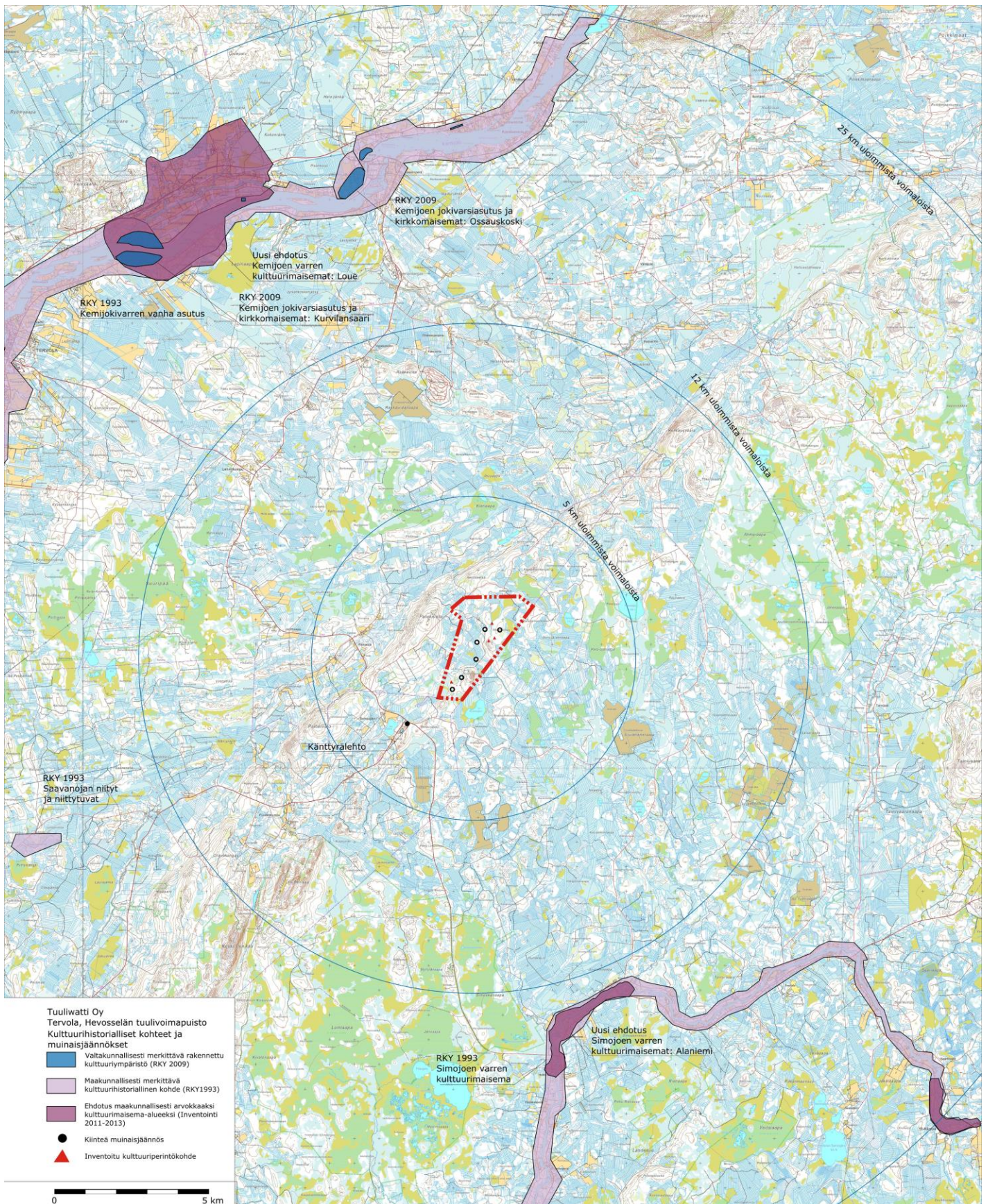
5.3.1 ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET

Suomessa arvokkaita maisema-alueita on arvotettu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen. Nykyisin voimassa olevat Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on vahvistettu Valtioneuvoston periaatepäätöksellä vuonna 1995.

Ympäristöministeriö on käynnistänyt vuonna 2010 *arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit*. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden osalta inventointi on valmistunut vuonna 2013. Inventointi ei ole vielä lainvoimainen, mutta se on huomioitava maankäytön suunnittelussa sitä mukaan kun se valmistuu.

Hevosselän kaava-alueelle tai selvitysalueelle **ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai arvotettuja maisemakohteita**. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Simojoen suun kulttuurimaisemat, sijaitsee lähimmillään noin 36 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.



Kuva 6. Hevosselän tuulivoimapaiston yleiskaava-alueen ympäristössä olevat maisemallisesti arvokkaat alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset. Muinaisjäännösten osalta on esitetty vain lähin muinaisjäännös, Kärnttyrälähtö.

Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue kaava-alueen läheisyydessä on noin 18 km etäisyydellä Kemijoen varren kulttuurimaisemaan kuuluva Loue. Kohde on inventoitu arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinneissa.

5.3.2 VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, rajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) -luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tässä työssä on käytetty uudempaa kohdeluetteloa. RKY 1993 -inventointi on kuitenkin myös huomioitu, koska sen kohteet sisältyvät osin uusiin RKY 2009 -kohteisiin ja niiltä osin kun RKY 1993 -kohteet eivät ole enää RKY 2009 listauksessa mukana, on ne huomioitu kuitenkin maakunnallisesti merkittävinä kohteina.

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu kaava-alueelle, eikä siitä 12 km etäisyydelle ulottuvalle selvitysalueelle. Lähin RKY 2009 -kohde on 16 km etäisyydellä sijaitseva Kemijoen jokivarsiasutuksen kohde Ossauskoskella.

5.3.3 MAAKUNNALLISESTI TAI SEUDULLISESTI MERKITTÄVÄT KULTTUURIHISTORIAALLISET YMPÄRISTÖT JA KOHTEET

Länsi-Lapin maakuntakaavan mukaisia, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita ei sijoitu 12 kilometrin säteellä kaava-alueesta.

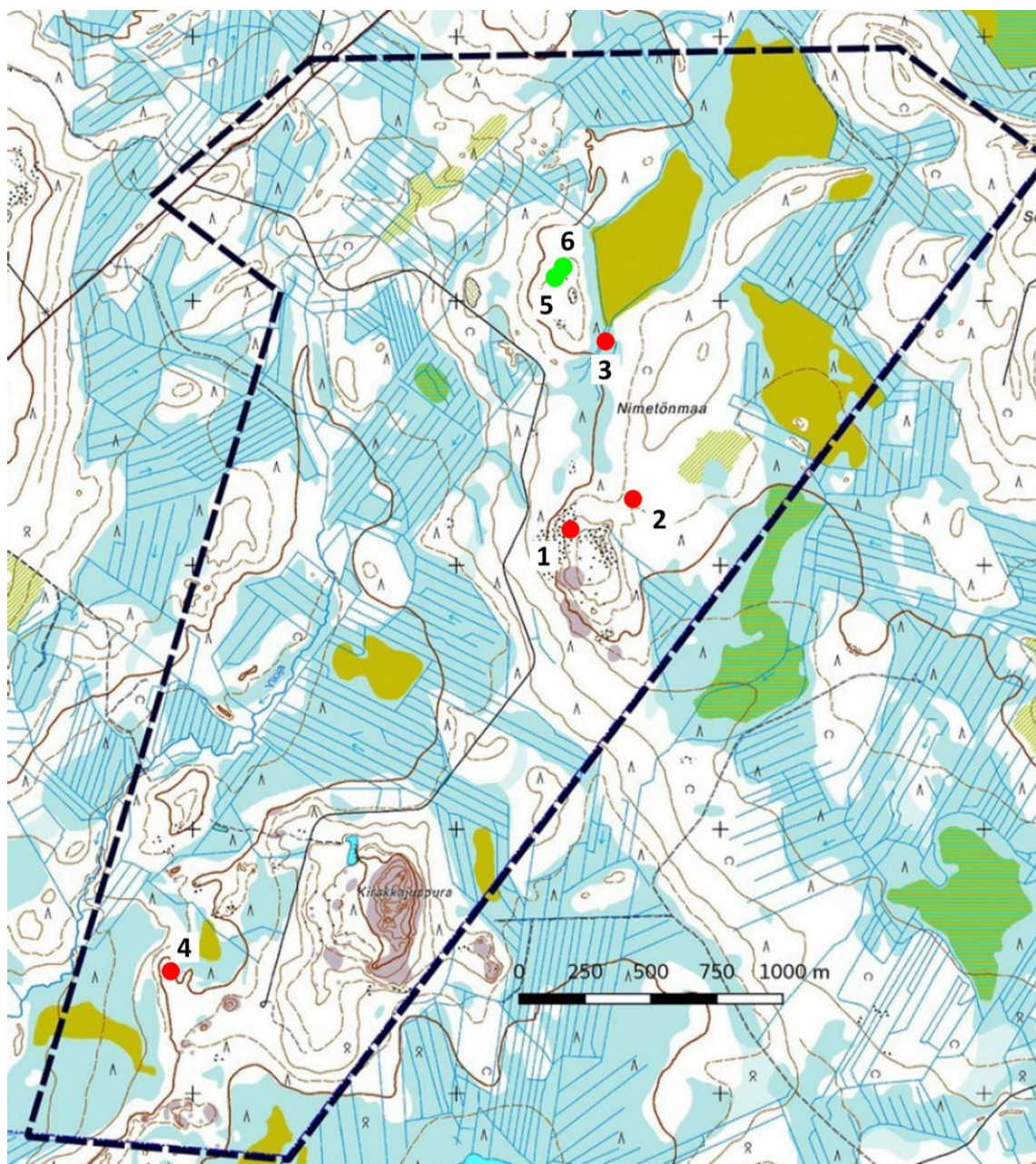
Lapin kulttuuriympäristöohjelmassa on maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristökohteeksi luokiteltu kohteita, joista lähin kohde sijaitsee noin 15 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Kauvonkankaan muinaisjäännösesiintymä viittaa kivikautiseen kausiasutukseen.

Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa on inventoitu kulttuuriympäristöjä Lapin kunnissa. Hevosselän kaava-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse näitä kohteita. Lähimpänä on Pahtaojan koulu n. 4 km länteen.

5.4 MUINAISJÄÄNNÖKSET

Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaava-alueella ei ole entuudestaan tunnettuja muinaisjäännöksiä. Alueella toteutettiin arkeologinen inventointi maastokaudella 2014 ja sen päivitys maastokaudella 2017. Inventoinneissa on löytynyt yhteensä neljä kulttuuriperintökohdetta, jotka eivät ole muinaisjäännöksiä. Muut havainnot ovat röykkiömäinen luonnonmuodostelma ja metsänaurauksessa syntyneet kivivalit, jotka saattavat muistuttaa arkeologisia kivirakenteita.

Arkeologisen inventoinnin raportti on tämän kaava-aineiston liitteenä.



Kuva 7. Hankkeen arkeologisissa inventoinneissa 2014 ja 2017 löydetty kohteet. Kohteet 1–4 ovat kulttuuriperintökohteita (punainen piste) ja kohteet 5–6 muita havaintoja (vihreä piste). Inventoinnissa ei löytynyt varsinaisia muinaisjään-
nöksiä.

Taulukko 2. Hankkeen arkeologisissa inventoinnissa löydetty kohteet.

Kohde	Nro. kartalla	Tyyppi / tyypin rakenne	Ajoitus	Mj-luokka
Nimetönmaa 1	1	kivirakenteet, kaivannot	Uusi aika	–
Nimetönmaa 2	2	kivirakenteet, kivilatomukset	Uusi aika	–
Nimetönmaa 3	3	liikennekohdat, kapulatiet	Uusi aika	–
Kirakkajuppura länsi	4	työ- ja valmistuspaikat / leimapuu	Uusi aika	–
Nimetönmaa 4	5	luonnonmuodostelma	–	–
Nimetönmaa 5	6	aurausjäljet	–	–

5.5 VIRKISTYSKÄYTTÖ

5.5.1 METSÄSTYS

ALUEEN METSÄSTYSSEURAT

Arviointityön pohjalle on tehty alueella toimiville metsästysseuroille kysely, jonka avulla on selvitetty seurojen yleistietoja, metsästysmuotoja ja -käytäntöjä sekä alueen merkitystä metsästysalueena ja sen riistakantoja. Seurojen tiedot on saatu Tervolan riistanhoitoyhdistykseltä.

Kaava-alueen itä- ja kaakkoispuolella sijaitsevat valtion maat kuuluvat Keminmaa-Simo (2618) valtion metsästysalueeseen.

Lautamaan Yhteismetsän metsästysseura

Hevosselän kaava-alueen pohjoisosa sijoittuu Lautamaan Yhteismetsän metsästysalueelle, joka sijaitsee Tervolan ja Simon kuntien rajalla kiinteistöillä 845-874-1-0 ja 751-874-1-0. Seuran metsästysalueen pinta-ala on yhteensä noin 2380 hehtaaria, josta noin 315 hehtaaria tulisi sijoittumaan tuulipuiston kaava-alueelle. Tuulivoimaloiden alueita ei kaavassa sijoittuisi kuitenkaan seuran metsästysalueella kuin yksi, kaikkein pohjoisin Nimetönmaan alue.

Lautamaan Yhteismetsän toiminta on keskittynyt hirvenmetsästyksen ympärille. Hirviporukan jäsenmäärä on noin 10 henkilöä ja lisäksi muutamia henkilöitä harrastaa alueella vesi- ja kanalinnuksista. Seuralla ei ole kiintiöitä pienriistalle. Seuralla ei ole toiminnassa olevia riistakolmioita. Seuran metsästysaluetta käytetään hirvenhaukkukokeiden koemaastona noin kahtena päivänä syksyissä, sillä syrjäisen sijaintinsa vuoksi alue soveltuu hyvin koirakoetoimintaan.

Sompu-Pahtaojan Metsästysseura

Nimetönmaan pohjoispuolista aluetta lukuun ottamatta kaava-alue kuuluu Sompu-Pahtaojan Metsästysseura ry:lle, joka on perustettu vuonna 1955. Seuran metsästysalueiden pinta-ala on tällä hetkellä noin 9000 hehtaaria ja Sompun alue on tärkeä osa seuran metsästysmaista. Kaava-alueella sijaitsee noin 520 hehtaaria seuran metsästysvuokra-alueista.

Seura on perustanut ampuma- ja kenneljaostot, jotka järjestävät ja harjoittavat ammuntharjoitus ja -kilpailutoimintaa sekä metsästyskoirien haukku-/ajokokeita ja -näyttelyitä.

Seuran keskeisin metsästysmuoto on hirvenmetsästys, mutta seuraan kuuluu myös aktiivisia kanalintujen ja pienpetojen metsästäjiä. Seuralla ei ole toiminnassa olevia riistakolmioita.

RIISTAKANNAT JA METSÄSTYS ALUEELLA

Hevosselän kaava-alueen pohjoisreunalla Nimetönmaan pohjoispuolisilla avoimilla suoalueilla sekä kaava-alueen eteläpuolisella jängällä Kirakkajärven ympäristössä sijaitsee metsästysseuroilta saadun tiedon mukaan toimivia teerien soidinalueita.

Alueen kanalin tukannat ovat metsästäjien havaintojen mukaan tällä hetkellä heikot usean huonosti onnistuneen pesintäkauden seurauksena, mikä näkyy myös kanalin tujen saalistilastoissa niin alueellisella kuin valtakunnallisellakin tasolla.

Metsästysseurojen alueella suurpetojen kannat eivät ole kovin runsaat. Karhuhavaintoja tehdään kuitenkin alueella säännöllisesti. Muista suurpedoista on yksittäisiä havaintoja.

HIRVENMETSÄSTYS ALUEELLA

Tervolan riistanhoitoyhdistyksen alueella vuoden 2015 pyyntilupamäärä oli 209 lupaa ja kokonaissaalis oli 155 aikuista hirveä sekä 110 vasaa. Pyyntilupien käyttöaste oli vuonna 2015 99,3 %. Hirven pyyntilupia vuodelle 2016 riistanhoitoyhdistyksen alueelle myönnettiin 385 kappaletta. Pyyntilupien määrä Tervolan riistanhoitoyhdistyksen alueella on edellisiin vuosiin verrattuna voimakkaassa nousussa, mutta lupamäärä on Tervolassa, kuten koko Etelä-Lapissa, edelleen matala verrattuna 2000-luvun alun suuriin lupamääriin. Enimmillään pyyntilupia myönnettiin Tervolan riistanhoitoyhdistyksen alueelle 1000 kappaletta vuonna 2005. Lapin alhainen hirvikanta on seurausta muutaman vuoden takaisesta aktiivisesta kannan karsimisesta hirvivahinkojen vähentämiseksi. (RiistaWeb, 2017)

Lautamaan Yhteismetsän hirvenmetsästysseurueeseen kuuluu vuosittain noin 10 metsästäjää. Hirvenmetsästys tapahtuu lähes yksinomaan koirametsästyksenä, jossa koira ohjaajineen on metsässä ja muut passissa sopiviksi oletetuilla paikoilla. Seuran kaatolupien määrä on vaihdellut vuosittain ollen enimmillään 12 pyyntilupaa. Syksyllä 2016 kaatolupia myönnettiin 5,5 kappaletta. Seuran arvio alueen talvehtivasta hirvikannasta on 3,7 hirveä/1000 ha. Seura arvioi, ettei tuulivoimapuistosta olisi haitallista vaikutusta hirvien liikkumiselle metsästysalueella ja tiestön osaltaan helpottavan hirvenmetsästyksen toteuttamista.

Sompu-Pahtaojan Metsästysseuran hirvenmetsästysseurueeseen kuuluu vuosittain noin 30–45 metsästäjää, mm. pyyntilupamäärästä riippuen. Hirvenmetsästys tapahtuu koirametsästyksenä. Syksyllä 2016 kaatolupia myönnettiin 32 kappaletta. Seuran arvion mukaan alueen hirvikanta on runsas ja kaava-alue merkittävä hirvien talvilaidunalue.

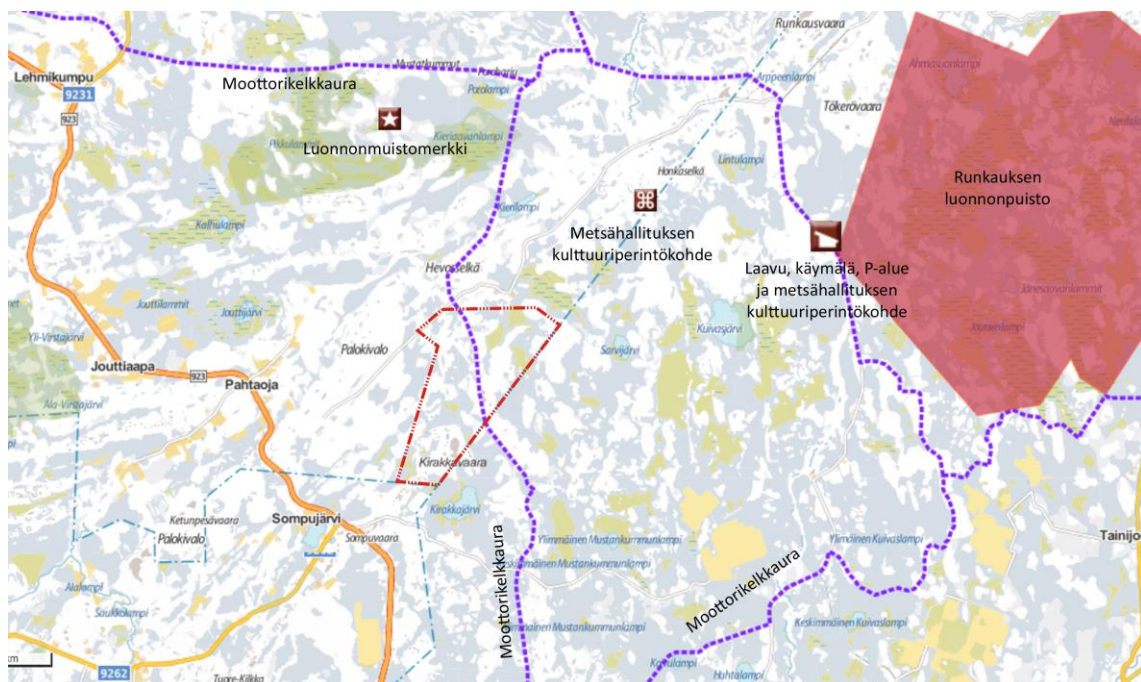
5.5.2 MUU VIRKISTYSKÄYTTÖ

Yleiskaava-alue on pääasiassa tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin suunnittelualuetta käytetään virkistystarkoituksessa ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen.

Kaava-alueen ympäristössä kulkee maakuntakaavaan merkitty moottorikelkkailun runkoreittejä. Merkintä ohjaa maastoliikennelain mukaisten virallisten moottorikelkkailureittien suunnittelua. Moottorikelkkailureitit on osoitettu olemassa olevien tietojen mukaan. Toteutukseen johtavassa reittisuunnitelmavaiheessa reitin vaikutukset tutkitaan tarkemmin. Maastoliikennelakia ollaan mahdollisesti muuttamassa niin, että reittisuunnitelman hyväksyy jatkossa alueellinen ELY-keskus. Moottorikelkkareitit voidaan sijoittaa samaan maastokäytävään teiden kanssa tiealueen ulkopuolelle. Kelkkailureitin suositeltava vähimmäisetäisyys tiehen on peitteisessä maastossa noin 40 metriä ja avonaisessa maastossa noin 80 metriä, jotta kelkkojen valokeilat

eivät häiritsisi muuta liikennettä. (Länsi-Lapin maakuntakaavan selostus, s. 136). Maakuntakaavassa osoitetut reitit ovat pääasiassa olemassa olevia reittejä ja uria.

Kaava-alueen eteläpuolitse kulkeva reitti on ilmeisesti osa ns. Pirtureittiä Keminmaalta Simon kautta Tervolaan ja edelleen Rovaniemelle. Tervolan kunnan sivujen mukaan kyseisestä reitistä on tällä hetkellä käytössä ja kunnossa pidettävänä vain suuntaan Kirkonkylän reitiltä kohti Ossausta ja Vammavaaraa. Suunnittelualueen läpi kulkeva reitti on aikojen saatossa käyttöön vakiintunut ura, josta ei ole tehty virallisia sopimuksia maanomistajien kanssa. Reitin kulkua on tarkennettu kaavaluonnoksessa niin, että syntyy riittävät turvaetäisyydet voimaloihin (väh. 300 metriä).



Kuva 8. Virkistys- ja retkeilytoiminta kaava-alueen ympäristössä. Violetilla katkoviivalla on merkitty moottorikelkkaurat. Kaava-alueen läpi kulkevaa reittiä on tarkistettu yleiskaavassa niin, että syntyy riittävät turvaetäisyydet voimaloihin (väh. 300 metriä). Kuvassa retkikartta.fi-sivuston mukaiset toiminnot ja reittilinjaukset (tilanne 3.3.2017)

5.6 MATKAILU

Kaava-alueella tai sen lähetyvillä ei ole tiedossa olevaa matkailutoimintaa.

5.7 LIIKENNE

Suunnittelualue on hyvien kulkuyhteyksien varrella. Sen ohittaa etelä-puolelta Tervolasta Alaniemeen kulkeva seututie 923, joka noudattaa reittiä Lehmikummuntie – Kivalontie – Kiviojantie – Alaniementie. Hevosselälle kuljetaan seututieltä 923 Arpientietä pitkin.

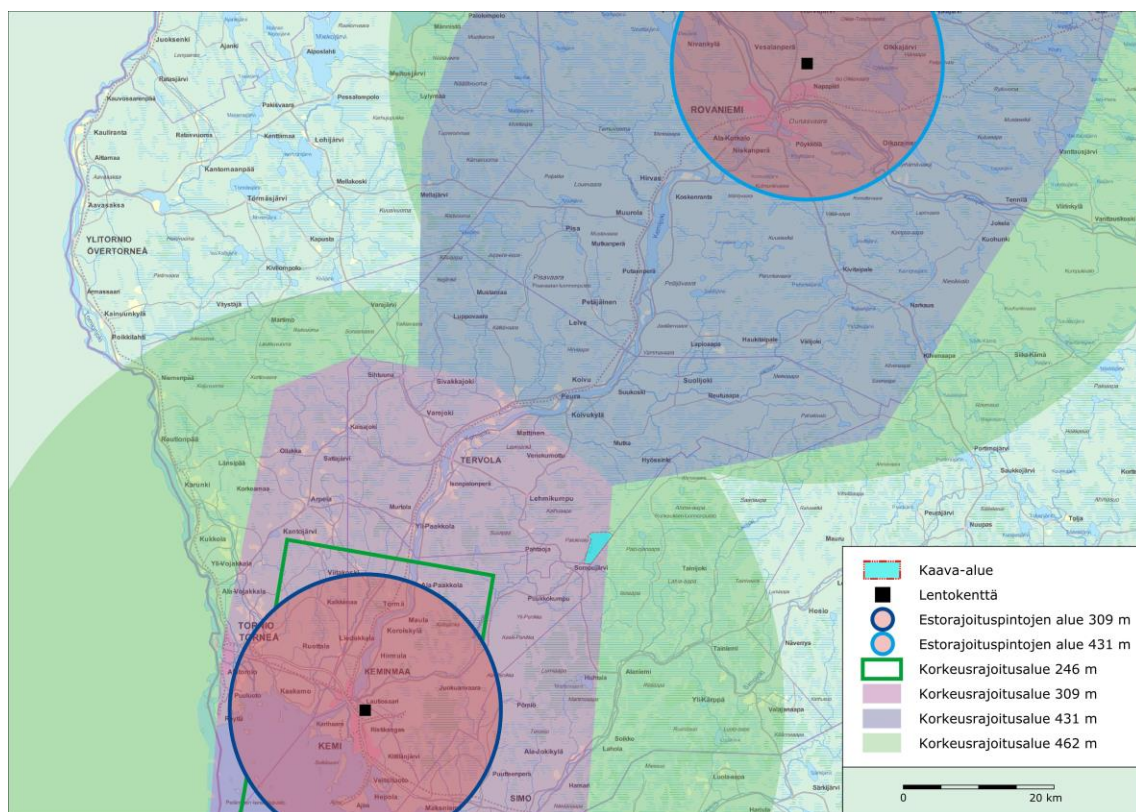
Alaniementie yhtyy Alaniemessä Simosta lähtevään, Simojoen uomaa seuraavaan Ranuantiehen (st 924). Keminmaan puoleinen Kivalontie kääntyy Sompujärveltä yhdystienä 9262, joka kulkee Kemin ja Keminmaan keskusten suuntaan. Lehmi-kummuntie liittyy Tervolassa Kemistä Rovaniemelle kulkevaan Itäpuolentiehen (st 926). Kivalontie puolestaan jatkuu pohjoisessa yhteytenä Ossauskoskelle (yt 9231). Lähimmät yhteydet valtatieverkkoon (vt 4) ovat Tervolan, Kemin ja Simon kohdalla.

Edellä mainitut seututiet on päällystetty asfaltilla. Yhdystiet (Kivalontie) ovat sora-pintaisia.

5.8 LENTOLIIKENNE

Hevosselän tuulivoimapuistoaluetta lähinnä olevat Finavian lentoasemat ovat Kemi-tornion lentoasema (34 km lounaaseen) ja Rovaniemen lentoasema (68 km poh-jois-koilliseen). Hevosselän tuulivoimapuistoalue sijoittuu Kemitornion lentoaseman korkeusrajoitusalueella, jolla maksimilentoesteen korkeus on 309 metriä mpy. He-vosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan mahdollistama tuulivoimaloiden maksimi-
korkeus merenpinnasta olisi 375 metriä (250 m voimala + korkein sijoituskohta 125 mpy). Hanketoimija on hakenut voimaloille lentoesteluvat, jotka Trafi on myöntänyt 27.6.2017 (kaavan liite 8).

Tuulivoimapuiston sijoittuminen suhteessa lentoasemien korkeusrajoitusalueisiin on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 9. Hevosselän tuulivoimapuiston sijoittuminen suhteessa Kemin ja Ro-vaniemen lentoasemien korkeusrajoitusalueisiin.

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 §.

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

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

5.9 ERITYISTOIMINNOT

5.9.1 PORONHOITO

Hevosselän tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu Narkauksen paliskunnan poronhoitoalueelle. Isosydänmaan paliskunnan alueet sijaitsevat välittömästi Hevosselän kaava-alueen itäpuolella. Paliskuntien raja samoin kuin kaava-alueen itäreuna noudattelevat Tervolan ja Simon kunnanrajaa. Kaava-alueen lounaispuolinen Keminmaan kunnan alue ei lukeudu poronhoitoalueeseen.

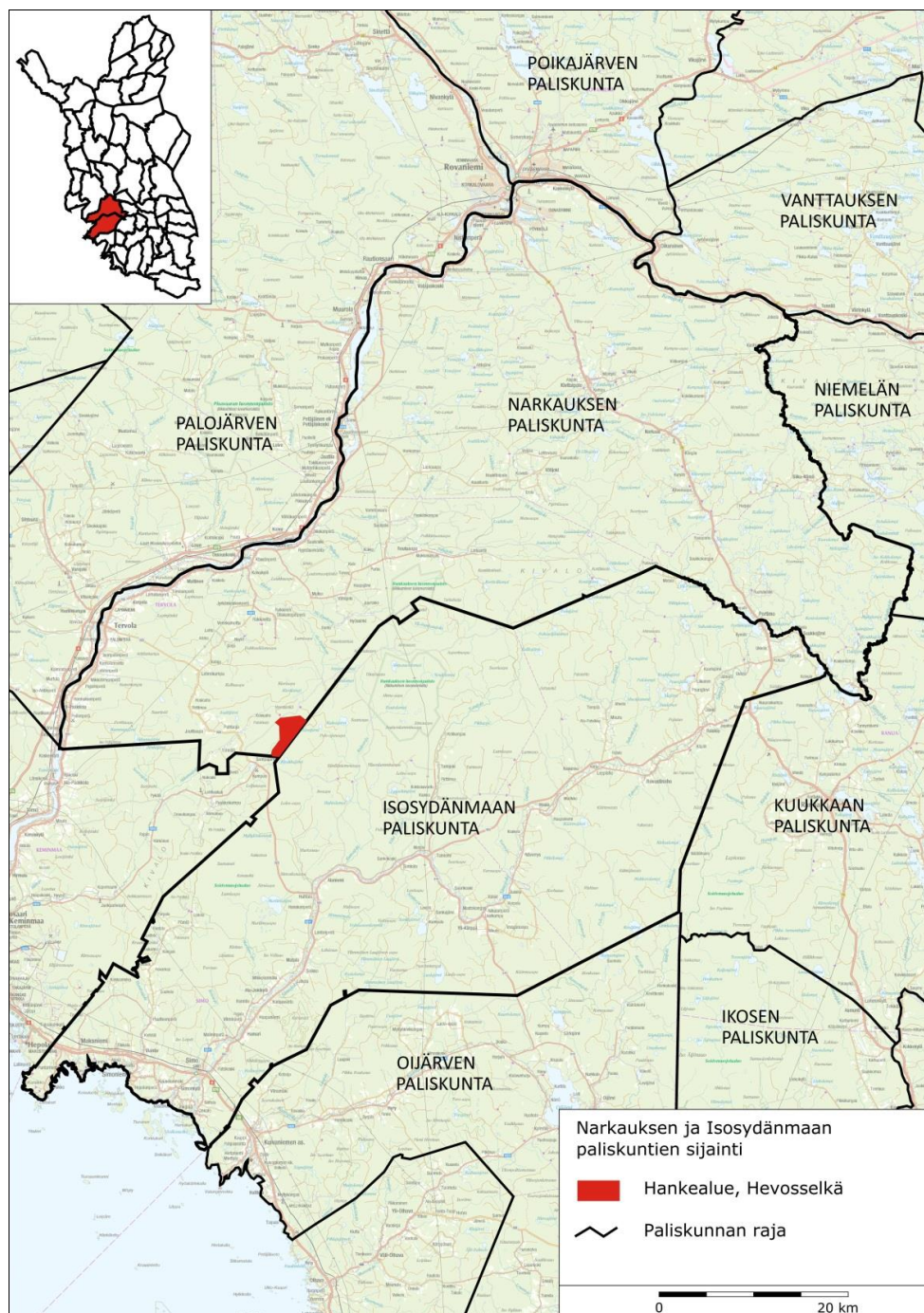
Narkauksen paliskunta sijoittuu pääosin Tervolan kunnan ja Rovaniemen kaupungin alueille. Paliskunnan itäosa sijoittuu Ranuan kunnan puolelle. Paliskunnan raja kulkee lännessä ja pohjoisessa Kemijoessa, idässä Niemelän ja Kuukkaan paliskuntien rajaa sekä Isosydänmaan paliskunnan rajaan, jota edelleen Simon ja Tervolan kunnanrajaa noudatellen Keminmaan kunnanrajaa ja siitä Kemijokeen. Paliskunnan alue on pinta-alaltaan noin 2460 km². Poronhoitovuonna 2012–2013 Narkauksen paliskunnassa oli poronomistajia 78 henkilöä. Suurin sallittu poromäärä paliskunnassa on 1500 ja teurasmäärät ovat 500–700 poroa vuosittain.

Isosydänmaan paliskunta sijoittuu Simon ja Ranuan kuntien alueelle, sisältäen koko Simon kunnan ja merkittävän osan Ranuan kuntaa. Paliskunnan raja kulkee pohjoisessa Narkauksen paliskunnan rajaa, idässä Rovaniemen ja Pudasjärven pitäjien vanhaa rajaa Kuivaniemen kunnan rajaan, etelässä ja lännessä Kuivaniemen kunnan rajaa Pohjanlahteen, siitä Kemin ja Simon kuntien väliseen rajaan, jota Narkauksen paliskunnan rajaan. Isosydänmaan paliskunnan alue on pinta-alaltaan 2270 km². Poronomistajia oli poronhoitovuonna 2012–2013 65 henkilöä. Suurin sallittu poromäärä paliskunnassa on 2000 ja teurasmäärät ovat 700–1000 poroa vuosittain.

Tarkasteltavana oleva Hevosselän tuulivoimapuisto sijoittuu kokonaisuudessaan Narkauksen paliskunnan alueelle eikä aiheuta suoria laidunalue menetyksiä Isosydänmaan paliskunnalle. Isosydänmaan paliskunnan porot kuitenkin käyttävät kaava-aluetta ja sen ympäristöä syyslaidunalueenaan, joten hankkeella saattaa olla vaikutuksia myös Isosydänmaan paliskunnan poroille.

Poronhoitolaissa (PHL 848/1990) säädetään poroelinkeinolle vapaa laidunnusoikeus. Lain 3 §:n mukaan poronhoitoa saa harjoittaa poronhoitoalueella maanomistus- tai hallintaoikeudesta riippumatta, tietyin rajoituksin (esim. pihapiirit ja viljelykset

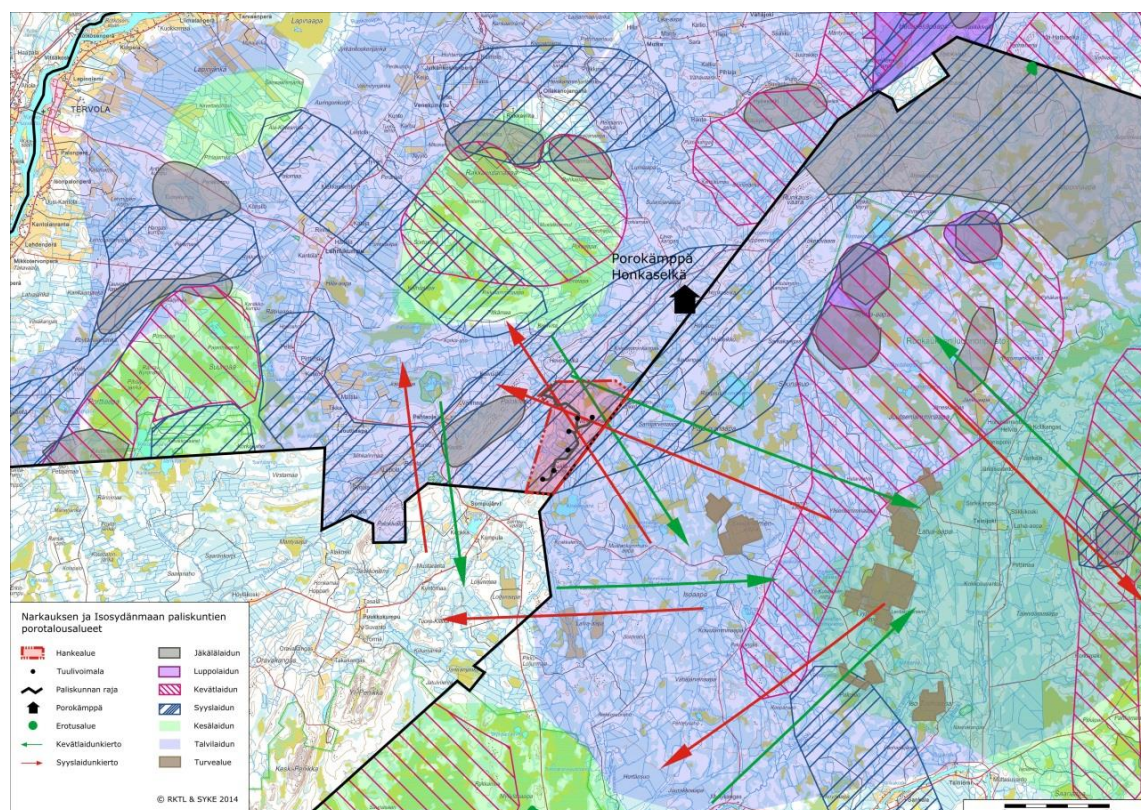
saamelaisalueen ulkopuolella). Laki myös velvoittaa viranomaisen neuvotteluihin (PHL 53 §) paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen. Poronhoitolain 2 §:n mukaan erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulla alueella (valtion omistamaa) maata ei saa käyttää niin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Poronhoitoalueen kaksikymmentä pohjoisinta paliskuntaa kuuluvat tähän, erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettuun alueeseen. Narkauksen ja Isosydänmaan paliskunnat eivät lukeudu tähän alueeseen.



Kuva 10. Narkauksen ja Isosydänmaan paliskuntien sijainti suhteessa kaava-alueeseen.

Hevosselän tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu Narkauksen paliskunnan porojen syys- ja talvilaidunalueille, mutta porot hyödyntävät aluetta ympäröiviä suoalueita myös vasomisalueena. Paliskunnan eteläosan porojen tärkeimmät vasomisalueet sijoittuvat mm. Porttiaavan, Suuripään ja Rakkaviidanaavan suoalueille kaava-alueen länsi- ja luoteispuolelle. Lisäksi paliskunnan porojen vasomisalueita sijaitsee Isosydänmaan paliskunnan puolella Siiviläniemenaavan suunnalla ja kaava-alueen eteläpuolella Keminmaan puolella. Porot liikkuvat kaava-alueella erityisesti syysai-kaan, jolloin alueen kuivilla kankailla on tarjolla poroille otollista ravintoa, mm. sie- niä.

Narkauksen paliskunnan aluetta ei ole rajattu esteidoilla. Porot liikkuvat laidunta-essaan vapaasti eri paliskuntien alueilla, josta ne siirretään syyserotusten yhteydes- sä takaisin oman paliskunnan alueelle. Paliskunnalla on kiinteitä erotusaitoja ja siir-rettäviä esteaitoja, joiden avulla porot kootaan yhteen syksyisin erotusaikaan. Tuu- livoima-alueelle ei sijoitu kiinteitä poronhoidon rakenteita. Pääosa poroista siirre- tään talveksi poronomistajien pihapiireissä oleviin talviaitauksiin, sillä porojen talvi- sen ravinnonsaannin kannalta tärkeitä jäkälä- ja loppoalueita on vähän paliskunnan eteläosan alueella. Sitä ennen loppuvuodesta porot ovat syyslaitumillaan niin pit- kään, kuin pärjäävät lumitilanteen puolesta. Kevättalvella, yleensä maaliskuussa, tarhoissa olevat porot lasketaan kevätlaidunkierrolleen, jolloin ne suuntaavat vasa- mis- ja kesälaidunalueille. Paliskunnan porot palkivat kesällä useilla laajemmilla avosualueilla.



Kuva 11. Narkauksen ja Isosydänmaan paliskuntien poronhoidonrakenteet, laidunkiertoreitit ja laidunalueet Hevosselän kaava-alueen ympäristössä.

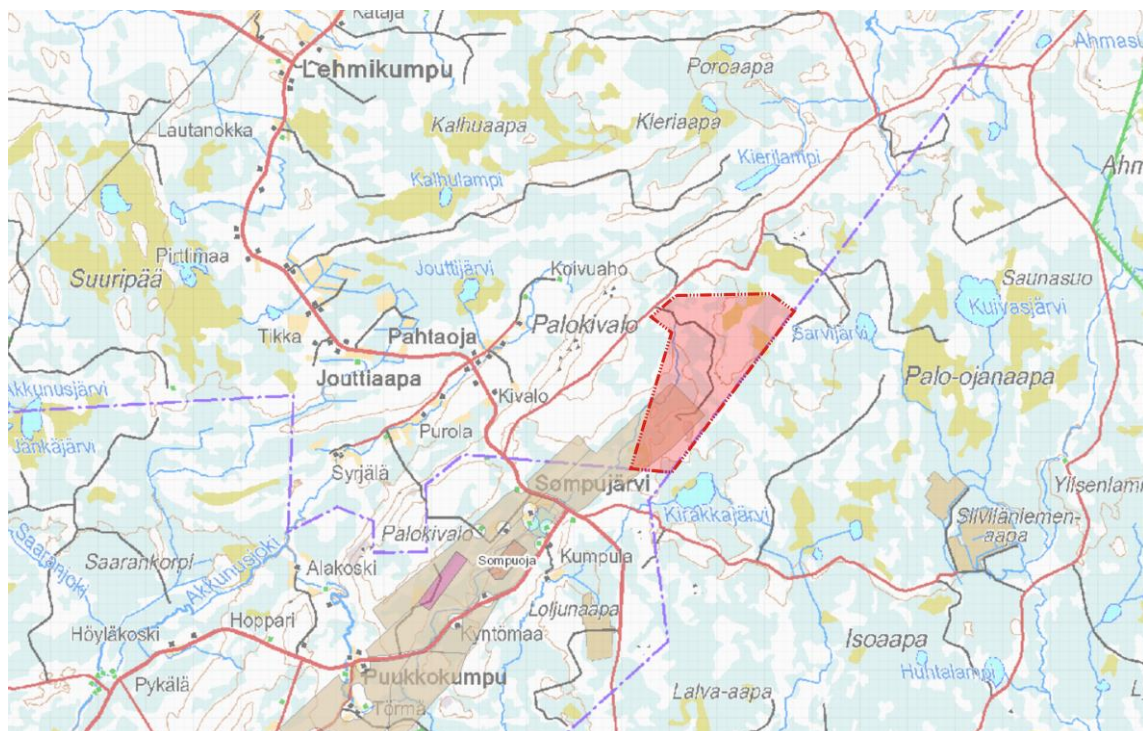
Isosydänmaan paliskunnan keskiosien alueella liikkuvien porojen tärkeitä kesäaikaisia laidun- ja vasomisalueita ovat mm. Runkauksen luonnonpuiston sekä Martimoaavan alueet. Porojen luontainen laidunkiertoreitti kulkee kaava-alueen läpi vasomisalueilta kohti syyslaidunalueita, joita sijoittuu Hevosselän kaava-alueen ympäristöön Narkauksen paliskunnan puolelle.

Hankkeen vaikutuksia porotaloudelle on selvitetty Hevosselän tuulivoimapuiston porotalousselvityksessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 21.11.2014). Porotalousselvitys on kaavan liitteenä. Porotalousselvityksen laatimisen jälkeen kaavoitusvaiheessa voimallasijainteihin on tullut muutoksia ja voimalamäärä on pudonnut kahdeksasta kuuteen, mutta voimaloiden sijoittumisen painopiste ja alue johon vaikutukset kohdistuvat ovat säilyneet ennallaan tai hieman kaventuneet.

Lisäksi hankkeesta on järjestetty 22.4.2014 Poronhoitolain 53§ kaltainen neuvottelu, johon osallistuivat paliskuntien edustajien ohella Tuuliwatti Oy:n, Tervolan kunnan ja FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n edustajat.

5.9.2 KAIVOSTOIMINTA

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan hevosselän kaava-alueelle sijoittuu Gold Fields Arctic Platinum Oy:n malminetsintälupahakemusalue, Sompujärvi 21 ML2016:0048 (Tukes karttapalvelu 3.3.2017).



Kuva 12. Kaivostoiminta kaava-alueella. Gold Fields Arctic Platinum Oy:n malminetsintälupahakemusalue esitetty ruskealla ja Hevosselän kaava-alue punaisella (Ote Tukes karttapalvelusta 3.3.2017).

5.10 LUONNONYMPÄRISTÖ

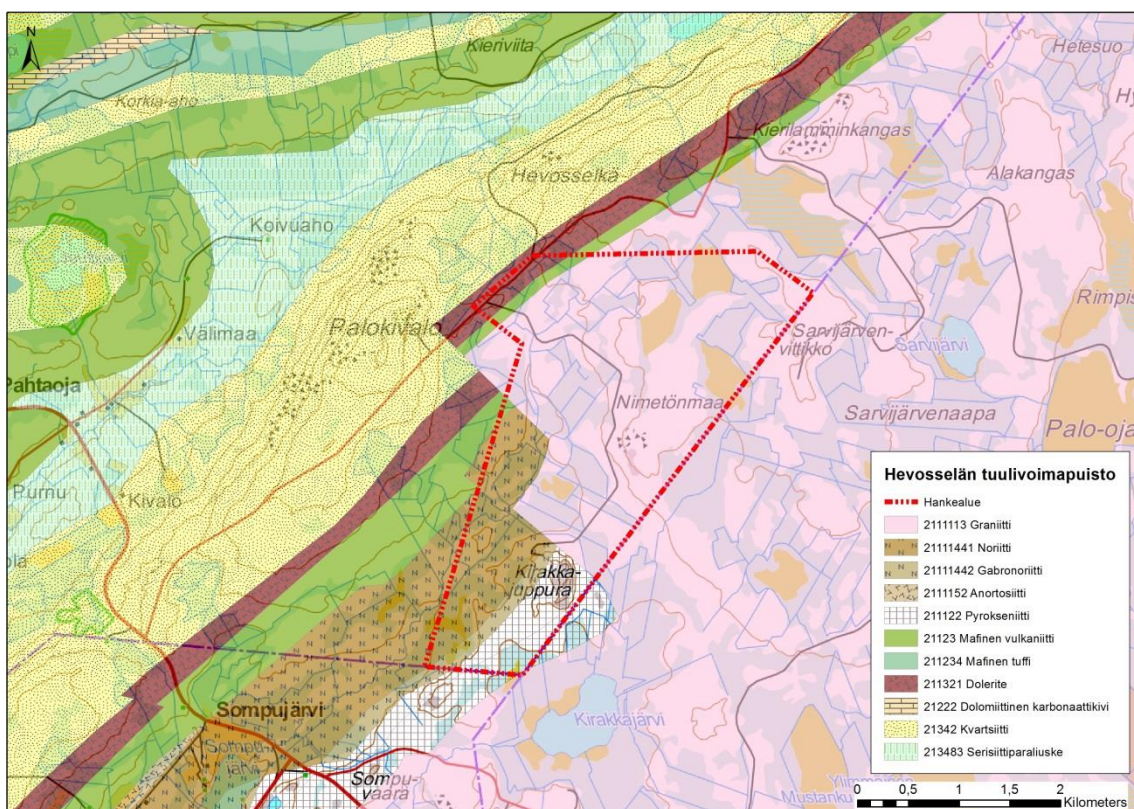
5.10.1 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ TOPOGRAFIA

Tervolan alueen kallioperä on osa itä-länsisuuntaista Peräpohjan liuskealuetta, joka koostuu varhaisproteotsooisten (2,2–1,9 mrd.a) sedimenttien ja vulkaaniittien kerrossarjasta syntyneistä liuskeista ja niitä paikoin lävistävistä syväkivistä. Hevoselän alue sijoittuu Peräpohjan liuskealueen eteläreunan ja arkeisen kallioperäalueen vaihtumisvyöhykkeeseen. Kaava-alueen kallioperä on suurelta osin graniittia. Alueen lounais-eteläosassa esiintyy noriittia ja hieman gabronoriittia, ja alueen etelä-kaakkoisosassa pyrokseniittia. Kaava-alueen luoteisnurkassa kulkee kapeat juovat doleriittia ja mafista vulkaniittia. Maaperä koostuu maaperäkartan sekä karttatastakastelun perusteella pääosin sekalajitteisista moreenivaltaisista maalajeista ja paksuista turvemaista. Alueen eteläosa on suurelta osin kalliomaata ja siellä sijaitsee myös kalliopaljastuma (Kirakkajuppura). Kalliomaata esiintyy lisäksi kaava-alueen itäosassa Nimetönmaan alueella. Alueen koilliskulmalla esiintyy karkearakeisia maalajeja.

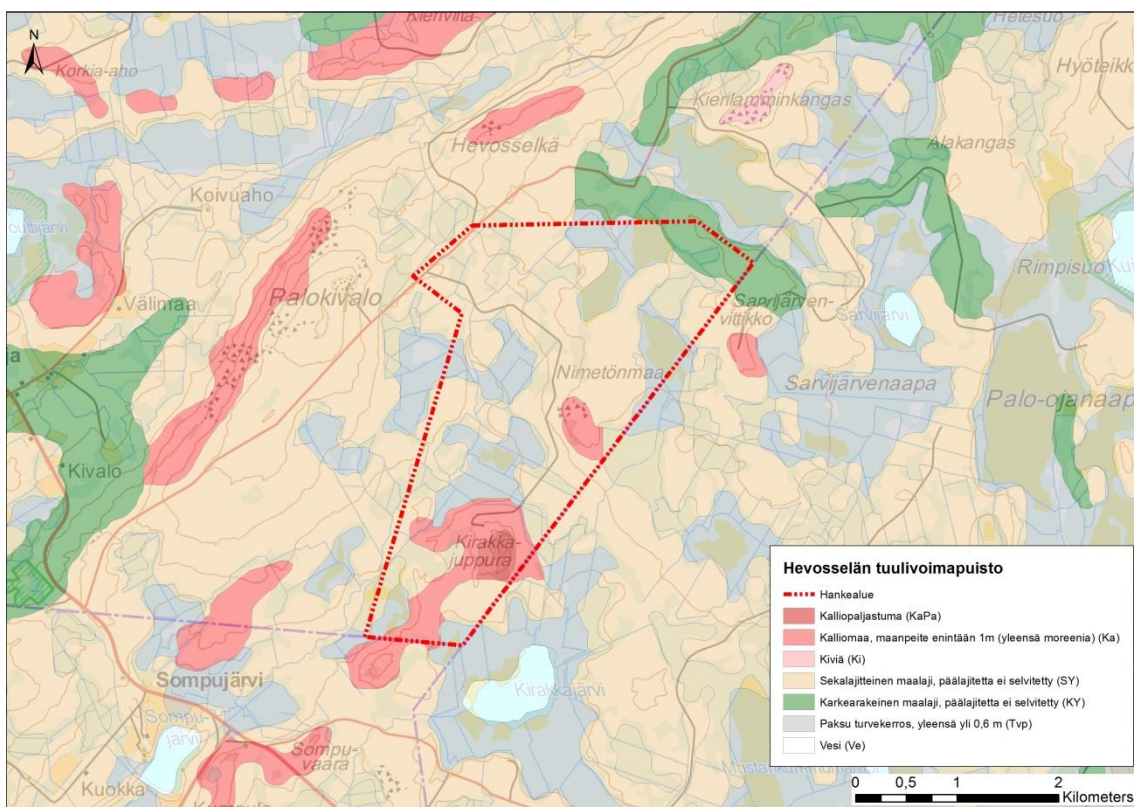
Kaava-alueen topografia on yleispiirteiltään melko tasaista ja sijoittuu korkeustasoltaan noin 90–120 m mpy, mutta Kirakkajuppuran kallioalue kohoaa noin 20–30 metriä ympäröivää maisemaa korkeammalle. Voimalat on sijoitettu rakennettavuudeltaan hyvin hyville moreeni- ja kallioalueille.

Kaava-alueelle sijoittuu Kirakkajuppuran valtakunnallisesti arvoluokiteltu kallioalue (KAO120127). Kirakkajuppura on valtakunnallisesti arvokkaiden kallioalueiden arvoluokituksessa saanut geologisten, biologisten ja maisemallisten tekijöiden osalta arvon 3 ja sen kokonaisarvoluokka on 4 eli vähemmän merkittävä.

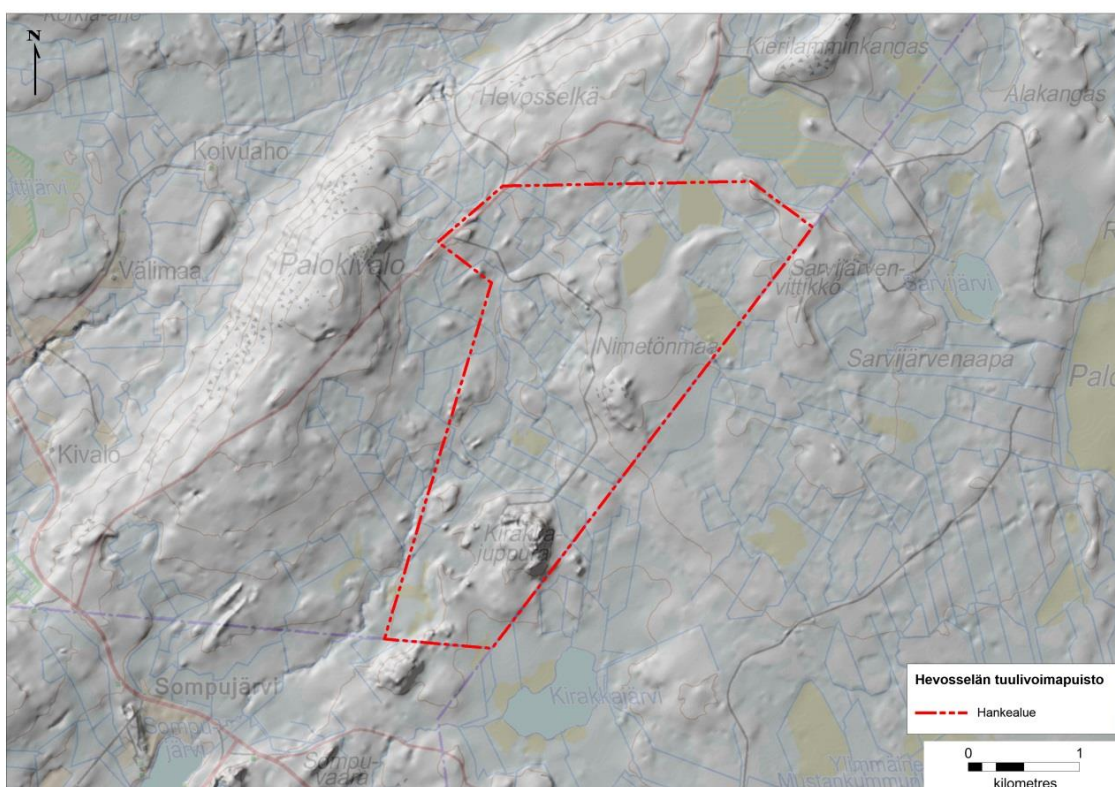
Aivan kaava-alueen länsipuolella, noin 1,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta, sijaitsee arvokas rantakerrostuma Palokivalo (TUU-13-128). Lähimmät arvokkaat moreenimuodostumat (Metsä-Kyrönaho-Näljymaa, MOR-Y13-043, arvoluokka 3) sijaitsevat lähimmillään noin 13,7 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen länsipuolella.



Kuva 13. Kaava-alueen kallioperä (GTK kallioperäkartta 1:200 000, 2017).



Kuva 14. Kaava-alueen maaperä (GTK maaperäkartta 1:200 000, 2017).

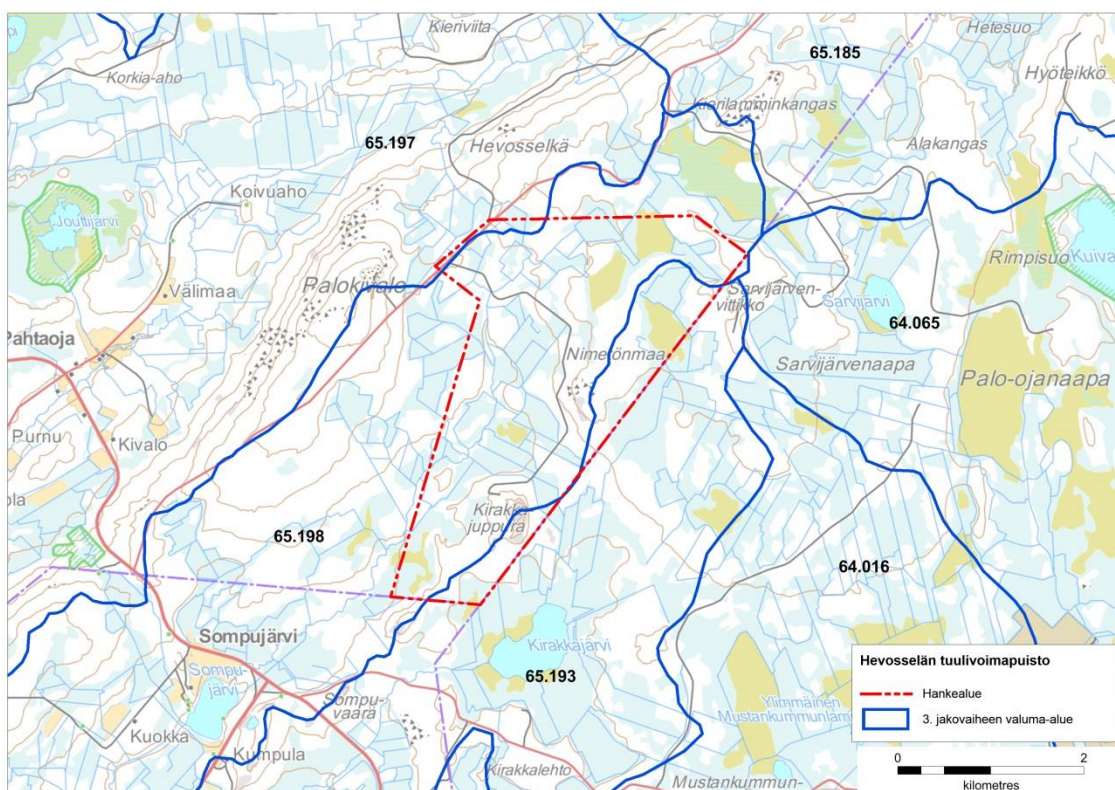


Kuva 15. Korkeusvaihtelu kaava-alueella (MML vinovalovarjosterasteri 10 m, 2016).

5.10.2 PINTAVEDET

Hevosselän kaava-alue sijaitsee Kemijoen vesienhoitoalueella (VHA5) ja Kemijoen päävesistöalueella (65). Kaava-alue sijaitsee suurelta osin Sompuojan 3.jakovaiheen valuma-alueella (65.198), mutta itä- ja kaakkoisosassa sijoittuvat Kirakkajoen (65.193) sekä pieni kaistale alueen luoteisosasta Pahtaojan (65.197) 3.jakovaiheen valuma-alueille. Kaava-alueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty oheisessa kuvassa.

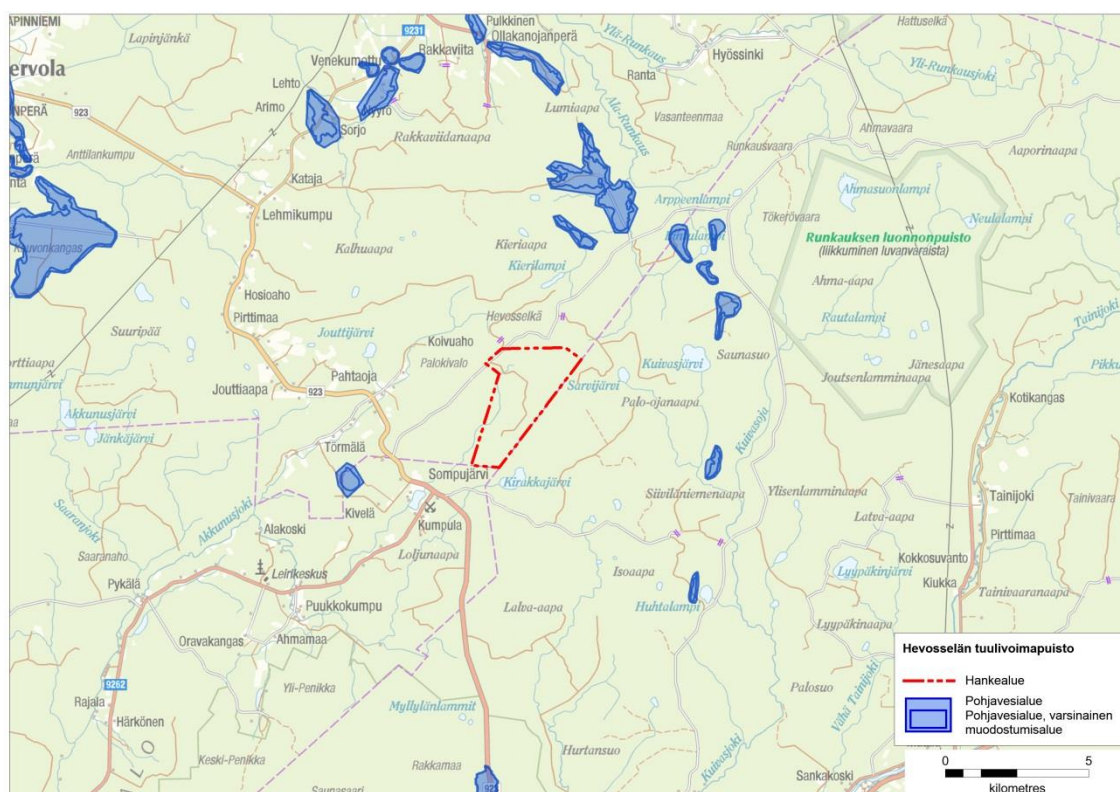
Kaava-alueen lähin järvi on Kirakkajärvi, joka sijaitsee noin 0,7 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kaakkoon. Sarvijärvi sijaitsee noin 2,6 kilometrin päässä alueesta länteen ja Sompujärvi noin 2,8 kilometriä alueesta lounaaseen.



Kuva 16. Kaava-alueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille (Syke – Avointieto, 2017).

5.10.3 POHJAVEDET

Kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Lähin pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä (luokka I) Jouttiaavan pohjavesialue, joka sijaitsee noin 4,7 kilometriä kaava-alueesta lounaaseen. Noin 5,2 kilometrin päässä alueesta pohjoiseen sijaitsee Pörölänmaan (tunnus 1284520C) III-luokan pohjavesialue. Muut kaava-alueen läheisyydessä (alle 10 km) sijaitsevat pohjavesialueet on listattu oheisessa taulukossa.



Kuva 17. Yleiskaava-aluetta lähimmät luokitellut pohjavesialueet (Syke – Avointieto, 2017).

Taulukko 3. Yleiskaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet (Syke – Avointieto, 2017).

Nimi	Numero	Luokka	Antoisuus (m ³ /d)	Etäisyys kaava-alueelta (km)	Sijainti ilmansuunta
Jouttiaapa	1284553	I	300	4,7	lounas
Pörolänmaa C	1284520 C	III	100	5,2	pohjoinen
Pörolänmaa B	1284520 B	III	70	5,2	pohjoinen
Pörolänmaa A	1284520 A	III	70	5,6	pohjoinen
Korkiamaa-Lavakangas B	1284521 B	III	800	6,0	pohjoinen
Onkilamminaho	1275118	III	100	6,1	itä
Sarkakangas	1275117	III	300	6,2	koillinen
Honkaselkä	1275151	III	270	6,6	koillinen
Aulanäijänkaarto	1275116V	III	100	6,8	koillinen
Korkiamaa-Lavakangas A	1284521 A	III	1000	7,1	pohjoinen
Lintulampi	1275114	III	80	7,6	koillinen
Huhtalampi	1275119	III	70	7,9	kaakko

Luokka I: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

Luokka II: vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Luokka III: muu pohjavesialue

5.10.4 KASVILLISUUS JA LUONTOKOhteet

KASVILLISUUDEN YLEISPIIRTEET

Tervolan Hevosselän kaava-alue kuuluu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa keskiboreaalisen vyöhykkeen lohkon Lapin kolmio eli Perä-Pohjanmaa (3c). Suokasvillisuusvyöhykkeissä alue kuuluu Perä-Pohjanmaan aapasoiden alueelle (3d).

Kaava-alueen kallioperä koostuu pääosin graniitista ja muista happamista kivilajeista. Etelä- ja lounaisosiin sijoittuu emäksisiä kivilajeja, mikä näkyy tuolla alueella soiden lettoisuutena. Laajemmin tarkastellen kaava-alue sijoittuu Perä-Pohjan liuskealueeseen, jolla esiintyy paikoin runsaasti emäksisiä ja karbonaattisia kivilajeja. Lapin kolmion alueella kangasmetsissä esiintyy erityistä viljavuutta ja soilla usein lettoisuutta, joten myös kasvupaikkansa suhteen vaateliasta lajistoa saattaa esiintyä normaalia runsaammin.

AINEISTOT JA SELVITYKSET

Kaava-alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä inventoitiin maastokaudella 2014, yhteensä kahden maastotyöpäivän ajan. Lisäksi luontotyyppejä on inventoitu pesimälinnustoselvitysten yhteydessä jo aiemmin keväällä. Ensimmäinen kasvillisuuden maastoinventointi alueelle suoritettiin toukokuussa, jolloin kartoitettiin kaikki neidonkengän kasvupaikkoina potentiaaliset metsäalueet lajin parhaaseen kukinta-aikaan. Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinneissa tutkittiin alue arvokohdetarkasteluna poimien kaava-alueen edustavat luontokohteet, jolloin myös mahdollisiin sijoitussuunnitelmien muutoksiin olisi olemassa selvitysaineistoa. Voimaloiden sijoituspaikkoja on tarkasteltu sen hetkisen tilanteen mukaisesti siten, että erilaisille metsätyypeille sijoittuvia rakennuspaikkoja on inventoitu. Kaava-alueen luonnonolosuhteita ei ole kartoitettu aiemmin muissa selvityksissä.

Alueelta ja sen lähistöltä tiedossa oleva uhanalaisten lajien paikkatietoaineisto on tiedusteltu ympäristöhallinnon uhanalaisrekisteristä (tiedonanto, Hertta Eliölajit - tietokanta, Lapin ELY-keskus 2014). Lisäksi on tiedusteltu Suomen Metsäkeskukselta alueelle mahdollisesti sijoittuvia kohteita, joista maksetaan metsätalouden ympäristötukea. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten maastotöistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Minna Tuomala FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

METSÄT

Kaava-alueen kivennäismaiden talousmetsät ovat pääosin moreenimaiden tuoreita seinäsammal-mustikkatyyppin kankaita sekä kuivahkoja variksenmarja-mustikkatyyppin kankaita. Lisäksi esiintyy paikoin myös lehtomaista kurjenpolvi-mustikkatyyppin kangasta ja pienialaisesti kurjenpolvi-imarretyyppin lehtoa, jotka ovat kuitenkin puustoltaan käsiteltyjä taimikoita.

Alueelle sijoittuu Kirakkajuppuran kalliopaljastuma (KAO120127), joka kohoaa yli 20 metriä ympäristöään korkeammalle ja sieltä avautuu näkymät laajalle alueelle ympäristöön. Lisäksi kaava-alueen itäosiin sijoittuu laaja muinaisrannan rakkakivikko. Alueen kangasmetsät ovat paikoin hyvin louhikkaisia.

Puustoltaan kaava-alue on pääosin mäntyvaltaista, noin 40–60 -vuotiasta talousmetsää. Alueen pohjoisosaan sijoittuu enemmän turvemaamuuttumia ja nuoria sekapuustoisia taimikoita. Puustoltaan edustavimmat metsäkuviot sijoittuvat kaava-alueen keskivaiheilla Nimetönmaan selänteen eteläosaan sekä Kirakkajuppuran eteläpuolelle. Pääosin metsät ovat tasaikäisiä talousmetsiä. Alueella on paikoin lehtomaisuutta, mutta edustavaa lehtokuviota ei ole rajattavissa luontokohteeksi. Puustoltaan nuoren taimikkovaiheen lehtopohjia sijoittuu pienialaisesti Nimetönmaan pohjoispuolelle. Lehtomaisen kankaan piirteitä esiintyy myös alueen pohjoisosassa kivennäismailla.

Eteläosassa kangasmaat ovat hyvin louhikkoista, pääosin kuivahkon ja kuivan kankaan mäntyvaltaista ja varttunutta metsää. Alueella ei ole tuoreita, laajoja päätehakkuualoja. Pienialaisempia, noin 8–10-vuotiaita taimikoita sijoittuu eri puolille kaava-aluetta.

SUOT JA PIENVEDET

Kaava-alueelle sijoittuu useita suoluontokohteeksi rajattuja soita, joiden ravinteisuustaso vaihtelee karusta rämeestä runsasravinteiseen lettoon. Alueelle ei sijoitu edustavia korpikuvioita. Pohjoisosan avoimet suot ovat karuja ja osin rahkoittuneita lyhytkorsikalvakkanevoja, laiteilla esiintyy tupasvillarämeitä ja isovarpurämeitä. Pohjoisosan soita on laiteiltaan kunnostusojitettu. Osa pienialaisista soista jätettiin tulkitsematta luontokohteeksi niiden muuttuneisuuden vuoksi. Laiteiltaan ojittamattomanakin avoimet ja puustoiset suot ovat lajiston kannalta elinympäristöjä monipuolistavia kohteita, joita pyritään säästämään hankesuunnittelussa.

Alueelle ei sijoitu edustavia, luontokohteeksi rajattavia korpikuvioita. Korpimuuttumia esiintyy Nimetönmaan harjanteen laiteilla, alueen keskiosissa sekä Kirakkajuppuran eteläpuolella suon laiteessa. Kaikki korvet on puustoltaan vahvasti käsiteltyjä, nuoria ja tasaikäisiä. Pohjoisosan korvet on voimakkaasti ojitettuja. Edustavimmillaan suoluonto on kaava-alueen lounais- ja eteläosassa, missä esiintyy lettoisia ja laiteiltaan ojittamattomia soita.

Pienvesistä alueelle sijoittuu Ylioja, joka muuttuu alempana Sompuojaksi. Yliojaan on johdettu runsaasti metsätalouden kuivatusoja, eikä oja ole virtavetenä erityinen luontokohde. Sompuoja virtaa luonnontilaisena suon ja kangasmaan laiteessa, mutta sen edustavat osat sijoittuvat kaava-alueen ulkopuolelle. Osa Sompuojan varren luontotyypeistä sijoittuu luontokohteeksi rajatun suoluontokohteen alueelle. Muita luonnontilaisia pienvesiä alueelle ei sijoitu. Kirakkajuppuran louhosalueella on veden täyttämiä kaivantoja.

Lähin luonnontilainen suurempi vesistö on Kirakkajärvi kaava-alueen kaakkoispuolella. Kirakkajärvi sijoittuu noin 1,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalan rakennuspaikasta.

Rakentamisalueiden ja sähkönsiirtoreitin luontoarvot

Tuulivoimaloiden suunnitellut rakennuspaikat, niille johtava huoltotiestö ja maakaapelointi on pyritty sijoittamaan hyvin tavanomaisen talousmetsän alueelle. Tuulivoimaloiden suunnitellut rakennuspaikat, niille johtava huoltotiestö ja maakaapelointi sijoittuvat pääosin hyvin tavanomaisen talousmetsän alueelle. Voimala nro 1.

alueen pohjoisosassa sijoittuu mäntyvaltaiseen kuivan kankaan talousmetsään. Voimala nro 2 sijoittuu sekapuustoiseen ja harvennushakattuun keski-ikäiseen tuoreen kankaan talousmetsään. Voimalat nro 3 ja 4 sijoittuvat mäntyvaltaisten turvemaamuuttumien ja kivennäismaiden rajoille. Voimala nro 5 sijoittuu hyvin louhikkoiselle mäntykankaalle Kirakkajuppuran loivalla länsirinteellä. Voimala nro 6 sijoittuu sekapuustoisen talousmetsän alueelle, suoluontokohteiden väliselle kivennäismaalle. Voimaloiden väliset huoltotiet sijoittuvat pääosin olevien metsäautoteiden alueelle. Täysin uutta huoltotietä alueelle rakennettaisiin alle kilometrin matkalla.

Tielinjauksista ja voimaloiden rakennuspaikoista oli maastotöiden aikana tiedossa alustavat sijainnit, ja alueelta poimitut luonnonarvokohteet ovat muuttaneet suunnitelmaa. Hankkeen voimalapaikat ja huoltotielinjaukset on sijoitettu esisuunnittelun jälkeen siten, että arvokkaat luontokohteet on huomioitu. Hankkeen rakentamisen vaikutuksia todetuille luontokohteille ja lajistolle on käsitelty kaavaselostuksessa.

Hankkeen sähkönsiirto toteutuisi noin 25 kilometrin maakaapelilla Keminmaan Haapakummun alueelle rakennettavalle 110/20 kV sähköasemalle. Tarkasteltu sähkönsiirtoreitti ei ollut tiedossa hankkeen maastoinventointien aikana. kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella maakaapelireitille ei sijoitu erityisiä suoluontokohteita. Pääosan matkaa reitti sijoittuu Kivalontien varrelle, tien pientareelle. Kaapelireitti ylittää luonnontilaisen kaltaisen Sompuojan sekä Akkunusjoen, joiden osalta on huomioitava virtavesien olosuhteet.



Kuva 18. Kunnostusojitettuja soita sijoittuu kaava-alueen pohjoisosiin.

ARVOKKAAT LUONTOKOhteet

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

Kaava-alueelle sijoittuvat arvokkaat luontokohteet ovat kohteita, jotka sisältävät Metsälain 10§:n määrittelemiä erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Uhanalaisen ja direktiivin mukaisen kasvilajiston esiintymiä tai vesilain 2. luvun 11§:n mukaisia arvokkaita pienvesiä kaava-alueelle ei sijoitu.

Kaavassa esitetyt arvokkaat luontokohteet ovat taulukossa 4. Luontokohteiden tarkemmat kuvaukset on esitetty luontoselvitysten erillisraportissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2017).



Kuva 19. Kaava-alueen eteläosaan sijoittuu laajoja ojittamattomia soita.

Taulukko 4. Kaava-alueelle laadittujen luontoselvitysten perusteella rajatut arvokkaat luontokohteet. Selitteessä metsälain mukaisuus sekä luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti merkittävimmät luontotyypit, jotka sisältyvät kohteeseen. Uhanalaisuus; CR-äärimmäisen uhanalainen, EN – erittäin uhanalainen, VU – vaarantunut. Numerointi viittaa luontokohdekartan kohteisiin.

Nro	Kohteen nimi	status ja lajisto	kaava-merkintä
1a,1b	Sompuojan suo	MetsäL. 10 §, lyhytkorsinevat (VU)	Luo-1
2	Kirakkajärvi NW, lettoräme	MetsäL. 10 §, lettoräme (CR), välipinta-letto (CR)	Luo-1
3	Kirakkajuppura	MetsäL. 10 §, valtakunnallisesti arvo-luokiteltu kallioalue (KAO120126, arvo-luokka 4).	Luo-1, ge-1
4	Nimetönmaa, muinaisrantakivikko	MetsäL. 10 §	Luo-1
5a, 5b	Pohjoisosan suot	MetsäL. 10 §, lyhytkorsinevat (VU)	Luo-1
6	Sarvijärven luonnonsuojelualue	MetsäL. 10 §, YSA236015	SL

UHANALAINEN JA HUOMIONARVOINEN KASVILAJISTO

Kaava-alueelta tai sen välittömästä lähiympäristössä ei ollut aikaisempaa tietoa uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista ympäristöhallinnon Hertta Eliölajit -tietokannan mukaan (Lapin ELY-keskus, 2014). Alueen kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinneissa ei havaittu uhanalaista (CR, EN, VU) silmälläpidettävää (NT) tai Lapin kolmion (3c) alueella alueellisesti uhanalaista (RT) kasvilajistoa. Rauhoitettua, erityisesti suojeltavaa (LsL. 47 §) tai luontodirektiivin (liite II ja liite IV b) mukaista kasvilajistoa ei myöskään havaittu selvitysten yhteydessä.

Hankkeen maastoinventoinneissa tarkasteltiin toukokuun 2014 maastoselvitysten yhteydessä mahdollisia neidonkengän esiintymiä. Kaava-alueen tuoreen kankaan kuusikot kierrettiin tarkoin neidonkengän kukinta-aikaan, mutta lajia ei havaittu. Alueelle potentiaalista tuoretta kangasmaata sijoittuu vain niukasti Nimetönmaan pohjois- ja itäosaan. Lapin kolmion kalkkialue on erittäin potentiaalista neidonkengän esiintymisen kannalta. Lähimmät uhanalaishavainnot koskevat juuri neidonkengää. Havainnot ovat vuodelta 2012 ja esiintymät sijoittuvat yli 3 km etäisyydelle lähimmistä hankkeen rakentamisalueista.

Lapin kolmion kalkkialueelle tyypilliseen tapaan alueen lettorämeet ja rehevät korvet ovat potentiaalisia tikankontin esiintymiselle. Kaava-alueen luontokohteeksi rajattu lettoräme on lajin kannalta mahdollinen esiintymisalue, mutta tikankonttia ei maastoselvityksissä havaittu.

5.10.5 LINNUSTO

PESIMÄLINNUSTO JA SUOJELULLISESTI ARVOKAS LAJISTO

Kaava-alueen pesimälinnustoa on selvitetty yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (kartoituslaskenta ja pistelaskenta) soveltamalla (mm. Koskimies & Väisänen 1988). Pesimälinnustoa on selvitetty suunniteltujen voimalapaikkojen alueella toteutettujen pistelaskentojen (9 laskentapistettä) avulla sekä kiertelemällä kartoituslaskentana kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella ennalta valittuja kohteita, joissa suojelullisesti arvokkaita lajeja arvioitiin esiintyvän. Lisäksi alueella on tehty erillinen maakotkaselvitys vuosina 2014 ja 2016, jonka tulosten perusteella on arvioitu tuulivoimahankkeen vaikutuksia maakotkaan. Selvitys on tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön eikä se ole julkinen.

Pesimälinnustoselvitykset on toteutettu 7.5.–3.6.2014 välisenä aikana. Ensimmäisellä käyntikerralla, 7. toukokuuta laadittiin metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys. Selvityksessä tarkistettiin maastossa potentiaaliset kanalintujen soidinpaikat (mm. rakkakivikot ja soiden laitteet) sekä kiinnitettiin huomiota eri kanalintulajeille soveltuviin elinympäristöihin. Kahdeksan laskentapistettä kattavat pistelaskennat toistettiin kahdesti kevään ja kesän aikana (19.5. ja 3.6.). Pistelaskentojen lisäksi alueella tehtiin kartoituslaskentaa, jonka yhteydessä kaava-alue pyrittiin kiertämään mahdollisimman kattavasti läpi.

Kaava-alueella suoritettujen linnustoselvitysten aikana keskityttiin erityisesti selvittämään suojelullisesti arvokkaiden lajien kuten Suomen Punaisen kirjan uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien (Liukko ym. 2015), alueellisesti uhanalaisten lajien (Rajasärkkä ym. 2013) EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien (79/409/ETY), Suomen luonnonsuojelulailla (20.12.1996/1096) ja luonnonsuojeluasetuksella (14.2.1997/160) uhanalaisiksi tai erityistä suojelua vaativiksi säädettyjen lajien esiintyminen alueella. Erityistä huomiota kiinnitettiin myös muihin tuulivoimahankkeiden linnustovaikutuksille herkiksi todettuihin lajeihin. Selvitysten aikana saatiin hyvä yleiskuva myös alueella esiintyvistä tavanomaisemmasta lintulajistosta. Linnustoselvitysten yhteydessä kiinnitettiin erityistä huomiota myös mahdollisiin petolintujen pesäpaikkoihin sekä muihin linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin. Pesimälinnustoselvitysten lisäksi täydentävää tietoa alueen linnustosta on saatu myös muiden kaava-alueella toteutettujen luontoselvitysten yhteydessä.

Laskennat suoritettiin hyvissä havainnointiolosuhteissa ja ne ajoitettiin pääasiassa aikaiseen aamuun, noin 4–6 tuntia auringon nousun jälkeiseen aikaan. Laskentojen aikana havaitut linnut kirjattiin ylös vihkoon ja maastokartoille, ja tulokset tulkittiin toimistotyönä ko. laskentamenetelmästä annettujen ohjeiden (mm. Koskimies & Väisänen 1988) mukaisesti. Kaikille havaituille lintulajeille tulkittiin pesimävarmuusindeksi lintuatlaskartoituksessa käytetyn ohjeistuksen mukaisesti (ks. Valkama ym. 2011). Havaintojen tulkinta tehtiin ns. minimiperiaatteella, jolloin yksikin sopivassa elinympäristössä tehty pesintään viittaava havainto riitti siihen, että laji tulkittiin alueella pesiväksi.

Tässä selvityksessä käytettiin seuraavia aineistoja ja tietolähteitä maast selvitysten pohjatiedoiksi sekä selvitysten täydentämiseksi:

- Maanmittauslaitoksen kartta- ja ilmakuva-aineistot (lintujen elinympäristöt)
- Ympäristöhallinnon Avoin tieto – palvelu asiantuntijoille (ympäristön suojelualueet)
- BirdLife Suomen ja SYKE:n paikkatietoaineistot (ympäristön IBA- ja FINIBA-kohteet)
- Metsähallituksen petolinturekisteri (ympäristön erityisesti suojeltavien petolintujen pesäpaikat, aineistopyyntö)
- Luonnontieteellisen keskusmuseon Sääksirekisteri (ympäristön sääksen pesäpaikat, aineistopyyntö)
- Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimisto (ympäristön suojelluista arvokkaiden lajien pesäpaikka- ja rengastustiedot, aineistopyyntö)
- Valtakunnallinen lintuatlastietokanta (pesimälajiston yleispiirteet)

Hevosselän suunnitellun tuulivoimapuiston alueella ei suoritettu varsinaista lintujen muutonseurantaa vuoden 2014 luonto- ja linnust selvitysten yhteydessä, mutta alueen yli muuttavasta linnustosta kirjattiin muistiin huomioita mm. kotkaselvityksen maastotöiden yhteydessä keväällä ja syksyllä 2016. Kaava-alue sijoittuu Lapin maakunnan eteläosan sisämaa-alueelle, melko kauas tunnettujen muuttoreittien ulkopuolelle, jonka vuoksi kaava-alueen kautta kulkeva lintujen muuttovirta arvioitiin lähtökohtaisesti vähäiseksi ja hajanaiseksi. Kaava-alueen kautta kulkevaa muuttolinnustoa koskevat osat tässä luont selvityksessä perustuvat muualta lähialueelta mahdollisesti olemassa olevaan tietoon, yleistietoon lintujen muutto ohjaavista tekijöistä ja arvioijan omaan kokemukseen lintujen muuttokäyttäytymisestä eri alueilla.

Linnust selvityksen raportoinnista on vastannut FM biologi Ville Suorsa FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n Oulun toimistolta sekä FM biologi Tiina Mäkelä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n Helsingin toimistolta. Linnuston maast selvityksistä ovat vastanneet FM biologit Minna Tuomala ja Ville Suorsa FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Valtakunnallisessa Lintuatlashankkeessa selvitettiin koko Suomen pesimälinnuston levinneisyyttä 10 x 10 km suuruisilla atlasruuduilla vuosina 2006–2010 (Valkama ym. 2011). Hevosselän kaava-alue sijoittuu Tervolan Pahtaojan (732:341, selvitysaste erinomainen) ja Simon Kuivasjärven (732:342, selvitysaste erinomainen) atlasruutujen alueelle. Pahtaojan ja Kuivasjärven atlasruutujen alueella havaittiin atlaksen aikana yhteensä 99 lintulajia, joista 78 lajia tulkittiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Pahtaojan ja Kuivasjärven atlasruutujen alueet kattavat huomattavasti kaava-alueen suuremman alueen (yhteensä 200 km²), joten läheskään kaikkia atlasruuduilla havaittuja lajeja ei esiinny kaava-alueella. Alueen pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 125–150 paria/km² (Väisänen ym. 1998).

Kesän 2014 pesimälinnustoselvityksen yhteydessä Hevosselän kaava-alueella havaittiin yhteensä 57 lintulajia, joista 24 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiviksi (taulukko 5). Pistelaskentojen perusteella alueen selkeästi yleisimmät ja runsaslukuisimmat lajit olivat Suomen runsaslukuisimmat pesimälajit ja metsien yleislajeiksi luokiteltavat pajulintu ja peippo (taulukko 6). Muita runsaslukuisia pesimälajeja alueella olivat mm. sinitiainen, talitiainen ja rautiainen. Kymmenen runsaimman pesimälajin joukkoon mahtuu useita metsien yleislajiksi ja havumetsälajeiksi luokiteltavia lintulajeja, jotka lukeutuvat talousmetsäalueiden tyyppilliseen pesimälajistoon.

Kaava-alueen pesimälajisto on voimakkaasti käsitellyille talousmetsäalueille tyypillisen niukkaa, käsittäen enimmäkseen alueellisesti tavanomaisia havupuultaisten metsätalousalueiden peruslajeja (taulukko 5). Huomattava osa kaava-alueen pinta-alasta on nuoren ikäluokan mäntyvaltaisia metsiä, hakkuuaukeaa ja ojitettua turvemaata. Kaava-alueelle sijoittuu kuitenkin useita avoimia ja vähäpuustoisia suoalueita, joilla esiintyy myös huomionarvoista suolinnustoa. Kohteilla on suolintulajiston kannalta merkitystä, mutta niitä ei kuitenkaan arvotettu kokonaisuutena linnustollisesti arvokkaiksi kohteiksi.

Taulukko 5. Pistelaskentojen perusteella kaava-alueen kymmenen runsainta pesimälajia. Tiheys = lajikohtaisella kuuluvuuskertoimella korjattu pesimätiheys, Dominanssi = lajin yksilöiden osuus koko kaava-alueella pesivästä lintuyhteisöstä.

Laji	Tiheys (paria / km ²)	Dominanssi
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	35	26 %
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	19	14 %
Sinitiainen (<i>Parus caeruleus</i>)	19	14 %
Punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	11	8 %
Talitiainen (<i>Parus major</i>)	6	6 %
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	5	4 %
Teeri (<i>Lyrurus tetrix</i>)	5	4 %
Hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	5	4 %
Töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	5	4 %
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	3	3 %

Luonnontieteellisen keskusmuseon alaisen Rengastustoimiston ja Sääksirekisterin tiedonannon (Juhani Honkala, kirjall. ilm.) mukaan kaava-alueen läheisyydessä pesivän maakotkan tiedossa olevien pesäpaikkojen etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 2,8 - 3,3 km. Kaava-alueelta tai sen läheisyydestä ei ollut lähtötietoja muista petolintujen pesäpaikoista. Edellä mainittujen tietolähteiden osalta on kuitenkin huomattava, että Sääksirekisterin ja Rengastustoimiston tiedot petolintujen pesäpaikoista ovat todennäköisesti vajavaisia ja niiden kattavuus riippuu voimakkaasti paikallisten petolinturengastajien aktiivisuudesta.

Pesimälinnustoselvityksessä vuonna 2014 havaittiin sinisuohaukka pesivänä Kirakkajuppuran pohjoispuoleisella suoalueella. Muita alueella varmasti tai todennäköisesti pesiviksi tulkittavia petolintuja ei selvityksissä havaittu. Vuonna 2014 alueen eteläosassa ja myös kaava-alueen ulkopuolella havaittiin useampina päivinä tuulihaukka, mutta lajin pesintää ei saatu varmistettua. Toukokuun pesimälinnustokartoituskäynnillä havaittiin maakotka, joka kaarteli kaukana kaava-alueen pohjoispuolella. Maakotkaseurannan yhteydessä heinäkuussa 2016 alueen ulkopuolella havaittiin myös mahdollisesti lähiseudulla pesivät mehiläishaukka ja kanahaukka. Muut maakotkaseurannan yhteydessä tehdyt petolintuhavainnot koskivat todennäköisesti muuttavia lintuja.

Kaava-alueella havaittiin melko vähän metsäkanalintuja, eivätkä alueen metsäkanalintukannat ole havaintojen perusteella erityisen vahvoja. Kaava-alueelta ei tunnistettu merkittäviä metson soidinpaikkoja, ja suurempien soitimien esiintyminen alueella arvioitiin elinympäristön rakenteen sekä metsohavaintojen määrän perusteella epätodennäköiseksi. Soidinpaikkakartoituksen sekä pesimälinnustoselvityksen maastotöiden aikana havaittiin yhteensä kolme metsokoirasta sekä kolme teerinäärasta kaava-alueen keskiosissa. Kesän pesimälinnustokartoituksessa havaittiin myös yksi metsonaaras Kirakkajuppuran pohjoispuolisella taimikkoalueella, mutta poikueita ei havaittu. Teeren soidinääntelyä kuultiin pesimälinnustokartoituksissa lähiympäristön suurimmilta soilta. Lisäksi selvitysten aikana havaittiin muutamia alueen yli lentäviä teerikoiraita.

Pesimälinnustoselvityksissä ei havaittu vesilintuja eikä alueella ole niille soveltuvia elinympäristöjä. Kahlaajista havaittiin varmasti pesivinä ainoastaan metsäviklo ja liiro. Alueella mahdollisesti pesivät lajeja ovat myös pikkukuovi sekä valkoviklo. Pikkukuovin ääntä kuultiin erityisesti alueen itäosan soilta sekä alueen ulkopuolelta, Nimetönmaan kaakkoispuolen suolta. Alueen itäpuolen ja eteläosan soilta kuultiin myös kurjen ääntelyä.

Tikkalinnuista kaava-alueella havaittiin varmana pesijänä ainoastaan käpytikka, mutta myös palokärjestä tehtiin pesimälinnustoselvityksen yhteydessä yksittäinen havainto. Varttuneempien metsien lajistosta havaittiin varmasti pesivinä uhanalaisiksi luokitellut punatulkku sekä hömötäinen. Tilhen maastopoikue havaittiin kesäkuulla Kirakkajuppuran koillispuolella. Yksittäisiä havaintoja tehtiin myös mm. törmäpääskystä, niittykirvisestä sekä keltavästäräkistä, mutta näistä lajeista ei tehty pesintään viittaavia havaintoja. Kaava-alueen muu pesimälajisto on melko vaatimaton, ja koostuu pääosiltaan alueellisesti tavanomaisista metsälintulajeista.

Taulukko 6. Kaava-alueen pesimälinnustoselvityksen aikana havaitut lintulajit. Vahvennetut lajit tulkittiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi.

Laji	Laji
Teeri (<i>Lyrurus tetrax</i>)	Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)
Sinisuoahaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)
Varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)	Lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)
Piekana (<i>Buteo lagopus</i>)	Hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)
Maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Tiltalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	Hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)
Kurki (<i>Grus grus</i>)	Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)	Kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)	Hömötiäinen (<i>Poecile montanus</i>)
Metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	Töyhtötiäinen (<i>Lophophanes cristatus</i>)
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	Kuusitiäinen (<i>Periparus ater</i>)
Sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)	Sinitäinen (<i>Cyanistes caeruleus</i>)
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)	Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)	Talitiäinen (<i>Parus major</i>)
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	Puukiipijä (<i>Certhia familiaris</i>)
Käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	Isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)
Törmäpääsky (<i>Riparia riparia</i>)	Närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	Varis (<i>Corvus corone cornix</i>)
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	Korppi (<i>Corvus corax</i>)
Keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)
Västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)	Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)
Tilhi (<i>Bombus garrulus</i>)	Vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)
Rautiäinen (<i>Prunella modularis</i>)	Urpainen (<i>Carduelis flammea</i>)
Punarinna (<i>Erithacus rubecula</i>)	Pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	Punatulku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)

MUUTTOLINNUSTO

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia muuttolinnuille tärkeitä levähdys- tai ruokailualueita. Lounaisen Lapin alueella lintujen muuttoa ohjaa erityisesti Perämeren rannikkolinja, joka on Pohjois-Suomen tärkein lintujen muuttoa ohjaava maantieteellinen tekijä. Paikallisemmin lintujen muuttoa ohjaavat myös jokilaaksot (Tornionjoki, Kemijoki, Simojoki), laajat suoalueet (esim. Kirvesaapa, Martimoaapa-Lumiaapa) ja Kivaloiden vaarakasvo, mutta näiden merkitys suhteessa Perämeren rannikon muuttoreittiin on huomattavasti vähäisempi (mm. Pentti Rauhala, suul. ilm.).

Esimerkiksi Simon Leipiön alueella vuosina 2015–2016 suoritettujen muutontarkkailujen aikana havaituista linnuista vain pieni osa on suunnannut pohjoiseen kohti Kivaloita tai ollut tulossa sieltä päin. Todennäköisesti keväällä Kivaloiden kautta

muuttavat linnut kulkevat kauempaa Leipiön alueen itäpuolelta Martimoaapa-Lumiaavan suoalueelle ja kohti Kivaloita. Syksyllä Kivaloiden kautta suuntautuva muutto tapahtuu todennäköisesti suurimmalta osin vaarajakson länsipuolelta kohti Kirvesaavan suoaluetta ja edelleen Perämeren rannikkoa (mm. Kivivaaran linnuston tarkkailu, Xenus ry. & Lumituuli Oy, julkaisematon). Kivaloiden vaarajakson merkityksestä lintujen muutolla kuvaa se, että siellä havaitut yksilömäärät esimerkiksi keväällä ja syksyllä 2015 olivat huomattavasti alhaisempia kuin Simossa Leipiön alueella samanaikaisesti havaitut yksilömäärät (ks. oheinen taulukko). Täytyy myös huomata, että kaikki Kivivaaran alueella havaitut yksilöt eivät suinkaan ole muuttaneet Kivaloiden vaarajaksoa pitkin, vaan ne ovat saattaneet muuttaa myös huomattavasti kauempana alueesta, koska tarkkailupaikasta (Ala-Penikan näkötorni) on esteetön näkyvyys Perämeren rannikkoalueelle saakka (ks. Kivivaaran linnuston tarkkailu, Xenus ry. & Lumituuli Oy, julkaisematon; Pentti Rauhala suul. ilm.).

Taulukko 7. Eräitä Simon Leipiössä ja Keminmaan Kivivaaralla vuonna 2015 havaittujen lajien kokonaisyksilömääriä kevään ja syksyn muutontarkkailun aikana. Aineisto kuvaa yleispiirteisesti Kivaloiden vaarajakson muuttoreitin merkitystä suhteessa Perämeren rannikon muuttoreittiin. Käytetty työmäärä: Kivivaara kevät 7 päivää ja syksy 11 päivää, Leipiö kevät 15 päivää ja syksy 19 päivää). Aineistot: Kivivaaran linnuston tarkkailu, Xenus ry. & Lumituuli Oy, julkaisematon; Leipiön laajennushankkeen YVA-selostus ja luontoselvitys.

Laji	KEVÄT		SYKSY	
	Kivivaara	Leipiö	Kivivaara	Leipiö
Laulujoutsen	66	130	10	156
Metsähanhi	60	357	551	163
Valkoposkihanhi / hanhilaji			207	1 255
Mehiläishaukka		2	2	148
Merikotka	9	46	1	23
Sinisuuhaikaa	10	30	1	28
Varpushaukka	40	36	9	103
Hiirihaukka	3	24	10	107
Piekana	70	203	8	1 144
Maakotka	12	0	16	16
Sääksi	1	9	1	4
Kurki	404	823	1 003	2 529

Kivaloiden vaarajakson ja yleensä muidenkin vastaavien suuntautuneiden maanpinnanmuotojen (esim. vaarajaksot, tunturijonot, harjut) muuttoa ohjaava vaikutus ilmenee siten, että lintujen muutto painottuu kyseisten kohteiden reuna-alueille. Esimerkiksi Kivaloiden vaarajakson alueelta olemassa olevien tietojen sekä Hevosselän tuulivoimapuiston kaava-alueella järjestetyn salassa pidettävän lintulajin tarkkailun hajanaisten havaintojen (mm. joutsenia, hanhia, kurkia ja petolintuja) perusteella näyttää selvältä, että myös Kivaloiden kohdalla lintujen muutto painottuu noin 0,5-2 km etäisyydelle vaarajakson molemmille puolille. Kevätmuutolla lintujen on havaittu muuttavan vaarajakson suuntaisesti Perämeren rannikkoalueelta sisämaahan lähinnä sen itä- ja kaakkoispuolella ja syksyllä vastaavasti sisämaasta Perämeren rannikolle lähinnä vaarajakson luoteis- ja länsipuolelta. Havaittu muutto on ollut kuitenkin melko vähäistä ja hajanaista.

Hevosselän kaava-alueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat Kivalon vaarajakson "huipulle", jossa lintujen muutto on selvästi vähäisempää kuin vaarajakson ympäristön alavammilla alueilla. Päätelmää tukevat myös maastohavainnot, jotka on tehty maakotkatarkkailun yhteydessä Kirakkajuppuralta keväällä ja syksyllä 2016 Kotkatarkkailupäivät esitetty tarkemmin kaavan liitteenä 7 olevassa kotkaraportissa (salassa pidettävä, ei julkinen). Tarkkailun aikana alueelta havaittiin aktiivisimpaan muuttoaikaan huhtikuussa vain joitain piekanoja, töyhtöhyyppejä ja vain muutamia joutsenia ja metsähanhia. Suurin havaittu kurkien muuttoparvi oli 34 yksilöä. Lisäksi havaittiin hyvin hajanaista varpuslintumuuttoa. Syyskuussa 2016 havaittiin mm. yksittäisiä hiirihaukkoja ja piekanoja, yksi arosuohaukka sekä mm. 22 yksilön metsähanhiparvi. Havaittujen kurkien määrät jäivät hyvin vähäisiksi.

SUOJELULLISESTI ARVOKAS LINNUSTO

Kesän 2014 pesimälinnustoselvityksen aikana Hevosselän kaava-alueella havaittiin yhteensä 23 suojelullisesti arvokasta lintulajia (taulukko 3), joista suurin osa on kuitenkin katsottavissa vielä alueellisesti melko tavanomaisiksi lajeiksi.

Kaava-alueella pesivästä lajistosta (varma tai todennäköinen pesintä) sinisuohaukka, hömötiainen ja punatulkku ovat luokiteltu vaarantuneiksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa (Tiainen ym. 2016). Näistä sinisuohaukka on säädetty uhanalaiseksi myös Suomen luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) ja -asetuksen (14.2.1997/160) nojalla. Laji ei pesinyt alueella vuonna 2016 todennäköisesti huonon ravintotilanteen vuoksi. Kaava-alueella pesivästä lajistosta soilla pesivä liro on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT). Alueella kertaalleen havaittu tilitatti on luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi (RT) lajiksi (Rajasärkkä ym. 2013). Lajin pesintä alueella on mahdollinen.

Pesimälinnustoselvityksessä tehtiin yksi havainto erityisesti suojeltavaksi lajiksi luokitellusta maakotkasta, joka on myös luokiteltu vaarantuneiksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa (Tiainen ym. 2016) sekä säädetty uhanalaiseksi myös Suomen luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla. Lajin esiintymisestä lähialueella on laadittu erillinen selvitys, joka on vain viranomaiskäyttöön tarkoitettuna selostuksen liitteenä. Pesimälinnustoselvityksessä havaittiin myös vaarantuneiksi luokitellut törmä- ja tervapääsky. Lajit eivät kuitenkaan pesi alueella. Muuttavana havaittiin myös erittäin uhanalainen (EN) piekana.

Kaava-alueen pesimälinnustoselvityksen aikana havaituista lajeista yhdeksän lajia on luettu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajistoon (79/409/ETY), ja seitsemän lajia on listattu Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi (Leivo 1996).

Hevosselän kaava-alueella tai sen lähiympäristössä saattaa ajoittain esiintyä myös muita suojelullisesti arvokkaita lintulajeja, joista todennäköisimpiä ovat etenkin alueen lintuatlasruuduissa tavatut metsä- ja suoelinympäristöissä esiintyvät lajit. Hankkeen vaikutusalueen kautta saattaa myös keväisin ja syksyisin muuttaa joitain suojelullisesti arvokkaita lajeja.

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvat suojelullisesti arvokkaiden petolintujen pesäpaikat on esitetty erillisessä viranomaiselle toimitetussa kartassa, koska lajien tarkemmat tiedot ovat viranomaisen julkisuudesta annetun lain (621/1999, 24 §, 1

mom.) nojalla salassa pidettäviä, sillä tiedon julkisuus saattaisi vaarantaa kyseisten lajien suojelua.

Taulukko 8. Kaava-alueen pesimälinnustoselvityksessä havaitut suojelullisesti arvokkaat lintulajit. Uhex = Suomen lajien uhanalaisuusluokittelu (VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä (Rassi ym. 2010), RT = alueellisesti uhanalainen (Rajasärkkä ym. 2013)), Lsl = Suomen luonnonsuojelulain nojalla uhanalaiseksi (U) säädetty laji, EVA = Suomen kansainvälinen vastuulaji (Leivo 1996) ja EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji (79/409/ETY) ja. Lihavoidut lajit tulkittiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi.

Laji	Uhex	Lsl.	EU	EVA
Teeri (<i>Lyrurus tetrix</i>)			x	x
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)			x	x
Sinisuhaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	VU	x	x	
Maakotka	VU	x	x	
Piekana (<i>Buteo lagopus</i>)	EN	x		
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)			x	
Kurki (<i>Grus grus</i>)			x	
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)				x
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)				x
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	NT		x	x
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)	VU			
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)			x	
Törmäpääsky (<i>Riparia riparia</i>)	VU	x		
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	NT			
Keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	NT	x		
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)				x
Tiltiltti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	RT			
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)	VU			
Töyhtötiainen (<i>Parus cristatus</i>)	VU			
Isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)				
Isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)				x
Punatulku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	VU			

5.10.6 MUU ELÄIMISTÖ

AINEISTOT JA SELVITYKSET

Tiedot alueen eläimistöstä perustuvat pääosin yleistietoon erityisesti nisäkkäidemme levinneisyydestä ja elinympäristövaatimuksista. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä esiintyvää eläimistöä ja eri lajien elinympäristöinä potentiaalisia alueita on huomioitu hankkeen yhteydessä suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Kaava-alue sijaitsee liito-oravan pääasiallisen levinneisyysalueen pohjoispuolelle, jonka vuoksi lajin esiintyminen alueella on lähtökohtaisesti epätodennäköistä. Lajin elinympäristöjä huomioitiin kuitenkin luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

LEPAKKOSELVITYS

Hevosselän alueen lepakoista ei ole julkaistu aiempia kartoitustuloksia, eikä Ter-
volan kunnan lähiympäristön lepakkotilanteesta ollut saatavilla muutakaan ajan-
tasaista tietoa.

Hevosselän tuulivoimapuistojen selvitys tehtiin yleispiirteisenä suuresta pinta-alasta
johtuen. Lepakoita havainnoitiin yöllä noin klo 22.00–4.30 välisenä aikana kiertä-
mällä alue mahdollisimman tarkkaan läpi. Inventointi toistettiin kahdesti kesän ai-
kana: 3.–4.7. ja 8.–9.8. Maastoinventoinneissa keskityttiin lähinnä ruokailualuei-
den ja lisääntymiskolonioiden etsimiseen. Talviaikaiset tarkastuskäynnit eivät kuu-
luneet selvitykseen. Havainnoinnissa käytettiin ultraäänidetektoria (Petterson
D240X ja D 200).

Kartoituksessa alue kierrettiin hiljalleen läpi kävellen, jolloin keskityttiin lähinnä
alustavissa suunnitelmissa suunniteltujen voimalapaikkojen sekä huoltoteiden in-
ventointiin. Detektorin taajuutta vaihdeltiin jatkuvasti, jotta eri aaltopituudella ään-
televät lajit havaitsisi ja erottaisi toisistaan. Lähes kaikki tutkimusalueen alustavat
voimalapaikat ja huoltotiet saatiin tarkastettua molemmilla kerroilla. Havainnointi
tehtiin sopivan tyyninä ja lämpiminä ajankohtina, jolloin lämpötila oli vähintään 10
°C. Liian viileällä, tuulisella tai sateisella säällä lepakot eivät saalista aktiivisesti.

Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut ja vanhat ra-
ken-nukset) sekä ruokailualueiden esiintymiseen on kiinnitetty huomiota myös
muiden kaava-alueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten ohessa.

Lepakkoselvitysten yhteydessä mahdollisesti todetut lepakoiden käyttämät alueet
arvotetaan yleisesti seuraavienperiaatteiden mukaisesti. Luokitusperusteena on
käytetty alueella esiintyvää lajistoa ja lepakoiden määrä (Siivonen 2004). Luokitus-
perusteet ovat:

- **Luokka I:** Lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikka. Alueen hävittäminen tai hei-
kentäminen on Suomen luonnonsuojelulaissa kielletty (LSL 49 §).
- **Luokka II:** Lepakoiden tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä on huo-
mioitava alueen arvo lepakoille (EUROBATS 1999).
- **Luokka III:** Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä on mahdollisuuksien mu-
kaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

Lepakot käyttävät eri aikoina vuodesta eri alueita ruokailuun, mistä johtuen le-
pakkoselvitykset tulisi toistaa useamman kerran kesän aikana. Nyt toteutettu le-
pakkoselvitys koostuu kahdesta kesälle ajoittuvasta kartoituskäynnistä, joiden arvi-
oidaan antavan riittävän yleiskuvan lepakoiden esiintymisestä sekä lepakoille mah-
dollisesti arvokkaista kohteista. Syksymmällä lepakot jakaantuvat tasaisem-
min ja laajemmalle alueelle lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ympäristöön. To-teutettujen
selvitysten perusteella alueen lepakkotiheys on niin alhainen, että kartoituskertojen
lisääminen ei todennäköisesti olisi muuttanut tuloksia merkittävästi.

Lepakkoselvityksen maastoselvitykset on suorittanut Toni Ahlman Ahlman Group
Oy:stä.

ALUEEN TAVANOMAINEN ELÄINLAJISTO

Hevosselän kaava-alue sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaossa Pohjois-Pohjanmaan pohjoiseen (Obo) eliömaakuntaan. Kaava-alueella tavattava nisäkäslajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, joka koostuu etupäässä alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista lajeista. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä useat eri piennisäkäslajit. Hirvitiheys on viimeisimpien kannanarvioiden mukaan noin 2,9 yksilöä / km². Alueella tavataan satunnaisesti kaikkia suurpetojamme, joista ilves ja karhu ovat todennäköisimmät. Alue kuuluu poronhoitoalueeseen.

EU:N LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV (A) LAJIT

Liito-orava luetaan kuuluvaksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon, ja se on arvioitu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) (Liukko ym. 2015). Liito-oravan levinneisyysraja kulkee noin Oulu-Kuusamo -linjalla, joten lajin esiintymisen kaava-alueella on levinneisyyden puolesta epätodennäköistä. Tuulivoimahankkeen yhteydessä toteutetun liito-oravan elinympäristöjen yleispiirteisen kartoituksen perusteella kaava-alueella ei tehty merkkejä lajin esiintymisestä. Alueen metsät ovat pääosin melko karuja ja yksipuolisia mäntyvaltaisia havumetsiä sekä nuoren ikäluokan kasvatusmetsiä.

Viitasammakko luetaan kuuluvaksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon, mutta sitä ei ole luokiteltu Suomessa uhanalaisten lajien joukkoon. Suomessa lajin levinneisyys painottuu etelä- ja keskiosiin, mutta havaintoja on koko maasta tunturialueita lukuun ottamatta. Viitasammakko asustaa yleensä rehevillä kosteikoilla ja suoalueilla, mutta se kelpuuttaa elinpiirikseen paikoin myös tavanomaiset metsäojat. Hevosselän kaava-alueella on niukasti viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä, sillä varsinaiset avovesialueet puuttuvat. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja voivat olla alueen metsien ja soiden avo-ojat, mutta lajin esiintymistä alueella pidetään kuitenkin melko epätodennäköisenä.

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa (NT) (Liukko ym. 2015). Saukon elinpiiri on laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitien osa. Elinpiiriin kuuluu kaiken kokoisia virtavesiä suurista jokivesistöistä pieniin ojiin, sekä lampia, järviä tai merenrantaa. Vaikka saukot toisinaan kulkevat pitkiä matkoja sekä maalla että yli selkävesien, todellinen aktiivikäytössä oleva elinpiiri on kaapehko rantaviivaa seuraileva vyöhyke kuivan maan ja syvän veden välissä. Saukon pääravintoa ovat kalat ja sammakkoeläimet. Kaava-alueen luontoselvitysten yhteydessä ei havaittu merkkejä saukon liikkumisesta alueella eikä alueella ole lajille soveltuvia vesistöjä.

Kaikki suurpedot (pl. ahma) luetaan kuuluvaksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon. Kaava-alue sijoittuu suurpetojen levinneisyyden kannalta alueelle, jossa kaikkien suurpetojen esiintyminen on mahdollista. Alueella esiintyvistä suurpedoista kaava-alueella esiintyvät todennäköisimmin karhu ja ilves. Kaikkien suurpetojen elinpiiri on hyvin laaja, jolloin kaava-alue saattaa olla osa niiden elinpiiriä.

LEPAKOT

Suomessa on tavattu kaikkiaan 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat luonnonsuojelulain (Lsl. 38 §) nojalla rauhoitettuja. Kaikki maamme lepakot luetaan kuuluvaksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS), joka velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä tutkimusta ja kartoituksia lisäämällä. EUROBATS-sopimuksen mukaan osapuolimaiden tulee myös pyrkiä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä.

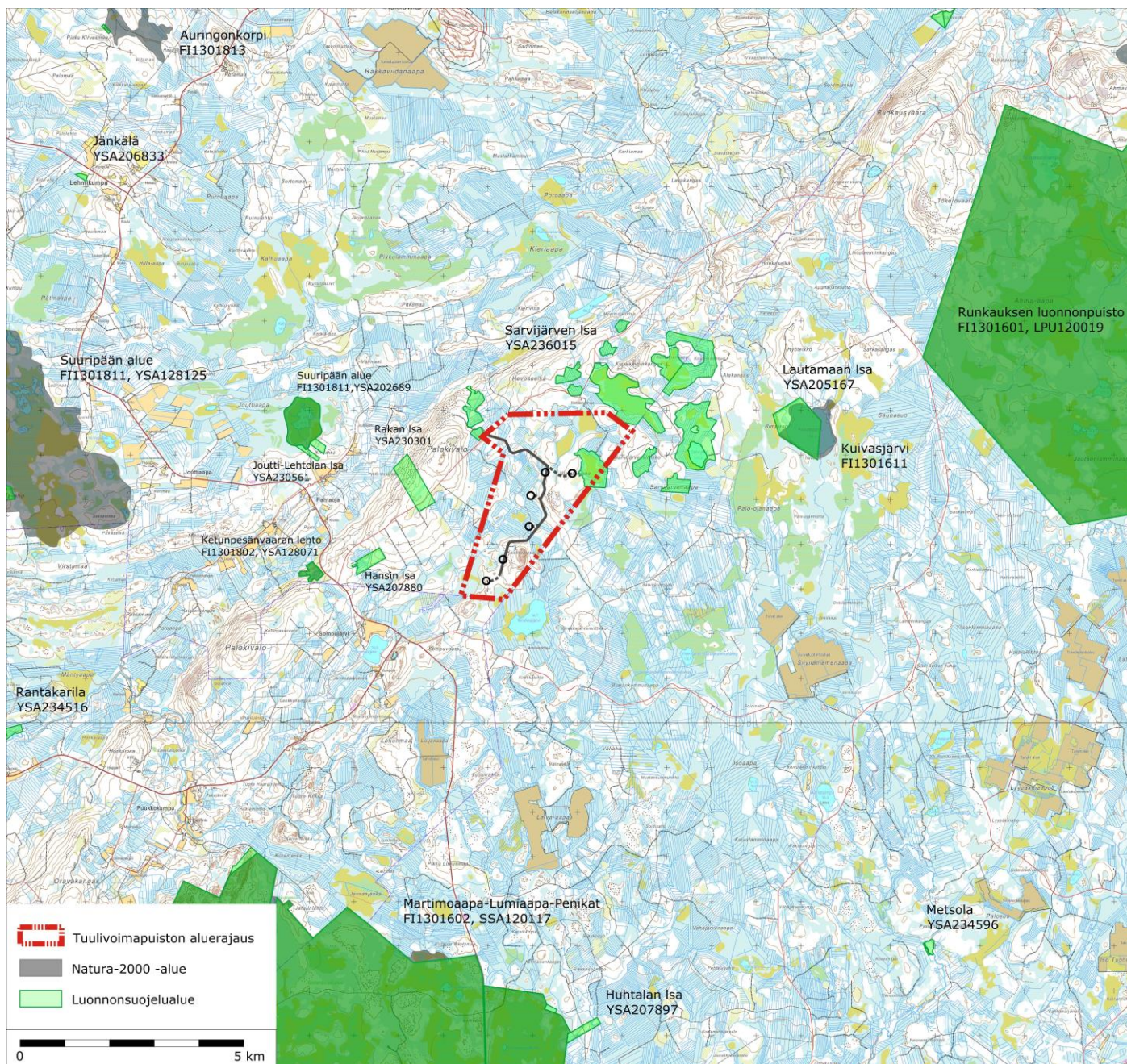
Lepakoista käytännössä vain pohjanlepakkoa voi levinneisyytensä puolesta esiintyä Tervolan alueella. Pohjanlepakko esiintyy usein asutuksen läheisyydessä, sopivan suojaisilla ja pienipiirteisillä metsäalueilla, mutta myös pihapiireissä ja puistoissa, missä on riittävästi puustoa ympärillä. Lajin on todettu viihtyvän erilaisten elinympäristöjen raja-alueella, kuten peltojen ja hakkuiden reuna-alueella.

Hevosselän kaava-alueella tehdyssä lepakkoselvityksessä ei havaittu lainkaan lepakoita (Ahlman Group Oy 2014). Selvityksen perusteella kaava-alue ei ole merkittävä lepakoiden kannalta merkittävää aluetta, mikä selittyy pohjoisella sijainnilla ja karuilla elinympäristöillä. Myös vesistöjen uupuminen kaava-alueelta vaikuttaa todennäköisestä lepakoiden puuttumiseen alueelta.

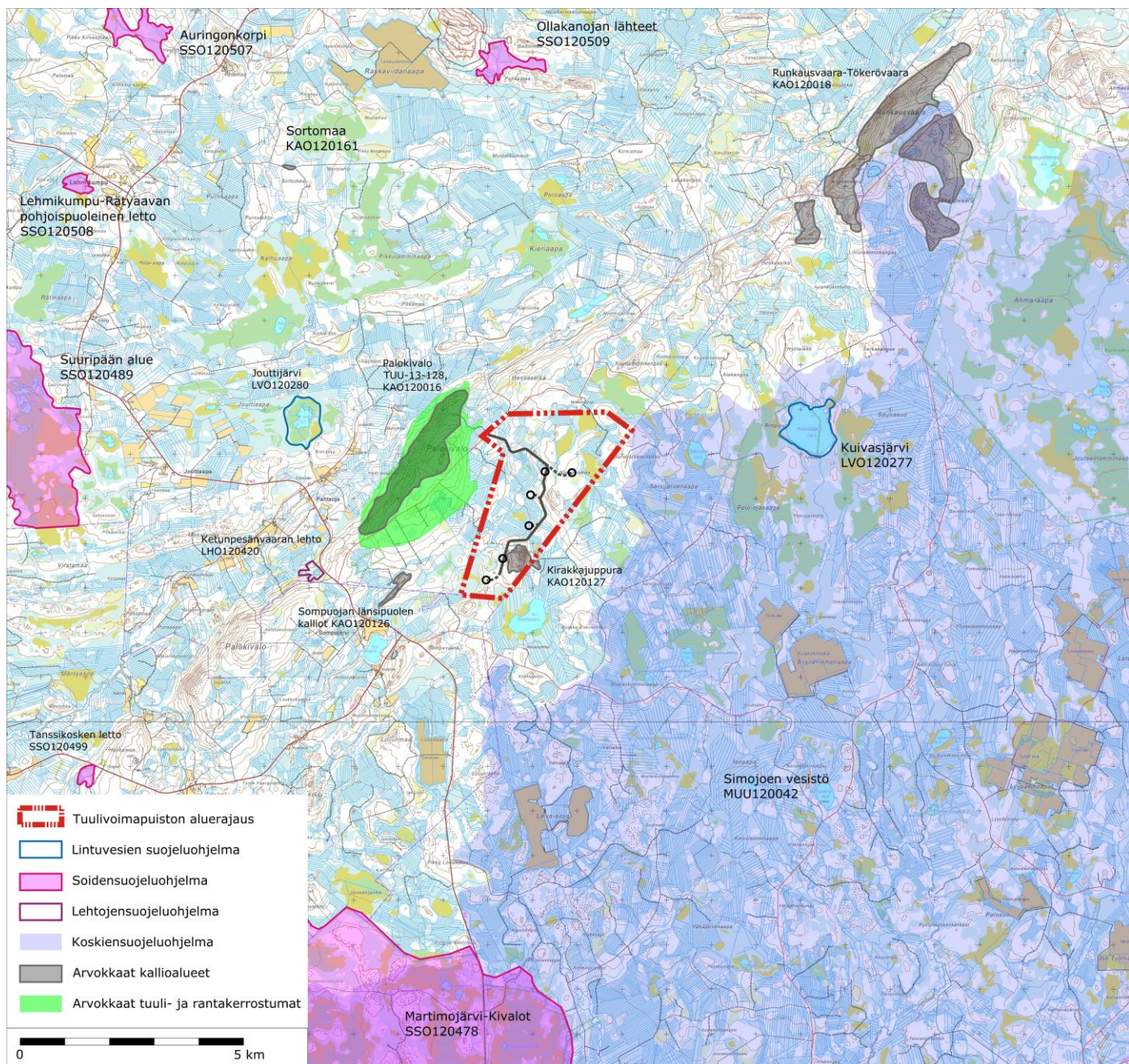
5.10.7 NATURA-ALUEET JA MUUT SUOJELUALUEET

Kaava-aluetta lähimmät Natura-alueet sijoittuvat 3-5 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Ketunpesävaaran lehto sijoittuu 3,7 kilometrin etäisyydelle ja Suuripään alue noin 4,9 kilometrin etäisyydelle lännessä. Kuivasjärven Natura-alue noin 4,7 kilometrin etäisyydelle idässä. Martimoaapa–Lumiaapa–Penikat Natura-alue eteläpuolella sijoittuu 8,0 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Kymmenen kilometrin säteelle alueesta sijoittivat Natura-alueet ja lähimpien voimaloiden etäisyydet niihin on esitetty oheisessa taulukossa. Etäisyydet on ilmoitettu lähimmästä voimalasta.

Osittain kaava-alueelle sijoittuu yksi vuonna 2016 perustettu yksityismaan luonnonsuojelualue, Sarvijärven luonnonsuojelualue (YSA236015), joka muodostuu useammasta osa-alueesta kaava-alueen ympäristössä. Suojeluohjelmien kohteista kaava-alueelle sijoittuu arvokas kallioalue Kirakkajuppura (KAO120126). Muut lähimmät suojeluohjelman alueet ovat arvokkaita rantakerrostumia ja kallioalueita. Lähimmät soidensuojeluohjelman kohteet sijoittuvat Martimojärven ja Kivaloitten alueelle, noin 8 kilometrin etäisyydellä. Runkauksen luonnonpuistoon etäisyyttä tulee 7,9 kilometriä lähimmästä voimalasta.



Kuva 20. Lähimmät Natura- ja luonnonsuojelualueet.



Kuva 21. Lähimmät suojeluohjelmien alueet.



Kuva 22. Näkymä Kirakkajuppuran päältä.

Taulukko 9. Lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet sekä niitä vastaavat kohteet, kohteiden suojeluperusteet sekä etäisyys lähimmästä voimalan rakennuspaikasta ja suunta kaava-alueelta. Taulukossa on lueteltu alle 10 km etäisyydelle kaava-alueesta sijoittuvat kohteet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys lähimmästä voimalasta	Ilmansuunta kaava-alueelta
Natura-alueet				
Ketunpesävaaran lehto	FI1301802	SCI	3,7 km	länteen
Kuivasjärvi	FI1301611	SPA / SCI	4,7 km	itään
Suuripään alue	FI1301811	SPA / SCI	4,9 km	länteen
Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat	FI1301602	SPA / SCI	8,0 km	etelään
Runkaus	FI1301601	SCI	8,4 km	itään/koilliseen
Luonnonsuojelualueet				
Sarvijärven luonnonsuojelualue	YSA236015	yksityiset suojelualueet	0,2 km	kaava-alueella
Rakan luonnonsuojelualue	YSA230301	yksityiset suojelualueet	2,1 km	länteen
Hansin luonnonsuojelu	YSA207880	yksityiset suojelualueet	2,3 km	länteen
Ketunpesänvaaran lehto	YSA128071	yksityiset suojelualueet	3,7 km	länteen
Lautamaan luonnonsuojelualue	YSA205167	yksityiset suojelualueet	4,7 km	koilliseen
Joutti-Lehtolan luonnonsuojelualue	YSA230561	yksityiset suojelualueet	4,7 km	länteen
Jouttijärven luonnonsuojelualue	YSA202689	yksityiset suojelualueet	4,9 km	länteen
Runkauksen luonnonpuisto	LPU120019	luonnonpuisto	7,9 km	itään
Martimoaavan-Lumiaavan-Penikoiden soidensuojelualue	SSA120117	soidensuojelualueet	8,1 km	etelään
Huhtalan luonnonsuojelualue	YSA207897	yksityiset suojelualueet	9,7 km	etelään
Suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet				
Kirakkajuppura	KAO120127	arvokas kallioalue	0,02 km	itään
Palokivalo	TUU-13-128	arvokas rantakerrostuma	1,2 km	länteen
Simojoen vesistö	MUU120042	suojellut valuma-alueet	1,3 km	itään
Sompuojan länsipuolen kalliot	KAO120126	arvokas kallioalue	1,7 km	lounaaseen
Palokivalo	KAO120016	arvokas kallioalue	2,0 km	länteen
Ketunpesänvaaran lehto	LHO120420	lehtojensuojeluohjelma	3,7 km	länteen
Jouttijärvi	LVO120280	lintuvesiensuojeluohjelma	4,9 km	länteen
Kuivasjärvi	LVO120277	lintuvesiensuojeluohjelma	4,8 km	koilliseen
Runkausvaara-Tökerövaara	KAO120018	arvokas kallioalue	7,2 km	koilliseen
Martimojärven-Kivaloitten alue	SSO120478	soidensuojeluohjelma	8,0 km	etelään
Sortomaa	KAO120161	arvokas kallioalue	8,8 km	luoteeseen
Ollakanojen lähteet	SSO120509	soidensuojeluohjelma	8,8 km	pohjoiseen
Suuripään alue	SSO120489	soidensuojeluohjelma	9,2 km	länteen
Tanssikosken letto	SSO120499	soidensuojeluohjelma	9,8 km	lounaaseen

6 LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET

6.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää myös tuulivoimapuistojen yleiskaavoituksessa. Hevosselän tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat erityisesti 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. (yleistavoite)
- Alueidenkäytön hyödyntäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin. (yleistavoite)
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. (erityistavoite)

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

- Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyttä. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa. (erityistavoite)
- Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä. (erityistavoite)
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys. (erityistavoite)

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

- Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä. (yleistavoite)
- Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden

luonnonalueiden välillä edistetään. (yleistavoite)

- Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuuri-matkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun ke-hittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytöllä edistetään ky-seiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä. (yleistavoite)
- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuu-riympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. (erityistavoite)
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistys-käytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota. (erityis-tavoite)
- Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon aluei-denkäytön suunnittelun lähtökohtina. (erityistavoite)
- Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttö-tarpeet. (erityistavoite)

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto:

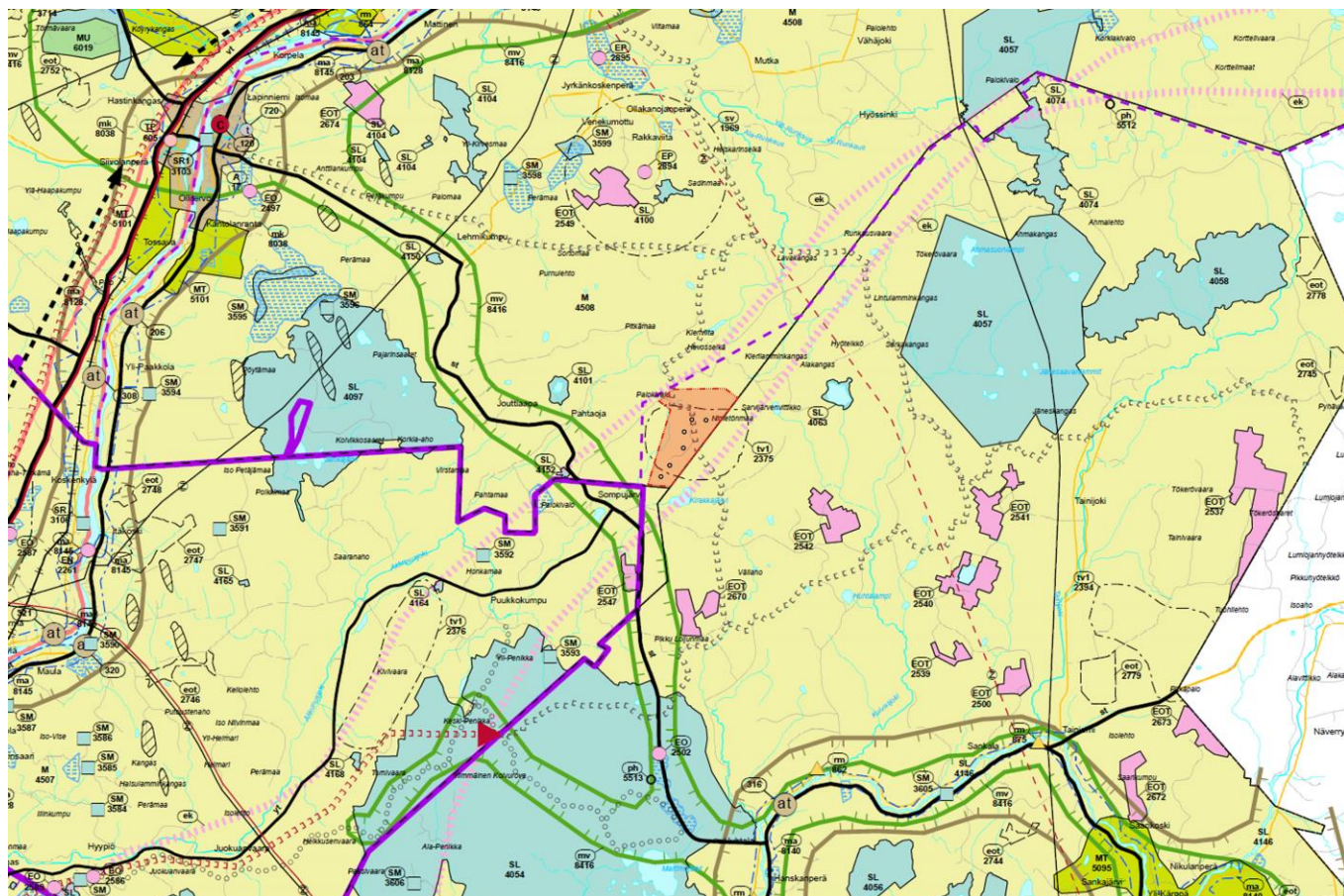
- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja ediste-tään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. (yleistavoite)
- Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet. (erityistavoite)
- Lentoasemien ympäristön maankäytössä tulee ottaa huomioon lentoliikenteen turvallisuuteen liittyvät tekijät, erityisesti lentoesteiden korkeusrajoitukset, se-kä lentoliikenteen aiheuttamat rajoitukset. (erityistavoite)
- Yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueiden käytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ym-päröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityis-piirteet. (erityistavoite)

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

- Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset. (yleistavoite)

6.2 LÄNSI-LAPIN MAAKUNTAKAAVA

Yleiskaava-alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava, joka on hyväksytty Lapin maakuntavaltuustossa 26.11.2012, vahvistettu ympäristöministeriössä 19.2.2014 ja kuulutettu lainvoimaiseksi 21.9.2015.



Kuva 23. Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta. Hevosselän tuulivoimapuiston alue on esitetty punaisella.

Maakuntakaavassa on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti osoitettu tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet rannikko- ja merialueiden lisäksi myös sisämaa-alueilla. Maakuntakaavaa varten on laadittu erillinen Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys.

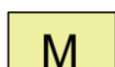
Kaava-aluetta ja sen lähiympäristöä koskevat seuraavat maakuntakaavan merkinnät:



Kaava-alue sijoittuu isolta osin Länsi-Lapin maakuntakaavaan merkitylle **tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvalle alueelle, tv1 2375**. Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvat alueet. Kaavamääräyksen mukaan tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiantuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista. Poronhoitoalueella alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset.

Tv1-alueella 2375 tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee selvittää alueen pesimälinnusto ja lintujen muuttoreitit sekä arvioida yhteisvaikutukset jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden kanssa ja pyrittävä lieventämään haitallisia vaikutuksia.

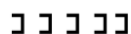
Lapin liiton teettämässä *Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvityksessä* (2012) yleiskaava-alue lukeutuu selviteltyyn Palokivalon–Sarvijärvenaavan tarkastelualueeseen. Selvityksen alustavan arvion perusteella kohde soveltuu tuulivoimarakentamisen suunnitteluun. Tekniset edellytykset eivät ole edullisinta luokkaa: etäisyys lähimpään sähköasemaan Ossauskoski 18 km ja rakentamisolosuhteet vaihtelevat, osin huonot. Kivalojen merkitys lintujen muuttoa ohjaavana reittinä tulee selvittää suhteessa tarkastelualueeseen, mikäli aluetta ryhdytään suunnittelemaan tarkemmin. Myös vaikutuksia poronhoitoon tulee tutkia jatkosuunnittelussa tarkemmin.



Yleiskaava-alue sijaitsee maakuntakaavassa kokonaan **maa- ja metsätalousvaltaisella alueella**.



Yleiskaava-alue kuuluu **kaivostoiminnan kehittämisen vyöhykkeeseen**. Merkinällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan Keminmaan kunnan puolella Sompujärveltä lounaaseen on kaivospiiri (etäisyys n. 6 km). Rekisterin mukaan yleiskaava-alueen lounaisosassa Kirakkajuppuran alueella on valtauksia ja Tervolan taajaman – Ossauskosken välillä on laajoja varausilmoitusalueita.



Kaava-alueen läpi kulkee maakuntakaavaan merkitty **moottorikelkkailureitti**.



Kaava-alue kuuluu **poronhoitoalueeseen**.



Kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolelle on merkitty maakuntakaavaan **paliskunnan raja / esteaita**.



Kaava-alueesta etelään, Simojokivartta myötäillen sijoittuu maakuntakaavaan **matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyskehittämisen kohde-alue**, Simojoki – Martimoaapa – Kemijokivarsi – Törmävaara – Kätkävaara – Vammavaara (mv 8416). Länsi-Lapin maakuntakaavassa on annettu maankäyttöä koskeva määräys, jonka mukaan aluetta tulee kehittää matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.

Kaava-aluetta koskevat lisäksi koko maakuntakaavaa koskevat määräykset, jotka tulee huomioida kaavan laadinnassa. Niistä erityisesti tuulivoimaa ja kaava-aluetta koskevat seuraavat määräykset:

- Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.
- Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan,

asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön sekä lievennettävä haitallisia vaikutuksia.

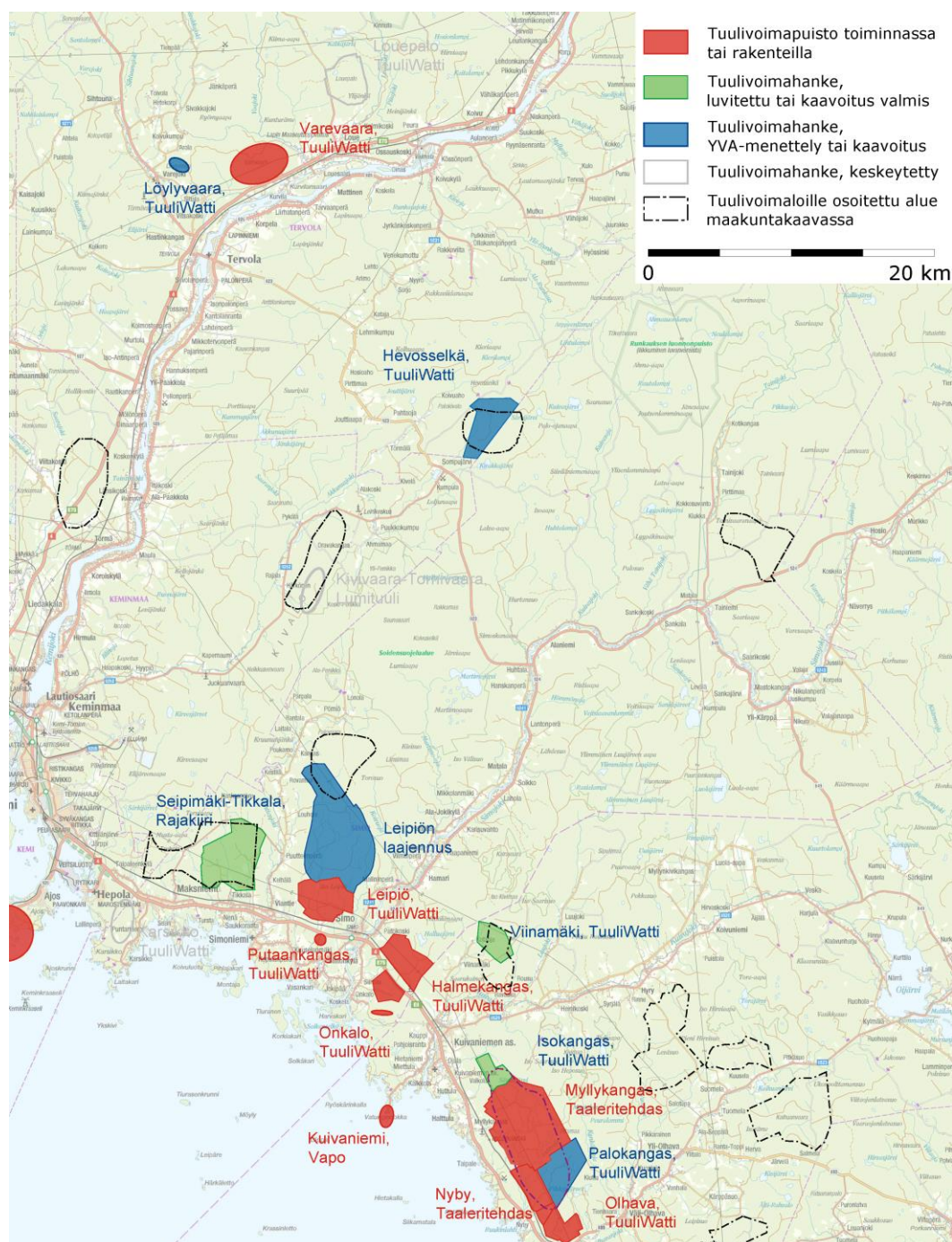
- Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset.
- Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on selvitettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilmalavontatutkiiin ja puolustusvoimien radioyhteyksiin sekä pyydettävä Puolustusvoimien lausunto asiasta.
- Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset.
- Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueidenkäyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupa menettelyissä on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista.
- Suunniteltaessa sellaisen alueen käyttöä, jolla on kiinteä muinaisjäännös, on neuvoteltava Museoviraston kanssa. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Määräys koskee myös vedenalaisia muinaisjäännöksiä.

6.3 YLEIS- JA ASEMAKAAVAT

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Kemijokivarren alueelle on laadittu 2000-luvun alussa osayleiskaava, jonka tarkistaminen on käynnistetty v. 2012. Suhangon kaivosalueen osayleiskaavan muutos ja laajennus Ranuan vastaisella rajalla on meneillään.

7 MUUT TUULIVOIMAHANKKEET

Hevosselän tuulivoimapuiston ympäristöön on suunnitteilla muitakin tuulivoimahankkeita. On mahdollista, että muut tuulivoimahankkeet aiheuttavat yhteisvaikutuksia hevosselän tuulivoimahankkeen kanssa. Yhteisvaikutuksen mahdollinen syntyminen on sidoksissa vaikutustyyppiin, muiden hankealueiden etäisyyteen Hevosselän hankkeesta sekä hankkeiden rakentamisaikatauluihin.



Kuva 24. Hevosselän tuulivoimahankkeen ympäristöön sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet. Hevosselkä on merkitty punaisella ja muut tuulivoimapuistot ja -hankkeet sinisellä.

Taulukko 10. Hevosselän läheisyyteen (30 km säteellä) sijoittuvat seuraavat tuulivoimapuistot ja -hankkeet.

Nimi	Hankevas- taava	Koko	Etäisyys lähimpien voimaloiden välillä	Tilanne
Kivivaara- Tornivaara (Ke- minmaa)	Lumituuli	5-9 voimalaa	n. 13 km lounaaseen	Hanke kehitteillä, kaavoitus keskeytetty
Varevaara (Tervola)	TuuliWatti	10 voimalaa	n. 20 km luoteeseen	Rakennettu ja käynnissä
Leipiön lajennus (Simo)	TuuliWatti	28 voimalaa	n. 22 km etelään	Kaavoitus käynnissä
Löylyvaara (Tervola)	TuuliWatti	3 voimalaa	n. 25 km luoteeseen	Kaava hyväksytty
Seipimäki- Tikkala (Simo)	Rajakiiri	27 voimalaa	n. 29 km lounaaseen	Kaava hyväksytty
Leipiö (Simo)	TuuliWatti	17 voimalaa	n. 30 km etelään	Kaava hyväksytty

8 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

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

8.1 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 ilmastopolitiikan perusta on vuonna 1992 solmittu YK:n ilmastopöytäkirja. Ilmastopöytäkirjan 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, joka velvoitti, että kunkin sopimuspuo- len tulee panna toimeen kansallisia ohjelmia ilmastomuutoksen hillitsemiseksi.

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 ilmastopolitiikan 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. Vuo- den 2015 lopussa Suomessa oli toiminnassa 387 tuulivoimalaa, joiden yhteenlasket- tu kokonaistekninen kapasiteetti oli 1005 megawattia.

8.2 TERVOLAN KUNNAN TAVOITTEET

Tervolan kunnan tavoitteena on biokunta Tervola-statusen vahvistaminen ja kunnan elinvoimaisuuden lisääminen. Yhtenä merkittävänä painopisteenä 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.

8.3 HANKKEESTA VASTAAVAN TAVOITTEET

TuuliWatti Oy on suomalainen tuulivoimapuistoja maa-alueille kehittävä ja puistojen valmistuttua sähköä tuottava yhtiö. Yhtiö tähtää lähivuosina merkittävän tuulivoimakapasiteetin rakentamiseen eri puolille Suomea.

TuuliWatti Oy rakentaa tuulivoimaa tuulisille, mutta ympäristön, ihmisten ja sähkönsiirron kannalta järkeville paikoille.

9 TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

9.1 TARVITTAVA MAA-ALA

Hevosselän yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 818 hehtaaria. Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat pääasiassa yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hankkeesta vastaava tekee vuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa. Rakentamistoi-
menpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle yleiskaava-aluetta, muualla maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamiseen tarvittava maa-ala muodostuu tuulivoimaloiden, huoltoteiden sekä huoltorakennuksen rakentamisesta. Tuulivoimalaitokset sijoite-
taan vähintään 500–600 metrin välein toisistaan. Tuulivoimaloiden sijoittaminen lii-
an lähekkäin vähentää viereisten voimaloiden tuotantoa.

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

9.2 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET

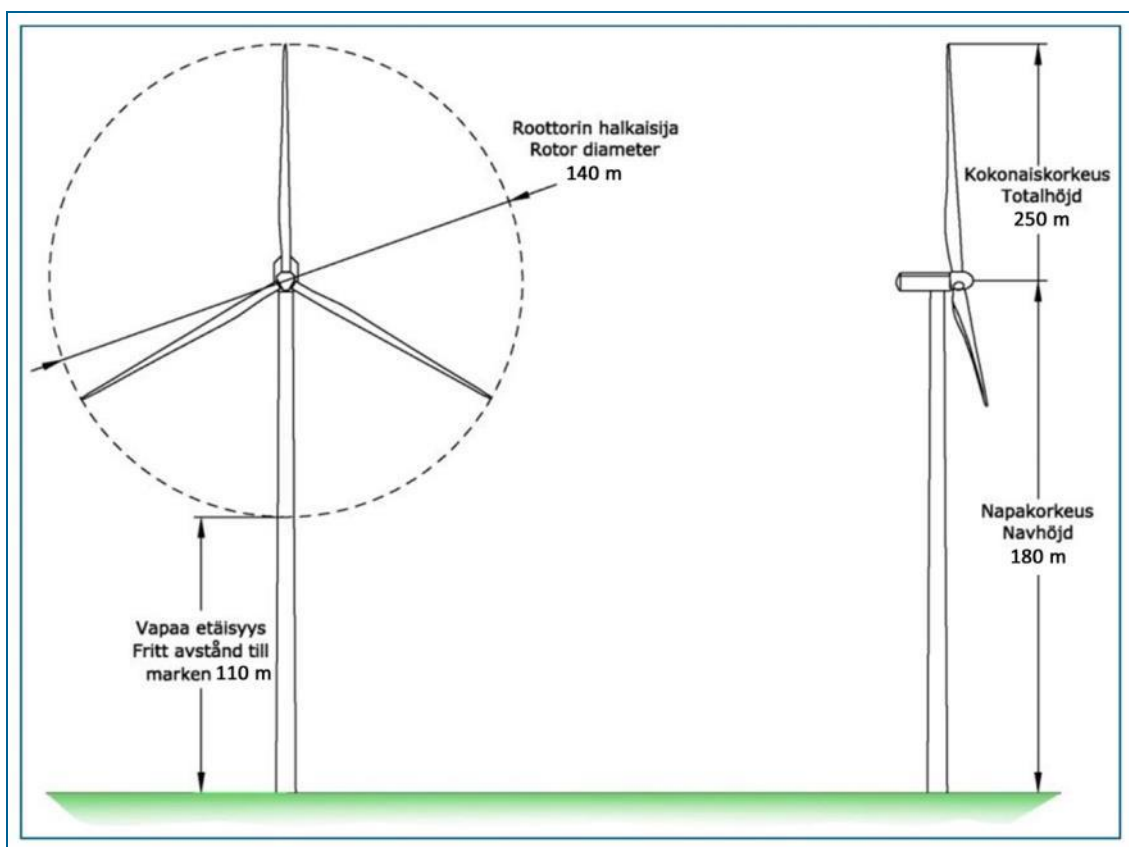
Hevosselän tuulivoimapuisto muodostuu maksimissaan kuudesta tuulivoimalasta
perustuksineen sekä tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä ja keski-
jännitekaapeleista (20 kV maakaapeli) sekä puistomuuntamoista.

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

9.2.1 TUULIVOIMALOIDEN RAKENNE

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta
roottorista sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneille on erilaisia rakennustek-
niikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötör-
ni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betoniraken-
teisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä, nk. hybridirakenteena.

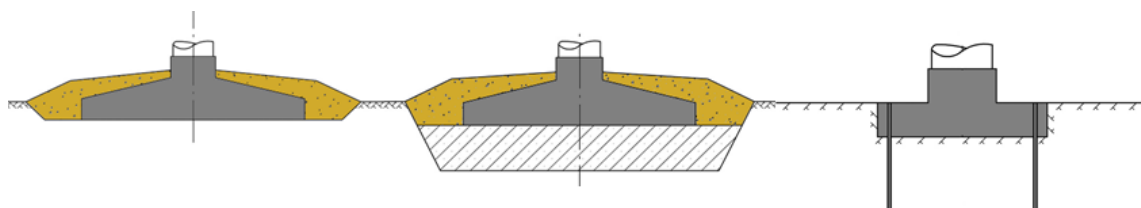
Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia, joiden yksikköteho on 3–4,75 MW
(megawattia), kuitenkin siten, että tuulivoimapuiston kokonaisteho on yhteensä
enintään 28,5 MW. Tuulivoimaloiden maksimikokonaiskorkues on enintään 250 met-
riä.



Kuva 25. Mallikuva voimalakorkeudesta.

9.2.2 TUULIVOIMALOIDEN PERUSTAMISTEKNIIKAT

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



Kuva 26. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maanvaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaih-dolla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraaisella 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

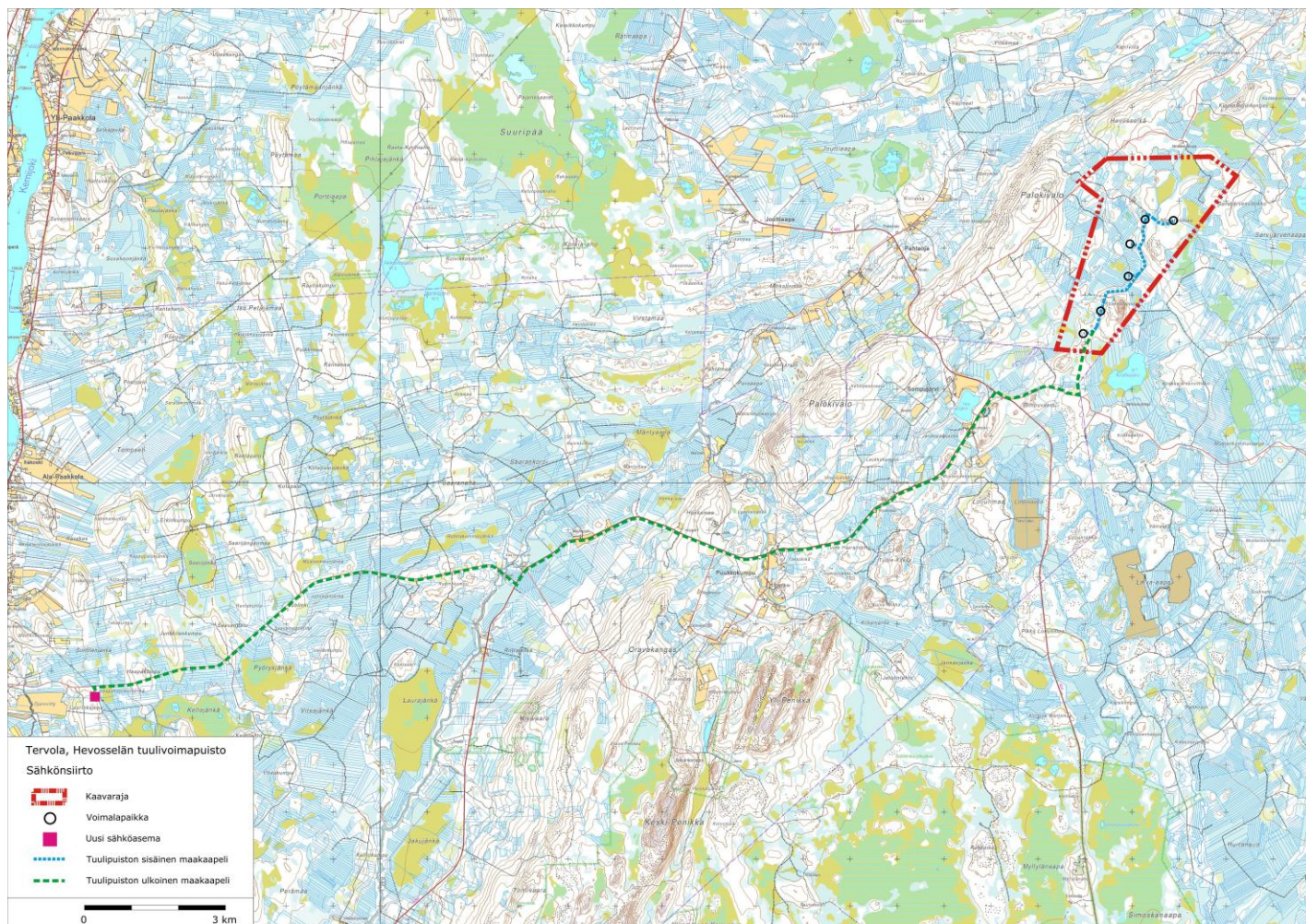
Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan 20 kV maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan suojaputkessa.

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

9.3.2 TUULIVOIMAPUISTON ULKOINEN SÄHKÖNSIIRTO

Tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi 20–35 kV -maakaapelilla. Reitti kulkee kaava-alueelta lounaaseen pääasiassa teiden varsilla reittiä Siiviläniemenaavantie–Alaniementie–Kivalontie–Pykäläntie päätyn TuuliWatti Oy:n Hoikkasuo–Taivalkoski 110 kV -linjan varteen rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Reitin pituus on noin 25,9 km.

Kuva 27. Hevosselän suunniteltu sähkönsiirto ja liittyminen Hoikkasuo–Taivalkoski 110 kV -linjaan. Uuden sähköaseman paikka on esitetty kartalla.



9.4 TIEVERKOSTO

Tuulivoimapuiston rakentaminen ja huolto edellyttävät tieyhteyttä jokaiselle tuulivoimalalle. Liikenne tuulivoimapuistoon toteutetaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen. Yleiskaava-alueen sisällä tullaan rakentamaan uusia teitä tuulivoimaloita varten. Tuulivoimapuiston sisällä pystytään hyödyntämään hyvin olemassa olevia metsäautoteitä ja uutta tietä tarvitaan vain vähän.

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään 8 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.

9.5 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN

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

9.5.1 PERUSTUSTEN RAKENTAMINEN

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

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

9.5.2 TUULIVOIMALOIDEN KOKOAMINEN

Tuulivoimalat kootaan osista valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden 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 lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

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

9.6 HUOLTO JA YLLÄPITO

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. 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. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen tuulivoimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

9.7 KÄYTÖSTÄ POISTO

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

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

10 YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN

10.1 KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (KESÄ 2014)

Tervolan kunnanvaltuusto on kokouksessaan 27.3.2014 § 28 hyväksynyt TuuliWatti Oy:n tekemän kaavoitusaloitteen Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan laadinnasta ja päättänyt kaavoituksen käynnistämisestä. Kuulutus kaavan vireilletulosta julkaistiin Jokiposti-lehdessä 3.7.2014. Vireilletulosta on kuulutettu myös kunnan internetsivuilla osoitteessa www.tervola.fi (> Asuminen ja rakentaminen > Kaavoitus > Vireillä olevat kaavoitushankkeet) sekä kunnanviraston ilmoitustaululla.

Vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). OAS asetettiin nähtäville 3.7.2014–4.8.2014 väliseksi ajaksi Tervolan kunnanviraston neuvontaan (os. Keskustie 81, Tervola) sekä kunnan internetsivuille, jolloin osallisilla ja kunnan asukkailla on mahdollisuus esittää mielipiteensä OAS:ssa esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Osallistumissuunnitelma on saatavilla kunnasta koko kaavaprosessin ajan. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavoitus-prosessin aikana.

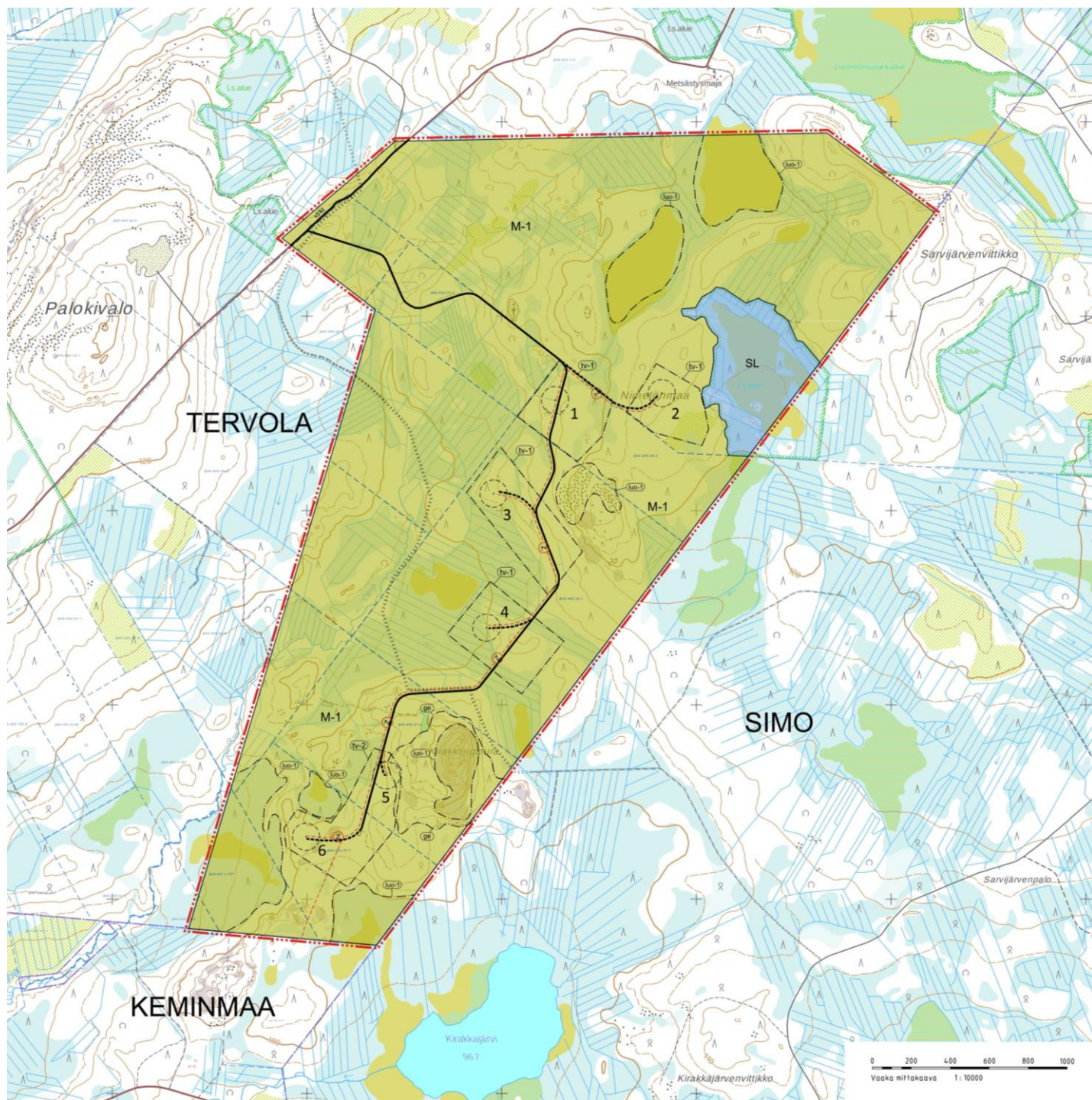
Kaavoituksen lähtökohtia, tavoitteita ja laadittuja selvityksiä koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 25.9.2014 Lapin ELY-keskuksessa.

10.2 KAAVAN VALMISTELUVAIHE (SYKSY 2014 – KEVÄT 2017)

Tervolan kunnanhallitus on päättänyt 27.3.2016 § 94 asettaa Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 13.4.2017–15.5.2017 väliseksi ajaksi. Nähtäville asettamisesta tiedotettiin julkisesti Jokiposti-lehdessä sekä Tervolan kunnanviraston ilmoitustaululla ja kunnan internetsivuilla.

Kaavoitusta koskeva 1. yleisötilaisuus pidetään kaavaluonnoksen nähtävilläoloaikana 19.4.2017 klo 18.00 Tervolan kunnanviraston valtuustosalissa.

Osallisilla ja kuntalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävilläoloaikana valmisteluvaiheen aineistosta ja kaavaluonnoksesta kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset mielipiteet on osoitettava Tervolan kunnanhallitukselle (os. Keskustie 81, Tervola) ennen nähtävilläolon päättymistä. Valmisteluvaiheen aineistosta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja siihen annetaan perustellut vastineet.

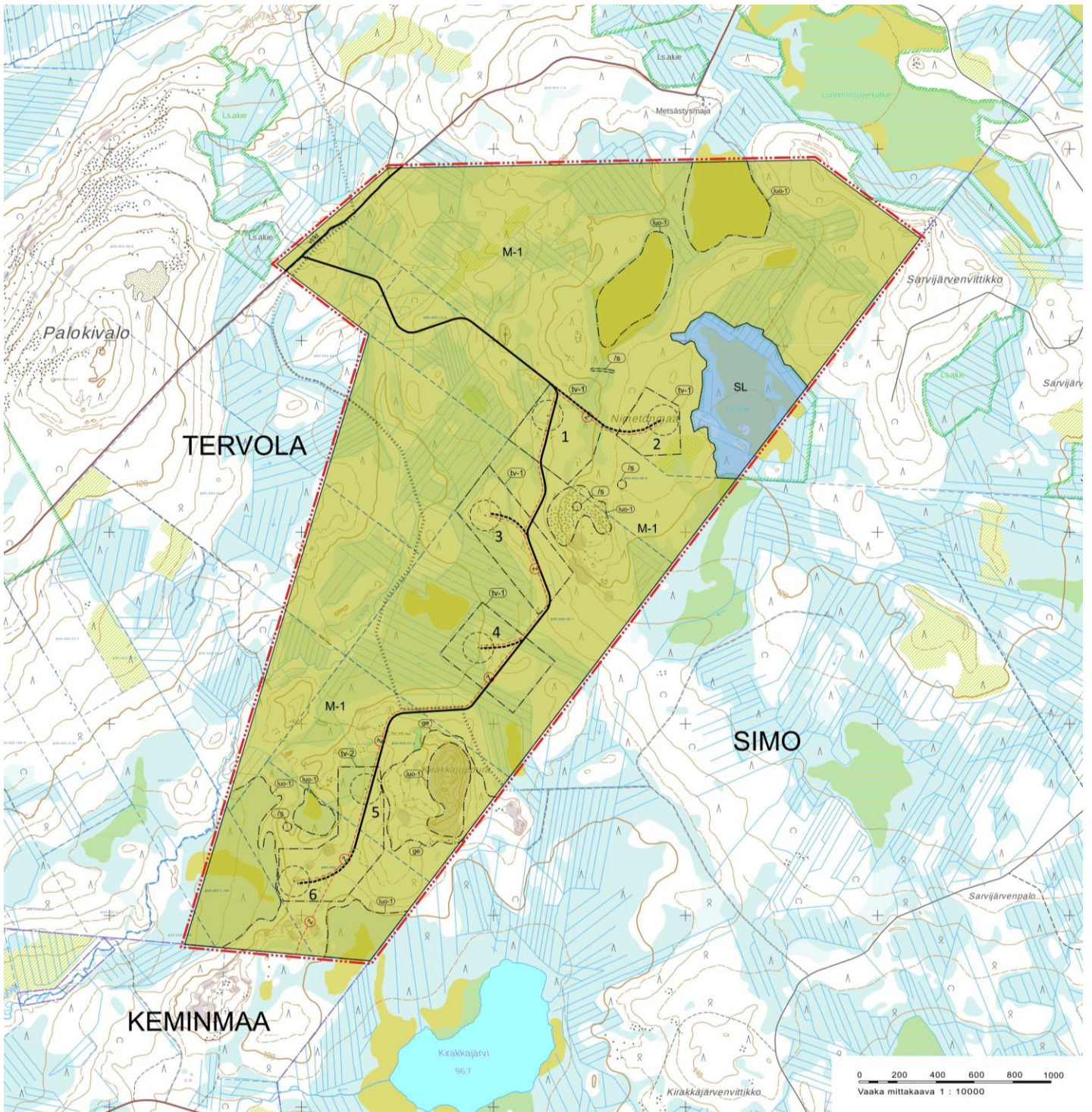


Kuva 28. Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaava-alue.

10.3 KAAVAEHDOTUSVAIHE (SYKSY 2017)

Tervolan kunnanhallitus on päättänyt 20.11.2017 § 392 asettaa Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 27 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 7.12.2017–17.1.2017 väliseksi ajaksi. Nähtäville asettamisesta tiedotettiin julkisesti Jokiposti-lehdessä sekä Tervolan kunnanviraston ilmoitustaululla ja kunnan internetsivuilla.

Kaavoitusta koskeva 2. yleisötilaisuus oli määrä pitää kaavaehdotuksen nähtävillä-oloaikana 12.12.2017 klo 18.00 Tervolan kunnanviraston valtuustosalissa. Tilaisuuteen ei tullut lainkaan.



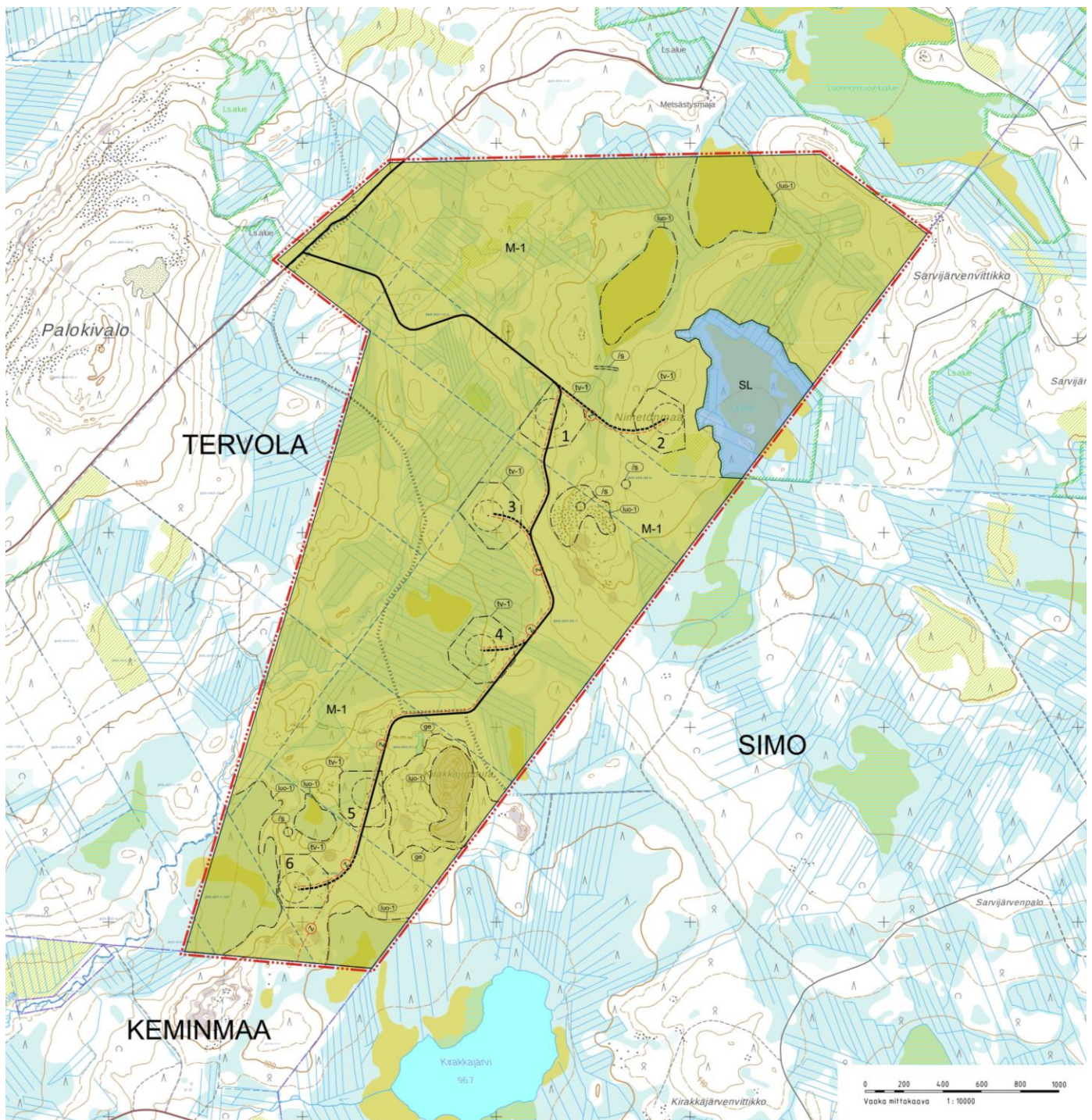
Kuva 29. Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavaehdotus.

Osallisilla ja kuntalaisilla on mahdollisuus esittää muistutus nähtävilläoloaikana ehdotusvaiheen aineistosta kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset muistutukset on osoitettava Tervolan kunnanhallitukselle (os. Keskustie 81, Tervola) ennen nähtävilläolon päättymistä. Ehdotusvaiheen aineistosta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja siihen annetaan perustellut vastineet.

10.4 HYVÄKSYMISVAIHE (KEVÄT 2018)

Tervolan kunnanhallitus esitti 26.2.2018 § 75 Tervolan kunnanvaltuustolle Hevosse-
län tuulivoimapuiston yleiskaavan hyväksymistä. Tervolan kunnanvaltuusto hyväk-
syi yleiskaavan 26.4.2018 § 21. Yleiskaavan hyväksymispäätöksestä tiedotetaan
ELY-keskusta, muita lausunnon antaneita ja tiedottamista erikseen pyytäneitä sekä
kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla. Yleiskaavan saatua lainvoiman siitä ilmoi-
tetaan voimaantulokuulutuksella.

Kuva 30. *Hevosse-
län tuulivoimapuiston yleiskaava.*



11 YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

11.1 KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ

Hevosselän tuulivoimapuiston alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen yleiskaava. Yleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen. Lisäksi kaavassa on huomioitu arvokkaat luonto- ja kulttuuriperintökohteet.

Hevosselän yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 818 hehtaaria. Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 6 tuulivoimalaa.

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

Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yleiskaavassa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus, 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 voimaloita yhdistävät maakaapelit. Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaismuistojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

11.2 ALUEVARAUSMERKINNÄT

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE (M-1)

M-1

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa myös vähäistä maa-, metsä- ja porotaloutta palvelevaa rakentamista. Rakentaminen tulee sijoittaa vähintään 250 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista tai rakentamattomasta tuulivoimaloille osoitetusta alueesta.

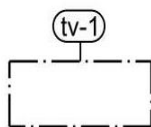
LUONNONSUOJELUALUE (SL)

SL

Merkinnällä osoitetaan Luonnonsuojelulain nojalla perustetut tai perustettavaksi tarkoitetut luonnonsuojelualueet.

11.3 OSA-ALUEMERKINNÄT

TUULIVOIMALOIDEN ALUE

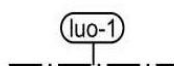


Merkinnällä osoitetaan alueita, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita.

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

- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja siipien pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.
- Alueelle saa rakentaa tuulivoimaloiden tarvitseman määrän kerrosalaa.

LUONTOKOhteet JA UHANALAINEN LAJISTO



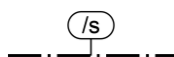
LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.

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



ARVOKAS HARJUALUE TAI MUU GEOLOGINEN MUODOSTUMA.

Alueella sijaitsee Kirakkajuppuran valtakunnallisesti arvokas kallioalue.



MUU ARKEOLOGISEN KULTTUURIPERINNÖN KOHDE.

Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto.

11.4 KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT

TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO



Tuulivoimaloiden ohjeellinen sijainti on osoitettu katkoviivalla.

SÄHKÖLINJAT



OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen.

TIET JA REITIT



NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS



OHJEELLINEN TIELINJAUS

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat uudet huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja reuna-alueineen keskimäärin 8 m leveinä.



OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAURA

11.5 KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET

- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).
- Tuulivoimaloiden sähkönsiirtojohdot on toteutettava ensisijaisesti maakaapeleina.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 6 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 250 metriä maanpinnasta.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
- Tuulivoimalat tulee merkitä tunnistemerkinnöin.
- 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 keskeisiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen ja varjonmuodostuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Ajanjaksollisesti vaikutus on lyhykestoinen 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 kaavoitusprosessin yhteydessä on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Laaditut selvitykset ja vaikutusten arviointi ovat yleiskaavoituksen pohjana. Seuraavassa on esitetty yleiskaavan keskeisimmät vaikutukset.

12.3 SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää myös kuntien kaavoituksessa.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa esitetään periaatteellisia linjauksia sekä velvoitteita ja ne on ryhmitelty kokonaisuuksiin asiasisällön perusteella.

Tämä yleiskaava on suoraan rakentamista ohjaavaan asemakaavaan verrattavissa oleva yleiskaava ja suunnittelussa sovelletaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden erityistavoitteita. Tätä yleiskaavaa koskeviksi valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden erityistavoitteiksi ovat tunnistettu seuraavat kohdat:

TOIMIVA ALUERAKENNE

Tavoite:

Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoima monipuolistaa alueen energiantuotantoa ja parantaa energiaomavaraisuutta. Tuulivoimapuisto hyödyntää olemassa olevia rakenteita (tiet ja voimalinjat). Tuulivoima edistää uusiutuvana energiamuotona luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä.

Tavoite:

Alueidenkäytön hyödyntäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon mm. alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyn vahvistaminen.

Tavoite:

Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampu- ja harjoitus-alueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. Hanketoimija on myös hakenut ja saanut puolustusvoimien lausunnon hankkeen hyväksyttävyydestä. Puolustusvoimat eivät vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista.

EHEYTYVÄ YHDYSKUNTARAKENNE JA ELINYMPÄRISTÖN LAATU:

Tavoite:

Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyttä.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimapuisto edistää Tervolan kunnan taloudellista kestävyttä. Myös elinympäristöjen ekologisesta, sosiaalisesta ja kulttuurisesta kestävydestä on huolehdittu sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle astutuksesta. Luonnon, maiseman ja

kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu ja ne voidaan huomioida suunnittelussa.

Tavoite:

Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu voimaloiden sijoittelussa riittävän etäälle asutuksesta sekä melu- ja välkemallinnuksien on osoitettu, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määryksiä ja ohjeistoja.

Tavoite:

Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoiman hyödyntäminen edistää toimia ilmastonmuutosta vastaan.

Tavoite:

Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimalat on sijoitettu riittävä etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi.

Tavoite:

Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuuli on uusiutuva energialähde.

Tavoite:

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimalat on sijoitettu riittävän etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä kohteista.

KULTTUURI- JA LUONNONPERINTÖ, VIRKISTYSKÄYTTÖ JA LUONNONVARAT

Tavoitteet:

Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.

Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimalat on sijoitettu riittävän etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu tämän kaavoitusprosessin yhteydessä. Kaava-alueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai esihistoriallisia suojelualuekokonaisuuksia tai kohteita.

Tavoite:

Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimapuisto ei aiheuta merkittävää haittaa alueen luonto- ja kulttuurimatkailulle, alueen ympäristöön sijoittuville maisema-alueille tai matkailun kannalta merkittävillä alueilla. Merkittävät mahdollisesti häiriintyvät kohteet sijoittuvat sen verran etäälle, ettei mainittavia vaikutuksia synny.

Tavoite:

Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen.

Tavoite:

Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia pohjavesille tai pintavesistöille.

Tavoitteet:

Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.

Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilyminen sekä ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Tämä on varmistettu sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista.

Tavoite:

Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit on otettu huomioon.

Tavoite:

Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Alueidenkäytössä on otettu huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet.

TOIMIVAT YHTEYSVERKOSTOT JA ENERGIAHUOLTO

Tavoite:

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoima lisää valtakunnallista sähköntuotantoa ja sen monipuolisuutta. Tuuli on uusiutuva energialähde.

Tavoite:

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, arvok-

kaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityispiirteet

Toteutuminen yleiskaavassa:

Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen maankäyttö ja lähiympäristö. Tuulivoimapuisto sijoittuu rakentamattomalle maa- ja metsätalousalueelle, jonka välittömässä läheisyydessä ei ole merkittävästi asutusta. Yleiskaavoituksen pohjaksi on selvitetty alueen luonto-, maisema- ja kulttuuriarvot sekä laadittu melu- ja väkellinnus. Tuulivoimaloiden sijoitus kaava-alueella on suunniteltu alueella tehtyjen selvitysten pohjalta.

Tavoitteet:

Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Lentoasemien ympäristön maankäytössä tulee ottaa huomioon lentoliikenteen turvallisuuteen liittyvät tekijät, erityisesti lentoesteiden korkeusrajoitukset, sekä lentoliikenteen aiheuttamat rajoitukset.

Toteutuminen yleiskaavassa:

*Lentoestelupa haetaan erikseen jokaiselle ilmailulain 158 § mukaiselle korkealle rakenteelle kohteen koordinaatit, toteutusaikataulu ym. tiedot tarkasti yksilöiden. Hevosselän tuulivoimapuistoalue sijoittuu Kemitornion lentoaseman korkeusrajoitusalueella, jolla maksimilentoesteen korkeus on 309 metriä mpy. Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan mahdollistama tuulivoimaloiden maksimikorkeus merenpinnasta olisi 375 metriä (250 m voimala + korkein sijoituskohta 125 mpy). **Hevosselän yleiskaavan voimat edellyttävät näin ollen Finavialta/Trafilta haettavaa poikkeuslupaa lentoesterajoitusalueesta.***

Puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon (AL1732, 24/10.03/2015) perusteella hankkeella ei ole vaikutusta puolustusvoimien tutkien toimintaan, eikä puolustusvoimat vastusta tuulivoimaloiden rakentamista.

LUONTO- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖINÄ ERITYISET ALUEKOKONAISUUDET

Tavoite:

Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.

Toteutuminen yleiskaavassa:

Hevosselän kaava-alue sijoittuu poronhoitoalueelle. Tuulivoimaloilla ei ole mainittavia vaikutuksia poronhoidon alueidenkäytöllisiin edellytyksiin, sillä voimat eivät rajoita porotoimintaa alueella muutoin kuin rakennuspaikkojen ja sähkö-aseman alueella.

12.4 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

12.4.1 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. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto enintään noin hehtaarin alueelta.

Tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden lisäksi metsätalouskäytössä olevaa maata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään rakentamalla pääasiassa uusia teitä.

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

12.4.2 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖNAIKAiset VAIKUTUKSET

Hevosselän yleiskaava-alue on pääasiassa metsätalouskäytössä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalousalueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi ja uusiksi tiealueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset mutta kohdistuvat vain hyvin pieneen osaan kaava-alueetta.

Hevosselän tuulivoimapuisto sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin ja sähkönsiirtoverkkoon. Tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi 20–35 kV -maakaapelilla. Reitti kulkee kaava-alueelta lounaaseen pääasiassa teiden varsilla reittiä Siiviläniemenaavantie – Alaniementie – Kivalontie - Pykäläntie päättyen TuuliWatti Oy:n Hoikkasuo-Taivalkoski 110 kV -linjan varteen rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Uusia voimajohtokäytäviä ei tarvita. Toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tuulivoimapuiston alue säilyy pääkäyttötarkoitukseltaan metsätalousalueena.

Hevosselän yleiskaava-alueella on voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava, jossa suunnittelualue sijoittuu pääasiassa maa- metsätalousvaltaiselle alueelle. Yleiskaava-alueelle on osoitettu maakuntakaavassa myös kaava-alueen läpi kulkeva moottorikelkkailureitti. Reitti kulkee Hevosselän yleiskaavassa yhden voimalapaikan kohdalta. Reitin kulkua on tarkennettu kaavaluonnoksessa niin, että syntyy riittävät turvaetäisyydet voimaloihin (vähintään 300 metriä). Hevosselän alue on tunnistettu maakuntakaavassa tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvaksi alueeksi, tv1 2375. Yleiskaava on näin ollen maakuntakaavan mukainen.

hevosselän yleiskaava-alueen lähistölle ei sijoitu yleis- tai asemakaava-alueita, joiden maankäyttöön tai tavoitteisiin hankkeella olisi vaikutuksia.

Alueen läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Hevosselän tuulivoimapuistohanke ei vaikuta mainittavasti myöskään Tervolan kunnan yhdyskuntarakenteeseen.

hevosselän yleiskaava-alueelle ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Alueella ei ole nykyisellään asuinrakennuksia ja tuulivoiman toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto säilyy ja siihen liittyen alueelle voi rakentaa maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin rakennuspaikkojen osalta, jotka kattavat alueesta hyvin pienen osan. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle nykyisestä asutuksesta. Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ei sijaitse yhtään vakituista asuinrakennusta tai loma-asuntoa. Lähin loma-asunto sijoittuu n. 2,3 km etäisyydelle lähimmistä voimaloista kaava-alueen lounaispuolelle, Alaniementien eteläpuolelle. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee Sompujärven rannalla, kaava-alueen lounaispuolella, noin 3,1 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista. 40 dB:n melualue ei ylety rakennettuihin loma- tai asuinrakennuksiin. Myöskään välikkeen osalta ei synny vaikutuksia. Näkymäalueanalyysin perusteella voimalat eivät myöskään näy lähimmälle asutukselle lainkaan. Näin ollen vaikutus asutukseen on varsin vähäinen.

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

Yleiskaava-alueelle ei kohdistu matkailua tai matkailupalveluja eikä alueella ole erityistä merkitystä kunnan tai seudun matkailun kohdealueena. Näin ollen tuulivoimapuistolla ei ole mainittavia vaikutuksia kunnan matkailuun.

12.4.3 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

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

12.5 VAIKUTUKSET MAISEMAAN

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

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

12.5.1 VAIKUTUSPERIAATTEET

Tuulipuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Rakentamisen myötä tuulivoimaloita ympäröivät lähimaisemat muuttuvat rakennetuksi tuulivoiman tuotantomaisemaksi.

Tuulivoimapuistot muodostuvat tuulivoimaloista ja huoltoteistä. Tuotetun sähköenergian siirtämiseksi tuulivoimaloiden välille tulee maakaapelointi sekä puistomuuntamoita. Tuulivoimapuisto muuttaa rakennuspaikkojen maisemakuvaa tekniiseksi ja moderniksi tuulivoimatuotannon maisemaksi. Jos rakennusalueet ovat pääosin peitteistä aluetta, maisematila muuttuu aiempaa avoimemmaksi voimaloiden ja niiden vaatiman infrastruktuurin rakentamisen myötä. Kaikkien muiden rakenteiden, paitsi tuulivoimaloiden maisemavaikutukset ovat pienialaisia ja sijoittuvat rakentamiskohteiden välittömään läheisyyteen (n. 0–400 m) riippuen alueen maiseman avoimuudesta / peitteisyydestä.

Alueen äänimaisema muuttuu myös tuulipuiston alueella tuulivoimaloiden käyntiästä sekä lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamasta ”huminasta” johtuen.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta, muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne kuitenkin vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena.

Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Laajoilta avoimilta alueilta (järvet, pellot, suot ja tuulipuistoa kohti avautuvat pitkät akselit, kuten tiet) tuulivoimalat havaitaan parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin paikallista ja näkemäsektorit jäävät kapeiksi ja paikallisiksi. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta.

ta ja hallitsevuutta maisemassa. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat myös sääolosuhteet, kuten ilman selkeys ja valo-olosuhteet.

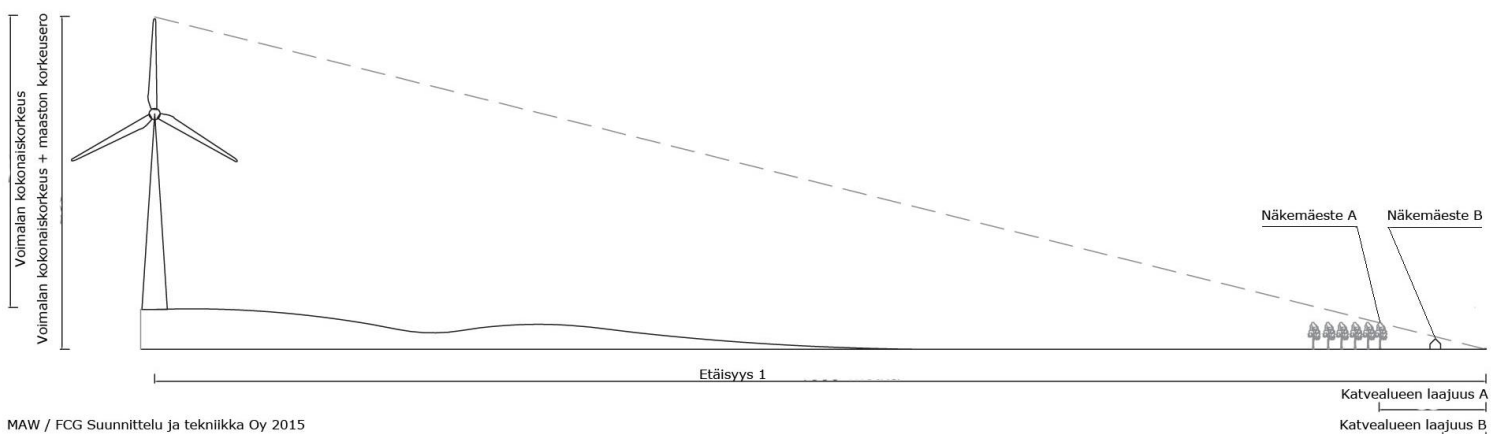
Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa (ohessa esimerkkikaavio).

Tuulivoiman maisemavaikutusten arvioinnissa käytetään usein käsitettä voimalan dominanssivyöhykkeestä. Sillä tarkoitetaan aluetta, jolla voimala hallitsee maisemakuvaa näkyessään. Dominanssivyöhyke on enimmillään noin 2 kilometriä tuulivoimaloista. Voimaloiden dominanssivyöhykkeellä tuulivoimalan näkyessä pihapiiriin se hallitsee maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä.

Noin 2–5 kilometrin etäisyydellä voimala on alueen luonteesta riippuen edelleen usein varsin hallitseva elementti näkyessään. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on kuitenkin dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä myös muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin.

Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Välivyöhykkeellä, etäisyys noin 5–12 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat eivät etäisyydestä johtuen enää hallitse maisemaa. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala "sulautuu" ympäristöönsä. 10–12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voittaneen erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä.

Kuva 31. Esimerkkikaavio pienialaisen puuston tai muun näkemäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen. Esimerkkihankkeessa käytetävän voimalan kokonaiskorkeus on noin 230 metriä. Kaaviokuvasta saadaan yhtälö, jonka perusteella voidaan laskea näkyvätkö voimalat valittuun kohteeseen: $(\text{voimalan kokonaiskorkeus} / \text{etäisyys}) = (\text{näkemäesteen korkeus} / \text{katvealueen laajuus})$. Kaavan mukaan saadaan laskettua esimerkiksi, että 1 km etäisyydeltä tarkasteltaessa n. 20 metriä korkea puusto jättää tasaisessa maastossa taakseen noin 87 metrin laajuisen katvealueen, eli havainnoija voi seistä noin kilometrin etäisyydellä voimaloista näkemättä niitä, jos välissä on enintään 87 metrin laajuinen avoin alue.



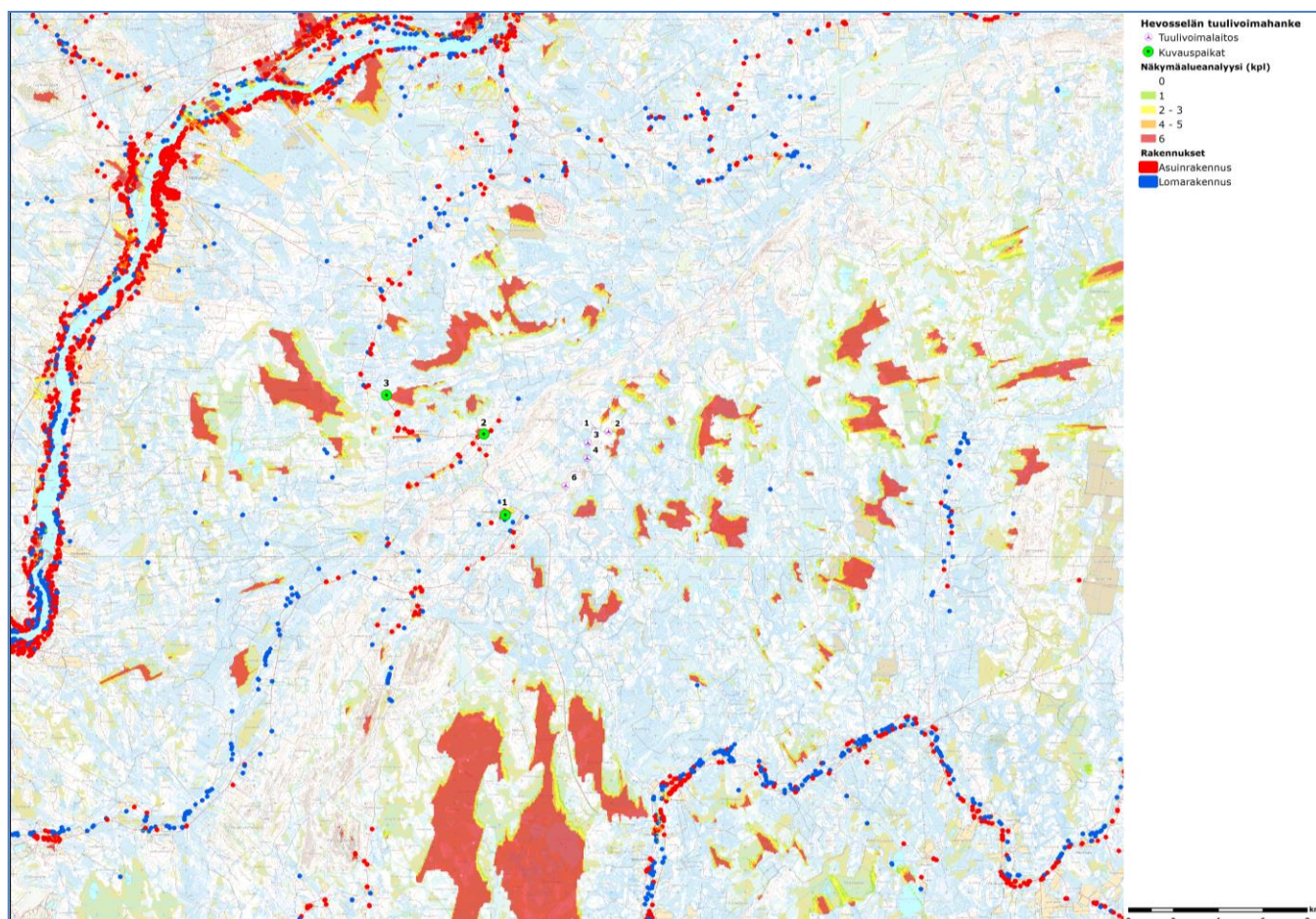
Voimaloiden maisemavaikutusten kokeminen on kuitenkin hyvin henkilökohtaista ja sen vuoksi vaikutusten merkittävyyden yksiselitteinen arvioiminen on haasteellista. Jotta maisemavaikutukset voidaan huomioida tuulipuistojen suunnittelussa mahdollisimman hyvin, on kuitenkin järkevää pyrkiä perusteltuun yleistykseen vaikutusten voimakkuudesta.

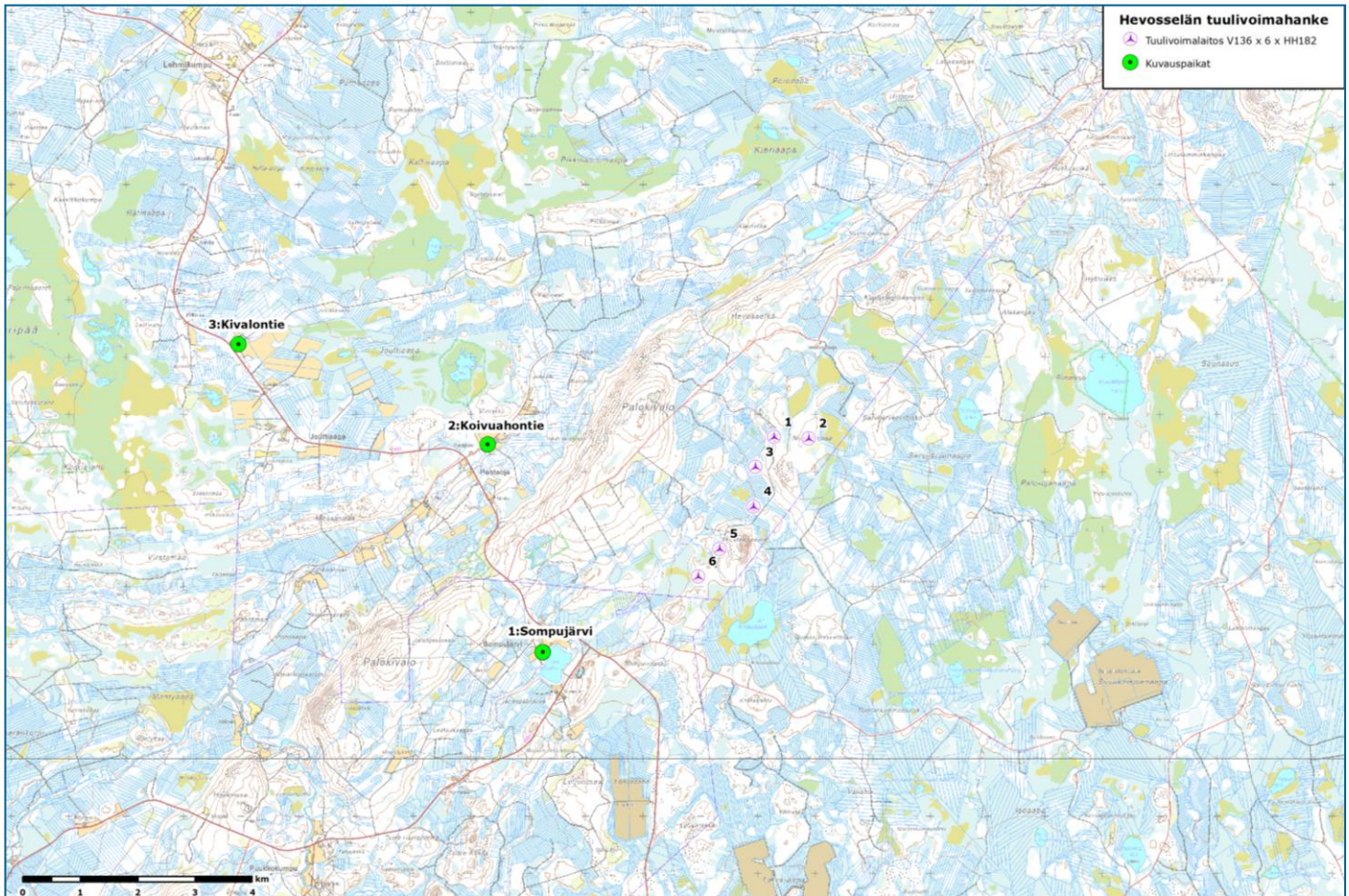
12.5.2 NÄKYMÄALUEANALYYSI JA HAVAINNEKUVAT

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

Näkymäalueanalyysin tuloksia on hyödynnetty maisemavaikutusten arvioinnissa. Näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat ne alueet, joilta voimalat ovat selkeimmin havaittavissa. Voimaloita voi siis todellisuudessa paikoin näkyä myös alueille, jotka eivät näy näkymäalueanalyysin 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.

Kuva 32. Näkymäalueanalyysi. Voimaloiden napakorkeus on 182 metriä ja kokonaiskorkeus noin 250 metriä.





Kuva 33. Valokuvasovitteiden kuvauspisteet (vihreät pallot) ja numerointi sekä asuin- ja lomarakennukset. Asuinrakennukset on osoitettu punaisella ja lomarakennukset sinisellä.

Asutusalueilla lähtöaineisto voi olettaa pihapiirin avoimeksi alueeksi, vaikka todellisuudessa pihapuusto saattaa estää näkymiä tuulivoimaloille joko osittain tai kokonaan. Näin esimerkiksi asutusalueiden kohdalla virhemarginaali kasvaa.

Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Voimalan napakorkeutena on käytetty 182 metriä ja roottorin halkaisijana 136 metriä. Näin ollen uusien voimaloiden kokonaiskorkeus havainnekuissa on 250 metriä. Havainnevalokuvia otettaessa ei ole käytetty zoomia, vaan kuvat on otettu normaaliaukolla 50 mm, mikä vastaa ihmissilmän havaitsemaa kuvaa. 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. Kuissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa. Todellisuudessa roottorit kääntyvät tuulen mukana, joten roottorit voivat näkyä katselupisteeseen myös sivuttain, jolloin niistä näkyy pienempi osa kuin havainnekuissa.

Näkymäalueanalyysikartta ja havainnekuvia varten otettujen valokuvien ottopaikat on esitetty oheisissa kuissa sekä suuremmassa koossa kaavan liitteessä 3. Näkymäalueanalyysikartta osoittaa alueet, joilta käsin voimaloita tulisi näkymään.

12.5.3 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISENAIKAiset VAIKUTUKSET

Tuulivoimapuistojen rakentamisaikaiset maisemavaikutukset ovat kestoaltaan lyhyt-aikaisia ja laajuudeltaan hyvin paikallisia. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimaloiden pystytyspaikoille, eli voimaloiden välittömään lähiympäristöön. Muutoksia maisemassa aiheuttaa puuston raivaaminen voimalan pystytyspaikalla (noin 75 x 40 m alue) sekä rakennuspaikalla olevat työkoneet ja nosturit. Korkea työkalusto saattaa näkyä puuston latvuston yläpuolella rakentamistoimenpiteiden aikana. Rakentamis-alueiden äänimaisemassa muutokset ovat havaittavissa rakentamisen aikana, jolloin suurelta osin hiljaisina koetuilla alueilla on kuultavissa rakentamisen äänet.

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

12.5.4 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNANAikaiset VAIKUTUKSET MAISEMAAN ETÄISYYSVYÖHYKKEITTÄIN

Hevosselän tuulipuistoalueelle suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 250 metriä, joten ne näkyvät maisemassa laajalle alueelle.

Hevosselälle suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat metsäiselle alueelle. Asutuksen, loma-asutuksen ja pääkulkuväylien sekä tuulivoimaloiden väliin sijoittuu sulkeutunut metsävyöhyke, joka katkaisee varsin tehokkaasti näkymät kohti voimaloita.

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

Hevosselän 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, sillä Hevosselän alue on lähinnä tavanomaista talousmetsää.

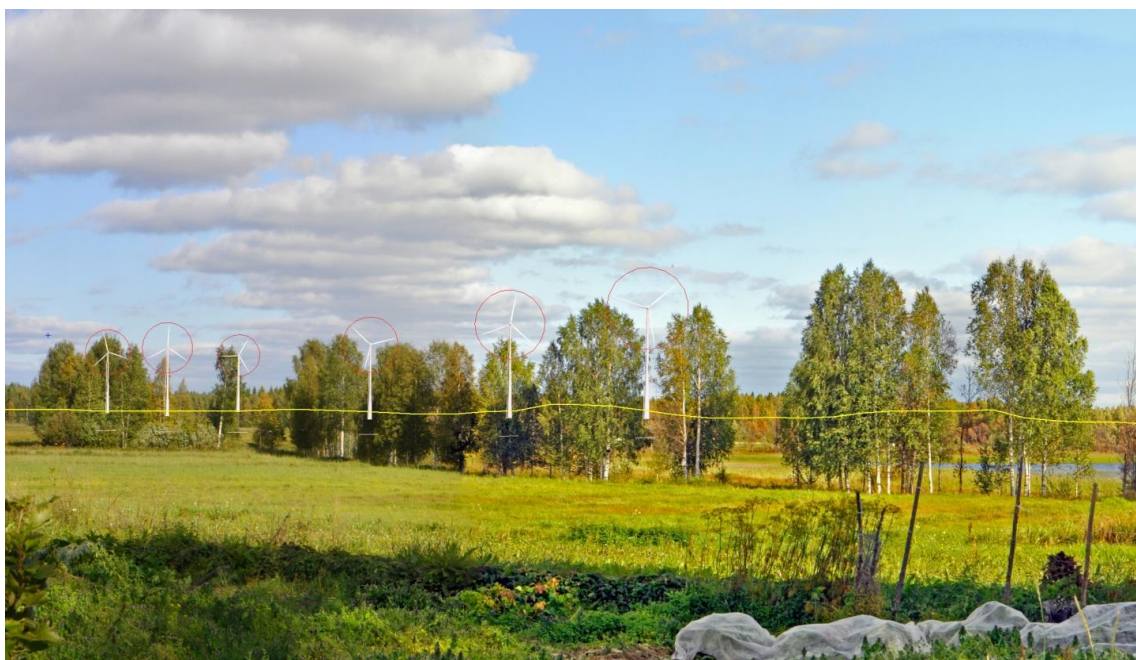
TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "LÄHIALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–5 KILOMETRIÄ)

Hevosselän tuulivoimapuiston lähialueella voimalat voidaan parhaiten erottaa kaa-va-alueen koillis- ja itäpuolisilta soilta sekä kaakkoispuolelle sijoittuvalta Kirakkajärveltä ja itäkoilliseen sijoittuvalta Sarvijärveltä. Voimaloita näkyy myös ympäristön hakkuuaukeilta. Kyseisillä alueilla tuulivoimaloita tai osa niistä näkyy puuston muodostaman silhuetin takaa. Metsän latvuston yläpuolella kohoava tuulivoimala on hallitseva elementti tällä etäisyydellä.

Sellaisten alueiden, jonne voimaloita näkyy, luonne muuttuu ja ne saavat uusia teknologisia piirteitä. Kaikkein voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat yleensä niin kutsuttuun dominanssivyöhykkeeseen, joka yltää noin kahden kilometrin päähän voimaloista. Hevosselän tuulivoimapuiston ympärillä dominanssivyöhykkeelle ei si-

joitu asuin- eikä lomakiinteistöjä. Dominanssivyöhyke on muutenkin Hevosselän ympäristössä pääasiassa sulkeutunutta aluetta lukuun ottamatta Kirakkajärveä sekä muutamia suoalueita.

Tuulivoimaloiden lähialue (<5 km) on harvaan asuttua. Asuinkiinteistöjä on 13 ja lomakiinteistöjä seitsemän. Asutus on keskittynyt tuulivoimapuiston lounais- ja länsipuolelle. Lounaassa asutusta ja lomakiinteistöjä on pienen Sompujärven ja peltoalueen tuntumassa ja lännessä teiden ja pienialaisten viljelysten läheisyydessä. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita ei näy asutukselta eikä lomakiinteistöiltä käsin. Sompujärven läheisyydestä tehty valokuvaseite 1 kuitenkin osoittaa, että kyseiseen kohtaan voimaloita näkyy, joskin voimalat jäävät suurelta osin ojanvieruspuuston taakse katveeseen. Kyseiseen kohtaan voimaloista ei juuri aiheudu häiriötä. Johonkin toiseen kohtaan peltoa voimalat saattavat näkyä paremmin ja kaksi lähintä melko hallitsevasti. Pelloilla ei kuitenkaan oleskella jatkuvasti, joten seikkaa ei voida pitää erityisen merkityksellisenä. Yksi lomakiinteistö sijoittuu melko lähelle kuvauspistettä (sen eteläpuolelle) mutta ilmakuvatarkastelu osoittaa, että lomakiinteistön lähiympäristö on peitteistä, eikä voimaloita näin ollen voi näkyä lomakiinteistölle.



Kuva 34. Valokuvaseite 1, näkymä Sompujärveltä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,1 kilometriä. Voimaloiden roottorit on korostettu punaisilla kehillä.

Valokuvaseite 2 on myös tehty lähialuevyöhykkeeltä, kaava-alueen länsipuolelta noin 4,3 kilometrin päästä lähimmästä voimalasta. Sitä on tarkemmin luonnehdittu arvoalueiden yhteydessä kohdassa 12.6. Vaikutukset jäävät kohdassa vähäisiksi.



Kuva 35. Valokuvasovite 2, näkymä Koivuahontieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,3 kilometriä. Voimaloiden roottorit on korostettu punaisilla kehillä.

Kirakkajärven ja lähimpien suoalueiden osalta vaikutukset saattavat olla paikoitellen tuntuva. Suoalueilla ei kuitenkaan oleskella jatkuvasti. Luontoa saatetaan mennä tarkkailemaan satunnaisesti ja marjoja kerätä marjastusaikaan. Lähialueen soita ei ole myöskään luokiteltu maisemallisesti erityisiksi. Näin suoalueisiin kohdistuvia vaikutuksia ei voida pitää erityisen merkityksellisinä. Kirakkajärvelle näyttäisi johtavan ainoastaan yksi polku. Järveä ei nähtävästikään käytetä kovin paljoa virkistytymiseen eikä sen rannoilla oleskella paljoa. Järven maisemakuvaan kohdistuvat vaikutukset eivät näin ollen vaikuta kovin suureen määrään ihmisiä. Kaiken kaikkiaan vaikutukset maisemalle jäävät lähialueella (0–5 km voimaloista) melko vähäisiksi. Paikallisesti, esimerkiksi Kirakkajärven tai lähisuoalueiden osalta, vaikutukset ovat vähintään kohtalaisia mutta pääsääntöisesti vaikutukset jäävät vähäisiksi tai melko vähäisiksi eikä maiseman sietokyky ylitä.

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

Välialueella (5–12 km voimaloista) voimaloita näkyy parhaiten kaava-aluetta ympäröiviltä suoalueilta, joista osa on varsin laajoja. Joihinkin suoalueisiin liittyy myös pieniä järviä ja lampia. Välialueella eniten soita on kaava-alueen luoteis-, etelä- ja itäpuolella. Voimalat näkyvät myös Kivalontieltä kohdasta, jossa tien itäpuolelle sijoittuu laajahko viljelyalue ja länsipuolella on Suuripää -niminen laaja suoalue. Kohdasta on tehty valokuvasovite 3. Etäisyyttä voimaloille on noin yhdeksän kilometriä. Pari voimaloista näyttää varsin kookkailta, sillä kyseisten voimalatornien pituudesta näkyy yli puolet. Etäisyydestä johtuen voimalat eivät kuitenkaan millään muotoa hallitse maisemassa ja vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Lähistön tilakeskukselta voimalat eivät todennäköisesti näy, sillä metsänreuna tulee monin paikoin melko lähelle ja pihapiirissä on paljon rakennuksia, joista aiheutuu katvevaikutusta.



Kuva 36. Valokuvasovite 3, näkymä Kivalontieltä. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 9 kilometriä. Voimaloiden roottorit on korostettu punaisilla kehillä.

Asutusta on harvakseltaan kaava-alueen lounais- ja länsipuolella. Asutukselta ei pitäisi olla näköyhteyttä voimaloille.

Väliwyöhykkeellä vaikutukset vaihtelevat pääsääntöisesti lähes olemattomasta suhteellisen vähäiseen. Paikallisesti vaikutus saattaa yltää jossain kohteessa korkeintaan kohtalaiseksi.

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

Kaukoalue -vyöhykkeellä näkymiä syntyy lähinnä laajoilta suoalueilta, joista laajalaisimmat sijoittuvat kaava-alueen eteläpuolelle. Myös lännestä löytyy pari laajahkoa suoaluetta ja idästä useampia vähän pienempiä. Enimmilläänkin vaikutukset jäävät suoalueiden osalta suhteellisen vähäisiksi.

Tiheämpään asutettuja alueita löytyy nauhamaisesti Kemijoen varresta. Myös Simojoen varressa on lähes katkeamattomana nauhana vakituista ja loma-asutusta. Näkymäalueanalyysin mukaan ainoastaan muutamista kohdista Kemijoen varresta olisi näköyhteys voimaloille. Etäisyyttä noihin kohtiin sijoittuvalta asutukselta on lähimmillään noin 20 kilometriä. Näkyminen asutukselle on varsin epätodennäköistä noisakin kohdissa, sillä tonteilla on lähes poikkeuksetta kasvillisuutta. Lentoestevaloja saattaa näkyä paikoitellen. Etäisyyttä on kuitenkin varsin paljon.

Kaukoalueella vaikutukset jäävät suuresta etäisyydestä johtuen vähäisiksi. Näkymäalueet ovat lisäksi lähes yksinomaan soita.

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

Tässä etäisyydsvyöhykkeessä näkymien syntyminen tuulivoimaloille on näin etäällä meren rannasta hyvin teoreettista. Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maalta käsin, jos löytyy korkealla sijaitseva katselupiste. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, etteivät valot millään muotoa häiritse.

Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella maisemavaikutuksia ei käytännössä juuri ole.

12.6 VAIKUTUKSET KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN JA ARVOKOhteisiin

Yleiskaava-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maakunnallisella tasolla merkittäviä kulttuuriympäristöjä. Seuraavassa on käsitelty tuulipuiston vaikutuksia arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin etäisyysvyöhykkeittäin.

LÄHIALUE (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–5 KILOMETRIÄ)

Lähialue -vyöhykkeelle ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Yksi Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen yhteydessä inventoitu kohde, Pahtajoen koulu, sijoittuu runsaan neljän kilometrin päähän lähimmästä voimalasta. Havainnekuva 2 on tehty sen läheisyydestä Koivuahontieltä. Voimalatornit jäävät suurimmaksi osaksi katveeseen reunametsän taakse. Myös osa huipuista jää ojanvieruspuuston lehvästön taakse piiloon. Kolmesta voimalasta näkyy huippu ja kunnolla roottorin lapoja. 1–2 voimalasta vilkkuu vähän lapaa. Koulun maisemakuvaan kohdistuva haittavaikutus jää vähäiseksi.

VÄLIALUE (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 5–12 KILOMETRIÄ)

Välialue-vyöhykkeelle ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti arvokkaita maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

KAUKOALUE (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 12–25 KILOMETRIÄ)

Kaukoalueelle sijoittuu useita arvokohteita, ei kuitenkaan valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Etäisyyttä muihin arvokohteisiin on sen verran paljon, että vaikka osa voimaloista näkyisikin joihinkin kohteisiin, tuulivoimapuiston rakenteet ovat osa kaukomaisemaa ja niistä kohteille aiheutuvat haittavaikutukset ovat hyvin vähäisiä.

12.7 VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

Tuulivoimapuistohankkeiden muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin ympäristössä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Muinaisjäännösten sijainti voidaan huomioida tuulivoimapuiston suunnittelussa siten, etteivät kohteet jää rakentamisen alle, jolloin niille ei aiheuteta fyysisiä muutoksia.

Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaava-alueelle ei sijoitu muinaisjäännöksiä. Vaikutuksia muinaisjäännöksille ei ole.

12.8 VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN

12.8.1 MAA- JA KALLIOPERÄ

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Kaava-alueen maaperä on voimaloiden ja infran rakennettavuuden kannalta hyvää sekalajitteista moreenivaltaista aluetta, jolla rakentaminen ei todennäköisesti vaadi suuria massanvaihtoja. Kaava-alueen eteläosan rakentamisessa voidaan joutua tekemään louhintaa, mutta louhinnan tarve riippuu mm. kallionpinnan tasaisuudesta ja korkeusvaihteluista. Kaava-alueella on paikoin runsaastikin turvemaita, mutta maarakentamista ei ole tarpeen ulottaa alueille, joilla turpeen kerrosvahvuudet ovat paksuja. Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä pintavesiin, mahdollisesti hetkellisesti lisääntyvän kiintoainekuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena.

Kaava-alueelle sijoittuu Kirakkajuppuran valtakunnallisesti luokiteltu kallioalue (KAO120126), jonka lähialueelle sijoittuu voimalan 5 rakennuspaikka. Arvoluokkiin 1–4 kuuluvat kallioalueet sisältävät sellaisia biologisia, geologisia tai maisemallisia arvoja, joilla on valtakunnallista tai muutoin huomattavaa merkitystä luonnonsuojelun kannalta. Kirakkajuppuran valtakunnallisesti luokiteltu kallioalue on osoitettu kaavassa ge-merkinnällä, sillä rajauksella, joka on luokituksessa esitetty. Lisäksi Kirakkajuppuran kallioalueen biologisten ja maisemallisten arvojen perusteella on rajattu hieman suppeampi alue luo-alueeksi, joka kattaa puustoltaan edustavan osan kallioalueesta. Geologisen rajauksen alueeseen sisältyy kalliokohteen lähialueen louhikkoista ja harvennushakattua talousmetsää. Hanke ei heikennä geologisen- ja kallioluontokohteen arvoja, sillä edustavalle kallioalueelle ei kohdistu rakentamista. Läheisen voimalan 5 tv-alue on rajattu kaavassa siten, ettei se ulotu ge-alueelle, eikä ge-alueella näin ollen sijoitu voimaloihin liittyvää rakentamista.

ARVIO HAPPAMIEN SULFAATTIMAIKEN ESIINTYMISESTÄ KAAVA-ALUEELLA

Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueella noin 100 metrin ja eteläisen Suomen rannikolla noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Hevosselän tuulivoimapuiston voimaloidenpaikat ja ohjeelliset tielinjaukset sijaitsevat noin korkeustasolla 100–130 m mpy. Litorinameren korkeimman rantaviivan rajausta sijaitsee osin kaava-alueella.

Happamia sulfaattimaita voi syntyä sulfidipitoisen saven, hiesun, hienon hiedan tai liejun joutuessa ilman hapen kanssa tekemisiin kaivutöiden ja alueiden kuivatuksen yhteydessä. Geologian tutkimuskeskus on tehnyt rannikko- ja jokilaaksojen alueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Kaava-alueen reunamilta, muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolelle sijoittuneilta alueilta on saatavilla kartoitusaineistoa happamien sulfaattimaiden esiintymisestä. Aineiston perusteella kaava-alueen länsi- ja itäpuolisilla alavammilla suoalueilla on hyvin pieni tai pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys. Esiintymistodennäköisyys kuitenkin kasvaa nopeasti

mentäessä kaava-alueelta etelän- tai lounaan suuntaan kohti Sompujärveä tai Lol-junaapaa, missä esiintymistodennäköisyys on jo suuri. (GTK, 2017)

Edellä kerrotun perusteella Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaava-alueella ei arvioida maaperässä esiintyvän sulfidisedimenttejä voimaloiden sijoituspaikoilla eikä niiden rakentamisesta näin ollen arvioida aiheutuvan happamuushaittoja.

Mikäli jatkosuunnittelun yhteydessä todetaan riski happamien sulfaattimaiden esiintymiselle rakentamisaikoina, esimerkiksi alavammille turvemaille sijoittuvien tielinjausten kohdalla, on tehtävien pohjatutkimusten yhteydessä selvitettävä myös happamien sulfaattimaiden esiintyminen riittävän kattavalla määrällä pH-laboratorioanalyysijä. Happamien sulfaattimaiden toteaminen on mahdollista myös rakentamisaikana otettavien maanäytteiden avulla, tutkimalla niiden pH-arvoa.

Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan, tulee massanvaihtoja ja kaivuja suunnitella toimenpiteet happamuushaittojen minimoimiseksi. Sulfaattipitoista maata sisältävillä alueilla kaivettua maa-ainesta ja turvetta ei saa käyttää täyttöihin, vaan massat tulee sijoittaa siten, että happamien valumavesien pääsy alapuoliseen vesistöön voidaan estää. Happamuushaittoja aiheuttavat massat tulee kalkita riittävästi happamuuden neutraloimiseksi. Happamia sulfaattimaita sisältävien kaivumassojen käsittely voidaan paikallisista olosuhteista (mm. ympäröivät pintavedet) riippuen tehdä joko rakentamisalueella tai mikäli se ei ole mahdollista, massat vietään sellaisenaan pois loppusijoituskohteeseen.

12.8.2 VAIKUTUKSET PINTAVESILLE

Pintavesiin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset ilmenevät ainoastaan hankkeen rakentamisaikana voimalapaikkojen ja tiestön sekä sähkönsiirron rakentamisen kautta. Rakentamistoimenpiteiden aikana poistetaan pintamaa, mikä saattaa hie-man lisätä vesistöihin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoainekuormitusta. Kiintoainekuormitusta voi lisätä myös perustuksiin käytettävä kiviaines. Vesien laadun heikkeneminen näkyy veden sameutena ja humuspitoisuuden kasvuna. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on kuitenkin mahdollinen.

Kaava-alueella sijaitsevat turvemaat ovat pääosin voimakkaasti metsäojitettuja eikä rakentamistoiminnan aiheuttamalle kiintoainekuormitukselle herkkiä luonnontilaisena säilyneitä pienvesiä juurikaan sijoitu rakentamisen vaikutusalueelle.

Tierakentaminen voi myös vaikuttaa vesien laatuun. Teiden rakentamiseen tarvittavat toimenpiteet ovat varsin pieniä, mistä johtuen teiden rakentamisesta pintavesiin johtuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen, mutta se voi osaltaan lisätä kiintoaines- ja humuskuormitusta. Alueilla, joilla rakennettava tai kunnostettava tie ylittää olemassa olevan ojan tai puron, tai tuulivoimalan rakennuspaikka sijoittuu ojan välittömään läheisyyteen, voi syntyä väliaikaisia tukoksia uomiin ja paikallisia muutoksia veden virtaukseen maansiirtotöiden aikana.

Kaava-alueen huoltotiet sijoittuvat pääosin nykyisille metsäautoteille, joita tarvittaessa parannetaan. Tielinjausten alueella maasto on moreenivaltaista, eikä maanra-

12.8.3 VAIKUTUKSET POHJAVESILLE

Haitallisten aineiden ohella tuulivoimapuiston maarakennustyöt, kuten voimaloiden perustaminen ja tierakentaminen, voivat vaikuttaa paikallisesti pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin maaperässä. Maarakentaminen voi myös näkyä tilapäisesti pohjaveden laadussa, mm. pohjaveden sameutena tai humuspitoisuuden kasvuna. Kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle eikä sieltä ole suoraa hydraulista yhteyttä lähimpiin pohjavesialueisiin, joten hankkeella ei ole vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

12.8.4 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA LUONTOTYYPPEIHIN

Tuulivoimapuiston voimalapaikat ja huoltotiestö sijoittuvat vahvasti metsätalousskäytössä oleville alueille, joten rakentaminen kohdistuu jo ennestään muokatuille alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla rakennettaessa. 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 eli yleensä levennettävien teiden alueella puustoa poistetaan.

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, soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti

lähialueiden kasvupaikkatyyppejä edustavaan suuntaan. Alueet palautuvat lopulta tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

VAIKUTUKSET ARVOKKAILLE LUONTOKOhteILLE

Kaavassa osoitetut voimat sijoittuvat kaikki luontokohteiksi rajattujen alueiden ulkopuolelle, tavanomaisten talousmetsien alueille. Luontokohteina rajatut alueet jäävät voimaloiden rakennuspaikoiksi varattujen tv-alueiden sekä huoltotielinjausten (uusi tai parannettava) ulkopuolelle.

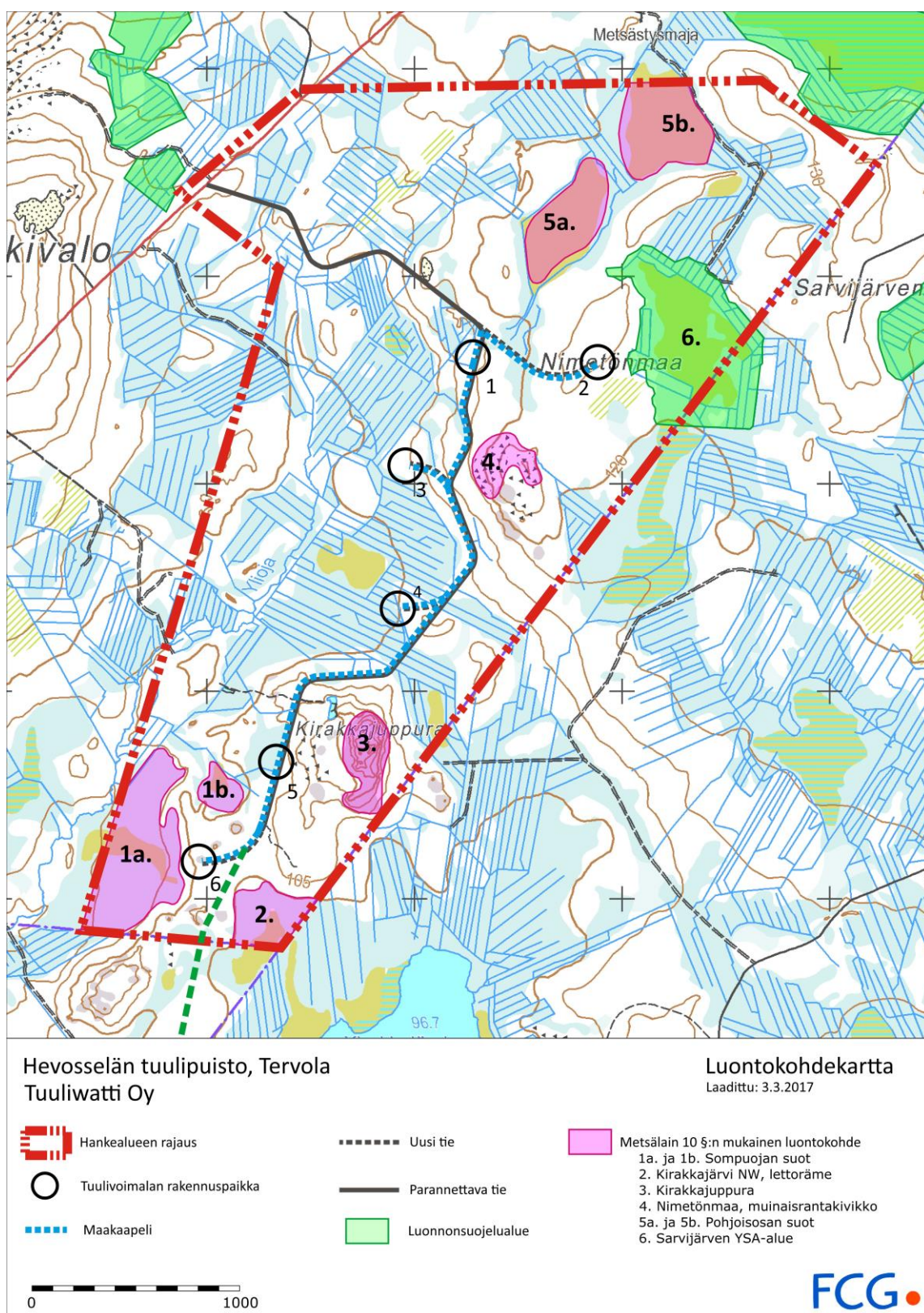
Suoluontokohteille kohdistuvat välilliset vaikutukset voivat olla lähinnä lievästi hydrologiaa muuttavia. Voimala nro 6 sijoittuu lähimmäksi kaava-alueen eteläosan suoluontokohteita. Voimalan rakennuspaikka sijoittuu moreenivaltaiselle kangasmaalle, eikä tällä alueella suoritettava maarakentaminen merkittävästi vaikuta soille suuntautuvaan pintavaluntaan tai vesien liikkumiseen alueella. Voimala nro 5 sijoittuu lohkaraisen kuivan kankaan alueelle Kirakkajuppuran kallioalueen länsipuolella. Voimat 1-4 sijoittuvat olevan metsäautotien lähialueelle ja puustoltaan kohtalaisen nuorten kangasmaiden ja turvemaamuuttumien alueelle. Etäisyyttä lähimpiin luontokohteisiin ja suojelualueisiin on siinä määrin, ettei heikentäviä vaikutuksia näille muodostu.

Edellä esitetyn perusteella yleiskaava-alueelle sijoittuvien ja arvokkaiksi tulkittujen kallio- ja suoluontotyyppien olosuhteille ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia hankkeen rakentamistoimista.

Sähkönsiirtoreitin eli maakaapelilinjauksen alueelle ei sijoitu luonnontilaisia luontokohteita, joille pääosin tienpientareelle kaivettavalla kapealla uralla voisi olla vaikutuksia.

12.8.5 *VAIKUTUKSET HUOMIONARVOISELLE KASVILAJISTOLLE*

Kaava-alueelta ei ole aiemmin tiedossa olevaa uhanalaista, silmälläpidettävää tai alueellisesti uhanalaista kasvilajistoa. Alue sijoittuu Lapin kolmion rehevälle kalkki-alueelle ja potentiaalia tiettyjen lajien esiintymiseen tarkasteltiin maastossa. Eteläosan lettoiset suot ovat potentiaalisimpia vaateliaan lajiston esiintymispaikkoja, ja rajattuina luontokohteina ne sijoittuvat sen verran etäälle lähimmistä rakentamisalueista, ettei uhkaa kohteiden edustavuudelle aiheudu.



Kuva 37. Arvokkaat luontokohteet sekä voimaloiden, tiestön ja maakaapelireitin sijoittuminen suhteessa niihin.

12.8.6 VAIKUTUKSET LINNUSTOON

ELINympÄRISTÖJEN MUUTOS

Maatuulivoimapuistojen rakentamisen aikaisista linnustovaikutuksista merkittävimpiä ovat elinympäristöjen muutokset ja niiden laadun heikkeneminen. Elinympäristön muutokset ovat luonteeltaan pitkäaikaisia, ja joiltain osin pysyviä.

Hevosselän tuulivoimapuiston kaava-alueen pesimälinnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Alueen metsät ovat jo ennestään pirstoutuneita, pääosin käsiteltyjä talousmetsäalueita, jossa tuulivoimapuiston rakentamisen ei arvioida merkittävästi muuttavan lintujen elinympäristöjä.

Tuulivoimaloiden ja niiden huoltotiestön alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on vähäinen suhteessa kaavoitettavan alueen kokonaispinta-alaan. Kokonaisuutena tuulivoimarakentamisen merkitys lintujen elinympäristöjä muuttavana toimintana arvioidaan alueella selvästi esimerkiksi alueella harjoitettavaa metsätaloutta vähäisemmäksi.

Hevosselän tuulivoimahankkeen vaikutukset kaava-alueen elinympäristöihin ja sitä kautta lintujen elinolosuhteisiin arvioidaan melko vähäisiksi. Kaikki kaava-alueelle sijoittuvat ja alueella esiintyvän suojellisesti arvokkaalle linnustolle tärkeät suolinympäristöt (mm. potentiaaliset kurjen, sinisuohaukan ja liron pesimäympäristöt) on huomioitu kaavoituksessa *luo*-alueina kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta ja ne säilyvät nykytilassaan myös linnuston elinympäristöinä.

Muutamat vielä melko yleisetkin metsälintulajit (esimerkiksi hömötiainen, töyhtötiainen ja punatulkku) on luokiteltu uhanalaisiksi tuoreimmassa lintujen uhanalaisuutta arvioineessa Suomen Punaissä kirjassa. Hevosselän tuulivoimapuiston laajennusalueella esiintyy kyseisten lajien elinympäristöä, jota tuulivoimarakentaminen pirstoo kokonaisuutena melko vähäisesti.

Kaavoitettavalla alueella yleisenä ja runsaslukuisena pesivien lintulajien on mahdollista ainakin jossain määrin siirtyä alueen ulkopuolelle, jos niiden elinympäristö muuttuu liikaa tai lajikohtainen häiriönsietokynnys ylittyy. Viimeaikaisten selvitysten perusteella (mm. Simoon, Iihin, Raaheen, Pyhäjoelle ja Kalajoelle rakennetut tuulivoimapuistot) näyttää myös selvältä, että tuulivoimapuistojen alueella elävä linnusto (myös esim. kanalinnut) tottuu niiden elinympäristöissä tapahtuviin muutoksiin, samalla tavalla kuten ne tottuvat myös muuhun maankäytön ja metsätalouden aiheuttamiin elinympäristöjen muutoksiin, jos muutokset eivät ole laajuudeltaan merkittäviä ja kohdistu kyseisten lajien arvokkaisiin elinympäristöihin.

MELU JA MUU HÄIRIÖ

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin lukeutuvat lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamat häiriöt, joita ovat mm. lisääntynyt liikenne ja rakentamisen aiheuttama melu. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat yleensä pienelle ja rajatulle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen. Erityisesti pienehkön tuulivoimapuiston kohdalla voimalayksiköiden perustamisesta sekä teiden rakentamisesta aiheutuva melu ei kantaudu kovin laajalle alueelle. Rakentamisen aikaiset linnusto-

vaikutukset jäävät pääosin lyhytaikaisiksi, rajoittuen hankkeen rakentamisaikataulusta riippuen enintään yhden vuoden aikajaksolle. Rakentamisen aikainen melu ja etenkin ihmisten ja työkonoiden liikkumisesta aiheutuva häiriö saattaa heikentää joidenkin herkimpien lintulajien (esim. metsäkanalinnut ja petolinnut) elinolosuhteita alueella, mutta rakentamisen jälkeen olosuhteet palautuvat lähelle nykytilaa.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ja lapojen pyörimisliikkeestä aiheutuvan melun ja häiriön (lapojen välke ja liike) haittavaikutukset ulottuvat usein elinympäristön muutoiksi laajemmalle alueelle ja niiden vaikutus ulottuu tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Yleisesti ottaen tavanomaisten pesimälintujen tiheyden ei ole kuitenkaan todettu merkittävästi alentuneen tuulivoimaloiden läheisyydessä melun tai häiriön vuoksi.

Kaava-alueella esiintyvistä suojelullisesti arvokkaasta lajistosta rakentamisen ja toiminnan aikaisia häiriövaikutuksia voi kohdistua mm. kurkeen ja muihin soilla pesiviin kahlaajiin sekä alueella pesineeseen sinisuohaukkaan. Lähimpien voimaloiden etäisyys kyseisten lajien potentiaalsiin pesimäympäristöihin on kuitenkin vähintään 200–300 metriä. Pesivään linnustoon kohdistuvien häiriövaikutusten on todettu lievenevän useimmissa tapauksissa jo 100–200 metrin etäisyydellä voimalasta, jonka vuoksi häiriövaikutuksen ei arvioida kantautuvan Hevosselän kaava-alueen soilla pesivän linnuston elinympäristöihin merkittävänä. Metsälajiston elinympäristöihin rakentamisen äänet ja voimaloiden toiminnasta aiheutuva melu sekä välke kantautuvat todennäköisesti vielä lievempänä puuston antaman suojan ansiosta.

Hevosselän tuulivoimahankkeesta aiheutuvan melun ja muun häiriön vaikutukset lintujen elinolosuhteisiin arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi.

ESTEVAIKUTUKSET JA TUULIVOIMALOIDEN SIJOITTELU

Tuulivoimalat ovat hyvin maisemassa näkyviä elementtejä ja siten havaittavissa jo kaukaa myös muuttavien lintujen näkökulmasta. Useiden ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten perusteella linnut lähtevät kiertämään tuulivoimaloita jo hyvissä ajoin havaittuaan ne, jolloin ne eivät yleensä edes päädy tuulivoimaloiden läheisyyteen. Tuoreimpien ulkomaalaisten tietojen mukaan selvästi suurin osa linnuista väistää tuulivoimaloita ja kiertää tuulivoimapuistoja, ja vain 1–2 % linnuista ei muuta käyttäytymistään tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Esimerkiksi Iin Olhavan tuulivoimapuiston linnustovaikutusten seurannassa vuosina 2014–2016 (Simo-Ii tuulivoimapuistot, Linnustovaikutusten seuranta 2016, FCG 2017) on havaittu, että myös valtakunnallisesti tärkeillä muuttoreiteillä linnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja, ennen kuin lentävät niiden läpi. Samassa seurannassa huomattiin vuoden 2016 aikana myös, että erityisesti laajojen tuulivoimapuistojen kohdalla lintujen lienee pakko lentää myös tuulivoimapuistojen läpi, koska niiden kiertäminen voi olla hyvin vaikeaa. Linnut kuitenkin pystyvät havaitsemaan toiminnassa olevat tuulivoimalat ja löytämään tuulivoimaloista vapaan käytävän alueen läpi ja/tai väistelemään yksittäisiä voimaloita tuulivoimapuistojen alueella. Hevosselän kaava-alue on melko pieni, minkä johdosta koko tuulivoimapuiston kiertäminen on linnuille todennäköisesti melko helppoa.

Yleisesti ottaen Perämeren koillisrannikolle rakentuneiden tuulivoimapuistojen seurantavuosien 2014–2016 aikana saatujen tulosten perusteella näyttää siltä, että tuulivoimaloilla on selvästi vähäisempiä vaikutuksia alueen kautta tapahtuvaan lin-

tujen muuttoon, kuin mitä tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyjen yhteydessä on arvioitu. Hevosselän kaava-alueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoituvat tiedossa olevien muuttoreittien ulkopuolelle, mikä vähentää huomattavasti niistä eri lajeille populaatiotasolla muodostuvia estevaikutuksia.

Muuttolintuja merkittävämpää esteen muodostuminen voi olla alueen paikalliselle linnustolle, niiden vakiintuneille lentoreiteille sekä saalistus- ja yöpymislennoille. Kaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei kuitenkaan sijaitse sellaisia merkittäviä elinympäristöjä, jotka keräisivät suurempaa määrää lintuja lepäilemään tai ruokailemaan alueelle eikä Hevosselän tuulivoimapuiston linnustoselvitysten aikana ole havaittu alueen kautta kulkevaa lintujen ruokailulentoliikennettä.

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.

Suurin osa kaava-alueella tai sen lähiympäristössä esiintyvistä linnuista liikkuu pesimäaikana vain harvoin niin korkealla, että niillä olisi todellinen riski törmätä tuulivoimaloihin.

Alueen pesimälajistosta valtaosan muodostavat eri varpuslintulajit, joiden riski törmätä tuulivoimaloihin on hyvin pieni. Varpuslintujen herkkyyttä törmäysten populaatiovaikutuksille vähentää myös mm. niiden hyvä poikastuotto ja korkea lisääntymisnopeus sekä yleisyys ja usein suuri kannan koko. Alueen suojelullisesti arvokkaista lajeista tuulivoimapuiston törmäysvaikutuksille heriksi arvioidaan mm. alueella tai sen lähiympäristössä mahdollisesti pesivät suuret ja keskikokoiset petolinnut, metsäkanalinnut ja kurki sekä jossain määrin myös alueella esiintyvät kahlaajat. Näiden lajien yksilömäärät alueella ovat kuitenkin niin vähäisiä, ettei merkittäviä populaatiotason vaikutuksia arvioida muodostuvan.

Norjassa on raportoitu paikoin runsaasti riekkojen törmäyksiä tuulivoimaloiden torniin. Vaalea tornin tyvi näyttäytyy metsäkanalinnuille ilmeisesti *”aukkona metsässä”*, jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin. Suomessa on löydetty muutamia tuulivoimalan torniin törmänneitä metsoja, teeriä ja riekkoja, joten myös suomalaisten metsäkanalintujen kohdalla törmäminen torniin on mahdollista. Törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi ja todennäköisesti yksittäisiksi tapauksiksi, joilla ei ole vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin. Törmäyksiä voidaan myös pyrkiä vähentämään maalaamalla tornin alaosa ympäröivän metsän väriseksi.

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. 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 sa-

tunnaisesti tuulivoimaloihin, mutta törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi eikä niillä ole todennäköisesti vaikutusta lajien pesimäkantaan tai populaatioiden elinvoimaisuuteen paikallisesti tai alueellisesti. Olhavan tuulivoimapuiston linnustovaikutusten seurannan aikana vuosina 2014–2016 on selvityksissä löydetty yksittäisiä voimaloihin törmänneitä lintuja. Törmänneiden lintujen lukumäärä on alueella ollut hyvin vähäinen suhteessa tuulivoimaloiden suureen lukumäärään ja lintujen liikkumisen kokonaislaajuuteen valtakunnallisesti tärkeälle muuttoreitille sijoittuvien tuulivoimapuistojen alueella. Hevosselän kaava-alueelle suunniteltujen voimaloiden vähäinen määrä sekä hankkeen sijoittuminen muuttoreittien ulkopuolelle vähentää lintujen törmäysriskiä, eikä törmäyskuolleisuuden arvioida muodostuvan minkään lajin kannalta populaatiotasolla merkittäväksi tekijäksi.

12.8.7 VAIKUTUKSET MUUHUN ELÄIMISTÖÖN

VAIKUTUKSET 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 melko vähäisiä verrattuna koko kaava-alueen laajuuteen. Lisäksi elinympäristön muutos ja elinalueiden pirstoutuminen rajoittuvat lähinnä rakennuspaikkojen välittömään läheisyyteen. Sekä kaava-alueella että sen ympäristössä säilyy vielä runsaasti tavanomaiselle nisäkäslajistolle kelpaavaa elinympäristöä. Voimakkaasti käsitellyillä metsätalousalueilla elävät eläimet ovat myös todennäköisesti jollain tapaa jo tottuneet niiden elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin ja elinympäristön pirstoutumiseen. Kokonaisuudessaan tuulivoimapuiston rakentamisen elinympäristöjä muuttava vaikutus arvioidaan vähäiseksi. Kuitenkin tuulivoimarakentamisen ja metsätalouden yhteisvaikutukset voimistavat hieman eläinten elinympäristöjen pirstoutumista.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen ja huoltoteiden laiteille kasvava lehtipuuvesaikko luo elinympäristöjä ja tarjoaa ruokailumahdollisuuksia mm. hirvi- ja jäniseläimille sekä pikkunisäkkäille. Avoimien alueiden lisääntymisen myötä mahdollisesti runsastuvat pikkunisäkäskannat saattavat aiheuttaa muutoksia myös niitä ravintona käyttävien pienpetojen kantoihin.

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

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttaman melun ja välkkeen ei arvioida kantautuvan kovin kauas, eikä niiden arvioida

merkittävästi vaikuttavan metsäisillä alueilla elävien eläinten elinolosuhteisiin. Useimpien eläinten (mm. kettu, metsäjänis, hirvieläimet, pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkään tottuvan tuulivoimaloiden olemassa oloon, kuten ne tottavat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsätyökoneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä. Esimerkiksi Iin ja Simon rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella tai niiden välittömässä lähiympäristössä on viime vuosina havaittu merkkejä mm. poron, hirven ja metsäkauriin, metsäjäniksen, ketun ja ilveksen sekä karhun ja ahman liikkumisesta olemassa olevien tuulivoimaloiden läheisyydessä.

Hevosselän kaava-alueella ei selvitysten perusteella esiinny eläinlajistoa tai sellaisia eläinten elinympäristöjä, joka tulisi erityisesti huomioida tuulivoimarakentamisen yhteydessä.

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

Liito-oravan levinneisyyden perusteella lajin esiintyminen kaava-alueella on epätodennäköistä, eikä lajista tehty havaintoja alueen luonto- ja linnustaselvitysten aikana. Tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan lainkaan vaikutusta liito-oravan esiintymiseen tai elinolosuhteisiin.

Viitasammakon esiintyminen yleiskaava-alueella arvioitiin sen elinympäristöjen esiintymisen puolesta epätodennäköiseksi, mutta mahdolliseksi. Pesimälinnustospelvitysten toukokuun lopun ja kesäkuun alun käyntikertojen aikana alueella ei havaittu viitasammakoita. Tuulivoimarakentaminen keskittyy metsäisille kivennäismaa-alueille, jotka eivät ole viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä. Tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta viitasammakon esiintymiseen tai elinolosuhteisiin kaava-alueella tai sen lähiympäristössä.

Saukon esiintyminen kaava-alueella arvioitiin epätodennäköiseksi. Tuulivoimahankkeella ei ole vaikutusta saukon esiintymiseen tai elinolosuhteisiin yleiskaava-alueella tai laajemmin sen lähiympäristössä.

Suurpedoista etenkin karhun ja ilveksen esiintyminen kaava-alueella arvioitiin mahdolliseksi, mutta satunnaiseksi. Suurpetojen elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa vain hyvin pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kaava-alueen elinympäristöjä ja luonnetta ihmistoiminnan alaiseksi alueeksi, joka aiheuttaa jossain määrin häiriötä ja saattaa karkottaa arimpia suurpetoja kauemmas alueelta.

Tuulivoimaloiden voimakkaimmat häiriövaikutukset rajoittuvat hankkeen rakentamisen ajalle, jonka jälkeen häiriö vähenee merkittävästi. Suurpetojen elinpiiri on yleensä hyvin laaja, ja siihen kuuluu monenlaisia erämaisia alueita sekä ihmistointojen alaisia alueita, vaikka eläimet pyrkivät yleensä välttämään liikkumista ihmisen läheisyydessä. Alueella esiintyvät suurpedot saattavat jossain määrin muuttaa elinpiirinsä käyttöä tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen siten, että ne välttelevät liikkumista tuulivoimapuistojen alueella. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös tulevaisuudessa, kun niiden ravinnoksi sopivaa eläimistöä kuten hirvieläimiä esiintyy alueella jatkossakin. On mahdollista, että suurpedot

ainakin jossain määrin tottuvat niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin, mutta tästä ei ole vielä saatavana kunnollista tutkimustietoa. Hevosselän suunnitellulla tuulivoimahankkeella arvioidaan olevan enintään vähäisiä paikallisia vaikutuksia suurpetojen esiintymiseen ja liikkumiseen, mutta hankkeella ei kuitenkaan arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia, että suurpetojen esiintyminen tai elinolot seudulla vaarantuisivat laajemmin Hevosselän kaava-alueelle rakennettavien tuulivoimaloiden vuoksi.

Lepakointa ei selvityksissä havaittu lainkaan Hevosselän tuulivoimapuiston kaava-alueella eikä alueella ole lepakoille erityisen potentiaalisia elinympäristöjä. Kokonaisuudessaan Hevosselän suunnitellulla tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia lepakoiden elinolosuhteisiin kaava-alueella tai sen lähiympäristössä.

Muuttavien lepakoiden kannalta vaikutuksia ei ole odotettavissa sillä Suomessa muuttavina esiintyvien lepakkolajien (mm. pikkulepakko, isolepakko, kimolepakko sekä vaivais- ja kääpiölepakko) levinneisyysalueet eivät eteläiseen Lappiin saakka. Lepakoiden muuttota havaitaan tyypillisesti Suomenlahden rannikkoalueella sekä Pohjanlahdella noin Merenkurkun korkeudelle saakka.

12.8.8 NATURA-ALUEET JA MUUT SUOJELUALUEET

Kaava-alueelle sijoittuu yksityismaan luonnonsuojelualue (YSA236015) sekä valtakunnallisesti arvoluokiteltu kallioalue (KAO120126). Näille kohteille ei aiheudu suoria vaikutuksia. Sarvijärven luonnonsuojelualueen yksi osa-alue sijoittuu noin 280-300 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta. Rakentamisalue sijoittuu lohokareiselle moreenimaalle, eikä aiheuta potentiaalisia hydrologiaa muuttavia vaikutuksia luonnonsuojelualueelle. Suojelualuearajaukseen on sisällytetty suoalue, sekä sen ojitettuja korpilaitteita, joten kohteen hydrologia on nykytilassaan luonnontilaisen kaltainen. Ylempänä moreenimaalla tapahtuva maarakentaminen ei heikennä suon vesitasapainoa tai aiheuta kiintoaineskuormituksen kohdistumista suojelualueelle.

Kaava-alueelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokas kallioalue Kirakkajuppura (KAO120126), jonka lähialueelle on osoitettu yksi voimalan rakennuspaikka. Kohteelle aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu kaavaselostuksen kappaleessa 12.8.1.

Kaava-aluetta lähimmät Natura-alueet sijoittuvat 3-5 kilometrin etäisyydelle kaavassa osoitetuista lähimmistä voimalan rakennuspaikoista, eikä hanke heikennä niiden suojeluperusteita. Lähimmät lintudirektiivin perusteella Natura-verkostoon liitetyt kohteet; Kuivasjärvi (FI1301611) ja Suuripään alue (FI1301811) sijoittuvat lähes 5 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Kohteiden suojeluperusteena olevan lajiston ei arvioida merkittävästi liikkuvan pesimäaikanaan kaava-alueen suunnalla.

12.9 VAIKUTUKSET POROTALOUTEEN

12.9.1 VAIKUTUSMEKANISMIT

Yleisesti erilaisissa maankäytön hankkeissa uusi infrastruktuuri aiheuttaa poronhoitotyössä käytettävien rakenteiden muutostarpeita ja muutoksia luontaisissa laidunalueissa (suorat ja epäsuorat vaikutukset). Uusi tiestö aiheuttaa aukkoja poroitihin ja saattaa vaikeuttaa poronhoidon infrastruktuurin käytettävyyttä sekä lisätä mahdollisesti liikenneonnettomuuksia. Hankkeet kaventavat porolaitumia tai aiheuttavat muutoksia laidunten käytössä (välttäminen, räkkäsuoja). Lisäksi tuulivoimahankkeista saattaa aiheutua erilaisia vahinkoja tippuvan jään muodossa, mikäli porot oleskelevat talvella voimala-alueella.

Porolaidunnuksen lisäksi alueen muu maankäyttö saattaa aiheuttaa pirstoutumista ja kulutuspainetta tietyillä alueilla. Laidunnuspaine voi siirtyä erilaisten rakennushankkeiden vuoksi toisille laitumille, jolloin nämä alueet kuluvat entisestään (*Kumpulainen J., Colpaert, A. & Anttonen, M., 2007. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (Rangifer tarandus tarandus)? Ann. Zool. Fennici 44: 161-178*). Porotalouden kestävyyttä arvioivan raportin mukaan ympäri maailman poronhoitoelinkeinon suurimaksi haasteeksi koetaan juuri laidunalueiden menetys, mihin Fennoskandiassa vaikuttaa etenkin kasvava infrastruktuurin ja muun maankäyttötarpeen lisääntyminen.

Erilaisten yllä mainittujen vaikutusmekanismien kautta sekä muiden maankäyttöhankkeiden yhteisvaikutusten tuloksena poroelinkeinon harjoittamisen kannattavuus saattaa heiketä tietyillä alueilla, mikäli kustannukset rakenteiden käytettävyydessä nousevat ja porotappiot lisääntyvät.

POROJEN LAITUMET JA LAIDUNNUS

Tuulipuiston kaava-alueen alle jää porolaitumia suoraan ja epäsuorasti. Epäsuoria laidunmenetyksiä syntyy, mikäli poro välttää tiettyjä alueita tai mikäli alueita ei voida käyttää poronhoidossa täysipainoisesti.

Poron tärkein energianlähde talvella ovat erilaiset hiilihydraattipitoiset jäkälät, joita se kaivaa lumen alta. Poro täydentää ruokavaliotaan talvella jatkuvasti myös varvuilla, heinillä ja saroilla. Kevättalvella, kun hanki on kaivamiseen liian paksu tai kova, metsäalueella elävä poro siirtyy hyödyntämään luppoa, eli puissa kasvavia jäkäliä. Talviajan laidunmaita ovat siten jäkäläiset kuivat ja karut kasvupaikkatyypit sekä hyvin luppoa kasvavat vanhat metsät. Kevättalven laidun muodostaa porolle niukimman resurssin, sillä usein poro on ankaran talven jälkeen laihtunut. Lumien sulamisen aikana poron täytyy saada viherravintoa voimistuakseen ja kuntoutuakseen. Toukokuussa syntyvät uudet vasat, jotka tarvitsevat ravintoa emältään. Keväällä poro hyödyntääkin esimerkiksi sarojen ja luhtavillan ravinteikkaita juurakoita ja ensimmäisenä esiin työntyviä versoja suoalueilta heti kun ne alkavat sulaa. Kesäajan laidunalueita ovat mm. suot, hakkuuaukeat, puronvarsien niityt sekä avotunturit. (*Paliskuntain yhdistys 2013. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa. Rovaniemi. 50 s.*)

Talvilaitumia pidetään porotaloudessa minimitekijänä. Niiden määrä ja kunto viimekädessä määrää porojen selviytymisen talven yli ja siten myös porotalouden kannattavuuden, sillä ruokintakustannukset ovat korkeat ja hyvillä talvilaitumilla poroja ei tarvitse lisäruokkia. Suurin osa paliskunnista joutuu harjoittamaan lisäruokintaa tai porojen tarhaamista talven yli, etenkin etelä- ja keskiosissa poronhoitoaluetta. Laadullisista laidunmenetyksistä merkittävimpiä ovat siten yleensä talvilaitumet tai laiduntyyppit, joita muuten on paliskunnassa niukimmin. *(Paliskuntain yhdistys 2013. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa. Rovaniemi. 50 s.)*

Porovaatimet muodostavat pääosan (noin 80 %) talvisesta porokarjasta ja ovat sen tärkein tuottava osa. Kevättalvella, tiineyden loppuvaiheessa sekä vasonta-aikana poroille ei saisi aiheutua stressiä ja ylimääräistä energiankulutusta ja laidunalueen rauhallisuus on erityisen tärkeää myös vasonnan onnistumisen kannalta. Etenkin kevättalvella ja alkukesästä vaatimet ovat herkkiä ihmistoiminnasta aiheutuvalle häiriölle ja välttävät häiriöalueita. Hirvaat ovat puolestaan vähemmän herkkiä kaikkina vuodenaikoina ja saattavat esimerkiksi keskikesällä räkkäaikaan etsiä suojaa vertaimeviltä hyönteisiltä ihmistoiminnan läheisyydestä. Räkkäaikaan porot hakeutuvat tyypillisesti sorakuopille, taajamiin, teille ym. avoimille ja tuulisemmille alueille. Poron häiriintymiseen vaikuttaa myös, missä määrin poro on tottunut ihmistoimintaan ja paljonko sitä on käsitelty (mm. ruokinta) sekä tokan koko (suuressa sieittää enemmän häiriötä). Porojen käyttäytymiseen vaikuttaa myös yleensä enemmän ihmistoiminta kuin pelkkä infrastruktuuri. *(Paliskuntain yhdistys 2013. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa. Rovaniemi. 50 s.)*

PORONHOITOTYÖ

Porotalous on suunnitelmallista elinkeinotoimintaa, joka perustuu luonnon rytmiin. Poroille muodostuu vuodenaikoja noudatteleva laidunkierto, jota käytetään hyväksi poronhoitotöissä. Syksyllä ja syystalvella hyödynnetään rykimäaika ja porojen luontaista vaellusta kohti talvilaitumia. Tällöin porot kerätään ja kuljetetaan käsiteltäväksi lähimpänä sijaitsevaan erotusaitaan. Ylimääräiset häiriöt vaikeuttavat porojen kuljettamista ja erityisesti vaikeiden alueiden kautta kuljetettaessa työvoimaa tarvitaan enemmän, mikä lisää kustannuksia ja vaikuttaa elinkeinon kannattavuuteen.

Erotusten jälkeen porot päästetään talvilaitumille tai ne joko siirretään tai ne siirtyvät omia aikojaan talviruokinta-alueille ja -tarhoille. Keväällä osa poroista vasoo tarhoissa ennen kuin ne päästetään vaeltamaan kesälaitumille. Tarhat ovat poronomistajien yksityisiä ja ne ovat yhdessä muiden alueiden kanssa osa porotilojen toiminnallista kokonaisuutta. Porojen liikkumista laitumilla ohjaillaan useissa paliskunnissa laidunkierto- ja työaitojen avulla, lisäksi käytössä on muuta infrastruktuuria, kuten kämppiä. Koko paliskunnan poronhoitojärjestelmä ja kaikki porotalouden infrastruktuuri on siis rakennettu sen mukaan, miten porot liikkuvat ja miten niitä pystytään käsittelemään. Yhdessä laidunalueiden kanssa ne muodostavat paliskunnan porotalouden yhtenäisen toiminnallisen kokonaisuuden.

Mikäli porotalouden infrastruktuurin käyttö estyy tai huomattavasti vaikeutuu tuulivoimapuiston rakentamisen myötä, paliskunnan alueen tai sen osan poronhoito joudutaan järjestämään uudestaan (aitojen siirtäminen tai uusien rakentaminen, kuljetusreittien muutokset, helikopterin käytön estyminen voimajohtojen ja voimaloi-

den alueella, ym.). Tämä tarkoittaa ylimääräisiä kustannuksia muun muassa toiminnan suunnittelutyöhön. Kustannukset vaikuttavat elinkeinon kannattavuuteen.

12.9.2 TUULIPUISTON AIHEUTTAMAT LAIDUNVAIKUTUKSET

Kaava-alue sijaitsee kokonaan Narkauksen paliskunnan alueella, mutta kaava-alueen itäreuna noudattelee paliskuntien rajaa eikä rajalla ole esteaitaa, joten porot pääsevät liikkumaan vapaasti paliskuntien alueilla. Isosydänmaan paliskunnan porot laiduntavat syysaikaan myös Narkauksen paliskunnan alueilla kaava-alueen läheisyydessä ja vastaavasti Narkauksen paliskunnan poroja liikkuu kesälaitumilla Isosydänmaan paliskunnan puolella.

Hevosselän tuulivoimapuisto lisää osaltaan paliskuntien laidunalueiden menetyksiä muun maankäytön alle. Tuulipuistojen, kuten muunkin maankäytön, osalta suurimmat vaikutukset kohdistuvat tuulipuiston rakenteiden alle jääviin laidunalueisiin. Lisäksi vaikutuksia kohdistuu voimaloiden välittömälle vaikutusalueelle, joka ei ole välttämättä kokonaan pois porolaitumista, vaan sen käyttö voi olla vähäisempää kuin aikaisemmin mm. alueelle ulottuvien melu- ja varjostusvaikutusten tai lisääntyvän liikenteen vuoksi.

Laadullisesti tarkastellen merkittävimpiä ovat poronhoidon kannalta ne laiduntyypit, joita on paliskunnassa niukasti tai jotka muuten koetaan tärkeiksi. Yleisesti ottaen talvilaitumia pidetään porotaloudessa minimitekijänä. Tuulipuisto sijoittuu molempien paliskuntien porojen talvi- ja syysaikaiselle laidunalueelle. Tuulipuistoalueelle jäisi noin 840 ha Narkauksen paliskunnan syys- sekä talvilaidunalueita, josta varsinainen puiston rakenteiden (voimalat, uudet tiet, yms.) alle jäävä pinta-ala on karkeasti arvioiden noin 10 ha.

Luppolaidunten osuus paliskuntien talvilaidunalueista on kaikkein pienin. Isosydänmaan paliskunnan alueella on lisäksi suhteellisen vähän jäkälälaitumia. Hevosselän kaava-alueelle ei sijoitu tärkeitä jäkälä- tai luppolaidunalueita. Porojen käyttäytymisen kannalta suurin vaikutus hankkeella lienee vasomisalueisiin, joita paliskuntien edustajien mukaan todennäköisesti sijoittuu aluetta ympäröiville suuremmille suo-alueille, vaikkei niitä ole paliskuntien poronhoitoa kuvaaviin paikkatietoaineistoihin sisällytettyään. Mahdolliset vasomisalueiden muutokset kohdistuvat sekä Narkauksen että Isosydänmaan paliskunnan poroihin. Vasomisalueiden osalta muutokset voivat olla muita porojen käyttämiä alueita pysyvämpiä, sillä vaatimet ovat vasomisaikaan herkempiä häiriöille ja saattavat siirtyä vasomaan kokonaan tuulipuiston vaikutusalueen ulkopuolelle.

12.9.3 TUULIPUISTON RAKENTAMISEN- JA TOIMINNANAIKAISET VAIKUTUKSET PORONHOITOON

Rakentamisenaikainen häiriö syys-/talvilaidunten käytössä ei todennäköisesti jää pysyväksi, vaan porot voivat ajan myötä tottua voimaloihin, kuten muuhunkin ihmistoiminnan aiheuttamaan häiriöön, ja käyttää aluetta voimaloista huolimatta niiden toiminnan aikana. Vaadintien vasomisaikaisen käyttäytymisen osalta muutokset laidunkäyttäytymisessä voivat olla pysyvämpiä.

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. Syksyllä ja alkutalvesta tapahtuva rakentaminen Narkauksen paliskunnan eteläosassa saattaa aiheuttaa lisääntyvän riskin porokolareille tietyillä tieosuuksilla. Vaikutus arvioidaan merkitykseltään lieväksi ja sitä voidaan lieventää suunnitelmalla liikennöintiä yhdessä paliskunnan edustajan kanssa, jotta onnettomuuksia esimerkiksi erotusaikaisen porojen keräyksen yhteydessä voidaan välttää. Muihin vuodenaikoihin riski on huomattavasti vähäisempi.

Käytönaikaiset vaikutukset koskevat muuttuneita laidunpinta-aloja sekä voimaloiden lapojen liikkeestä aiheutuvaa huminaa. Voimaloita yhdistävän huoltotiestön ja voimalapaikkojen alueille jää arviolta melko vähän ns. hyvää talvilaidunalueita (mm. lупpo- ja jäkäläalueet), sillä voimalat ja huoltotiestö sijoittuvat pääasiassa talousmetsäkohteille; taimikoiden ja varttuvien kasvatusmetsien alueille. Tieverkosto hyödyntää suurelta osin olemassa olevia metsäautoteitä. Porojen mahdollisesti vasomisalueena hyödyntämät laajemmat suoalueet kaava-alueen laiteilla tai ulkopuolella jäävät entiselleen ja ovat osin myös luontokohteiksi poimittuja suoalueita. Voimaloiden ja niiden ylläpidon aiheuttamat epäsuorat vaikutukset, kuten melu, voivat kuitenkin kohdistua vasomisalueisiin vaikeivätkin rakentamistoimet näille alueille ulottuisikaan.

Tuulipuiston rakentamisen myötä voimaloiden ja huoltotiestön läheisyyteen muodostuu nykyistä avoimempia sora-alueita, joista voi muodostua kesäaikainen räkäsuoja-alue etenkin hirvasporoille, jotka ovat vähemmän herkkiä ihmisen toiminnasta aiheutuville häiriöille. Tällöin on mahdollista, että hirvaat voivat viihtyä alueilla jopa aiempaa enemmän.

Hevosselän tuulipuiston sisäinen ja ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelointina ja uusia ilmajohtoja ei rakenneta. Maakaapelointi vaatii puuston poistoa, mutta muutos ei jää yhtä pysyväksi kuin ilmajohtojen reiteillä. Maakaapelit sijoittuvat pääosin teiden varsille. Maakaapelointien rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta paliskunnan poronhoidon vaatimiin rakenteisiin, laidunalueisiin tai poronhoitotöiden suorittamiseen.

12.9.4 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arvioinnin epävarmuustekijöihin liittyy se, että porojen käyttäytymistä tuulivoiman toiminnan aikana ei voida tarkoin ennustaa, sillä kunkin hankkeen vaikutukset muodostuvat tapauskohtaisesti alueen poronhoitotapojen ja porojen laidunnuksen erityispiirteiden mukaan.

Osassa vaikutuksia niiden merkittävyyttä lisää se, että ne todennäköisesti kohdistuvat laajimmin vain muutamien poronhoitajien poroihin ja elinkeinoon verrattuna siihen, että vaikutus kohdistuisi tasaisesti koko paliskunnan osakkaiden elinkeinoon.

Ylimääräisestä työstä aiheutuu lisäkustannuksia elinkeinolle ja ne heikentävät sen kannattavuutta. Lisätyön määrää ei kuitenkaan tässä vaiheessa pystytä arvioimaan. Tuulipuiston alueella voi laiduntaa poroja alku- ja loppupalvella. Tällöin voimaloista

tippuva jää muodostaa turvallisuusriskin eläimille. Todennäköisyys vahinkoihin ei kuitenkaan liene kovin suuri, sillä eläimet tuskin oleskelevat pitkiä aikoja voimaloiden alla, jos siellä ei ole laidunnettavaa.

Tuulipuistohankkeella voi olla myös sellaisia vaikutuksia, joita ei osata ennalta arvioida. Siksi on tärkeää, että hankkeen toteutuessa kaikista havaituista riskitekijöistä tai esimerkiksi vaaranpaikoissa olevista poroista, sekä muista paliskunnan toimintaan vaikuttavista tekijöistä tiedotetaan alueen paliskuntaa.

12.10 VAIKUTUKSET RIISTAAN, METSÄSTYKSEEN JA VIRKISTYSKÄYTTÖÖN

12.10.1 TUULIPUISTON RAKENTAMISEN VAIKUTUKSET RIISTAKANTOIHIN

Riistalajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa samankaltaisia, kuin muuhunkin eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset. Alueen riistakantojen suhteen ensisijaisia vaikutusmekanismeja ovat tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset riistaeläimille, tuulivoimaloiden ja huoltotiestön sekä sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamat riistan elinympäristöjen muutokset, kuten pinta-alan väheneminen, alueen pirstoutuminen ja laadun muuttuminen.

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuva häiriövaikutus voi karkottaa riistaa kaava-alueelta, mutta vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja tyypiltään metsänkäsittelytoimien kaltaisia. Riistaeläimistä rakentamisen aikaiselle häiriölle herkimpiä ovat suurpedot. Kaava-alueilla satunnaisesti esiintyvät suurpedot tulevat todennäköisesti välttelemään alueita tuulivoimapuistojen rakentamisen aikana. Keskikokoisiin petoeläimiin ja muuhun pienriistaan kohdistuva häiriövaikutus arvioidaan vähäisemmäksi, sillä ne ovat usein sopeutuneempia ihmisen läsnäoloon ja niiden elinalueet sijoittuvat usein myös ihmisen muuttamiin elinympäristöihin. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen häiriö on väliaikaista ja sen merkitys riistalajiston kannalta arvioidaan kokonaisuudessaan korkeintaan kohtalaiseksi.

Riistan elinympäristöihin kohdistuvat, tuulivoimapuistojen rakentamisesta aiheutuvat suorat elinaluetta pirstovat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja uuden huoltotiestön alle jäävät elinympäristöt ovat enimmäkseen tavanomaista metsätalouskäytössä 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 kaava-alueella on jo nykyisellään laaja metsä-autotieverkosto eikä tuulivoimapuiston toteuttaminen edellytä kovinkaan paljon uuden tiestön rakentamista. Pienriistalle aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä.

12.10.2 VAIKUTUKSET PIENRIISTAN- JA HIRVENMETSÄSTYKSELLE

Tuulivoimapuiston toteuttaminen ei estä kaava-alueella liikkumista eikä metsästystä. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi. Metsästysmahdollisuudet poistuvat rakennet-

tavilta tuulivoimaloiden alueilta, mutta näiden alueiden osuus kaava-alueen kokonaispinta-alasta on pieni. Tuulivoimapuiston yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta, mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimapuiston alueella metsästettäessä. Ampumaturvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista ammuttaessa.

Metsästyksen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät muualle, aluetta ympäröiville rauhallisemmille alueille. Kaava-alue kuuluu osin Lautamaan Yhteismetsän metsästysseuralle ja osin Sompu-Pahtaojan metsästysseuralle, jotka harjoittavat alueella hirven- ja pienriistan metsästystä. Kaava-alueelle sijoittuva osuus seurojen metsästysmaista on Lautamaan Yhteismetsän osalta noin 315 hehtaaria (noin 13 % seuran kokonaispinta-alasta) ja Sompu-Pahtaojan metsästysseuran osalta noin 520 hehtaaria (noin 6 % seuran kokonaispinta-alasta), joten seurojen metsästysalueista pääosa sijoittuisi edelleen tuulivoimapuiston kaava-alueen ulkopuolelle. Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemaa ja voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea metsästystä häiritseväksi. Toisaalta nykyisen tiestön paraneminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen vähäisessä määrin parantavat alueiden saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista.

Hirvi on alueilla metsästettävistä saalislajeista lihan arvon kannalta merkittävin, ja pienriistasta etenkin metsäkanalinnut virkistysarvon kannalta merkittävimpiä. Toteutessaan tuulivoimala-alueet saattavat jonkin verran muuttaa hirvien totuttuja kulkureittejä ja viihtymistä tuulipuistoalueen ympäristössä. Vaikutuksen suuruus riippuu rakentamisalueen laajuudesta ja on todennäköisesti suurimmillaan juuri rakentamisaikana, jolloin ihmistoiminnan aiheuttama häiriö on voimakkainta. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoille sekä huoltotiestön ja sähkönsiirtoreitin alueelle syntyy hirven ruokailualueiksi soveliaista vesaikkua, mikä voi toisaalta houkuttaa hirviä alueelle tuulivoimaloista huolimatta. Voimaloiden välisen huoltotiestön rakentamisen arvioidaan yleisesti helpottavan hirvisaaliin kuljetusta maastosta. Kalajokilaakson ja Etelä-Lapin tuulipuistoalueilla metsästäviltä seuroilta saatujen kokemusten perusteella tuulivoimaloiden vaikutus hirvien viihtymiseen ja liikkumiseen voimala-alueilla on ollut suhteellisen vähäinen, eivätkä hankkeet ole oleellisesti heikentäneet alueen hirvenmetsästysmahdollisuuksia. Vaikutukset hirvieläimiin arvioidaan vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi, sillä hankkeen aiheuttama häiriö ei välttämättä karkota hirviä varsinaisia rakentamisalueita merkittävästi laajemmalla alueella ja kohdistuu enimmäkseen rakentamisaikaan.

12.10.3 VAIKUTUKSET ULKOILUUN JA MARJASTUKSEEN

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

Virkistäytyäkseen luonnossa liikkuvalla tuulivoimaloista koetaan aiheutuvan enem-
män häiriötä. Ilman voimaloita maisema on ns. luonnonmaisema, joka tutkitusti

rauhottaa ja vähentää stressiä. Voimaloiden läsnäolosta kertova humina, joka kuuluu säätilasta riippuen lähimaastossa, sekä mahdollinen havaittava lavan liike koetaan virkistäytyjän mielestä usein häittetekijäksi.

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. Tuulivoimasuunnitelmien lähialueilla asuvien virkistyskäytön kokeminen vaihtelee myös suuresti; osa kokee muutoksen lähiluonnossa ja -maisemassa haitalliseksi ja osa tervetulleeksi.

12.11 MELUVAIKUTUKSET

12.11.1 MELUN KOKEMINEN

Tuulivoimapuisto aiheuttaa muutoksia tuulipuiston alueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaan. Tuulivoimalaitoksien tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibeli-rajvoja, vaan melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan melun. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 dB. Pitkäaikainen altistuminen riittävän voimakkaalle melulle 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 sähköntuotantokoneiston 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 edessä 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. Äänten kuuluvuuden kannalta olennaista on myös taustamelun taso. Taustaääniä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

12.11.2 MELUN OHJEARVOT

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

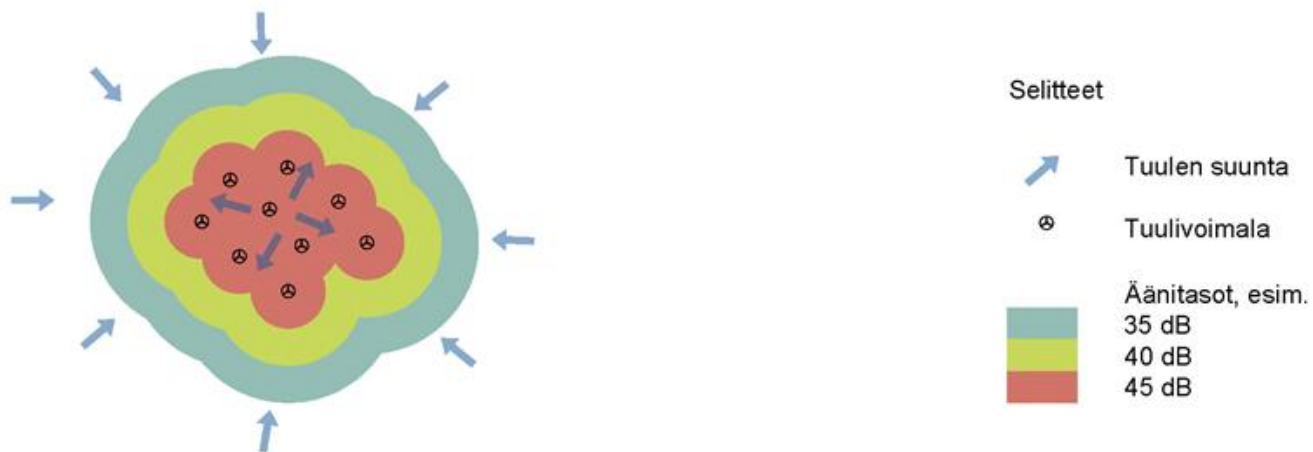
Taulukko 12. Valtioneuvoston (9/2015) asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista ulkona. Ulkomelun ylin taustaäänenvoimakkuuden ohjearvo L_{Aeq} on yöaikaan 40 dB sekä vakitukselle että loma-asutukselle. Mikäli tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista melulle altistuvalla alueella, 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

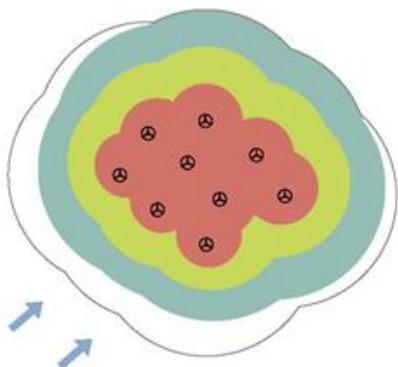
Taulukko 13. Asumisterveysohjeen mukaiset matalataajuisen sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

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

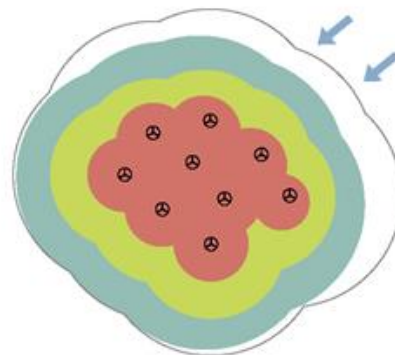
Melun leviämismallinnuksen laskentatulokset on havainnollistettu niin sanotun leviämiskartan avulla. Leviämiskartta osoittaa melun leviämisen teoreettisen maksimin, eli mallinnuksessa oletetaan tuulevan yhtä aikaa yhtä kovaa jokaisesta ilman suunnasta. Melumallinnusten tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava,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



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



Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli lounaasta.



Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli koillisesta

Kuva 38. Mallikuva teoreettisesta melun leviämismallista ylhäällä vasemmalla ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alhaalla.

Tuulivoimaloiden melusta aiheutuvia häiriöitä voidaan tarvittaessa vähentää tietyissä sääoloissa rajoittamalla tuulivoimaloiden tehoa, jolloin turbiinien melutasot alenevat.

12.11.3 TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMISEN AIKAINEN MELU

Eniten melua syntyy tuulivoimapuiston rakentamisen aikana. Melua syntyy huolto-ten ja voimaloiden perustusten rakentamisen ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen aikana. Syntyvä melu on normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaaliikenteen aiheuttamaa melua. Kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta melu ei pääasiallisesti leviä tuulipuistoaluetta laajemmalle. Rakentamisen aikainen melu ei ylitä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa ohjearvoja. Meluvaikutukset tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on paikallista ja kestoltaan melko lyhyttä, eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa.

12.11.4 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

MELUMALLINNUS ISO 9613-2

Mallinnusmenetelmä noudattaa Ympäristöministeriön Ohje 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (Ympäristöministeriö 2014).

Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpainetasot on mallinnettu WindPRO-laskentaohjelmalla ISO 9613-2 standardin mukaisesti. Ympäristöhallinnon tuulivoimaloiden melun mallintamista koskevan ohjeen 2/2014 mukaisesti tuulen nopeutena käytettiin 8 m/s, ilman lämpötilana 15 °C, ilmanpaineena 101,325 kPa, ilman suhteellisenä kosteutena 70 % ja maanpinnan kovuutena arvoa 0,4. Laskenta on tehty 4,0 m maapinta-tasosta.

Hevosselän hankkeen äänenpainetasot on mallinnettu käyttäen napakorkeuksiltaan 182 m korkeita voimaloita. Lähtötietona eli referenssivoimalana on käytetty tuulivoimalaitosvalmistaja Vestaksen V136 voimalaa. Laskelmissa tuulivoimalan äänitehotasona (LWA) on käytetty 108,2 dB. V136 – 3.45 MW tuulivoimalaitoksen melupäästötiedot saatiin voimalavalmistajalta.

Melumallinnuksen laskentatuloksia on havainnollistettu ns. keskiäänitasokarttojen avulla. Keskiäänitasokartassa on melun keskiäänitaso- eli ekvivalenttiäänitasokäyrät (LAeq) 5 dB välein.

MATALATAAJUINEN MELUMALLINNUS

Matalataajuinen melu laskettiin Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisin menetelmin käyttäen voimalavalmistajilta saatuja arvioita niiden äänitehotasoista.

Ohje antaa menetelmän matalataajuisen melun laskentaan rakennusten ulkopuolelle. Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysasetus 2015 antaa matalataajuiselle melulle toimenpiderajat asuinhuoneissa. Rakennusten sisälle kantautuva äänitaso arvioitiin tanskalaisen DSO1284 laskentaohjeen mukaisin ääneneristävyysarvoin ja tuloksia verrattiin toimenpiderajoihin.

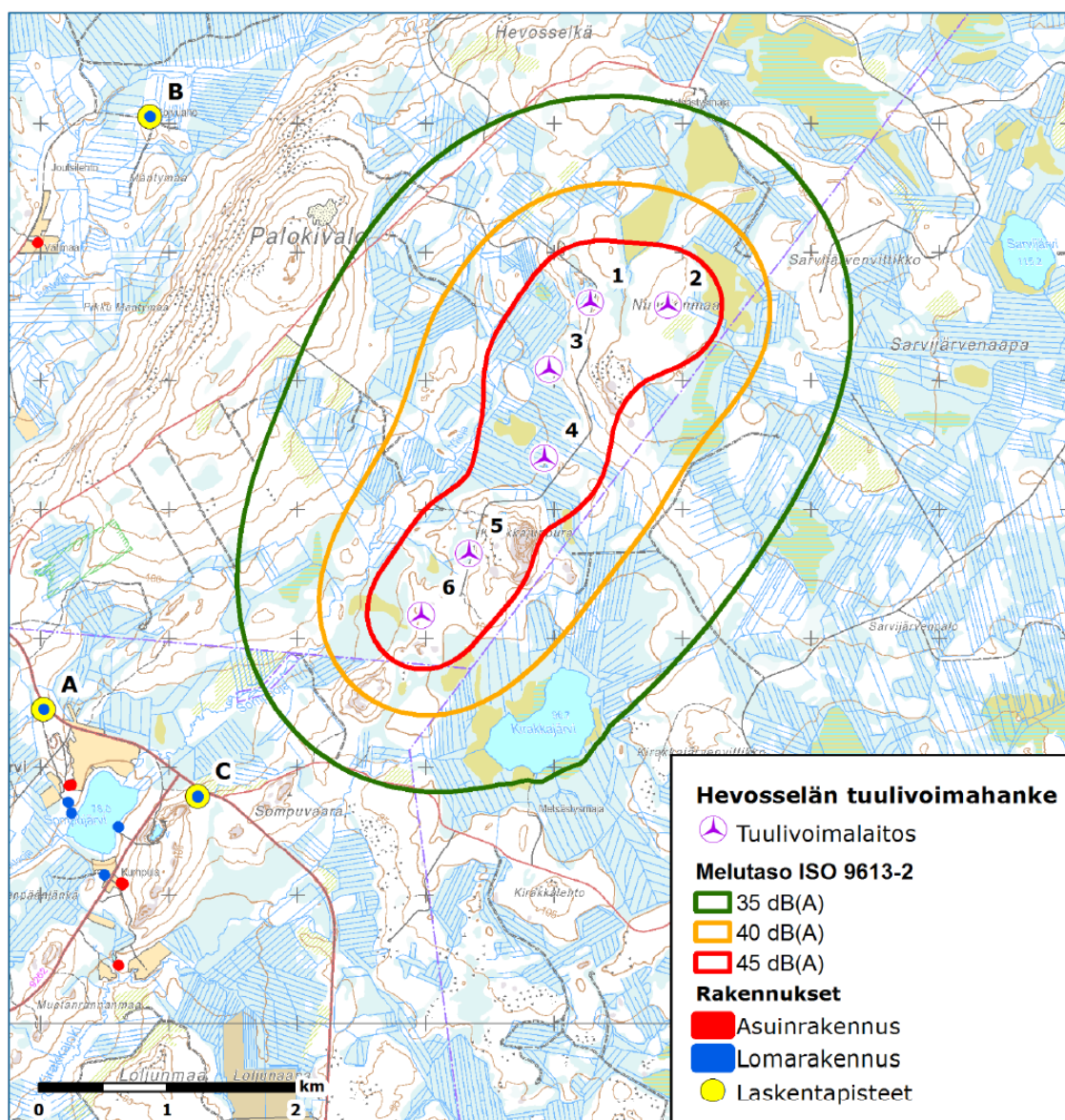
Tulokset on esitetty taulukkona kaava-aluetta ympäröiville taloille. Kohdekohtaiset tulokset on liitetty raporttiin.

12.11.5 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNAN AIKAINEN MELU

MELUN LASKENTATULOKSET ISO 9613-2

Lähin asuin- tai loma-ajan rakennus on kaava-alueen lounaispuolella noin 2,3 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta sijaitseva loma-ajanrakennus (Rakennus C, kuva 2). Melu ei ylitä valtioneuvoston asetuksen mukaista päivä- (45 dB) tai yöajan (40 dB) ohjearvoja lähimpien rakennusten kohdalla, vaan melutasot ovat laskelmien mukaan alle 35 dB(A). Katso tarkemmat laskentatulokset liitteestä 1.

Melumallinnusta ja sen tarkempia laskentatuloksia on esitelty tarkemmin kaavan liitteessä 4.



Kuva 39. Laskennalliset melutasot standardin ISO 9613-2 mukaisesti. Oranssilla on osoitettu 40 dB(A) -melualueen raja.

MATALATAAJUISET MELUTASOT

Sisätilojen laskennallisia tuloksia on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuihin toimenpiderajoihin. Nämä ovat enimmäisarvoja, jotka on laadittu yöaikaiselle melulle nukkumiseen tarkoitettuihin tiloihin. Toimenpiderajaa on verrattu myös äänitasoon tarkasteltujen rakennusten ulkopuolella. Taulukkoon 6 on koottu matalataajuisen melun laskentatuloksia ja verrattu niitä STM:n toimenpiderajoihin. Toimenpiderajaa on verrattu myös äänitasoon tarkasteltujen rakennusten ulkopuolella. Taulukossa näkyy toimenpiderajan alitus (negatiivinen arvo) tai ylitys (positiivinen arvo).

Toimenpideraja ei mallinnustulosten mukaan ylitä mallinnuskohteiden ulkopuolella. Rakennusten sisätiloissa melu on enimmillään noin 14,5 dB alle toimenpiderajan taajuudella 50 Hz (kohde C, lomarakennus, Alamäentie 18). Äänitasot jäävät siten

matalilla taajuuksilla kaikkien rakennusten sisällä alle toimenpiderajan.

Taulukko 14. Matalataajuisen melun mallinnustulokset herkissä kohteissa verrattuna Sosiaali- ja terveysministeriön toimenpiderajaan.

Rakennus	Äänitaso ulkona		Äänitaso sisällä	
	L eq,1h – Asumis-terveys-asetus sisällä	Hz	L eq,1h – Asumis-terveys-asetus sisällä	Hz
A Lomarakenus, Kiviojantie 23	-0,3	160	-16,1	50
B Lomarakenus, Koivuahontie 292	0,0	160	-15,8	50
C Lomarakenus, Alamäentie 18	1,8	160	-14,4	50

Melumallinnusta ja sen tarkempia laskentatuloksia on esitelty tarkemmin kaavan liitteessä 4.

12.12 VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET

12.12.1 VARJOVÄLKKEEN 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 rootto-
rin kulmasta havainnointipisteeseen nähden. Havaintopaikkaan kohdistuva varjo-
välke 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 väkelähteeseen.

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

12.12.2 OHJE- JA RAJA-ARVOT

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

12.12.3 VARJOVÄLKKEEN LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

Tuulivoimaloiden varjostusvaikutuksia mallinnettiin WindPRO-ohjelman Shadow-moduulilla. Varjostulaskennassa käytettiin Vestas V136-3.45 MW voimalaa, jonka roottorin halkaisija on 136 metriä ja napakorkeus 182 metriä. Mallinnus on tehty mahdollisimman hyvin todellisuutta vastaavalle tilanteelle (real case). Mallinnuksessa on huomioitu alueen todelliset auringonpaisteajat eri vuodenaikoina. Lisäksi on huomioitu alueen tuulisuustietoja, jotka vaikuttavat tuulivoimaloiden käyttöasteeseen ja edelleen varjojen muodostumiseen. Mallinnuksessa ei huomioitu puuston suojaavaa vaikutusta (real case, no forest).

Auringon keskimääräiset paistetunnit perustuvat Luleån sääaseman pitkäaikaisiin mitattuihin säätietoihin 1984–2014. Laskentojen tuulen suunta ja nopeusjakaumana käytettiin Nasan MERRA-dataa (Modern Era Retrospective-analysis for Research and Applications) kaava-alueen läheisyydeltä (E25.335, N66.000).

Varjostusmallin laskennassa on huomioitu kaava-alueen korkeustiedot, tuulivoimaloiden sijainnit esisuunnitelman mukaan, tuulivoimalan napakorkeudet ja roottorin halkaisija sekä kaava-alueen aikavyöhyke. Mallinnuksessa otettiin huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina sekä kuukausittainen pilvisuus (ts. kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella).

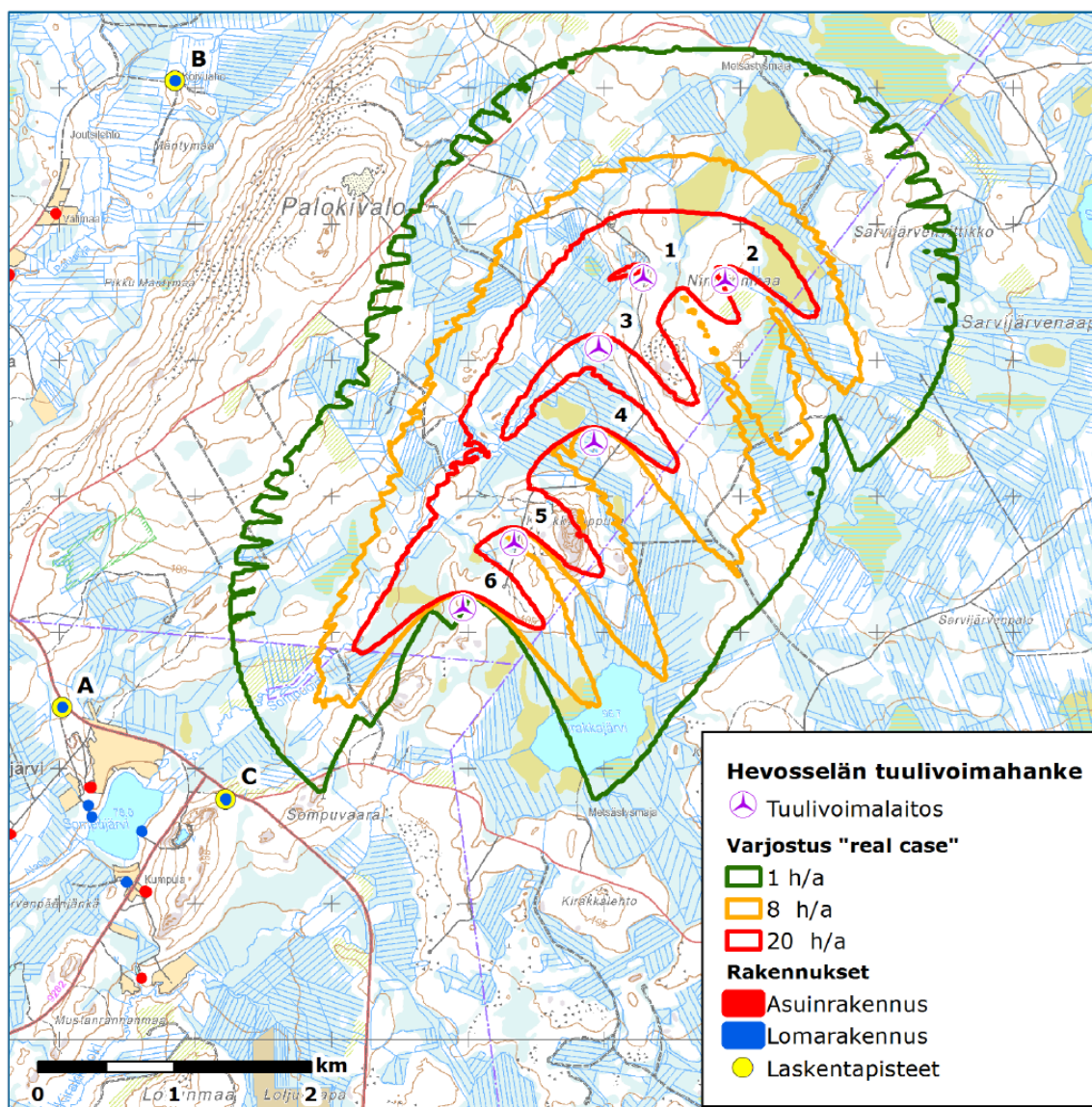
Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan, kun siipi peittää vähintään 20 % auringosta.

Varjostuksen tarkastelukorkeutena lähialueen asuin- tai lomarakennusten pihapiirissä käytettiin 1,0 metriä ja laskenta-alueen kokoa 5,0 x 5,0 metriä.

Varjostusmallinnuksen tuloksia on havainnollistettu kartan avulla. Kartalla esitetään varjostusvaikutuksen (1, 8 ja 20 tuntia vuodessa) laajuus. Sen lisäksi mallinnuksessa on erikseen laskettu vaikutus tuulivoimapuistoalueen ympäristössä oleviin herkkiin kohteisiin.

12.12.4 HEVOSSSELÄN TUULIVOIMALOIDEN VÄLKEVAIKUTUKSET

Varjostusmallinnuskartassa on merkitty oranssilla värillä raja, jonka sisäpuolella välkettä tulee vuodessa yli kahdeksan tuntia. Tälle alueelle ei sijoitu yhtään vakituista asuntoa eikä vapaa-ajan asuntoa. Kartassa on merkitty vihreällä värillä raja, jonka sisäpuolella välkettä tulee vuodessa yli yksi tunti. Tällekin alueelle ei sijoitu yhtään vakituista asuntoa eikä vapaa-ajan asuntoa. Tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla varjostustunnit ovat "real case"-laskentatulosten perusteella siis alle 1 tunti vuodessa, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei oteta huomioon.



Kuva 40. Laskennalliset varjostusmallinnuksen tulokset.

Taulukko 15. Laskennalliset varjostustunnit vuodessa lähialueen laskentapisteissä kun puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu "real case, no forest".

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentaikkuna (m)	Varjostus (h/a)
A Lomarakennus, Kiviojantie 23	416 025	7 316 450	90,4	5 x 5	0:00
B Lomarakennus Koivuahontie 292	416 851	7 321 054	70,0	5 x 5	0:00
C Lomarakennus Alamäentie 18	417 224	7 315 774	90,3	5 x 5	0:00

Tarkemmat tulokset varjostusmallinnuksesta on esitetty kaavan liitteessä 4.

12.13 VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset liikennevaikutukset ovat vähäisiä, koska liiken-

nettä syntyy ainoastaan tuulivoimapuiston huoltoliikenteestä.

Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen. Raskaan liikenteen määrät kasvavat jonkin verran lähialueen tiestöllä.

Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää tuulivoimapuistoalueella sijaitsevien teiden sekä siltojen kantavuuden ja tiegeometrian parantamista siten, että rakentamisen aikaiset erikoiskuljetukset voidaan toteuttaa. Yleiskaava-alueen sisälle rakennetaan myös uusia teitä.

12.14 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä virkistyskäyttöä jatkossakaan. Jokamiehenoikeuteen perustuva virkistyskäyttö ja metsästys ovat mahdollisia toteutuksen jälkeenkin lukuun ottamatta alueita, joilla kulkua on tarpeen rajoittaa terveyteen ja turvallisuuteen mahdollisesti aiheutuvien seurausten perusteella. Näitä ovat lähinnä sähköasema, muuntamoalueet sekä talvisin rakenteisiin kertyvän jään vuoksi tuulivoimaloiden lähialueet.

Tuulivoimapuiston viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat pääosin koettuja. Tuulivoimalat muuttavat asukkaiden arkipäiväistä elinympäristöä ja tuulivoimaloiden näkyminen, ääni, liike ja varjostus voidaan kokea virkistyskäyttöä haittaavana. Hevosselän tuulivoimapuiston asumisviihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat kuitenkin varsin vähäisiä.

12.15 VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN

Kaava-aluetta lähimmät Finavian lentoasemat ovat Kemi-tornion lentoasema (34 km lounaaseen) ja Rovaniemen lentoasema (68 km pohjois-koilliseen). Hevosselän tuulivoimapuistoalue sijoittuu Kemitornion lentoaseman korkeusrajoitusalueella, jolla maksimilentoesteen korkeus on 309 metriä mpy. Hevosselän tuulivoimapuiston yleiskaavan mahdollistama tuulivoimaloiden maksimi-korkeus merenpinnasta olisi 375 metriä (250 m voimala + korkein sijoituskohta 125 mpy). Hanketoimija on hakenut voimaloille lentoesteluvat, jotka Trafi on myöntänyt 27.6.2017 (kaavan liite 8).

12.15.1 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.

12.15.2 VOIMALOIDEN LENTOESTEVALOT JA NIIDEN VAIKUTUKSET

Suunniteltujen tuulivoimaloiden lavan korkein kohta ylittää 150 metrin korkeuden, jolloin ainakin tuulivoimapuiston ulkokehän osa voimaloista tulee merkitä konehuoneen päälle asennettavilla suuritehoisilla vilkkuvilla valkoisilla lentoestevaloilla. Kaikkien valojen tulee välähtää samanaikaisesti. Yöaikaan voidaan käyttää kiinteitä punaisia valoja.

Voimalat merkitään siten, että lentoestevalot ovat havaittavissa jokaisesta ilmansuunnasta lähestyessä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että voimalat tulee varustaa kahdella lentoestevalolla, joiden väliin on jätettävä riittävä etäisyys, jotta lapa 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 näkyvyysolosuhteissa 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

12.15.3 TUULIVOIMALOIDEN LENTOESTEVALOJEN INFRAPUNA (IR) -VAATIMUS

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

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

12.16 VAIKUTUKSET MATKAILUELINKEINOLLE

Kaava-alueen läheisyyteen ei tiedettävästi sijoitu merkittävää matkailutoimintaa, joten vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.

12.17 TUTKAVAIKUTUKSET

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

Puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon (AO2242, 31.1.2018) perusteella hankkeella ei ole vaikutusta puolustusvoimien tutkien toimintaan, eikä puolustusvoimat vastusta tuulivoimaloiden rakentamista.

Ilmatieteenlaitoksen säätutkat sijoittuvat niin etäälle suunnittelualueesta, että hankkeella ei ole vaikutusta säätutkien toimintaan.

12.18 VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Tuulivoimaloiden on useissa tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä antenni-tv-vastaanottoon voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja tv-vastaanottimiin.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan kaava-aluetta lähimmät TV-lähetinasemat sijaitsevat Tervolan Törmävaaralla luoteessa, Ranuan Jämpsänaholla idässä ja Simon Palokankaalla etelässä. Kaava-alueen lähiasutuksen TV-vastaanotto voi tapahtua kaikista näistä suunnista. Mikäli tuulivoimalat häiritsevät antenni-tv-vastaanottoa, häiriöt voidaan todennäköisesti poistaa suuntaamalla antenni uudelleen toiselle lähetinasemalle.

12.19 TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana alueelle on ulkopuolisilta pääsy kielletty turvallisuussyistä. Työmaalle laaditaan rakentamisen aikainen turvallisuussuunnitelma ja alueelle pääsee vain henkilöt, joilla on asianmukainen ammattitaito myös turvallisuusasioissa. Tuulivoimaloiden pystytys- ja asennustyön tekevät voimalavalmistajien kouluttamat ja hyväksymät asentajat. Näillä toimilla tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset turvallisuusriskit saadaan mahdollisimman vähäisiksi.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana turvallisuusriskin voivat muodostaa tuulivoimalan vaurioituminen, jään irtoaminen tai tulipalo. Lähtökohtaisesti turvallisuusriskit minimoidaan tuulivoimalan reaaliaikaisella käytönseurannalla. Mikäli seurannassa havaitaan toimintahäiriöitä, voimala pysäytetään, kunnes huoltomiehet ovat tutkineet tilanteen ja korjanneet vian.

Voimalan vaurioituminen voi kuitenkin erittäin harvoin aiheuttaa esim. lavan tai sen osan irtoamisen. Vuosien 1980–2001 Hollannissa ja Saksassa kerätyn aineiston mukaan lapa rikkoutui yhdessä voimalassa 2 400:sta huippunopeudella, mekaanisen jarrutuksen aikana yhdessä voimalassa 20 000:sta ja turbiinin lavasta irtosi pala yhdessä voimalassa 20 000:sta. Lapojen rikkoutuminen vähentyi kuitenkin ko. aikana 30 %, koska voimaloiden jarruja kehitettiin ja lapojen kestävyyttä parannet-

tiin. Kehitystyö on jatkunut myös vuoden 2001 jälkeen, joten lapojen rikkoutumiset ovat tänä päivänä huomattavasti harvinaisempia kuin em. luvut. (Timm D. (2007). Recommendations for risk assessments of ice throw and blade failure in Ontario. Canadian Wind Energy Association.)

12.19.1 TALVIAIKAINEN JÄÄN MUODOSTUMINEN

Talviaikaan jäätä saattaa muodostua tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin. Jään muodostuminen vaatii olosuhteet, jolloin sataa ns. alijäähtynyttä vettä. Suomen rannikko-alueilla alijäähtymistä tapahtuu 2–7 päivänä vuodessa, Lapissa yli 30 päivänä vuodessa. (WECO-project (1998). Wind energy production in cold climate (WECO).)

Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 70 metrin säteelle voimalan tornista.

Kanadassa tehdyssä tutkimuksessa on laskettu todennäköisyyksiä sille, että tuulivoimalasta irtoava jää aiheuttaa onnettomuuden. Tutkimuksessa laskettiin, että jäänpalan osuminen tielle (tie 200 metrin päässä voimalasta, 100 autoa ja autojen nopeus 60 km/h) aiheuttaisi ihmisen kuoleman kerran 100 000 vuodessa. Irronnut jääpala voisi aiheuttaa ihmisen kuoleman osuessaan suoraan ihmiseen kerran 500 vuodessa, olettaen että ihminen seisoo koko ajan 50–300 m:n päässä tuulivoimalasta. (Timm, 2007)

Jään muodostusta esiintyy harvoin ja tuulivoimapuistoalueella liikkuu talvisin vain vähän ihmisiä, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Alueelle asennetaan kuitenkin varoituskylttejä.

12.19.2 VOIMALOIDEN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET TEILLE

Tuulivoimapuiston kaikki voimalat ovat kauempana maanteistä kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 2854/060/2011 Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä.

12.19.3 TULIPALORISKI

Tuulivoimassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta konehuoneessa tai ulkoisen syyn, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon johdosta. Nykyaikaiset tuulivoimalat on varustettu kuitenkin erittäin tehokkaalla salamasuojauksella, jolloin tulipalonriski salamaniskusta on hyvin vähäinen. Tulipalo konehuoneessa on kaikkein todennäköisin tulipalon malli, mutta riski siihenkin on nykyaikaisissa voimaloissa hyvin vähäinen. Tulipalo on tuulivoimalalle aina vaarallinen vaikean sammutettavuuden kannalta ja tämän vuoksi valmistajat huomioivat paloturvallisuuden erittäin korkealle. Voimaloissa ei saa säilyttää myöskään mitään palavia nesteitä tai ylimääräistä materiaalia palokuorman minimoimiseksi. Voimaloiden paloilmatisimet myös testataan asennuksen yhteydessä ja aina määräaika-

huollon yhteydessä.

Tulipalo havaitaan ohjausjärjestelmään kytketyillä palohälyttimillä ja esim. lämpötilan nousuun, värinään, paineen muutoksiin ja virtauksiin reagoivilla antureilla. Voimalan kunnonvalvonta kykenee sammuttamaan voimalan automaattisesti vaikka etäyhteys olisi epäkunnossa. Paineakuilla varustetut automaattijärjestelmät eli siipikulmansäätö ja roottorijarrut pysäyttäisivät voimalan tilanteessa, jossa kaikki muu sähköinen käytönohjaus olisi epäkunnossa.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa voi olla kuitenkin hankalaa sammuttaa. Riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa yleensä lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi.

Kaiken kaikkiaan tulipalon riski tuulivoimalassa on kuitenkin hyvin vähäinen.

12.20 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN TUULIVOIMAHANKKEIDEN KANSSA

Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa arvioidaan korkeintaan 20 kilometrin säteellä tuulivoimapuistosta riippuen vaikutustyyppistä. 20 kilometrin säteelle Hevosselän tuulivoimahankkeesta sijoittuvat seuraavat tuulivoimahankkeet;

- Kivivaara–Tornivaara Keminmaalla koostuu enintään 9 voimalasta ja sijoittuu noin 13 kilometriä hevosselän kaava-alueesta lounaaseen. Keminmaan kunta on tehnyt päätöksen keskeyttää hankkeen kaavoitus, joten hanke tuskin etenee. Tästä huolimatta hankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset Hevosselän kanssa on tässä yhteydessä nyt arvioitu.
- Varevaara Tervolassa koostuu 10 voimalasta ja sijoittuu noin 20 kilometriä Hevosselän kaava-alueesta luoteeseen. Varevaaran tuulipuisto on toiminnassa.

Sekä Kivivaara–Tornivaaran että Varevaaran tuulipuistot sijoittuvat sen verran etäälle Hevosselän kaava-alueesta, ettei hankkeilla ole yhteisvaikutuksia Hevosselän kanssa yhdyskuntarakenteen ja maankäytön, melun, välkkeen tai luonnon monimuotoisuuden kannalta. Yhteisvaikutukset on täten arvioitu vain maiseman, linuston, liikenteen sekä elinkeinojen ja luonnonvarojen hyödyntämisen kannalta.

12.20.1 MAISEMAVAIKUTUKSET

Mitä kauemmas tuulivoimaloista mennään sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston ja muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa. Tästä johtuen etäällä (yli 12 km väliä) olevien tuulivoimapuistojen kanssa yhteisvaikutukset maisemaan ovat olemattomia tai korkeintaan vähäisiä. Alle 12 kilometrin säteelle Hevosselän tuulivoimapuistoalueesta ei sijoitu rakennettuja tuulivoimapuistoja tai käynnissä olevia tuulivoimahankkeita.

Kivivaara–Tornivaaran enintään 9 voimalaa sijoittuisivat Hevosselästä 13 km lounaaseen. Näkemäalueanalyysin perusteella Hevosselän voimalat eivät juuri näy Hevosselän ja Kivivaara–Tornivaaran välisille alueille. Väliin jäävälle asutukselle Hevosselän voimalat eivät näy, jolloin yhteisvaikutuksia niiltä osin ei synny.

Hevosselästä etelään sijoittuu laaja Lumiaapa–Järviaapa–Simoskanaapa–Martimoaapa -suokokonaisuus, jonne Hevosselän voimalat näkyvät laajalti. Suon laidalta on kuitenkin lyhimmilläänkin etäisyyttä yli 8,7 kilometriä lähimpiin hevosselän voimaloihin. Suoalueille näkyy mahdollisesti myös Kivivaara–Tornivaaran voimaloita, jotka sijoittuvat suoalueista länsi-luoteeseen. Väliin jää kuitenkin Penikoiden vaaravyöhyke, joka saattaa peittää näkyvyyden Kivivaara–Tornivaaran voimaloille kokonaankin. Yhteisvaikutus jäänee vähäiseksi.

Hevosselän kaava-alueesta luoteeseen sijoittuu myös useita suoalueita (mm. Jouttiaapa, Suuripää, Porttiaapa, Kalhuaapa, Pikkulamminaapa, Kieriaapa, Rakkavii-danaapa ja Lapinaapa) sekä joitain peltoalueita. Näkymäalueanalyysin perusteella Hevosselän voimalat näkyvät näille soille hyvin. Näistä lähimmälle, Jouttiaapalle, on etäisyyttä Hevosselän voimaloista lähimmillään noin 5 km. Samoille soille näkyy todennäköisesti myös Kivivaara–Tornivaaran voimaloita lounaassa ja Varevaaran voimaloita luoteessa. Etäisyyttä ollessa Hevosselän ja Varevaaran välissä lyhimmilläänkin yli 20 kilometriä, sijoittuu toinen vähintäänkin toinen tuulivoimapuistoista aina yli 10 kilometrin etäisyydelle, jolloin maisemavaikutus jää vähäiseksi. Hevosselän ja Varevaaran tuulivoimapuistot ovat välialueen soilla myös keskenään eri ilmansuunnissa, eivätkä näy samassa näkymässä. Myös Kivivaara–Tornivaaran voimalat näkyisivät todennäköisesti samoille suoalueille. Kivivaara–Tornivaaran voimaloista on kuitenkin lähimmällekin näistä suoalueista (Suuripää) yli 9 kilometriä ja osalle jopa yli 20 kilometriä, jolloin vaikutus jää vähäiseksi.

Hevosselän voimalat näkyvät paikoitellen myös Kemijokivarteen ja sen peltoaukeille kaava-alueen pohjoispuolella. Samoille peltoaukeille näkyvät myös Varevaaran voimalat. Varevaaran voimalat vaikuttavat tällä etäisyydellä maisemaan jopa merkittävästi, kun joki on lähimmillään noin 1,5 km etäisyydellä. Hevosselän voimalat ovat joesta lähimmilläänkin yli 19 kilometrin etäisyydellä, jolloin niiden vaikutus jää korkeintaan hyvin vähäiseksi. Yhteisvaikutus on näin ollen jokialueille vähäinen.

Hankkeiden yhteisvaikutus maisemalle jää suurista etäisyyksistä johtuen kaiken kaikkiaan varsin vähäiseksi.

12.20.2 LIIKENNE

Useiden tuulivoimapuistojen rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan. Lähialueen muiden tuulivoimapuistojen tuulivoimaloiden osat kuljetetaan todennäköisesti myös Kemin tai Tornion satamasta, jolloin liikenne hankealueille johtavilla maanteilla lisääntyy. Yhteisvaikutukset kohdistuvat todennäköisesti ylemmän luokan maanteille, sillä eri hankealueille kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin. Jos hankkeiden kiviaines- ja betonikuljetuksia ajetaan samanaikaisesti käyttäen samoja teitä, lisääntyy kyseisten teiden liikennemäärä huomattavasti.

Lähialueen tuulivoimahankkeista Varevaara on jo rakennettu, joten sen kanssa liikenteellisiä yhteisvaikutuksia ei voi syntyä. Hevosselän kuljetusreitti on karttatarkastelun perusteella todennäköisesti yhteneväinen ainakin osan matkaa Kivivaara–Tornivaaran mahdollisen kuljetusreitin kanssa. Lisäksi Perämeren rannoilla, Tornion, Kemin ja Simon alueilla, on lukuisia hankkeita, joihin kuljetukset tulevat todennäköisesti myös Kemin tai Tornion satamiin. Niilläkin hankkeilla voi siis olla liikenteellisiä yhteisvaikutuksia Hevosselän kanssa satamien ympäristössä kuljetuksien osuessa samaan ajankohtaan.

Mikäli lukuisia tuulivoimapuistoja rakennettaisiin yhtäaikaaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta yhtenevillä tieosuuksilla. Tällöin raskas liikenne kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäisi ohittamistarvetta teillä. Vaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen. On kuitenkin epätodennäköistä, että lukuisia tuulivoimapuistoja rakennettaisiin täysin samanaikaisesti vaikutusalueella, jolloin yhteisvaikutus jäänee varsin vähäiseksi ja koskettaa todennäköisesti vain satamien lähistöä.

12.20.3 ELINKEINOT JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

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

12.20.4 LINNUSTOVAIKUTUKSET

Pesimälinnuston osalta Hevosselän tuulipuistohanke sijoittuu niin etäälle Tervolan Varevaaran ja Simon tuulivoimapuistoista sekä Löylyvaaran suunnitellusta tuulivoimahankkeesta, että Hevosselän hankkeella ei arvioida olevan lainkaan pesimälinnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia näiden kanssa.

Muuttolinnuston osalta yhteisvaikutuksia muodostuu huomattavasti laajemmalle alueelle sijoittuvista tuulivoimapuistoista sekä suunnitelluista tuulivoimahankkeista. Käytännössä kaikki lintujen muuttoreitin varrelle sijoittuvat tuulivoimapuistot tai suunnitellut tuulivoimahankkeet voivat jollain tasolla muodostaa yhteisvaikutuksia Hevosselän tuulivoimahankkeen kanssa. Hevosselän tuulivoimahanke sijoittuu kuitenkin merkittävien muuttoreittien ulkopuolelle ja lähtötietojen sekä maastohavaintojen perusteella melko hajanaisen lintumuuton alueelle, jossa lähimmät eli Kivivaara–Tornivaaran sijoittuvat lähimmilläänkin noin 13 km etäisyydelle alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista ja Varevaaran yli 20 km etäisyydelle alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista.

Muuttavien lintujen on todettu kiertävän tuulivoimapuistoja ja väistävän yksittäisiä tuulivoimaloita. Useiden tuulivoimapuistojen kiertäminen saattaa muuttaa lintujen vakiintuneita muuttoreittejä ja lepäilyalueita sekä lisätä lintujen energiankulutusta niiden muuttomatkalla. Hevosselän kaava-alueella lähimmät toiminnassa olevat tuulivoimapuistot tai suunnitellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat kuitenkin niin etäälle, että hankkeilla ei arvioida olevan vähäistä suurempia yhteisvaikutuksia lintujen muuttoon Etelä-Lapin alueella, sillä muuttaville linnuille jää runsaasti tilaa kiertää tuulivoimapuistoja. Hevosselän kaava-alue ei sijoitu Kemijokea seurailevan muuttoväylän lähialueelle, jolloin hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia muuttoreittiin yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden ja rakennettujen tuulivoimapuistojen kanssa.

13 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 kestäväällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen;
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Yleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuulivoimapuistoa, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, muuntauksista sekä maakaapeista. Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi 20–35 kV -maakaapelilla. Reitti kulkee kaava-alueelta lounaaseen pääasiassa teiden varsilla reittiä Siiviläniemenaavantie – Alaniementie – Kivalontie – Pykäläntie päätyen TuuliWatti Oy:n Hoikkasuo-Taivalkoski 110 kV -linjan varteen rakennettavalle uudelle sähköasemalle. 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 sekä niihin liittyvien huoltoteiden ja maakaapeleiden 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 seuraavasti:

Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Yleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti alueet, jotta se voisi ohjata suoraan rakennuslupamenettelyä.

Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatunäkökohtiin on selvitetty kattavasti kaavaprosessin yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkön siirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

14 TOTEUTUS

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena. Rakennuslupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman. Lopullinen toteutusaikataulu ei ole vielä tiedossa.

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 viestintäjärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokra- ja korvauskysymykset tulee tehdä Tuuli-Watti Oy:n ja maanomistajien kahdenvälisillä sopimuksilla.

15 LIITELUETTELO

- Liite 1: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (3.11.2017)
- Liite 2: Luonto- ja linnustoselvitykset (13.3.2017)
- Liite 3: Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet (11.1.2017)
- Liite 4: Melu- ja varjostusmallinnukset (9.1.2017)
- Liite 5: Arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu) (28.11.2014)
- Liite 6: Porotalousselvitys (21.11.2014)
- Liite 7: Kotkatarkkailu 2017 (10.3.2017), **SALASSAPIDETTÄVÄ, EI JULKINEN!**
- Liite 8: Lentoesteluvat (27.6.2017)
- Liite 9: Arkeologinen inventoinnin päivitys (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu) (29.7.2017)
- Liite 10: Vastine luonnosvaiheen lausuntoihin ja mielipiteisiin (3.11.2017)
- Liite 11: Vastine ehdotusvaiheen lausuntoihin muistutuksiin (26.2.2018)

16 YHTEYSTIEDOT

Yleiskaavan valmistelusta saa lisätietoja kunnan internet-sivuilta www.tervola.fi (> Asuminen ja rakentaminen > Tekniset palvelut > Kaavoitus > Vireillä olevat kaavotushankkeet) sekä seuraavilta henkilöiltä:



Tervolan kunta

Keskustie 81, 95300 Tervola

Virpi Mäki-Iso

Tekninen johtaja
puh. 0400 466 705
virpi.maki-iso@tervola.fi



Kaavaa laativa konsultti:

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

Hallituskatu 13-17 D, 90100 OULU

Janne Tolppanen

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



Hankkeesta vastaava:

TuuliWatti Oy

c/o St1 Oy
PL 100, 00381 Helsinki
Purotie 1, 00380 Helsinki

Hannu Kemiläinen

Suunnittelupäällikkö
puh. 040 734 3026
hannu.kemilainen@st1.fi