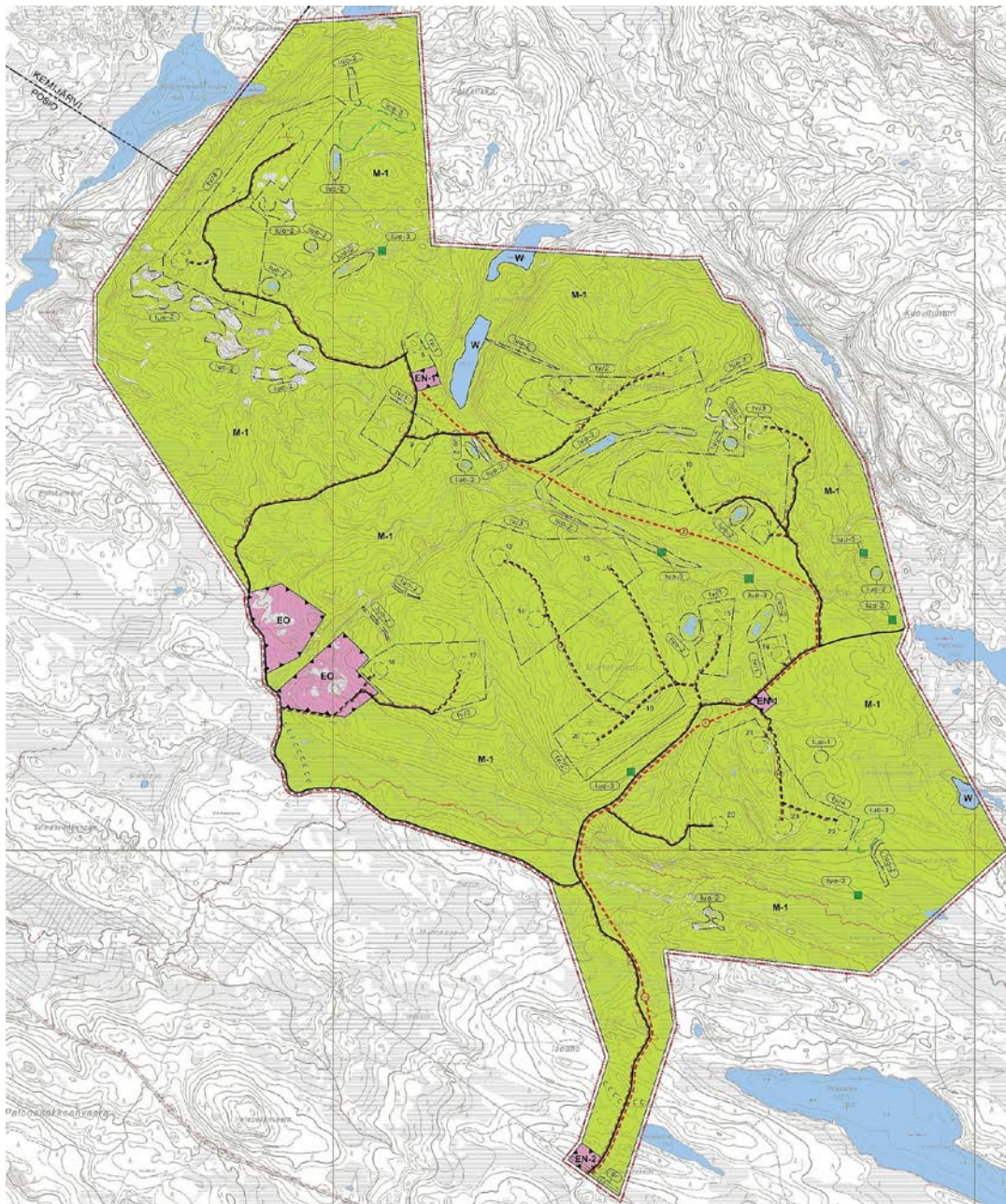




POSION KUNTA

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kaavaehdotus 9.9.2014



Yhteystiedot

Posion kunta

Kirkkotie 1
97900 Posio

Yhteyshenkilö:

Jani Ahola
Palvelujohtaja
Puh. 040 801 2261
jani.ahola@posio.fi

Taaleritehtaan Pääomarahastot Oy

Kluuvikatu 3
00100 Helsinki

Yhteyshenkilö:

Pauli Maaninka
Energia-asiantuntija
Puh. 050 527 5550
pauli.maaninka@taaleritehdas.fi

Ramboll Finland Oy

Kampusranta 9 C
60320 Seinäjoki

Yhteyshenkilöt:

Liisa Märijärvi-Vanhanen
Toimistopäällikkö
Puh. 040 5560 473
liisa.marijarvi-vanhanen@ramboll.fi

Anne Koskela

Projektipäällikkö
Puh. 050 5248 011
anne.koskela@ramboll.fi

Copyright © Ramboll Finland Oy

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

Sisältö

1	JOHDANTO	4
2	TIIVISTELMÄ.....	5
2.1	Kaavaprosessin vaiheet	5
2.2	Osallistuminen	5
2.3	Viranomaisyhteistyö	5
2.4	Osayleiskaavan keskeinen sisältö	5
3	LÄHTÖKOHDAT	8
3.1	Selvitysmenetelmät	8
3.2	Hankkeen lyhyt tekninen kuvaus	8
3.3	Suunnittelualan sijainti	9
3.4	Maanomistus	10
4	ALUETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET	12
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	12
4.2	Voimassa ja vireillä olevat kaavat	12
4.3	YVA-menettely	17
4.4	Muut aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset	18
4.5	Lainsäädäntö ja tuulivoimarakentamista koskevat ohjeet	20
4.6	Luonnonolot, kasvillisuus ja maaeläimistö	22
4.7	Linnusto	31
4.8	Suojelukohteet ja Natura 2000 –alueverkoston kohteet	33
4.9	Maisema ja kulttuuriympäristö	34
4.10	Yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö	41
4.11	Ympäristön häiriötekijät	46
5	OSAYLEISKAAVAN VALMISTELU	47
5.1	Aloitussvaihe	47
5.2	YVA-menettelyn vaihtoehdot	47
5.3	Osayleiskaavaluonnos 27.5.2013	49
5.4	Mielipiteen kuuleminen osayleiskaavaluonnoksesta	51
5.5	Lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen	55
5.6	Supistettu hankesuunnitelma	59
6	OSAYLEISKAAVAN KUVAAUS.....	61
6.1	Osayleiskaavaehdotus 15.8.2014	61
7	OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	64
7.1	Vaikutusten arvioinnin taustaa	64
7.2	Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista	64
7.3	Haittojen ehkäisy ja lieventäminen	101
8	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN	104
8.1	Toteuttamisaikataulu	104
8.2	Jatkosuunnitelmat	104
8.3	Ympäristövaikutusten seurantaohjelma	105
9	OSAYLEISKAAVAN HYVÄKSYMISEN	107
9.1	Ehdotussvaihe	107
9.2	Hyväksymisvaihe	107
10	LÄHTEET	108

Liitteet

- Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Liite 2. Luontoselvitys 2012

- Liite 3. Muinaisjäännösinventointi 2012
- Liite 4. Muistio viranomaisneuvottelusta 18.12.2012
- Liite 5. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunto 4.12.2013
- Liite 6. Muistio viranomaisten työneuvottelusta 22.1.2014
- Liite 7. Reittivaihtoehtojen arviointi
- Liite 8. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin
- Liite 9. Muistiot poronhoitolain mukaisista neuvotteluista
- Liite 10. Meluselvitys 2014

Ellei kuvatekstissä ole toisin mainittu, pohjakartta-aineiston kopiointilupa on © Maanmittauslaitos, lupanumero 770/KTJ/11 ja kiinteistöraja-aineiston © Maanmittauslaitos, lupanumero 52/MML/12.

1 JOHDANTO

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaava on kuulutettu vireille 20.6.2012. Osayleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen Posiolle Posion yhteismetsän alueelle.

Kaavoitustyötä on ohjannut Posion toimintaympäristölautakunta.

Taaleritehtaan Pääomarahastot Oy:n edustajana on toiminut Pauli Maaninka.

YVA-prosessi, osayleiskaavaluonnos ja osayleiskaavaehdotuksen vaikutusarviointi on laadittu Pöyry Finland Oy:ssä. Liiketoimintakaupan myötä Pöyryn kaavoitusyksikkö siirtyi Ramboll Finland Oy:n omistukseen 1.6.2014 lähtien. Sekä Pöyryllä että Rambollilla tehtävän johdosta on vastannut toimistopäällikkö Liisa Märijärvi-Vanhanen ja suunnittelusta projektipäällikkö Anne Koskela.

Kaavaselostus koskee 9.9.2014 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

RAMBOLL FINLAND OY
Alue- ja kaupunkisuunnittelu

Liisa Märijärvi-Vanhanen
Toimistopäällikkö

Anne Koskela
Projektipäällikkö

2 TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

04.2012	Toimintaympäristölautakunnan kaavoituspäätös
14.06.2012	Yleisötilaisuus 1 (yhteinen YVA:n kanssa)
20.06.2012-	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä, tiedottaminen
18.12.2012	Aloituskvaiheen viranomaisneuvottelu
03.06.2013	Kunnanhallitus käsittelee kaavaluonnoksen
06.06.2013	Yleisötilaisuus 2 (yhteinen YVA:n kanssa)
19.06.-19.08.2013	Kaavaluonnos nähtävillä, MRL 62 § ja MRA 30 §
22.01.2014	Viranomaisten työneuvottelu
___.___.2014	Kunnanhallitus käsittelee kaavaehdotuksen
___.___.-___.___._____	Kaavaehdotus nähtävillä MRL 65 § ja MRA 19 §

2.2 Osallistuminen

2.2.1 Aloituskvaihe

Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta on järjestetty tiedotustilaisuus 14.6.2012 ja se on ollut julkisesti nähtävillä 20.6.2012 alkaen (MRL 62 § – 63 §).

Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

2.2.2 Luonnosvaihe

Osayleiskaavan luonnosaineiston valmistelun jälkeen se asetettiin nähtäville mielipiteen kuulemista varten 19.6.–19.8.2013 väliseksi ajaksi ja siitä tiedotettiin julkisesti. Osallisilla ja kunnan jäsenillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaluonnoksesta.

2.2.3 Ehdotuskvaihe

Osayleiskaavaehdotus asetettiin julkisesti nähtäville ___.___.-___.___.2014 väliseksi ajaksi ja siitä tiedotettiin julkisesti. Osallisilla ja kunnan jäsenillä on mahdollisuus jättää kirjallinen muistutus kaavaehdotuksesta.

2.3 Viranomaisyhteistyö

- Kaavoituksen aloituskvaiheessa järjestettiin viranomaisneuvottelu 18.12.2012 Rovaniemellä
- Osayleiskaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot
- Luonnosvaiheen jälkeen supistetun hankkeen mukaisesta suunnitelmasta järjestettiin viranomaisten työneuvottelu 22.1.2014
- Osayleiskaavaehdotuksen nähtävilläolon jälkeen järjestetään viranomaisneuvottelu

2.4 Osayleiskaavan keskeinen sisältö

Taaleritehdas suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Posiolle Posion yhteismetsän alueelle kantatie 81 pohjoispuolelle. Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistäviä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemista, sähköverkkoon liittymistä varten rakennettavasta 110 kV ilmajohdosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Tuulipuiston tekninen suunnittelu on parhaillaan käynnissä. Rakentaminen toteutetaan vaiheittain ja näin ollen rakentaminen ja kaantuu todennäköisesti kahdelle vuodelle tuulivoimaloiden suuren lukumäärän vuoksi. Tuulivoimapuiston ensimmäisen vaiheen rakentamisen on alustavasti arvioitu alkavan vuonna 2015, jolloin ensimmäiset tuulivoimalat voitaisiin ottaa käyttöön vuonna 2016. Viimeisten tuulivoimaloiden käyttöönotto ajoittuu vuodelle 2017.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) käynnistyi samanaikaisesti kaavoitusprosessin kanssa. YVA-menettelyssä tutkittiin kolmea toteutusvaihtoehtoa VE1 (51 voimalaa), VE2 (51 voimalaa, joista 11 voimalan sijainti eroaa VE1 mukaisesta) ja VE3 (34 voimalaa). YVA-

menettelyssä tutkituissa vaihtoehdoissa tuulivoimaloiden yksikkötehot ovat noin 3 MW, napakorkeus 120–141 metriä ja roottorin halkaisija 117–131 metriä, eli kokonaiskorkeus on enintään 206 metriä. Tuulipuiston sisällä tuulivoimalat liitetään maakaapeleilla puiston omille sähköasemille. Sähkönsiirtoa varten tuulipuisto liitetään hankealueen poikki kulkevaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n 110 kV voimajohtoon kytkinlaitoksen välityksellä. Sähköasemat yhdistetään kytkinlaitokseen uudella 110 kV voimajohtolla.

YVA-yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta 10.9.2013 (LAPELY/10/07.04/2012) ja YVA-menettely on päättynyt.

Osayleiskaavan luonnosvaiheessa esitetty kaavaratkaisu perustuu YVA-menettelyn vaihtoehtoihin VE2 ja VE3. YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja vaihtoehtoja, selvityksiä, ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä on hyödynnetty osayleiskaavatyössä. YVA-menettelyn yhteydessä vuonna 2012 laaditut luontoselvitykset ja muinaisjäännösinventointi ovat kaavan liitteinä.

Osayleiskaavaluonnoksesta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden johdosta kaavaehdotusvaiheessa tuulivoimaloita vähennettiin siten, että jäljelle jäi 24 voimalaa. Myös voimaloiden suurinta sallittua kokonaiskorkeutta maanpinnasta madallettiin 180 metriin. Kaava-alueen rajausta muutettiin noudattamaan voimaloiden sijaintia reuna-alueineen.

Osayleiskaavan suunnitteluala ja YVA-menettelyn hankealue on esitetty *kuvassa 1*. Osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 30 km².

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

2.4.1 Osayleiskaavakartta

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

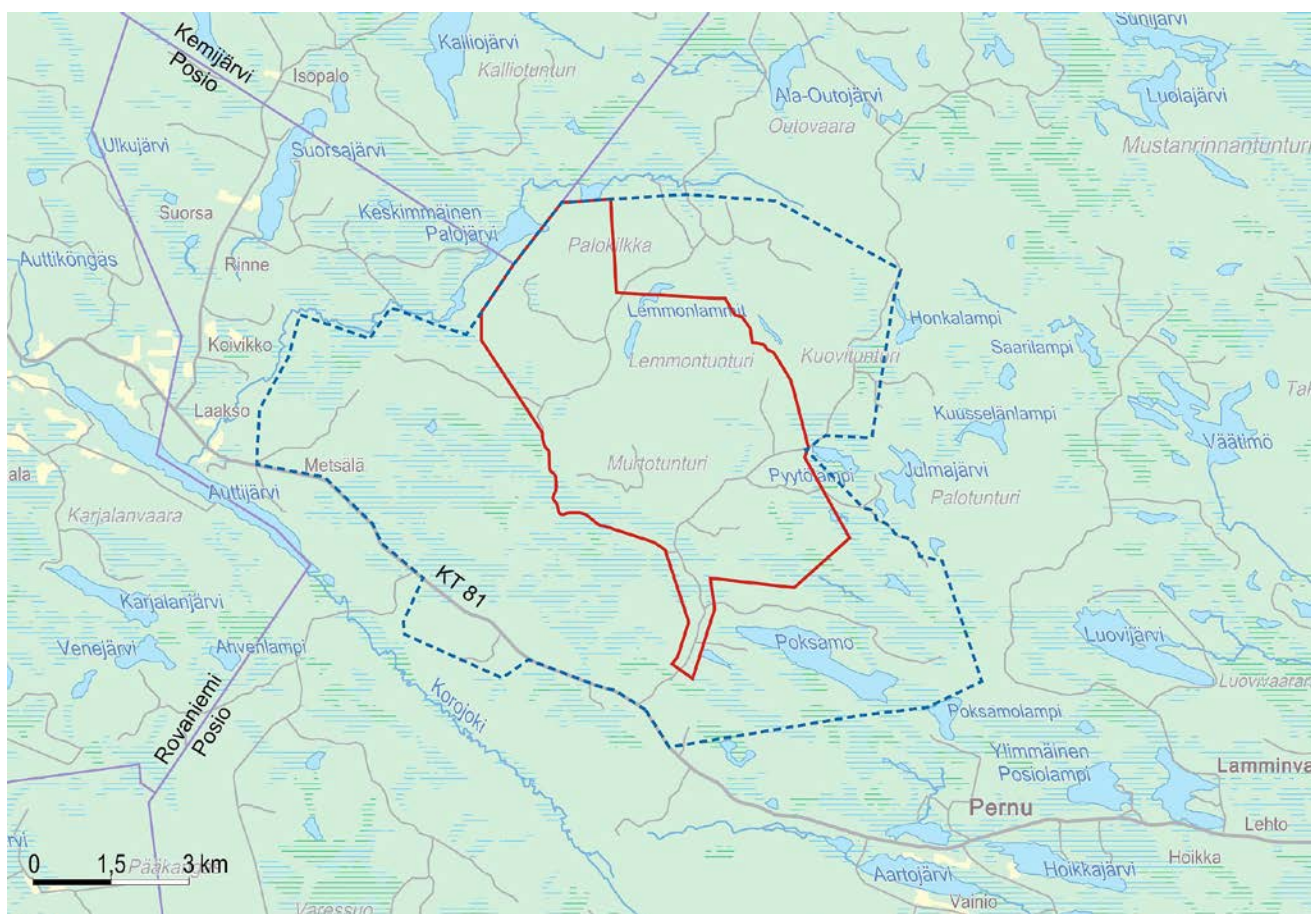
- maa- ja metsätalousalue, jolla on sallittua maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen (M-1) ja jolle erikseen osoitetuille paikoille voidaan rakentaa tuulivoimaloita (tv)
- tuulivoimaloiden rakentamiseen varatut alueet, ohjeelliset sijaintipaikat, enimmäismäärä 24 kpl ja suurin sallittu kokonaiskorkeus 180 m maanpinnasta ja suurin sallittu kokonaiskorkeus merenpinnasta 543 m.
- erityisalueet; sähköaseman alue (EN-1) ja kytkinlaitoksen alue (EN-2)
- maa-ainesten ottoalueet (EO)
- vesialueet (W)
- luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueet (luo-1, luo-2, luo-3)
- ohjeelliset ajoyhteydet ja maakaapelit
- ohjeellinen 110 kV:n voimajohtoreitti
- ohjeellinen moottorikelkkailureitti

2.4.2 Osayleiskaavaselostus

Osayleiskaavan selostus on laadittu vaiheittain eteneväksi.

- 1 Johdannossa on kuvattu Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämiseen liittyvät vaiheet ja suunnittelun organisointi.
- 2 Tiivistelmässä raportoidaan lyhyesti kaavaprosessin vaiheet sekä osayleiskaavan keskeinen sisältö.
- 3 Lähtökohtaraporttiin on koottu hankekuvaus.
- 4 Kaava-aluetta koskevat suunnitelmat ja selvitykset –osiossa on kuvattu suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet sekä laaditut selvitykset luonnonympäristöstä ja rakennetusta ympäristöstä, erityispiirteistä ja suojelukohteista sekä ympäristön häiriötekijöistä.

- | | |
|----|---|
| 5 | Osayleiskaavan valmisteluosiossa esitetään tiivistetysti aloitusvaihe, kaavan vaihtoehdot, kaava-
luonnoksen periaatteet sekä mielipiteen kuulemisessa saatu palaute sekä lausuntojen ja mielipi-
teiden huomioiminen. |
| 6 | Osayleiskaavan kuvauksessa selostetaan kaavaan luonnosvaiheen jälkeen tehdyt muutokset ja
kaavan sisältö. Lisäksi selostetaan julkisessa nähtävillä olossa saadut lausunnot ja muistutukset
sekä niiden perusteella tehtävät mahdolliset tarkistukset kaavan sisältöön. |
| 7 | Osayleiskaavan vaikutusten arviointi on tarkennettu vastaamaan supistettua hankesuunnitel-
maa. Vaikutusarviointi pohjautuu YVA-menettelyyn ja sen yhteydessä laadittuihin erillisselvityk-
siin, osallisten antamaan palautteeseen sekä osayleiskaavaehdotuksen valmistelun yhteydessä
laadittuihin lisäselvityksiin. |
| 8 | Osayleiskaavan toteuttaminen sisältää toteuttamisaikataulun ja ohjeita jatkosuunnittelulle. |
| 9 | Hyväksymisvaiheessa selostetaan kaavan hyväksymiseen liittyvät vaiheet. |
| 10 | Lähteet |



Kuva 1. Ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) hankealue (sininen katkoviiva) ja osayleiskaavan ehdotusvaiheessa supistettu suunnittelualue (punainen viiva). Pohjakartta-aineisto © Maanmittauslaitos 2014

3 LÄHTÖKOHDAT

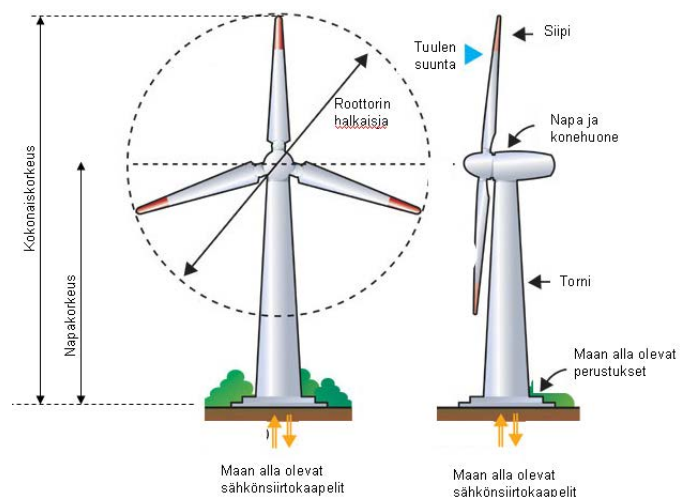
3.1 Selvitysmenetelmät

Suunnittelun lähtökohtia ovat hankkeen ja alueen ominaisuudet sekä erilaiset aluetta koskevat suunnitelmat. Alueen ominaisuuksia on kuvattu selvityksissä sekä tutkittu yleiskaavatyön yhteydessä.

- Hanketoimija Taaleritehdas on toimittanut tuulipuiston sijoitussuunnitelmat ja hankkeen teknistä suunnittelua koskevan aineiston.
- Posion kunta, sekä Kemijärven, Rovaniemen ja Ranuan kunnat ovat toimittaneet kaavoitustilanteeseen ja maankäyttöön liittyviä lähtötietoja.
- Osayleiskaavan lähtökohdat on koottu pääasiassa YVA-selostuksesta sekä sitä tukevista erilliselviksistä (Pöyry Finland Oy), ks. luku 4.3 YVA-menettely

3.2 Hankkeen lyhyt tekninen kuvaus

3.2.1 Tuulivoimaloiden rakenne



Kuva 2. Kuva 3 MW tuulivoimalasta, jonka tornin alaosa on betonia ja yläosa terästä sekä periaatekuva tuulivoimalasta (Lähteet: WinWind Oy, planete-energies.com)

YVA-menettelyn mukainen tuulivoimapuisto käsittää yhteensä 34–51 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on noin 2,4–3 MW. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta sekä roottorista. Tuulivoimaloiden napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) saa olla enintään 114–141 m ja roottorin läpimitta enintään 117–130 m. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi siten maksimissaan 178,5–206 m. Voimalayksiköt varustetaan lentoestevaloilla. Alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloiden valaistusta pienitehoisempi (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013).

Tuulivoimaloiden tornit voidaan rakentaa joko kokonaan teräsrakenteisina, kokonaan betonirakenteisina tai näiden yhdistelmänä.

3.2.2 Yhdystiet

Alustavassa tiesuunnitelmassa hyödynnetään Rovaniementieltä (kt 81) hankealueelle kulkevaa hyväkuntoista runkotietä sekä hankealueen lävitse kantatieltä 81 pohjoiseen suuntautuvia metsäautoteitä. Tuulipuiston rakentaminen edellyttää uusien tieyhteyksien rakentamista sekä vanhojen tienpohjien parantamista tuulivoimaloille. Huoltoteiden suunnittelussa huomioidaan mahdollisimman pitkälle olemassa olevat metsäautotiet ja polut. Alustavien tiesuunnitelmien mukaan

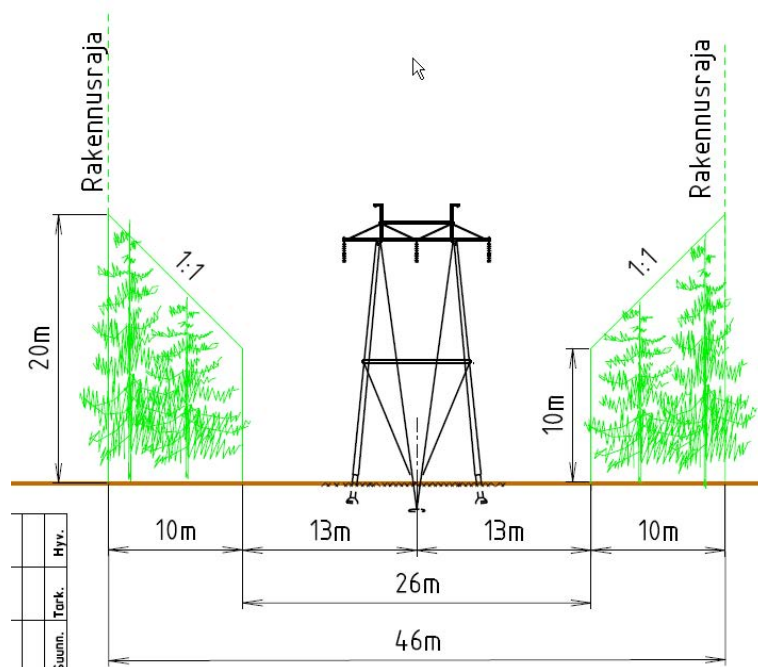
tarve parantaa olemassa olevia tieyhteyksiä on noin 22 km. Tarve uusien teiden rakentamiselle on arvon mukaan noin 10 km.

3.2.3 Tuulipuiston sähköasema ja puiston sisäiset maakaapelit

Tuulipuistoon rakennetaan kaksi 110/20 kV sähköasemaa, joissa puiston tuuliturbiinien tuottama teho muunnetaan 110 kV siirtojännitteeseen. Tuulipuiston sisällä tuulivoimalat liitetään 20 kV maakaapeleilla puiston omille sähköasemille. Puiston sisäiset sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit kaitetaan kaapeliojaan huolto- ja yhdysteiden yhteyteen. Sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit asennetaan kaapeliojaan tyypillisesti 0,7–1 metrin syvyyteen.

3.2.4 Voimajohto ja kantaverkkoon liittyminen

Sähkönsiirtoa varten tuulivoimapuisto liitetään hankealueen läpikulkevaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n Pirttikoski – Säynäjävaara 110 kV voimajohtoon. Liittämistä varten 110 kV voimajohdon läheisyyteen rakennetaan uusi kytkinlaitos. Sähköasemat, joissa tuuliturbiineilta 20 kV keskijännitekaapeleilla tuleva teho muunnetaan 110 kV jännitteeseen, yhdistetään kytkinlaitokseen 110 kV voimajohdolla.



Kuva 3. Tarvittava johtoalue ja suunniteltu pylväsraakenne (Eltel 2012)

3.2.5 Tuulipuiston rakentaminen

Tuulipuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset ennakoitaan kestävän 1-2 vuotta. Tuulivoimaloiden teknisen käyttöiän arvioidaan olevan noin 20–25 vuotta. Koneistoja uusimalla niiden käyttöikä on mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöajalle.

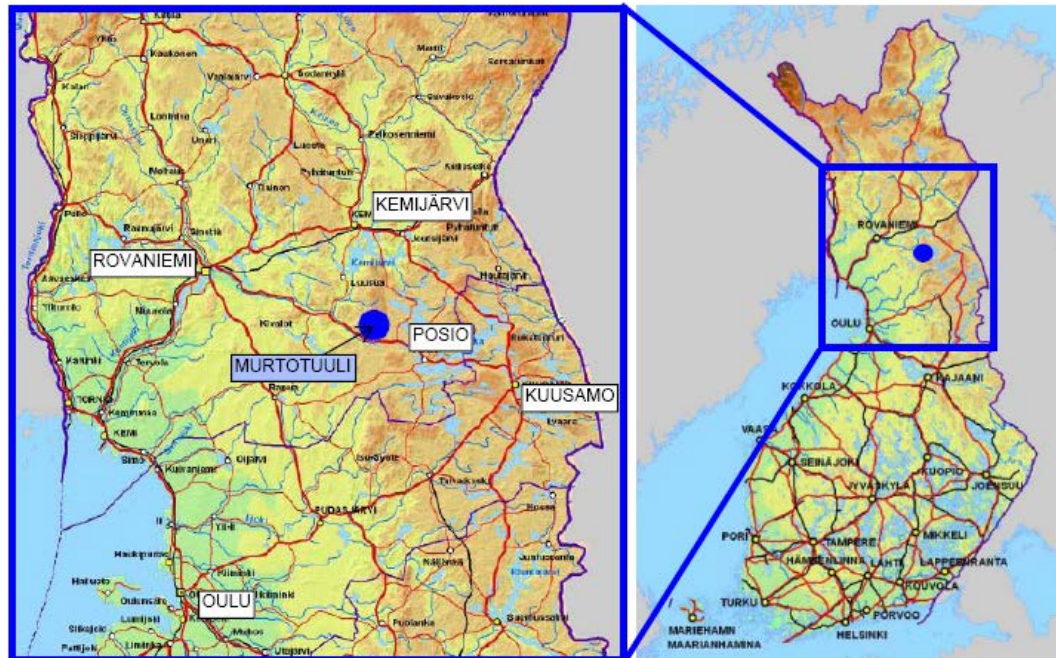
3.3 Suunnittelualueen sijainti

3.3.1 Yleiskuvaus

Posion kunta sijaitsee Lapin liiton maakunta-alueella, jossa se kuuluu Itä-Lapin seutukuntaan yhdessä Kemijärven, Pelkosenniemen, Sallan ja Savukosken kanssa. Posiolla on noin 3650 asukasta.

Etäisyydet Posion keskustasta ovat:

Kuusamoon	60 km
Rovaniemelle	135 km
Kemijärvelle	104 km
Ranualle	88 km
Ouluun	225 km
Helsinkiin	835 km



Kuva 4. Tuulipuiston sijainti

3.3.2 Hankealue ja osayleiskaavaluonnoksen suunnittelualue

Tuulivoimapuiston hankealue on kokonaisuudessaan noin 94 km² laajuinen. Alueen pituus on noin 12 km ja leveys noin 11 km. Osayleiskaavaluonnoksen suunnittelualue oli hankealuetta suppeampi, laajuudeltaan noin 76 km².

3.3.3 Osayleiskaavan suunnittelualue

Osayleiskaavan suunnittelualuetta on tarkistettu kaavaehdotusvaiheessa. Tarkistetun osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 30 km² (Kuva 1).

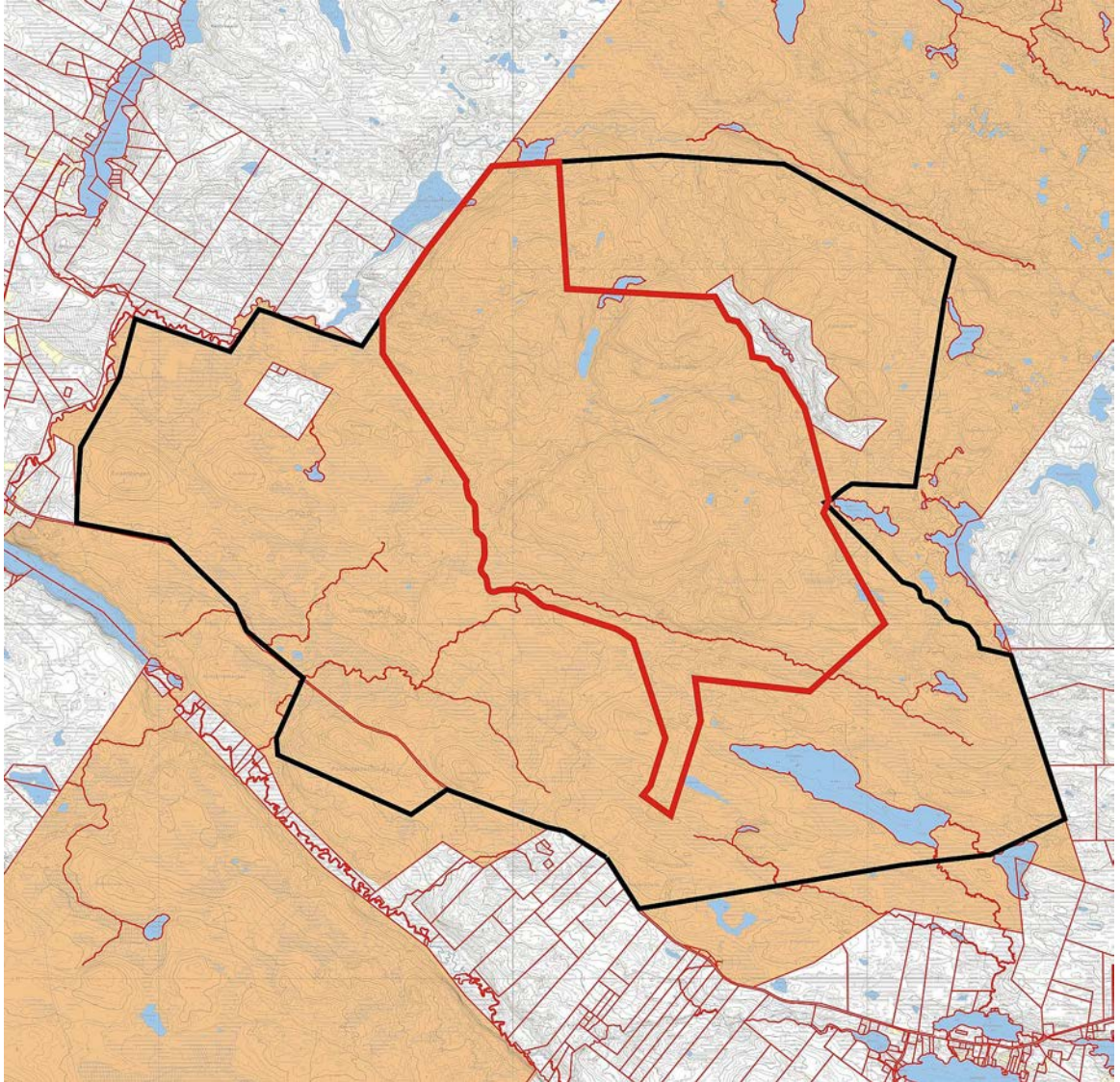
Suunnittelualue on poronhoitoaluetta sekä metsätalouskäytössä. Alueella ei ole pysyvää asutusta. Suunnittelualueen eteläpuolitse kulkee Rovaniemi-Kuusamo-kantatie 81 ja Fortumin Pirttikoski-Säynäjävaara 110 kV sähkölinja.

3.4 Maanomistus

Hankealueen omistaa pääosin Posion yhteismetsän osakaskunta. Hankealueen länsiosassa sijaitsee yksityisomistuksessa oleva alue (tilat 21:8, ja 21:9 sekä 21:10), sekä alueen koillisosassa valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankittu alue.

Vuokratut alueet

Posion yhteismetsän osakaskunta on vuokrannut alueen kaakkoisosassa Poksamonsjärven koillisrannalta loma-asuntotontteja. Vuokratuista tonteista 8 on rakennettu ja yksi rakentamaton. Alueen pohjoisosassa Lemmonlammin pohjoisrannalla sijaitsee myös yksi loma-asunto vuokratulla tontilla. (Kuva 24).



Kuva 5. Maanomistus. YVA-hankealueen raja on esitetty mustalla ja osayleiskaava-alueen raja punaisella. Posion yhteismetsän osakaskunnan omistama alue on esitetty vaaleanruskealla.

4 ALUETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET

4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtion ja kuntien viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvoston päätös 30.11.2000, tarkistettut tavoitteet voimaan 1.3.2009) ja edistää niiden toteuttamista. Viranomaisten on myös arvioitava toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät kuntakaavoitukseen pääasiassa maakuntakaavan kautta. Osa tavoitteista kohdistuu suoraan kuntien kaavoitukseen.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

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

Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista osayleiskaava-alueita koskevat erityisesti seuraavat tavoitekokonaisuudet:

- Toimiva aluerakenne
- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto
- Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet (poronhoitoalue)

Tämän hankkeen kannalta korostuvat seuraavat tavoitteet:

- Ilmastomuutoksen hidastaminen
- Uusiutuvan energian tuotannon kasvaminen ja siihen liittyvän infrastruktuurin tarpeet
- Luontoon ja maisemaan kohdistuvien haittojen minimointi
- Poronhoidolle, matkailuelinkeinolle ja virkistykseen kohdistuvien haittojen minimointi
- Elinympäristön laadun turvaaminen

Valtioneuvosto on ottanut kantaa tuulivoimarakentamisen edellytyksiin valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa. Päätöksen mukaan *"Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitehdyksi useamman voimalan yksiköihin."*

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. EU:n tavoitteena on, että uusiutuvan energian osuus energiankulutuksesta on 20 prosenttia vuonna 2020. Tavoitteet on säädetty direktiivissä uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä. Työ- ja elinkeinoministeriön pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian (2008 ja 2013) tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho nykyisestä noin 448 MW (2013 lopussa) tasosta noin 2500 MW vuoteen 2020 mennessä (Lähde: http://www.tuulivoimayhdistys.fi/sites/www.tuulivoimayhdistys.fi/files/vuositedote_2013-2_0.pdf) t.

4.2 Voimassa ja vireillä olevat kaavat

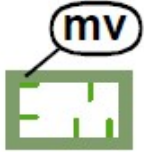
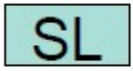
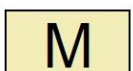
4.2.1 Maakuntakaavat

Posion kunta kuuluu Lapin liiton alueeseen. Itä-Lapin maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 26.10.2004 ja se on saanut 25.11.2004 lainvoiman. Itä-Lapin maakuntakaavassa

käsiteltäviä keskeisiä asioita ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, metsien monikäyttö, maa- ja kallioperän ainesten hyödyntäminen, matkailu, liikennejärjestelmä, teollisuus, kylä- ja palveluverkko sekä ranta-alueiden suunnitteluperiaatteet. Maakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaan liittyviä aluevarauksia (*Lapin liitto*).

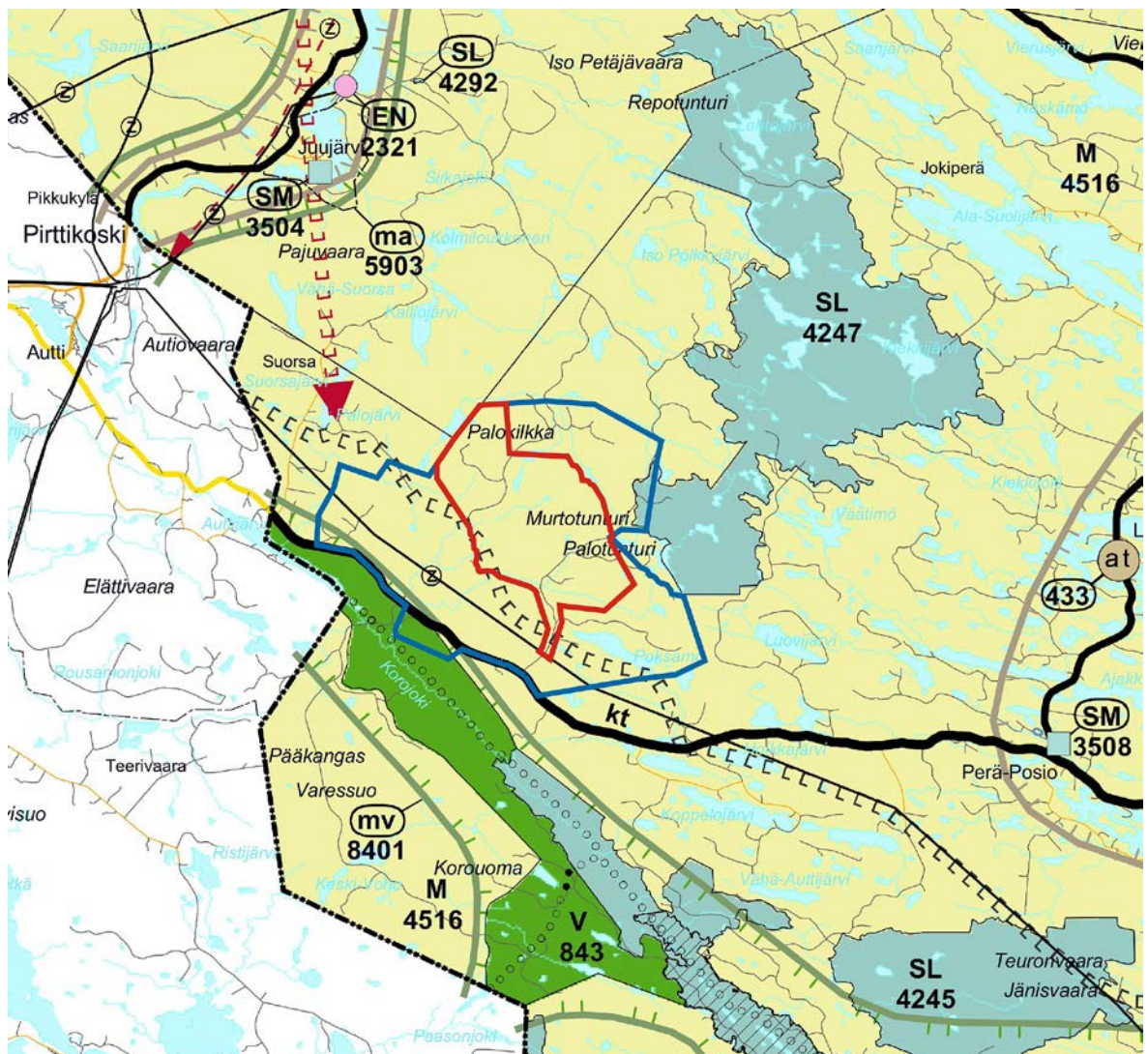
Lapin liiton valtuusto on 21.11.2011 toimintasuunnitelman yhteydessä päättänyt Rovaniemen ja Itä-Lapin uuden maakuntakaavan laatimisesta. Lapin liiton hallitus päätti 11.3.2013 kuuluttaa kaavan vireille ja asetti osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville. Tavoiteaikatauluna on, että maakuntakaava olisi marraskuussa 2015 Lapin liiton valtuustossa hyväksyttävänä.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueen koilliskulma sijoittuu luonnonsuojelualueelle (SL 4247, Mustarinnan tunturi). Muilta osin alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M 4516, Posio). Alueen halki kulkee luoteis-kaakko -suunnassa olemassa oleva moottorikelkkailureitti ja sähkölinja. Lisäksi eteläosan suuntaisesti kulkee kantatie (kt). Hankealue rajautuu eteläpuolella matkailun vetovoima-alueeseen (mv 8401, Itä-Lapin matkailualue) ja virkistysalueeseen (V 843, Korouoma), johon hankealueen läheisyydessä liittyy myös suojelualue (S 3016, Korouoma). Korouomaa pitkin on merkitty ulkoilureitti. Hankkeessa huomioitavat Itä-Lapin maakuntakaavan määräykset on esitetty taulukossa 1 ja ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 6.

	Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistysalueen kehittämisen kohde-alue. Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistysalueiden kehittämisen alueidenkäyttöllisiä periaatteita. Korouoma-Autiköngäs. Valtakunnallisesti merkittävä matkailualue. <u>Suunnittelumääräys:</u> Aluetta tulee kehittää matkailukeskusten, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena.
	Virkistysalue Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittäviä, alueellisesti laajoja tai taajamarakenteen ja taajaman viherväylien kannalta tärkeitä alueita.
	Luonnonsuojelualue. Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Mustarinnan tunturi.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouteen tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää alueen pääasiallisiin käyttötarkoituksiin sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin, kuten poronhoitoon, luontaiselinkeinoihin, asumiseen ja jokamiehen oikeuden rajoissa ulkoiluun.
	Moottorikelkkailureitti. Merkinnällä osoitetaan moottorikelkkailun runkoreitistö, joka tulisi toteuttaa virallisina reitteinä.
	Sähkölinja. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
Hankkeessa huomioitavat koko maakuntakaava-alueen koskevat yleismääräykset:	
	Meluhaittojen ehkäiseminen ja ympäristön viihtyisyyden turvaaminen <u>Suunnittelumääräys:</u> Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista.
	Arvokkaat luonnonympäristöt ja maisema-alueet sekä rakennetut kulttuuriympäristöt <u>Suunnittelumääräys:</u> Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun.
	Maisemallisesti herkillä alueet <u>Suunnittelumääräys:</u> Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten vaara- ja tunturialueilla, jokien ja järvien rannoilla sekä pääteiden, matkailukeskusten, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.
	Tulvauhka-alueet <u>Suunnittelumääräys:</u> Tulvauhka-alueet on osoitettava yleis- ja asemakaavoissa joko alueina tai rakentamisrajoituksina. Rakennuspaikkoja ei saa suunnitella sijoitettavaksi tulvauhka-alueille.
	Porotalous ja muut luontaiselinkeinot <u>Suunnittelumääräys:</u> Porotalouden ja muiden luontaiselinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytykset on turvattava. Metsätaloutta, turvetuotantoa, matkailutoimintoja ja loma-asutusta suunniteltaessa on otettava huomioon porotaloudelle tärkeät alueet. Suunniteltaessa valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien

	kanssa. Suojelu, luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet Suunnittelumääräys: Suojelu- (S), luonnonsuojelu- (SL) ja erämaa-alueiden (Se) hoito- ja käyttösuunnitelmista on pyydettävä lausunto alueen kunnilta, Lapin liitolta, Lapin ympäristökeskukselta, Paliskuntain yhdistykseltä, alueen paliskunnilta ja yhteisöiltä, joiden toimialaan suunnitelma liittyy sekä tarvittaessa Lapin tiepiiriltä.
	Malminetsintä Suunnittelumääräys: Malminetsintä ja siihen liittyvät toimenpiteet alueella on turvattava.
	Maisemallisesti arat paikat Suunnittelumääräys: Rakennuksia ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemenkärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipulle.
	Maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus on voimassa virkistys- tai suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetuilla alueilla (V, LL, ET, EN, EJ, S, SL, SM, SR, Se, vt, kt, st, yt, rataverkko, sähkölinjaverkko).

Taulukko 1. Itä-Lapin maakuntakaavan määräykset.



Kuva 6. Ote Itä-Lapin maakuntakaavasta, johon Murtotuulen tuulivoimapuiston YVA-hankealueen likimääräinen sijainti on merkitty sinisellä viivarajauksella ja osayleiskaava-alue punaisella viivarajauksella. © Lapin liitto

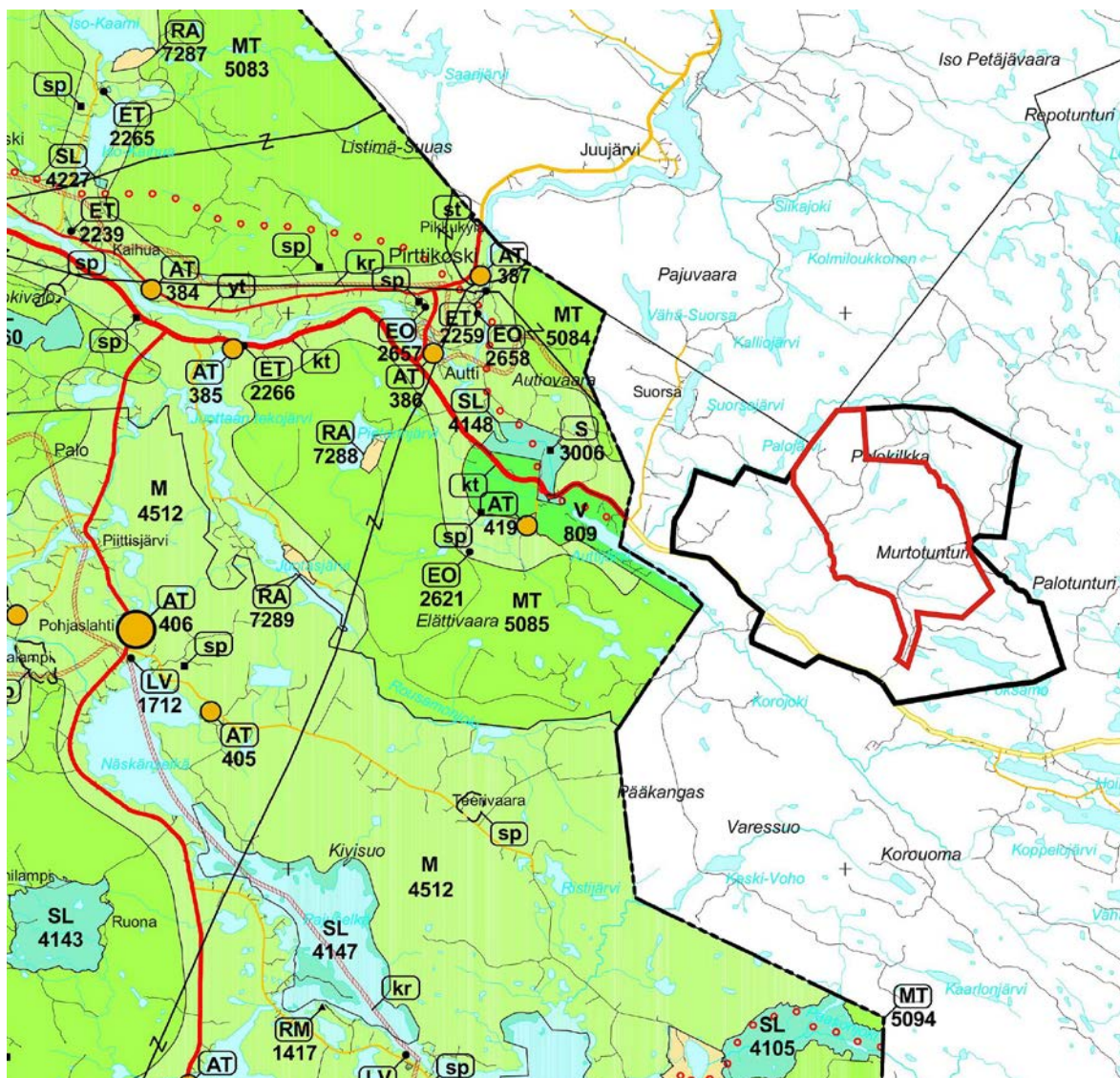
Rovaniemen maakuntakaava

Itä-Lapin maakuntakaavan on ympäristöministeriö vahvistanut 26.10.2004 ja se on saanut lainvoiman 4.12.2001.

Hankealueen eteläpuolella noin 1 km päässä on voimassa Rovaniemen maakuntakaava, jossa alueen läheisyyteen on osoitettu virkistysaluetta (V 809, Korojoki), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M 4512) sekä maa- ja metsätalousaluetta (MT 5085, Elättivaara). Rovaniementie on merkitty kantatienä (kt).

Itä-Lapin maakuntakaavamuutostyö

Pöyry Finland Oy on laatinut Lapin liiton toimesta Länsi-Lapin, Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavoitusta varten tuulivoimaselvityksen, joka valmistui Rovaniemen ja Itä-Lapin osalta helmikuussa 2012 (*Lapin liitto 2012*). Itä-Lapin maakuntakaavamuutostyö on käynnistynyt vuoden 2012 lopussa. Tavoitteena on tuulivoiman tuotannon lisääntyminen alueella ja toisaalta tuotantoon liittyvien ympäristöhaittojen välttäminen. Tavoiteaikatauluna on, että maakuntakaava olisi marraskuussa 2015 Lapin liiton valtuustossa hyväksyttävänä.



Kuva 7. Ote Rovaniemen maakuntakaavasta, johon Murtotuulen tuulivoimapuiston YVA-hankealueen liikimääräinen sijainti on lisätty mustalla viivarajauksella ja osayleiskaava-alue punaisella viivarajauksella. © Lapin liitto

4.2.2 Osayleiskaavat

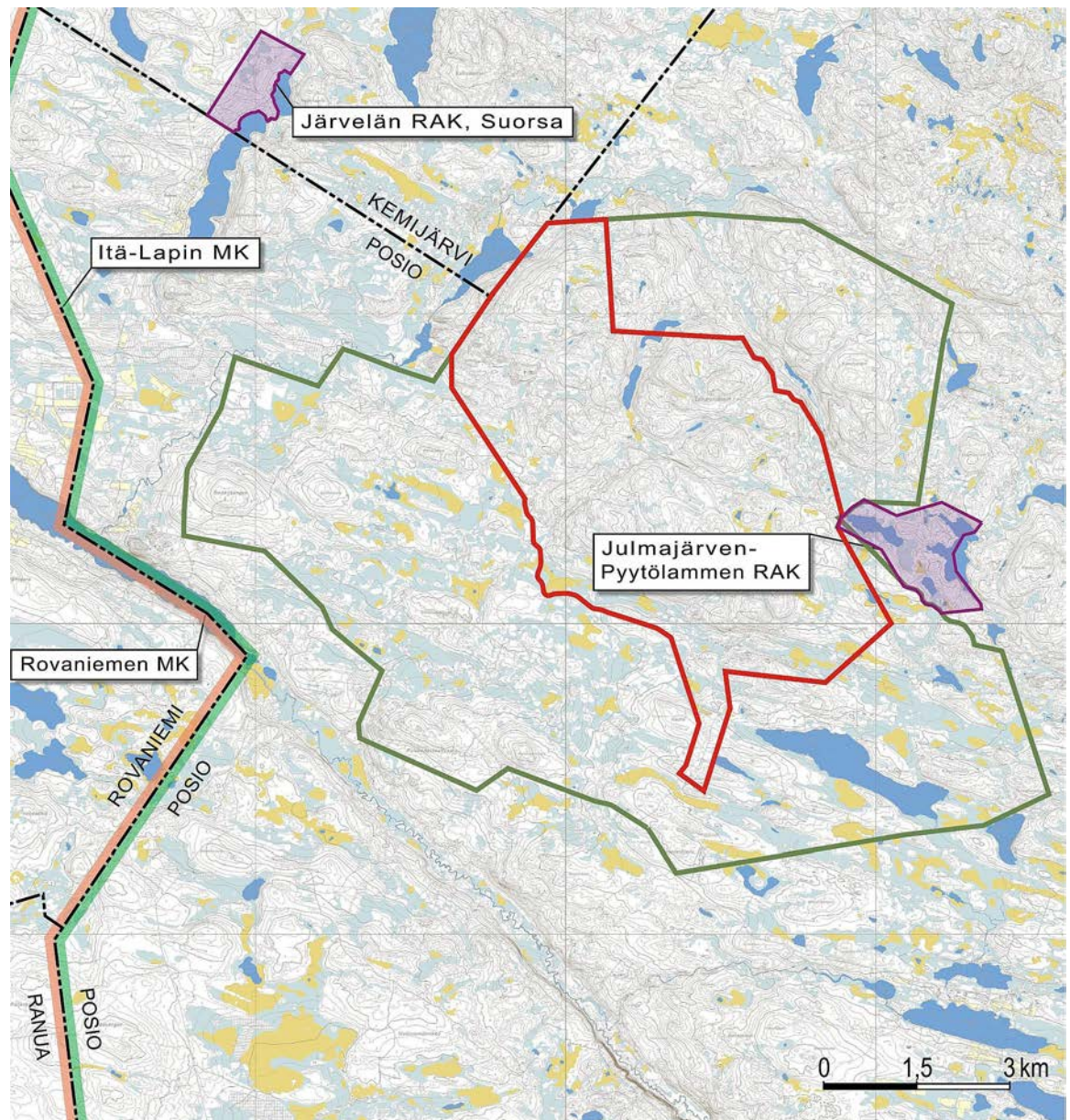
Tuulivoimapuiston hankealueella eikä sen läheisyydessä ole voimassa yleiskaavoja.

4.2.3 Lähialueen muut tuulipuistohankkeet

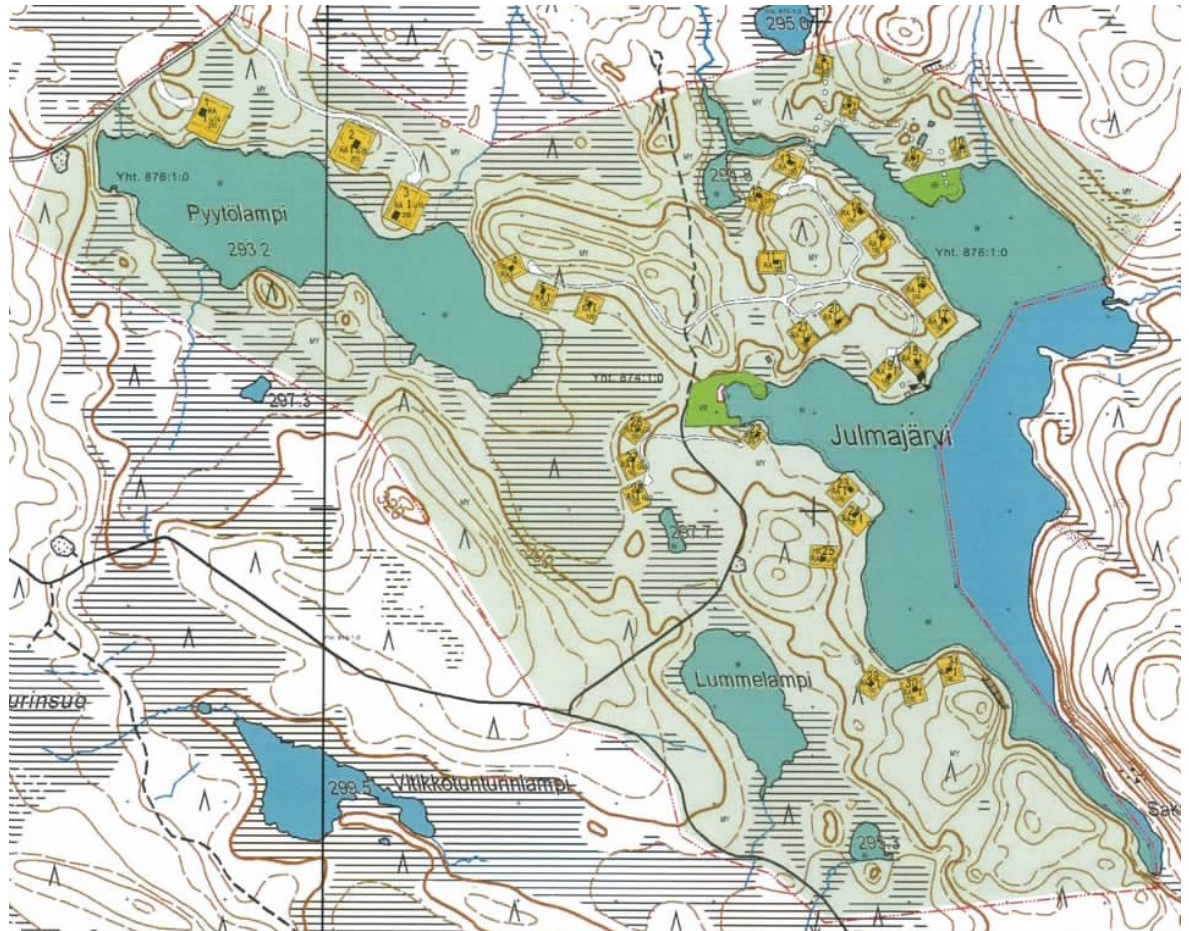
Hankealueen läheisyydessä ei ole muita tiedossa olevia tuulivoimahankkeita. Lähin tiedossa olevat tuulivoimahanke on noin 28 km päässä Kemijärveltä sijaitseva Ailangantunturin tuulipuistohanke, jolle WPD Finland Oy:n käynnistämä YVA-menettely on päättynyt ja yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa 12.8.2013, osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä kesälä 2012. Tuulipuistoon on suunniteltu rakennettavan korkeintaan 11 tuulivoimalaa, kukin teholtään enintään 3 MW. Posion ja Kuusamon rajalla on vireillä tuulivoimahanke. Posion puolelle on suunniteltu 3 voimalaa ja Kuusamon puolelle 4 voimalaa.

4.2.4 Asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Tuulipuiston hankealueen välittömässä läheisyydessä on Julmajärven-Pyytölammen ranta-asemakaava, joka on hyväksytty 28.4.2009. Asemakaavan 31 lomarakennuspaikasta 10 on rakennettu ja neljä rakennuspaikkaa vuokrattu. Kemijärven puolella n. 4,5 kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa vuonna 2008 hyväksytty Järvelän ranta-asemakaava. Hankealueen läheisyyteen ei ole valmisteilla yleis- tai asemakaavoja.



Kuva 8. Kaavoitustilanne hankealueen läheisyydessä (MK = maakuntakaava, RAK = ranta-asemakaava) YVA-hankealue on esitetty vihreällä ja osayleiskaava-alue punaisella. (Lähteet: Posion kunta, Ranuan kunta, Rovaniemen kaupunki ja Kemijärven kaupunki)



Kuva 9. Ote Julmajärven-Pyytölammen ranta-asemakaavasta.

4.3 YVA-menettely

Murtotuulen tuulipuistohankkeen YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) on kulkenut erillisenä lakisääteisenä menettelynä rinnan osayleiskaavaprosessin kanssa.

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida tuulipuistohankkeen ympäristövaikutuksia, suunnitella haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä sekä lisätä hankkeen avoimuutta ja vuorovaikutusta sidosryhmien kanssa. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui touko-kuussa 2012 ja arviointiselostus alkuvuodesta 2013. Yhteysviranomaisena toiminut Lapin ELY-keskus antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 29.8.2012 ja YVA-selostuksesta 10.9.2013.

YVA-selostukseen on koottu YVA-menettelyn aikana laadittujen selvitysten ja arviointityön tulokset. YVA-aineisto erillisselvityksineen on muodostanut keskeisen tietopohjan osayleiskaavan laatimiselle. Koko YVA-aineisto on ollut nähtävillä 14.5.–12.7.2013 välisen ajan.

YVA-menettelyn aikana laaditut selvitykset

YVA-menettelyn aikana on tehty seuraavat selvitykset:

- Vilkkumismallinnus
- Melumallinnus
- Pesimä- ja muuttolinnustonselvitykset
- Pöllökartoitus
- Kanaintujen soidinpaikkojen kartoitus
- Linnuston törmäysriskiselvitys
- Kasvillisuus- ja luontoselvitys
- Lepakkonselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Natura tarvearviointi Mustarinnan Natura-alueesta ja Korouoma–Jäniskaira Natura-alueesta

- Näkemäanalyysi
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
- Arkeologinen inventointi
- Asukaskysely ja haastattelut, pienryhmätyöskentely

4.4 Muut aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset

4.4.1 Rakennusjärjestys

Asemakaava-alueen ulkopuolella rakentamista säätelevät osayleiskaava ja rakennusjärjestys yhdessä. Posion kunnan rakennusjärjestys on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 15.6.2012 ja se on tullut voimaan 23.7.2012. Rakennusjärjestyksessä on annettu mm. seuraavia määräyksiä:

- Luonnonsuojelulain mukaisille suojeluohjelma-alueille tai jo perustetuille suojelualueille, tai niiden läheisyyteen rakentamisesta on pyydettävä lausunto paikalliselta ELY-keskukselta.
- Viemärilaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella jätevesien käsittelyssä noudatetaan valtioneuvoston voimassa olevien asetusten mukaisia määräyksiä ja Posion kunnassa kulloinkin voimassa olevia ympäristönsuojelumääräyksiä. Mikäli jätevesiä ei voida johtaa yleiseen tai valvottuun paikalliseen yhteiseen viemärilaitokseen, pitää jätevedet ensisijaisesti johtaa maaperäkäsittelyyn. Mikäli maaperäolosuhteet maaperäkäsittelylle ovat epäedulliset, pitää jätevedet puhdistaa korkeatasoisella kemiallis-biologisella menetelmällä tai johtaa ne umpisäiliöön. Lisäksi on annettu määräyksiä mm. jätehuollosta ja rakennustyön aikaisista järjestelyistä

4.4.2 Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys (Rovaniemi – Itä-Lappi)

Pöyry Finland Oy on laatinut Lapin liiton toimesta Länsi-Lapin, Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavoitusta varten tuulivoimaselvityksen, joka valmistui Rovaniemen ja Itä-Lapin osalta helmikuussa 2012 (*Lapin liitto 2012*). Itä-Lapin maakuntakaavamuutostyö käynnistyy vuoden 2012 lopussa. Selvityksessä on hyödynnetty tuuliatlaksen perustiedot, muodostettu tuulivoiman sijoitumisperiaatteet sekä tuotettu aineisto kaavoituksen sekä hankesuunnittelun pohjaksi. Tavoitteena on tuulivoiman tuotannon lisääntyminen alueella ja toisaalta tuotantoon liittyvien ympäristöhaittojen välttäminen.

Selvityksessä Murtotuulen alue (Murtotunturi–Vitikkotunturi, tarkastelualue 43) on todettu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Yleisarviossa todetaan seuraavaa: *"Selvityksen perusteella alue soveltuu tuulivoimarakentamiseen hyvin. Tuulimallinnuksen perusteella arvioitu tuotanto on selvitysalueen parhaita. Alueen tuntumassa sijaitsee suojellun petolinnun pesäreviiri. Asutus on ympäristössä harvahkoa. Luontoarvot sekä vaikutukset maisemaan, virkistykseen ja poronhoitoon saattavat rajoittaa alueen laajamittaista toteutettavuutta. Aluetta on selvityksen aikana rajattu pienemmäksi, ja tarkemman rajauksen laajuus on 22 km². Mallinnuksen perusteella alueelle olisi mahdollista sijoittaa 33–38 tuulivoimalaa. Kokonaiskapasiteetti on 99–114 MW. Tuotantoarvio on 2550–2750 h/a (100 m napakorkeus) ja 3300–3450 h/a (150 m napakorkeus)."* (*Lapin liitto 2012*)

Murtotuulen YVA:n hankealue on Lapin liiton tekemän tuulivoimaselvityksen hankealuetta laajempi. Osayleiskaavaehdotuksen mukainen kaava-alue sijoittuu pääosin tuulivoimaselvityksen mukaiselle alueelle.

Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvityksessä arvioidut vaikutukset Murtotuulen - Vitikkotunturin tarkastelualueella:

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

"Kohdealueen tunturit kohoavat selkeästi ympäristöstään, joten myös alueelle sijoittuvat tuulivoimalat saattavat paikoin näkyä pitkälle ympäristössä. Tuulivoimarakentaminen tuo uuden, rakennetun, teollisen elementin alueen maisemakuvaan. Näkymiä kohti voimaloita saattaa avautua esimerkiksi etelä- ja itäpuolen vesistöjen rannoilta tarkasteltuna. Laaja kohdealue mahdollistaa kuitenkin voimaloiden sijoittamisen siten, että merkittäviä maisemavaikutuksia voidaan välttää tai vähentää. Myös alueelle sijoittuva muinaisjäännös voidaan ottaa tarkemmassa suunnittelussa huomioon siten, ettei sen arvo heikkene. Juujärven maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaalle alueelle voimalat eivät todennäköisesti näkyisi ainakaan merkittävästi kohteiden väliin jäävien useiden näkymiä katkaisevien maastokohoumien myötä. Tuulivoimarakentaminen saattaisi paikoin näkyä Korouoman maisemallisesti ja luonnonoloiltaan arvokkaalle rotkoalueelle. Etäisyyttä on pääosin noin 10 km, joten visuaaliset vaikutukset eivät tällä etäisyydellä ole enää

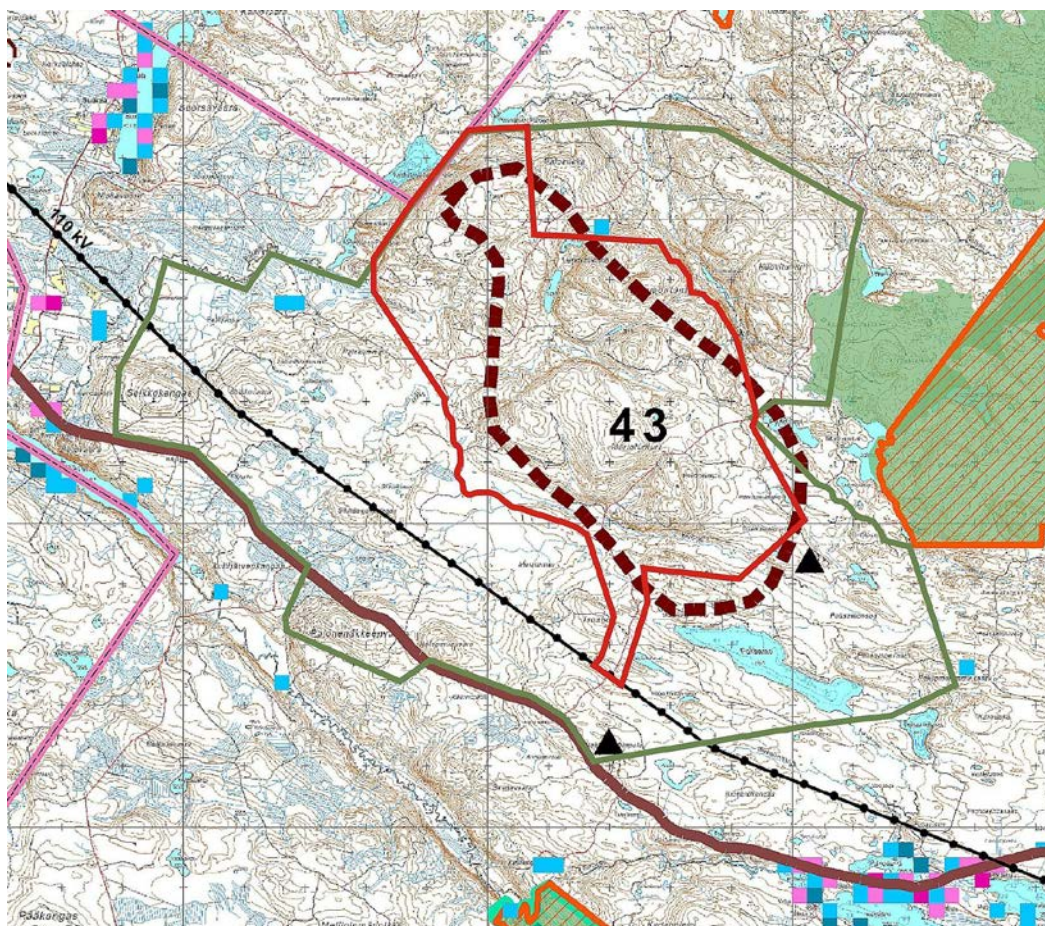
merkittäviä. Vaikutuksia maisemarakenteeseen ei tuulivoimarakentamisen myötä aiheudu.” (Lapin liitto 2012)

Vaikutukset luonnonympäristöön

”Paikkatietoanalyysissä tunnistettu alue ympäröi suurelta osin Mustarinnan tunturin Natura-alueen eteläosan, mikä aiheuttaa lisäselvitystarpeita ja voi rajoittaa alueen toteutusmahdollisuuksia. Myös suojellun petolinnun reviirit sekä alueen järvien ja lampien luontoarvot tulee tarkemmassa suunnittelussa ottaa erityisesti huomioon. Aluetta on selvityksen yhteydessä rajattu pienemmäksi mm. luontoarvoihin kohdistuvien haittavaikutusten vähentämiseksi.” (Lapin liitto 2012)

Vaikutukset asutukseen, elinympäristöön ja virkistyskäyttöön

”Asutus tarkastelualueen ympäristössä on hyvin harvaa, pääosin asutus on sijoittunut useampien kilometrien etäisyydelle. Muutamien lähistön loma-asutusten osalta tulisi jatkotarkastelussa kiinnittää huomiota mahdollisiin melu- tai väikevaikutuksiin. Vaikutuksia voi kohdistua jonkin verran Korouoman retkeilyalueeseen; alueella liikkuvat saattavat kokea tuulivoimarakentamisen häiritsevä. Vaikutuksia voi kohdistua jonkin verran Korouoman retkeilyalueeseen; alueella liikkuvat saattavat kokea tuulivoimarakentamisen häiritsevä. Etäisyyttä on kuitenkin pääsoin yli 10 km ja maasto sekä metsä katkaisevat näkymiä monin paikoin. Siten voidaan olettaa, ettei merkittäviä haittavaikutuksia aiheudu. Vaikutuksia läheisten laajojen suojelualueiden virkistyskäyttöön arvoihin tulee tutkia tarkemman suunnittelun yhteydessä. Jatkoarvioinnissa on Timisjärven paliskunnalta selvittävä, onko alueella tai sen välittömässä läheisyydessä paliskunnan toiminnan kannalta keskeisiä laidun- ja vasoma-alueita. Myös uusien teiden ja voimajohtojen vaikutukset tulee selvittää jatkosuunnittelun yhteydessä tarkemmin.” (Lapin liitto 2012)



Kuva 10. Ote Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvityksestä, kohde 43 Posio. Karttaan on lisätty YVA-hankealue vihreällä ja osayleiskaavaehdotuksen mukainen kaava-alueen rajausta punaisella viivaraajauksella (ei mittakaavassa). © Lapin liitto 2012.

4.5 Lainsäädäntö ja tuulivoimarakentamista koskevat ohjeet

4.5.1 Yleiskaavoitus maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL)

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

Yleiskaavan sisältövaatimukset on esitetty MRL 39 §:ssä.

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

4.5.2 Tuulivoimarakentamista ohjaava yleiskaava (MRL 77 §)

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

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

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

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

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

4.5.3 Poronhoitolaki

Poronhoitolain (848/1990) 53 § mukaan ”Suunnitellessaan valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä valtion viranomaisten on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.”

4.5.4 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014

Ympäristöministeriö on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden melun mallintamisesta ja mittaamisesta 28.2.2014.

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

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

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

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja yksityiskohtaisessa kaavoituksessa tuulivoimaloiden koolle on ohjeen mukaisessa melumallinnuksessa ilmoitettava yksityiskohtaiset ja vaihtoehtoiset tiedot, kuten tuulivoimaloiden lukumäärä ja paikat, nimellisteho, korkeus, moottorin halkaisija ja melupäästötiedot, joita voidaan käyttää tuulivoimaloiden melutason arviointiin.

mallintamalla. Arvioinnissa voidaan tarkastella useita tuulivoimalatyyppi-, lukumäärä- ja sijoitusvaihtoehtoja ja mallintaa eri vaihtoehtojen tuottamia melualueita. Melumallinnustarkastelu perustuu tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Suunniteltujen tuulivoimaloiden melupäästölle käytetään valmistajan ilmoittamaa takuuarvoa. Melupäästön takuuarvoon sisällytetään koko laskennan epävarmuus, jolloin äänen etenemislaskennassa voidaan käyttää standardiin ISO 9613-2 perustuvia vakioituja etenemiseen liittyviä sää- ja ympäristöolosuhdearvoja.

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

4.5.5 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012

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

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

Kaavoituksen tarpeesta ja tarkkuudesta

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

Meluvaikutusten huomioimisesta

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

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

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

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

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	L _{Aeq} päivä- ajalle (klo 7–22)	L _{Aeq} yöajalle (klo 22–7)	Huomautukset
• asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalu- eilla	45 dB	40 dB	
• loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelu- alueilla*	40 dB	35 dB	* yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä
• muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta	

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

Välkevaikutusten huomioonniesta

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

4.5.6 Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohje 8/2012

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

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

4.6 Luonnonolot, kasvillisuus ja maaeläimistö

4.6.1 Luontoselvitys 2012

Pöyry Finland Oy on laatinut Posion Murtotuulen tuulivoimapuiston luontoselvityksen vuonna 2012. Luontoselvityksessä on selvitetty alueen luonnon ominaispiirteet ja annettu suositukset alueen maankäytön suunnittelulle.

Selvitystä varten koottiin yhteen alueelta olemassa oleva tieto, jota täydennettiin maastoselvityksin. Maastoselvityksissä alueelta pyrittiin huomioimaan seuraavat maankäytön suunnittelussa huomioitavat kohteet:

- metsälain 10 §:n erityisen arvokkaat elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyytit
- vesilain luvun 2:11 § mukaiset vesiluonnon suojelutyytit ja uhanalaiset luontotyytit
- muutto- ja pesimälinnustot
- luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille soveltuvat elinympäristöt (mm. liito-orava ja lepakot)
- uhanalaiset lajit ja muut luontoarvoiltaan huomionarvoiset kohteet (Raunio ym. 2008)

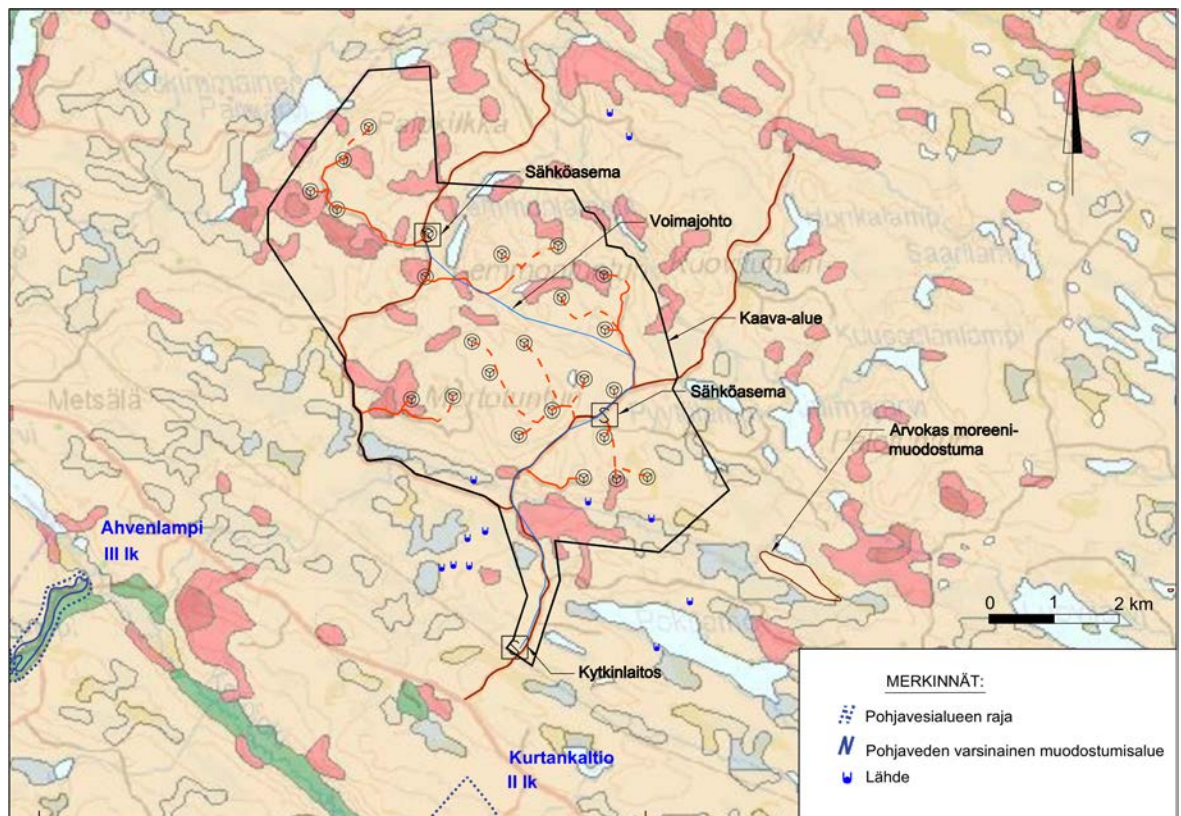
Liite 2. Luontoselvitys 2012

4.6.2 Kallio- ja maaperä sekä maastonmuodot

Hankealue sijoittuu proterosooniseen noin 1,8 miljardin vuoden ikäiseen Keski-Lapin graniittikompleksiin. Alueen kallioperä on graniittia. Graniitin päämineraalit ovat kvartsi, kalimaasälpä, plagioklaasi ja tummina mineraaleina on biotiitti/sarvivälkettä. Em. mineraalit ovat hyvin yleisiä Suomen kallioperän kivilajeissa. Alueen kallioperä on laadultaan sellaista, ettei se sisällä esimerkiksi kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja (ei esimerkiksi mustaliusketta). Olemassa olevan tiedon perusteella hankealueella ei ole kalkkikiveä tai dolomiittia eikä kivilajit sisällä kalsium- ja magnesiumrikkaita silikaattimineraaleja (esim. karsikivet). Myöskään fosfaattimineraaleja (apatiitti) ei alueen kallioperässä esiinny tavanomaista enempää. Siten olemassa olevan tiedon perusteella alueen kallioperä / maaperä ei ole ravinteisuudeltaan tavanomaisesta poikkeava. Hankealueella ei sijaitse arvokkaita kallioalueita.

Hankealueen maaperä on pääosin moreenia, mutta alueella ovat yleisiä myös kallioalueet ja alueet, jossa maapeite on ohut (kalliomaata). Mäkien ja vaarojen väliset painanteet ovat soistuneet, myös vaarojen rinteillä tavataan monin paikoin turvekerrostumia. Alueen etelä- ja kaakkoisosassa ovat tyypillisiä myös mannerjäätikön virtaussuunnan mukaiset kapeat moreeniselänteet eli drumliinit. Kaava-alueen kaakkoispuolella sijaitsee arvokkaaksi luokiteltu moreenimuodostuma, Lohilamminahon drumliini (MOR-Y13-128). Lähin voimala sijaitsee muodostumasta noin 2,1 km luoteeseen. Alueella ei ole arvokkaita tuuli- tai rantakerrostumia. Alueen maaperän yleispiirteet on esitetty kuvassa 11.

Alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita. Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella.



Kuva 11. Alueen maaperän yleispiirteet. Punainen väri edustaa kalliota/kalliomaata (maakerros <1m), vaalean ruskea moreenia, harmaa turvetta ja vihreä hiekkaa ja soraa. (GTK 2012)

4.6.3 Vesiolosuhteet

Pintavedet

Hankealue sijoittuu Kemijoen (65) Auttijoen valuma-alueeseen. Hankealueelle sijoittuu kolme 3. jakovaiheen vesistöaluetta. Kero-ojan valuma-alueelta vedet kertyvät pienempien purojen ja ojien kautta Kero-ojaan, jota pitkin vedet kulkeutuvat Korojokeen, joka puolestaan laskee Auttijärveen. Palojoen valuma-alueilta vedet kulkeutuvat Palojoen kautta Auttijärveen. Hankealueelta vedet keräytyvät Palojokeen mm. Pyytöojan ja Pyytölammenojan sekä Lemmontunturilta lounaaseen virtaavan Honkaojan kautta.

Suurin alueella sijaitseva pintavesimuodostuma on Poksamo, jonka valuma-alueelle ei ole suunniteltu voimaloita. Lisäksi alueella sijaitsee useita pienempiä lampia ja järviä, kuten Lemmonlammet ja Ukkostenlampi. Luoteessa alueen rajalla sijaitsevat Palojärvet (Alimmainen, Keskimäinen ja Ylimmäinen Palojärvi).

Pohjavedet

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Kurtankallio, sijaitsee noin 0,7 km hankealueesta etelään. Kurtankallion pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaan soveltuvaksi (II lk). Hankealueesta noin 1,3 km länteen on Ahvenlammen ja kaakkoon Pohjasvaaran pohjavesialueet, jotka on luokiteltu muiksi pohjavesialueiksi (III lk).

Hankealueella sijaitsee useita lähteitä, jotka ovat pääosin luonnontilaisia.

4.6.4 Kasvillisuus

Alue kuuluu luonnonmaantieteellisessä luokittelussa pohjoisboreaalisen Peräpohjolan kasvillisuusvyöhykkeeseen sekä Koillismaan eliömaakuntaan. Peräpohjolan alueen metsät ovat harvempia, hidaskasvuisempia ja puusto on matalampaa kuin maan eteläpuoliskossa. Suomen suoaluejaossa alue kuuluu Pohjanmaan aapasuoalueen ja Peräpohjolan aapasuoalueen vaihtumisyöhykkeelle. Alueella Pohjanmaan aapasoiille tyypilliset sara-aavat vaihtuvat Peräpohjolan rimpiaapatyyppiin aapasoihin.

Alueen maasto on vaihtelevaa. Maisemaa hallitsevat metsäiset vaarat ja vaarojen välisten notkojen joet ja purot. Lisäksi järvet ja useat lammet sekä suoalueet monipuolistavat maisemaa. Suot ovat pääosin pienialaisia ja ojittamattomia, vaaroilla esiintyy rинnesoita. Hankealue koostuu enimmäkseen metsätaloustaloudessa olevista, eri kehitysvaiheen talousmetsistä. Alueella on suoritettu laajoja hakkuita. Metsien ikä painottuu taimikoihin, nuoriin ja varttuneisiin metsiin. Alueella esiintyy myös pienialaisia vanhan metsän kohteita, joissa esiintyy jonkin verran myös lahopuuta. Metsät ovat pääosin kuivahkoja kangasmetsiä, mutta myös kuivia ja tuoreita kankaita esiintyy. Osa alueen metsistä on kivisiä ja kallioisia.



Kuva 12. Hakkuuaukea Murtotunturin lounaisrinteessä (vasen) ja vanhemman metsän reunaa Murtotunturin laella (oikea).

Hankealueen suot ovat suurimmalta osin luonnontilaisia. Ojitettuja soita on alueen etelä- ja lounaisosassa, jonne myös suurimmat suoalueet sijoittuvat. Vaarojen rinteillä ja notkelmissa olevat suot ovat pääosin pienialaisia. Rinteiden suot kuuluvat suoyhdistymätyyppiin pohjoisborealiset rinnesuot. Selvitysalueen rinnesuot ovat pääosin ohutturpeisia ja välipintaisia. Lajisto koostuu lyhytkorsinevoista, lisäksi paikoin ilmenee lettoisuutta ja lähteisyyttä.

Osa suunnittelualueen tutkituista soista oli lettoisia. Palokilkan länsiosassa on laajahko lettoneva-alue, joka on Sphagnum-rimpilettonevaa (SphRiLN) sekä Sphagnum-lettonevaa (SphLN) (Kuva 13)



Kuva 13. Kuivaa Sphagnum-lettonevaa (vasen) ja Sphagnum-rimpilettonevaa Palokilkan länsiosassa (oikea).

Suunnittelualueella esiintyy runsaasti erilaisia vesistöjä: lähteitä, lampia ja puroja. Kasvillisuusselvitysten yhteydessä vain osalla lähteistä käytiin. Lähteet ovat pääosin luonnontilaisia, mesoeutrofisia ja useasta lähteestä puro. Vaarojen notkelmissa esiintyy useita pieniä lampia, jotka ovat yleensä suureunaisia. Vaarojen rinteiden suopainanteista yleensä lähtee puroja rinnettä alaspäin. Lisäksi alueella on useita puroja vaarojen välisissä painanteissa sekä lähdepuroja. Rinteiden purot ovat pääsääntöisesti kankaiden reunustamia, jolloin kasvillisuus pitää sisällään kankaiden lajistoa kuten varpuja ja ruohoja. Suopainanteiden purojen varret ovat luhtaisia, jolloin lajistossa on mm. rentukka, sarat ja kastikat.



Kuva 14. Lampi Palokilkan länsiosassa (vasen) ja Lemmonlammit (oikea).

4.6.5 Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet

Tuulipuistoalueella esiintyvät luontokohteet on esitetty taulukossa 4 ja kuvassa 16.

Luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset kohteet

Tuulipuistoalueella ei esiinny luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppisiä (luonnonsuojelulaki 1996/1096 § 29). Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöistä (metsälaki 1996/1093 § 10) tuulipuistoalueella esiintyy pienvesien välittömiä lähiympäristöjä sekä kallioita ja kivikoita. Vesilain mukaisista vesiluonnon suojelutyypeistä (vesilaki 2011/587 luku 2 § 11) alueella esiintyy lähteitä.

Uhanalaiset luontotyypit

Uhanalaisten luontotyyppien tarkastelussa selvitysalue kuuluu Pohjois-Suomen osa-alueeseen (Raunio ym. 2008). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaisiksi (CR), erittäin uhanalaisiksi (EN) ja vaarantuneiksi (VU) luokitellut tyypit. Luontotyypit tulee huomioida maankäytön suunnittelussa, mutta niillä ei ole lainsäädännöllistä perustaa. Alueella esiintyvistä luontotyypeistä uhanalaisiksi luokiteltuja tyyppisiä ovat nuoret kankaat, jotka on luokiteltu Pohjois-Suomessa vaarantuneiksi. Kaikki alueella esiintyvät metsätyypit ovat kuitenkin metsätaloustaloudessa. Hankealueen nuoret metsät ja taimikot ovat ihmisen aikaansaamia viljelymetsiä ja maapohja on aikoinaan muokattu koneellisesti.

Uhanalaiset ja huomioitavat kasvit

Tuulivoimapuiston hankealueella on useita uhanalaisten tai muuten huomioitavien lajien esiintymiä (Lapin ELY-keskuksen Eliölajit –tietojärjestelmä 29.2.2012).

Alueella esiintyy valtakunnallisesti vaarantuneeksi (VU) luokiteltu uhanalainen kasvilaji, kaitakämmekkä (Kuva 15). Lajilla on useita esiintymiä hankealueella ja sen ulkopuolella. Lisäksi alueella esiintyy yksi alueellisesti uhanalainen (RT) laji hetekinnassammal, joka on myös Suomen vastuulaji. Alueella ei havaittu rauhoitettuja tai luontodirektiivin lajeja.

Lisäksi alueen ympäristössä on useita uhanalaisten ja muutoin huomioitavien putkilokasvi-, jäkä- ja sammallajien esiintymiä. Alueen lähellä sijaitsevilla Natura-alueilla on lisäksi uhanalaisia kääväkäslajien esiintymiä. Alueella ja sen läheisyydessä sijaitse esiintymät on esitetty kuvassa 16.



Kuva 15. Kaitakämmekä

Suunnittelualueen huomioitavat kohteet

Tuulipuistoalueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet, on esitetty taulukossa (Taulukko 4). Taulukkoon on kerätty kohteita, joissa esiintyy metsä- tai vesilain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, huomioitavien lajien esiintymiä tai muutoin luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita. Tarkemmin on nimetty ne kohteet, joiden alueelle tai välittömään läheisyyteen suunnitelmien mukaan kohdistuu rakennustoimia. Muista kohteista on esitetty vain peruste minkä nojalla ne ovat luonnon kannalta huomioitavia, eikä näihin tulisi kohdistaa rakentamista.

kohde	kuvaus
1	Vitikkotunturinsuon rinnesuo jossa kaitakämmekäesiintymä. Alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä kohde. Suolta lähtevä puro: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Alueen läheisyyteen on suunniteltu voimala 22.
2	Murtotunturin länsiosan vanhempaa metsää, isoja haapoja ja kuusia. Liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö. Alueen läheisyyteen on suunniteltu voimala 12.
3	Lemmontunturin notkelman puron varsi: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Alueella kaitakämmekäesiintymä. Voimajohtolinjatus IIA suunniteltu menevän alueen poikki.
4	Alempaan Lemmonlampeen laskevan puro varsi: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Alueen läheisyyteen on suunniteltu voimala 7.
5	Palokillan länsiosassa oleva ohutturpeinen lettoneva/rinnesuo, jolla kaitakämmekää. Alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä elinympäristö. Suolta lähtevä lähdepuro sekä lammen lähiympäristö: metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt. Alueen läheisyyteen on suunniteltu voimala 1.
6	Palokillan eteläosan kivikko / kallio: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Alueen läheisyyteen on suunniteltu voimalat 3 ja 4.
7	Lampien välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
8	Purojen välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
9	Lähteet ovat vesilain mukaisia suojeltuja luontotyypppejä. Lähteiden ympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
10	Kivikot / kalliot ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Taulukko 4. Osayleiskaava-alueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet.

4.6.6 Maaeläimistö

Selvitysalueen maaeläimistö koostuu pääasiassa alueelle tyypillisestä talousmetsien lajistosta, kuten hirvi ja metsäjänis. Hankealueen eteläpuolella on merkittäviä hirvien talvilaidunalueita ja hirvien vaellusreitit kulkee alueen kautta. Hirvien liikkuminen tapahtuu pääasiassa alueen ala-

vimmilla alueilla. Hankealue ei kuulu suurpetojen ydinesiintymisalueeseen. Hankealueen ympäristöstä on yksittäisiä karhu-, susi- ja ilveshavaintoja.

4.6.7 Luontodirektiivin liitteen Iva lajien esiintyminen

Euroopan Unionin luontodirektiivin (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, liite IV a) mukaisesti ns. tiukan suojelun lajeihin kuuluvien lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta (*Valtion ympäristöhallinto 2012*).

Liito-orava

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) liito-orava kuuluu luokkaan vaarantunut (VU, Vulnerable). Lisäksi liito-orava on Suomessa luonnonsuojelulailla (1096/96) rauhoitettu ja Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Luonnonsuojelulain tarkoittamalla liito-oravan lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia. Levähdyspaikassa liito-orava viettää päivänsä. Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa pesintään ja oleskeluun käytettävien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhoetaan (*Sierla ym. 2004*).

Hankealue sijaitsee liito-oravan levinneisyysalueen pohjoisrajalla. Alueella ei ole ennestään tehty havaintoja liito-oravasta. Lähimmät liito-oravahavainnot on tehty Eliölajit-tietojärjestelmän (23.4.2012) mukaan noin 13 km etäisyydellä alueesta.

Liito-oravan esiintymistä hankealueella selvitettiin kesäkuussa 2012 ns. papanakartoitusmenetelmän avulla. Selvitys kohdennettiin alueille, joiden oletettiin karttatarkastelun avulla olevan liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä kuten kuusikoita tai jokien ja purojen reunusmetsiä. Selvityksen mukaan alueelta ei löydetty viitteitä liito-oravan esiintymisestä. Liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä on selvityksen mukaan muun muassa Murtotunturin länsiosassa, Kuovitunturin eteläosassa sekä Pyytölamminojan varrella.

Lepakot

Suomen luonnonsuojelulain (1096/1996) 49 §:n mukaan EU:n luontodirektiivin liitteen Iva (92/43/EEC) lajeina minkään maassamme tavattavan lepakon selvästi havaittavia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää tai heikentää. Suomen vuonna 1999 ratifioiman Euroopan lepakoidensuojelusopimuksen (EUROBATS) mukaan myös lepakoille tärkeät ruokailualueet on pyrittävä säästämään (Valtionsopimus 943/1999).

Hankealueelta havaittiin selvityksessä pohjanlepakoita yhteensä viisi yksilöä. Muita lepakkolajeja ei alueelta havaittu eikä niitä todennäköisesti alueella esiinny pohjoisesta sijainnista johtuen. Muut Suomessa havaitut lepakkolajit ovat esiintymisalueeltaan selvästi eteläisempiä. Pohjanlepakohavainnot sijoittuivat kaikki Palojoentielle Murtotunturin ja Kuovitunturin eteläpuolelle. Poksamon ja Julmajärven alueella sijaitsevien rakennusten läheisyydessä ei tehty havaintoja lepakoista. Selvityksessä ei myöskään havaittu lisääntymisyhdyskuntia, mutta Kuovitunturin eteläpuolella havaitut lapakot saattoivat olla samasta yhdyskunnasta.

4.6.8 Muut luontodirektiivin liitteen Iva lajit

Muiden luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien esiintymistä alueella on arvioitu asiantuntijatyönä olemassa olevien aineistojen sekä lajien tunnettujen levinneisyys- ja esiintymätietojen perusteella. Alla on lueteltu lajit, joiden esiintyminen hankealueella on mahdollista.

Saukko

Saukko kuuluu suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) silmälläpidettäviin lajeihin (NT). Saukon esiintymisalue ulottuu hankealueelle ja alueen kannat ovat voimistuneet. Saukkoja tavataan usein Kero-, Honka-, Pyytö- ja Julmajärvenojissa. Hankealueella ei ole lajin lisääntymisen tai esiintymisen kannalta keskeisiä elinympäristöjä.

Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) elinvoimaisiin lajeihin (LC). Lisäksi viitasammakko on luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettu. Viitasammakkoa esiintyy lähes koko maassa. Pohjois-Suomessa viitasammakko on harvalukuisempi kuin Keski-Suomessa. Viitasammakko elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä

rannoilla ja soilla. Viitasammakon kannalta mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja voi olettaa olevan noin 1 km päässä kutulammikosta tai -purosta. Viitasammakosta ei ole aikaisempia havaintoja hankealueelta. Selvityksen mukaan viitasammakolle sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen useat luhtarantaiset lammet ja rimpiset suot.

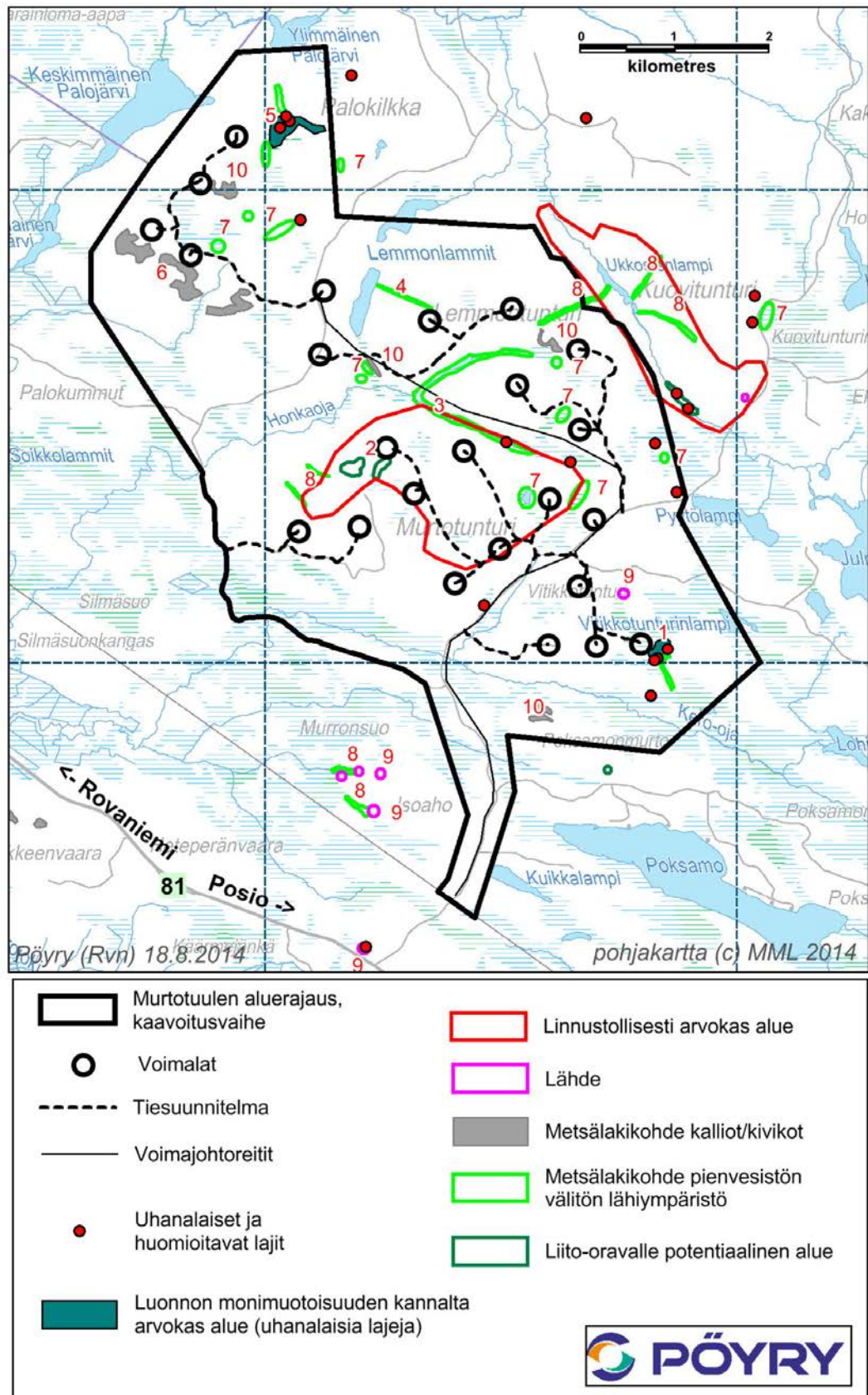
Luhtakultasiipi

Luhtakultasiipi kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) erittäin uhanalaiseihin lajeihin (EN). Laji kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin, lisäksi laji on erityisesti suojeltava. Luhtakultakultasiipi viihtyy kosteilla metsäniityillä, vaarojen rinnenäityillä, purojen varsilla ja jokien tulvarannoilla niittykeinikukilla. Nykyään lajia tavataan enää lähes yksinomaan Pohjois-Suomessa, sillä se on miltei kokonaan hävinnyt Etelä-Suomesta. Tosin pientä luhtakultasiipeä ei ole helppo havaita. Lajin harvinaistumisen syynä ovat elinympäristöjen kuivatus metsätalouden käyttöön. Lisäksi luhtakultasiiven ravintokasvi nurmitatar on taantunut voimakkaasti Etelä-Suomessa. Lajille sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen purot, metsäniityjä hankealueella ei havaittu.

Kirjojokikorento

Kirjojokikorento kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) elinvoimaisiin lajeihin (LC). Lisäksi laji on luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettu. Kirjojokikorento viihtyy purojen ja pienten jokien virtapaikoissa, missä laji on melko runsaslukuinen ja näkyvä. Toukka elää rantapenkassa sekä sora- ja hiekkapohjilla. Laji on runsain Kaakkois- ja Keski-Suomessa, pohjoisimpana havaintona lajia on tavattu mm. Pellossa, Rovaniemellä ja Kuusamon Oulankajoella. Kirjojokikorento on harvinainen ja melko vähälukuinen laji. Merkittävimpiä uhkia lajille on ollut sen elinympäristöjen tuhoutuminen erilaisten vesirakennustöiden vuoksi. Kirjojokikorenon elinympäristöjä suojelevat vesilain ja metsälain säädökset. Lajille sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen purot.

Muiden luontodirektiivin liitteiden IVa / II a -mukaisten eläinlajien tai luonnonsuojelulain 47 §:n ja luonnonsuojeluasetuksen mukaisten eläinlajien esiintymistä alueella voidaan pitää erittäin epätodennäköisenä. Tämä johtuu joko selvitysalueen sijainnista lajien luontaisten levinneisyysalueiden ulkopuolella ja/tai selvitysalueen elinympäristörakenteen soveltumattomuudesta kyseisille lajeille.



Kuva 16. Hankealueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet.

4.7 Linnusto

4.7.1 Linnustoselvitykset

Pöyry Finland Oy laati tuulipuistoalueelta vuonna 2012 linnustoselvityksen, jossa selvitettiin alueen muutto- ja pesimälinnustoa. Muuttolinnustoa ja muuttoreittejä selvitettiin kevät- ja syysmuuton tarkkailuilla maaliskokuussa 2012 ja syys-lokakuussa 2013. Pesimälinnustoa selvitettiin piste- ja linjalaskennoin touko-kesäkuussa 2012.

Vaikutusarviointia varten on laadittu linnuston törmäysmallinnus, ks. kaavaselostuksen kappale 7.2.7 Linnusto.

4.7.2 Muuttava linnusto

Hankealueen kautta ei kulje merkittäviä lintujen muuttoreittejä ja rannikon päämuuttoreitteihin verrattuna alueen muutto on varsin niukkaa. Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana. Siellä täällä esiintyy isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä väistämään niitä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Myös vaarajonot voivat toimia muuttoa ohjaavina maantieteellisinä tekijöinä. Tiivistymät ovat kuitenkin pääasiassa heikkoja verrattuna rannikolla havaittaviin selkeisiin päämuuttoreitteihin. Hankealue sijaitsee lintujen muuttoreittejä ohjaavien maantieteellisten tekijöiden suhteen melko satunnaisella ja neutraalilla paikalla, eikä alueen kautta kulkeva muutto ole erityisesti tiivistynyttä tai runsasta.

4.7.3 Kevätmuutto

Kevätmuuton seuranta keväällä 2012 oli varsin kattavaa ja alueella liikuttiin myös havainnointiaikojen ulkopuolella. Muutontarkkailu oli pääasiassa tilanteen yleistä seuraamista, koska muutto oli pääosin vaisua sekä lajiston että yksilömäärien suhteen. Kevätmuutto huipentui kahteen hyvään etelätuuliseen muuttopäivään, jolloin havaittiin yhteensä muun muassa 410 kurkea, 33 metsähanhea, 15 piekanaa ja 11 laulujoutsenta.

Muutonseurantojen yhteydessä havaituista lajeista metsähanhi on uhanalaisluokituksessa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi. Lisäksi lajin *fabalis* -alalaji, johon valtaosa Pohjanlahden rannikkoa muuttavista linnuista kuuluu, kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin (EVA). Laulujoutsen ja kurki ovat EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja. Lisäksi joutsen kuuluu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin (EVA).

4.7.4 Syysmuutto

Lintujen syysmuuttoa tarkkailtiin vuonna 2013 syyskuussa kolmena ja lokakuussa kuutena päivänä. Havainnointipaikat sijaitsivat hankealueen pohjois- ja länsipuolella laajoilla tunturien laki-alueilla sijaitsevilla hakkuilla, joilta oli mahdollisimman hyvä näkyvyys hankealueen suuntaan ja pääasiallisiin muuttosuuntiin. Tarkkailu pyrittiin ajoittamaan sääolosuhteiden kannalta suotuisiin muuttopäiviin, erityisesti muuttoa kiihdyttävien kylmänpurkausten aikoihin. Tarkkailun tulosten perusteella arvioitiin laskennallisesti alueen kautta syksyisin muuttavien lajien yksilömäärät. Alueen merkitystä lintujen muuton kannalta arvioitiin tulosten lisäksi olemassa olevan aineiston perusteella.

Olemassa oleva aineisto lintujen syysmuutosta Lapin alueella on varsin niukka. Sen perusteella voi kuitenkin todeta, että lintujen syysmuutto Lapissa on pääasiassa heikkoa ja muuttajamäärät pieniä. Hankealueen kannalta merkittävin syysmuuton aikainen lepäilyalue on Kemijärvi, jonne kertyy valtakunnallisestikin merkittävä määrä syysmuutolle valmistautuvia joutsenia. Syksyllä 2013 Kemijärven keskustan ympäristössä joutsenia laskettiin enimmillään 1600 yksilöä. Muutontarkkailun perusteella joutsenet eivät kuitenkaan muuta hankealueen kautta, vaan seuraavat Kemijokilaaksoa lounaaseen ohittaen näin hankealueen.

Hanhia, todennäköisesti metsähanhia, tarkkailussa havaittiin 390 yksilöä, jotka kaikki muuttivat aamulla 23.9. runsaan tunnin aikana. Laskennallisesti havainnointipaikan kautta muuttaisi 3470 hanhea, joista 2313 muuttaisi hankealueen läpi. Kaikki havaitut parvet lensivät törmäyskorkeudella. Laskennallinen yksilömääräarvio perustuu siihen oletukseen, että havaittujen otosten aikana havaitut määrät toistuisivat myös otosten ulkopuolella eli muutto olisi yhtä voimakasta koko oletetun muuton ajan. Näin ei kuitenkaan yleensä ole, vaan lintujen muutossa on selviä voimakkaita muuton huippuja ja niiden välillä hiljaisempia päiviä. Poikkeuksellisen voimakas hanhimuutto osui juuri yhden otoksen kohdalle ja vääristää näin yksilömääräarviota yläkanttiin. On varsin todennäköistä, että havaittu määrä on lähellä todellista maksimimäärää. Havaittu muutto

kuitenkin todistaa sen, että suhteellisen voimakas hanhimuutto alueella on mahdollista. Yksilömäärät ovat kuitenkin vain murto-osia rannikon ja etenkin Itä-Suomen syksyisistä hanhimuutoista.

Muiden lajien ja lajiryhmien muutto alueella on varsin heikkoa, eikä hankealueen läheisyydessä ole merkittäviä muuttoa ohjaavia tai tiivistäviä tekijöitä. Näin ollen muutto kulkee pääasiassa taaisena rintamana laajalla alueella.

4.7.5 Pesimälinnusto

Hankealue on biotoopiltaan pääsääntöisesti hakkuiden pirstomaa talousmetsää, johon siellä täällä, varsinkin purojen varsilla ja tuntureiden rinteillä, luonnontilaiset metsät muodostavat lintulajistoltaan monipuolisempia laikkuja. Ainoat hieman laajemmat yhtenäiset vanhan metsät kuviot sijaitsevat Murtotunturin ja Kuovitunturin alueilla. Uuden hankesuunnitelman myötä Kuovitunturin alueelle ei kohdistu rakentamista.

Pääasiassa hankealueen linnusto koostuu havupuuvaltaisten metsien yleislajistosta, kuten vihervarpunen, järripeippo, peippo, leppälintu, punarinta ja pajulintu. Vanhojen metsien indikaattorilajeista pesivänä tavattiin metso, kulorastas, kuukkeli, taviokuurna, kanahaukka ja sinipyrstö. Kaikkiaan hankealueella tavattiin 51 lajia, jotka tulkittiin pesiviksi.

Pöllökartoitus

Pöllökartoitus toteutettiin pöllöjen soidinaikana vuoden 2012 keväällä. Laskentamenetelmänä käytettiin pöllöjen kartoituslaskentaa eli yökuuntelumenetelmää. Kartoituksissa alueelta löytyi pöllöreviirejä kolmelta lajilta: hiiripöllö (7 reviiriä), helmipöllö (4 reviiriä) ja lapinpöllö. Myyrätillanne oli hankealueella ilmeisen hyvä ja pöllöjen reviirimäärä lienee varsin edustava ottaen huomioon myyräkantojen vaihtelun.

4.7.6 Suojelullisesti huomioitavat lajit

Pesimälinnustaselvityksessä alueelta löytyi kaksi pesiväksi tulkittua, uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltua lajia: keltavästäräkki ja sinipyrstö. Alueellisesti uhanalaiseksi (AU) luokiteltuja lajeja pesi yksi: taviokuurna. Silmälläpidettäviä (NT) lajeja alueella pesi yhteensä viisi: niittykirvinen, kuukkeli, metso, teeri ja riekko.

EU lintudirektiivin I liitteen lajeista havaittiin ja alueella pesiviksi tulkittiin seitsemän: helmipöllö, hiiripöllö, kuikka, lapinpöllö, metso, pyy ja teeri. Hankealueelta löydettiin yksi metson soidinkeskus ja kolme potentiaalista metson soidinaluetta. Pieniä teeren soittimia oli useita tasaisesti koko hankealueella. Soivia riekkoja havaittiin kaksi yksilöä Murronsuon laitamilla.

Suomen kansainvälisiä vastuulajeja (EVA) oli yhdeksän lajia: helmipöllö, kuukkeli, leppälintu, metso, tavi, taviokuurna, teeri, telkkä ja valkoviklo.

Kaikkiaan pesimälinnustokartoituksissa alueella pesiviksi tulkittiin 17 jonkin suojelustatuksen omaavaa lajia.

4.7.7 Uhanalaisten päiväpetolintujen esiintyminen selvitysalueella

Hankealueen uhanalaisten päiväpetolintujen olemassa olevia pesintätietoja on selvitetty Metsähallitukselta sekä uusimman, Suomen III Lintuatlaksen tuloksista. Metsähallituksen mukaan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tällä hetkellä tiedossa aktiivisia pesintöitä, mutta pohjoisosassa on vanha uhanalaisen petolinnun reviiri. Selvitysalueen kaakkoispuolella on olemassa oleva uhanalaisluokituksessa silmälläpidettäväksi (NT) luokitellun kalasääksen pesä. Petolintujen reviirejä löydettiin kaikkiaan kolmelta lajilta: kanahaukka, varpushaukka ja tuulihaukka. Lisäksi saalistavina havaittiin piekana, hiirihaukka (VU), maakotka (VU), muuttohaukka (VU) ja sääksi (NT).

4.7.8 Linnustollisesti huomionarvoiset alueet

Linnustollisesti arvokkaimmiksi alueiksi osoittautuivat Murtotunturin ja Kuovitunturin alueet. Murtotunturin alueella on metson soidinalue ja useita pesiä. Kuovitunturin alueella pesii muun muassa uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltu sinipyrstö, jonka reviiri ulottuu Pyytöluoman suojelualueelle sekä alueellisesti uhanalainen (AU) taviokuurna.

Pääasiassa hankealueen linnusto on metsäkuvioiden pirstaleisuudesta johtuen suhteellisen vaarallista niille laji- kuin parimääränsäkin osalta.

4.8 Suojelukohteet ja Natura 2000 –alueverkoston kohteet

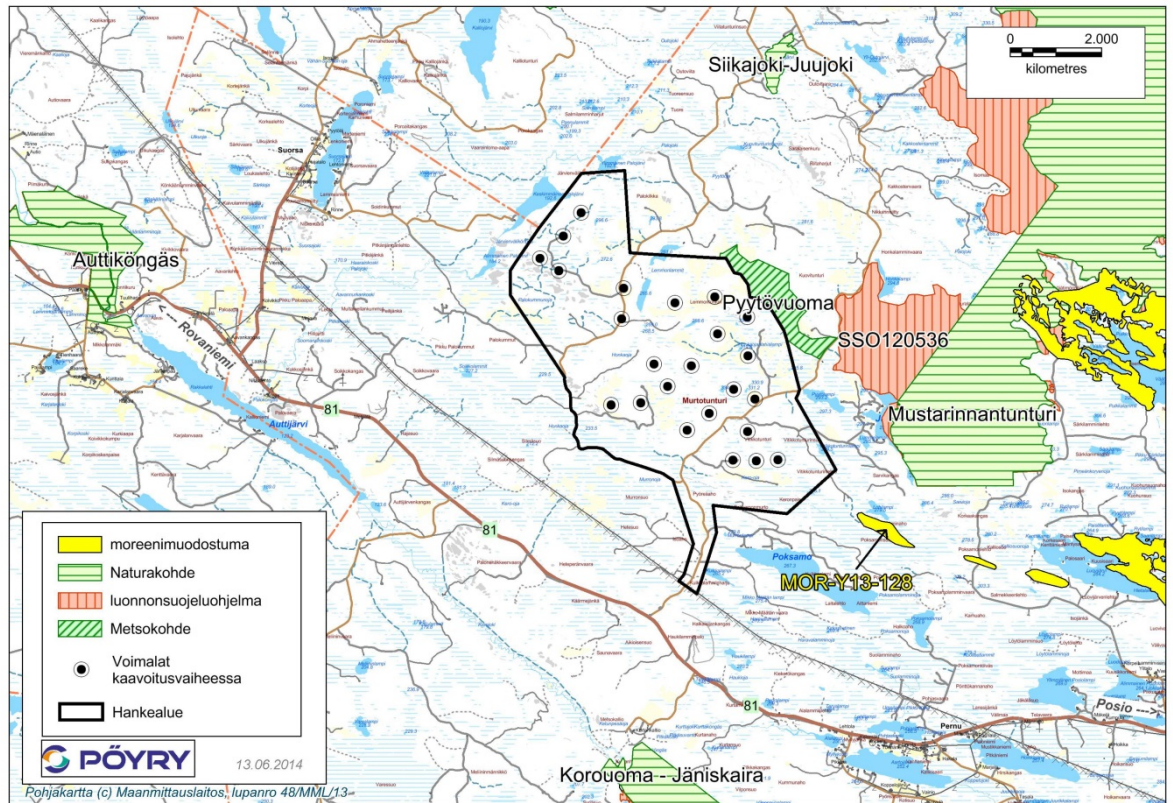
Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee soiden suojeluohjelmaan kuuluva alue ja valtakunnallisesti arvokas moreenialue sekä kolme Natura 2000-verkostoon kuuluvaa aluetta (*kuva 17*). Natura-alueet ovat suojeltuja joko luonto- ja/tai lintudirektiivin perusteella.

- Mustarinnantunturin (FI1301102) Natura 2000-alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin mukaisena SCI/SPA-alueena (9435 ha). Alueella sijaitsee Mustarinnan tunturin luonnonsuojelualue (ESA120024), Palotunturin (AMO120270) ja Kiekinkairan (AMO120267) vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvat alueet. Hankealueella sijaitseva soidensuojeluohjelmaan kuulunut Mustarinnan tunturin seutu (SSO120536), on myöhemmin suojeluohjelman toteutusvaiheessa rajattu suojeluohjelman ulkopuolelle (*Lapin ELY*). Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseva Keronpaise-Poksamonsuo on soidensuojeluohjelman täydennykseen ehdotettu kohde.
- Korouoma-Jäniskairan (FI1301104) Natura 2000-alue on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena (9378 ha). Alue koostuu kahdesta vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvasta alueesta Korouoma (AMO120266) ja Jäniskaira (AMO120214) sekä harjujen suojeluohjelmaan kuuluvasta alueesta Korouoma-Jaakonkangas (HSO120150). Natura-alueeseen sisältyy Korouoman lehtojen suojelualue (LHA120046).
- Siikajoki-Juujoen (FI1300407) Natura 2000-alue on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena (121,9 ha).
- Auttikönkään (FI1301317) Natura 2000-alue on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena (377 ha). Alue sijaitsee noin 5 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO 120269).
- Lohilamminaho (MOR-Y13-128) on valtakunnallisesti arvokas moreenialue.

Lisäksi valtio on hankkinut Pyytöuoman alueen luonnonsuojelutarkoituksiin Metso-ohjelman toteuttamiseksi. Aluetta ei ole vielä perustettu luonnonsuojelualueeksi.

Lähimmät kansallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) arvokkaat lintualueet ovat:

- Korouoma-Jäniskaira-Soppana (FINIBA) noin 2 km hankealueesta etelään.
- Riisitunturi (IBA) noin 33 km hankealueesta itään.



Kuva 17. Suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet, luonnonsuojeluohjelmien alueet sekä muut huomioitavat kohteet.

4.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.9.1 Yleiskuvaus

Suomen maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Peräpohjola-Lapin ja Kainuun ja Kuusamon vaaramaan maisemamaakuntien alueille, tarkemmassa seudullisessa tarkastelussa Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun sekä Kuusamon vaaraseudun alueille.

Seudun maisemakokonaisuudessa alue sijoittuu metsäiselle (osittain kuitenkin harvapuustoiselle/puuttomalle) selännevyöhykkeelle, jolla on vain vähän asutusta/loma-asutusta. Maaston korkeustasot kaava-alueella vaihtelevat noin 170 metriä merenpinnasta ja 360 metriä merenpinnasta välillä. Kaava-alueella on kumpuilevia kallioselänteitä ja niiden välisiä kapeita laaksoja. Seudun maastossa on havaittavissa suuntautuneisuutta luoteesta kaakkoon.

Ympäröivän alueen maastonmuodoissa erottuvat selvimmin omina kokonaisuuksinaan Korouoman rotkomuodostuma kaava-alueen etelä-länsipuolella, Kemijoen laakso kaava-alueen länsipuolella sekä selännejakso, jonka eteläiseen kärkeen kaava-alue sijoittuu. Noin 15 km etäisyydellä kaava-alueesta koilliseen on Mustarinnan tunturin alueen luonnonympäristökokonaisuus.



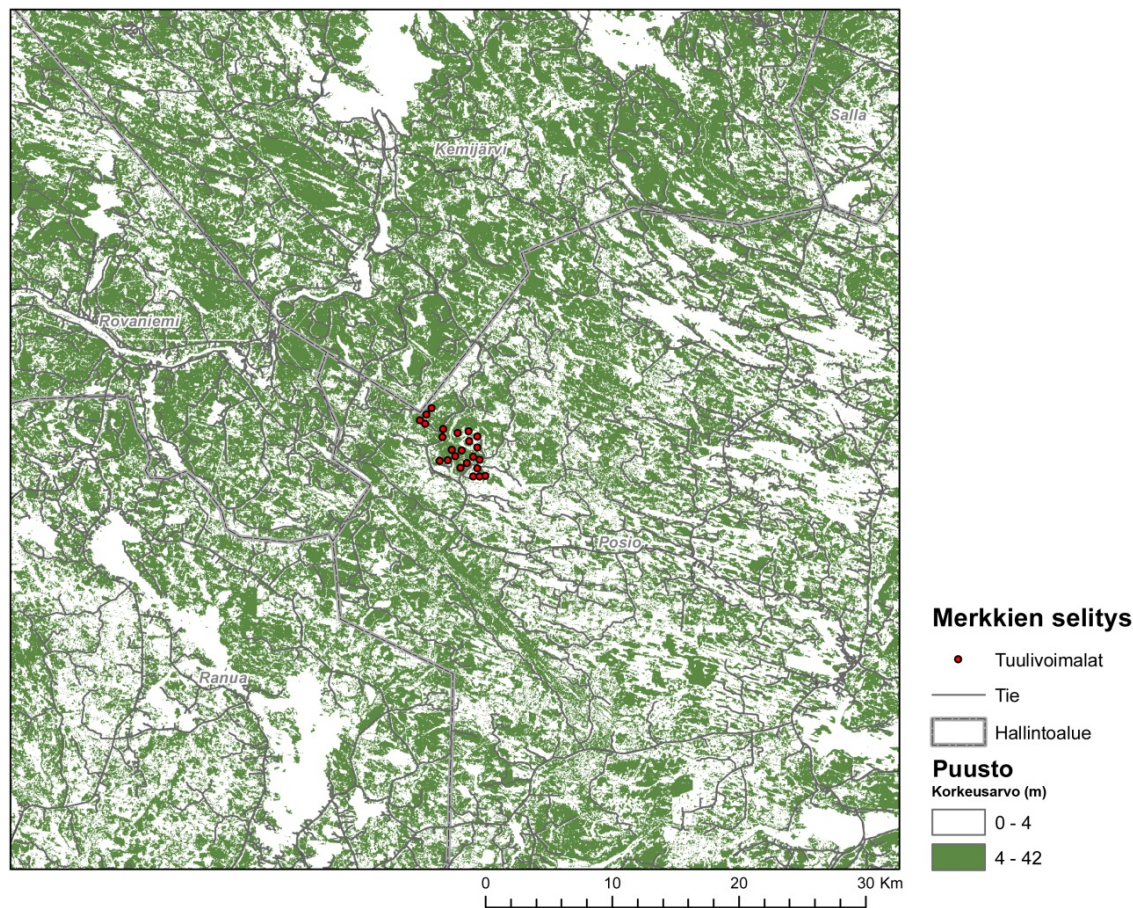
Kuva 18. Suo-, vaara- ja järvimaisemia. Näkymiä kaava-alueelta.



Kuva 19. Posio-Rovaniemi –tiemaisemaa kaava-alueen kohdalla.

Metsäinen maisema on yleensä sulkeutunutta eikä metsästä aukea avoimia näkymiä ympäristöön. Avoimia alueita, joiden kautta voi aueta pitkiä avoimia näkymäakseleita tuulivoimarakenteiden suuntaan, on vähän: vesialueiden ja maanviljelysympäristöjen lisäksi muita avoimia tai puoliavoimia alueita ovat harvapuustoiset alueet, hakkuuaukeat sekä puuttomat tai vähäpuustoiset suot. Pitkiä näkymiä saattaa aueta myös esimerkiksi korkeimmilta maastonkohdilta tai alueen tiestöä pitkin.

Pääosa seudun asutuksesta on sijoittunut jokilaaksojen tai pienten järvien yhteyteen, samoin pellot ja niityt. Seudun jokilaaksoista merkittävin on Kemijokilaakso, joka sijaitsee kaava-alueen länsipuolella lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Seuraavassa kuvassa (Kuva 20) on esitetty seudun puustoiset alueet. Puustotietoja on käytetty myös kaavoituksen yhteydessä laaditun paikkatietopohjaisen näkemäalueanalyysin yhteydessä.



Kuva 20. Alueen puusto (karkeasti jaoteltuna alueen avoimet ja sulkeutuneet maisematilat). Maaston suuntautuneisuus Posion suunnalla erottuu myös kuvassa.

Kaavassa osoitettu voimajohtoreitti sijoittuu metsäiseen maastoon voimaloiden läheisyyteen ja se seuraa pääosin olemassa olevaa runkotiestä. Itä-länsisuuntainen linjareitti sijoittuu metsäiselle luonnonalueelle ja tarkemmin kuvailtuna metsäisten selänteiden väliin jäävään notkelmaan.

Kaava-alueelle on osoitettu 2 maa-ainestenottoaluetta. Ottoalueet sijoittuvat lähelle toisiaan kaava-alueen länsiosaan, Honkajoen läheisyyteen.

4.9.2 Arvoalueet ja kohteet

Muinaisjäännösinventointi 2012

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailalla. Mikroliitti Oy laati vuonna 2012 muinaisjäännösinventoinnin hankealueelta. Alueelta tunnettiin ennestään neljä historiallisen ajan muinaisjäännöstä, jotka tarkastettiin. Inventoinnissa alueelta löydettiin neljä uutta muinaisjäännöstä. Uudet kohteet ovat lähinnä elinkeinohistoriallisiksi jäännöksiksi tulkittavia.

YVA-hankealueella sijaitsevat muinaismuistokohteet on lueteltu alla ja esitetty kuvassa 21. Muinaisjäännöksistä yksikään ei sijaitse osayleiskaava-alueella. Lähin tunnettu muinaisjäännös, Poksamon pohjoinen historiallinen rajamerkki, sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä tuulivoimalasta ja 470 m etäisyydellä kaava-alueen rajasta.

29. HAUKILAMMINPALO

Esihistoriallinen rajamerkki, II. Posion kirkosta 30 km länsiluoteeseen ja Poksamon järvestä noin 2,5 km luoteeseen. Kuivalla mäntykankaalla yksittäinen kiviroykkyö, ilmeisesti vanha rajamerkki.

142. POKSAMONSUO POHJOINEN

Historiallinen rajamerkki, II. Posion kirkosta 30 km länsiluoteeseen ja Poksamon järvestä noin 2 km pohjoiseen. Lohilamminahoon johtavan ajouran eteläpuolella sijaitseva yksittäinen kiviröykkiö, ilmeisesti vanha rajamerkki.

230. PALONENÄKE 1

Historiallinen hiilimiilu, II. Kohde sijaitsee Rovaniemi-Posio – tiestä 50 m etäisyydellä. Kohteessa on viisi hiilimiilua.

231. PALONENÄKE 2

Historiallinen hiilimiilu, II. Kohde sijaitsee Rovaniemi-Posio –tien itäpuolella 30 m etäisyydellä tiestä. Kohteessa on neljä hiilimiilua

378. SILMÄSUONKANGAS

Historiallinen raja, II. Kohde sijaitsee Heteperänvaaran kaakkoispäässä, itäkaakkoon laskevalla rinteellä. Kekomainen kivilatomus, ilmeisesti rajamerkki.

Suunnittelualueella sijaitsevat elinkeinohistorialliset jäännökset:

375. SILMÄSUONKANGAS

Historiallinen asuinpaikka (kämpän jäännös), 0 (ei ole muinaisjäännös).

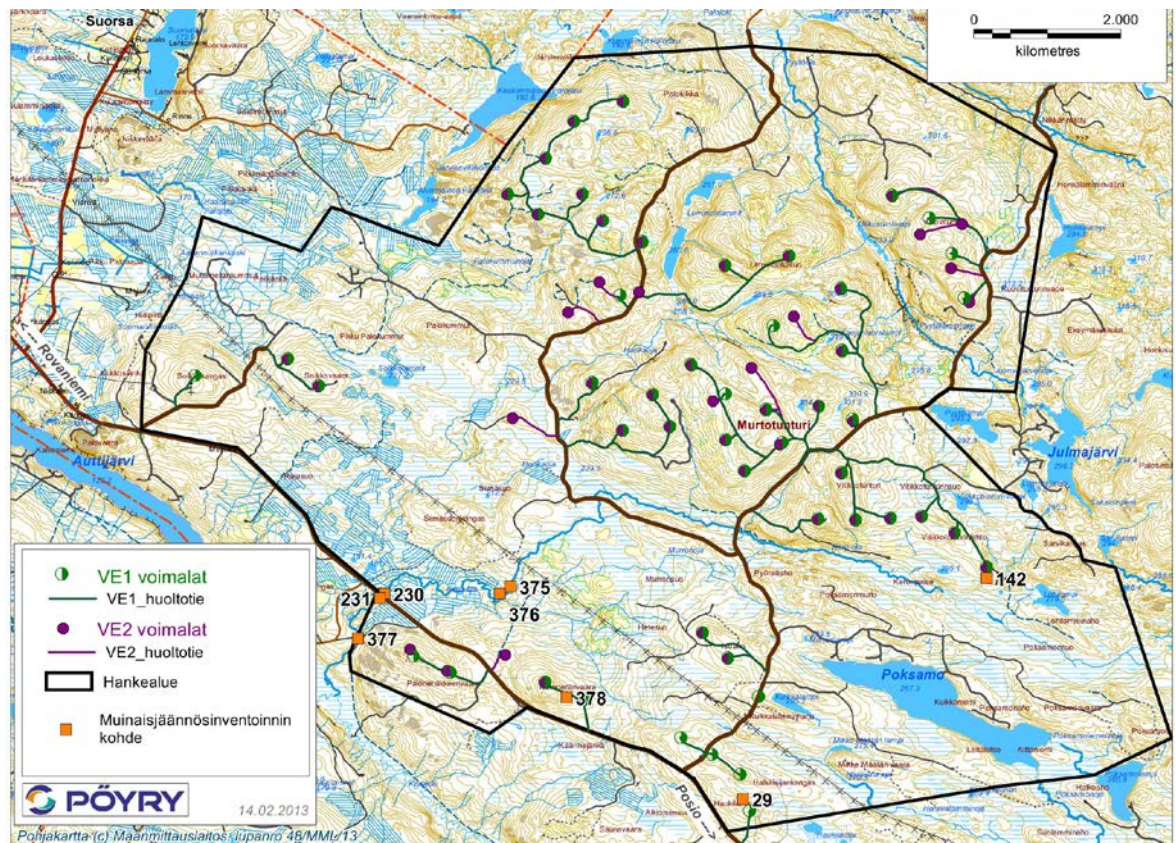
376. SILMÄSUONKANGAS 2

Historiallinen asuinpaikka (kämpän jäännös), 0 (ei ole muinaisjäännös).

377. KERO-OJA

Historiallinen asuinpaikka (kämpän jäännös), 0 (ei ole muinaisjäännös).

Liite 3. Muinaisjäännösinventointi 2012



Kuva 21. Hankealueen muinaisjäännösinventoinnin 2012 kohteet sekä YVA-vaiheen voimaloiden sijaintipaikat ja suunnitellut huoltotiet.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtioneuvosto teki 1.5.1995 päätöksen valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista. Hankkeen vaikutusalueella (alle 12 km etäisyydellä) on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Juu-

järvi. Juujärven kylä edustaa Kemijoen keskijuoksun jokivarsiasutusta Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulla.

Juujärven kylä sijaitsee Kemijoen jyrkkään mutkaan pistävässä niemessä. Jokilaaksoa kehystävät idässä ja etelässä jylhät vaaramaisemat. Kulttuuriympäristön keskeiset elementit ovat loivasti rantaan viettävät pellot ja perinteinen, hyvin säilynyt rakennuskanta. Kylä rakennuksineen on selkeä, tiivis kokonaisuus. Uusi, tyyliään kirjava rakennuskanta ja joen säännöstelyn aiheuttaman rantojen kulumisen vuoksi tehty järeä suojakiveys ovat suurimmat maisemahäiriöt. (*Valtion Ympäristöhallinto*)

Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi on parhaillaan menossa, ja sen on määrä valmistua 2015.

Etelä- ja Keski-Lapin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi (Maisemat ruotuun –hanke)

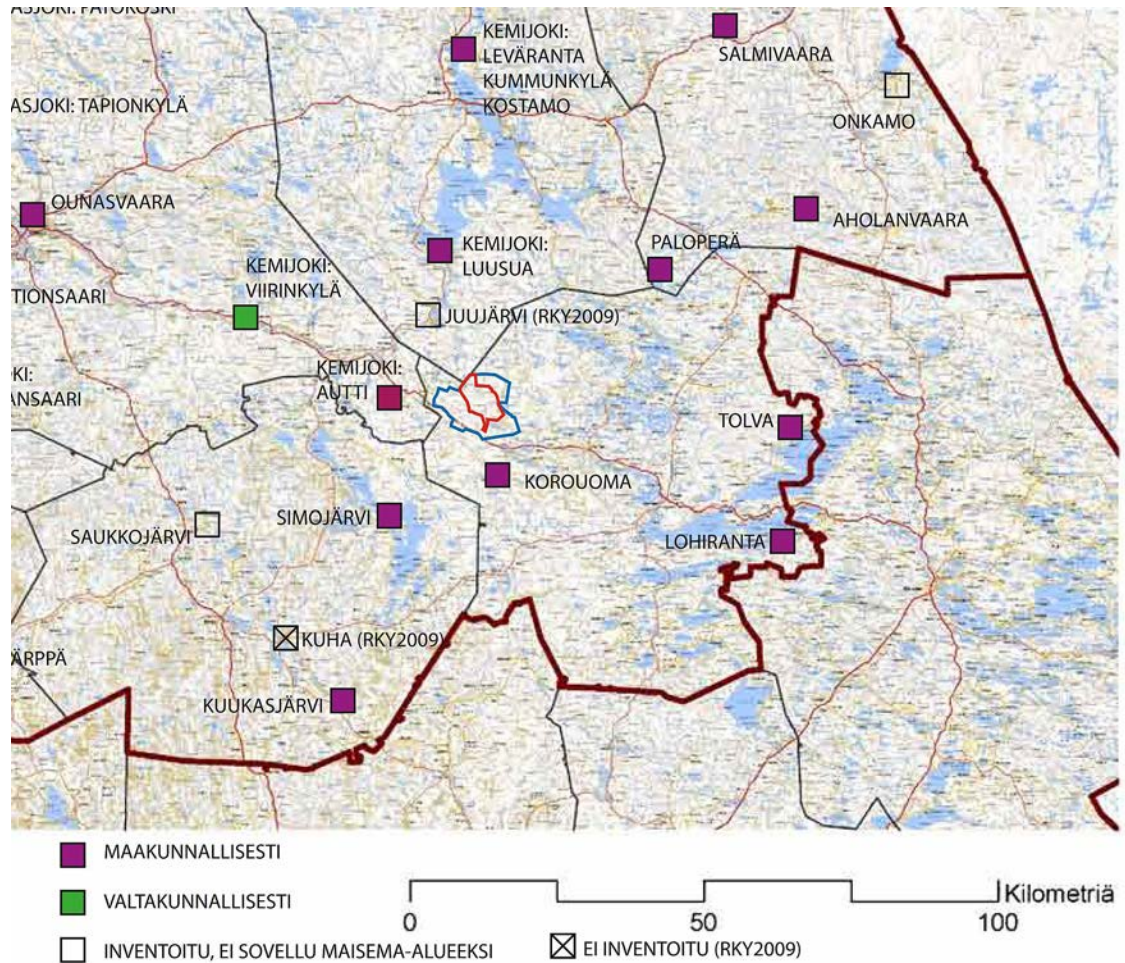
Etelä- ja Keski-Lapin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi on valmistunut (*Lapin maisemat 2013*). Alueellinen arviointiryhmä on tehnyt esityksensä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista Etelä- ja Keski-Lapissa. Aineisto on vasta ehdotus ja kohteiden arvoluokitus voi aineiston käsittelyn kuluessa muuttua. 2.7.2013 päivätyssä ehdotuksessa 12 kilometrin säteelle hankealueesta on ehdotettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi kaksi kohdetta. Yksi kohde on ehdotettu poistettavaksi valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista.

Maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi 12 kilometrin säteellä on ehdotettu seuraava kohde:

- *Korouoma* on arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi maisemanähtävyydeksi. Korouoma on noin 30 km pitkä ruhjelaakso Posion ja Ranuan kuntien rajalla. Se on satoja miljoonia vuosia vanhaa kallioperän ruhjevyyhyttä, joka kulkee Rovaniemeltä Kemijokilaaksoa seuraten Auttiin ja Auttikönkälle ja Korouoman kautta Kuusamoon. Rotkokanjoni on yksi Euroopan syvimmistä hautavajoamista, sen pystysuorat seinämät ovat paikoin jopa 100 m korkeat. Uoma on maastonmuodoiltaan ja maisemaltaan ainutlaatuisen jylhä. Ympäristö on vaihtelevaa, vanhojen metsien peittämää vaaramaisemaa. Uoman pohjalla kulkee kapea ja mutkittava Korojoki, jonka rannoilla on paikoin reheviä tulvaniittyjä ja lehtomaisia metsiä. Korouoman alueella on näkyvissä ihmisen toiminnan jälkiä 1800-luvun loppupuolelta lähtien. Puuta on uitettu pitkin Korojokia ja sen sivujokia. Uiton aikaisia jäänteitä ja jälkiä löytyy yhä. Korouomalla on myös matkailullista merkitystä ja se on yksi merkittävimmistä Etelä-Lapin luontokohteista yhdessä Riisitunturin kanssa.
- *Autti* sijaitsee Auttijoella ja Kemijoen yhtymäkohdassa. Muinaiset asuinpaikat ovat sijainneet Auttijoella ja Pirttikosken yhtymäkohdassa. Nykyinen asutus on taas syntynyt joen varren kummuille ja jokeen työntyvän niemen päälle, joka muodostaa tiiviin kylämaiseman ytimen. Pihapiireistä ja Auttintieltä avautuvat laajat näkymät ympäröivään vaara- ja jokimaisemaan. Rakennuskanta on vaihtelevaa ja kerroksellista, muutamia hyväkuntoisia vanhoja rakennuksia ja aittoja on säilynyt hyvin. Autti on Viirinkylän ohella ensimmäisiä pysyviä asutuspaikkoja Yläkemijoella. Kohteen on arvioitu edustavan hyvin Yläkemijoen jyrkkäpiirteistä jokivarren maisemaa. Maisemakuva on yhtenäinen ja monipuolinen, johon on merkittävästi vaikuttanut ihmisen toiminta.

Valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista on ehdotettu poistettavaksi seuraava kohde:

- *Juujärven kylä* Kemijoen länsirannan niemellä Kemijärvellä on tiiviiksi ryhmäksi rakennut ja kylässä on säilynyt jokivarren vanhaa talonpoikaista rakennuskantaa. Vanhoja hirsiaittoja, saunoja ja vajoja on kylässä säilynyt runsaasti. Pihapiireistä löytyy myös pyramidikattoisia kesänavettoja. Rantapellot ja niityt kylän ympärillä ovat osa jokivarren kulttuurimaisemaa. Kohde on päällekkäinen RKY 2009-rajauksen kanssa, minkä vuoksi kohde on ehdotettu poistettavaksi maisema-alueuudelle. RKY 2009-rajauksen ja kohdekuvaus kattavat myös alueen maisemalliset arvot.



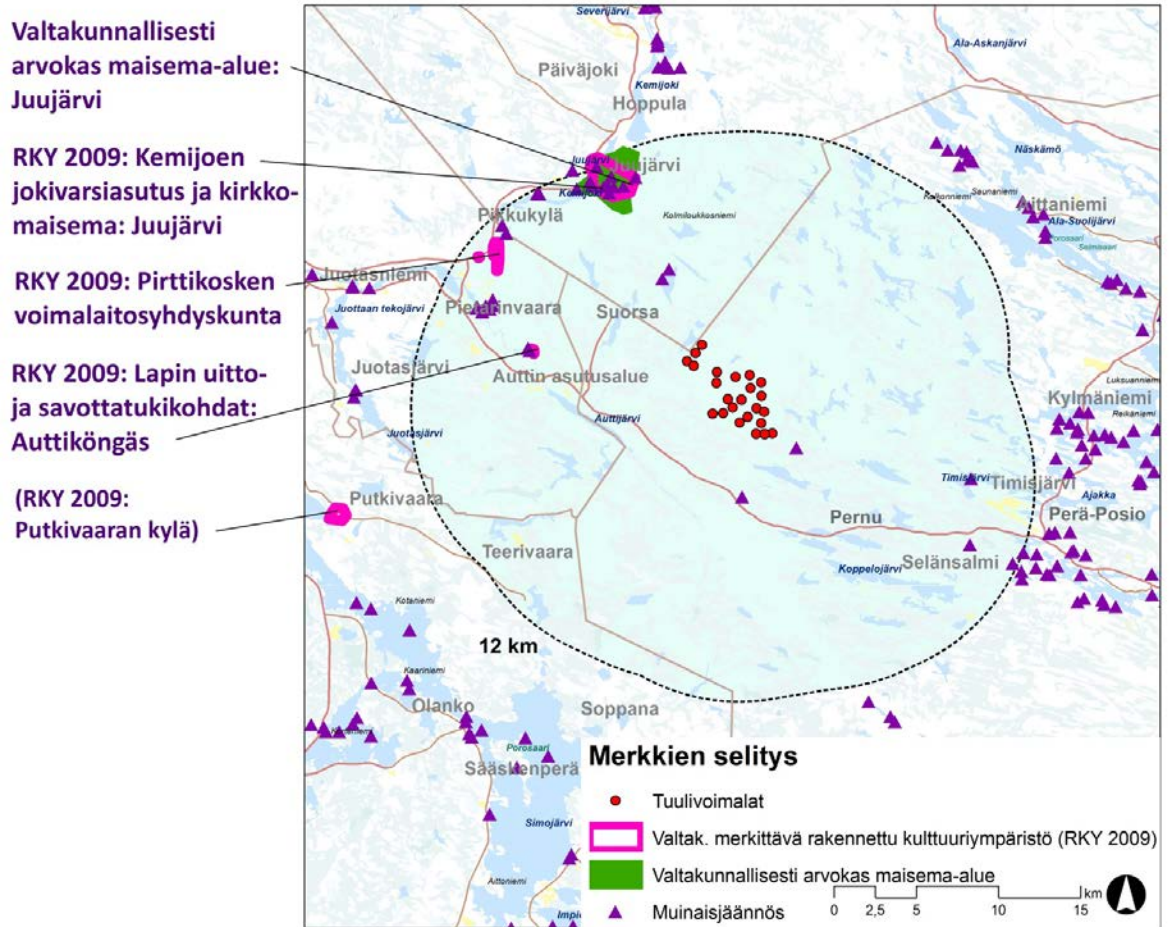
Kuva 22. Kainuun valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnissa ehdotetut maisema-alueet hankealueen läheisyydessä (Lapin maisemat 2013). Kuvassa on esitetty YVA-hankealue sinisellä ja osayleiskaava-alue punaisella.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävien kulttuurihistoriallisten ympäristöjen luettelon päivitys (RKY 2009) on tullut voimaan 1.1.2010. Tuulipuiston ympäristössä, hankealueesta alle 12 kilometrin etäisyydellä on joitakin valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Näitä ovat hankealueen luoteispuolella sijaitsevat Lapin uitto- ja savottatukikohdat: Auttiköngäs, Pirttikosken voimalaitosyhdyskunta sekä Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat: Juujärvi.

Arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt valtakunnallisista ja maakunnallisista rekistereistä ja selvityksistä sekä tiedossa olevat muinaisjäännökset on esitetty kuvassa 23 ja kuvattu alla. (Museovirasto 2012, Valtioneuvoston päätös 1995)

Kohde	Kuvaus, arvot (lyhennelmä) lähde: Museovirasto (www.rky.fi)
Lapin uitto- ja savottatukikohdat: Auttiköngäs	Lapin metsäseuduille ja jokilaaksoille ominaista rakennuskantaa ovat savotta- ja uittotukikohdat ja muut uittoon liittyvät rakenteet. Uitto yleistyi 1890-luvulla ja jatkui Kemijoessa vuoteen 1991. Uiton ja suursavottakauden kukoistusta ja ajallista kirjoa kuvastavat kämppäkartanot, uittopirtit, uittopadot ja -ruuhet sekä tukinsiirtolaitteet ja sortteerialueet Lapin metsäseuduilta rannikolle asti. Auttiköngään uittopato ja uittoruuhi Kemijokeen laskevassa Auttijoessa ovat merkittävät uiton historiasta kertovia muistomerkkejä. Betoninen pato ja puinen uittoruuhi on rakennettu könkääseen, jonka pudotuskorkeus on 16 metriä.
Lapin uitto- ja savottatukikohdat: Pirttikosken voimalaitosyhdyskunta	Kemijoen varteen Kemijoki Oy:n valtakunnallista sähköntuotantoa varten rakennuttama Pirttikosken voimalaitos yhdyskuntineen on ollut laajuudeltaan ja rakennustekniikaltaan yksi Lapin merkittävimmistä rakennushankkeista. Pirttikoski on yksi Suomen kolmesta tunnelivoimalaitoksesta, jonka konesali kallioseineineen on erityisen vaikuttava. Pirttikosken jyrkkäpiirteinen luonto on määrännyt rakennusten sijoittelua, mutta on antanut toisaalta mahdollisuuden Kemijokivarren voimalaitossuunnitteluun kokonaisuutena. Pirttikosken 1957-60 rakennettu betoninen voimalaitos sijaitsee metsäympäristössä, korkeiden rantatöyräiden välissä. Maisemaa hallitsevat voimalaitoksen puoleisen rannan louhitut kallionleikkaukset ja Kemijoen uoma. Kemijoen länsirannalla on voimalaitoksen työntekijöiden asuma-alue 1950-luvulta. Toistakymmentä rivitaloa käsittää kaikkiaan 65 asuntoa. Tiilikatteiset, valkeat rivitalot on ryhmitelty ja porrastettu maaston mukaan pitkärunkoisten mäntyjen katveeseen. Voimalaitoksen 1950-luvulla rakennettu seuratalo, Luusuanpirtti, on voimalan länsipuolella, maantien varressa. Pirttikosken voimalaitos oli Kemijoen kahdeksan voimalaitoksen sarjassa aikajärjestyksessä toinen. Rakennustyöt käynnistyivät keuhkatalvella 1956 ja kestivät kolme vuotta. Voimalaitoksen pääsuunnittelijan toimi Harry Sistonen. Niemen läpi louhittiin kallioon 2500 metriä pitkä tunneli. Sen alkupää laajennettiin aaltoilutilaksi, loppupäähän muodostui alakanava, jonka pituus on 590 metriä. Pirttikosken voimalaitos kytkettiin valta-kunnanverkkoon joulukuussa 1959 ja toinen koneisto saatiin käyntiin keuhkatalvella 1960. Luusuanpirtti valmistui 1958 ja sen suunnittelivat Kai Blomstedt ja Birger Stenbäck.
Lapin uitto- ja savottatukikohdat: Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat: Juujärvi	Kemijokivarren kyläasutus, eriaikaiset kirkkoympäristöt ja yksittäiset pihapiirit kuvastavat erään Lapin tärkeimmän kulkureitin, Kemijoen varteen 1600-luvulta 1900-luvun alkuun syntyneen omavaraistalouteen perustuvaa peräpohjalaista uudisasutusta. Asutuksen rakenne ja peruspiirteet ovat säilyneet joen muodostamassa maisemallisessa kehityksessä. Pihapiireissä on säilynyt lukuisia talonpoikaissuunnitelmia edustavia 1800-luvun päärakennuksia koristeellisine kuisteineen, runsaasti eri-ikäisiä talousrakennuksia, kuten aittoja klassistisine koristeaiheineen sekä Kemijokivarrelle tyypillisiä, mutta muualla harvinaisia kaksikerroksisia venesuoja. Kirkonseudut muodostavat jokivarren maisemalliset kohokohdat. Sekä Kemimaalla että Tervolassa on säilynyt kahden eriaikaisen kirkon muodostama miljö. Vanhimmalle Kemijoen rakennuskannalle on tyypillistä sen sijainti aivan jokitorman tuntumassa pelto- ja niittyaukeiden ympäröimänä. Lohenkalastus on ollut Kemijoen varren asukkaiden tärkein elinkeino ja vaurauden tuoja, mikä heijastuu rakennuskannan edustavuutena. Kemijokivarressa on venehuoneita Rovaniemeltä Pelkosenniemen tulvarajan yläpuolella. Joen suuntaisten kaksikerroksisten venehuoneiden toisessa päädyssä on leveät pariovet. Suurimmat ovat yli 12 metriä pitkiä ja 9 metriä leveitä, jotta niihin on mahtunut kolme-neljä venettä. Juujärven kylä Kemijoen länsirannan niemellä Kemijärvellä on tiiviiksi ryhmäksi rakentunut ja kylässä on säilynyt jokivarren vanhaa talonpoikaista rakennuskantaa. Perinteistä rakennuskantaa on mm. Heimolan, Mäkinien, Heikkilän ja Ylijuujärven tiloilla, jonka päärakennus vuodelta 1888 on kylän vanhimpia. Juujärven vanha koulurakennus on vuodelta 1929. Vanhoja hirsiaittoja, saunoja ja vajoja kylässä on säilynyt runsaasti. Pihapiireistä löytyy myös pyramidikattoisia keuhkavetoja. Rantapellot ja niityt kylän ympärillä ovat osa jokivarren kulttuurimaisemaa.



Kuva 23. Kainuun Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet valtakunnallisista rekistereistä.

Maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaat kohteet

Alle 12 km etäisyydellä ei ole maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita maisema- tai kulttuuriympäristökohteita. Maisemallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi on ehdotettu Korouomaa ja Auttia (Lapin maisemat 2013).

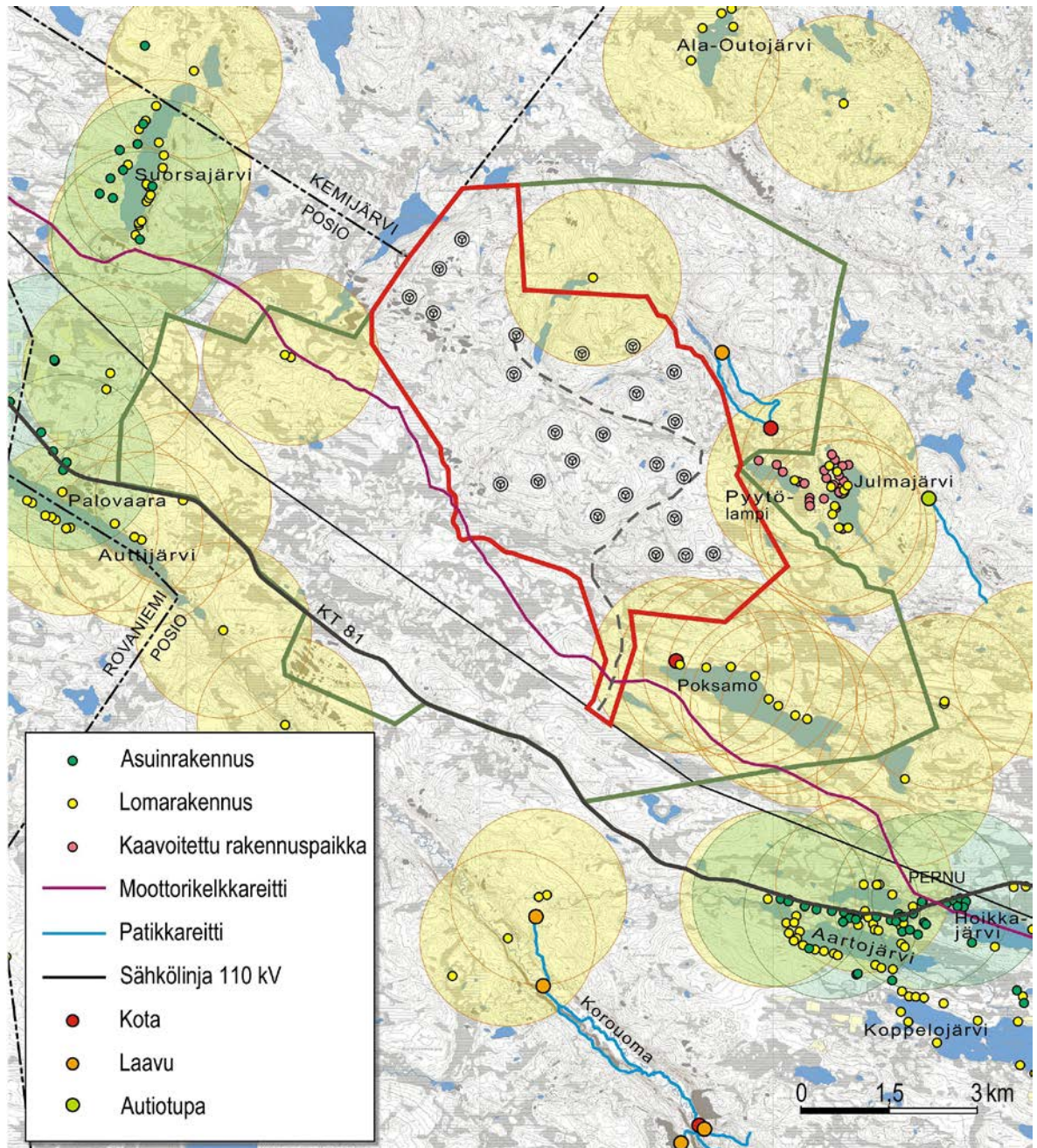
4.10 Yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö

4.10.1 Maankäyttö ja asuminen

Hankealue on pääosin metsätaloustaloudessa eikä alueella ole pysyvää asutusta. Poksamon, Julmajärven ja Pyytölammien rannoilla on loma-asutusta. Myös Lemmonlammilla sijaitsee yksi lomarakennus. Hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Julmajärvi-Pyytölampi ranta-asemakaava-alue, josta on vuokrattu tontteja vapaa-ajan asunnon rakentamista varten, myös Lemmonlammien lomarakennus sijaitsee vuokratulla tontilla.

Lähimmät pysyvän asutuksen rakennukset ovat Pernun kylässä hankealueen kaakkoispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä sekä länsipuolella Palovaarassa noin kilometrin päässä. Asutus hankealueen lähialueella on haja-asutusluonteista. Lähimmät pienet asutuskeskittymät ovat Pernun, Pirttikosken ja Auttin kylät. Seudulla asutus ja loma-asutus ovat keskittyneet teiden ja vesistöjen varrelle nauhamaisesti. Palvelut ovat sijoittuneet kuntakeskuksiin, kuten Posiolle ja Ranuälle.

Alueen nykyinen maankäyttö on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24. Hankealueen nykyinen maankäyttö (sisältäen myönnetty rakennusluvut) sekä osayleiskaavaehdotuksen mukaiset uusi sähkölinja (katkoviivalla) ja tuulivoimalat. Kuvassa on esitetty YVA-hankealue vihreällä ja osayleiskaava-alue punaisella. Hankealuetta lähimpien asuin- ja lomarakennusten ympärille on piirretty säteeltään 1,5 km oleva raja. (Lähteet: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 21.12.2012, tiedot rakennusluvista Posion kunnan, Rovaniemen kaupungin ja Kemijärven kaupungin rakennusvalvonnalta 22.1.2013 ja 18.1.2013, Metsähallituksen Moottorikelkkaurakartta 2011 Nro 15, Posion matkailuyhdistys ry:n retkeilykartta 2012.)

4.10.2 Virkistys

Suunnittelualue on hirvieläinten ja pienriistan metsästysaluetta. Metsästyksen järjestää maanomistajana Posion yhteismetsä. Hankealue toimii virkistysalueena erityisesti alueen mökkiläisille ja osin myös lähialueen asukkaille. Alueella harrastetaan aktiivisesti metsästystä, ulkoilua sekä luonnonantimien keräämistä. Hankealueen itäosassa, Mustarinnantunturin virkistyskäyttöalueella, Palotunturilla on Metsähallituksen autiotupa ja palovartijan tupa, joilla käy vuosittain satoja retkeilijöitä.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu matkailu- ja virkistyskäytön kannalta Posion matkailullisesti tärkeä Korouoma (hankealueen eteläreunasta Koivukönkään lähtöpisteelle noin 5–6 km, Saukkoaraan lähtöpisteelle vajaa 10 km). Retkeily on nykyisin Korouoman alueen merkittävin käyttömuoto (vaellusreitti Erauspojan polku 25 km). Käyntikertoja on arviolta noin 30 000 vuodessa, joka on vähitellen kasvanut vuosittain. Alueen vetovoima perustuu rotkolaakson komeisiin maisemiin. Uoman pohjalla virtaa kapea Korojoki, joka sopii virkistyskalastukseen. Alueella on monimuotoisesti eri luontotyyppisiä ja harvinaisiakin kasvi- ja eläinlajeja. Korouoman halki on merkitty noin 25 km pituinen vaellusreitti. Muita tärkeitä toimintoja ovat kallio- ja jääputouskiipeily. Alueen jääseiniä pidetään Suomen parhaina jääkiipeilypaikkoina.

Ulkoilureitit

Hankealueella Pyytölamminojan ympäristössä kulkee Pyytöuoma, 3,7 km pitkä retkeilyreitti, jonka varrella sijaitsee kota ja laavu. Retkeilyreitti sijaitsee Metsähallituksen maalla. Reitti on nykyisellään huoltamaton. Hankealueen eteläosan poikki kulkee moottorikelkkaura (Metsähallituksen lupaura) Posiolla Kemijoen varteen.

4.10.3 Elinkeinoelämä

Posion kunnassa oli vuonna 2013 3647 asukasta ja vuonna 2011 1174 työpaikkaa.

Posion kunnan pääelinkeinoja ovat alkutuotanto, matkailu, puunjalostus ja keramiikkateollisuus. Posion matkailua on kehitetty omaleimaisella teemalla Lapin Taikamaa. Tärkeimpiä matkailukohteita ovat muun muassa Pentik-Mäki, Korouoma, Riisitunturi sekä kirkasvetiset Kitkajärvi ja Livojärvi. Pentikin Keramiikkatehdas on yksi merkittävimmistä työllistäjistä kunnassa. Vapaa-ajan asukkaat ovat yksi tärkeä osa elinkeinon ja palveluiden kehittämisessä ja säilyttämisessä ja tavoitteena onkin olla Lapin houkuttelevin mökkikunta.

Alkutuotannon työpaikkojen osuus kaikista työpaikoista vuonna 2011 oli 21,5 prosenttia. Jalostuksen osuus työpaikoista oli 17,1 prosenttia ja palveluiden osuus noin 59,8 prosenttia (*Tilastokeskus 2014*). Posion kunnan yritysanta on vuodesta 2005 lähtien pysynyt likimain samana. Posiolla toimi vuonna 2012 yhteensä 14 metsätalouteen ja puunkorjaukseen, 18 erikoistuneeseen rakentamiseen, sekä 28 kuljetukseen ja varastointiin erikoistunutta yritystä, jotka toimialaluokituksen perusteella soveltuvat tuulivoimahankkeen rakentamistehtäviin. Maa- ja vesirakentamisen alalla ei toimi tilastojen mukaan yhtäkään yritystä. (*Tilastokeskus 2014*)

4.10.4 Maa- ja metsätalous

Yhteismetsä on kiinteistöille yhteisesti kuuluva alue, joka on ensisijaisesti tarkoitettu käytettäväksi kestävänsä metsätalouden harjoittamiseen sen osakkaiden hyväksi. Yhteismetsään kuuluvaa aluetta voidaan käyttää myös muuhun tarkoitukseen kuin metsätalouden harjoittamiseen, jos se on taloudellisesti tai muuten tarkoituksenmukaista. Yhteismetsän osakkaita ovat osakaskiinteistöjen omistajat.

Koko hankealue on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä. Posion yhteismetsä on yksi Koillis-Suomen isoista yhteismetsistä, ja on Suomen neljänneksi suurin yhteismetsä. Metsätalouden harjoittaminen on yhteismetsän päätoimiala. Lisäksi yhteismetsän alueet tarjoavat erinomaiset mahdollisuudet monenlaiseen virkistys- ja ulkoilutoimintaan.

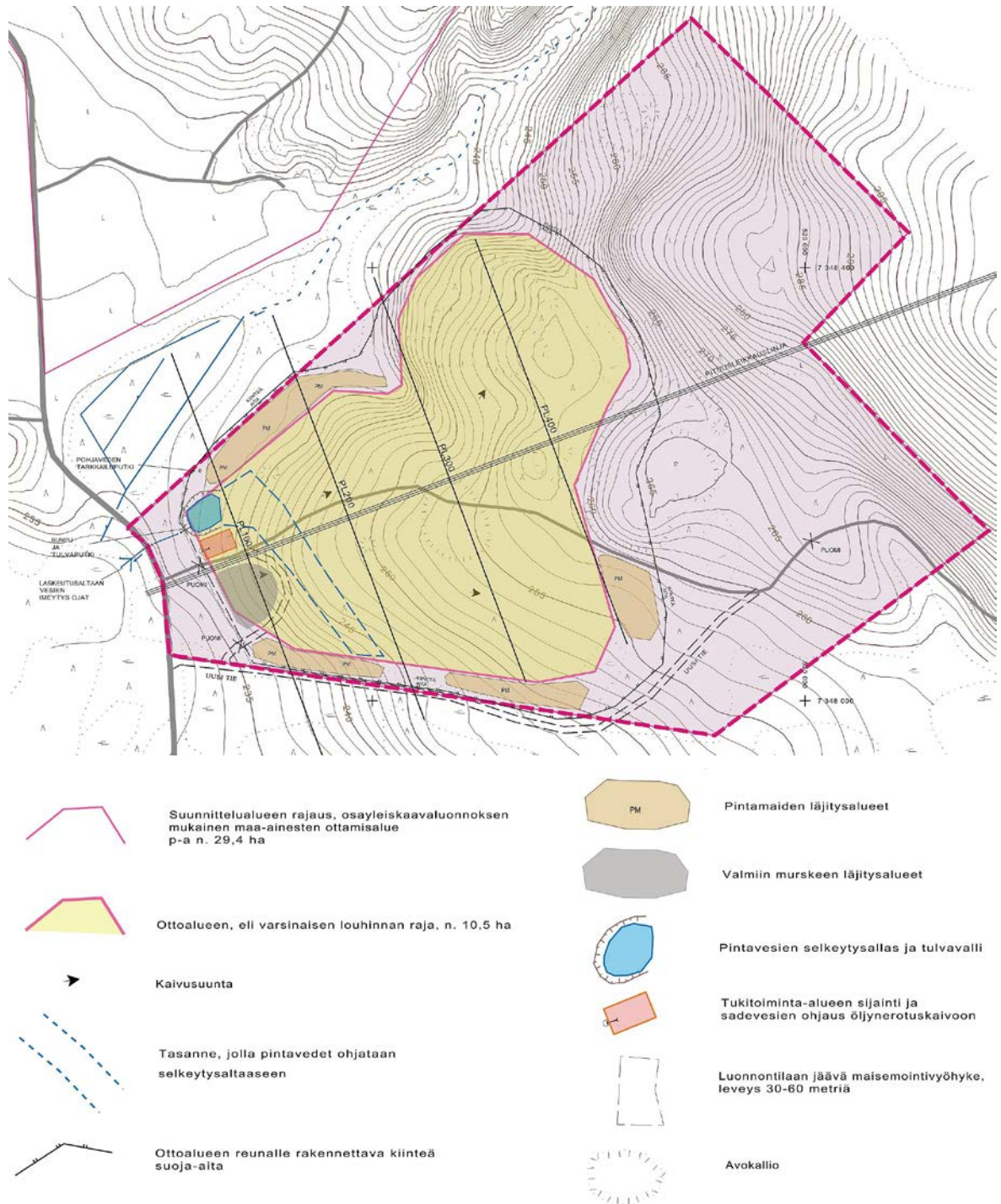
4.10.5 Maa-ainesten otto

Tuulipuiston rakentaminen vaatii maansiirtotöitä, joten Posion yhteismetsä on suunnitellut maa-ainesten ottoa hankealueelle.

Murtotunturin alueella ei ole tällä hetkellä voimassa olevia maa-ainestulupia. Suunniteltu maa-ainesten ottoalue palvelisi alueelle rakennettavaa tuulivoimapuistoa. Suunniteltu maa-ainesten ottoalue sijaitsee tuulivoimapuiston keskeisellä alueella jolloin, maansiirto kuorma-autoin keskitetyksi mahdollisimman pienelle alueelle tuulipuistoalueen sisällä. Kivenlouhintaan ja murskaamiseen suunniteltu maa-ainesten ottoalue sijaitsee Posion yhteismetsän osakaskunnan omistamalla kiinteistöllä, jolloin tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvä maansiirto olisi mahdollista keskitää kokonaan yhteismetsän osakaskunnan omistamien yksityisteiden alueelle.

Maa-ainesten otto vaatii mm. maa-ainelain (24.7.1981/555) mukaisen luvan ja murskaustointia ympäristönsuojelulain (4.2.2000/86) mukaisen ympäristöluvan.

Ote maa-ainesten ottosuunnitelmasta on esitetty *kuvassa 25*.



Kuva 25. Ote maa-ainesten ottosuunnitelmasta.

4.10.6 Porotalous

Murtotuulen alue on poronhoitoaluetta ja kuuluu Timisjärven paliskunnan alueeseen, jonka kotipaikka on Posio. Timisjärven paliskunnassa oli vuonna 2013 yhteensä 31 poronhoitajaa ja paliskunnan korkein sallittu poromäärä oli 1 900 (Taulukko 5). Poronhoitolaki turvaa poroille vapaan laidunnusoikeuden maan omistus- tai hallintaoikeudesta riippumatta (Poronhoitolaki 3§ 848/1990).

Alueen vanhat metsät ovat porotalouden talvilaitumina tärkeitä, hankealueen pohjoisosa on vasomisaluetta ja syyskierto kulkee Kuovitunturin pohjoislaitaa.

PORON OMISTAJIA	KORKEIN SALLITTU	ELOPOROT	TEURASPOROT	VASAPROSENTTI
31	1 900	1 790	1078	68

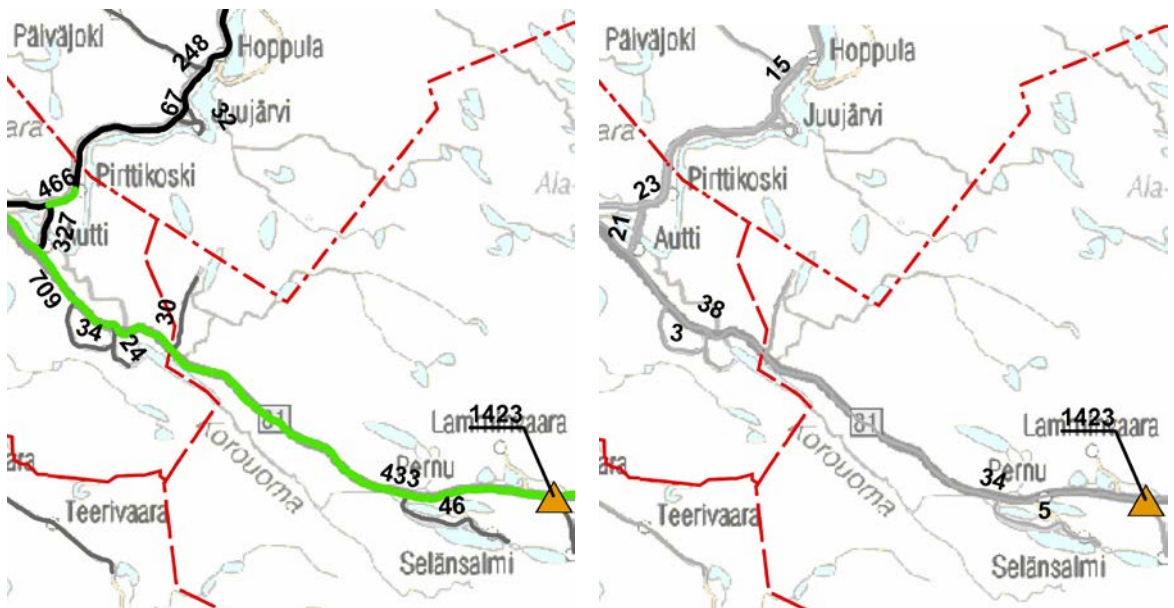
Taulukko 5. Timisjärven paliskunnan poronhoitajien ja porojen lukumäärät 2012-2013 (Poromies 2014).

4.10.7 Palvelut

Palvelut ovat sijoittuneet kuntakeskuksiin, kuten Posiolle ja Ranuälle.

4.10.8 Liikenne

Hankealueen eteläpuolitse kulkee Rovaniementie (kt 81, Rovaniemi-Kuusamo). Lisäksi alueella on useita metsäautoteitä. Alueella ei ole kevyen liikenteen väyliä. Nykyiset liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Rovaniemi-Kuusamo kantatiellä 81 ovat noin 433–709 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä raskaan liikenteen osuus on 34–38 ajoneuvoa. (Liikennevirasto 2014).



Kuva 26. Valta-, kanta-, seutu- ja yhdystien vuoden keskimääräinen ajoneuvoliikenne (ajoneuvoa/vrk) ja raskaan liikenteen määrä hankealueen kohdalla vuonna 2012 (oranssi kolmio on automaattinen liikennemäärien mittausasema). (Liikennevirasto 2014)

4.10.9 Tekninen huolto

Sähkönjakelu

Hankealueen eteläosan poikki kulkee Fortum Sähkönsiirto Oy:n omistama 110 kV voimalinja.

Jätehuolto

Posion alueen jätteet käsitellään Kuusamon jäteasemalla.

Vesi- ja viemärihuolto

Alue ei ole kunnallisen vesi- ja viemärihuollon piirissä.

4.11 Ympäristön häiriötekijät

4.11.1 Melun nykytilanne

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole teollisuutta tai muuta energiantuotantoa. Alueen nykyiseen melutilanteeseen vaikuttaa lähinnä tieliikenne, mikä on kuitenkin melko vähäistä.

5 OSAYLEISKAAVAN VALMISTELU

5.1 Aloitusvaihe

5.1.1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

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

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja kaavoituksen vireilletulosta on tiedotettu kesäkuussa 2012 ja suunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä 20.6.2012 lähtien.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esitetty *liitteessä 1*.

5.1.2 Sidosryhmätyöskentely

Viranomaisneuvottelu 18.12.2012

Viranomaisneuvottelu järjestettiin Murtotuulen tuulipuiston osayleiskaavoituksen aloitusvaiheessa 18.12.2012. Neuvottelussa esiteltiin tuulivoimahanketta, osallistumis- ja arviointisuunnitelma-luonnosta sekä valmistuneita selvityksiä ja keskusteltiin kaavoituksen lähtökohdista, alustavista tavoitteista ja jatkotoimenpiteistä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin viranomais-neuvottelussa kommentit, joiden pohjalta osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on tarkistettu.

Liite 4. Muistio viranomaisneuvottelusta 18.12.2012

5.2 YVA-menettelyn vaihtoehdot

5.2.1 Tuulivoimaloiden sijoitusvaihtoehdot

Tuulivoimapuiston YVA-menettelyssä on tarkasteltu kahta toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat rakennettavien tuulivoimaloiden lukumäärän osalta.

- **Vaihtoehdossa 1 (VE1)** alueelle rakennetaan yhteensä 51 kpl yksikköteholtaan 2,4 – 3 MW:n tuulivoimalaa. Tuulivoimaloista kolme sijoittuu alueen länsiosaan Soikkokankaan ja Soikkovaaran alueelle, kaksi Rovaniementien eteläpuolelle, kuusi hankealueen eteläosaan Rovaniementien pohjoispuolelle, kolme Isoahon–Kuikkalammen alueelle ja suurin osa Murtotunturin, Lemmontunturin, Kuovitunturin, Vitikkotunturin–Vitikkotunturin lehdon alueille sekä Lemmonlampien ja Palojärvien väliseen maastoon. Tuulivoimapuiston nimellisteho on 122,4–153 MW ja voimaloiden hankealueen pinta-ala noin 94 km².
- **Vaihtoehdossa 2 (VE2)** alueelle rakennetaan yhteensä 51 kpl yksikköteholtaan 2,4 – 3 MW:n tuulivoimalaa, joista ainoastaan 11 sijainti poikkeaa vaihtoehdon 1 mukaisesta. Vaihtoehtoa 1 suurempi osa voimaloista on keskitetty hankealueelle Murto-, Lemmon- ja Kuovitunturin, Vitikkotunturin–Vitikkotunturin lehdon alueille sekä Lemmonlampien ja Palojärvien väliseen maastoon. Soikkovaaraan alueen länsiosaan sijoittuu kaksi voimalaa, Rovaniementien eteläpuolelle sijoittuu kaksi ja pohjoispuolelle kolme voimalaa sekä Isoahon alueelle kaksi voimalaa. Tuulivoimapuiston nimellisteho on 122,4–153 MW ja voimaloiden hankealueen pinta-ala noin 94 km².
- **Vaihtoehdossa 3 (VE3)** alueelle rakennetaan yhteensä 34 kpl yksikköteholtaan 2,4–3 MW:n tuulivoimalaa, jotka lähes kaikki sijoittuvat Murtotunturin, Lemmontunturin, Kuovitunturin, Vitikkotunturin–Vitikkotunturin lehdon alueille sekä Lemmonlampien ja Palojärvien väliseen maastoon. Yksi voimala on sijoitettu Isoahoon. Tuulivoimapuiston nimellisteho on 81,6–102 MW ja voimaloiden hankealueen pinta-ala on noin 94 km².
- **Nollavaihtoehtona (VE0)** on YVA-menettelyssä tarkasteltu tuulipuiston toteuttamatta jättämistä.

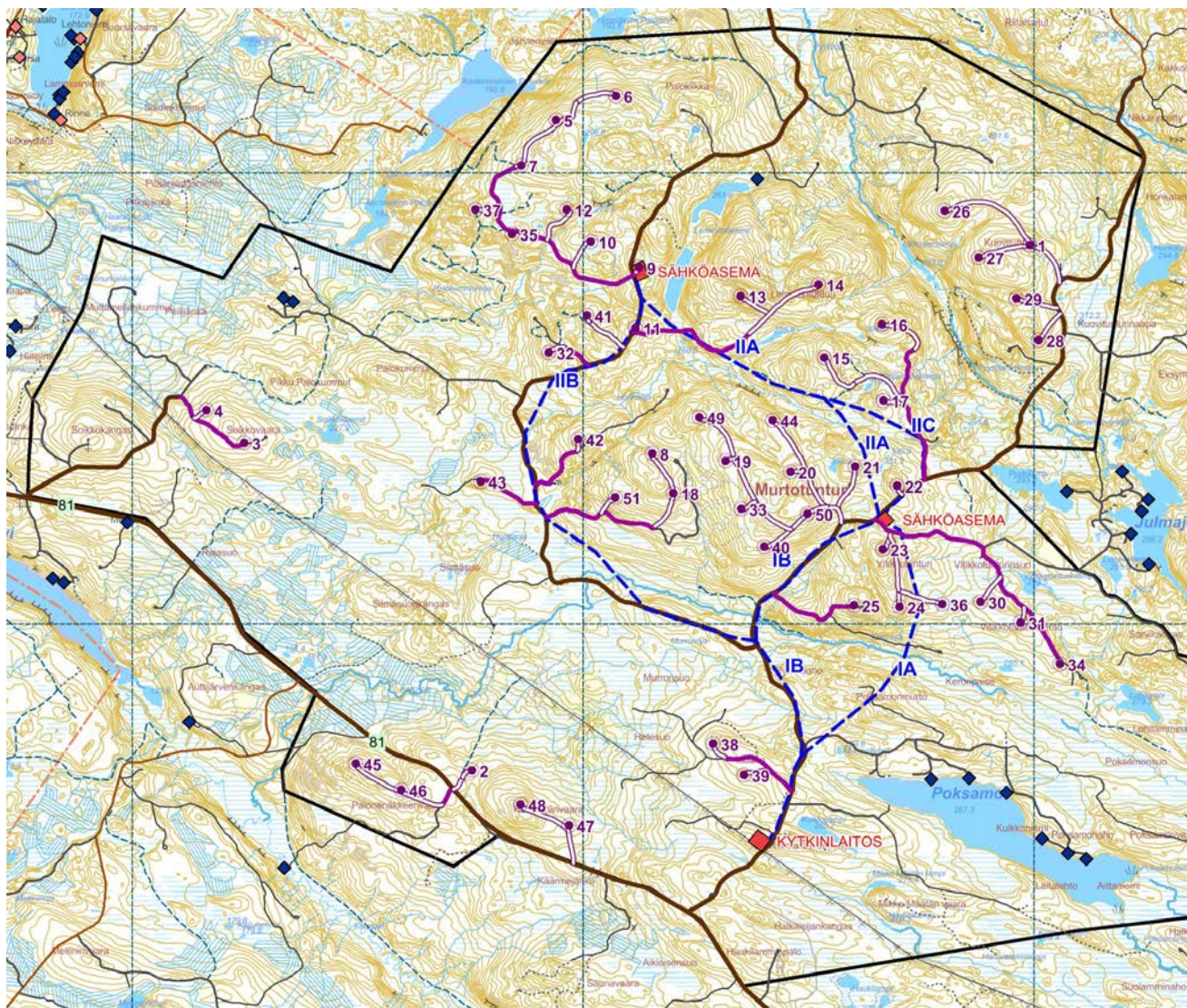
5.2.2 Tuulivoimaloiden sijoittamisen periaatteet

Tuulivoimaloita on sijoitettu hankealueelle enimmäismäärä huomioiden mm. alueiden pinnanmuodot ja minimietäisyydet voimaloiden välillä. Tuulivoimaloiden alustavassa sijoitussuunnittelussa on huomioitu seuraavat asiat:

- etäisyys asutukseen, melutaso, varjovälkyntä
- suojelualueet, muinaisjäännökset
- etäisyys yleisiin teihin (Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin suositus turvaetäisyydeksi on 300 m maantien keskiviivasta). Riskiarviolla on mahdollista tulla lähemmäksi, muttei kuitenkaan lähemmäksi kuin tuulivoimalan kokonaiskorkeus (max. 206 m) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä (20 m).
- turvaetäisyys ei koske yksityisteitä
- turbiinien aiheuttamat varjostusvaikutukset (häviöt energiantuotannossa) toisiin turbiineihin
- tuotannon optimointi (tuulisuusolot)
- maanomistusolosuhteet ja kiinteistöjen rajat.

5.2.3 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Tuulipuisto liitetään hankealueen läpi kulkevaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n 110 kV:n voimajohdtoon. Liittämistä varten 110 kV:n voimajohdon läheisyyteen rakennetaan uusi kytkinlaitos. Näiltä osin sähkönsiirrolle ei ole vaihtoehtoisia suunnitelmia. Tuulipuiston sähköasemilta kytkinlaitokseen liitettävän voimajohdon reittivaihtoehtoina on tarkasteltu kuutta eri reittivaihtoehtoa IA + IIA, IA + IIC, IB + IIA, IB + IIC ja IB + IIB sekä IA + osa IB:stä + IIB. Reittivaihtoehdot poikkeavat toisistaan alueen sisäisten johtojen reitityksen ja pituuden osalta. Sähkönsiirron vaihtoehdot ovat samat kaikille hankkeen toteutusvaihtoehdoille (VE1, VE2, VE3). Sähkönsiirron vaihtoehdot on esitetty kuvassa 27.



Kuva 27. Tuulivoimaloiden sijoitus suunnitelma vaihtoehdolle 2 ja sähkönsiirron vaihtoehdot.

5.2.4 Osayleiskaavaluonnoksen vaihtoehdon valinta

Kaikkien YVA:ssa tutkittujen hankevaihtoehtojen, VE1, VE2 ja VE3, arvioitiin olevan toteuttamiskelpoisia, kun tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamisessa otetaan huomioon mm. luontoselvityksissä ja linnustoselvityksissä tunnistetut kohteet ja haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä ei ole tullut esille sellaisia kriittisiä vaikutuksia, jotka estäisivät yhdenkään vaihtoehdon toteuttamisen kokonaan. Vaihtoehdossa VE3 ympäristölle ja maisemaan aiheutuvat haitalliset vaikutukset ovat kokonaisuutena pienemmät kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vastaavasti vaihtoehto VE2 on vaikutuksiltaan hivenen vähäisempi kuin vaihtoehto VE1, koska siinä voimaloiden sijoittelussa on huomioituna jo osa ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa esille tulleista näkökohdista. Näin ollen osayleiskaavaluonnokseen lähtökohdaksi on valittu toteutusvaihtoehto VE2, jossa etenkin vaikutukset poronhoitoon sekä Poksamojärven loma-asutukselle kohdistuvat maisemavaikutukset ovat vähäisemmät.

5.3 Osayleiskaavaluonnos 27.5.2013

5.3.1 Luonnoksen periaatteet

Osayleiskaavaluonnos on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaihtoehtoisena osayleiskaavana. Osayleiskaavaa saa käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena.

Kaavaluonnos on laadittu vaihtoehtotarkastelun, yleiskaavan lähtökohtien, selvitysten, tavoitteiden ja vaikutusarvioinnin pohjalta. Osayleiskaavassa osoitettujen alueiden perustana ovat tuulivoimaloiden sijainnit tuulipuiston alustavissa suunnitelmissa.

Tuulivoimaloiden sijoittelu

Vaihtoehtojen VE2 ja VE3 pohjalta laaditussa osayleiskaavaluonnoksessa tarkasteltiin yhteensä 51 yksikköteholtaan noin 2,4–3 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueille. Tuulivoimaloiden napakorkeus on enimmillään 141 metriä ja roottorin läpimitta enimmillään 130 metriä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on korkeimmillaan 206 metriä.

Liittyminen verkostoihin

Tuulipuiston huoltoyhteydet ja liittyminen sähköverkkoon on osoitettu ohjeellisenä. Hankealueen sisäiset maakaapelit pyritään sijoittamaan tiestön yhteyteen. Tuulipuiston sisäverkon keskijännite tulee olemaan 20 kV. Liityntä tuulivoimaloilta sähköasemalle toteutetaan keskijännitteisillä maakaapeilla huolto- ja yhdysteiden yhteyteen. Sähköasemia alueelle tulee kaksi. Lisäksi kytkinlaitoksen yhteyteen tulee muuntaja, johon lähistön voimalat voidaan liittää. Tuulipuisto liitetään hankealueen läpikulkevaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n 110 kV voimajohtoon. Liittämistä varten 110 kV voimajohdon läheisyyteen rakennetaan uusi kytkinlaitos. Näiltä osin sähkönsiirrolle ei ole vaihtoehtoisia suunnitelmia. Tuulipuiston tieverkko liittyy yleiseen tiehen, kantatiehen 81.

Asuin ympäristön laatu

Asuin ympäristön laatu ja tuulivoimatuotannon harjoittamismahdollisuudet turvataan jättämällä asutuksen ja tuulivoimarakentamiseen varattavan alueen välille riittävä etäisyys. Hankealueella ei ole pysyvää asutusta. Myös lähiympäristössä on hyvin vähän asutusta, hankealueelta pohjoisen ja idän suuntaan sekä etelän ja lounaan suuntaan on pitkälle asumattomia alueita. Lähimmät asuinrakennukset ovat Pernun kylässä hankealueen kaakkoispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä sekä länsipuolella Palovaarassa noin kilometrin päässä hankealueesta.

Hankealueella sijaitsee yhteensä 11 loma-asuntoa. Näistä Poksamon pohjoisrannan 8 mökkiä ja Lemmonlammen pohjoispäässä sijaitseva mökki ovat yhteismetsän alueelta vuokratuilla palstoilla. Poksamon rannalla osa mökeistä on vasta rakenteilla (rakennuspaikat on vuokrattu keväällä 2011). Palokummun länsipuolella, moottorikelkkareitin varressa on kaksi omalla kiinteistöllään sijaitsevaa loma-asuntoa. Hankealueeseen rajautuvalla Pyytölammen ja Julmajärven ranta-asemakaava-alueella on lisääntyvää loma-asutusta. Hankealueen länsi-, itä- ja eteläpuolilla sijaitsee muutamia yksittäisiä loma-asuntoja aivan hankealueen reunalla. Hankealueesta Auttijärven rannan loma-asutukseen on etäisyyttä lähimmillään noin 700 m ja etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on n. 1600 m. Etäisyys hankealueesta kyläasutuksen yhteyteen muodostuneisiin Suorsajärven ja Aartojärven loma-asutuksiin noin 1,5–2,5 km ja Koppelojärven loma-asutukseen noin 4 km. Ala-Outojärvellä ja Luovijärvellä loma-asutus on lähimmillään noin 2 km etäisyydellä hankealueesta. Etäisyydet voimaloihin ovat kuitenkin kaikissa tapauksissa suurempia.

Maa- ja metsätalous

Metsäalueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen (M-1). Hankealueella sijaitseville maa- ja metsätalousvaltaisille alueelle on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv). Hankealueella ei sijaitse peltoalueita eikä kotieläintaloutta. Hankealue on kokonaisuudessaan poronhoito- aluetta ja kuuluu Timisjärven paliskuntaan.

Luonnon ympäristö

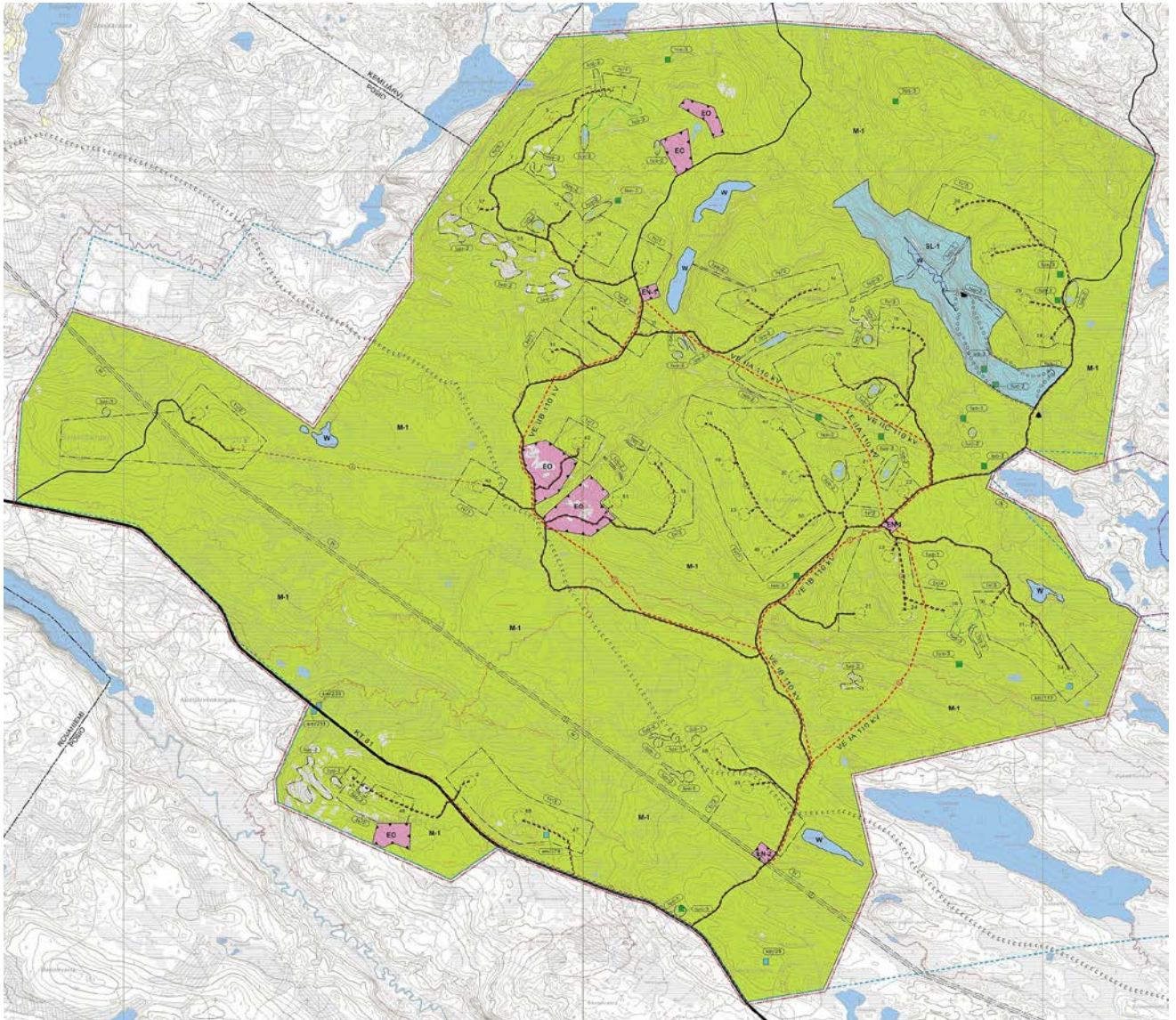
Alueiden kuvaukset ja kaavassa huomioitavat kohteet on esitetty kaavaselostuksen alueen luontoa koskevassa kohdassa (4.5 Luonnonolot, kasvillisuus ja maaeläimistö sekä 4.6 Linnusto). Liito-oravan esiintymistä ei ole alueella havaittu. Metsälain tarkoittamat kohteet osoitetaan kaavassa. Linnuston kannalta tärkeät pesimäalueet huomioidaan suunnittelussa. Alueella sijaitsevan Lohilamminahon drumliinin (moreenimuodostuman) alueelle ei ole sijoitettu tuulivoimalaa.

Kulttuuriympäristö ja -maisema

Osayleiskaava-alueella sijaitsevat muinaismuistokohteet (rajamerkit, hiilimiilut, asuinpaikat ja historiallinen raja) osoitetaan ja niiden säilyttämisestä annetaan rakennusluvassa huomioitavia suunnittelumääräyksiä.

Virkistys

Tuulivoimaloiden sijoittamisessa alueelle on huomioitu vähimmäisetäisyys (309 m) osayleiskaava-alueella sijaitseviin kotaan ja laavuun, sekä Pyytöuoman retkeilyreittiin.



Kuva 28. Kaavaluonnos 27.5.2013

5.4 Mielipiteen kuuleminen osayleiskaavaluonnoksesta

5.4.1 Sidosryhmätyöskentely

Kunnanhallitus 3.6.2013

Posion kunnanhallitus päätti asettaa Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksen ja muun valmisteluaineiston nähtäville maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:n sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 §:n mukaisesti.

Yleisötilaisuus

Luonnoksen valmisteluvaiheessa järjestettiin yleisötilaisuus yhdessä YVA-prosessin kanssa 6.6.2013. Tilaisuudessa esiteltiin tuulivoimapuistohanke, YVA-menettely ja arviointiselostus, osayleiskaavan luonnos sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Yleisöllä oli mahdollisuus esittää näkemyksiään ja saada tietoa osayleiskaavan laatimisesta ja ympäristövaikutusten arviointityöstä.

Valmisteluvaiheen mielipiteen kuuleminen

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto pidettiin nähtävillä Posion kunnanvirastolla 19.6.–19.8.2013. Osayleiskaavaluonnoksesta saatiin 8 lausuntoa ja 3 kirjallista mielipidettä.

5.4.2 Tiivistelmä saaduista lausunnoista

Pääesikunta, Logistiikkaosasto

- Pääesikunnan logistiikkaosaston näkemyksen mukaan ko. tuulivoimaloita ei voida toteuttaa suunnitellusti.

Lapin liitto

- Hankealueen läheisyydessä on Julmajärven-Pyytölammen hyväksytty ranta-asemakaava, jonka 31 rakennuspaikasta on 10 rakennettu ja neljä vuokrattu. Osayleiskaavassa tulisi paremmin tuoda esille hankkeen vaikutus ranta-asemakaavan vielä rakentamattomille tonteille.
- Lausuntopyynnön jakelulistan mukaan osayleiskaavasta ei pyydetty lausuntoa Paliskuntain yhdistykseltä eikä alueen paliskunnalta. Lausunnot tulisi pyytää myös heiltä.
- Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita osayleiskaavassa on käsitelty varsin suppeasti. Osayleiskaavan suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin tulisi täydentää.
- Kaavassa on osoitettu useita maa-ainestenottoalueita. Kaavaselostuksessa maa-ainestenottoalueita ei ole käsitelty. Perusteita alueiden vallinnasta ja vaikutuksista sekä käytöstä tulisi lisätä selostukseen.
- Kaavakartassa osoitetun hankealueen merkitystä osayleiskaavassa tulisi kertoa (miksi osoitettu kaavassa ja miksi eri rajausta kuin kaava-alue) tai laajentaa osayleiskaavan rajaus vastaamaan hankealuetta.
- Soikkokankaan ja Kuikkalammen osalta tuulivoimaloiden alueen merkintöjen laajuutta tulisi supistaa valitun vaihtoehdon mukaiseksi. Pohjakartan kallioalueiden väritys osayleiskaavan maankäyttömerkintöjen päällä voi aiheuttaa sekaannusta.

Finavia Oyj, Tekniikka ja ympäristö

- Finavia Oyj:llä ei ole huomautettavaa kaavaluonnoksesta.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi

- Liikenteen turvallisuusvirastolla ei ole lausuttavaa osayleiskaavaluonnoksesta.

Museovirasto

- Museovirastolla ei ole huomautettavaa osayleiskaavaluonnoksesta.

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- Jotta vireillä olevat kaava- ja YVA-prosessi tulevat riittävällä tavalla yhteen sovitettua, tulee tämän kyseessä olevan yleiskaavaluonnoksesta annettavan lausunnon lisäksi huomioida YVA-selostuksesta annettavan lausunnon sekä Natura-arvioinnista annettavan lausunnon sisällöt kaavaehdotusta valmisteltaessa.
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on esitetty kaavaselostuksessa suunnittelun lähtökohtana suppeasti, joten kaavaselostusta tulee täydentää.
- Yleiskaavaselostuksessa tulisi erityisesti perustella tehtyyn selvitykseen tukeutuen, miten maakuntakaava on otettu huomioon yleiskaavaa laadittaessa. Yleiskaavaehdotuksessa tulee osoittaa, että maakuntakaavan tavoite on turvattu ja että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu.
- Yleiskaavaan liittyy suoraan lain nojalla kaavan toteuttamista turvaava ehdollinen rakentamisrajoitus. Yleiskaavassa voidaan määrätä MRL 43 §:n mukaisesta ehdottomasta rakentamisrajoituksesta ja toimenpiderajoituksesta. Kunnan tulee harkita MRL:n 43 §:n mukaista ehdottoman rakentamisrajoituksen ja toimenpiderajoituksen määrittämisestä tuulivoimaloiden alueelle ja tarvittaessa niiden vaikutusalueelle. Toimenpiderajoitus tulee kyseeseen myös maiseman kannalta tärkeillä alueilla.
- Lapin ELY-keskuksen mukaan valmisteluvaiheessa olisi tullut esittää eri toteutusvaihtoehtoja voimaloiden sijoittelulle ja mahdollisesti kaavoitettavan alueen rajaukselle, jotta alueen ympäristölle aiheutuvat vaikutukset olisi riittävällä tavalla voitu todeta huomioituksi.

- M-1 kaavamerkinnässä sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen. Alueelle sallittu rakentaminen tulee yksilöidä siten, että voidaan varmistua merkinnän riittävästä ohjaamisvaikutuksesta alueella, jolle on tarkoitus toteuttaa tuulivoimaloita. Merkintää tulee tarkentaa.
- Luo-3-alueen kaavamerkintään tulee lisätä teksti, jossa todetaan että: ympäristön tilaa ei saa muuttaa niin, että uhanalaisen vaarantuvan (VU) lajin ja/tai luonnonsuojelulain 42 §:n mukaan koko maassa rauhoitetun lajin elinympäristön luonnontila ei vaarannu.
- Koko kaava-alueita koskeissa yleismääräyksissä on määrätty tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudeksi 568 m merenpinnasta. Kaavaselostuksessa on todettu voimaloiden maksimikorkeuden olevan 206 m maanpinnasta. Sen lisäksi, että määrätään voimaloiden enimmäiskorkeus merenpinnasta mitattuna, tulisi määrätä myös voimaloiden maksimikorkeudet rakentamiskohdan vallitsevasta maanpinnasta mitattuna.
- Alueen läpi on osoitettu kulkevaksi moottorikelkkailureitti. Reitin linjauksessa tulee huomioida riittävä turvaetäisyys tuulivoimaloihin.
- ELY-keskus tiedustelee, että olisiko tarkoituksen mukaista osoittaa alueen pohjoisosassa M-1-alueella sijaitseva loma-asuinrakennuksen rakennuspaikka yleiskaavaan rakennuspaikkana.
- Soidensuojeluohjelman kohde Mustarinnantunturin seutu (SSO 120536) tulisi merkitä osayleiskaavaan niin kauan kuin kohde on mukana suojeluohjelmassa.
- ELY-keskus tiedustelee, miksi osayleiskaavan ja hankealueen rajaukset ovat erilaiset, ja että mikä on kaavoitettavan alueen rajauksen pienentämisen syynä.
- Kuovitunturin alueella tulisi huomioida ja turvata alueen luonto- ja maisema-arvot riittäväällä tavalla. Alue on Mustarinnantunturin Natura-alueen ja Pyytöuoman Metso-ohjelmalla suojellun kohteen välissä, joka on merkittävä alueen luonnonsuojeluarvojen (mm. sinipyrstö, metso, taviokuurna, pohjanlepakko, päiväpetolinnut sekä vanhanmetsän ja puronvarsielinympäristöjen) kannalta sekä muodostaisi luonnonvirkistyskäytön kannalta riittävän laajan kokonaisuuden läheistä loma-asutusta silmällä pitäen.
- Osayleiskaavan yleismääräyksissä todetaan, että alueen suunnittelussa ja rakentamisessa on huomioitava luontoarvot ja muinaismuistot. Kuovitunturin alueella on säilyneitä vanhanmetsän alueita ja tärkeitä puronvarsiympäristöjä (3 kpl). Jos alueen arvokkaat elinympäristöt ja niiden kytkeytyneisyys katkaistaan tierakenteilla, pystytyskentillä ja kaatamalla vanhaa metsää sekä supistamalla (mm. sinipyrstön, metson, kuukkelin ja taviokuurnan) elinympäristöjä merkittävästi, ei mainittu yleiskaavamääräys toteudu.
- Kuovitunturin alueelle osoitettuja tuulivoimayksiköitä ja niihin liittyviä toimintoja tulisi harkita kaavaehdotuksesta poistettavaksi.
- Virkistyskäyttöalueista on jätetty mainitsematta Mustarinnantunturin seutu. Alueella on Metsähallituksen autiotupa ja palovartijan tupa, joilla käy vuosittain satoja retkeilijöitä.
- ELY-keskus pitää kaavaselostuksen luonto- ja maisemahaittojen minimointia luonto-, maisema- ja virkistysarvojen kannalta riittämättömänä.
- ELY-keskuksen mukaan pesimälinnuston kannalta selvityksiä on tehty alueen laajuuteen nähden hyvin vähän. Pesimälinnustoa tulee selvittää hyvin kuvatuilla selvitysmenetelmillä mm. esittämällä tuntuvasti uusia linjalaskentalinjoja.
- Linnustaselvityksessä ei ole saatu havaintoja rannikolta II – Simon väliltä koilliseen, eli hankealueen suuntaan tulevasta arktisesta muutosta Vienanmeren suuntaan, arktisille pesimäalueille. Kevätmuuton seuranta 84 h yhden henkilön tekemänä laajalta hankealueelta on puutteellinen.
- Pesimälinnuston linjalaskentalinjoja tulee olla yhteensä 8 ja niiden linjakilometrimäärän tulee olla 45 km. Lisäksi ELY-keskus odottaa päiväpetolinnun pesäreviirin selvittämistä, linnun tiedetään pesivän alueella, mutta pesäpaikka on tuntematon.
- Syysmuuttoa ei ole seurattu lainkaan. Selvitys tulee tehdä erityisesti päiväpetolintujen, kurjen, joutsenen ja metsähanhen muuttoreittien selvittämiseksi. Kevätmuuton selvitys on puutteellinen havaitsijoiden määrän ja havaintopaikkojen osalta, joita ei ole esitetty kartalla.
- Linnustaselvityksiä olisi pitänyt tehdä erityisesti suojeluperusteena mainittujen lajien osalta myös Mustarinnantunturin alueella, vähintään sen lounaisimmassa osassa, Palo-tunturin vanhojen metsien suojeluohjelman kohteella.
- Selostuksen sivulla 29 on Kirjojokikorenon ohessa tekstiä virheellisesti viitasammakosta.
- Vanhat metsät ovat porotalouden talvilaitumina tärkeitä, hankealueen pohjoisosa on vasomisalueta ja syyskierto kulkee Kuovitunturin pohjoislaitaa. Nämä tulee esittää myös kaavaselostuksen tekstissä. Kaavaratkaisuissa tulee huomioida porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset eritoten Kuovitunturin alueella.

- Yleiskaava-alueen eteläpuolella sijaitseva Korouoma kuuluu Korouoman maisema-alueeseen, joka on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi Lapin maisema-alueiden arviointiryhmässä. Korouoman aluetta ehdotetaan maakunnallisesti merkittäväksi maisema-alueeksi.
- Maantielle 81 osoitetut uudet liittymät tulee suunnitella liikenneturvallisesti ja lupa tulee hakea Lapin ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri –vastuualueelta.
- Tuulivoimaloita maantien läheisyyteen sijoittamisessa tulee noudattaa Liikenneviraston ohjeita 8/2012: ”Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen”.

Lapin Aluehallintovirasto

- Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain mukaista tutkimuslupaa. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa se maanmittaustoimisto, jonka toimialueella sijaitsee suurin osa lupahakemuksen kohteena olevasta omaisuudesta eikä aluehallintovirastolta kuten osayleiskaavaluonnoksessa todetaan.

Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut

- Osayleiskaavan kaavoitusprosessi etenee rinnakkain YVA-menettelyn kanssa. Metsähallituksen luontopalvelut painottaa, että osayleiskaavan luonnoksen tulisi olla nähtävillä vielä sen jälkeen, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta, jotta se voisi vaikuttaa myös kaavaehdotukseen.
- Suunnittelualuetta on kuvattu poronhoitoalueeksi ja metsätalouskäytössä olevaksi alueeksi, mutta mainitsematta on jäänyt, että alue sisältää suojelun alueen. Myös kuvasta 5 suojelualue puuttuu.
- Linnustosta Metsähallituksen luontopalvelut on lausunut YVA-lausunnossaan.
- Maankäyttöä ja asumista käsittelevässä selostuksen kohdassa ei mainita hankealueella sijaitsevaa Pyytöuoman suojelualueita. Alueen nykyinen maankäyttö sanotaan esitettävän kuvassa 20, joka kuitenkin kuvaa teiden liikennemääriä.
- Mustarinnantunturi on kaavaselostuksen virkistyskohdassa jätetty mainitsematta kokonaan. Palotunturilla sijaitsee mm. autiotupa ja Palovartijan tupa joilla käy satoja ihmisiä vuosittain.
- Osayleiskaavaluonnoksen lähtökohdaksi on valittu vaihtoehto VE 2, jossa etenkin vaikutukset poronhoitoon sekä Poksamojärven loma-asutukselle kohdistuvat maisemavaikutukset ovat vähäisemmät. Hankevaihtoehdon valinnassa olisi tullut huomioida myös vaikutukset luonnonsuojelulle ja etenkin linnustolle. Vaihtoehdossa VE 2 alueen koilliskulmassa on enemmän voimaloita kuin muissa vaihtoehdoissa.
- Metsähallituksen luontopalvelujen näkemyksen mukaa Mustarinnantunturin seutu (SSO120536) tulisi merkitä osayleiskaavaan niin kauan kuin se on mukana suojeluohjelmassa.
- Vaikutusten haittojen lieventämisestä Metsähallituksen luontopalvelut on lausunut YVA-lausunnossaan.
- Taulukossa 4: Hankkeen keskeisimmistä vaikutuksissa, linnuston, etenkin maakotkan osalta ei Metsähallituksen luontopalvelujen mukaan metsätalouden vaikutuksia voida sanoa olevan tuulipuistoa merkittävämpiä pitkällä aikavälillä. Etenkin mikäli pesät ovat tiedossa, voidaan metsätaloudessa maakotkien elinmahdollisuudet ottaa huomioon hyvin ja jopa parantaa niitä.

5.4.3 Tiivistelmä kirjallisista mielipiteistä

Kirsi ja Mauri Markkula, Posio

- Suuri osa tuulivoimaloista on suunnitteilla Posion Yhteismetsän vuokraamien vapaa-ajan asumista varten kaavoitettujen tonttien läheisyyteen. Tuulivoimapuiston kaava tulee toteutuessaan aiheuttamaan vapaa-ajan asumiselle kohtuutonta haittaa.
- Tuulivoimapuistoon kaavailut Kuovitunturiin sekä Vitikkotunturiin ja sen läheisyyteen sijoittuvat voimalat poistetaan kaavasta tai sijoitetaan Julmajärvi-Pyytölampi ranta-asemakaavasta vähintään 3 km:n etäisyydelle. Tällöin meluhaitat ja muut haitat (mm. varjon vilkunta) olisivat siedettäviä.
- YVA-selostuksessa todetaan, että Ympäristöministeriön yöajan lomarakennuksen ohjearvon 35 dB:n melun leviäminen ulottuu Julmajärvi-Pyytölampi loma-asuntojen alueille. Melu on otettava vakavasti.
- Julmajärvi-Pyytölampi ranta-asemakaava-alue liitetään tuulivoiman hankealueeseen. Näin pystytään paremmin tarkastelemaan tuulivoimahankkeen aiheuttamia haittoja ran-

ta-asemakaava-alueelle sekä läheisille Mustarinnantunturin ja Pyytöuoman suojelualueille.

- Kaavoituksessa huomioidaan loma-asukkaiden esittämä toivomus melu-, maisema- ja varjovälkevaikutusten vähentämiseksi, poistamalla hankesuunnitelmasta ja edelleen osayleiskaavasta Kuovitunturin sekä Vitikkotunturin ja sen suoalueiden tuulivoimat.
- Matkailun edistämiseksi kaavailtu Tuulivoimahankekeskus tulee perustaa joko kantatien varteen tai hanke-alueelle siten, ettei siitä aiheudu haittaa alueen mökkiläisille.

Matti Myllynen, Suorsa

- Matti Myllynen asuu kaava-alueen länsipuolella tilalla Palojoki 16:7. YVA-menettelyn aikana Matti Myllynen on vaatinut, että Soikkokankaalle ei rakenneta voimaloita, kuitenkin alustavassa sijoittelussa yksi voimala on sijoitettu n. 2 km:n etäisyydelle Myllysen talosta. Lisäksi Soikkovaaran puolella on 3 voimalaa n. 3 km:n etäisyydellä Myllysen talosta.
- Matti Myllynen esittää, että Soikkokankaalle suunnitellun voimalan siirtämistä muualle, koska Soikkokangas on merkittävä lähiretkeilykohde. Lisäksi Soikkovaaran kolme voimalaa olisi maisemahaittojen vähentämiseksi toivottavaa siirtää muualle.
- Myllynen tuo esille, että tuulivoimapuisto on massiivinen ja muuttaa alueen luonteen täysin, ja että arvaamattomat seuraukset mm. eläimistölle voivat olla haitoiltaan merkittävät. Myllynen esittää, että käytetään pienempää vaihtoehtoa jossa olisi maksimissaan 34 voimalaa.

Rosa Maritta Venäläinen ja Pekka Pernu

- Venäläinen ja Pernu vaativat ottamaan huomioon Lapin ELY-keskukselle lähettämänsä muistutuksen ja mielipiteen YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta sekä muistutuksensa ja mielipiteensä niin Kemijärven hankkeiden ympäristövaikutusten arviointien kuin kaavoituksenkin osalta mukaan lukien laissa määrätyt yleiskaavoitusta koskevat sisältövaatimukset. Lisäksi Venäläinen ja Pernu vaativat otettavan huomioon Jouni Nyqvistin Kemijärven hankkeita koskevat muistutukset ja mielipiteet Murtotuulen hankkeeseen soveltuvin osin.
- Murtotuulen hankkeen voimaloiden haittavaikutukset ulottuisivat myös Kemijärven puolelle. YVA-selostuksen mukaan voimat näkyisivät Kemijärvelle asti. Samalla ne turmelisivat Ailangantunturin ja sen lähivarojen arvot moneltakin osin, sekä Ailangantunturin ja Murtotuulen hankealueen välisestä, erämaisesta Ailanganselästä sekä Luusuan eteläpuolisesta Kemijoen laaksosta, missä sijaitsee mm. valtakunnallisesti arvokas Juujärvi.
- Venäläinen ja Pernu vaativat otettavan huomioon Pro Kemijärven adressin (sekä paperille nimensä laittaneet adressiin osallistujat). Adressilla pyritään suojelemaan mm. Ailangantunturia ympäristöineen teolliselta tuulivoimarakentamiselta ja niiden haittavaikutuksilta (joiden laajuudeksi Venäläinen ja Pernu arvioivat useiksi kymmeniksi kilometreiksi).
- Venäläisen ja Pernun näkemyksen mukaan Murtotuulen hanketta ei voida toteuttaa millään lievennyskeinoilla tai voimaloiden sijoittelulla, ettei hankkeen toteutus rikkoisi lainsäädäntöä.
- Venäläinen ja Pernu vaativat Murtotuulen tuulivoima-alueen osayleiskaavoitusta keskeytettäväksi.

5.5 Lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen

5.5.1 Lausuntojen huomioiminen

Osayleiskaavaehdotus on laadittu 27.5.2013 päivätyn luonnoksen ja siitä saatujen kannanottojen ja arvioitujen vaikutusten perusteella. Lausunnot ja mielipiteet on huomioitu kaavaehdotuksen valmistelussa seuraavasti:

Pääesikunta, Logistiikkaosasto

- Pääesikunnan logistiikkaosaston lausunnon johdosta Taaleritehtaan edustajat ovat käyneet neuvottelun Puolustusvoimien reunaehto- jen selvittämiseksi. Neuvottelun tulokset on otettu kaavaehdotuksessa huomioon.

Lapin liitto

- Julmajärven ja Pyytölammen nykyiset ja rakentamattomat loma-asuntotontit on huomioitu kaavaehdotuksessa poistamalla niiden kolme tuulivoimalaa Pyytölammen eteläpuolelta ja kolme voimalaa sen pohjoispuolelta. Ehdotusvaiheessa selostuksen vaikutusarviointia täydennetään ranta-asemakaavan rakentamattomien tonttien osalta.
- YVA-selostuksen laadintavaiheessa järjestettiin pienryhmätyöskentelyjä. Pienryhmien in- tressitahoksi määriteltiin mm. porotalouden edustajien ryhmä. Lisäksi vaikutuksia poro- talouteen arvioitiin poronhoitolain mukaisen neuvottelun yhteydessä Paliskuntain yhdis- tyksen, Timisjärven paliskunnan, Posion yhteismetsän sekä hankevastaavan kanssa 14.11.2012. Kaavan tarkentuessa toinen tapaaminen paliskunnan kanssa ja samalla po- ronhoitolain 53 § mukainen neuvottelu järjestettiin 23.6.2014. Lausunnot pyydetään eh- dotusvaiheessa.
- Osayleiskaavan suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin täydennetään erilli- senä liitteenä ehdotusvaiheessa.
- Kaavassa on pyritty varaamaan alueita maa-ainestenottoa varten. Kaavaluonnoksessa alueen tiedossa olevat potentiaaliset ja maa-ainestenottoon parhaiten soveltuvat alueet on osoitettu kaavassa maa-ainestenottoalueiksi. Kaavaselostukseen lisätään perusteita maa-ainesten ottoalueiden vallinnasta ja vaikutuksista sekä käytöstä.
- Hankealueen raja- us on laadittu ympäristövaikutusten arviointia varten. Kaava-alueen ra- jaus perustuu YVA-prosessin tuloksiin, kaavaproessin aikana tarkentuneisiin tietoihin, sekä luonnosvaiheen jälkeen supistettuun hankesuunnitelmaan. Kaava-alueen rajauksen perustelut lisätään kaavaselostukseen. Hankealue on esitetty kaavaluonnoksessa kaava- kartalla informatiivisena tietona. Kaavaehdotuksessa hankealuetta ei esitetä.
- Kuikkalammen läheisyydessä esitetyt kaksi tuulivoimalaa on poistettu, myös Soikkokan- kaan läheisyydessä esitetyt kaksi tuulivoimalaa on poistettu. Maankäyttömerkinnät on esitetty kaavakartalla pohjakarttamerkintöjen päällä. Pohjakartalla kallioalueet on esitet- ty harmaalla. Mikäli kallioalueiden merkintä häivytetään pohjakartalta, kartan luettavuus kärsii eikä kallioalueiden sijainti käy enää ilmi.

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

- Kaavaluonnoksen nähtävillä olon aikana osallisilla on mahdollisuus vaikuttaa kaavan valmisteluun. Ehdotusvaiheessa punnitaan saatu palaute sekä YVA-selostuksesta saadut lausunnot. YVA-selostuksesta annettavan lausunnon sekä Natura-arvioinnista ja Natura- arvioinnin päivityksestä annettavan lausunnon sisällöt huomioidaan kaavaehdotusta valmisteltaessa. Ympäristöministeriön ohje 4/2012, Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, sisältää kohdassa 3.2 YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamisesta seuraavaa: "Kaavaehdotus voidaan asettaa nähtäville, kun arviointiselostuksesta on saatu yhteysvi- ranomaisen lausunto".
- Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden yleis- ja erityistavoitteita täydennetään kaavaselostukseen ehdotusvaiheessa. Samalla esitetään kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja arvioidaan vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttöta- voitteiden näkökulmasta.
- Lapin liiton tekemä selvitys tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista tuodaan esille kaavaselostukseen perusteellisemmin ehdotusvaiheessa. Yleiskaavaselostukseen lisätään perustelut tehtyyn selvitykseen tukeutuen, miten maakuntakaava on otettu huomioon yleiskaavaa laadittaessa ja osoitetaan, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja ta- voitteet eivät vaarannu.
- Rakentamisrajoitusta ja toimenpiderajoitusta ei pidetä tarpeellisenä.
- Kaavaehdotukseen esitetään supistettu vaihtoehto jossa voimaloita on 51 kpl:een sijaan 24 kpl, lisäksi voimaloiden kokonaiskorkeus madaltuu 206 m:stä 180 m:iin. Supistetun version melu- ja välkyntähaitat vähenevät. YVA-prosessissa on käsitelty eri toteutusvaihtoehtoja voimaloiden sijoittelulle ja selvitetty eri vaihtoehtojen vaikutuksia. Osayleiskaavaan valitut vaihtoehdot ja kaava-alueen raja- us on tarkentunut hankealueen rajauksesta kaavaproessin edetessä tarkentuneiden tietojen ja YVA-prosessin aikana saatujen tulosten perusteella.

- M-1-merkintää tarkennetaan kaavamääräyksen osalta seuraavasti: *"Alueella on sallittu maa- ja metsätaloutta sekä poronhoitoa palveleva rakentaminen vähintään 270 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta tai rakentamattomasta tuulivoimaloiden alueesta."*
- Luo-3-alueen kaavamerkintään lisätään teksti: *"Ympäristön tilaa ei saa muuttaa niin, että uhanalaisen vaarantuvan (VU) lajin tai luonnonsuojelulain 42 §:n mukaan koko maassa rauhoitetun lajin elinympäristön luonnontila vaarantuisi"*.
- Kaavakartalla on tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudet määrätty seuraavasti: Yleismääräys: *"Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus tulee olla siipien ylimmästä kärjestä mitattuna enintään 543 m merenpinnasta (N2000)"*.
- Tuulivoimaloiden aluemerkinän määräys: *"Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 180 m"*. Aluemerkinään voidaan täsmentää siten, että kokonaiskorkeus saa olla enintään 180 m maanpinnasta.
- *"Mooitorikelkkailureitin linjauksen vähimmäisetäisyys tulee olla 200 metriä tuulivoimaloista tai rakentamattoman tuulivoimaloiden alueesta"* lisätään kaavamääräyksiin.
- Yksittäisen loma-asuinrakennuksen rakennuspaikan osoittaminen yleiskaavakartalla ei ole tarpeen, koska kaavaehdotuksen mukaisessa kaava-alueen muuttuneessa rajauksessa loma-asuinrakennus rajautuu kaava-alueen ulkopuolelle.
- Soidensuojeluohjelman kohteen, Mustarinnantunturin seudun (SSO 120536) osoittaminen yleiskaavakartalla ei ole tarpeen, koska kaavaehdotuksen mukaisessa kaava-alueen muuttuneessa rajauksessa Mustarinnantunturin seutu rajautuu kaava-alueen ulkopuolelle.
- Hankealueen raja on laadittu ympäristövaikutusten arviointia varten. Kaava-alueen raja on tarkentunut hankealueen rajauksesta kaavaprosessin edetessä tarkentuneiden tietojen ja YVA-prosessin aikana saatujen tulosten perusteella, sekä kaavaluonnoksesta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.
- Mustarinnantunturin Natura-alueen ja Pyytöuoman Metso-ohjelmalla suojellun kohteen välissä olevan Kuovitunturin alueen viisi voimalaa on poistettu kaavasta.
- Kaavaselistukseen lisätään maininta Mustarinnantunturin seudun virkistyskäyttöalueista.
- Hankkeen Natura-arviointia on täydennetty. Natura-arvioinnin täydennysraportti on päivätty 7.2.2014. ELY-keskus on jättänyt lausuntonsa Natura-arvioinnin täydennyksestä 27.5.2014. Lausunnossa todetaan, että suunnitellun tuulivoimapuiston rakentamisella ja käyttöönnotolla ei ole luonnonsuojelulain mukaisia merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Mustarinnan tunturin Natura-alueen luontotyypeihin tai lajistoon. Uuden minimihankkeen mukaisen suunnitelman pohjalta käydyssä viranomaisten työneuvottelussa 22.1.2014 todettiin myös, että uuden minimihankkeen mukaisen suunnitelman laajuuteen nähden linnustoasiat on selvitetty riittävästi eikä täydennystarpeita todettu.
- Kirjojokikorentoa koskeva teksti tarkistetaan.
- Maininta vanhoista metsistä porotalouden talvilaitumina lisätään selostukseen. Selostukseen lisätään myös maininta hankealueen pohjoisosan vasomisalueesta ja syyskierrosta, joka kulkee Kuovitunturin pohjoislaitaa. Kaavakartan yleismääräyksissä on määräys: *"Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset"*.
- Korouomaa lähimpänä sijainneet voimalat on poistettu kaavasta.
- Uusien liittymien suunnittelu tapahtuu yleiskaavaa tarkemmassa suunnitelmassa. Hankkeenomistaja hakee liittymäluvan Lapin ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri – vastuualueelta.
- Tuulivoimaloiden yleiskaavaa tarkemmassa toteutussuunnitelmassa noudatetaan Liikenneviraston ohjeita 8/2012: *"Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen"*.

Lapin Aluehallintovirasto

- Osayleiskaavan selostukseen korjataan, että voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain mukainen tutkimuslupa siltä maanmittaustoimistolta, jonka toimialueella sijaitsee suurin osa lupahakemuksen kohteena olevasta omaisuudesta.

Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut

- Kaavaluonnoksen nähtävilläolon aikana osallisilla on mahdollisuus vaikuttaa kaavan valmisteluun ja ehdotusvaiheessa punnitaan saatu palaute, myös YVA-selostuksesta saadut lausunnot. YVA-selostuksesta annettavan lausunnon sekä Natura-arvioinnista annettavan lausunnon sisällöt huomioidaan kaavaehdotusta valmisteltaessa. Ympäristöministeriön ohje 4/2012, Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, sisältää kohdassa 3.2 YVA-

menettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamisesta seuraavaa: *"Kaavaehdotus voidaan asettaa nähtäville, kun arviointiselostuksesta on saatu yhteysviranomaisen lausunto"*.

- Suunnittelualueetta on kuvattu pääkäyttötarkoituksen mukaan poronhoitoalueeksi ja metsätaloustaloudessa olevaksi alueeksi, suojelualueet ja Natura 2000-kohteet on kuvattu selostuksen kohdassa 4.8. Suojelualue on luonnonsuojeluohjelmaan kuuluva alue, aluerajaus on esitetty kuvassa 17.
- Metsähallituksen luontopalvelujen lausunto linnustosta huomioidaan YVA:sta saatujen lausuntojen käsittelyn yhteydessä.
- Pyytöuoman suojelualueetta on käsitelty selostuksen kohdassa 4.8. Pyytöuoman metso-kohteen aluerajaus on esitetty kuvassa 17. Kaavaselostuksen kuvanumerointi tarkistetaan.
- Kaavaselostuksen kohtaan virkistys lisätään maininta Palotunturin autiotuvasta ja Palovartijan tuvasta.
- Hankkeen Natura-arviointia on täydennetty. Natura-arvioinnin täydennysraportti on päivätty 7.2.2014. ELY-keskus on jättänyt lausuntonsa Natura-arvioinnin täydennyksestä 27.5.2014. Lausunnossa todetaan, että suunnitellun tuulivoimapuiston rakentamisella ja käyttöönnotolla ei ole luonnonsuojelulain mukaisia merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Mustarinnan tunturin Natura-alueen luontotyyppeihin tai lajistoon. Uuden minimihankkeen mukaisen suunnitelman pohjalta käydyssä viranomaisten työneuvottelussa 22.1.2014 todettiin myös, että uuden minimihankkeen mukaisen suunnitelman laajuuteen nähden linnustoasiat on selvitetty riittävästi, eikä täydennystarpeita todettu.
- Soidensuojeluohjelman kohteen, Mustarinnantunturin seudun (SSO 120536) osoittaminen yleiskaavakartalla ei ole tarpeen, koska kaavaehdotuksen mukaisessa kaava-alueen muuttuneessa rajauksessa Mustarinnantunturin seutu rajautuu kaava-alueen ulkopuolelle.
- Metsähallituksen luontopalvelujen lausunto vaikutusten haittojen lieventämistä koskien huomioidaan YVA-lausuntojen käsittelyn yhteydessä.
- Taulukossa 4, Hankkeen keskeisimmissä vaikutuksissa, tarkoitetaan laajoja hakkuualueita ja niiden vaikutuksia luonnon olosuhteisiin ja elinympäristöön. Vaikutuksissa on vertailtu voimalaa varten hakattuja määrärajoja ja metsän hoitoon liittyviä laajempia hakkuualueita.

5.5.2 Mielipiteiden huomioiminen

Kirsi ja Mauri Markkula, Posio

- Tuulivoimahankkeen vaikutuksia ranta-asemakaava-alueelle sekä läheisille Mustarinnantunturin ja Pyytöuoman suojelualueille on tarkasteltu YVA-prosessissa. Kaava perustuu YVA-prosessissa saatuihin tuloksiin ja tuulivoimaloiden lukumäärän muuttumisen jälkeen tarkistettuihin vaikutusarviointeihin. Vaikutuksia on selvitetty koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia, riippumatta siitä kuuluuko vaikutusalue kaava-alueen rajauksen sisälle vai ei. Mustarinnantunturin ja Pyytöuoman suojelualueen läheisyydestä on kaavaehdotuksessa poistettu viisi voimalaa.
- Tuulivoimaloiden meluarvot eivät ylitä rakennetuissa kohteissa nykyisiä voimassa olevia melun ohjearvoja.
- Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, ettei häiritsevää välkyntää asutukselle aiheudu. Uuden minimihankkeen mukaisen suunnitelman, jossa voimaloita on karsittu huomattavasti, vaikutusarviointeja on tarkistettu vastaamaan supistettua hankesuunnitelmaa. Tarkistetun suunnitelman välkyntävaikutukset on myös tarkistettu. Välkyntä ei aiheuta haitallisia vaikutuksia lähialueen asutuskohteisiin. Lähimmän asutuksen ja loma-asutuksen suhteen vilkkuminen jää alle 8 tuntiin vuodessa tai vaikutuksia ei aiheudu.
- Julmajärvi-Pyytölampi ranta-asemakaava-alueen pohjoispuolella kaavaluonnoksessa sijainneet viisi voimalaa Kuovitunturinalueelta ja kolme voimalaa eteläpuolella on poistettu kaavaehdotuksesta.
- Kaavassa ei ole osoitettu matkailun edistämiseksi kaavaillun Tuulivoimahankkekeskuksen aluevarausta.

Matti Myllynen, Suorsa

- Murtotuulen tuulivoimapuiston kaavaehdotuksesta on poistettu voimaloita siten, että niiden lukumäärä on maksimissaan 24 voimalaa. Soikkovaaran alueelle osoitetut voimalapaikat on poistettu kaavaehdotuksesta.

Rosa Maritta Venäläinen ja Pekka Pernu, Helsinki

- YVA-prosessissa on tarkasteltu maisemavaikutuksia mm. Kemijärvelle. Näkemäalue-analyysi-aineiston perusteella tuulivoimalat näkyvät Kemijärven järvenselälle. Etäisyydestä (noin 15–30 km) johtuen tuulivoimalat ovat osa kaukomaisemaa. Näkemäalue kattaa järven aluetta ja järven maisematila on suuntautunut kohti voimaloita; kirkkaalla säällä voimalat saattavat osittain erottua maisemassa taustalla ja jonkin verran heikentää luonnonympäristökokonaisuuden yhtenäisyyttä. Kemijärven seudulla on ihmisen toimintoja ja mm. teollisuus- ja energiantuotantotoimintaa; tässä mielessä mahdollinen muutos kaukonäkymissä ei yhtä merkittävästi muuta alueen luonnetta kuin jos kyseessä olisi erämainen luonnonympäristökokonaisuus.
- Hankkeen maisemavaikutukset on arvioitu YVA-prosessin aikana ja tarkistettu vastamaan supistettua hankesuunnitelmaa.
- Kemijokilaakson avoin maisematila on suuntautunut yleensä niin, ettei laaksosta muutamaa laajempaa avointa aluetta (mm. Juujärvi) lukuun ottamatta aukea näkymiä kohti tuulivoimaloita. Etäisyydestä ja tärkeimpien näkymien suuntautuneisuudesta johtuen vaikutusten ei ole arvioitu olevan kohteen arvojen kannalta merkittävästi haitallisia.
- Pro Kemijärvi adressi ei koske Murtotuulen tuulivoimapuistoa.
- Lapin liitossa on valmistunut Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys vuoden 2012 alussa. Selvityksessä Murtotuulen alue (Murtotunturi–Vitikkotunturi) on todettu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Tehty selvitys tulee toimimaan pohjana maakuntakaavoitukselle ja muulle maankäytön suunnittelulle.
- Kaavaehdotus on laadittu maksimissaan 24 tuulivoimalalle, vaikutukset maisemaan jäävät tällöin kaavaluonnoksessa esitettyjen 51 voimalan sijaan vähäisemmiksi.

5.6 Supistettu hankesuunnitelma

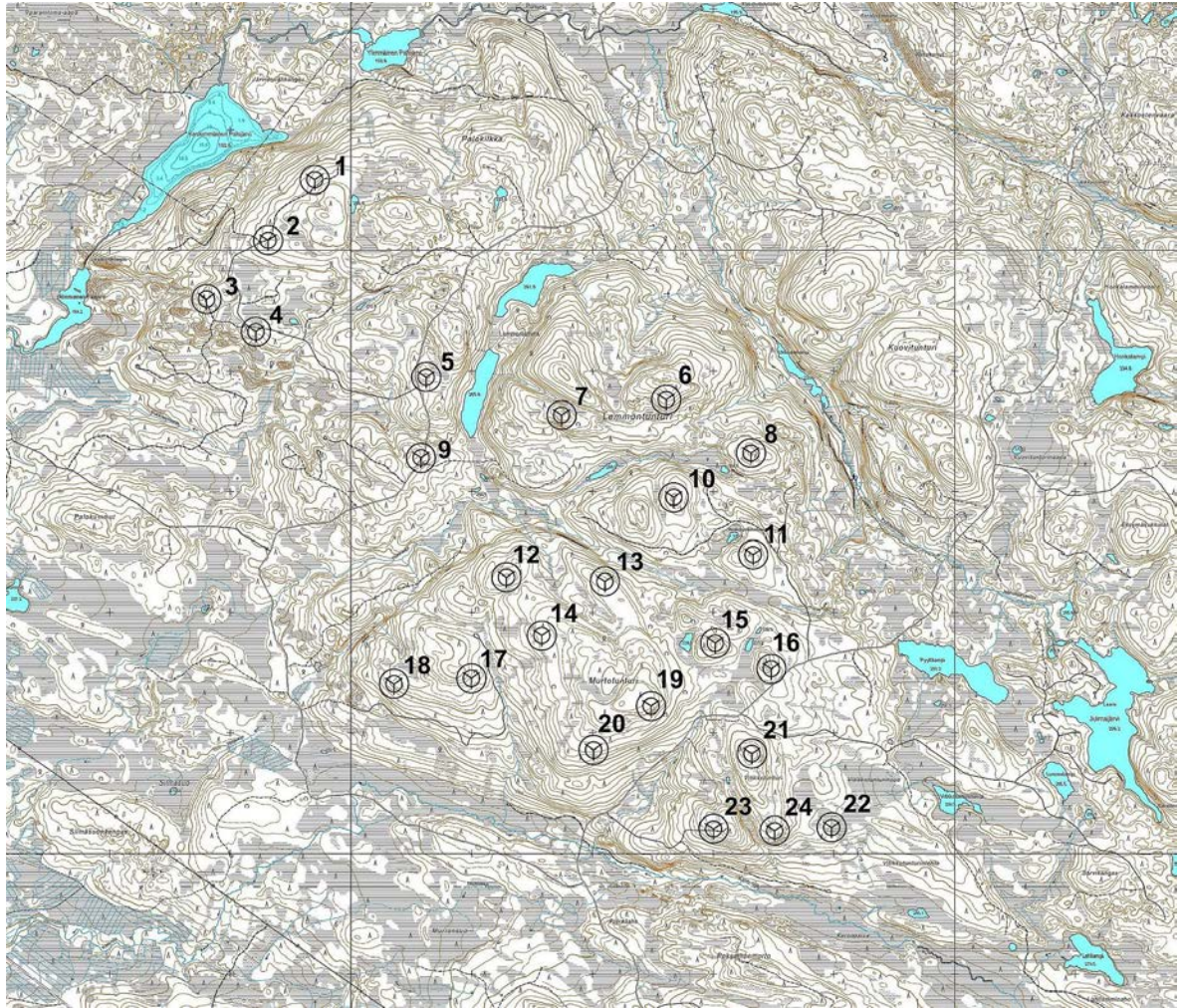
Pääesikunnan logistiikkaosaston kaavaluonnoksesta antaman lausunnon johdosta Taaleritehdas Oyj:n edustajat ovat neuvotelleet tarvittavista muutoksista Puolustusvoimien edustajien kanssa. Neuvottelun pohjalta on laadittu supistettu hankesuunnitelma (*kuva 29*), jossa kaavaluonnoksessa olleita tuulivoimaloita on vähennetty huomattavasti siten, että uudessa hankesuunnitelmassa tuulivoimaloiden lukumäärä on 24 kpl ja tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta madallettu 180 metriin.

Pääesikunnan operatiivinen osasto on jättänyt uudesta supistetusta suunnitelmasta lausunnon 4.12.2013. Lausunnossa todetaan, että Puolustusvoimat ei vastusta supistetun hankesuunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Posion alueelle.

Liite 5. Pääesikunnan operatiivisen osaston lausunto 4.12.2013

Uuden supistetun hankesuunnitelman pohjalta järjestettiin viranomaisten työneuvottelu 22.1.2014 Lapin ELY-keskuksessa.

Liite 6. Muistio viranomaisten työneuvottelusta 22.1.2014



Kuva 29. Uusi supistettu hankesuunnitelma, karsittu VE2, 24.10.2013. Voimaloiden numerointia on muutettu.

6 OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

6.1 Osayleiskaavaehdotus 15.8.2014

6.1.1 Osayleiskaavaratkaisun perustelut

Kaavaluonnoksen nähtävillä olon jälkeen on Lapin ELY-keskus antanut yhteysviranomaisen lausuntonsa YVA-selostuksesta. Lausunnon sisältö on huomioitu lisäselvityksien ja osayleiskaavaehdotuksen laatimisessa.

Osayleiskaava on laadittu 27.5.2013 päivätyn luonnoksen ja siitä saatujen mielipiteiden, lausuntojen ja muistutusten, laadittujen selvitysten ja arvioitujen vaikutusten perusteella. Kaavaehdotuksen nähtävillä olon yhteydessä saatujen lausuntojen ja muistutusten huomioiminen on esitetty edellä kohdassa 5.5.

Osayleiskaavaehdotuksessa on tuulivoimaloiden määrää tarkistettu siten, että yleiskaavalla toteutettavien tuulivoimaloiden kokonaismäärä suunnittelualueella on 24. Jäljelle jäävien voimaloiden sijainti säilyy ennallaan yhtä voimalaa lukuun ottamatta, joka siirtyy hieman. Myös voimaloiden kokonaiskorkeutta on madallettu. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus maanpinnasta saa olla enintään 180 m.

Osayleiskaava-alueen rajausta on tarkistettu voimaloiden sijoitusta vastaavasti.

6.1.2 Täydentävien selvitysten huomioiminen kaavan sisällössä

Koska uudessa hankesuunnitelmassa tuulivoimaloiden lukumäärää on vähennetty huomattavasti ja kokonaiskorkeutta on madallettu, on vaikutukset ympäristöön tarkistettu uutta hankesuunnitelmaa vastaaviksi, ks. selostuksen kappale 7.2. Yhteenvedo hankkeen ympäristövaikutuksista.

6.1.3 Tuulipuiston tarkentuvien teknisten suunnitelmien huomioiminen

Tuulivoimapuiston sähkölinjan reittivaihtoehto on valittu luontokohteiden perusteella. Tuulivoimapuiston sähkölinjojen vaihtoehtoista on 27.11.2012 laadittu raportti "Posion tuulivoimapuiston 110kV reittivaihtoehtojen arviointi" (Eltel 27.11.2012) Raportissa todetaan, että kolmesta reittivaihtoehtosta reitillä IB + IIC on vähäisin vaikutus metsälakikohteisiin ja että vaihtoehtoilla ei katsota olevan vaikutusta suojelualueisiin, uhanalaisiin lajeihin eikä metson soidinkeskukseen.

Liite 7. Reittivaihtoehtojen arviointi

6.1.4 Aluevaraukset

Erityisalueet (EN-1, EN-2, EO)

Energiahuollon alueelle (EN-1) saa rakentaa sähköasemakentän. Sähköaseman alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat toimisto-, varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 krsm².

Energiahuollon alueelle (EN-2) saa sijoittaa kytkinlaitoksen. Kytkinlaitoksen alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat toimisto-, varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 krsm².

Alueen lounaisosaan on osoitettu maa-ainesten ottoalue (EO). Maa-ainestenoton tarkoituksena on hyödyntää alueella oleva kiviaines Posion alueen ja lähinnä Murtotuulen tuulivoimapuiston rakentamisessa tarvittavan kiviaineksen louhimiseen ja murskaamiseen. Maa-ainesten ottoalueen paikka on valittu siten, että se palvelisi alueelle rakennettavaa tuulivoimapuistoa mahdollisimman hyvin ja aiheuttaisi lähialueelle mahdollisimman vähän ympäristövaikutuksia. Ottoalue sijaitsee keskeisellä paikalla suhteessa tuulivoimapuistoalueeseen jolloin maansiirto kuorma-autoin keskittyy mahdollisimman pienelle alueelle tuulipuistoalueen sisään. Maa-ainesten ottoalue sijaitsee Posion yhteismetsän osakaskunnan omistamalla kiinteistöllä ja tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvä maansiirto keskittyy kokonaan yhteismetsän osakaskunnan omistamien yksityisteiden alueelle. Alue on potentiaalisin kohde tuulivoimarakentamiseen soveltuvan maa-aineksen ottamiseksi, minimoiden samalla ympäristövaikutuksia niin hankealueella kuin sen ympäristössä. Maa-ainesten otto alueella vaatii maa-aineslain (555/1981) mukaisen luvan.

Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1)

Tuulivoimarakentaminen sijoitetaan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M-1), joka on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalue. Alueella on sallittu maa- ja metsätaloutta sekä poronhoitoa palveleva rakentaminen vähintään 270 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta tai rakentamattomasta tuulivoimaloiden alueesta.

Vesialue (W)

Vesialueiksi on merkitty Lemmonlammit ja Vitikkotunturinlampi.

Tuulivoimaloiden alue (tv-1, tv-2, tv-3, tv-4)

Tuulivoimaloiden määrää on vähennetty luonnosvaiheesta siten, että alueelle rakennettavien voimaloiden määrä on enintään 24. Tuulivoimaloiden alueita on tarkistettu vähäisesti suunnitteluvaiheen supistamisen seurauksena. Voimaloiden paikat on esitetty ohjeellisina, jolloin maaperä- ja tarkempien selvitysten tulokset voidaan huomioida kaavoituksen jälkeen tapahtuvassa suunnittelussa.

Kaavamääräyksen mukaan aluemerkinällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 180 metriä maanpinnasta. Tuulivoimalan Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet, siipien pyörimisalue ja rakentamisessa tarpeelliset nostoalueet on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle.

6.1.5 Tiestö

Alueella on esitetty nykyiset /parannettavat tielinjaukset ja ohjeelliset uudet tielinjaukset.

6.1.6 Moottorikelkkailureitti

Alueella on esitetty moottorikelkkailureitti.

6.1.7 Sähkönsiirto

Lähtökohtana 110 kV reittisuunnittelulle oli, että alueelle tarvitaan kaksi sähköasemaa, joilla tuulivoimaloiden tuottama teho 20 kV jännitteellä muunnetaan 110 kV jännitteiseksi. Lisäksi nykyiseen 110 kV verkkoon liittyminen edellyttää kytkinlaitoksen rakentamista. Sähköjohtolinjauksessa on pyritty hyödyntämään nykyisiä ja suunniteltuja tiealueita sekä taimistoalueita. Kolmesta reittivaihtoehdosta kaavaehdotukseen on valittu vaihtoehto IB + IIC, jolla on vähäisin vaikutus metsälakikohteisiin.

6.1.8 Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet

Metsälain ja vesilain mukaisena kohteena (luo-1) on esitetty Metsälain (1093/1996) 10 §:n ja vesilain 2. luvun 11 §:n mukaiset lähteet. Aluetta ei saa muuttaa niin, että alueen ominaispiirteiden säilyminen vaarantuu.

Metsälain mukaisena kohteena (luo-2) on esitetty Metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaiset kohteet. Aluetta ei saa muuttaa niin, että alueen ominaispiirteiden säilyminen vaarantuu.

luo-3 merkinnällä on merkitty uhanalainen luontotyyppi tai alue, jolla havaittu vaarantunut tai rauhoitettu laji. Ympäristön tilaa ei saa muuttaa niin, että uhanalaisen vaarantuneen (VU) lajin ja/tai luonnonsuojelulain 42 §:n mukaan koko maassa rauhoitetun lajin elinympäristön luonnon-tila vaarantuu.

6.1.9 Murtotuulen osayleiskaava-alueita koskevat yleismääräykset

Tätä yleiskaavaa saa käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77a §).

Alueen suunnittelussa ja rakentamisessa on huomioitava luontoarvot.

Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutason ohjearvioista (Vnp 993/1992) sekä ympäristöministeriön suunnitteluohjeavot.

Moottorikelkkailureitin etäisyyden tuulivoimalasta tai rakentamattomasta tuulivoimaloiden alueesta tulee olla vähintään 200 metriä.

Mikäli tuulipuiston rakentamisesta aiheutuu radio- ja tv-signaalien vastaanotolle häiriötä, korjaavien toimenpiteiden toteuttamisvastuu on tuulivoimapuiston toimijalla. Alueelle voidaan sijoittaa tarvittaessa tv-signaalin täytelähetin.

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

Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä pitää hankkeella olla Puolustusvoimien hyväksyntä.

Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä on voimalat purettava rakennusvalvonnan määräämässä kohtuullisessa ajassa ja rakennuspaikka ympäristöineen on ennallistettava erillisen suunnitelman mukaisesti. Perustukset ja maakaapelit on mahdollista jättää maisemoituina paikoilleen, mikäli katsotaan, että perustusten ja maakaapeleiden hävittäminen aiheuttaa enemmän ympäristöhaittaa kuin niiden jättäminen paikoilleen.

Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus tulee olla siipien ylimmästä kärjestä mitattuna enintään 543 m merenpinnasta (N2000).

Tuulivoimalan runko tulee toteuttaa lieriötornirakenteisena.

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

Tuulivoimaloiden kokoonpanoalueet tulee esittää rakennusluvassa.

Rakennusalueiden maisemointityöt on toteutettava rakennusvaiheen yhteydessä.

6.1.10 Yhteenveto

Suunnittelualueella on osoitettu alueita eri maankäyttötarpeisiin seuraavasti:

EN-1	5 ha
EN-2	3 ha
EO	54 ha
M-1	2947 ha
W	17 ha
Yht.	3026 ha

7 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1 Vaikutusten arvioinnin taustaa

Osayleiskaavan ympäristövaikutuksia on arvioitu viranomaisneuvottelussa saatujen kannanottojen, lausuntojen sekä asukkaiden, maanomistajien ja muiden osallisten mielipiteiden perusteella, sekä kaavaan laadittujen muutosten pohjalta. Arvioinnin apuna on käytetty valmistuneita selvityksiä ja alueelle laaditun YVA-menettelyn aineistoja.

Osayleiskaavan ehdotusvaiheessa vaikutusarviointia on päivitetty kesällä 2014 vastaamaan kaavan muuttunutta sisältöä. Murtotuulen tuulivoimapuiston YVA-menettelystä sekä osayleiskaavotuksesta, sekä vaikutusarvioiden täsmennyksistä on vastannut konsulttityönä Pöyry, maisemallisten vaikutusten täsmennyksistä on vastannut konsulttityönä Ramboll.

7.2 Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista

7.2.1 Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen ja virkistykseen

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

Osayleiskaavan suunnittelualueella voimaloiden rakentaminen ei rajoita alueen metsätalouskäyttöä. Maa- ja metsätalousrakentaminen on alueella sallittua vähintään 270 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta tai rakentamattomasta tuulivoimaloiden alueesta.

Alueella kulkemista saatetaan talviaikaan joissakin olosuhteissa joutua rajoittamaan.

Vaikutukset nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen

Vyöhykkeellä, jossa varjon vilkunnan määrä on yli 8 tuntia vuodessa, ei sijaitse yhtään asuin- tai lomarakennusta. Varjon vilkunta ei myöskään ylitä kahdeksaa tuntia vuodessa alueen itäpuolella sijaitsevilla kaavoitetuilla rakentamattomilla loma-asuntotonteilla.

Meluselvityksen mukaan ympäristöministeriön tuulivoimatyöryhmän päivämelulle asettamat suositushjearvot (pysyvä asutus 45 dB(A) ja loma-asutus 40 dB(A) eivät ylity.

Yöaikaan pysyvän asutuksen suositushjearvo 40 dB(A) ei ylity. Loma-asutuksen ohjearvo (35 dB(A)) voi ylittyä yhdellä lomarakennuksella ja kolmella kaavoitetulla, rakentamattomalla loma-asuntotontilla.

Tuulivoimaloiden vaikutukset loma-asutukseen liittyvät pääosin hanke- ja sen lähialueiden maisemavaikutuksiin. Tuulivoimapuisto muuttaa jonkin verran alueen visuaalista maisemaa Julmajärven, Pyytölammien ja Lemmonlammien loma-asuintonteilla. Tuulivoimapuisto ei muuta eikä vaikuta tontin vuokranneiden oikeuksiin.

Alueen käyttö pysyvään asutukseen ja loma-asutukseen (hजारakentaminen)

Tuulivoimahankkeen rakentaminen saattaa aiheuttaa rajoituksia lähialueen käyttämiselle tulevaisuudessa muihin tarkoituksiin kuten haja-asutukseen. Rakennuslupien myöntämisen osalta voimassa ovat toistaiseksi Vnp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla yöajan ohjearvo 40 dB(A). Tuulivoimarakentamisen ääniohjearvoista on tulossa uusi valtioneuvoston asetus.

Hankkeella voi olla hजारakentamista vähentävä vaikutus 40 dB(A):n melualueella. Melualueisiin sisältyy vain Posion yhteismetsän tai valtion omistamaa, metsätalouskäytössä olevaa aluetta.

Alueen käyttö loma-asuntoalueeksi (kaavoitettavat alueet)

Tuulivoimapuiston rakentamisella voi olla loma-asuntoalueiden rakentamista vähentävä vaikutus 35 dB(A):n melualueella. Melualueisiin sisältyy valtaosin Posion yhteismetsän tai valtion omistamaa, metsätalouskäytössä olevaa aluetta.

- Melu voi rajoittaa rakentamattomien kiinteistöjen kaavoittamista lomarakentamiseen yhden yksityisen tilan alueella. Tila 23:1 jää osittain 35 dB(A):n melualueelle.

Voimajohtoalue

Voimajohto, joka liittää tuulipuiston kantaverkkoon, rajoittaa maankäyttöä noin 46-50 metriä leveällä kaistaleella.

7.2.2 Välilliset vaikutukset lähiympäristön nykyiseen maankäyttöön

Muut tuulipuiston lähiympäristöön kohdistuvat merkittävät vaikutukset, kuten maisemavaikutukset, eivät ole suoraan maankäyttöä rajoittavia tekijöitä vaan liittyvät ympäristön laatuun. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksilla voi olla maankäytöllistä ja yhdyskuntarakenteellista merkitystä erämaahenkisten ja luonnonmaisemaan hakeutuvien matkailupalvelujen sijoittumiseen tulevaisuudessa. Maankäytön kannalta merkitys on lähinnä paikallinen.

7.2.3 Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin on esitetty *liitteessä 8*.

Toimiva aluerakenne

Hanke ei heikennä toimivan aluerakenteen kehittämismahdollisuuksia.

Eheyttyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Hankealue ei sijaitse yhdyskuntarakenteen eheyttämisen kannalta keskeisellä alueella. Päivitetyyn meluselvityksen mukaan yhdyskuntarakenteen osalta vaikutus on hajarakentamista rajoittava, joskin todellinen vaikutus lienee vähäinen, koska meluvaikutukset kohdistuvat pääosin yhteismetsän metsätalousalueille, joille ei ole muutenkaan odotettavissa merkittävää haja-asutuksen lisääntymistä. Tuulivoimalat saattavat maisema-, melu- ym. vaikutusten kautta vähentää lähi-alueen maaseututaajamien vetovoimaisuutta. Hanke edistää uusiutuvien energialähteiden käytödellytyksiä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Hanke ei merkittävästi heikennä seudun maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden arvoja. Hankealueella ei ole erityistä merkitystä virkistyskäytön kannalta. Vaikutuksia porotalouteen syntyy lähinnä Haukilamminpalon erotuspaikan sekä sinne johtavien porojen kuljetusreittien suhteen. Näitä vaikutuksia on pyritty minimoimaan osayleiskaavaehdotuksen esittämällä tuulivoimaloiden sijoituspaikoilla, tuulivoimaloita ei ole suunniteltu Haukilamminpalon erotuspaikan läheisyyteen, sekä sinne johtavien porojen kuljetusreittien läheisyyteen. Vaikutuksia luonnonympäristöön on kuvattu jäljempänä.

Toimivat yhteysverkot ja energianhuolto

Hanke toteuttaa tavoitetta, jonka mukaan alueidenkäytössä tulee varautua uusiutuvia ja jätetäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin.

Liite 8. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

7.2.4 Hankkeen suhde suunniteltuun maankäyttöön

Maakuntakaava

Voimassa olevassa Itä-Lapin maakuntakaavassa ei ole käsitelty tuulivoimaa eikä osoitettu tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita.

Voimassa olevassa Itä-Lapin maakuntakaavassa suunnittelualue on kokonaisuudessaan maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M 4516, Posio). Suunnittelualueen koillispuolelle sijoittuu luonnon-suojelualueelle (SL 4247, Mustarinnan tunturi). Osin alueen halki kulkee luoteis-kaakkois-suunnassa olemassa oleva moottorikelkkailureitti ja sähkölinja. Suunnittelualueen eteläpuolella kulkee kantatie (kt) ja matkailun vetovoima-alue (mv 8401, Itä-Lapin matkailualue), sekä virkistysalue (V 843, Korouoma), johon suunnittelualueen läheisyydessä liittyy myös suojelualue (S 3016, Korouoma). Korouomaa pitkin on merkitty ulkoilureitti.

Osayleiskaavalla ei ole maankäytöllisiä ristiriitoja voimassa olevan maakuntakaavan kanssa. Hanke edistää ilmastostrategian tavoitteita. Suunnittelualue säilyy pääosin maa- ja metsätalous-alueena. Mustarinnan tunturi, Itä-Lapin matkailualue ja Korouoma on huomioitu suunnitelmassa siten, että niiden alueille ei ole osoitettu tuulivoimaloita. Myös moottorikelkkareitti on huomioitu. Olemassa olevaa sähkölinjaa ja kantatietä on hyödynnetty suunnitelmassa. Vaikutukset Mustarinnan tunturiin, Korouomaan ja muihin suunnittelualueen ympäristössä sijaitseviin arvokohteisiin.

siin on arvioitu selostuksen kohdassa 7.2.5 Maisema ja kulttuuriympäristö. Suunnitelmassa on pyritty siihen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu.

Pöyry Finland Oy on laatinut Lapin liiton toimesta Länsi-Lapin, Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavoitusta varten tuulivoimaselvityksen, joka valmistui Rovaniemen ja Itä-Lapin osalta helmikuussa 2012 (*Lapin liitto 2012*). Itä-Lapin maakuntakaavamuutostyö käynnistyi vuoden 2012 lopussa. Tavoitteena on tuulivoiman tuotannon lisääntyminen alueella ja toisaalta tuotantoon liittyvien ympäristöhaittojen välttäminen.

Selvityksessä Murtotuulen alue (Murtotunturi–Vitikkotunturi, tarkastelualue 43) on todettu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Tuulimallinnuksen perusteella arvioitu tuotanto on selvitysalueen parhaita. Osayleiskaavaehdotuksen mukainen kaava-alue sijoittuu pääosin tuulivoimaselvityksen hankealueelle.

Yleis- ja asemakaavat

Suunnittelualueen itäpuolella on Julmajärven-Pyytölammen ranta-asemakaava, jossa asemakaavan 31 lomarakenuspaikasta 10 on rakennettu ja neljä rakennuspaikkaa vuokrattu. Koko ranta-asemakaava-alue on myös Posion yhteismetsän omistuksessa. Kemijärven puolella n. 4,5 kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa vuonna 2008 hyväksytty Järvelän ranta-asemakaava. Hankealueen läheisyyteen ei ole valmisteilla yleis- tai asemakaavoja.

Suunnitteluohjearvo loma-asuinalueille 35 dB(A) voi ylittyä kolmella kaavoitetulla rakentamattomalla loma-asuntotontilla melun leviämisaueen itälaidalla Pyytölammen rannalla. Muilta osin ohjearvot eivät ylity.

Kaavoitetulle alueelle ei ulotu välkevaikutuksia.

Ranta-asemakaava-alueella sijaitseva loma-asutus sijoittuu jatkossa luonnonalueen sijaan suurimittakaavaisen energiantuotantoalueen kupeeseen. Maisemavaikutukset alueen loma-asutukselle ovat merkittävät, mutta eivät aiheuta suoria maankäyttövaikutuksia kaavoitukseen. Seuraavassa kappaleessa on selvitetty maisemallisia vaikutuksia, jotka kohdistuvat myös kaavoitettuihin alueisiin.

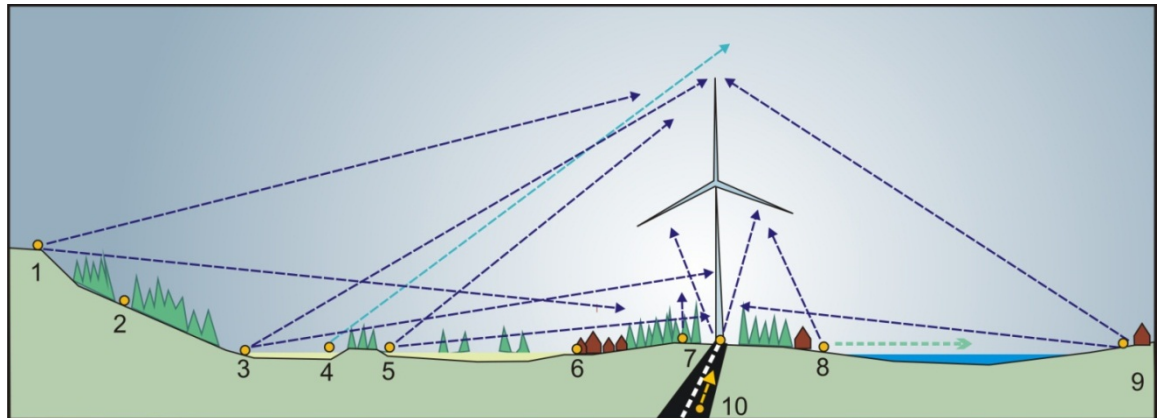
7.2.5 Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankkeen toteutuessa suoria maisemavaikutuksia aiheutuu tuulivoimalarakenteista sekä tuulivoimaloihin liittyvistä tie-, voimajohto- ym. rakenteista.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin sekä hankkeen YVA -menettelyn tuloksiin, kaavan suunnitelma-aineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäyntiin.

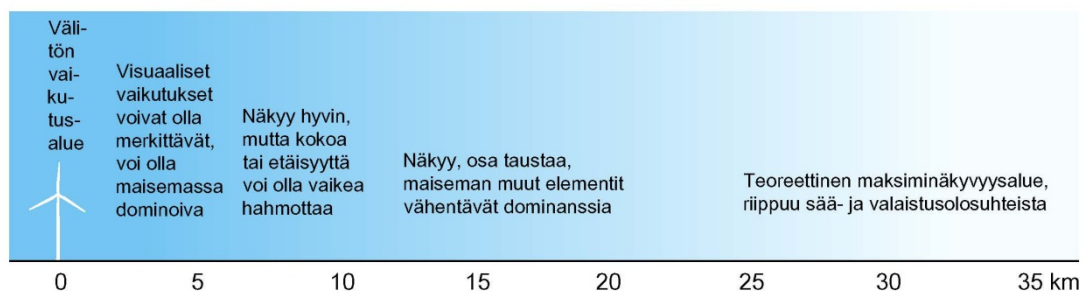
Maisemallisia vaikutuksia on havainnollistettu teemakartoin ja kuvasovittein, jossa maastovalokuviin on yhdistetty hanketta varten laadituista virtuaalimalliaineistosta saatua tietoa (voimalakorkeus 180 metriä). Kuvien teknisistä ominaisuuksista on kerrottu tarkemmin YVA-selostuksessa. 180 metrin mitoitus on käytetty myös paikkatietopohjaisessa näkemäalueanalyysissä.

Tuulivoimaloiden rakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemakuvaan eli maiseman visuaalisesti havaittavaan ilmiasuun. Tuulivoimaloiden suuren koon vuoksi muutokset maisemakuvassa saattavat ulottua laajalle alueelle. Näkyvyyteen vaikuttavat kuitenkin ympäristön elementit, kuten puusto ja rakennukset sekä etäisyys. Maisemavaikutusten merkittävyys riippuu etäisyydestä sekä maiseman piirteistä ja sietokyvystä. Seuraavissa kuvissa 30 ja 31 on havainnollistettu yleisesti tuulivoimaloiden näkyvyyteen ja maisemavaikutusten merkittävyyteen liittyviä tekijöitä.



Kuva 30. Tuulivoiman näkyvyyteen liittyviä tekijöitä.

Kohde nro.	Tuulivoimalan näkymiseen liittyviä huomioita
1.	Korkeilta maastonkohdilta, joilla katselupisteen edessä ei ole näkymiä katkaisevaa kasvillisuutta, aukeaa laajoja näkymäakseleita kohti tuulivoimaloita.
2.	Metsäisillä alueilla näkymät katkeavat ympäröivään puustoon.
3.	Näkymiä aukeaa avointen alueiden, kuten soiden, peltojen tms. kautta.
4.	Pienelläkin metsäsaarekkeella voi olla merkitystä näkymisen kannalta. (Pienipiirteistä vaihtelua ei ole tässä kaavassa otettu huomioon suunnittelun yleispiirteisyydestä ja alueen laajuudesta johtuen).
5.	Puoliavoimilla alueilla tuulivoimaloiden näkymiseen vaikuttavat puuston tiiviys ja koko.
6.	Rakennetuilla alueilla rakennukset saattavat katkaista näkymiä kohti tuulivoimaloita, rakennusten ryhmitte- lystä ja koosta riippuen.
7.	Tuulivoimalan lähialueella visuaalisten vaikutusten lisäksi syntyy vaikutuksia mm. melusta ja varjostukses- ta.
8.	Tuulivoimala on mahdollista nähdä, mutta kohteesta päännäkymäsuunta on vastakkaiseen suuntaan järven avoimeen maisematilaan.
9.	Kohteen päännäkymäsuunta on kohti tuulivoimalaa, jolle järven avoimen maisematilan kautta aukeaa este- tön näkymä.
10.	Näkymiä kohti tuulivoimalaa voi aua esim. sopivasti suuntautuneiden teiden kautta. Tuulivoimalan sijai- tessa tietä pitkin avautuvan pitkän näkymäakselin päätteenä korostuu sen asema alueen maamerkinä.



Kuva 31. Tuulivoiman visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen liittyviä tekijöitä.

Kuvaus hankkeen maisemavaikutuksista

Tuulivoima-alue muuttaa nykyisen luonnonalueen kookkaita, kauas näkyviä rakenteita sisältäväksi energiantuotantoalueeksi. Eriluonteisten aluekokonaisuuksien välinen suhde muuttuu, sillä perinteisesti ihmistoiminnot Posion seudulla ovat pitkälti tukeutuneet jokilaaksoihin ja tieverkkoon lukuun ottamatta loma-asutusta, joka on keskittynyt järvien ja jokien rannoille. Tuulivoima-alueen toteuttamisen myötä ihmisen toiminnan vyöhyke laajenee luontovyöhykkeelle. Voimakkaat metsänhakkuut ovat kuitenkin jo nykyisellään muuttaneet alueen luonnontilaa.

Seudullisena kokonaisuutena katsottuna tuulivoima-alueen toteuttaminen pienentää luonnonympäristövyöhykettä ja heikentää sen yhtenäisyyttä Posion - Kemijärven seudulla. Toisaalta hanke-alue sijoittuu nykyisten ihmistoiminnan vyöhykkeiden (Posio - Rovaniemi -tien akseli, Kemijoki-

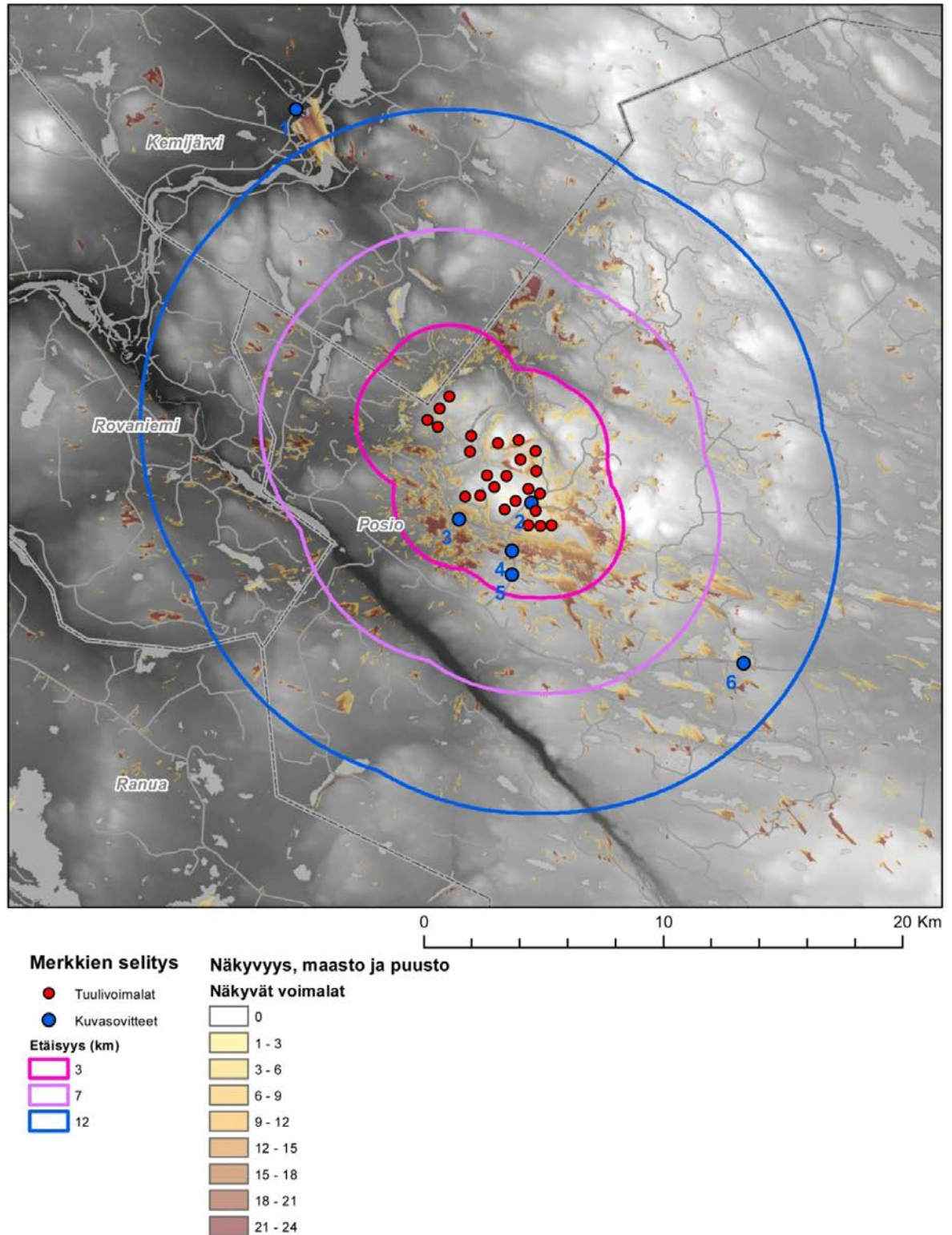
varsi, järvi- ja jokirantojen rakennetut vyöhykkeet) läheisyyteen, ei keskelle erämaista kokonaisuutta. Lisäksi Kemijärven – Posion seudulla energiantuotanto on jo nykyisellään näkyvä osa maisemaa (vesivoimalaitokset, voimajohtokäytävät) ja sillä on merkittävä rooli myös seudun kulttuuri- ja elinkeinohistorian kannalta. Tässä mielessä tuulivoimatuotanto jatkaa seudulla pitkään jatkunutta energian-tuotantoon liittyvän toiminnan perinnettä.

Tuulivoimalarakenteet tulevat näkymään laajalle alueelle suuren kokonsa ja sijaintinsa johdosta. Voimaloita on niiden koon vuoksi mahdotonta ”kätkeä” eivätkä ne mittakaavansa vuoksi vertaistu mihinkään ympäristön elementteihin. Voimalat tavallaan ”kutistavat” ympärillään olevaa maisemaa (*Ympäristöministeriö 2006*). Hankealueella tai sen lähialueella ei kuitenkaan ole sellaisia luonnon tai rakennetun kulttuuriympäristön maamerkkejä (kirkkontorneja tms.), ympäristöstään erottuvia ja/tai alueen identiteetin kannalta tärkeitä maastonmuotoja, joiden merkitystä tuulivoimalat merkittävästi heikentäisivät. Näkymiä kohti hankealuetta avautuu avoimilta tai harva- puustoisilta alueilta, kuten hankealueita kohti suuntautuneilta ranta-, vesi-, tie-, kallio-, pelto-, niitty- ja suoalueilta sekä alueilta, joilla on suoritettu voimakkaita metsänhakkuita.

Tuulivoimaloiden näkymiseen vaikuttavat sekä maastonmuodot, että kasvillisuuden tai rakennusten muodostamat näköesteet. Visuaalisten vaikutusten tarkastelualue (teoreettinen maksiminäkyvyysalue noin 35 km tuulivoimaloista) kokonaisuutena tarkasteltaessa Posion – Kemijärven – Ranuan seudulla on suhteellisen vähän avoimia alueita, joilta voi ajeta esteettömiä näkymäakseleita kohti tuulivoima-alueen rakenteita. Avoimia alueita ovat vesialueet, joista monet ovat voimakkaasti suuntautuneita, puuttomat tai vähäpuustoiset suo- tai vaara- ja tunturiselänealueet sekä pellot ja niityt, jotka seudulla ovat tyypillisesti suhteellisen pienialaisia. Metsäisillä alueilla näkymät katkeavat puuston muodostamaan näköesteeseen. Maastonmuodot muodostavat toisaalta näköesteitä kohti voimalaitoksia mutta toisaalta ympäröivien selänteiden avoimilta rinne- ja lakialueilta aukeaa laajoja näkymäsektoreita kohti tuulivoima-aluetta.

Myös valaistus- ja sääolosuhteilla voi olla suurtakin merkitystä voimalarakenteiden näkymisen kannalta. Pimeään aikaan voimaloista erottuvat niihin asennettavat lentoestevalot. Aurinkoisella säällä voimalat saattavat aiheuttaa varjon vilkkumista. Tuulivoimaloiden väritys on vakiintunut harmahtavan valkoiseksi, sillä sen on todettu parhaiten sopeutuvan erilaisiin valaistus- ja sääolosuhteisiin. Voimalat nähdään useimmiten vaaleaa taustaa (taivasta) vasten, jolloin harmahtava sävy tasoiittaa kontrasteja. Toisaalta metsäistä taustaa vasten vaaleat voimalat erottuvat selvästi. (*Ympäristöministeriö 2006*)

Kaavan laatimisen yhteydessä laaditun paikkatietopohjaisen näkemäalueanalyysin mukaan laajimmat näkemäalueet kohti tuulivoimaloita muodostuvat hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Etäämmällä tuulivoima-alueesta näkemäalueet avointen alueiden vähäisyydestä johtuen ovat monesti pienialaisia lukuun ottamatta hankealuetta kohti suuntautuneita laajempia vesialueita (esimerkiksi Juujärvi, Kemijärvi, Simojärvi). Seuraavassa kuvassa on esitetty ote näkemäanalyyseistä.



Kuva 32. Näkyvyysanalyysiaineistosta tuotettu teemakartta. Keltaisella-ruskealla peittorasterilla on osoitettu alueet, joilla voimalat voivat paikkatietopohjaisen näkemäanalyysiaineiston perusteella näkyä.

Visuaaliset vaikutukset ovat yksi, joskin tuulivoimarakenteiden kyseessä ollen merkittävä maisemavaikutusten osajoukko. Tuulivoima-alue saattaa kuitenkin vaikuttaa alueen luonteen muuttumisen kautta erilaisten miljöötyyppien välisiin suhteisiin ja maiseman kokemiseen myös niillä alueilla, joilta ei aukea näkymiä kohti voimaloita. Esimerkiksi läheisten loma-asuntojen asema

maisemakokonaisuudessa muuttuu, kun loma-asunto ei enää sijoitukaan erämaisen luonnonympäristökokonaisuuden keskelle vaan suurimittakaavaisen energiantuotantoalueen kupeeseen.

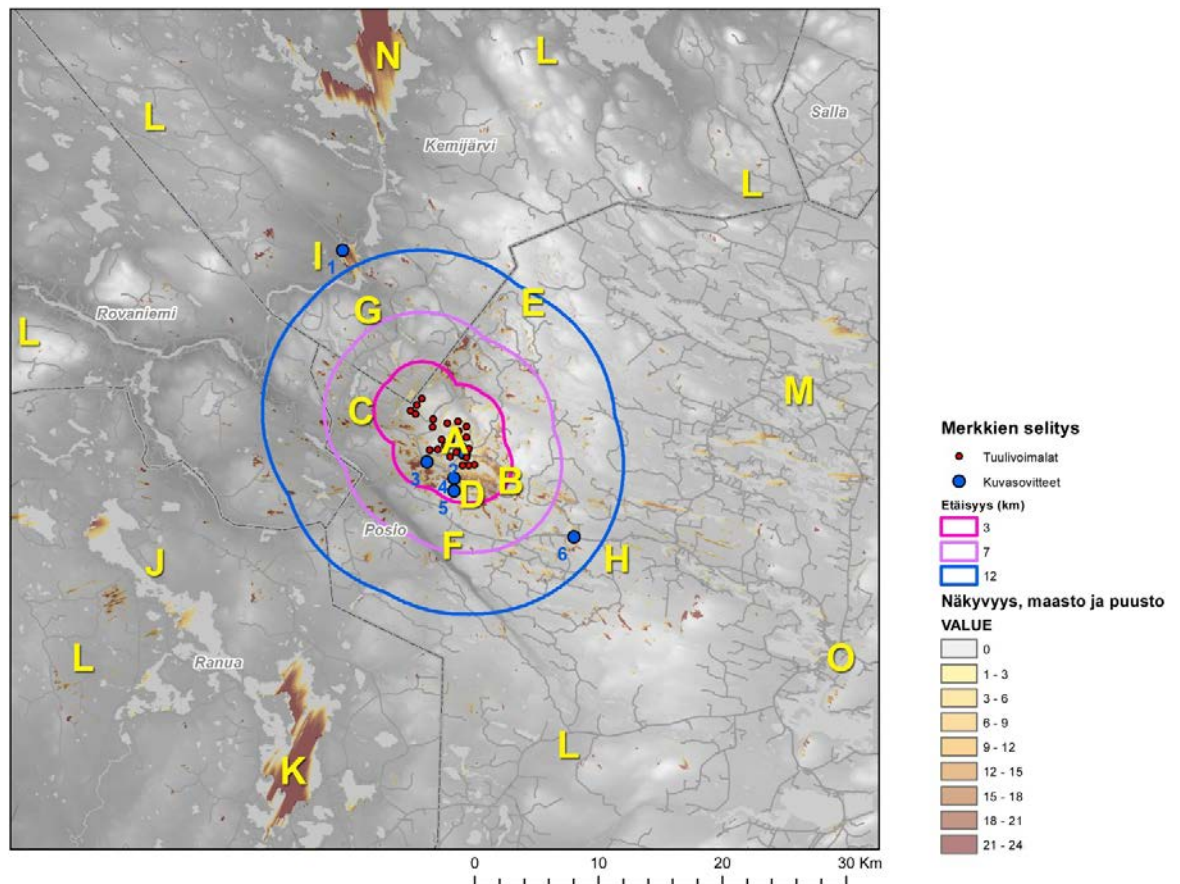
Rakentamisvaiheessa ympäristöä muokataan, mikä aiheuttaa väliaikaisia, paikallisia maisemavaurioita hankealueella. Korkeat nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta niidenkin vaikutus on tilapäinen. Lisäksi paikallisia vaikutuksia voi aiheutua suurten rakennusosien kuljettamisen edellyttämästä raskaasta liikenteestä, jos tiestöä joudutaan muokkaamaan (esim. kääntösäteet). Rakentamisen jälkeen työmaa-alueet maisemoidaan.

Toimintansa aikana tuulivoima-alue on luonteeltaan suhteellisen passiivinen. Alueen käyttö ei tuulivoima-alueen myötä merkittävästi aktivoidu huoltokäyntejä lukuun ottamatta. Tässä mielessä hankealue säilyy jatkossakin luonnonalueena.

Alueelle suunnitellun uuden voimajohtokäytävän vaikutukset maisemaan ovat vähäiset tulevassa tilanteessa kookkaiden tuulivoimaloiden hallitessa maisemaa. Paikallisesti tarkasteltuna voimajohtoon vaikutukset ovat merkittävimmät länsiosuudella, jossa voimalinja sijoittuu uuteen maastokäytävään metsäiselle luonnonalueelle sekä eteläisellä osuudella, jossa uusi johtokäytävä jatkuu tuulivoimaloiden välittömästä läheisyydestä luonnontilaisen suoalueen yli kytkinlaitokselle. Visuaalisia vaikutuksia lieventää länsi-osuudella johtoreitin sijoittuminen metsäselänteiden väliin notkelmaan, josta sen näkyvyys on verraten vähäinen. Etelässä voimajohto sijoittuu alueen tieverkon yhteyteen eli voimajohto sijoittuu valmiiksi ihmisen toiminnan muokkaamaan maastokäytävään. Yksittäisten tuulivoimaloiden väliset johdot toteutetaan maakaapelina, jolloin ne eivät rakentamisvaiheen jälkeen enää erotu maastossa.

Kaavassa osoitetut maa-ainestenottoalueet (EO) lisäävät ihmistoiminnan vaikutusta alueella. Nykyisten metsäisten selänteiden rinnealueet muuttuvat tuotantoalueiksi, jotka toiminnan aikana vertautuvat luonteeltaan maisemavaurioon. Vaikutus on kuitenkin lähinnä paikallinen. Muutos maisemassa erottuu kaukomaisemassa pääosin puuston silhuetin muutoksena. Toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan.

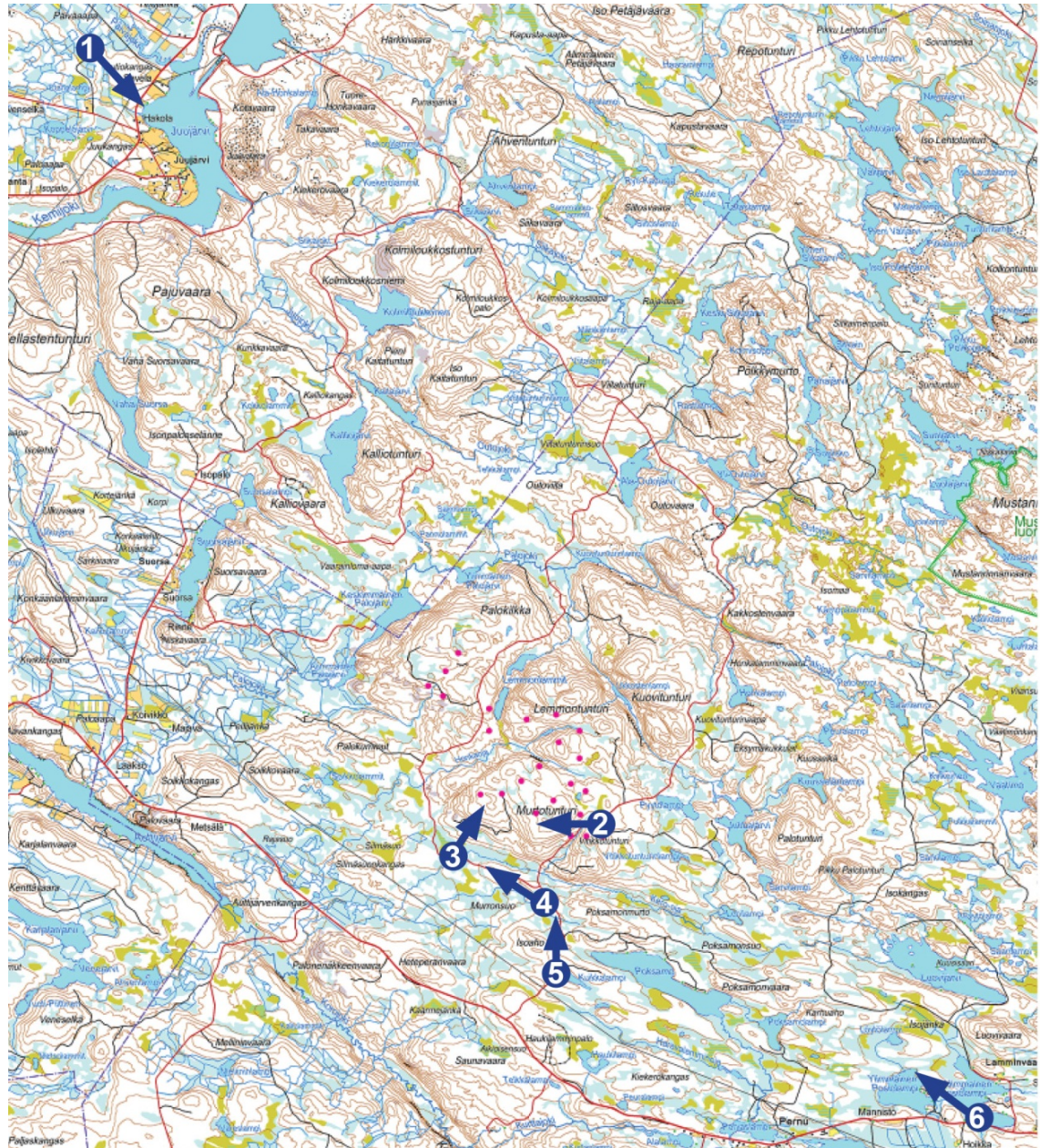
Taulukkoon 6 on kerätty tuulivoima-alueen näkymiseen liittyviä huomioita.



Kohde kartalla	Näkymiseen ja visuaalisiin vaikutuksiin liittyviä huomioita sektoreittain
A.	Tuulivoimala-alue: välitön vaikutusalue - tuulivoimaloiden varjostus, vilkkuminen (+ jää, melu) - voimalat hallitsevat maisemaa - uudet tieyhteydet voimaloille sekä maaston muokkaaminen perustuksia varten aiheuttavat paikallisia vaikutuksia (työmaa-alueet voimaloiden ympäriltä voidaan maisemoida rakentamisvaiheen jälkeen) - sähkönsiirron rakenteet (voimajohto, sähköasemat) aiheuttavat paikallisia vaikutuksia - voimaloiden väliset alueet voivat säilyä luonnonalueina
B.	Loma-asutus tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella - tuulivoima-alueen lähellä sijaitseva loma-asutus sijoittuu jatkossa luonnonalueen sijaan suurimittakaavaisen energiantuotantoalueen kupeeseen. Maisemavaikutukset (maisemakokonaisuuden luonteen muuttuminen) alueen loma-asutukselle ovat merkittävät. Pienestä etäisyydestä johtuen tuulivoimalat ovat hallitsevia alueen maisemassa - näkemäanalyysin perusteella osalle lähimmistä loma-asunnoista aiheutuu visuaalisia vaikutuksia. Näkemäalueanalyysi ei kuitenkaan ota huomioon pihapiirien pieni- piirteistä vaihtelua, kuten pihapuustoa ja rakennuksia, jotka voivat paikoitellen katkaista näkymiä kohti voimaloita - suurimmalla osalla hankealueen loma-asunnoista (esim. Poksamojärven loma-asutus) päänäkösuunta kohti järveä suuntautuu pois päin tuulivoimaloista
C.	Pysyvä asutus tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella hankealueen länsipuolella - näkyminen asutulle alueelle hyvin paikoittaista ja verraten vähäistä - näkymiä voi avautua avointen piha- ja pelto-/niittyalueiden kautta
D.	Posio – Rovaniemi-tie - tien sivun puusto sijaitsee lähellä katselupistettä ja katkaisee näkymiä kohti voimaloita (näkömaesteen merkittävyys riippuu puuston tiheydestä, korkeudesta jne.)
E.	Mustarinnantunturin alueen luonnonympäristövyöhyke - näkemäalueanalyysiaineiston perusteella tuulivoimalat näkyvät vain paikoitellen hankealueen koillispuoliselle luonnonympäristövyöhykkeelle. Puusto ja maastonmuodot katkaisevat näkymiä kohti voimaloita. Näkymiä saattaa avautua lähinnä vähäpuustoisilta tai puuttomilta rinnealueilta, jotka ovat suuntautuneet kohti voimaloita, sekä lakialueilta.
F.	Korouoma - näkemäalueanalyysiaineiston perusteella tuulivoimalat näkyvät paikoitellen Korouoman ympäristöön - voimalat ovat nähtävissä lähinnä korkealla sijaitsevilta avoimilta alueilta (näköalapaikat tms.).
G.	Asutus / loma-asutus hankealueen länsi- /luoteispuolella (mm. Suorsa) - näkemäalueanalyysiaineiston perusteella tuulivoimalat näkyvät paikoitellen alueen pienille järville ja niiden ranta-alueille tai muille avoimille alueille.
H.	Hankealueen kaakkoispuoli - Alueen maasto on suuntautunut ja alueelta aukeaa paikoitellen näkymiä kohti tuulivoimaloita mm. alueen pienten järvien avointen maisematiilojen kautta. Näkemäalueet ovat suhteellisen pienialaisia.
I.	Kemijokilaakso - Jokilaakson avoin maisematila on suuntautunut yleensä niin, ettei laaksosta muutamaa laajempaa avointa aluetta (mm. Juujärvi) lukuun ottamatta aukea näkymiä kohti tuulivoimaloita.
J.	Näskänselkä – Pajuselkä - Järvien avointen maisematiilojen alueella on sektoreita, joille tuulivoimalat voivat näkyä. Etäisyydestä (yli 12 km) ja järvien maisematiilojen suuntautuneisuudesta (ei kohti tuulivoimaloita) johtuen visuaaliset vaikutukset eivät kokonaisuutena katsottuna merkittävästi vaikuta aluekokonaisuuden luonteeseen. Tuulivoimalat ovat osa kaukomaisemaa.
K.	Simojärvi - Näkemäalueanalyysiaineiston perusteella tuulivoimalat voivat näkyä laajalti Simojärven avoimelle järvenselälle. Etäisyydestä (noin 15 - 30 km) johtuen tuulivoimalat ovat kuitenkin osa kaukomaisemaa. Näkemäalue kattaa järven aluetta laajalti ja järven avoin maisematila on suuntautunut kohti voimaloita; kirkkaalla säällä voimalat saattavat erottua maisemassa taustalla ja siinä mielessä jonkin verran heikentää luonnonympäristökokonaisuuden yhtenäisyyttä. Sää- ja valaistusolosuhteilla on suurta merkitystä kaukonäkymiin ja olosuhteista riippuu, kuinka kaukaa rakenteet ovat edelleen erotettavissa. Etäisyyden kasvaessa muut maisemaelementit vähentävät voimaloiden merkitystä näköympäristössä.
L.	Metsäiset vyöhykkeet kaukovaikutusalueella - Hankealuetta ympäröivällä seudulla, joka on lähinnä metsäistä selännealuetta, on

	keskimäärin hyvin vähän avoimia alueita, joille voimalat voisivat näkyä. Kaukonäkymiä "metsävyöhykkeeltä" kohti voimaloita voi aueta paikoitellen esimerkiksi avohakkuualueilta, voimaloita kohti suuntautuneilta teiltä, avosoilta, avoimilta rinne- tai lakialueilta tms. Kaukaa katsottuna lähempänä katselupistettä olevat muut maiseman elementit heikentävät voimaloiden visuaalisia vaikutuksia merkittävästi.
M.	Posion keskustan pohjoispuolinen järvialue - Järvien avointen maisematilojen alueella on sektoreita, joille tuulivoimalat voivat näkyä. Etäisyydestä (noin 15 – 30 km) ja järvien maisematilojen suuntautuneisuudesta (ei suoraan kohti tuulivoimaloita) johtuen visuaaliset vaikutukset eivät kokonaisuutena katsottuna merkittävästi vaikuta aluekokonaisuuden luonteeseen. Kirkkaalla säällä tuulivoimalat voivat näkyä paikoitellen, mutta ne ovat osa kaukomaisemaa.
N.	Kemijärvi - Näkemäalueanalyysiaineiston perusteella tuulivoimalat näkyvät laajalti Kemijärven avoimelle järvenselälle. Etäisyydestä (noin 15 - 30 km) johtuen tuulivoimalat ovat osa kaukomaisemaa. Näkemäalue kattaa järven aluetta laajalti ja järven avoin maisematila on suuntautunut kohti voimaloita; kirkkaalla säällä voimalat saattavat erottua maisemassa taustalla ja siinä mielessä jonkin verran heikentää luonnonympäristökokonaisuuden yhtenäisyyttä. Sää- ja valaistusolosuhteilla on suurta merkitystä kaukonäkymiin. Kemijärven seudulla on ihmisen toimintoja ja mm. teollista ja energiantuotantotoimintaa; tässä mielessä mahdollinen muutos kaukonäkymissä ei yhtä merkittävästi muuta alueen luonnetta kuin jos kyseessä olisi erämainen luonnonympäristökokonaisuus.
O.	Posion keskusta - Voimalat voivat teoriassa kirkkaalla säällä näkyä yksittäisille sektoreille keskusta-alueen järvien avointen maisematilojen alueelle. Mahdollisella näkymisellä ei tältä etäisyydeltä katsottuna ole merkitystä maiseman kokemisen tai luonteen kannalta.

Taulukko 6. Voimaloiden näkymiseen ja visuaalisiin vaikutuksiin liittyviä huomioita. Sektorit on merkitty kartalle kirjaimin (A-O).



Kuva 33. Kohteet ja suunnat, joista otettuihin valokuvapohjiin on laadittu valokuvasovitteet.



Kuva 34. Valokuvaseite. Kuvanottopaikka nro 1. Näkymä Juujärven kylän luoteispuolelta aavan viljelymaiseman yli kohti voimala-aluetta. Juujärven kylästä tärkeimmät avoimet näkymät eivät ole suuntautuneet kohti tuulivoima-aluetta. Voimala-alue erottuu metsän silhuetissa muusta maisemasta poikkeavana elementtinä. Sää- ja valaistusolosuhteilla on merkittäviä vaikutuksia voimaloiden näkyvyyteen kaukomaisemassa. Tuulivoima-alue ei merkittävästi heikennä Juuvaaran asemaa maisemakuvassa.



Kuva 35. Valokuvaseite. Kuvanottopaikka nro 2. Näkymä tuulivoima-alueelta kaavassa osoitetun itäisen sähköaseman kohdalta länteen päin. Voimalat eivät korkeutensa ja teknisen luonteensa puolesta vertaudu (luonnon)ympäristön muihin maisemaelementteihin. Voimalat aiheuttavat myös muun muassa melua ja varjostusta lähietäisyydellä.



Kuva 36. Valokuvasovite. Kuvanottopaikka nro 3. Näkymä kohti tuulivoimaloita tuulivoima-alueen lounaispuolelta puoliavoimen, luonnontilaisen suon yli. Havainnekuvassa ei ole esitetty mahdollisesta maa-aineksenotosta aiheutuvaa maisemamuutosta metsän silhuetissa.



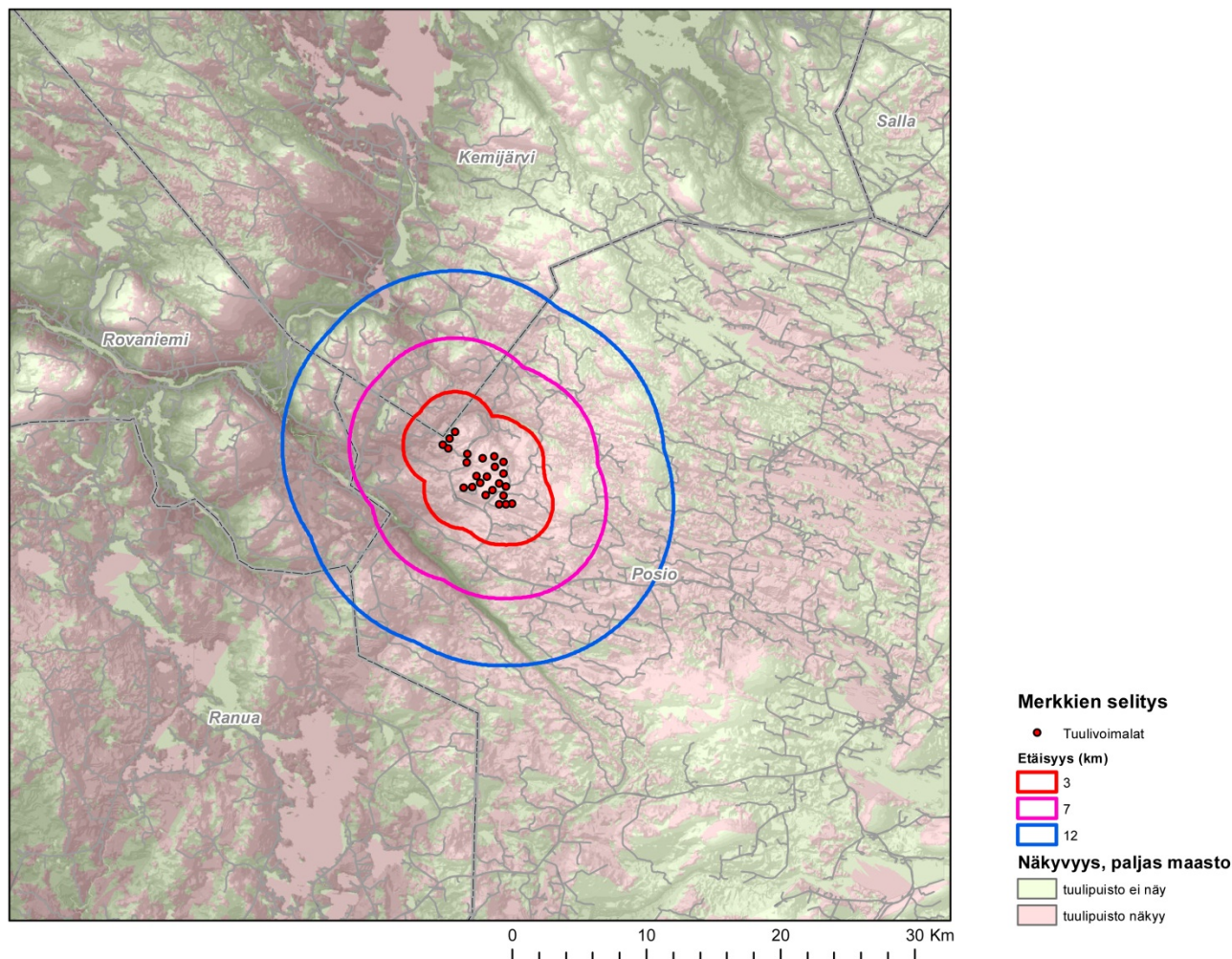
Kuva 37. Valokuvasovite. Kuvanottopaikka nro 4. Hakkuut ovat muuttaneet maiseman sulkeutuneesta metsäalueesta avoimeksi, harvapuustoiseksi alueeksi. Voimaloiden sijainti korkeilla maastonkohdilla korostaa niiden visuaalista vaikutusta.



Kuva 38. Valokuvasekvenssi. Kuvanottopaikka nro 5. Jos avoin näkymä akseli avautuu esimerkiksi tien suuntaisesti, voimalat sijaitsevat pitkän näkymä akselin päässä, ja niiden asema korostuu alueen maamerkkeinä. Näkymä etelästä pohjoiseen kaavassa osoitetun kytkinlaitoksen alueelta. Havainnekuvasessa ei ole esitetty hankkeeseen kuuluvia muita teknisiä elementtejä (voimalinjat, kytkinlaitos) kuin tuulivoimalat.



Kuva 39. Valokuvasekvenssi. Kuvanottopaikka nro 6. Vesialueiden avointen maisematilojen kautta aukeaa paikoin näkymiä kohti tuulivoimaloita. Visuaalisen vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat mm. etäisyys, maisematilojen ja päänäkymä akselien suuntautuneisuus ja muut maisemaelementit näkymä sektorilla. Näkymä Posiolammen etelärannalta luoteeseen, kohti voimala- aluetta.



Kuva 40. Näkyvyysanalyysiaineistosta tuotettu teemakartta. Kartalla on esitetty näkymäalueet, jos puuston näkymistä katkaiseva vaikutus jätetään huomiotta ja vain alueen topografia määrittää tuulivoimaloiden näkyvyyttä.

Vaikutukset arvokohteisiin

Juujärvi (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) ja valtakunnallisesti arvokas maisema-alue)

Käytössä olleen näkemäalueanalyysiaineiston mukaan tuulivoimalat tulevat näkymään kylän pohjoisosaan ja erityisesti sen pohjoispuoliselle vesialueelle.

Kylämiljööön sisällä pihapiirin pienipiirteinen puusto ja rakennukset (joita paikkatietopohjainen näkemäalueanalyysi ei ota huomioon) katkaisevat näkymiä kohti tuulivoimaloita. Lisäksi pienipiirteisessä ympäristössä katselupisteen lähellä olevat elementit vähentävät taustalla kaukomaisemassa paikoitellen näkyvien tuulivoimaloiden hallitsevuutta.

Tärkeä näkymäsuunta kylän alueelta sitä ympäröivään jokilaaksoon avautuu kohti itää – pohjoista, rantapeltoja pitkin kohti vastapäistä, maamerkinä erottuvaa Juuvaaraa. Tuulivoimalat eivät sijoitu tälle näkymäakselille.

Arvokkaan kylämiljööön pohjoisosan avoimilta alueilta, kuten vesialueelta, tieltä ja avoimelta peltoalueelta katsottuna voimalat erottuvat kaakon suuntaan avautuvilla näkymäakseleilla maisemakuvassa selvästi. Etäisyyttä lähimmille tuulivoimaloille on noin 12–15 km. Käytössä olleissa lähteissä (esim. Ympäristöministeriö 2006) tältä etäisyydeltä (5–12 km) tarkasteltuna voimalat voivat erottua selvästi maisemakuvassa, mutta vaikutuksen merkittävyys vähenee etäisyyden kasvaessa ja maiseman muut elementit vähentävät voimaloiden dominanssia. Kun etäisyyttä on yli 12 km, katsotaan voimaloiden olevan osa kaukomaisemaa (Taulukko 6). Tätä taustaa vasten (maisematilan suuntautuneisuus, näkymäsuunnat, etäisyys) tuulivoimaloiden aiheuttaman visu-

aalisen vaikutuksen ei voida katsoa olevan merkittävästi haitallinen kylämiljöön maisemakuvan kannalta.

Voimala-alueen suhdetta lähtötietoaineistoissa (Museovirasto 2012, Ympäristöhallinto 2012) kuvattuihin alueen arvoihin on arvioitu alla.

Lähtötietoaineistojen mukaan Juu-järven valtakunnallisesti arvokkaan kyläkokonaisuuden arvot perustuvat mm.	
Kauniiseen, hyvin säilyneeseen ja perinteiseen maalaismaisemaan	→ ei suoria vaikutuksia perinteiseen maalaismaisemaan, näkymät kylän sisällä pitkälti säilyvät, mutta muuttaa kaukonäkymiä tiettyillä näkymäakseleilla, etäisyydestä ja kylämiljöön pienipiirteisyydestä johtuen lähellä katselupistettä on muita elementtejä jotka vähentävät tuulivoimaloiden hallitsevuutta näkymäsektorilla
perinteiseen talonpoikaiseen rakennuskantaan	→ ei vaikutuksia perinteiseen rakennuskantaan
kylän sijaintiin avarassa jokilaaksossa karujen vaa-rojen ympäröimänä	→ muuttaa jonkin verran kylän suhdetta ympäristöönsä –kylän – jokilaakson maisematila on rajautunut laajaan luonnonalueeseen, jolle hankkeen myötä tulee sijoittumaan suurimittakaavainen ihmistoiminnan vyöhyke - toisaalta kylän välittömässä lähiympäristössä on jo nykyisellään energiantuotantoon ja -siirtoon liittyviä rakenteita (Seitakorvan voimalaitos, voimajohdot) - Kylän suhde vastarannalla olevaan tärkeään maamerkkiin, Juuvaaraan, ei kylän suunnasta katsottuna merkittävästi muutu. Katsottaessa kylää pohjoisen suunnasta taustalla näkyvät tuulivoimalat voivat jonkin verran vähentää Juuvaaran merkitystä alueen maamerkinä

Vaikutuksia kokonaisuutena tarkasteltaessa voidaan todeta, että hanke jonkin verran heikentää arvokohdetta ympäröivän luonnonympäristökokonaisuuden yhtenäisyyttä ja muuttaa paikoin alueelta ja sitä kohti avautuvia näkymiä (riippuu myös sää- ja valaistusolosuhteista). Vaikka näkymät paikoin muuttuvat, eivät tuulivoima-alueen vaikutukset etäisyydestä ja maisematilojen ja tärkeimpien näkymäakseleiden suuntautuneisuudesta johtuen ole kohteen arvojen kannalta merkittävästi haitallisia.

Lapin uitto- ja savottatukikohdat: Auttiköngäs, Pirttikosken voimalaitosyhdyiskunta (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009))

Kohteiden arvot perustuvat seudun uitto- ja energiantuotantohistoriaan sekä toimintaan liittyneisiin rakennuksiin ja rakenteisiin. Hanke ei heikennä kohteiden arvoja. Näkemäalueanalyysiaineiston perusteella tuulivoimalat eivät näy kohteisiin.

Muu arvokohde / Korouoma

Muuna erityisenä kohteena on tarkempaan vaikutusten arviointiin sisällytetty Korouoman luode-kaakko-suuntainen rotkolaakso välittömästi kaava-alueen lounais-eteläpuolella. Kohteella ei ole virallista statusta maisema-kohteena, mutta se on luonnonsuojelualue ja merkittävä virkistyskohde, ja tuulivoimaloiden maisemavaikutukset Korouoman alueelle ovat nousseet monesti esiin hankkeen suunnittelun ja YVA -menettelyn yhteydessä.

Korouoman retkeilykäyttö keskittyy eteläisempään osaan, johon tuulivoimalat näkyvät laaditun näkemäalueanalyysiaineiston perusteella vain paikallisesti, lähinnä korkeilta näkymäpaikoilta. Rotko ei ole suuntautunut kohti tuulivoimaloita ja lisäksi puusto katkaisee näkymiä uoman alueelta. Näkymiä kohti tuulivoimaloita voikin näkemäalueanalyysiaineiston perusteella avautua vain muutamista kohdista lähinnä Korouoman luoteisreunan rinne- ja lakialueilta.

Muinaismuistot

Kaava-alueella ei sijaitse muinaisjäännöksiä.

7.2.6 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset tuulivoimapuistoalueella aiheutuvat rakentamisesta. Kasvillisuus poistetaan tuulivoimaloiden, tielinjauksen sekä voimajohtopylväiden alta. Maaperän muokkaaminen vaikuttaa myös välittömästi rakennettavan alueen vierellä olevien kasvien kasvupaikkaan muuttamalla niiden ominaispiirteitä, kuten pienilmastoa ja vesitaloutta. Tämä voi heikentää kasvupaikan ominaisuuksia. Lisäksi elinympäristöjen pirstoutuminen vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen. Vaikutuksia ympäröivään luontoon voi aiheutua reunavaikutuksen vuoksi. Esimerkiksi valo-olosuhteet ovat erilaiset metsän reunalla kuin metsän sisäosissa.

Tuulivoimapuistoalueen arvokkaimmat luontokohteet keskittyvät purojen, lähteiden ja luonnontilaisten soiden alueille. Metsäalueet ovat pääosin talouskäytössä, mutta alueella on myös pienialaisia vanhemman metsän kuvioita, jotka olisi hyvä säilyttää ennallaan. Alueen suot ovat ravinteisia ja niillä esiintyy uhanalaista lajistoa.

Luontoselvityksen mukaan yhdellekään hankealueen metsä- tai vesilain mukaiselle elinympäristölle tai luontotyyppille ei kohdistu suoraa vaikutusta rakentamisesta. Teiden ja sähkönsiirtolinjojen suunnittelussa on huomioitava vesilain asettamat rajoitukset purojen ja lähteiden luonnontilan ja vesitasapainon muuttamiseen. Erityisesti tulee välttää ravinteisten soiden ja puronotkojen kuivattamista ja muita alueiden tai niiden lähimmän ympäristön vesitasapainoon vaikuttavia toimenpiteitä. Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien esiintymät voidaan huomioida teiden ja sähkönsiirtolinjojen suunnittelussa.

7.2.7 Linnusto

Tuulivoiman linnustovaikutukset jaetaan yleisesti kolmeen osa-alueeseen: törmäysvaikutuksiin, häirintä- ja estevaikutuksiin ja elinympäristön muutoksista aiheutuviin vaikutuksiin. Lisäksi vaikutukset voidaan jakaa rakentamis- ja toiminnanaikaisiin vaikutuksiin.

Törmäysriski

Tuulivoiman aiheuttama linnuston törmäyksistä johtuva kuolleisuuden kasvu vaikuttaa sekä läpimuuttavaan linnustoon että paikalliseen pesimälinnustoon. YVA-vaiheen törmäysmallinnusten perusteella muuttolinnuista kurjen törmäysmäärillä saattaa olla vähäisiä populaatiotason vaikutuksia tilanteessa, jossa väistöliikettä ei huomioida. Väistöliikkeet huomioiden vaikutukset jäivät tätä vähäisemmiksi. Kurjen lukumääräarvio saattaa olla reilusti yläkanttiin. Toisaalta kurki on törmäyksille altis lentotyyliinsä ja muuttokäyttäytymisensä vuoksi. Koska voimalamäärät ovat pudonneet kaavavaiheessa, voidaan todeta, ettei hankkeella ole haitallisia vaikutuksia kurjen populaatiodynamiikkaan.

Pesimälinnuston osalta törmäysmallinnus tehtiin ainoastaan maakotkalle. Maakotka on suurin alueella tavattavista pesivistä petolinnuista ja sen havaintomäärät olivat muita petolintuja korkeammat. Muiden petolintujen törmäysalttiutta arvioitiin suhteessa maakotkasta laadittuun malliin. Suurikokoisena, pitkäikäisenä ja hitaasti lisääntyvänä lajina maakotka on herkkä törmäysten tai minkä tahansa muun syyn aiheuttamalle lisäkuolleisuudelle. Hankealueelta ei löydetty viitteitä pesinnästä, mutta alue ulottuu lähialueilla pesivien maakotkien reviireille.

YVA-vaiheessa laadittu törmäysmallinnus (Kaavaselostuksen liite 2) tehtiin 51 voimalan mukaiselle hankkeelle. Voimaloiden määrän väheneminen noin puoleen (51:stä 24:ään) tarkoittaa myös laskennallisen törmäysriskin puolittumista. Lisäksi tunnettua reviiriä lähimpänä sijaitsevat voimalat on poistettu, joten todellinen muutos on vielä suurempi. Maakotkan törmäystodennäköisyys 117–131 m halkaisijaltaan olevaan pyörivään voimalaan on 0,11 eli törmäys tapahtuisi noin joka kymmenennellä törmäysikkunan läpi tapahtuvalla lennolla. Tämä tarkoittaa uuden hankesuunnitelman mukaan laaditussa mallissa, että törmäyksiä tapahtuisi 5 / vuosi, jos väistöliikettä ei huomioida. Käyttämällä väistöliikkeen todennäköisyytenä 0,9:ää (90 % linnuista väistää), törmäyksiä tapahtuu kerran kahdessa vuodessa. Jos väistöliikkeen todennäköisyys on 98 % (ks. esim. Scottish Natural Heritage 2010), törmäyksiä tapahtuisi kerran kymmenessä vuodessa.

Malli olettaa maakotkan lentävän vain ja ainoastaan tuulipuiston alueella. Todellisuudessa maakotkan elinpiiri on huomattavasti laajempi ja törmäysriski niin ollen edellä laskettua pienempi. Jos arvioidaan maakotkan reviirin koon olevan todellisuudessa viisinkertainen suhteessa hankealueen pinta-alaan, törmäysten todennäköisyys ja törmäysmäärät olisivat viidenneksen edellä arvioidusta eli törmäyksiä tapahtuisi 10–50 vuoden välein. Lisäksi törmäysriskiä saattaa pienentää maakotkan taipumus välttää tuulivoimapuistoaluetta saalistusreviirinään tuulivoimapuiston

toiminnan käynnistyttyä (ks. esim. Fielding & Haworth 2010). Toisaalta tämä pienentää myös saalistusreviiriä tai suuntaa saalistusta toisarvoisille saalistusalueille jolloin saalistusmatkat ja saalistukseen käytetty aika saattavat kasvaa.

Hankkeen törmäysvaikutusten ei arvioida nousevan merkittäviksi maakotkan osalta.

Sähkönsiirtoreittien törmäysvaikutukset ovat arviolta vähäisiä ja vähäisiäkin vaikutuksia voidaan ehkäistä tehokkaasti merkkäamalla johtolinjat avoimien paikkojen kohdalla huomiomerkein.

Häirintä- ja estevaikutukset

Häirintävaikutusten seurauksena yksilöt siirtyvät pois optimaalisilta pesimä-, ruokailu- ja lepäily-alueilta. Estevaikutukset muuttavat ja pidentävät lintujen muuttoreittejä ja lisäävät lintujen muuttoon käyttämää energiaa. Estevaikutus voi kohdistua myös alueen ja sen lähiympäristön pesivään lajistoon esimerkiksi rajoittamalla maakotkan saalistusmahdollisuuksia.

Rakentamisvaiheessa alueella pesiville linnuille aiheutuu lisääntyvästä ihmisvaikutuksesta häiriöitä. Rakentamistöiden kohteena olevilla alueilla ei kuitenkaan pesi esim. uhanalaisia lintulajeja.

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset häiriövaikutukset (melu ja vilkkuminen) saattavat vaikuttaa haitallisesti pöllöjen saalistukseen ja niin ollen pöllöjen esiintymiseen alueella. Pöllöjen saalistuskäyttäytymisestä johtuen (saalistavat törmäyskorkeuden alapuolella) törmäysriskin ei arvioida olevan merkittävää. Kokonaisuudessa arvioiden häiriötekijöiden ei arvioida nousevan merkittäviksi muiden kuin Murtotunturin alueella sijaitsevan metson soidinalueen osalta.

Elinympäristömuutokset

Elinympäristömuutoksia aiheutuu rakennettavasta infrastruktuurista ja pääasiassa elinympäristömuutoksien aiheuttamat vaikutukset linnustoon ovat negatiivisia alkuperäisen habitaatin tuhoutuessa ja metsäisillä alueilla metsien yhtenäisyyden pirstoutuessa. Hankealueella tällainen alue on Murtotunturin länsipuolen metsäkuvio, jonka alueelle on osoitettu voimalapaikat 12, 13, 14 ja 15. Näiden voimaloiden rakentaminen aiheuttaisi metsähabitaatin tuhoutumista ja alueen yhtenäisyyden pirstoutumista. Alue on mm. potentiaalinen metson soidinalue.

7.2.8 Suojelualueet

Alueen läheisyydessä sijaitsee kolme Natura 2000-aluetta Mustarinnan tunturi (FI1301102), Korouoma-Jäniskaira (FI1301104) ja Siikajoki-Juujoki (FI1300407). Lisäksi noin 5 km etäisyydellä sijaitsee Auttikönkään (FI1301317) Natura-alue.

Poksamojärven itäpään pohjoispuolella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma Lohilamminahon drumliini (MOR-13-128), jonka arvo on luokkaa 4 ja pinta-ala 0,30 km². Hankealueella sijaitsee Pyytöuoman alue, joka on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin Metso-ohjelman toteuttamiseksi. Aluetta ei ole vielä perustettu luonnonsuojelualueeksi.

Lisäksi osin hankealueen sisälle ulottuu soidensuojeluohjelmaan kuulunut Mustarinnan tunturin seutu (SSO120536). Valtioneuvosto on vahvistanut soidensuojelun perusohjelmat vuosina 1979 ja 1981, joihin kuuluu noin 600 kohdetta. Hankealueella sijaitseva soidensuojeluohjelmaan kuulunut alue on toteutusvaiheessa rajattu suojeluohjelman ulkopuolelle (*suullinen tieto: Lapin ELY/Ari Neuvonen 22.5.2013*).

Suojelualueille ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita rakenteita (kaapelit, tiet tms.), joten hankkeesta ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia alueille.

7.2.9 Natura-arvioinnit

Mustarinnan tunturi

Murtotuuli tuulipuistohankkeen ja siihen liittyvän kaavoituksen vaikutukset Mustarinnan tunturi Natura 2000 -alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena arvioidaan hyvin vähäisiksi.

Hankkeella arvioidaan olevan kokonaisuudessaan vähäisiä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleville lintulajeille pitkällä aikavälillä mahdollisesti kohonneen törmäysriskin ja/ tai häiriövaikutusten vuoksi. Arvio koskee sekä lintudirektiivin liitteen I lajeja, että muita Natura-alueen tietolomakkeessa mainittuja tärkeäksi katsottuja lintulajeja, mukaan lukien uhanalaisiksi luokitellut ja salassa pidettävät lajit.

Hanke ei toteutuessaan muuta Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien fyysisiä ominaisuuksia eikä muuta Natura-alueen vesitaloutta. Myöskään suojeluperusteena oleviin eläinlajeihin ei kohdistu hankkeesta suoria elinympäristövaikutuksia tai sellaisia välillisiä vaikutuksia (esim. häirintä), jotka heikentäisivät lajien esiintymisen edellytyksiä suojeluperusteina määritellyssä laajuudessa myös ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa.

Koska tuulipuistohankkeesta aiheutuvat mahdolliset törmäysvaikutukset kohdistuvat pelkästään tarkasteltavan Natura-alueen länsipuolelle, alueiden muilla ilmansuunnilla oleva ympäristö ei muutu nykyisestä törmäysvaikutuksiakaan ajatellen. Törmäysvaikutukset eivät minkään suojeluperusteena olevan lajin kohdalla aiheuta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia.

Tästä syystä arvioidaan, ettei tarkasteltavan Natura-alueen eheyteen tai ekologiseen toimintaan kokonaisuutena kohdistu hankkeesta sellaisia suoria tai välillisiä vaikutuksia, jotka merkittävästi heikentäisivät alueiden soveltuvuutta suojeluperusteina olevien lajien elinympäristöiksi.

Korouoma-Jäniskaira

Tuulipuistoalue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle, lähimmälle tuulivoimalalle on matkaa noin 5 km. Natura-alueelle ja sen suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai kasvilajille (lapinleikki) ei kohdistu hankkeesta sellaisia suoria tai epäsuoria fyysisiä vaikutuksia, jotka muuttaisivat Natura-alueen biotooppiakennetta tai vesitasapainoa. Hankkeen seurauksena ei myöskään ole todennäköistä, että Natura-alueelle kohdistuva ihmisvaikutus esim. retkeilyn tms. toiminnan kautta lisääntyisi nykyisestä huomattavasti.

Kokonaisuudessaan hankkeesta ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Korouoma-Jäniskaira Natura-alueen suojeluperusteina oleville luontotyypeille tai kasvilajille.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintulajien elinympäristöjen laatuun ei kohdistu hankkeesta suoria vaikutuksia. Isojen petolintujen saalistusreviirit ulottuvat hankealueelle, joten välilliset vaikutukset ovat mahdollisia näille lajeille. Natura-alueen muuhun linnustoon ei arvioida aiheutuvan välillisiä vaikutuksia. Ainoat suorat vaikutukset suojeluperusteena oleviin lintulajeihin voivat ilmetä Natura-alueen pesimälinnustoon kohdistuvien lisääntyvien törmäysvaikutusten kautta. Tämä edellyttäisi suojeluperusteena olevien lintujen säännöllistä muuttoa hankealueen kautta. Muutto ei tapahdu hankealueen kautta, koska Natura-alue sijaitsee hankealueen eteläpuolella.

Alueella pesivän erityisesti suojeltavan päiväpetolinnun ruokailulennot suuntautuvat kaava-alueelle. Lasketun törmäysriskin mukaan, riski lajin kuolleisuusvaikutuksiin (pitkäikäinen ja vähän poikasia tuottava laji) on niin korkea, että on mahdollista lajin paikallispopulaation kärsivän jonkin verran törmäyskuolleisuuden vaikutuksista. Tämän perusteella tuulivoimapuistolla saattaa olla lievästi lajin elinympäristöä heikentäviä vaikutuksia.

Muihin suojeluperusteena oleviin lintulajeihin tuulivoimapuistolla ei ole merkittävästi Natura-alueen populaatiota pienentäviä vaikutuksia.

7.2.10 Maaeläimistö

Vaikutukset eläimistöön jäävät todennäköisesti vähäisiksi tai niitä ei aiheudu ollenkaan. Tuulivoimapuistoalueen eläimistön kannalta arvokkaimmat luontokohteet keskittyvät vesistöjen varjille ja suoalueille. Tuulivoimalat pyritään sijoittamaan lakialueille, jotka ovat tuulisuutensa takia hyviä voimaloiden sijoituspaikkoja.

Lakialueet eivät ole **lepakoiden** pääasiallisia elinympäristöjä. Myös laaja hakkuu tuulivoimalan ympärillä ehkäisee lepakoiden ajautumista roottorin lapojen vaikutuspiiriin. Tuulivoimapuiston vaikutukset lepakoihin jäävät todennäköisesti vähäisiksi voimaloiden sijoituspaikoista johtuen ja vähäisen lepakkotiheyden vuoksi. Alueelle suunnitellut voimalat ovat lisäksi niin korkeita, että törmäysriskiä voidaan pitää vähäisenä. Lepakoiden huomioon ottamiseksi rakentamisen ja maankäytön ulkopuolelle jätettäviä rajauksia ei ole tarpeen tehdä.

Murtotunturin **liito-oravalle** potentiaalisen metsäkuvion läheisyyteen (ks. liitteenä olevan luontoselvityksen liite 1) on suunniteltu yksi tuulivoimala, nro 12. Voimalan rakentamisen ja toiminnan ei arvioida aiheuttavan liito-oravan mahdolliselle esiintymiselle merkittävää haittaa, mikäli liito-oravalle potentiaalinen metsäkuvio säilyy yhtenäisenä. Liito-oravan esiintymistä hankealueella ei selvityksissä havaittu.

Hankealueella ei ole **saukolle** lisääntymisen tai esiintymisen kannalta keskeisiä elinympäristöjä. Tästä syystä ja johtuen lajin laajasta elinalueesta lajiin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia.

Viitasammakolle sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen useat luhtarantaiset lammet ja rim-piset suot. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

Luhtakultasiivelle ja **kirjojokikorennolle** sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen purot. Koska rakentaminen ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säily-mään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

Alue ei kuulu suurpetojen ydinalueisiin. Vaikka kaikkia lajeja esiintyy alueella ja sen lähei-syydessä, vain karhusta on tehty yksittäisiä pentuehavaintoja. Lisäksi kaikki lajit liikkuvat hyvin laajalla alueella. Lisääntynyt ihmisvaikutus ja rakentamisaikainen häiriö voivat tilapäisesti kar-kottaa arimpia lajeja etäämmälle tuulivoimapuistoalueesta, mutta pitkällä aikavälillä arvioidaan, että hankkeesta ei aiheudu suurpetolajeihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

7.2.11 Poroelinkeino

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden osalta yleiskaavassa tulevat sovellettavaksi yleista-voitteet ja erityistavoitteista ne, joita ei ole kohdennettu maakunnan suunnittelulle tai maakun-takaavoitukselle. Poronhoitoalueet sisältyvät valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityisiin aluekokonaisuuksiin. Yleistavoitteiden mukaan alueiden erityis-piirteet tunnistetaan ja alueidenkäyttö sovitetaan mahdollisimman tasapainoisesti yhteen poik-keuksellisten luonnonolojen ja kulttuuriarvojen turvaamiseksi. Poronhoitoalueella turvataan po-ronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset. Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset alueeko-naisuudet eivät sisällä erityistavoitteita.

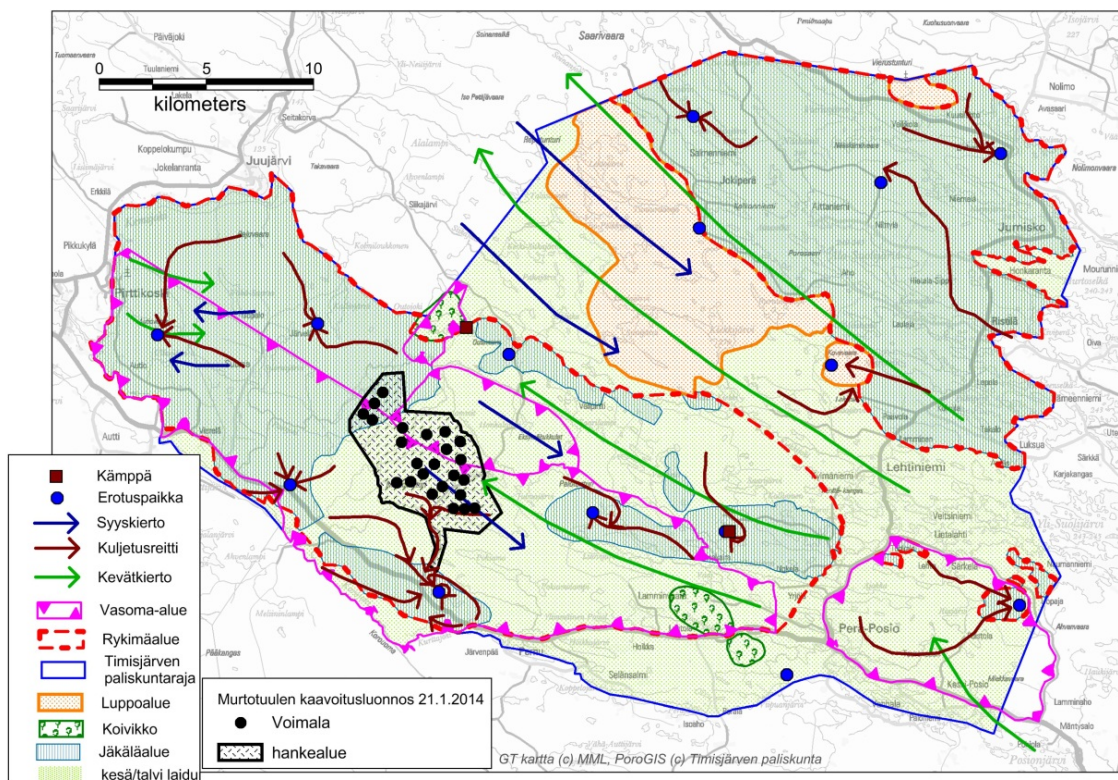
Kaavamääräyksen mukaan alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Alueen poronhoitoa koskevat tiedot perustuvat Paliskuntain yhdistykseltä ja Timisjärven palis-kunnalta saatuihin sekä PoroGIS-aineistosta saatuihin tietoihin. Paliskunnan nimeämien edusta-jien kanssa on neuvoteltu 14.11.2012, jolloin pidettiin myös porohoitolain 53 § mukainen neu-vottelu. Kaavan tarkentuessa toinen tapaaminen paliskunnan kanssa ja samalla porohoitolain 53 § neuvottelu järjestettiin 23.6.2014.

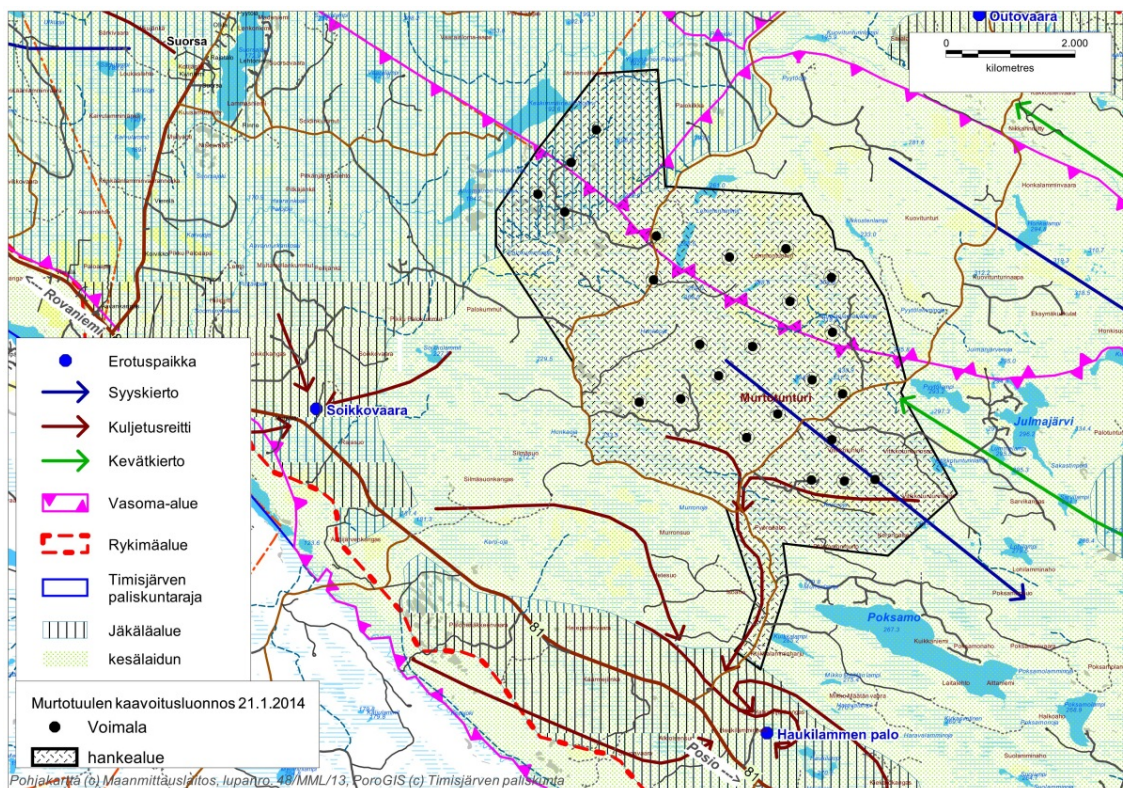
Liite 9. Muistiot poronhoitolain mukaisista neuvotteluista

Hankealueella on paliskunnalle merkitystä kesän ja syksyn laidunalueena, sekä erityisesti ryki-mä- ja vasomisalueena. Alueella merkittiin kesällä 2012 noin 90 % paliskunnassa leikatuista va-soista, eli noin 600 vasaa, eli alue on paliskunnalle erittäin merkittävä vasomisalue. Vuonna 2013 alueella laidunsi lähes saman määrä poroja, mutta sää-olosuhteista johtuen vasa ei sinä kesänä saatu merkattua. Kaavan mukainen hankealue 30,1 km²) on 3,2 % Timisjärven palis-kunnan koko maa-alasta (953,8 km²). Aineiston mukaan koko paliskunnan alue on määritelty kesä- ja talvilaitumeksi ja hankealueen läpi kulkee porojen kevät- ja syyskierto laidunalueille. Hankealueella sijaitsee merkittävä osa paliskunnan vasomisalueesta. Lisäksi hankealueella on paliskunnan kesämerkintä- ja syyserotuspaikkoja, joista tärkein on Haukilamminpalon erotus-paikka. Soikkokankaan läheisyydessä oleva Soikkovaaran erotuspaikka on vähäisemmällä käy-töllä. Alueella käytetään lisäksi vasanmerkkausaikana tarvittaessa siirtoaitoja. Porojen pääasiali-set kuljetusreitit erotuspaikalle kulkevat Palojoetien vartta Haukilamminpalon erotuspaikalle (Kuva 41).

Porojen kuljettaminen tapahtuu mönkijöitä ja moottorikelkkoja hyväksi käyttäen. Kuljetusreitit ovat vuosikymmenien saatossa muotoutuneet alueille, mistä porot kulkevat helposti ja luonto-jaan. Hyvät kuljetusreitit korostuvat, kun ympärillä olevia maita on hakattu ja maa on muokat-tu/aurattu. Posion yhteismetsä on nykyisin huomionut porojen kuljetusreitit maanmuokkauksia suunnitellessaan (aurausten suunnat kuljetusreittien suuntaisesti ja jätetty muokkaamattomia välejä). Itse kuljetustilanne on häiriölle herkkä: porot viedään yleensä vastatuuleen, jolloin ne aistivat edessäpäin olevan liikkeen, äänet ja hajut. Mikäli häiriötä kohdattaisiin, tokka voi helpos-ti hajota, etenkin käsiteltäessä pieniä poromääriä. Tokan uudelleen kokoaminen vaatii lisätöitä ja aiheuttaa tällöin kustannuksia poronhoidolle. Kuljetusreitin läheisyyteen ei kaavan mukaisesti ole sijoitettu tuulivoimaloita, joten hankkeella ei arvioida olevan haittavaikutuksia kuljetusreitin käy-tölle tai porojen kuljetukselle erotuspaikalle. Alueelle ei myöskään tule huoltorakennuksia ja alu-eelle sijoitettavat sähköasemat aidataan, jolloin myös porojen kulkeutuminen niiden vaarallisille alueille estyy. Aidatut sähköasemat eivät haittaa poronhoitoa.



Kuva 41. Timisjärven paliskunnan poronhoito suhteessa osayleiskaava-alueeseen (musta raja) (Aineiston © Timisjärven paliskunta).



Kuva 42. Timisjärven paliskunnan poronhoito osayleiskaava-alueen ympäristössä (Aineiston © Timisjärven paliskunta 2014).

7.2.12 Vaikutukset aluetalouteen ja työllisyyteen

Työllisyysvaikutukset syntyvät rakentamisvaiheessa myös mm. voimaloiden komponenttien, materiaalien ja tuulivoimaloiden valmistamisesta sekä toimintavaiheessa tuulivoiman käyttö- ja kunnossapidosta (*Teknologiaateollisuus ry 2009*).

Teknologiaateollisuus ry:n (2009) arvioiden mukaan rakentamisvaiheen työllisyysvaikutukset syntyvät jatkossakin pääosin teknologiaateollisuuteen, kuten voimaloiden komponenttien, materiaalien ja tuulivoimaloiden valmistukseen. Yhdistyksen arvioiden mukaan 100 MW:n tuulipuistosta syntyvä Suomeen kohdistuva työllisyysvaikutus rakentamisen ja 20 vuoden käytön aikana olisi yhteensä 1 180 henkilötyövuotta (htv). Työllisyysvaikutus kohdistuu projektikehitykseen ja asiantuntijapalveluihin (10 htv), infrastruktuurin rakentamiseen ja asentamiseen (70 htv), voimaloiden valmistukseen, materiaaleihin, komponentteihin ja järjestelmiin (300 htv) sekä voimaloiden elinkaaren aikaiseen käyttö- ja kunnossapitoon (800 htv).

Hankkeen työllisyysvaikutuksia kaavan mukaisessa laajuudessa on arvioitu Teknologiaateollisuuden (2009) Tuulivoimatiekartassaan 2009 esittämien arvioiden perusteella.

HANKKEEN OSA-ALUE	24 voimalaa
Projektikehitys ja asiantuntijapalvelut	7 htv
Infrastruktuurin rakentaminen ja asentaminen	50 htv
Voimaloiden valmistus, materiaalit, komponentit ja järjestelmät	216 htv
Käyttö- ja kunnossapito (20 vuotta)	576 htv
YHTEENSÄ	849 htv

Taulukko 7. Arvio hankkeen työllistävyydestä elinkaarensa aikana Suomessa. Htv = henkilötyövuotta.

Työllisyysvaikutuksista noin kolmannes muodostuisi hankkeen rakennusvaiheessa ja kaksi kolmasosaa toimintavaiheessa. Käyttö- ja kunnossapito jakaantuu laskelmassa 20 vuodelle. Työllisyys- ja elinkeinovaikutusten kohdentuminen riippuu voimaloiden valmistuspaikan lisäksi rakentamiseen, sekä käyttö- ja kunnossapitoon osallistuvien toimijoiden sijainnista ja työntekijöiden kotikunnista. EU:n alueella tuulipuistojen arvioidaan toimintavaiheessaan työllistävän käyttöön ja kunnossapitoon liittyvien tehtävien sekä muiden toimintojen kautta (esimerkiksi tutkimus- ja asiantuntijatyö) keskimäärin 0,4 henkilötyövuotta yhtä asennettua megawattia kohden (*EWEA 2008*). Tämän perusteella Posion Murtotuulen tuulivoimahanke työllistäisi toimintavaiheessaan suuruusluokaltaan 29 henkilötyövuotta. Tästä paikallisen työvoiman osuus on pienempi. Iin Olhavaan toteutetun vastaavan kokoisen tuulipuiston huoltoon syntyi yhteensä kuusi päätoimisen huoltomiehen työpaikkaa (*Iin kunta 2013*). Esimerkin perusteella neljä voimalaa työllistää yhden päätoimisen huoltomiehen. Näin ollen Murtotuulen tuulivoimahanke voisi vastata enintään kuuden päätoimisen huoltomiehen työpanosta vuosittain huollon ja ylläpidon osalta. Kokonaisinvestointikustannukset olivat 108 miljoonaa euron suuruusluokkaa.

Rakentamisvaiheessa käytetään laajasti myös muiden toimialojen tuottamia palveluja ja tuotteita, joilla voi olla hyvin merkittävä vaikutus alueen yritysten elinvoimaisuuteen. Tarvittavia alihankintapalveluita ovat esimerkiksi puuston poistot, kaivinkonetyöt perustusten kaivamiseen, teiden rakentaminen, maanajo, betonin valmistus, kuljetus ja levitys, raudoitustyöt, erilaiset asennuspalvelut, majoitus-, kokous- ja ruokailupalvelut, vartiointipalvelut, koneiden ja laitteiden vuokraus, kopiopalvelut, siivous ja jätahuolto, teiden kunnossapito sekä polttoaineiden hankinta. Empowerin (2012) mukaan esimerkiksi Simoon rakennetun tuulipuiston infrastruktuurin rakentamisen kustannuksista noin 50 prosenttia oli lähialueen yrityksiltä hankittujen palvelujen kuluja. Paikalliseen elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten voimakkuus määräytyy osittain sen mukaan, miten lähiseudun yritykset pystyvät tarjoamaan hankkeen rakentamiseen tarvittavia materiaaleja ja palveluja. Todellisuudessa työllistyvien määrään rakentamisvaiheessa vaikuttavat monet eri seikat urakkatarjousten sisällöstä lähtien. Myös hankkeen käyttö- ja kunnossapidossa on mahdollista hyödyntää alueen omaa työvoimaa. Tuulivoimalan investointikustannukset MW kohden ovat noin 1,3–1,5 miljoonaa euroa (*Tuulivoimatieto 2014*). Arvioiden mukaan investointikustannuksista aluetalouteen voisi jäädä 15–20 prosenttia. Tämän perusteella Murtotuulen tuulivoimahankkeen teoreettinen aluetaloudellinen potentiaali voisi olla rakennusvaiheessa 16–22 miljoonaa euroa, joka jakautuu sijaintipaikkakunnan lisäksi myös muiden lähikuntien aluetalouteen.

Toimintavaiheessa tuulipuiston ylläpitoon tarvitaan lähialueelta muun muassa huoltohenkilöstöä, teiden kunnossapitoa, aurauspalveluita, varaosien varastointia, majoituspalveluita sekä muita tarvikkeita. Muista Suomen tuulipuistoista saatujen kokemusten (esimerkiksi *Empower 2012*)

mukaan toimintavaiheessa aluetalouteen voisi jäädä käyttö- ja kunnossapidon, kiinteistöveron, maan vuokrien, sähkönsiirron, sekä yhteisöveron kautta vuosittain noin 70 000 euroa voimaa kohden. Murtotuulen hankkeessa myös maa-ainesten murskauksesta ja myynnistä syntyy tuloja paikallistalouteen. Murtotuulen hankkeessa nämä tarkoittaisi vuosittain noin 1,7 miljoonan euron tuloa alueen talouteen. Posion kunnalle maksettava kiinteistövero määräytyy kunnan kiinteistöveroprosentin, tuulivoimaloiden lukumäärän ja tuulivoimaloiden rakenteiden jälleenhankinta-arvon ja siitä vuosittain tehtävien ikäalennusten perusteella. Empowerin (2012) esimerkin mukaan 24 voimalan vuotuiset tulot kiinteistöveron muodossa voisivat olla 184 000 euroa. Taaleritehtaan (2014) mukaan sen tuulihankkeista tuloutuu kunnille kiinteistöverotuloja vuodessa noin 7 500-15 000 euroa per voimala. Lisäksi välillisenä hyötynä kunta tulee saamaan lisääntyvää yhteisöverotuloa tuulivoimapuistosta.

Voimajohdon rakentaminen vaikuttaa myönteisesti työllisyyteen ja voi työllistää osin paikallisia yrityksiä vastaavasti kuin tuulivoimaloiden ja niiden vaatiman infrastruktuurin rakentaminenkin. Rakentamisen aikaiset suorat työllisyysvaikutukset liittyvät metsänraivaukseen, perustusten tekemiseen, materiaalikuljetuksiin, voimajohtopylväiden koontiin sekä johtimien asentamiseen. Erityisesti alueen muokkaukseen liittyvät työt voidaan teettää paikallista työvoimaa hyödyntäen mahdollisuuksien mukaan. Toimintavaiheessa voimajohdon huoltoon ja kunnossapitoon (johtotarkastukset, johtoaukean raivaukset sekä reunapuiden merkintä ja kaato) liittyvät toimenpiteet voivat tarjota lisää työllistymismahdollisuuksia paikallisille.

Kuten aikaisemmin on todettu, työllisyysvaikutusten ja investointien alueelliseen kohdentumiseen liittyy useita epävarmuustekijöitä. Kokonaisuutena hankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia voidaan kuitenkin pitää kohtuullisen merkittävinä.

Hanke on Posion kunnan elinkeinostrategian mukainen ja kunta suhtautuu myös tuulivoimaan myönteisesti. Hanke sijaitsee lähellä Korouomaa, joka on yksi Posion tärkeimmistä matkailun virkistyskohteista. Maisemallisesti tuulivoimalat eivät näy kanjonin pohjalle, mutta näkymiä avautuu korkeammilta paikoilta kaukomaisemaan, kuten Piippukallion laavulta. Hankkeen vaikutukset Korouoman matkailukäyttöön ovat enemmän mielikuviin perustuvia, jotka voivat olla negatiivisia ja positiivisia. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan heikentävästi Korouoman matkailu- ja virkistyskäyttöön. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan heikentävästi Posion matkailuelinkeinoon eikä Posion imagoon mökkiläiskuntana. Hanke ei sijaitse matkailun kannalta tulevaisuuden kehittämisaalueella, vaan kehittämisen painopisteet sijoittuvat muualle Posiolle. Yhtenä kehittämismahdollisuutena on noussut esiin tuulivoimalan hyödyntämistä näköalatornina matkailukäytössä.

7.2.13 Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kallioperää ja maaperää paikallisesti rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla. Tarkkaa tietoa voimala-alueiden maaperän laadusta ei vielä ole, mutta maaperäolosuhteet selvitetään kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan pääosa voimaloista sijoittuu moreenialueille, osa myös kallioalueille.

Tuulivoimalan pystytystä varten rakennetaan asennusalue, jonka pinta-ala on noin 50 x 50 metriä. Varsinaisen voimalan perustusalueen pinta-ala on siitä noin 500–600 m². Asennusalueelta poistetaan pintamaat ja rakennetaan rakennekerrokset (mursketäytöt). Tuulivoimala perustetaan yleensä maavaraiselle betonilaatalle. Maavaraisessa perustuksessa betonilaatta (halkaisija 20–25 metriä) kaivetaan maahan enimmillään noin 2–3 metrin syvyyteen ja peitetään maaineksella. Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kallioopin- ta joko näkyvissä tai lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon perustuspohja ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroidon jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset. Kallioankkuroidusta käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita perustamistapoja pienempi. Olemassa olevan maaperätiedon perusteella tuulivoimalat perustettaisiin pääosin maanvaraiselle laatalle, mutta osa mahdollisesti myös kallioankkuroidulle teräsbetoniperustukselle.

Voimalat ja asennuskentät muuttavat paikallisesti maaperän (/kallioperän) pintarakennetta. Perustamisalat ovat kuitenkin pieniä, joten vaikutukset ovat vähäisiä ja paikallisia. Tuulivoimaloita rakennettaessa kallioalueilla louhinnassa käytetään normaaleja kaupallisia louhinnassa käytettäviä räjähdysaineita. Räjähteistä voi jäädä kiviainekseen jääminä nitraattia, mutta sillä ei ole merkittäviä vaikutusta. Paikallisesti pohjaveden nitraattipitoisuus voi hieman kohota, mutta pitoisuudet laimenevat pian paikalliselle luontaiselle tasolle. Alueen kallioperä on laadultaan sel-

laista, ettei se sisällä esimerkiksi kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja (ei esimerkiksi mustaliusketta).

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

Vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin (pohjaveden korkeus ja virtausolosuhteet) rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla eivät ole todennäköisiä, koska kaivutyöt (perustaminen) eivät ulotu pohjavesipinnan alapuolelle ja niiden perustamispinta-ala on pieni. Lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 400–1000 m etäisyydelle lähteistä. Vaikutukset em. lähteisiin eivät ole mahdollisia.

Alueelle on tarve rakentaa uutta huolto- tai yhdystiestä ja perusparantaa myös olemassa olevaa tiestä. Rakennettaviin uusiin huolto- ja yhdysteihin liittyen tehdään pintamaan poistoa ja maaleikkauksia. Louhintatöitä ei todennäköisesti tehdä. Tienvarsiojat sijoittuvat maaperän pintakerrokseen (ei pohjavesikerrokseen), joten vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin jäävät myös tältä osin vähäisiksi.

Tuulivoimalaitosten vaatimat sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan sijoittaa kuljetusteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kaapeliojien kaivamisella ja käytöllä ei ole merkittäviä vaikutuksia maaperään, pohjaveteen eikä pintaveteen.

Sähköasemalle (koko noin 40 m x 50 m) tulee rakennus, jonne sijoitetaan keskijännite-kojeisto, viestilaitteita, varaosia sekä huoltotiloja. Sähköasemalle rakennetaan muuntajaperustukset öljynerotuksineen ja alue aidataan verkkoaidalla. Sähköaseman rakentamisesta ei katsota aiheutuvan haitallisia vaikutuksia maaperään eikä pohjaveteen.

Sähkönsiirtolinjojen vaikutukset maaperään ovat paikallisia, pylväspaikkojen välittömään ympäristöön kohdistuvia. Pylväiden betoniset perustuselementit kaivetaan 2–3 metrin syvyyteen ja yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuuala on yhteensä alle 100 m². Suolla perustusrakenteet ulottuvat pääsääntöisesti kovaan pohjaan saakka joko paaluttamalla tai vaihtamalla turve kantavaan maa-ainekseen. Suunnitteluvaiheessa pylväspaikan maaperää tutkittaessa selvitetään pohjavesipinnan taso. Rakennusaikana maaperän pintakerros ja kasvukerros voivat vaurioitua ajoneuvojen vaikutuksesta, mutta kyseinen haitta on paikallinen ja vähäinen. Ajan oloon rakentamisaikana mahdollisesti syntyneet maaperän pintakerroksen vauriot korjaantuvat kasvillisuuden palautumisen myötä.

Rakennusaikaisilla kuljetuksilla ja rakennustoimilla ei katsota olevan vaikutuksia maaperään eikä pohjaveteen. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuodoista, jotka voidaan välttää varautumalla niihin kaikkien toimijoiden osalta.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana niillä ei ole vaikutusta maaperään tai pohjaveteen. Tuulivoimapuisto toimii automaattisesti, erillistä miehitystä tai toimenpiteitä tuotannon ohjaamiseen ei tarvita. Voimalakohtaisia suunniteltuja huolto-/tarkistuskäyntejä on muutama kerta vuodessa. Lisäksi voidaan joutua tekemään satunnaisia huoltokäyntejä, jos voimaloissa ilmenee äkillisiä vikoja. Huoltotoimenpiteillä ei siten katsota olevan vaikutusta ympäristöön.

Voimaloissa olevasta öljystä (voiteluöljy/hydrauliikkaöljy) ei mahdollisissa laiterikoissa tai onnettomuuksissa aiheudu pohjaveden pilaantumisen riskiä, koska voimalat ovat suunniteltu siten, ettei niistä pääse ulos öljyä. Voimaloissa on sisäiset valuma-altaat öljyvahinkoja varten. Sähköaseman käytöstä ei myöskään katsota aiheutuvan haitallisia vaikutuksia maaperään eikä pohjaveteen. Myös hyvin epätodennäköisissä onnettomuustilanteissa vaikutukset (muuntamoöljy) ovat paikallisia ja vähäisiä. Esimerkiksi raskaan polttoöljyn kulkeutuminen moreenimaaperässä on hyvin hidasta.

Tuulivoimaloista tai niiden perustuksista (teräsbetoni) ei tule liukenemaan haitallisia aineita pohjavesiin. Betonin sideaineena on sementti, jonka raaka-aineita ovat luonnonmineraalit kalkkikivi, kvartsi ja savi. Betonissa voidaan käyttää erilaisia lisäaineita, mutta niillä ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen mm. vähäisen määrän takia. Betonituotteita käytetään muun rakentamisen ohella myös kaivonrenkaissa ja vesilaitoksilla.

Yhteenvedo

Kaava-alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia kohteita (kallio, moreeni, tuuli- tai rantakerrostumat) eikä pohjavesialueita. Hankkeen luonteesta (tuulivoimapuisto) johtuen siitä ei ennako-

arvion perusteella aiheudu päästöjä rakentamisvaiheessa eikä myöskään käyttövaiheessa, joten vaikutukset alueen kallioperään, maaperään ja pohjaveteen ovat vähäisiä.

7.2.14 Vesistöt

Itse tuulivoimaloiden rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pintavesiin, koska voimaloiden perustamisala on pieni ja ne rakennetaan maastonmuodoltaan korkeille paikoille, joiden välittömässä läheisyydessä ei ole pintavesimuodostumia. Voimalat sijaitsevat myös pääosin jo hakatuilla alueilla.

Teiden rakentamisesta, etenkin vesistöjen ylityskohdissa voi aiheutua samennusta sekä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vesistöihin. Vesistöjen (puro) ylityksiä on uusilla tieosuuksilla yksi, myllyjen viisi ja kuusi välillä. Parannettavilla tieosuuksilla purojen ylityksiä on kuusi. Myös muusta maaperän muokkauksesta kuten tienvarsiojien kaivamisesta voi aiheutua vähäistä kiintoainekuormitusta vesistöön. Pintavesivaikutukset arvioidaan kuitenkin lyhytaikaisiksi, paikallisiksi ja kokonaisuutena vähäisiksi. Teiden rakentamisen yhteydessä hyödynnetään olemassa olevaa tieverkostoa ja täysin uusia vesistöjen ylityksiä joudutaan tekemään vain yksi. Toiminta vastaa normaalia metsäautoteiden rakentamista, jossa mm. aukot ja rummut mitoitetaan siten, että ne eivät vaikuta vesistöjen virtaamiin ja vedenkorkeuksiin. Luonnontilaiset tai muuten luonnonsuojellisesti arvokkaat kohteet huomioidaan erityisesti suunnittelussa ja rakennustöissä.

Tuulivoimalaitosten vaatimat sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan sijoittaa kuljetusteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kaapeliojien kaivamisella ja käytöllä ei ole merkittäviä vaikutuksia pintaveteen.

Sähkönsiirtolinjoilla joudutaan tekemään useita vesistöjen ylityksiä. Voimajohtoalueen raivauksella ja pylväiden perustamisella voi olla hetkellisiä ja paikallisia samennusvaikutuksia alueen pienvesiin. Rakenteiden perustamisalat ovat kuitenkin pieniä ja vaikutukset vesistöihin jäävät vähäisiksi. Pintavesien kannalta sähkönsiirron vaihtoehdoilla ei ole merkittäviä eroja.

Tuulivoimapuiston toiminnasta ei aiheudu vesistövaikutuksia.

Auttijoien vesistöalue kuuluu Kemijoen vesienhoitoalueeseen. Valtioneuvosto on hyväksynyt vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmat 10.12.2009. Vesiensuojelun ja -hoidon yleinen tavoite on jokien, järvien, rannikkovesien ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Keskeinen työväline vesienhoidossa on vesienhoitosuunnitelma, joka sisältää mm. perustiedot alueen vesistöistä, niihin kohdistuvista paineista ja vesistöjen ekologisesta tilasta sekä vesien hoidon ja suojelun tavoitteista. Vesienhoitosuunnittelu ei ole kertaluonteinen toimenpide vaan työ on jatkuva prosessi. Suunnitelma tarkistetaan kuuden vuoden välein – seuraavaksi vuonna 2015. Kesällä 2012 alkoi Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman ja toimenpideohjelmien päivittäminen vuosille 2016-2021.

Vesienhoidon toimenpiteiden toteuttamisen varmistamiseksi laaditaan vesienhoidon toteutusohjelma. Tuulipuistohanke ei vaaranna Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoito-suunnitelman tavoitteita.

7.2.15 Melu

Tuulivoimalaitosten käyntiäänä koostuu pääosin tuulivoimalan lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien aiheuttamasta melusta (muun muassa vaihteisto, generaattori sekä jäähdytysjärjestelmät).

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992) meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi. Ohjearvoja sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä (Ks. selostuksen kohta 4.5.4 Taulukko 2).

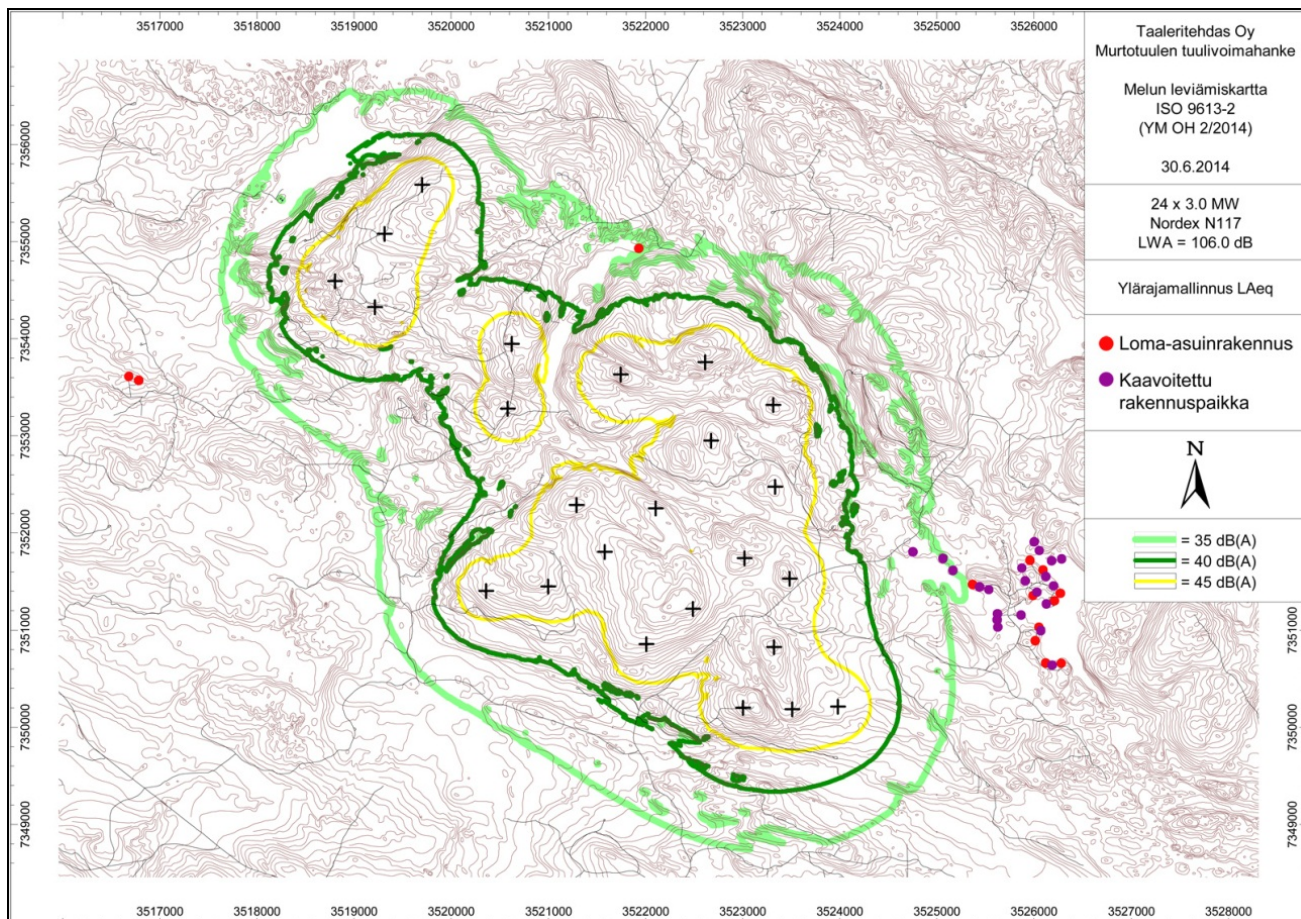
Ympäristöministeriö on esittänyt tuulivoiman suunnittelua koskevassa dokumentissa tuulipuistoja koskeviksi suositushjearvoiksi 45 dB(A) klo 07–22 ja 40 dB(A) klo 22–07 ja taajaman ulkopuolisille loma-asuinrakennuksille 40 dB(A) päivällä ja 35 dB(A) yöllä (Ks. selostuksen kohta 4.5.4 Taulukko 3).

Tuulipuiston aiheuttamia meluvaikutuksia arvioitiin melumallinnuksen avulla, joka päivitettiin vastaamaan osayleiskaavassa esitettyä voimaloiden sijoittelua. Mallinnus laadittiin Ympäristöministeriön tuulivoiman melumallinnusohjeen (*Ympäristöministeriö 2014*) mukaisesti. Meluselvityksessä (*Liite 10*) melumallinnus on laadittu kahdelle voimalatyypille.

Liite 10. Meluselvitys 2014

Meluselvityksen tulokset

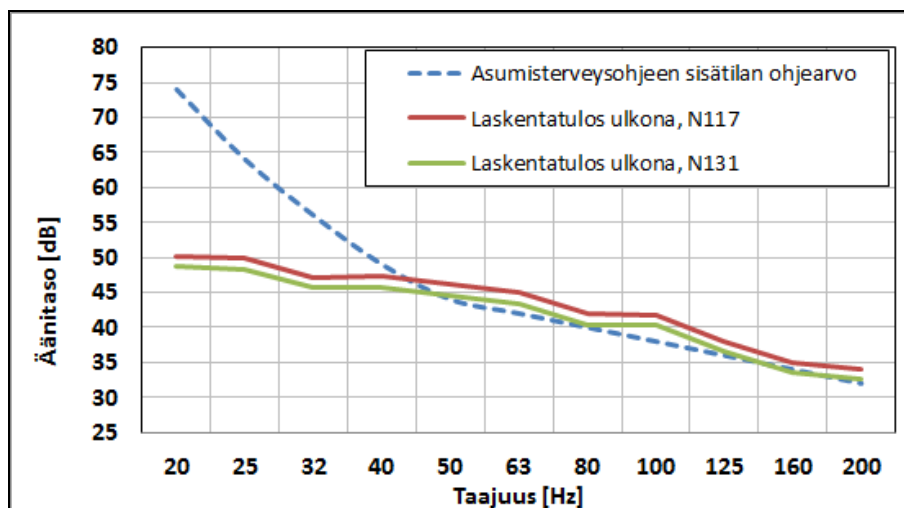
Melumallinnuksen tulokset on esitetty kuvassa 39. Mallinnuksen tulosten mukaan nykyiset melun ohjearvot (Vnp 993/1992) eivät ylitä. Ympäristöministeriön suunnitteluohjearvo (Ympäristöministeriö 2012) loma-asuinalueille 35 dB(A) voi sen sijaan ylittyä lievästä yhdessä loma-asuinkohteessa meluvyöhykkeen pohjoislaidalla sekä kolmella kaavoitetulla, rakentamattomalla loma-asuntotontilla meluvyöhykkeen itälaidalla Pyytölammen rannalla.



Kuva 43. Melumallinnuksen tulokset. Laskennassa käytetyllä voimalatyypillä Nordex N117 3 MW tuulivoimapuiston aiheuttama melu voi vähäisesti ylittää ympäristöhallinnon loma-asuinrakennuksille annetun suunnitteluohjearvon (35 dB(A)) yhden lomarakennuksen ja kolmen kaavoitetun, rakentamattoman loma-asuntotontin osalta. Nykyisen valtioneuvoston päätöksen mukaiset melun ohjearvot (40 dB) eivät ylitä. Toisessa laskennassa käytetyllä voimalatyypillä (Nordex N131 3 MW) vaikutukset ovat tätäkin lievempiä.

Pienitaajuinen melu

Melumallinnuksessa tarkasteltiin myös pienitaajuisen melun vaikutuksia lähimmässä loma-asuinkohteessa melun leviämisalueen pohjoislaidalla. Laskenta on suoritettu rakennuksen ulkopuolelle, jonka tulosten perusteella voidaan arvioida tarvittavaa ilmastieristystä näillä taajuuksilla. Ylärajalaskennan perusteella (ei meluoptimoitu tilanne) tarvittava rakennuksen vaipan ilmastieristys olisi oltava (vähintään) 3-5 dB 100Hz:n taajuudella, jotta sisätilan ohjearvo alittuu. Pientaajuinen melu voi olla kuuluvaa ulkotiloissa alkaen taajuudesta ≈ 50 Hz.



Kuva 44. Pientaajuisten melun taso ylärajatarkastelussa lähimmän loma-asuinrakennuksen edessä ulkona.

Arviointi pienitaajuisten melun vaikutuksista

Meluselvityksen laatija ja Rambollin meluasiantuntija ovat arvioineet meluselvityksen tuloksen perusteella pienitaajuisten melun vaikutuksia. Asuinrakennuksissa äänieristävyys on yleensä luokkaa 25–30 dB. Lomarakennuksille ei ole olemassa äänieristävyyssvaatimuksia.

Iin Olhavan tuulivoimapuiston alueella on vuonna 2013 mitattu tuulivoimamelua kesäasuttavan hirsimökin sisä- ja ulkopuolella. Oheisessa taulukossa on esitetty mitattujen sisä- ja ulkomelutasojen erotukset, jotka ovat luokkaa 13–26 dB. (Yli-Kätkä 2013)

Taajuuskaista, Hz	Äänitasoero, dB
20	13
25	17
31,5	17
40	17
50	13
63	13
80	16
100	19
125	22
160	25
200	26

Taulukko 8. Olhavassa ulkona ja sisällä mitattujen tuulivoimamelun aiheuttamien äänitasojen erotukset. (Yli-Kätkä 2013)

Tulosten perusteella voidaan todeta, että Murtotuulen tuulipuiston aiheuttama pienitaajuinen melu ei ylitä asumisterveysohjeen sisätilan ohjearvoa lähimmässä loma-asuinkohteessa. Pienitaajuinen melu on suurimmillaan rakennuksen ulkopuolella 5 dB yli ohjearvon eikä sen perusteella seinärakenteelle aiheudu erityisiä rakennevaatimuksia.

Melun vaikutukset alueen äänimaisemaan

Tuulivoimalaitosten melu voi muuttaa alueen äänimaisemaa, mutta muutokset ovat ajallisesti ja paikallisesti vaihtelevia. Ajallisesti suurin muutos voidaan havaita melulle altistuvien kohteiden luona tilastollisen myötätuulen puolella eli hankealueen pohjois- ja itäosissa sekä lähempänä voimaloita meluvyöhykkeiden sisällä.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melua syntyy tiestön, kaapeloinnin ja voimaloiden perustusten rakentamisesta. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja ohimeneviä.

Rakentamisen aikainen melu

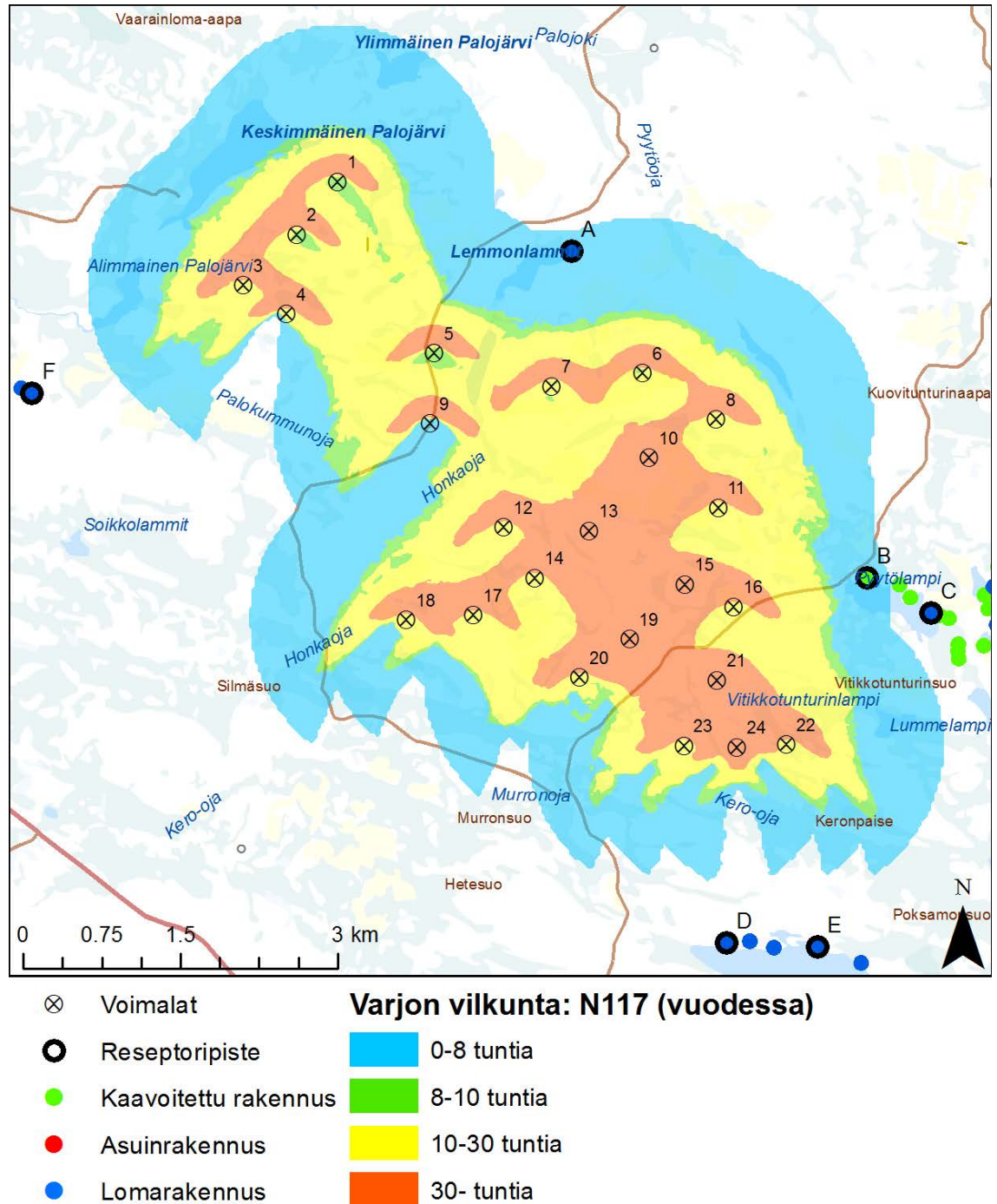
Tuulivoimalaitosten rakentaminen koostuu tieväylän, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja ohimeneviä.

7.2.16 Varjostusvaikutus

Tuulivoimala voi aiheuttaa lähiympäristöönsä varjon vilkuntaa, kun auringonvalo osuu käynnissä olevan tuulivoimalan pyöriviin lapoihin. Vilkunnan kantama ja kesto riippuvat siitä, missä kulmassa auringon valo osuu lapoihin, lapojen pituudesta, tornin korkeudesta, maaston muodoista, ajankohdasta sekä näkyvyyttä vähentävistä tekijöistä kuten kasvillisuudesta ja pilvisyydestä. Tuulipuistojen ympäristössä esiintyvä vilkunta ajoittuu usein juuri ennen auringonnousua tai -laskua, jolloin voimaloiden varjot ylettyvät pisimmälle. Tuulivoimalan aiheuttama varjon vilkunta saattaa aiheuttaa häiriötä esimerkiksi voimaloiden läheisyydessä asuville asukkaille tai toiminnanharjoittajille.

Mallinnuksessa laskettiin teoreettisen maksimivilkunnan määrä sekä realistinen arvio vilkunnasta. Realistinen arvio ottaa huomioon muun muassa paikallisen tuulijakauman ja pilvisyyshavainnot.

Mallinnuksen tuloksena saatu vilkunnan vuosittainen realistinen määrä tarkastellulle tuulipuistolle on esitetty *kuvassa 45*.



Kuva 45. Varjon vilkunnan realistinen määrä tunteina vuodessa, kun pilvisyystilastot on huomioitu.

Kuvasta nähdään, että varjon vilkunnan määrä on suurta tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä olevilla alueilla, mutta se vähenee voimakkaasti etäisyyden kasvaessa. Vyöhykkeellä, jossa varjon vilkunnan määrä on yli 8 tuntia vuodessa, ei sijaitse yhtään asuin- tai lomarakennusta. Varjon vilkunta ei myöskään ylitä kahdeksaa tuntia vuodessa alueen itäpuolella sijaitsevilla kaavoitetuilla, rakentamattomilla loma-asuntotontteilla.

Alueella, jossa varjon vilkunta on 0-8 tuntia vuodessa, sijaitsee kaksi reseptoripistettä. Reseptoripiste A on asuinrakennus, jossa varjon vilkunnan realistinen määrä on 2 tuntia ja 11 minuuttia vuodessa. Reseptoripiste B on kaavoitettu rakentamaton loma-asuntotontti, jossa varjon vilkunnan realistinen määrä on 1 tunti ja 20 minuuttia vuodessa. Reseptoripistekohtaiset tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9). Taulukossa on esitetty varjon vilkunnan esiintymi-

sen teoreettinen maksimikesto (vuodessa ja vuorokaudessa), sekä vilkunnan realistinen kokonaiskesto (vuodessa). Realistisessa kokonaiskestoissa on huomioitu auringonpaistetilastot.

	Itä- koordinaatti (m)	Pohjois- koordinaatti (m)	Varjon vilkkumisvaikutus		
			Teoreettinen maksimitilanne		Realistinen tilanne
			(h/a)	(h/d)	(h/a)
A	521752.8	7351845	16:32	0:35	2:11
B	524568.3	7348727	7:07	0:21	1:20
C	525181.7	7348392	00:00	00:00	00:00
D	523232.2	7345245	00:00	00:00	00:00
E	524101.9	7345210	00:00	00:00	00:00
F	516605.2	7350487	00:00	00:00	00:00

Taulukko 9. Mallinnuksen tulokset reseptoripisteittäin tarkastellulle tuulipuistolle. Reseptoripisteiden koordinaatit on esitetty ETRS-TM35FIN koordinaattijärjestelmässä.

Varjon vilkkumismallinnuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että hankealueen läheisyydessä varjon vilkkunta on vähäistä.

Vyöhykkeellä, jossa varjon vilkunnan määrä on yli 30 tuntia vuodessa (teoreettisessa maksimitilanteessa), ei sijaitse yhtään asutuskohdetta. Reseptoripisteessä A päivittäinen varjon vilkkunta on teoreettisessa maksimitilanteessa 35 minuuttia ja ylittää Saksan suosituksissa esitetyn 30 minuutin rajan.

Auringonpaistetilastojen huomioon ottaminen vähentää vilkunnan teoreettisia maksimimääriä huomattavasti. Realistisessa arvioissa Ruotsin 8 tunnin ja Tanskan 10 tunnin vuosittaisen vilkunnan rajat eivät ylitä yhdessäkään asutuskohdeissa. Realistisissa vilkkuntamääriä ei ole huomioitu muun muassa kasvillisuuden tuomaa katvetta, joka vähentää vilkunnan havaitsemista erityisesti kesällä.

Vilkkuntamallinnuksen tuloksia on verrattu työssä sovellettaviin muiden maiden vilkunnan raja-arvoihin myös oheisessa taulukossa (Taulukko 10).

Suositus- / raja-arvo	Maat, joissa sovellettu	
Teoreettinen maksimivilkunta 30 h / a	Saksa, Ruotsi	
Teoreettinen maksimivilkunta 30 min / päivä	Saksa	
Realistinen maksimivilkunta 30 min / päivä	Ruotsi	
Realistinen maksimivilkunta 10 h / päivä	Tanska	
Realistinen maksimivilkunta 8 h / päivä	Saksa, Ruotsi	

Taulukko 10. Mallinnustulosten vertailu sovellettaviin muiden maiden raja-arvoihin. Solun taustavärit suhteessa raja-arvoihin: vihreä – ei ylitystä, punainen – ylitys. Solu on merkitty punaiseksi, mikäli yhdessäkin reseptoripisteessä raja-arvo ylittyy.

Hankkeesta voi syntyä vähäistä varjon vilkkuntavaikutusta lähialueen asutuskohteisiin, mutta haittoja voidaan tarvittaessa lieventää.

7.2.17 Ihmisten virkistys, elinolot ja viihtyisyys

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön liittyviä vaikutuksia on selvitetty YVA-menettelyn aikana asukaskyselyn, asukastapaamisen sekä metsästäjätapaaamisen avulla.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu osayleiskaavan mukaisella sijoitus-suunnitelmalla (24 voimalaa) huomioiden YVA-menettelyvaiheessa esiin nousseet asukkaiden näkemykset mahdollisista vaikutuksista. Voimaloiden lukumäärä ja korkeus on pienentynyt kaavaluonnosvaiheesta, jolloin vaikutukset ovat kokonaisuudessaan aiempaa lievempiä.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuvat pääosin liikenteen lisääntymisestä alueella. Rakentamisaikana melua aiheuttavat mm. rakennustyöt, lisääntyvä liikenne, tiestön parannustyöt ja metsän raivaaminen. Tilapäisiä liikkumisrajoituksia saattaa aiheutua rakentamisen yhteydessä.

Rakentamisaikana elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan kokonaisuudessa kuitenkin pitää melko pieninä ja kevät-, kesä- ja syysaikaan rajoittuviksi. Rakentamisen on arvioitu kestävän alle kaksi vuotta. Liikenne alueella on rakentamisaikana kuitenkin lähes ympärivuorokautista ja vaikutukset keskittyvät liikennereittien ja rakentamapaikkojen alueille. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueen läheisyyden mökkiläisiin, vakituisiin asukkaisiin, alueen virkistyskäyttäjiiin, muihin alueella asioiviin sekä liikennereittejä aktiivisesti käyttäviin. Rakentamisaikana lisääntyvä liikenne heikentää alueen jalankulun sekä muun liikenteen turvallisuutta. Kuljetuksia muodostuu tuulivoimalakomponenttien ja erityisesti voimaloiden perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksista. Sähkönsiirtoon tarvittavien maakaapeleiden ja voimajohdon rakentaminen saattaa tilapäisesti vaikeuttaa alueella liikkumista.

Asukaskyselyyn vastanneet olivat lähes yksimielisiä siitä, ettei 110 kV voimajohdon rakentaminen aiheuta merkittäviä vaikutuksia elinoloihin tai viihtyvyyteen.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin hanke- ja sen lähialueiden koettuihin maisema- ja meluvaikutuksiin sekä alueen erämaisen luonteen muuttumiseen. Maisemavaikutukset vaikuttavat etenkin ihmisten viihtyvyyteen ja ovat hyvin yksilöllisiä. Nykytilassaan alue on luokiteltu metsätalousalueeksi eikä erämaa-alueeksi.

Tuulivoimalat muuttavat alueen luonnonympäristön rakennetuksi, mikä saattaa vaikuttaa viihtyvyyteen. Viihtyvyys saattaa heikentyä tuulivoimapuiston myötä etenkin, mikäli voimaloiden näkyminen tai niistä aiheutuva melu koetaan häiritseväksi.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat voimakkaimmat maisemalliset vaikutukset korostuvat asukaskyselyiden ja alueen nykyisen erämaiseksi koetun luonteen muuttumisen perusteella pääasiassa Julmajärven, Pyytölammen sekä Lemmonlammen kohteissa. Poksamon mökkiläisten osalta maisemalliset vaikutukset jäävät vähäisemmäksi, koska näkymäsuunnat loma-asunnoilta ovat etelään. Myös kauempana hankealueella ja sen ulkopuolella maisemalliset vaikutukset viihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan lievemiksi. Merkittävimmät alueet, jolta voimalat näkyvät ovat avoimet suo- ja vesistöalueet sekä hakkuuaukeat ja avoimet kallioiset selänteiden lakialueet. Koko hankealue on käytännössä näkymäaluetta johtuen voimaloiden koosta ja sijainnista korkeilla selänteillä. Hankealueen sisällä voimalat voivat näkyä myös niiden lähiympäristön puustoisille alueille.

Käytössä olleen lähtöaineiston perusteella (mm. Ympäristöministeriö 2006) tuulivoimaloiden merkittävimmät maisemavaikutukset ulottuvat noin 2–3 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Tällä niin kutsutulla dominanssivyöhykkeellä tuulivoimaloilla on yleensä maisemassa hallitseva asema. Näkemäalueanalyysin perusteella voimalat voivat vaihtelevasti, puuston ja maastonmuotojen peittävästä vaikutuksesta riippuen, paikoitellen näkyä edellä mainituille loma-asunnoille. Loma-asunnoista suurin osa sijaitsee kuitenkin niin, että niiltä avautuvat päänäkömakselit (yleensä näkymät kohti järveä) ovat suuntautuneet poispäin tuulivoimaloista. On kuitenkin myös muutamia loma-asuntoja, joiden päänäkömäsuunta on kohti tuulipuistoa. Näkemäalueanalyysiaineistoa ei voida suoraan käyttää yksityiskohtaisiin, yksittäisiä mökkejä koskeviin tarkasteluihin, sillä analyysi ei lähtöaineiston yleispiirteisyydestä johtuen ota huomioon maaston ja kasvillisuuden pienipiirteistä vaihtelua vaan antaa vain yleiskuvan niistä vyöhykkeistä, joille voimaloiden näkyminen on käytössä olleen aineiston perusteella teoriassa mahdollista. Asukaskyselyn ja asukas-/mökkiläistapaamisen perusteella maisemallisia vaikutuksia voitaisiin asutuksen ja loma-asutuksen osalta minimoida voimaloiden sijoittamisella Palojoentien länsipuolelle ja enemmän Rovaniementien varteen, sekä jättämällä voimalat pois Kuovitunturilta. Kaavaehdotuksessa on huomioitu asukkaiden näkemyksiä mm. jättämällä voimalat pois Kuovitunturilta sekä sijoittamalla voimaloita Palojoentien länsipuolelle lukuun ottamatta neljää voimalaa.

Melumallinnuksen perusteella 40 dB(A):n ja 35 dB(A):n meluvyöhykkeet eivät leviä lähimpiin rakennettuihin lomakiinteistöihin asti lukuun ottamatta Lemmonlammin pohjoispäässä sekä Pyytölammen itäpäässä olevia kohteita, jotka ovat 35 dB(A):n tuntumassa. Näissä kohteissa lisääntynyt melu voi haitata asuinviihtyisyyttä. Melun kokeminen ja häiritsevyys riippuvat kuitenkin hyvin voimakkaasti yksilöllisistä tekijöistä sekä säätilasta. Hankealueen itäreunan, Pyytölammen ja Julmajärven sekä kaakkoiskulmassa sijaitsevan Poksamon loma-asutukseen nähden tuulipuiston toiminnan aikainen 35 dB(A):n melun leviämisyvyöhyke ei ulotu rakennettuihin lomarakennuksiin. 40 dB(A):n vyöhykkeen sisällä ei sijaitse rakennettuja tai kaavoitettuja asuin- tai lomakohteita. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan haitallisia meluvaikutuksia muulle lähiasutukselle tai loma-

asutukselle. Julmajärven-Pyytölammen ranta-asemakaavan rakentamattomiin kohteisiin voi kohdistua vaikutuksia, sillä 35 dB(A):n meluvyöhyke ylittyy Pyytölammen kaavoitetuissa kohteissa.

Koska sähkönsiirto tuulivoimaloista sähköasemille tapahtuu maakaapeleiden avulla, jäävät vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen vähäisiksi. Myös uudesta 110 kV voima-johdosta aiheutuvat maisemavaikutukset jäävät kokonaisuuteen nähden vähäisiksi elinolojen ja viihtyvyyden osalta.

Toiminnan aikaiset liikennemäärät ovat puolestaan vähäisiä, eivätkä siten vaikuta heikentävästi elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Laskennallisesti missään rakennetussa tai kaavoitetussa asuin- tai loma-asuntopaikalla ei ylitä 8 tunnin vuosittainen varjon vilkkumisen sovellettava raja-arvo. Vilkkuminen vaikuttaa ihmisiin ainoastaan liikuttaessa lähempänä voimaloita. Varjon vilkkumisen vaikutukset asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin voidaan arvioida vähäisiksi.

Virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tehtävistä toimenpiteistä virkistystoimintaan kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävämmät kuin toiminta-ajan vaikutukset. Virkistys-toimintaan vaikuttavat maanmuokkaustoimenpiteet sekä puuston karsiminen esimerkiksi kuljetus- ja voima-johdoreittien varrelta. Hankealueella hyödynnetään olemassa olevaa metsäautotieverkostoa, mutta myös uusia teitä joudutaan rakentamaan voimalapaikkojen yhteyteen. Kuljetusten aikana sekä voimaloiden ja voimajohdon rakentamisen yhteydessä puustoa ja kasvillisuutta joudutaan karsimaan pieniltä alueilta. Virkistykseen kohdistuvat vaikutukset jäävät etenkin marjastuksen ja sienestysten, ulkoilun ja metsästyksen osalta paikallisiksi. Tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavat alueet ovat pinta-alaltaan melko pienet alueen kokonaispinta-alaan suhteutettuna. Rakentamisen aikana alueen virkistyskäyttöön saattaa kohdistua vaikutuksia myös tilapäisten liikumisrajoitusten myötä. Tiestön vahvistukseen, maakaapeleiden asentamiseen, puuston raivaustöihin, 110 kV voimalinjan rakentamiseen ja voimaloiden kokoamiseen liittyvät työt saattavat tilapäisesti vaikeuttaa alueella liikkumista. Rakennettavien voimaloiden läheisyydessä liikkumista saatetaan joutua rajoittamaan turvallisuussyistä. Uusi tieverkosto parantaa alueen saavutettavuutta.

Hankealueella rakennusaikana lisääntynyt ihmistoiminta saattaa tilapäisesti vähentää alueella liikkuvien eläinten määrää ja sitä kautta vaikuttaa metsästyksen heikentävästi. Hirvieläimet saattavat siirtyä etäämmälle hankealueesta rakentamisen ajaksi. Lisäksi hankealueella tehtävät muutokset, kuten teiden vahvistaminen ja maastonmuokkaukset saattavat väliaikaisesti vähentää riistan liikkumista. Rakentamisen aikana metsästykselle saatetaan joutua asettamaan rajoitteita turvallisuussyistä. Metsästyksen järjestämisestä alueella vastaa maanomistaja.

Tuulivoimapuisto ei toiminnassa ollessaan estä hankealueelle pääsyä ja siten vaikeuta virkistyskäyttöä, kuten marjastusta, sienestystä, kalastusta, ulkoilua tai metsästystä. Noin puolet asukaskyselyyn vastanneista ei uskonut tuulipuiston vaikuttavan virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiinsa. Voimaloista aiheutuva melu, maisemavaikutukset tai varjon vilkkuminen saattavat kuitenkin heikentää alueen virkistysarvoa. Metsätaloustyönsä ensisijaisesti määriteltä hanke-alueella voi hankkeen toteutumisen jälkeen käyttää metsästyksen ja muuhun virkistykseen, mutta erämaisyyden luonne alueelta muuttuu. Hirvieläinten on arvioitu tottuvan muuttuneeseen ympäristöön melko nopeasti, joten hirvieläinten metsästyksen kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat todennäköisesti tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Luontokartoitusten ja metsästäjien mukaan hankealueen hirvikanta on nykyisellään vähäinen.

Sähkönsiirron haitalliset vaikutukset virkistystoimintaan toiminnan aikana arvioidaan vähäisiksi. Vaikutukset voimajohdon osalta voidaan kokea enimmäkseen maisemallisena. Voimajohdon toteuttamiseen hyödynnetään alueen tiestöä. Uusia voimajohtoaukeita voidaan hyödyntää metsästyksessä.

Lentoestevalojen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Voimaloiden yhteyteen tullaan asentamaan lentoestevalot, joka voidaan korkealla vilkkuvana valona kokea paikoin häiritsevä. Tuulivoimaloiden lentoestevalot ovat väritykseltään punaisia tai valkoisia. Ainakin tuulipuiston reunimmaisten voimaloiden valojen tulee olla vilkkuvia. Vilkkunta tapahtuu samanaikaisesti. Valot sijoittuvat tuulivoimaloiden napakorkeudelle. Lentoestevalaistus on näin ollen havaittavissa niillä alueilla, joille tuulivoimalan tornin korkein kohta (napakorkeus) näkyy.

Lentoestevalaistus on havaittavissa maisemassa erityisesti pimeään aikaan kirkkaalla säällä. Sumuisessa tai sateisessa säässä lentoestevalaistus korostuu pilvistä aiheutuvan valon heijastumisen myötä. Erityisesti tuulipuiston toiminnan alkuvaiheessa heti voimaloiden rakentamisen jälkeen valaistus saattaa kiinnittää huomiota maisemassa, joka aikaisemmin on ollut valaisematon. Pimeään aikaan tai sumussa vaikutukset ovat kohtalaisia. Valoisaan aikaan lentoestevalaistuksen vaikutukset ovat vähäisiä, sillä valot eivät kirkkaalla säällä erotu kovin hyvin.

Voimaloihin asennettavat vilkkuvat valkoiset valot voidaan korvata yöaikana kiinteillä punaisilla valoilla, lentoestevalojen vaikutus jää tällöin edellä kuvattua vähäisemmäksi.

7.2.18 Liikenne ja liikenneturvallisuus

Tuulivoimapuiston liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana. Rakennusaika on noin 1-2 vuotta. Aluksi jokaiselle voimalalle rakennetaan asennuskenttä ja tarvittaessa parannetaan olemassa olevia teitä tai rakennetaan uusi tieyhteys. Liikenne koostuu lähinnä maanajosta, maanrakennuskoneiden kuljetuksista ja työmaan henkilöliikenteestä.

Rakentamisen ja käytöstä poiston aikainen liikenne

Rakentamista varten tuulivoimapuistoon kuljetetaan rakennusmateriaalit kuten voimaloiden osat, maa-ainekset kuten murskeet ja betoni voimaloiden perustusten valua varten. Tuulivoimalat kuljetetaan tuulipuistoalueelle osissa maantiekuljetuksina. Yhden tuulivoimalan kuljettamiseen tarvitaan tyypillisesti noin seitsemän rekkakuljetusta. Suurin osa kuljetuksista syntyy tuulivoimaloiden perustuksia varten tarvittavan betonin kuljetuksista, joita tarvitaan tyypillisesti 50-100 yhtä tuulivoimalaa kohden. Osayleiskaavaluonnoksen mukaisten voimaloiden rakentamisessa tuulivoimala-komponenttien kuljettamiseksi alueelle tarvitaan kuljetuksia 168 kpl. Betonikuljetusten määrä on noin 1 200-2 400. Lisäksi rakentamisen aikana alueelle suuntautuu muiden tarvikkeiden kuljetuksia ja henkilöliikennettä. Betonikuljetukset voidaan välttää, mikäli alueelle tuodaan siirrettävä betoniasema.

Hankealueelle liikenne kulkee Rovaniementien (kt 81, Rovaniemi-Kuusamo) kautta. Lisäksi tullaan hyödyntämään ja parantamaan Rovaniementieltä hankealueen lävitse kantatieltä 81 pohjoiseen suuntautuvia metsäautoteitä. Tuulipuiston rakentaminen edellyttää uusien tieyhteyksien rakentamista sekä vanhojen tienpohjien parantamista tuulivoimaloille. Huoltoteiden suunnittelussa huomioidaan mahdollisimman pitkälle olemassa olevat metsäautotiet ja polkujen kohdat.

Rakentamisen aikana raskas liikenne lisääntyy huomattavasti hankealueelle ja sen läheisyyteen johtavilla teillä. Tuulipuiston rakentamisen aikana raskasliikenne lisääntyy huomattavasti lähi-alueiden tiealueilla. Vilkkaimmillaan liikenne on voimaloiden perustusten betonivalujen aikaan, jolloin liikenne on arviolta noin 6-8 ajoneuvoa tunnissa kun myös paluuliikenne on huomioitu. Raskaanliikenteen määrä lisääntyy vilkkaimmassa rakennusvaiheessa tilapäisesti noin 300 % nykyiseen raskaanliikenteen määrään verrattuna. Koko liikennemäärään verrattuna lisäys on huomattavasti vähäisempi. Liikennettä on rakennusvaiheessa lähes ympärivuorokauden. Raskaanliikenteen lisäksi alueella on myös jonkin verran työmaanhenkilöliikennettä. Maa-ainesten kuljetuksesta aiheutuva liikenne voidaan minimoida murskaamalla maa-ainekset kaavassa osoitetulta maa-ainesten ottoalueelta, maanomistajan tekemän ottolupahakemuksen mukaisesti.

Käytön aikainen liikenne

Tuulipuiston käytön aikana alueella on tarpeen käydä muutamia kertoja vuodessa voimalaa kohden. Tuulivoimalat huolletaan yhdestä kahteen kertaa vuodessa. Huoltokäyntien määrä vuositasolla on noin 48 kpl. Tämän lisäksi voidaan joutua tekemään satunnaisia huoltokäyntejä, mikäli voimaloissa ilmenee äkillisiä vikoja. Huoltojen yhteydessä tuulipuiston alueelle arvioidaan suuntautuvan liikennettä muutaman viikon aikana päivittäin muutamia autoja. Talviaikaan liikennettä syntyy myös huoltoteiden aurauksista. Teiden auraus parantaa alueen saavutettavuutta.

Liikenneturvallisuus

Lisääntyvä liikenne rakentamisen aikana aiheuttaa liikenneturvallisuuden heikentymistä etenkin kantatiellä 81, hankealueen ja kantatien risteysalueilla sekä hankealueen sisäisillä runkoteillä. Hankealueen ja kantatien risteysalueilla teissä ei ole kaarteita, joten näkyvyys on kohtuullisen hyvä. Hankealueen sisäisillä teillä liikennemäärät ovat vähäiset ja nopeudet alhaisemmat. Voimaloiden suurten osien kuljetukset aiheuttavat ajoittaista liikenteen hidastumista erityisesti vilkkaimmin liikennöidyllä valtatiellä. Rakennusaikana lisääntyvä liikenne aiheuttaa myös meluhaittaa kuljetusreittien varrella sijaitseville kiinteistöille.

Tuulipuiston toiminnanaikana liikenneturvallisuusriskejä voi aiheutua myös mm. voimaloista irtoavan jään sinkoutumisesta tielle, kuljettajien huomiokyvyn heikkenemisestä sekä ääritapauksessa voimalan kaatumisesta. Liikenneviraston ohjeen 8/2012 mukaan tuulivoimalan suojaetäisyyden suositus pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, on vähintään 300 metriä tien keskiviivasta. Liittymäalueiden ja muiden liikennetilanteiden seuranta edellyttävien alueiden läheisyyteen ei tuulivoimaloita voida sijoittaa. Riskitekijäksi katsotaan kuljettajan näkökentässä oleva liikkuva elementti, jollainen pyörivä tuulivoimalan lapa on. Maantien kaarrekohdassa on tuulivoimala sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle. Tuulivoimala ei saa haitata tienkäyttäjän näkemää. Tuulivoimala ei saa aiheuttaa törmäysvaaraa. (Liikennevirasto 2012).

Tuulipuiston voimalat sijaitsevat lähimmillään yli 3,5 kilometrin päässä Rovaniemi-Kuusamo kantatiestä. Kantatieltä ei avaudu ajosuuntaan suoria näkymiä tuulivoimaloille, joten tuulivoimaloilla ei sen käytön aikana arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Rovaniementien liikenneturvallisuuteen.

Hankealueella kolme voimalaa sijoittuu hankealueen sisäisten teiden, Palokikantien (2 voimalaa) tai Palojoentien (1 voimala), välittömään läheisyyteen. Tieyhteyksiä käytetään myös liikennöintiin alueella sijaitseville kiinteistöille. Tien välittömään läheisyyteen sijoittuvat voimalat aiheuttavat lievästi haitallista liikenneturvallisuuden heikkenemistä mm. kuljettajan huomiokyvyn herpaantumisen, jään sinkoutumisriskinä sekä valojen välkkymisen seurauksena. Voimalan kaatumisen mahdollisuus arvioidaan hyvin vähäiseksi riskiksi tieliikenteelle.

Tuulipuiston käytöstä poistaminen synnyttää voimaloiden suurten osien osalta erikois-kuljetuksia ja mahdollisesti myös muuta raskasta liikennettä, mikäli myös perustukset puretaan. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat vähäisemmät, mutta samankaltaiset kuin rakentamisvaiheessa.

Tuulipuiston vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat suurimmat tuulipuiston rakentamisen aikana ja painottuvat silloin tiettyihin rakentamisvaiheisiin, jotka ovat suhteellisen lyhytkestoisia, noin muutama kuukausi, joten liikenteen vaikutukset turvallisuuteen arvioidaan vaikutuksiltaan lievästi haitallisiksi.

7.2.19 Turvallisuus

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset riskit liittyvät tuulivoimalan rakenteisiin kertyvän jään putoamiseen ja erittäin harvinaiseen voimaloiden lapojen rikkoutumiseen. Rakentamisaikana turvallisuusriskit liittyvät lisääntyneeseen raskaaseen liikenteeseen sekä pystytykseen ja muuhun rakentamiseen liittyviin turvallisuusriskeihin.

Tuulivoimaloiden rikkoutuminen tai kaatuminen ja putoavat osat

Tuulivoimaloista irtoavien ja putoavien osien aiheuttamaan vaaraan on usein kiinnitetty huomiota, mutta tämänkaltaisen rikkoutumistapaus on erittäin epätodennäköinen. Todennäköisin lapojen rikkoutuminen tapahtuu kovassa myrskytuulella, jolloin voimaloiden läheisyydessä ei juuri oleskella. Näin ollen tuulivoimaloiden rikkoutumisesta aiheutuva riski on hyvin pieni.

Voimaloiden kaatuminen on erittäin epätodennäköistä, lähes teoreettista, eikä sen katsota olevan oleellinen turvallisuusriski. Lähin asutus sijaitsee vähintään 1 kilometrin etäisyydellä kustakin voimalasta, eikä turvallisuusriskejä asutukselle aiheudu.

Talviaikainen turvallisuus

Jään muodostusta tapahtuu pakkaskaudella ja eniten tilanteissa, joissa tuulivoimalan lavat ovat pilvien tai sumun peitossa ja lämpötila nollan alapuolella. Toinen riskitekijä on alijäähtynyt vesi. Murtotuulen tuulipuistohankkeessa jään muodostumista on tarkoitus estää jo ennalta jäänestojärjestelmällä, joka lämmittää lapoja sääolosuhteiden ollessa jäätymiselle otolliset. Tämä pienentää merkittävästi jään muodostumista ja siitä aiheutuvaa turvallisuusriskiä.

Hankealueen säätilan lähtötietona YVA-menettelyvaiheessa on käytetty vuosien 1981–2010 säätilastoja hankealuetta lähimpänä olevalta sääasemalta Kuusamon lentoasemalta (Pöyry Finland Oy 2013). Säätilasto kuvaa sääolosuhteita maanpinnan lähellä. Säätilastojen perusteella teoreettiset edellytykset jäänsynnylle on olemassa noin 215 päivänä vuodessa, jolloin lämpötila on pakkasen puolella maanpinnan tasolla. Kaikkina päivinä ei kuitenkaan tuule riittävästi ja/tai lapojen korkeudella lämpötila voi olla suurempi. Käytännössä suurin jäätymisriski on lokakuusta huhtikuuhun, jolloin vuorokauden lämpötilan minimi on pakkasen puolella.

Jään kertyminen lapoihin voi kasvattaa tuulivoimalan kuormituksia, mikä voi johtaa tuulivoimalan komponenttien ennen aikaiseen rikkoutumiseen. Jo ohut jääkerros voi haitata tehon tuotan-

toa, kun roottorin lavan pinnan rosoisuus muuttuu. (*Tuuliatlas 2012*) Jäätämiskä ja jäiden putoamista voi esiintyä pienessä määrin myös voimajohdoissa.

Jäätämiskä hankealueella on arvioitu YVA-menettelyvaiheessa Suomen jäätämiskätläksen perusteella (Pöyry Finland Oy 2013). Jäätämiskätla perustuu samaan numeeriseen säämalliin kuin tuuliatlas. Jäätämiskämallin tuloksena saadaan hetkellinen jään kertymänopeus sekä kumulatiivinen jään kertymä. Aktiivisella jäätämiskällä tarkoitetaan jäätämiskähetken voimakkuutta. Passiivinen jäätäminen tarkoittaa niiden ajanhetkien määrää jolloin jäätä on kertyneenä rakenteisiin yli 10 g/m. Passiivinen jäätäminen kestää niin kauan, kunnes jää putoaa pois mekaanisen rasituksen johdosta tai sulaa. Jäätä ei välttämättä kerry lisää koko passiivisen ajanjakson aikana, mutta vanha jää ei myöskään poistu, mikäli ilman lämpötila on alle +0,5 °C. (Pöyry Finland Oy 2013)

Jäätämiskätläksen tietojen mukaan 200 m korkeudella Murtotuulen tuulivoimapuiston alueella aktiivista jäätämiskä (yli 10 g/h/m) tapahtuu vuodessa enimmillään noin 1 200 tunnin ajan. Passiivista jäätämiskä (yli 10 g/m) esiintyy vuodessa enimmillään noin 4 350 tunnin ajan, mikä tarkoittaa, että yhtäjaksoisesti noin 6 kuukauden ajan tuulivoimaloiden rakenteissa voisi olla jäätä kertyneenä. Mallin antama arvio on keskimääräinen, mutta arviosta voi päätellä, että jäätäminen on alueella merkittävää. Jäätymiskätojärjestelmä vähentää merkittävästi jään muodostumista ja yhtäjaksoista aikaa, jonka voimalat voivat olla jäätyneenä.

Tuulivoimaloiden lavat on suunnitelmassa varustaa jäänestojärjestelmällä, mikä ehkäisee jäänmuodostumista ennakoon. Lämmitys käynnistyy siinä vaiheessa, kun sääolosuhteet ovat jäätymiskäelle otolliset. Jäänestojärjestelmä lisää alueen turvallisuutta. Se ehkäisee myös tuotantotappioiden syntymistä, sillä lapojen jäätymisen lähtee liikkeelle lavan etureunasta, jolloin vähäisenkin jäämäärä laskee merkittävästi tuuliturbiinin tehoa. Pääasiassa jäiden irtoilua esiintyy tilanteissa, joissa jäänestojärjestelmä ei ole toiminut suunnitellulla tavalla. Voimalan kiinteistä rakenteista irtoilevat jäät tippuvat suoraan voimalan alapuolelle, lavoista irtoava jää voi lentää kauemmaksi.

Lähin asutus sijaitsee vähintään 1 kilometrin etäisyydellä kustakin voimalasta, eikä turvallisuusriskkejä asutukselle aiheudu. Murtotuulen hankealueen käyttö talviaikana on melko vähäistä, joten jäiden vuoksi turvallisuusriskin arvioidaan olevan pieni.

Muut turvallisuusriskit

Liikenneturvallisuuteen liittyviä vaikutuksia on kuvattu selostuksen kappaleessa 7.2.18

Ilmailu

Ilmailuturvallisuuden osalta hankkeessa toimitaan ilmailulain edellyttämällä tavalla ja haetaan lentoestelupa liikenteen turvallisuusvirastolta (TraFi). Voimalat varustetaan lentoesteluvan mukaisesti huomiovaloilla. Finavian julkaiseman kartta-aineiston mukaan (Finavia 2014) Murtotuulen hankealue ei ole lentokieltoaluetta.

Finavia on jättänyt lausunnon kaavaluonnoksesta 19.8.2013. Lausunnossa todetaan, että Finaviassa ei ole huomautettavaa kaavaluonnoksesta. Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista haetaan niille ilmailulain mukainen lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta Finavian lausunnon perusteella.

7.2.20 Tietoliikenneyhteydet

Tutkat ja radiolinkit

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

Murtotuulen hankealue sijaitsee Ilmavoimien ilmavalvontatutkien vaikutusalueella. Hankkeelle on laadittu VTT:n toimesta Puolustusvoimien tutkavaikutusten laskenta, joka toimitettiin Puolustusvoimille aineistoksi lausunnon antamiseen. Puolustusvoimat on 4.12.2013 antanut lausunnon, jonka mukaan kaavan mukaisella hankkeella ei ole vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun. Puolustusvoimat ei myöskään vastusta hanketta 24 voimalan laajuudessa 180 metrin korkuisina.

TV- ja FM-radiovastaanotto

Vaikutusmekanismeja tv- ja radiosignaaleihin on yleisesti tarkasteltu VTT:n tutkimusraportissa (*Sipilä ym. 2011*). Tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö liittyy lähinnä voimaloiden rungoista ja roottoreista aiheutuviin heijastuksiin. FM-radion äänenlaatu voi hieman heikentyä heijastusten

vaikutuksesta tuulivoimaloiden takana radiolähtetimen suunnasta katsottuna. Digi-TV:n osalta vastaanotto voi pahimmillaan katketa erittäin epäedullisessa tapauksessa.

Poroelinkeinonharjoittajat ovat huolissaan vaikutuksista matkapuhelinverkon kuuluvuuteen. Hankevastaava selvittää matkapuhelintukiverkon tukiaseman tarpeen hankkeen edetessä.

Digitan karttapalvelun mukaan lähin Digitan tv-asema on Rovaniemen Kaihuanvaarassa sijaitseva täyteasema noin 23 km etäisyydellä luoteessa ja Posion tv-asema noin 24 km etelään hankealueelta (*Digita 2014*). Tv-signaali alueelle tulee ko. suunnilta. Viestintäviraston radioverkko-asiantuntija Kalle Pikkarainen on todennut (7.9.2012), että teoreettista vaikutusta tuulivoimapuistosta voi olla, mikäli ollaan peittoalueen reunalla ja signaali on muutenkin vaimentunut. Digitan tv-kanavien näkyvyysaluekartan (4.7.2014) mukaan Murtotuulen hankealue ei sijaitse aivan peittoalueen reunalla. TV-vastaanottoa ei myöskään ole aivan tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä, mikä vähentää vaikutuksia. Paikoitellen alueella voi maastonmuodoista riippuen tv-signaalin näkyvyys olla heikentynyt jo nykytilanteessa.

12.5.2014 antamassaan lausunnossa Digita Oy toteaa, että tuulivoimaloiden ympäristössä antenni-tv -vastaanotto tapahtuu Posion pääasemalta (35 km tuulipuistosta asemalle). Tuulipuiston takana, aivan peittoalueen ulkopuolella sijaitsee Luusua, jossa asuu 127 ihmistä. Luusua sijaitsee Pyhätunturin ja Posion peittoalueiden rajalla. On mahdollista, että tällä seudulla katsotaan paikoittain Posion lähetysasemaa.

Digitan lausunnon mukaan Murtotunturille suunnitellut tuulivoimalat saattavat aiheuttaa häiriöitä tv-signaaliin yksittäisissä tapauksissa (Luusua). Ensisijaisena mahdollisten häiriöiden korjaustoimenpiteenä on kiinteistöjen antennijärjestelmien kunnon tarkistus. Mikäli antennijärjestelmien kunnostuksella ei saada hyvälaatuista vastaanottoa, kustantaa tuulipuistotoimija alueelle häiriönkorjauspalvelun Digita Oy:ltä. Tuulivoimalat eivät häiritse Digitan tiedonsiirtoyhteyksiä (linkkejä).

Kaavamääräyksen mukaan mikäli tuulipuiston rakentamisesta aiheutuu radio- ja tv-signaalien vastaanotolle häiriöitä, korjaavien toimenpiteiden toteuttamisvastuu on tuulivoimapuiston toimijalla. Alueelle voidaan sijoittaa tarvittaessa tv-signaalin täytelähetin.

7.2.21 Ilmasto ja ilmanlaatu

Toiminnassa oleva tuulivoimala ehkäisee osaltaan kasihuonekaasupäästöjen syntyä. Hankkeella on siten positiivinen vaikutus ilmastoon ja ilmanlaatuun paikallistasoa laajemmassa mittakaavassa.

Tuulivoimahankkeen yhteisvaikutukset muiden Suomen tuulivoimahankkeiden kanssa ovat ilmastoon ja ilmanlaadun kannalta positiivisia.

7.2.22 Maa-ainestenotto

Tuulipuiston rakentaminen vaatii maansiirtotöitä ja mikäli maa-ainekset tuodaan muualta kuin osayleiskaavan luonnoksen mukaiselta Murtotunturin maa-ainesten ottoalueelta aiheuttaa se huomattavasti enemmän tierasitetta ja liikennettä ympäristöön. Suunniteltu Murtotunturin maa-ainesten ottoalue sijaitsee ympäristövaikutusten kannalta mahdollisimman edullisella alueella.

Vaikutukset yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen

Louhintä, murskaus, kuljetus ja muu toiminta alueella aiheuttavat ajoittain melua, pölyämistä ja muita viihtyisyyteen vaikuttavia tekijöitä. Niiden määrä vähenee alueelta kauemmaksi siirryttäessä. Maa-ainesten ottoalue sijaitsee riittävän etäällä asutuksesta ja loma-asutuksesta. Lähimmät asuin-/lomarakennukset sijaitsevat noin 3,5 km etäisyydellä alueen luoteispuolella, joten sillä ei ole vaikutuksia loma-asutukseen tai asutukseen. Liikenneturvallisuuden kannalta maa-aineksen ottoalueen sijoittuminen on parempi vaihtoehto kuin että maa-aines tuotaisiin alueelle muualta.

Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun ympäristöön

Maa-ainesten ottoalueet lisäävät ihmistoiminnan vaikutusta alueella. Nykyisten metsäisten selänteiden rinnealueet muuttuvat tuotantoalueiksi, jotka toiminnan aikana vertautuvat luonteeltaan maisemavaurioon. Vaikutus on kuitenkin lähinnä paikallinen. Muutos maisemassa erottuu kaukomaisemassa pääosin puuston silhuetin muutoksena. Toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan. Alueen lähiympäristössä (n. 3,5 km säteellä) ei ole rakennuksia.

Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin

Alkuperäinen luonnonympäristö muuttuu ottamisalueella toiminnan ajaksi. Alue on metsätalouskäytössä, eikä siellä sijaitse arvokkaita luontokohteita tai luonnonsuojelualueita. Toiminnan aiheuttama melu ja pöly ovat paikallisia, eikä niiden arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa luontoarvoille.

Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Haitallisia päästöjä ei katsota pääsevän maaperään. Kaava-alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia kohteita eikä pohjavesialueita. Maa-aineksen ottoalueella suoritetaan pohjaveden seuranta uuden havaintokaivon avulla.

Vaikutukset vesistöön ja sen käyttöön

Suoria vaikutuksia vesistöihin ei ole. Alueen sade- ja sulamisvedet on johdettava selkeytysaltaaseen, joka on tyhjennettävä tarvittaessa.

Ilmaan joutuvien päästöjen vaikutukset

Toiminta aiheuttaa ajoittain pölyhaittoja sekä liikenteestä ja murskauksesta aiheutuvia vähäisiä päästöjä. Niiden määrä voidaan minimoida käyttämällä nykyaikaista kalustoa ja kastelemalla pölyäviä kohteita ja teitä kuivana aikana. Maa-ainesten ottoalueen sijainti tuulivoimapuiston läheisyydessä vähentää rakentamisen aikaisia päästöjä huomattavasti, kiviaineksen kuljetuksen keskittyessä vain tuulivoimapuiston alueelle.

7.2.23 Yhteenveto hankkeen keskeisimmistä vaikutuksista

Vaikutusten merkittävyys	Myönteinen vaikutus
	Ei vaikutusta
	Lievä haitallinen vaikutus
	Merkittävä haitallinen vaikutus
HANKKEEN KESKEISIMMÄT VAIKUTUKSET	
Maankäyttö ja rakennettu ympäristö	Vaikutukset ovat kokonaisuutena lieviä. Vaikka alueelle sijoittuukin energi-antuotantoa, säilyy se edelleen maa- ja metsätalousalueena. Tuulivoima-hankkeen rakentaminen saattaa aiheuttaa rajoituksia lähialueen käytämiselle tulevaisuudessa muihin tarkoituksiin, kuten haja-asutukseen. Vähäistä välillistä maankäytöllistä merkitystä voi olla esim. matkailupalveluiden sijoittumiseen tulevaisuudessa.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Tuulipuiston toteuttamisen myötä alueen luonne muuttuu, kun nykyinen metsänhakkuiden muokkaama luonnonalue muuttuu suurimittakaavaiseksi energiantuotantoalueeksi. Toisaalta voimaloiden väliset alueet ovat jatkossakin luonnonympäristöä. Aiheuttaa tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä merkittäviä visuaalisia vaikutuksia ja muuttaa näkymiä myös paikoitellen kauempaa katsottaessa. Kaava-alueelta ei tunneta muinaisjäännöksiä. Tuulivoima-alue ei merkittävästi heikennä seudun maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden arvoja.
Kasvillisuus ja luontoarvot	Lievä haitallinen vaikutus liittyen kasvillisuuden kasvupaikkojen tuhoutumiseen ja heikentymiseen sekä elinympäristöjen pirstoutumiseen. Alueen arvokkaat luontokohteet jäävät pääasiassa rakentamisen ulkopuolelle. Metsätalouden vaikutukset ovat kuitenkin merkittävämpiä pitkällä aikavälillä.
Linnusto	Lähialueella pesivien maakotkien törmäyskuolleisuudesta mahdollisia pitkän aikavälin populaatiovaikutuksia. Häiriövaikutuksia ja yhtenäisen metsähabitaatin pirstoutumisesta johtuvia elinympäristömuutoksia. Metsätalouden vaikutukset ovat kuitenkin merkittävämpiä pitkällä aikavälillä.

Eläimistö	Lievä haitallinen vaikutus, liittyen yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumiseen sekä rakentamisajan häiriövaikutukseen. Metsätalouden vaikutukset ovat kuitenkin merkittävämpiä pitkällä aikavälillä.
Natura 2000 – alueet	Mustarinnan tunturi ja Korouoma–Jäniskaira Natura-alueet: ei vaikutuksia luontotyypeille tai kasvi/ eläinlajeille. Hankkeella lievästi erityisesti suojeltavan petolinnun elinympäristöä heikentäviä vaikutuksia.
Vesistöt	Tuulivoimapuiston toiminnasta ei aiheudu vesistövaikutuksia. Rakentamisen aikana, teiden ylityskohdissa voi esiintyä hetkellisesti pienialaista sammennusta, ei vaikutusta virtaamiin ja vedenkorkeuksiin.
Maa- ja kallioperä, pohjavedet	Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden, teiden, sähköaseman ja sähköverkon rakentaminen aiheuttaa paikallisia muutoksia maa- ja kallioperään. Kaava-alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia kohteita eikä pohjavesialueita.
Liikenne	Rakennus- ja purkuvaiheissa esiintyy häiriöitä liikenteessä ja liikenneturvallisuuden heikkenemistä. Kuljetusten vaikutukset ovat tilapäisiä ja lievästi haitallisia. Nykyisten tieyhteyksien parantaminen parantaa rakentamisajan jälkeen muiden tienkäyttäjien liikenneturvallisuutta ja helpottaa alueella liikuttamista.
Melu	Tuulivoimapuiston alueella äänimaailma muuttuu ja meluisuus lisääntyy. Melun voimassa olevat ohjearvot eivät ylitä lähimmissä vakituksissa asuin-kohteissa. Loma-asuinrakennusten osalta tuulivoimasuunnittelun yöajan ohjearvo 35 dB(A) voi ylittyä N117 voimalan tapauksessa yhdessä kohdessa lievästi. N131 tapauksessa ei enää missään rakennetussa kohteessa.
Varjon vilkunta	Kokonaisuudessaan ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia lähialueen asutuskohteisiin. Hankkeesta voi syntyä vähäistä varjonvilkuntavaikutusta yhteen asutuskohteeseen, jossa teoreettinen maksimivilkunta ylittää Saksassa sovellettavan 30 min/pvä rajan. Muilta osin lähimmän asutuksen ja loma-asutuksen suhteen vilkkuminen jää alle 8 tuntiin vuodessa tai vaikutuksia ei aiheudu.
Ilmanlaatu ja ilmasto	Tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvät päästöt eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia. Tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä kasvihuonekaasuja ja muita ilmanlaatua heikentäviä ainesosia.
Poroelinkeino	Tuulivoimapuisto vaikuttaa porotalouteen yleisenä laiduntamiseen liittyvänä häirtä ja on merkittävintä porojen vasomisaikana. Muuttunut ympäristö voi aiheuttaa muutoksia porojen laidunten käyttöön sekä lisätä porojen harhautumista vakiintuneilta reiteiltä. Alueelle rakennettava infrastruktuuri vaikuttaa poroelinkeinoon kohtalaisesti laidunalueen menetyksen ja pirstoutumisen kautta. Toisaalta poronhoitotyötä saattaa helpottaa alueen helpompi saavutettavuus uuden tien kautta. Hankkeella ei ole haittavaikutuksia porojen nykyisten kuljetusreitin käytölle tai porojen kuljetukselle erotuspaikalle.
Aluetalous	Työllistävää vaikutusta kokonaisuutena arviolta 850 htv. Tästä seudun aluetalouteen voivat vaikuttaa eniten infrastruktuurin rakentaminen sekä käyttö- ja kunnossapito toiminta-aikana. Rakentamisvaiheessa aluetaloudelliseen potentiaaliin vaikuttaa yritysten kyky toimittaa palveluita. Vuotuiset käytön ja kunnossapidon työllisyysvaikutukset ovat arviolta 29 htv, josta paikallisesti voi toteutua 6 htv. Posion kunnalle muodostuu tuulivoimaloista kiinteistöverotuloja sekä kasvavia yhteisöverotuloja. Lisäksi tuulivoimaloista saatavat maanvuokratulot tulevat Posion yhteismetsän osa-kaskunnalle ja sitä mukaa jakautuvat posiolaisten yhteismetsän osakastilojen hyväksi.

Ihmisten elinolot, viihtyisyys ja virkistys	Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät pääosin lisääntyvään liikenteeseen alueella. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin hanke- ja sen lähialueiden maisema- ja meluvaikutuksiin. Tuulivoimapuisto muuttaa alueen sekä ääni- että visuaalista maisemaa. Vaikutukset kohdistuvat paikallisesti Julmajärvelle, Pyytölamelle sekä Lemmonlammille. Tuulivoimapuisto ei muuta eikä vaikuta tontin vuokranneiden oikeuksia. Tuulivoimapuiston rakentamisesta virkistystoimintaan kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävämmät kuin toiminta-ajan vaikutukset. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto ei rajoita alueen virkistyskäyttöä kuten metsästystoimintaa.
Turvallisuus	Rakentamisaikana pieniä vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. Muilta osin ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Jäiden putoamisen riskiä pienennetään jäänestöjärjestelmällä. Ei vaikutuksia ilmailuturvallisuuteen.
Tietoliikennehyteydet	Vaikutuksia tv-vastaanottoon saattaa aiheutua yksittäistapauksissa lähialueella (Luusua). Hankkeella ei ole vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun.
Sähkönsiirto	Sisäisen sähkönsiirron vaikutukset ovat vähimmillään, silloin kun se kulkee pääasiassa tielinjan yhteydessä.
Maa-ainesten otto	Maa-ainesten otolla ei ole vaikutuksia loma-asutukseen tai asutukseen. Merkittäviä maisemahaittoja ei katsota aiheutuvan. Maa-ainesten ottoalueen sijainti tuulivoimapuiston läheisyydessä vähentää rakentamisen aikaisia päästöjä ja liikenteen määrää huomattavasti, kiviaineksen kuljetuksen keskittyessä vain tuulivoimapuiston alueelle. Kaava-alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia kohteita eikä pohjavesialueita. Suoria vaikutuksia vesistöihin ei ole.
Yhteisvaikutukset	Muita tuulivoimahankkeita ei tiedossa alle 35 km säteellä. Yhteisvaikutuksia voi tilapäisesti ilmetä kuljetusten kautta, mikäli rakentaminen tapahtuu samaan aikaan samoja pääreittejä käyttäen.

7.3 Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

7.3.1 Maisema ja kulttuurihistorialliset arvot

Tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten lieventämiskeinoja on voimaloiden suuresta koosta johtuen vähän. Mikäli visuaalisia vaikutuksia yksittäisiin, erityisen herkkiin kohteisiin (esim. lähialueen loma-asutus, joista päänäköymäsuunta kohti voimaloita) halutaan lieventää, voi yksittäisten voimaloiden siirtämisellä tai poistamisella olla kohteesta avautuvien näkymien suhteen merkitystä. Näkymiä kohti tuulivoimaloita voidaan pyrkiä katkaisemaan myös istuttamalla näkymiä katkaisevaa suojapuustoa lähelle katselupistettä. Metsäisillä alueilla metsänhoitotoimenpiteet voivat merkittävästikin vaikuttaa tuulivoima-aluetta kohti avautuviin näkymiin.

Voimaloiden väritys on yleensä vakiintunut harmaaksi. Tarvittaessa voidaan kuitenkin tutkia myös muita väritysvaihtoehtoja, esim. tornin alaosan maalaamista tummaksi, mikäli halutaan pienentää tornin ja taustan metsän välistä kontrastia.

Mikäli voimajohtorakenteiden näkyvyyttä hankealueella halutaan vähentää, voidaan tutkia mahdollisuuksia toteuttaa osa voimajohdoista maakaapelina.

Lentoestevalojen voimakkuus voidaan yöaikana pitää minimissään ja pyrkiä suuntaamaan valoja ylöspäin, jolloin näkyvyys alaspäin olisi mahdollisimman pieni. On myös olemassa laitteita, jotka mittaavat vallitsevaa meteorologista näkyvyyttä ja ohjaavat sen mukaan valojen kirkkautta.

Paikallisella tasolla tarkasteltuna rakentamisvaiheen jälkeen tehtävä työmaa-alueiden maisemointi lieventää tuulivoiman suoria vaikutuksia voimaloiden lähiympäristöön.

Maa-ainestenottoalueiden näkymistä maisemassa voidaan vähentää jättämällä ottoalueiden ympärille suojapuustoa, sekä suunnittelemalla työ niin, että vaikutuksia ympäröiville alueille syntyy mahdollisimman vähän (vaiheistus, pintamaiden läjitys ja hyödyntäminen tms.). Käytön jälkeinen maisemointi vähentää ottoalueiden erottuvuutta ympäristöstä.

7.3.2 Kasvillisuus ja luontotyytit

Nykyisten tuulivoimapuiston suunnitelmien mukaan kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuu lieviä vaikutuksia. Tuulivoimaloiden, teiden ja voimalinjojen sijoittelussa tulee huomioida alueen purojen, lähteiden ja lampien ympäristöt sekä ojittamattomat suoalueet, jotta niiden luonnontila säilyisi. Lisäksi hankealueella tulee kiinnittää huomioita uhanalaisten ja huomioitavien lajien esiintymisiin, metsälain mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin sekä vesilain mukaisiin vesiluonnon suojelutyyppisiin.

7.3.3 Linnusto ja muu eläimistö

Pesimälinnustolle aiheutuvia häiriövaikutuksia voidaan ehkäistä sijoittamalla voimalat vähintään 300 m etäisyydelle linnustollisesti arvokkaista alueista ja metsäkuvioiden pirstoutumista voidaan ehkäistä ja lieventää käyttämällä hyväksi olemassa olevia tieuria ja sijoittamalla voimalat hakkuuaukeille tai niiden välittömään läheisyyteen. Ajoittamalla rakentamisvaihe pesimiskauden ulkopuolelle (1.8.–1.4.), voidaan rakentamisvaiheen pesimälinnustoon kohdistuvilta häirintävaikutuksilta välttyä.

Nykyisten tuulivoimapuiston suunnitelmien mukaan eläimistöön ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia hankkeesta. Tuulivoimaloiden, teiden ja voimalinjojen sijoittelussa tulisi huomioida alueen luonnontilaiset metsäalueet, jotta niiden luonnontila säilyisi. Hankealue on nykyisellään hakkuiden pirstomaa, joten edelleen pirstoutuminen tulisi estää, jotta alueelle jäisi ekologisia käytäviä eläinten liikkumista varten.

7.3.4 Melu

Voimaloiden sijoittamisella ja voimalatyypillä voidaan vaikuttaa meluvaikutusten laajuuteen. Tuulivoimalaitoksia on myös mahdollisuus ajaa meluoptimoidulla ajolla, jolloin esim. roottorin pyörimisnopeutta rajoitetaan kovemmilla tuulennopeuksilla siiven lapakulmaa säätämällä. Säästöparametreiksi voidaan tyypillisesti valita tuulennopeus, tuulensuunta ja kellonaika. Meluoptimoitu ajo rajoittaa vastaavasti voimalan äänitehotasoa. Muuta merkittävää melun-torjuntaa ei voida laitoksille suorittaa, ellei voimalaa pysäytetä kokonaan. Esimerkiksi tässä selvityksessä käytetyn laitevalmistajan meluoptimointiajo voi vähentää äänitehotasoa 1–4.5 dB kutakin voimalaa kohden.

7.3.5 Varjon vilkunta

Varjon vilkunnasta aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Haittoja voidaan tarvittaessa lieventää pysäyttämällä vilkuntaa aiheuttavat turbiinit kriittiseen aikaan.

7.3.6 Ihmisten elinolot

Ihmisten kokemaa viihtyvyyteen kohdistuvaa haittaa voidaan lieventää tiedottamalla lähialueen ihmisille riittävästi hankkeen ja erityisesti sen rakennustöiden etenemisestä, jotka saattavat aiheuttaa alueella liikkumiseen tai virkistyskäyttöön liittyviä rajoituksia rakentamisen aikana.

Paikallisten hyötyjen näkökulmasta tiedottamalla hankkeen eri vaiheen työllisyys- ja toimeentulomahdollisuuksista esimerkiksi kootusti kunnan kehitysyhtiön kautta voidaan osin lieventää elinkeinohyötyjen vuotamista sijaintipaikkakunnan ulkopuolelle.

7.3.7 Turvallisuus

Jään muodostumista tuulivoimaloihin tulee kaavamääräyksen mukaan ehkäistä lapojen jäänestöjärjestelmällä, joka tarvitaan jo tuotannonkin kannalta. Tuuliatlaksessa esitettyjen tietojen mukaan lapojen lämmitysjärjestelmä kuluttaa alle 2 % voimalan tuottamasta sähköstä. Jäätymisen hallintakeinoja selvitetään tarkemmin tuulivoimaloiden teknisen suunnittelun yhteydessä, jotta putoavaan jäähän liittyviä riskejä voidaan pienentää. Tuulivoimaloista putoavan jään muodostama turvallisuusriski arvioidaan pieneksi, mutta liikuttaessa talviaikana voimaloiden läheisyydessä on kuitenkin hyvä noudattaa tiettyjä suojatäisyyksiä, joista ilmoitetaan esim. kyltein, sekä välttää tarpeetonta oleskelua voimaloiden alapuolella. Lähialueen liikenneturvallisuuden tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on syytä kiinnittää huomiota esim. tiedottamisella ja väliaikaisten nopeusrajoitusten asettamisella. Lentoturvallisuuden takaamiseksi tuulivoimalat varustetaan lentosteluvan mukaisesti huomiovaloilla. Tuulivoimalat eivät estä poronhoitoon liittyviä helikopterilentoja alueella, eikä tuulivoimapuiston kohdalle aiota perustaa lentokieltoalueita. Tuulivoimalat voidaan varustaa automaattisilla palonilmaisulaitteilla sekä automaattisella sammutuslaitteistolla.

7.3.8 Porotalous

Hankealueesta valtaosa kuuluu porojen vasoma-alueeseen. Tuulivoimapuiston ja siihen liittyvän muun infrastruktuurin rakentamisen ajoittuessa keväeseen ja kesään, voi rakentaminen häiritä porojen vasomista. Rakentamista voidaan vaiheistaa, että vaikutukset porojen vasomiseen jäisivät mahdollisimman pieneksi. Vasomisen aikaan porot hakeutuvat perinteisille vasoma-alueilleen. Tällöin on tärkeää suojata poroja ulkoisilta häiriöiltä, ettei vaatimille aiheudu stressiä ja ylimääräistä energian kulutusta tänä ravinnon-saannin kannalta kriittisenä vuodenaikana ja etteivät vasat ja niiden emot joudu erotetuksi toisistaan. Lisäksi rakentamisen aikana lisääntynyt liikenne nostaa porokolareiden riskiä. Kriittiset tilanteet ovat erityisesti keskikesän räkkäaikaan. Uudet parannettavat tiet voivat vaikuttaa lisäävästi porovarkauksiin (poroja ammutaan luvatta) alueella. Toisaalta voidaan todeta, että tiestö voi myös vaikuttaa vähentävästi porovarkauksiin. Mikäli alueella liikkuu enemmän ihmisiä, se vähentää varastamisen mahdollisuuksia.

Porot voivat häiriintyä myös voimaloiden aiheuttamasta muutoksesta tai uusien teiden aiheuttamasta lisääntyneestä liikenteestä ym. toiminnasta alueella. Mikäli porot häiriintyvät tuulipuiston toiminnasta kesälaitumillaan, on mahdollista, että ne kulkevat lähikyliin ja aiheuttavat vahinkoja pelloilla ja vakinaisten asuntojen pihapiireissä. Poronhoitolain mukaan poromiehet ovat velvollisia paimentamaan tai kuljettamaan porot pois ja korvaamaan aiheutettuja vahinkoja tai estämään niitä aituksilla. Tämä aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia paliskunnalle. Tuulipuistojen toiminnan aikaisia vaikutuksia porojen käyttäytymiseen ja porotalouteen ei tähän asti saadun kokemustiedon vähäisyyden vuoksi kuitenkaan tunneta vielä riittävästi. Tämän vuoksi hankevas-taava ja Timisjärven paliskunta ovat sopimassa GPS-pantojen käyttämistä seurataksaan tarkemmin porojen liikkumista hankealueella. Kuljetusreitit läheisyyteen ei kaavan mukaisesti ole sijoitettu tuulivoimaloita, joten hankkeella ei arvioida olevan haittavaikutuksia kuljetusreitit käytölle tai porojen kuljetukselle erotuspaikalle. Alueelle ei myöskään tule huoltorakennuksia ja alueelle sijoitettavat sähköasemat aidataan, jolloin myös porojen kulkeutuminen niiden vaarallisille alueille estyy. Aidatut sähköasemat eivät haittaa poronhoitoa. Tippuvan jään muodostuminen on estetty voimaloiden lämmitettävien lapojen avulla.

110 kV voimajohdon, sähköasemien sekä kytkinlaitoksen ei arvioida vaikuttavan haitallisesti poronhoitoon toiminta-aikana. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat rakentamisen vaiheeseen.

Porotalouden kannalta säännöllinen yhteydenpito hankevastaavan ja paliskunnan välillä on erityisen tärkeää. Seurannan aikataulusta on jo sovittu Taaleritehtaan kanssa ja sen mukaisesti kokoukset pyritään järjestämään vuosittain. Yhteistyö ja vuoropuhelu hankevastaavan ja paliskunnan kanssa on koko hankkeen ajan toiminut hyvin. Edellisissä vaiheissa tehty huomioid ja paliskunnan tavoitteet on otettu hyvin huomioon. Porotalouden kannalta keskustelua on tarkoitus jatkaa seuraavan kerran kaavoituksen kannalta sopivana ajankohtana.

7.3.9 Maa-ainesten otto

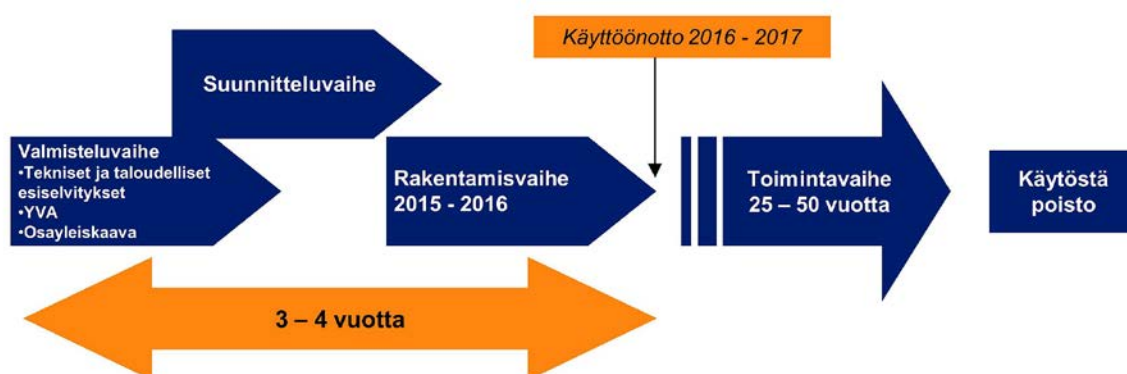
Maa-ainestenottoalueiden näkymistä maisemassa voidaan vähentää jättämällä ottoalueiden ympärille suojapuustoa, sekä suunnittelemalla työ niin, että vaikutuksia ympäröiville alueille syntyy mahdollisimman vähän (vaiheistus, pintamaiden läjitys ja hyödyntäminen tms.). Käytön jälkeinen maisemointi vähentää ottoalueiden erottuvuutta ympäristöstä.

Alueelle on varattava imeytysturvetta mahdollisten öljyvuo- tojen varalta. Alueella on huolehdittava siitä, että polttoaineita tai muita pilaantumisen vaaraa aiheuttavia aineita ei pääse maaperään. Kemikaaleja ei saa käyttää siten, että niistä voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

8 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

8.1 Toteuttamisaikataulu

Tuulipuiston suunnittelu on käynnistetty vuoden 2011 aikana. Hankkeeseen liittyen alueella on aloitettu tuulimittaukset SODAR-laitteistolla talvella 2012. Elokuussa 2012 on lisäksi käynnistetty mastomittaus. Näitä mittauksia on täydennetty kevään 2013 aikana kahdella lisä-SODAR-laitteistolla. Tuulivoimaloiden alustava sijoittelusuunnittelu on tehty kevättalvella 2012 ja sijoitussuunnittelua on täydennetty vuoden 2012 aikana huomioimalla mm. YVA-menettelyssä esille tulleita näkökohtia. Tuulivoimaloiden lukumäärää vähennettiin luonnosvaiheessa saadun palautteen pohjalta 2014. Tuulivoimaloiden ensimmäisen vaiheen rakentamisen on alustavasti arvioitu alkavan vuonna 2015, jolloin tuulipuiston ensimmäinen vaihe voitaisiin ottaa käyttöön vuonna 2016 ja toinen vaihe 2017.



Kuva 46. Hankkeen alustava toteutusaikataulu

8.2 Jatkosuunnitelmat

Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. YVA-asetuksen (713/2006, muutos 359/2011) 6 §:n hankeluettelossa tuulivoimalahankkeiden kokorajaksi on määritelty vähintään kymmenen yksittäistä laitosta tai vähintään 30 megawatin kokonaisteho. Hankekokonaisuuteen katsotaan kuuluvan myös rakentamiseen, käyttöön ja huoltoon tarvittavat rakenteet.

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. rakennuslupa ja vesilain mukainen lupa) saamiselle.

Maankäyttöoikeudet

Tuulivoimalat sijoittuvat Posion yhteismetsän osakaskunnan omistamalle maa-alueelle. Tuulivoimapuiston osayleiskaava-alueen koko on noin 30 km².

Rakennus- ja lentoestelupa

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

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja –turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (1194/2009) mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden

asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta. Lentoes-teluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin luvan ehtojen mukaisesti.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFille toimitettavaan lupahakemukseen tulee liittää asianomaisen ilmailiikennepalvelujen tarjoajan (Finavia) lausunto. Liikenteen turvallisuusvirasto suosittelee len-toestelausunnon hankkimista Finavia Oyj:ltä jo suunnitteluvaiheessa merkittävimpien esteiden osalta. Tällöin tulee myös selvitetä, onko lentoturvallisuuden kannalta mahdollista pystyttää suunnitellun korkuisia tuulivoimaloita.

Puolustusvoimien hyväksyntä

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

Puolustusvoimat on vuonna 2010 käynnistänyt yhdessä tuulivoimatoimijoiden kanssa selvityksen tuulivoimaloiden aiheuttamista mahdollisista vaikutuksista Suomen ilmavalvontatutkiin. Selvityk-sen laatii Valtion teknillinen tutkimuslaitos (VTT).

Ympäristölupa

Ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristölupaviranomainen. Tuulivoimaloiden raken-taminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos tuuli-voimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä melu ja lapojen pyörimi-sestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28 §, NaapL 17 §). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen

Vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista lupaa, jota haetaan Energiamarkkinavirastolta. Lupa ei koske voimajohdon rakentamista, vaan siinä to-detaan johdon tarve eli, että tarve sähköön siirtämiseen on olemassa.

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä alueverkkoa hallinnoivan Fortum Sähkönsiirto Oy:n kanssa. Voimajohdon rakentaminen saattaa edellyttää myös valtio-neuvostolta haettavaa lunastuslupaa (603/1977).

Erikoiskuljetuslupa

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

Tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain (603/1977) mu-kaista tutkimuslupaa siltä maanmittaustoimistolta, jonka toimialueella sijaitsee suurin osa lupa-hakemuksen kohteena olevasta omaisuudesta.

Tuulivoimalan käytöstä poisto

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

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

8.3 Ympäristövaikutusten seurantaohjelma

Ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan toiminnan harjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

- Tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- Selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta

- Selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- Selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- Käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja

Tässä luvussa on esitetty hankkeen ympäristövaikutusten yhteydessä laadittu ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi.

8.3.1 Luontovaikutusten seuranta

Kurkien ja metsähanhen kevätmuutonaikaisia törmäysmääriä tulisi selvittää tuulivoimapuiston valmistuttua 1–3 vuoden ajan huhtikuussa suoritettavilla muutonseurannoilla. Maakotkan saalistuskäyttäytymistä ja mahdollisia törmäyksiä tulisi selvittää niin ikään 1–3 vuoden ajan huhti–heinäkuussa suoritettavilla seurannoilla. Pesimälinnustovaikutuksia tulisi selvittää toistamalla piste- ja linjalaskennat 1–2 pesimäkauden aikana tuulivoimapuiston toiminnan käynnistyttyä. Mahdollisia häirintävaikutuksia pesimälinnustoon voidaan vertailla suorittamalla YVA-vaiheessa tehdyt pistelaskennat uudelleen tuulivoimaloiden valmistuttua ja toiminnan käynnistyttyä.

Hankkeen mahdollisia riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan seurata 1–2 kertaa toistettavalla metsästäjien haastattelulla.

8.3.2 Muu seuranta

Rakentamisen jälkeen meluvaikutusten seuranta voidaan suorittaa melumittauksin, joista ohjeistetaan myös ympäristöministeriön oppaissa YM OH 3-4/2014 (Ympäristöministeriö, 2014). Mittauksin voidaan varsin luotettavasti todeta melutasot, melun luonne sekä tehdä vertailuja mallinnettuihin melutasoihin ja annettuihin melun suunnittelun ohjearvoihin.

Muuna seurantana kannattaa asukaskysely toistaa tuulivoimapuiston käyttöönoton jälkeen. Myös tuulivoimapuistoa koskevia mahdollisia valituksia ja niiden syitä tulee seurata. Aiheellisten valitusten osoittamia ongelmakohtia pyritään mahdollisuuksien mukaan poistamaan.

9 OSAYLEISKAAVAN HYVÄKSYMINEN

9.1 Ehdotusvaihe

Posion kunnanhallitus __.__.2014

Posion kunnanhallitus hyväksyi kaavaluonnokseen laaditut muutokset ja päätti asettaa kaavaehdotuksen julkisesti nähtäville.

Kaavaehdotuksen julkinen nähtävillä olo __.__. - __.__.2014

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaavaehdotus pidettiin nähtävillä maakäyttö- ja rakennuslain 65 §:n sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 19 §:n mukaisesti ja siitä pyydettiin lausunnot.

9.2 Hyväksymisvaihe

Täydentyy kaavaprosessin edetessä.

10 LÄHTEET

Tietoja suunnittelualueesta on koottu seuraavista selvityksistä ja suunnitelmista:

- Biologitoimisto Vihervaara 2012. Posion Murtotuulen tuulivoimapuiston lepakkoselvitys.
- Digita 2014. TV:n ja radion karttapalvelu.
- Finavia 2013. Lentoesteet.
- GTK 2012. Maaperäkartta. <http://geomaps2.gtk.fi/>
- Ilmatieteen laitos 2009. Suomen Tuuliatlas.
- Lapin ELY-keskus. Internetsivut. (www.ely-keskus.fi).
- Lapin ELY-keskuksen Eliölajit -tietojärjestelmä 29.2.2012.
- Lapin liitto. Internetsivut. (www.lapinliitto.fi)
- Lapin liitto 2012. Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys Rovaniemi – Itä-Lappi. Pöyry Finland Oy.
- Liikennevirasto 2014. Liikennemääräkartat Lapissa vuonna 2012.
- Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje. Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja le-
vähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje MMM Dnro
3713/430/2003, YN Dnro Ym4/501/2003.
- Maanmittauslaitos 2012. Peruskarttarasteri.
- Maanmittauslaitos 2012. Maastotietokanta.
- Maanmittauslaitos 2013. Paikkatietoaineistot.
- Metsähallitus 2011. Moottorikelkkaurakartta Nro 15.
- Mikroliitti Oy 2012. Posion Murtotuulen tuulivoimapuiston muinaisjäänneinventointi.
- Museovirasto 2012. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, paikkatie-
toaineisto ja kuvaukset (www.rky.fi).
- Posion kunta. Kaavoituskatsaus 2012.
- Posion matkailuyhdistys ry. Retkeilykartta 2012.
- Pöyry Finland Oy 2013. Posion Murtotuulen tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioin-
tiselostus.
- Pöyry Finland Oy 2012. Posion Murtotuulen tuulivoimapuiston luontoselvitys.
- Rassi, P., Hyvärinen, E. Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalai-
suus – Punainen kirja 2010. (The 2010 Red List of Finnish Species). Ympäristöministeriö &
Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus.
Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Goodwin J. & Harbusch C. 2008. Guidelines for
consideration of bats in wind farm projects, EUROBATs publication series no 3
- Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat ter-
veydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.
- Teknologiateollisuus ry 2009. Tuulivoima-tiekartta 2009.
- Tilastokeskus 2014. Kuntien avainluvut.
- Tilastokeskus 2014. Aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten määrä. Statfin-tietokanta.
- Tuulivoimatieto 2014. Tuulivoiman investointikustannukset.
- Valtioneuvoston päätös 1995. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.
- Valtion ympäristöhallinto 2012. Valtion ympäristöhallinnon internet-sivut (www.ymparisto.fi)
- Valtion ympäristöhallinto 2012. Ympäristöhallinnon OIVA-ympäristöpalvelu (30.3.2012).
- Yli-Kätkä, Veli-Matti 2013. Diplomityö. Tuulivoimalamelun mittausta ja mallinnus.
- Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjei-
ta 2/2014.
- Ympäristöministeriö 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita
4/2012
- Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Emilia Weckman. Suomen ympäristö
5/2006.
- Ympäristöministeriö 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Sierla, L.,
Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. Suomen ympäristö 742. Luonto ja luonnonvarat.
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristö-
ministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.