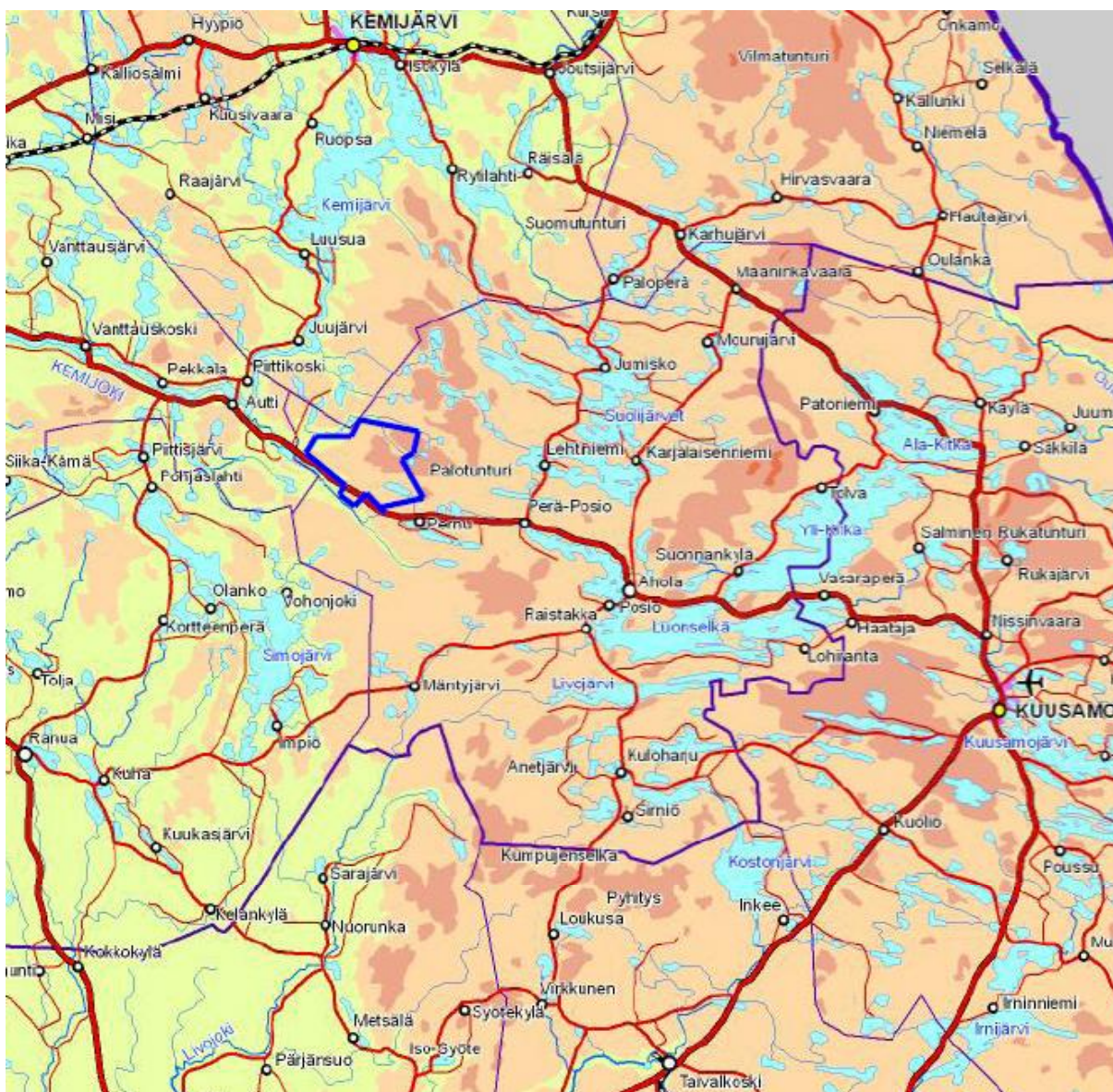


POSITION KUNTA
Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kaavaehdotus 9.9.2014

Liiteluettelo

- Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Liite 2. Murtotuulen tuulivoimapuiston luontoselvitys 2012
- Liite 3. Murtotuulen tuulivoimapuiston muinaisjännösinventointi 2012
- Liite 4. Muistio viranomaisneuvottelusta 18.12.2013
- 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



POSION KUNTA

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaava

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Sisältö

1	JOHDANTO JA OSAYLEISKAAVAN TARKOITUS	2
2	SUUNNITTELUALUE	2
3	PERUSTIETOA HANKKEESTA	3
4	KAAVOITUSTILANNE, MUITA SUUNNITELMIA JA SELVITYKSIÄ	4
4.1	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	4
4.2	KAAVOITUS	5
4.3	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	7
4.4	LAADITUT SELVITYKSET JA SUUNNITELMAT	7
5	LAADITTAVAT SELVITYKSET JA ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	10
6	OSAYLEISKAAVOITUKSEN AIKATAULU JA VAIHEET	14
7	MITEN TIEDOTETAAN, MITEN JA KETÄ KUULLAAN TYÖN AIKANA	15
8	MITEN JA MILLOIN VOI OSALLISTUA	16
9	KUKA VALMISTEE JA OHJAA	17
10	MISTÄ SAA TIETOA	18

Kansikuva

Kuva 1. Tuulivoimapuiston hankealueen sijainti Posiolla.

Pohjakartta-aineisto © Maanmittauslaitos, Lupanro 770/KTJ/11

1 JOHDANTO JA OSAYLEISKAAVAN TARKOITUS

Taaleritehtaan Tuulitehdas I Ky suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Posiolla Posion yhteismetsän alueelle kantatien 81 pohjoispuolelle (Kuva 1).

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatimisen alueelle. Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) muutos, jolla kunta voi myöntää hankkeelle rakennusluvan osayleiskaavan perusteella, astui voimaan 1.4.2011 ilman siirtymäaikoja. Tämä osayleiskaava on tarkoitus laatia kyseisen lakimuutoksen vaatimalla tarkkuudella.

Tuulivoimapuistohankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energiastrategiaa sekä Lapin maakunnan tavoitteita ja strategioita. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisesti hyväksytyjä energiapolitiikan tavoitteita ja Lapin ilmasto- ja energiastrategioita antaen sitä kautta myös paikallisille energiayhtiöille mahdollisuuden edistää tuulivoiman hyväksikäyttöä. Valtioneuvoston ilmasto- ja energiastrategiassa (VN 6.11.2008) tuulivoiman tuotantotavoitteeksi vuodelle 2020 on esitetty n. 6 TWh, mikä tarkoittaa vähintään 2000 MW:n tuotantotehon rakentamista. Tämä osayleiskaava ja siihen liittyvä tuulivoimapuistohanke toteuttavat osaltaan tuon tavoitteen saavuttamista.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 63 §) mukaan kaavoitustyöhön tulee sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Tässä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetään osayleiskaavan laatimisen lähtökohtia ja tavoitteita, kuvataan kaavoituksen eteneminen ja kerrotaan miten osalliset voivat vaikuttaa kaavoitukseen ja kuinka kaavan vaikutuksia arvioidaan suunnittelun aikana. Osallisella on mahdollisuus esittää Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus) neuvottelun käymistä osallistumis- ja arviointisuunnitelman riittävydestä ennen kaavaehdotuksen nähtäville panoa (MRL 64 §).

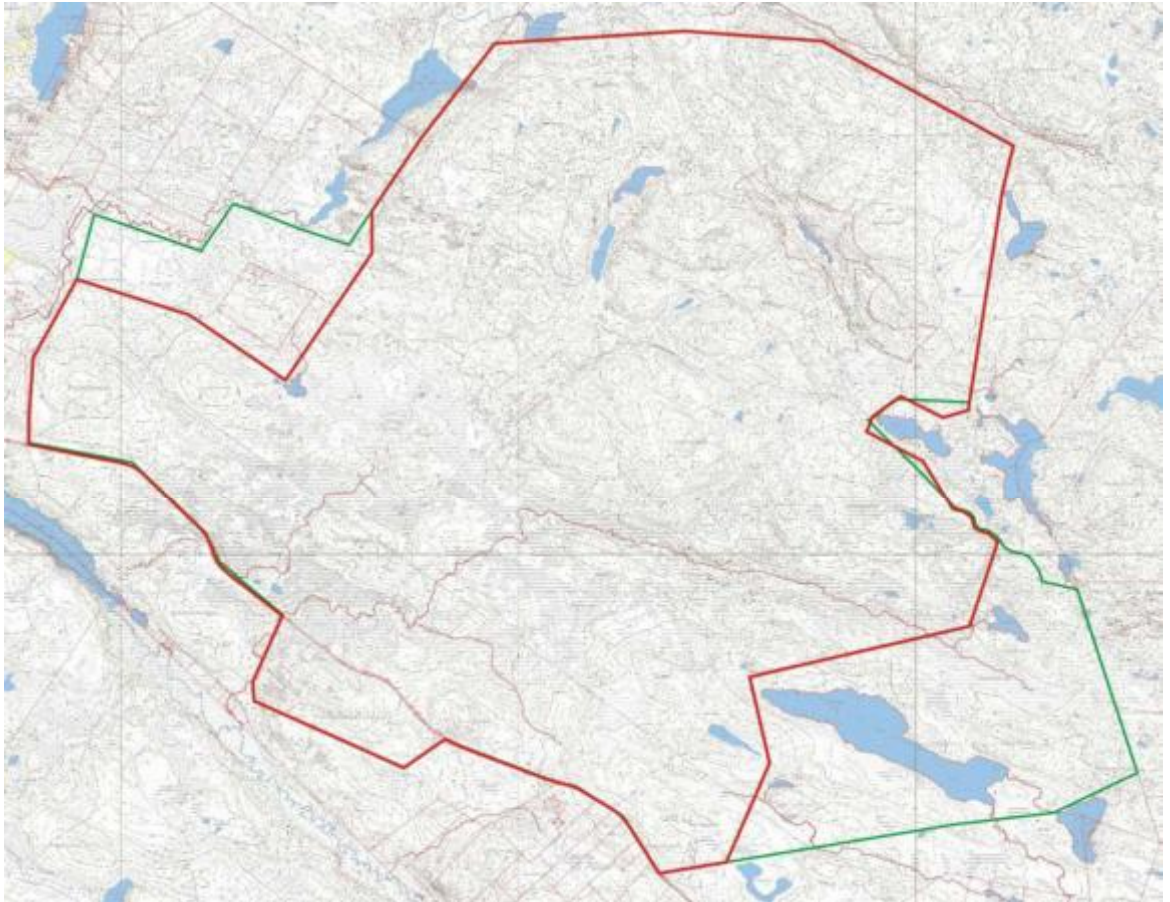
Tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (nk. YVA-menettely) on käynnistynyt samanaikaisesti kaavoitusprosessin kanssa. YVA:n yhteydessä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Osayleiskaavatyössä hyödynnetään YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia.

2 SUUNNITTELUALUE

Tuulivoimalat tullaan sijoittamaan Posion yhteismetsän alueelle. Kartassa esitetty osayleiskaava-alue on 78 km² suuruinen, jolloin suunnittelualueen suurin pituus on noin 12 km ja leveys 11 km.

Suunnittelualue on nykyisellään poronhoitoaluetta sekä metsätalouskäytössä. Alueella ei ole pysyvää asutusta. Lähin asutus sijoittuu 1-2 km etäisyydelle hankealueen ulkorajoista.

Vaikutusalueet ulottuvat Kemijärven kaupungin, Rovaniemen kaupungin ja Ranuan kunnan alueille. Suunnittelualue rajoittuu Kemijärven kaupungin alueeseen.

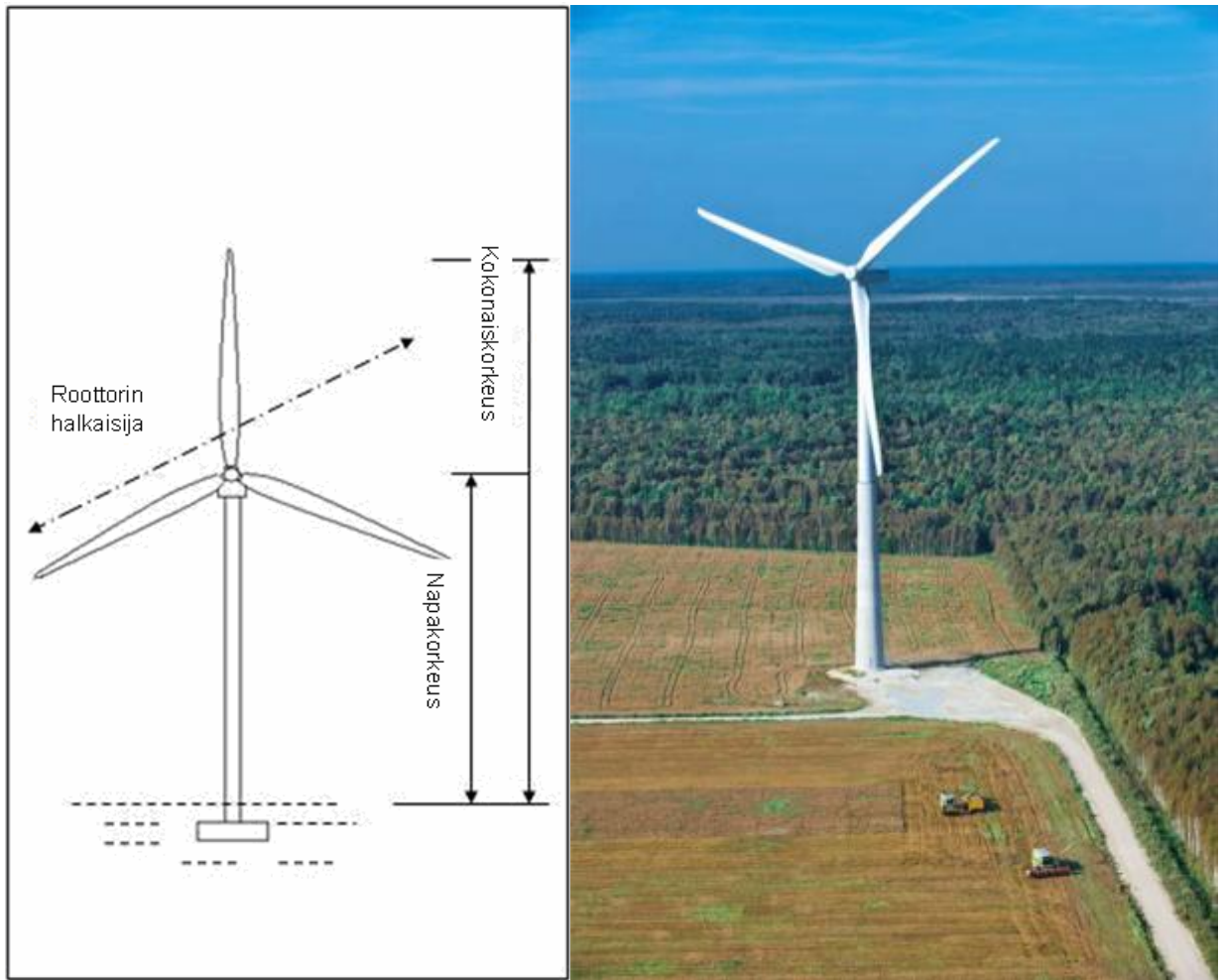


Kuva 2. Hankealueen raja (vihreä) ja osayleiskaavan alustava suunnittelualue (punainen).

3 PERUSTIETOA HANKKEESTA

Tuulipuiston tekninen kuvaus perustuu Taaleritehtaan Tuulitehdas I KY:n alustaviin suunnitelmiin (YVA-ohjelma, Pöyry 2012). Tuulivoimaloiden lopullinen lukumäärä, sijainti sekä kaapeliin linjaukset ja jännitetasot selviävät suunnittelun edetessä.

Tuulivoimapuisto käsittäisi tämänhetkisten suunnitelmien mukaan 34–51 tuulivoimalaa, joiden yksikkötehot olisivat noin 2,4 – 3 MW. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta sekä roottorista (Kuvat 3 ja 4). Tuulivoimaloiden napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on enintään 141 metriä. Tuulivoimalan roottorin läpimitä olisi enintään 130 metriä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi siten maksimissaan 206 metriä. Voimalayksiköt varustetaan lentoestevaloilla.



Kuvat 3-4. Periaatekuva tuulivoimalasta ja kuva teräsbetonirakenteisesta tuulivoimalasta (Lähde: WinWind Oy).

Tuulivoimaloiden tornit voidaan rakentaa joko kokonaan teräsrakenteisina, kokonaan betonirakenteisina tai näiden yhdistelmänä. Tuulivoimapuiston sisällä tuulivoimalat liitetään 20 kV maakaapeleilla puiston omalle sähköasemalle, josta sähkö siirretään alueen halki kulkevaan 110 kV:n voimalinjaan alueen sisällä.

Tuulipuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön peruserustuksen ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt, sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin 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.

4 KAAVOITUSTILANNE, MUITA SUUNNITELMIA JA SELVITYKSIÄ

4.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET

Valtion ja kuntien viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvoston päätös 30.11.2000, tarkistettujen tavoitteiden voimaan 1.3.2009) ja edistää niiden toteuttamista. Viranomaisten on myös arvioitava toi-

menpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista osayleiskaava-alueetta koskevat erityisesti seuraavat tavoitekokonaisuudet:

- Toimiva aluerakenne
- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkot 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
- 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 keskitetysti useamman voimalan yksiköihin."

4.2

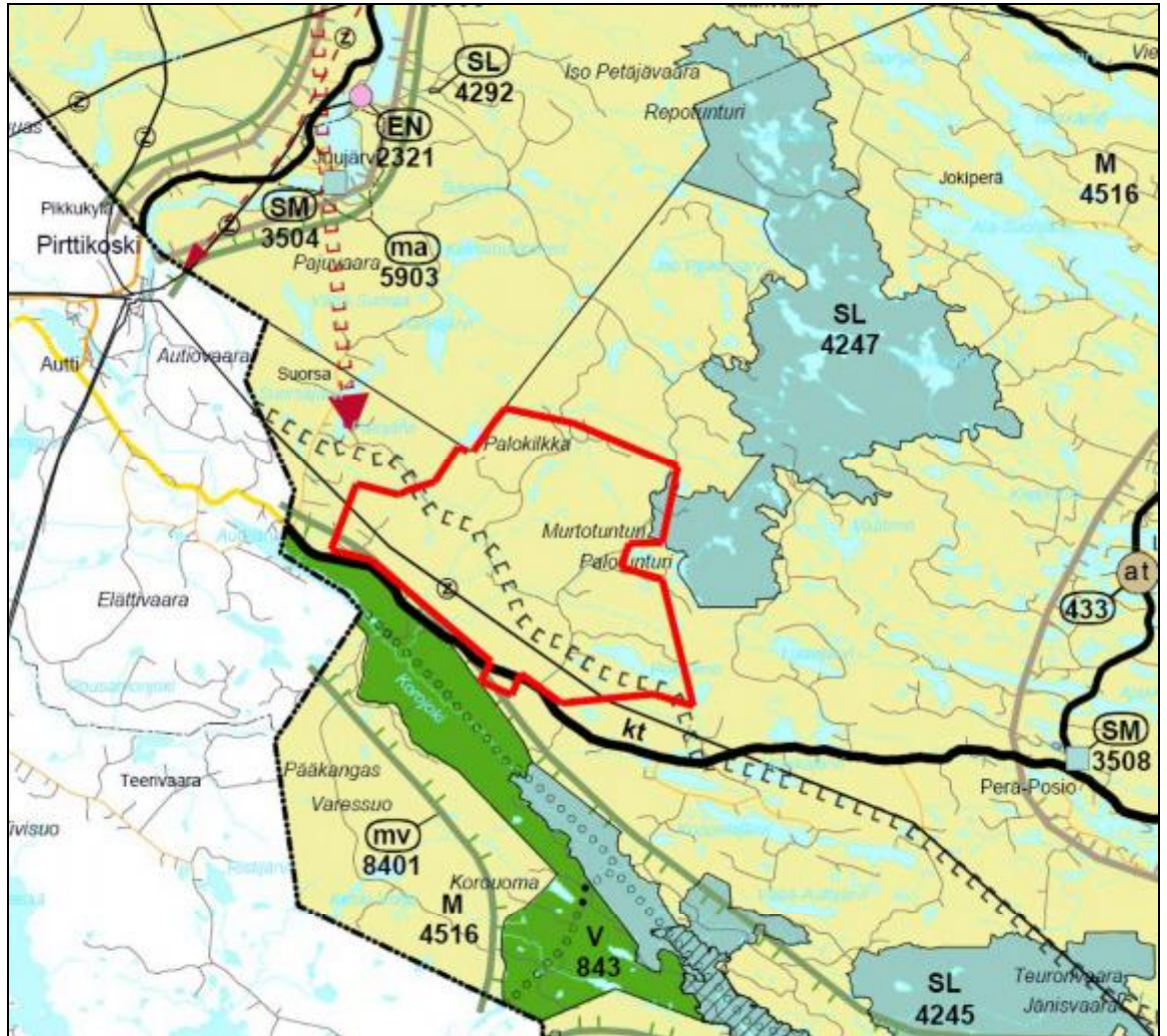
KAAVOITUS

Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa **Itä-Lapin maakuntakaava** (Kuva 4). Kaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 26.10.2004 ja se on saanut lainvoiman 25.11.2004. 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 2012b*).

Lapin liitto on aloittanut vuonna 2010 esiselvitystyöllä uuden maakuntakaavan laadinnan. Virallisesti uusi maakuntakaava tulee vireille loppuvuodesta 2012 (*Lapin liitto 2012*). Voimassa olevan maakuntakaavan sisältö on kuvattu lyhyesti seuraavassa:

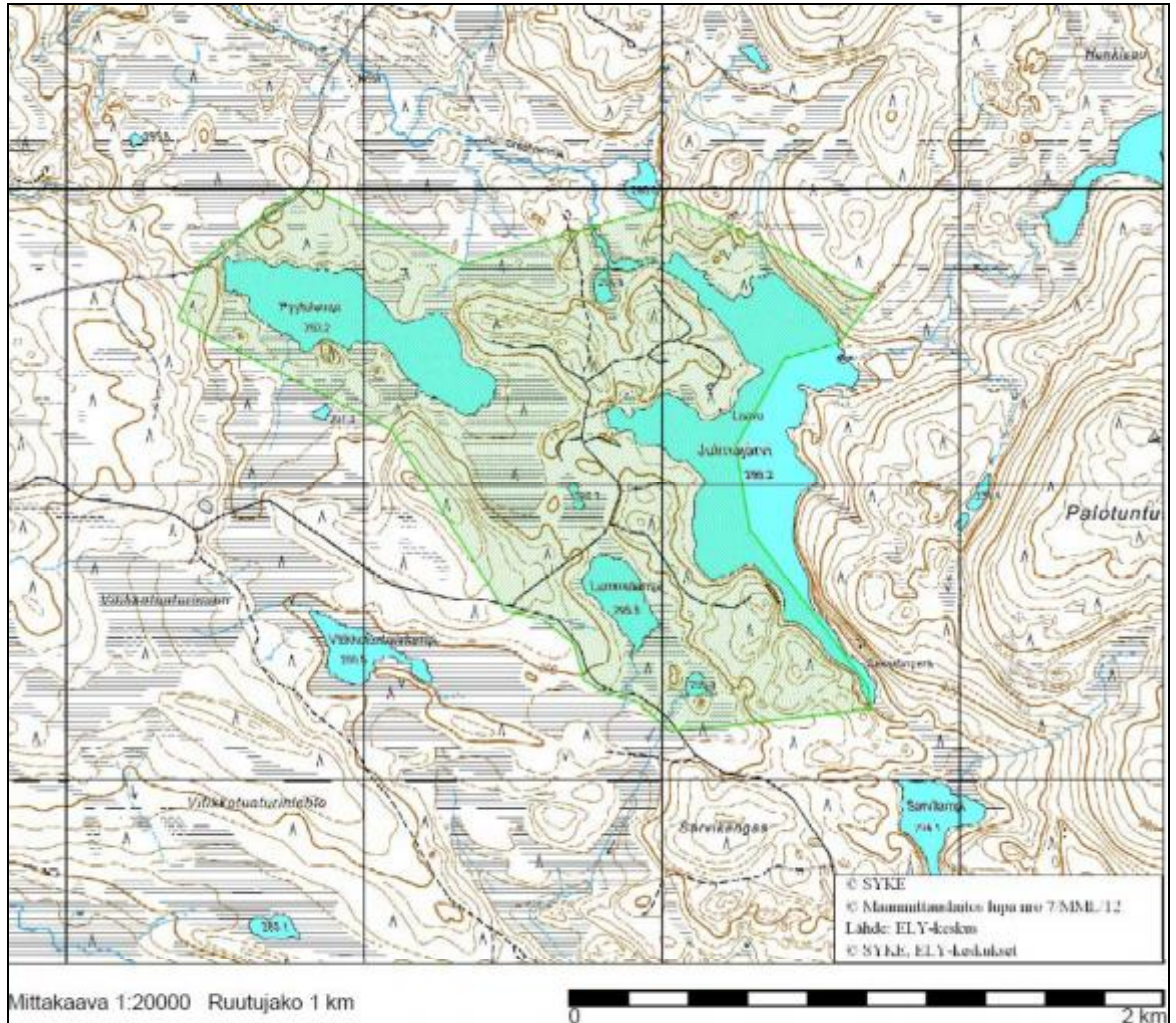
Suunnittelualue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M 4516, Posio). Alueen koilliskulma sijoittuu luonnonsuojelualueelle (SL 4247, Mustarinnan tunturi). Alueen halki kulkee luoteis-kaakko-suunnassa olemassa oleva moottorikelkkailureitti ja sähkölinja. Lisäksi eteläosan suuntaisesti kulkee kantatie (kt 81). Hankealueen eteläpuolella on suojelualue (S 3016, Korouoma), virkistysalue (V 843, Korouoma) sekä matkailun vetovoima-alue (mv 8401, Itä-Lapin matkailualue), jonka suuntaisesti kulkee ulkoilureitti.



Kuva 5. Ote Itä-Lapin maakuntakaavasta, johon Murtotuulen tuulivoimapuiston YVA-hankealueen likimääräinen sijainti on merkitty punaisella viivarajauksella (ei mittakaavassa). © Lapin liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos, lupa no 68/LA/04

Yleis- ja asemakaavat

Tuulipuiston hankealueen välittömässä läheisyydessä on Julmajärvi-Pyytölampi ranta-asemakaava (hyväksytty 28.4.2009) (Kuva 5). Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.



Kuva 6. Julmajärvi-Pyytölampi ranta-asetmakaava-alueen rajaus (Oiva-palvelu 1.4.2012).

4.3 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN

Muut lähiympäristön tuulivoimahankkeet

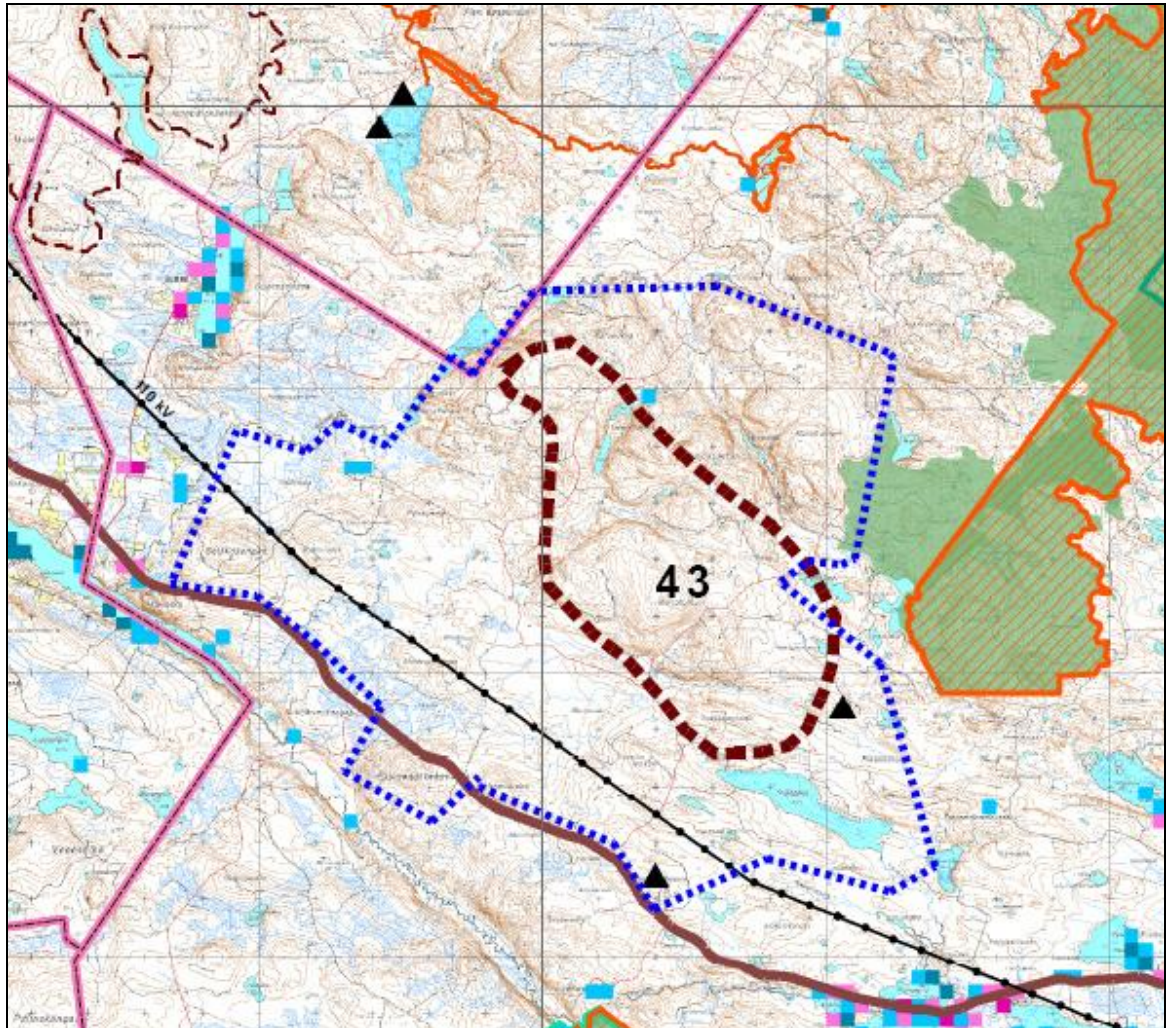
35 km säteellä suunnittelualueesta on kaksi meneillään olevaa tuulivoimapuistohanketta, wpd Finland Oy:n Ailangantunturin tuulipuisto ja Oxford Intercon Finland Oy:n Kuusiväärä-Mömmövaaran tuulipuisto, joka on osa laajempaa Kemijärven tuulipuistot –hanketta. Molemmat hankkeet sijaitsevat Kemijärvellä (huhtikuu 2012).

4.4 LAADITUT SELVITYKSET JA SUUNNITELMAT

Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys (Rovaniemi – Itä-Lappi)

Lapin liitto on teettänyt Länsi-Lapin, Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavoitusta varten tuulivoimaselvityksen, joka valmistui Rovaniemen ja Itä-Lapin osalta helmikuussa 2012 (Pöyry Finland Oy 2012). Itä-Lapin maakuntakaavamuutostyö käynnistyy vuoden 2012 lopussa. Selvityksessä on hyödynnetty tuuliatlaksen perustiedot, muodostettu tuulivoiman sijoittumisperiaatteet 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 suojelun petolinnun pesäreviiri. Asutus on ympäristössä harvahkoa. Luontoarvot sekä vaikutukset maisemaan, virkistykseen ja poronhoitoon saattavat rajoittaa alueen laajamittaista toteutettavuutta.” YVA:n hankealue on tuulivoimaselvityksen hankealuetta laajempi (Kuva 6).



Kuva 7. YVA-hankealueen likimääräinen sijoittuminen suhteessa Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvityksen alueeseen. Selvityksen mukainen, jatkosuunnitteluun osoitettu alue on rajattu ruskealla katkoviivalla ja YVA:n mukainen hankealue sinisellä katkoviivalla. Mustalla kolmiolla merkityt kohteet ovat tunnettuja muinaismuistoja, magentat neliöt pysyvää asutusta, siniset alueet loma-asutusta ja vihreä alue on luonnonsuojeluohjelma-alue ja punaisella rajattu viivoitettu alue on Narura-alue (Lapin liitto / Pöyry Finland Oy 2012).

Muut selvitykset

Lapin ELY-keskus

- Internet-sivut. (www.ymparisto.fi)
- Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi –hanke

Lapin liitto

- Lapin maakuntasuunnitelma 2030
- Lapin maakuntaohjelma 2011–2014
- Lapin ilmastostrategia
- Lapin energiastrategia

Lapin metsäkeskus

- Lapin metsäohjelma 2012–2015

Liikennevirasto

- Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus 2011 (www.liikennevirasto.fi).

Maanmittauslaitos

- Maastotietokanta 2012.

Metsähallitus

- Metsätalouden ympäristöopas, 2004
- Luonnonsuojelualueiden hoito- ja käyttösuunnitelmat
- METSO-ohjelma

Metsäkeskus Tapio

- Metsätalous kaavoitusalueilla, 2005

Museovirasto /ympäristöministeriö

- Rakennettu kulttuuriympäristö, 1993
- Rakennettu kulttuuriympäristö, 2009
- Muinaisjäännösrekisteri

Sosiaali- ja terveysministeriö

- Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaaita 1999:1.

Valtion ympäristöhallinto

- Valtion ympäristöhallinnon internet-sivut (www.ymparisto.fi)
- Ympäristöhallinnon OIVA-ympäristöpalvelu.

Ympäristöministeriö

- Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010 (YM ja SYKE)
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 2000 sekä tarkistettavat tavoitteet 2008.
- Natura 2000 -ohjelma (VNp 20.8.1998)
- Ohjeet suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista, 1998
- Kansallismaisema, 1993
- Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.
- Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alue työryhmän mietintö II, 1992
- Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamista ohjaavat selvitykset ja oppaat, esim.
 - Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.
 - Tuulivoimaloiden melun syntyvät ja leviäminen (Suomen ympäristö 4/2007)
 - Tuulivoimalat ja maisema (Suomen ympäristö 5/2006)
 - Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset (Suomen ympäristö 721), 2004
 - Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa (Suomen ympäristö 584), 2002

5 LAADITTAVAT SELVITYKSET JA ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Osayleiskaavoitusta varten laadittavissa selvityksissä ja arvioinneissa hyödynnetään hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehtäviä selvityksiä ja arviointeja sekä YVA-menettelyn yhteydessä saatavaa palautetta. YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjä selvityksiä voidaan tarpeen mukaan täydentää kaavoituksen yhteydessä.

YVA-menettelyyn sisältyy ohjelma- ja selostusvaihe. YVA-yhteysviranomaisena toimii Lapin ELY-keskus.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. YVA-ohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kuvataan kyseessä oleva hanke toteuttamisvaihtoehtoineen sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvitettävät ympäristövaikutukset ja käytettävät arviointimenetelmät.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet sekä tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

YVA:ssa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja (kuva 7):

VE 1: Rakennetaan 51 tuulivoimalaa, joista kolme sijoittuu alueen länsiosaan, kaksi Posio-Rovaniemi tien eteläpuolelle, kuusi hankealueen eteläosaan kantatien 81 pohjoispuolelle, kolme Isoahon-Kuikkalammen alueelle ja suurin osa Murtotunturin, Lemmontunturin, Kuovitunturin, Vitikkotunturin alueille sekä Lemmonlampien ja Palojärvien väliseen maastoon.

VE 2: Rakennetaan 51 tuulivoimalaa, joista 11 voimalan sijoitus poikkeaa vaihtoehdosta 1. Vaihtoehtoa VE1 suurempi osa voimaloista on keskitetty Murtotunturin, Lemmontunturin, Kuovitunturin ja Vitikkotunturin alueille sekä Lemmonlampien ja Palojärvien väliseen maastoon.

VE 3: Rakennetaan 34 voimalaa, jotka lähes kaikki sijoittuvat Murtotunturin, Lemmontunturin, Kuovitunturin ja Vitikkotunturin alueille sekä Lemmonlampien ja Palojärvien väliseen maastoon.

VE 0: Hanketta ei toteuteta

VAIHTOEHTO	YKSIKÖIDEN LKM	NIMELLISTEHO (2,4 MW voimalat)	TIELINJAUKSET km (uusi/parannus)
VAIHTOEHTO 1	51	122,4	22 km / 15 km
VAIHTOEHTO 2	51	122,4	22 km / 15 km
VAIHTOEHTO 3	34	81,6	15 km / 12 km
NOLLAVAIHTOEHTO	Tuulipuistohanke jätetään toteuttamatta eikä yhtään tuulivoimalaa rakenneta suunnittelualueille		

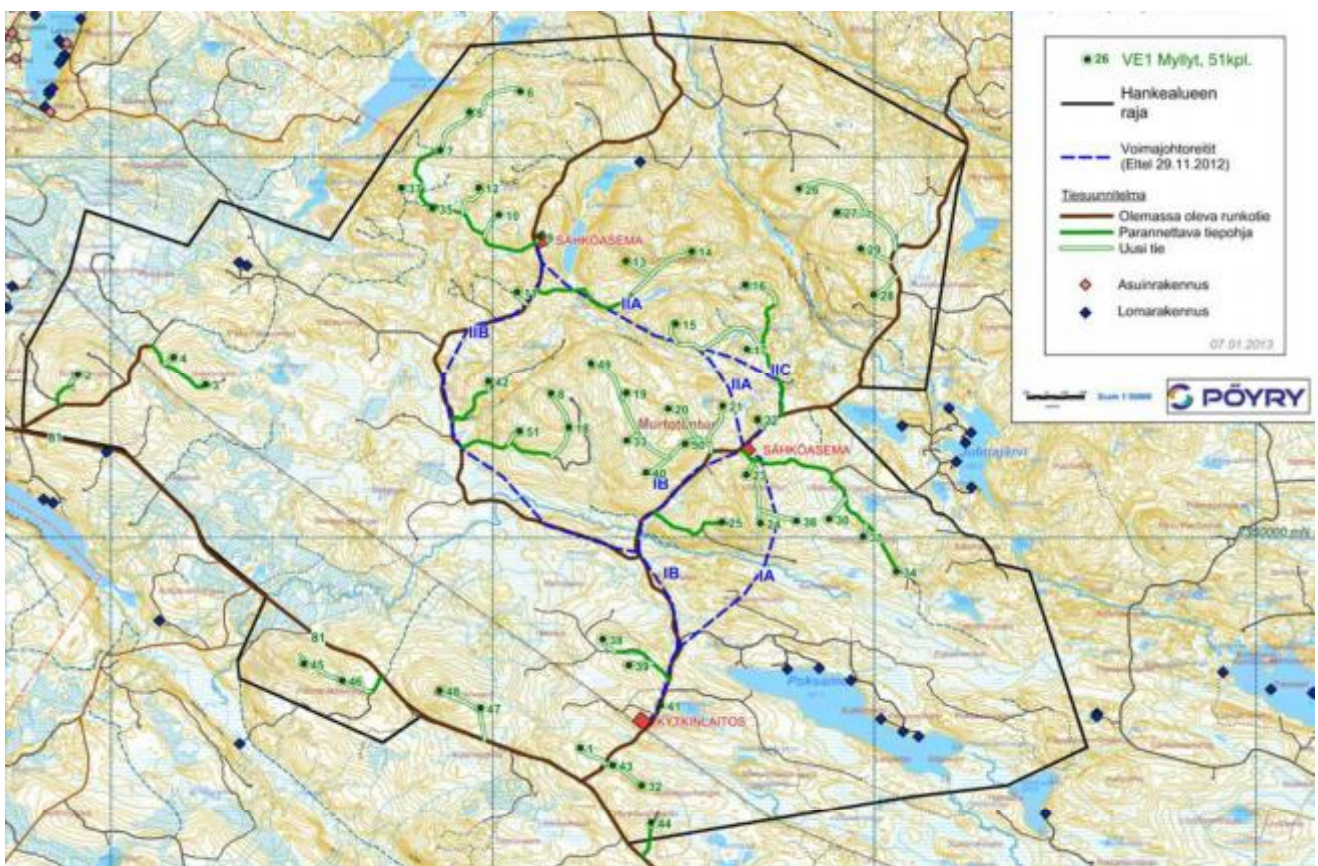
Tuulivoimapuisto liitetään alueen halki kulkevaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n 110 kV voimajohtoon.

Sähkönsiirrossa tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa:

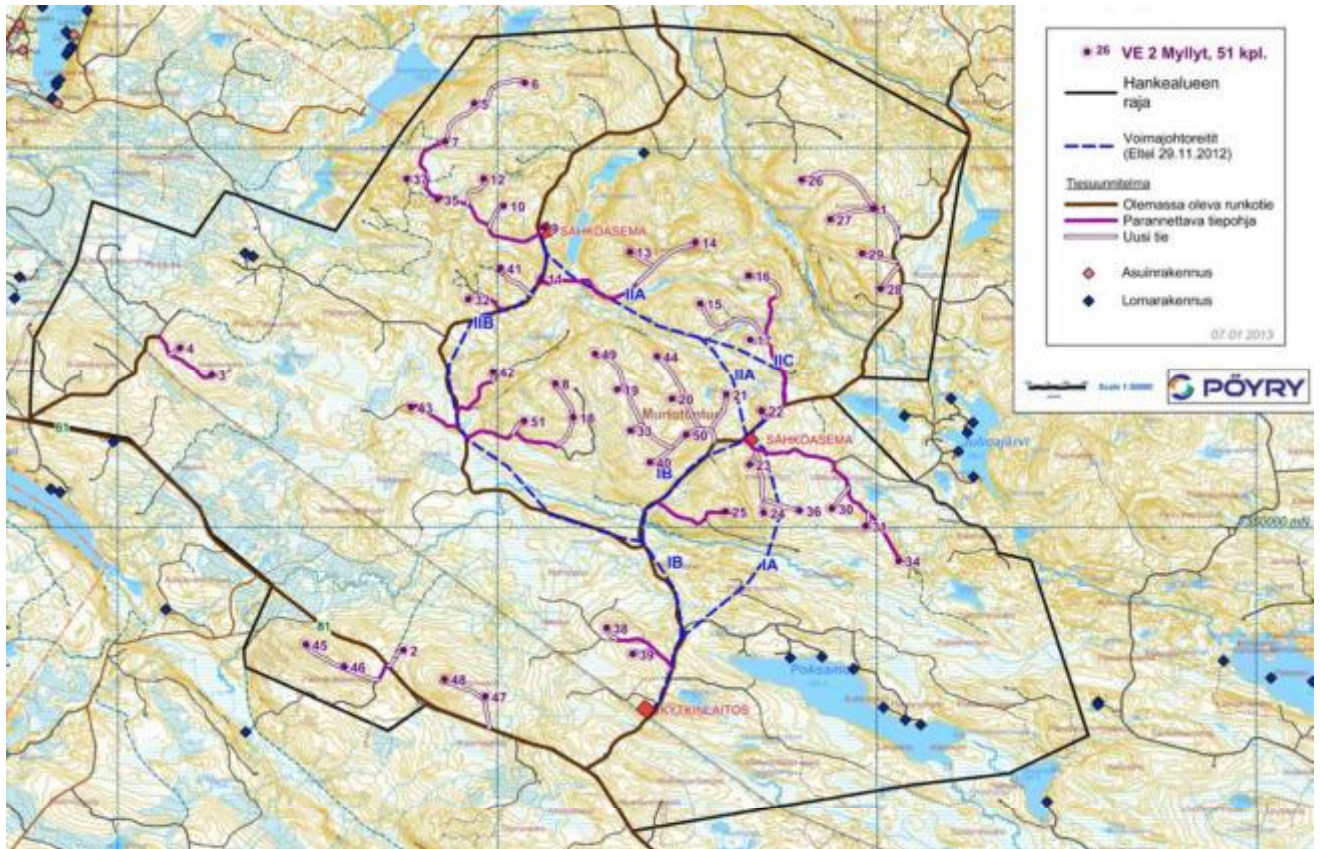
SVE1: Liityntäpiste nykyiseen 110 kV voimajohtoon sijaitsee hankealueen läpäisevän Fortum Sähkönsiirto Oy:n 110 kV voimajohdon vieressä. Voimajohdon viereen rakennetaan uusi 110/KJ sähköasema. Uusi sähköasema voi sijaita myös keskemällä tuulipuistoa, jolloin nykyiseltä 110 kV voimajohdolta rakennetaan kaksi 110 kV avojohtoa uudelle sähköasemalle (pituudet 1...5 km).

SVE2: Liityntäpiste nykyiseen 110 kV voimajohtoon sijaitsee hankealueen läpäisevän olemassa Fortum Sähkönsiirto Oy:n 110 kV voimajohdon vieressä. Voimajohdon viereen rakennetaan uusi 110 kV sähköasema (kytkinasema). Kytkinasemalta rakennetaan uusi 5 - 8 km pituinen 110 kV avojohto tuulipuiston keskellä sijaitsevalle 110/KJ muuntoasemalle, jonka paikka määräytyy suunnittelun edetessä.

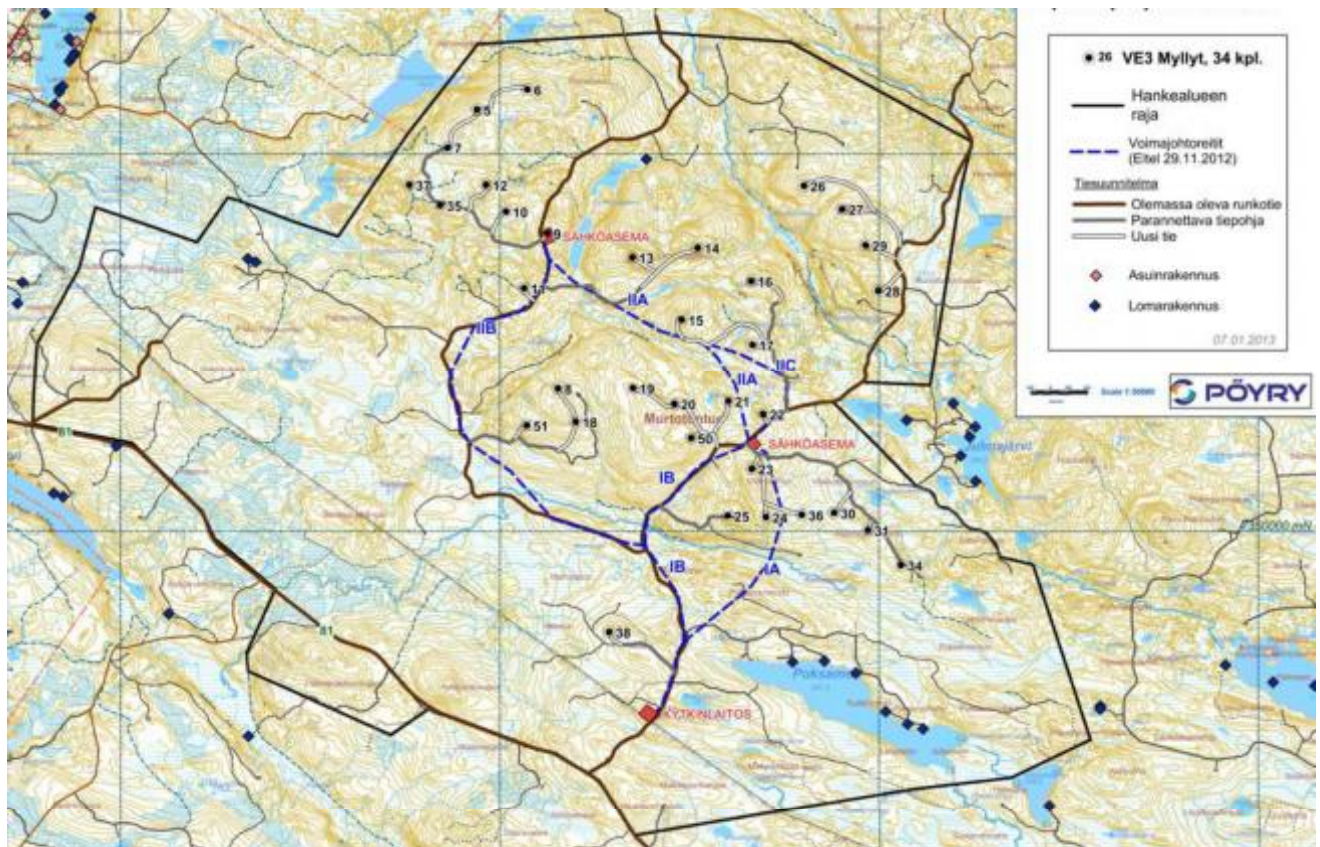
SVE3: Liityntäpiste nykyiseen 110 kV voimajohtoon sijaitsee hankealueen läpäisevän olemassa Fortum Sähkönsiirto Oy:n 110 kV voimajohdon vieressä. Voimajohdon viereen rakennetaan uusi 110/20 kV sähköasema, johon osa tuulivoimaloista liitetään 20 kV johdoilla. Kytkinasemalta rakennetaan lisäksi uusi 5 - 8 km pituinen 110 kV avojohto tuulipuiston keskellä sijaitsevalle toiselle 110/20 kV muuntoasemalle, johon liitetään muut tuulivoimalat. Muuntoasemien paikat määräytyvät suunnittelun edetessä.



Kuva 8. YVA-vaihtoehto VE1



Kuva 9. YVA-vaihtoehto VE2



Kuva 10. YVA-vaihtoehto VE3

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä laadittavat selvitykset

YVA-selostusvaiheessa tehdään mm. seuraavat lisäselvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- varjostus- ja vilkkumismallinnus
- melumallinnus
- kasvillisuus- ja luontoselvitys, ml. lepakkopotentiaaliselvitys
- pesimälinnusto- ja muuttolinnustonselvitykset
- Natura-arvioinnin tarveharkinta
- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein ja/tai 3D-mallinnoksella
- arkeologinen inventointi
- asukaskysely
- poroelinkeinoselvitys.

Arvioitavat vaikutukset

Osayleiskaavoituksen yhteydessä arvioidaan MRL 9§:n ja MRA 1§:n mukaisesti kaavan toteuttamisen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä tuulivoimalan rakentamisen, käytön että käytöstä poiston vaikutuksia.

Ympäristövaikutuksia selvitettäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arviotuihin ja koettuihin vaikutuksiin. Tuulivoimahankkeissa merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia ovat erityisesti melu- ja varjon vilkkumisvaikutukset, linnustovaikutukset sekä maisemavaikutukset. Muita hankkeessa merkittäviksi koettuja vaikutuksia pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana lausuntojen, muistutusten sekä sidosryhmätyöskentelyn kautta.

Ympäristövaikutusten merkittävyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja, kuten melutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Vaikutusten arvioinnin menetelminä käytetään analyyseja, asiantuntija-arvioita, kartta- ja ilmakuvatulkintoja sekä maastotulkintoja.

Kaavoituksen kannalta keskeisimpiä selvitettäviä vaikutuksia ovat:

- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- liikennevaikutukset
- meluvaikutukset ja varjon vilkkumisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin
- vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin
- turvallisuusvaikutukset

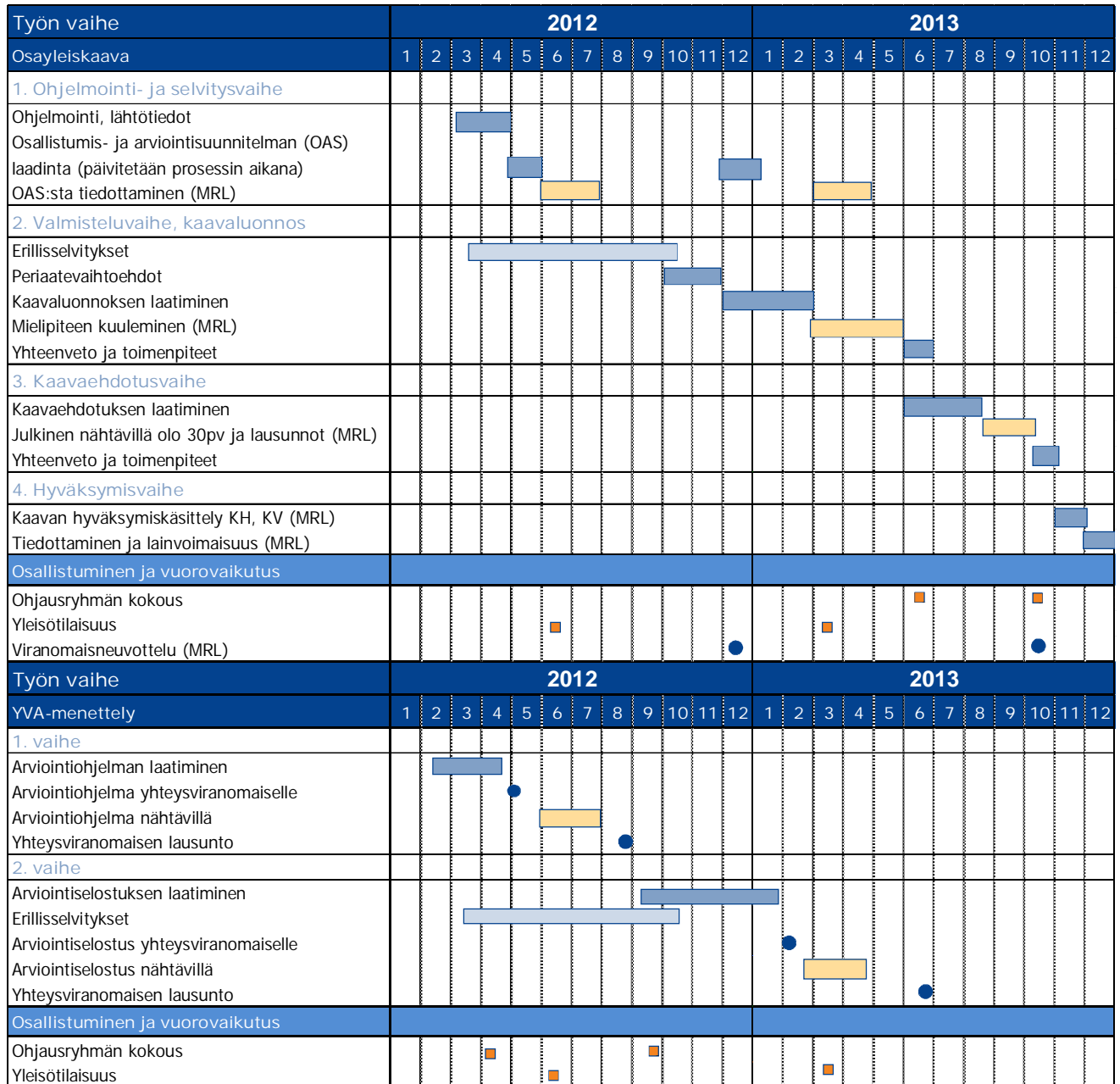
Vaikutukset voivat olla joko myönteisiä tai kielteisiä.

6 OSAYLEISKAAVOITUKSEN AIKATAULU JA VAIHEET

Suunnittelualueen kaavoitus on käynnistynyt keväällä 2012.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta on tiedotettu kesällä 2012. Tarkistettu osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä kaavaluonnos ja siihen liittyvä valmisteluaineisto asetetaan mielipiteen kuulemista varten nähtäville kesällä 2013. Tämän jälkeen laaditaan osayleiskaavaehdotus, joka asetetaan nähtäville ja josta pyydetään viranomaisten lausunnot. Tavoitteena on, että osayleiskaava saatetaan kunnan hyväksymiskäsittelyyn syksyllä 2013. Osayleiskaavan hyväksyy Posion kunnanvaltuusto.

Osayleiskaavoituksen aikataulu kytkeytyy samanaikaisesti käynnissä olevan tuulipuisto-hankkeen YVA-menettelyyn. Kaavoituksen ja YVA-menettelyn yhteydessä järjestettävät yleisötilaisuudet ja nähtävilläolo- ja lausuntoajat pyritään sijoittamaan samaan ajankohtaan, mikäli se on mahdollista. YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen keväällä 2013.



Kuva 7. Osayleiskaavoituksen ja YVA-menettelyn päävaiheet ja aikataulu

7 MITEN TIEDOTETAAN, MITEN JA KETÄ KUULLAAN TYÖN AIKANA

Tiedottaminen

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen vaiheista, sisällöstä, yleisötilaisuuksista, mahdollisuuksista mielipiteen esittämiseen sekä luonnoksen ja ehdotuksen nähtävilläolosta tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä
- Posion kunnan internet-sivuilla
- Posion kunnan kaavoituskatsauksen yhteydessä
- Posion kunnan ilmoitustaululla

Viralliset kuulutukset julkaistaan paikallisissa sanomalehdissä, Posion kunnan virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan internet-sivuilla.

Osalliset

Osallisia ovat alueen maanomistajat, asukkaat ja yrittäjät sekä muut, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa kaavoitus käsittelee. Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62§).

Taulukko 1. Osalliset

Maanomistajat	Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään	Viranomaistahot
Maanomistajat, jakokunnat ja muut kaava-alueen ja siihen rajoittuvien alueiden maanomistajat ja alueiden haltijat	Elinkeinoelämän yhdistykset Posion yhteismetsän osakaskunta Timisjärven paliskunta Paliskuntain yhdistys Energiayhtiöt <ul style="list-style-type: none"> • Fingrid Oyj • Fortum Oyj Taaleritehtaan Tuulitehdas I Ky Kylätoimikunnat	Posion kunnan hallintokunnat Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) Lapin liitto Lapin maakuntamuseo Lapin pelastuslaitos Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut Museovirasto Finavia Oyj Lapin aluehallintovirasto (AVI) Liikenneturvallisuusvirasto Trafi Puolustusvoimat Kemijärven kaupunki Ranuan kunta Rovaniemen kaupunki
Kiinteistönomistajat	Luonnonsuojeluyhdistykset Metsänhoitoyhdistykset Museo- ja kotiseutuyhdistykset Metsästysseurat	Muut viranomaiset harkinnan mukaan
Asukkaat	MTK Riistanhoitoyhdistykset Lapin metsäkeskus	
Ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa	Muut mahdolliset yhteisöt	

8 MITEN JA MILLOIN VOI OSALLISTUA

Alueen osayleiskaavoituksen osallistuminen ja vuorovaikutus tapahtuu

1. **yleisötilaisuuksissa**
2. **mielipiteen** toimittamisella kaavaluonnoksesta ja muusta valmisteluaineistosta nähtävilläolon aikana
3. **muistutuksen** kirjoittamisella kaavaehdotuksesta nähtävilläolon aikana
4. **ottamalla suoraan yhteyttä** kunnan tai konsultin edustajiin

Taulukko 2. Osayleiskaavaprosessin vaiheet ja eri vaiheisiin liittyvät osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt

SUUNNITTELUVAIHE	SUUNNITELMAN TYÖSTÄMINEN	KUNNAN JA VIRANOMAISTEN KÄSITTELY	ASUKKAIDEN OSALLISTUMINEN	TIEDOTTAMINEN
1. OHJELMOINTI- JA SELVITYSVAIHE 03/2012 – 10/2012	Yleisten tavoitteiden asettelu, lähtötietojen kokoaminen Koordinointi tuulipuiston YVA- menettelyn kanssa Osallistumis- ja arviointisuunnitelman laadinta	Toimintaympäristölautakunta 04/2012 Kaavoituspäätös KH 20.06.2012 Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottaminen 06-/2012	Osayleiskaavoitushankkeen esittely YVAn kanssa yhteisessä yleisötilaisuudessa 14.06.2012 Osallisella on mahdollisuus esittää alueelliselle ympäristökeskukselle neuvottelun käymistä osallistumis- ja arviointisuunnitelman riittävydestä	OAS nähtävillä kunnantalolla ja kunnan internet-sivuilla Kuulutus OAS:n nähtävilläolosta paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan internet-sivuilla
2. VALMISTELUVAIHE, KAAVALUONNOS 11/2012 – 05/2013	Perusselvitykset, tiedonkeruu ja analyysi Erillisselvitykset Hankkeen vaihtoehtojen ja kaavaluonnoksen vaikutusten arviointi Kaavaluonnoksen laadinta	1. Viranomaisneuvottelu 12/2012 Kaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto asetetaan kunnassa nähtävillä mielipiteen kuulemista varten Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta.	Mielipiteen esittäminen valmisteluaineistosta kirjallisesti ja suullisesti nähtävilläolon aikana Yleisötilaisuus 06/2013	Luonnos ja muu valmisteluaineisto nähtävillä kunnantalolla ja internet-sivuilla Kuulutus paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan internet-sivuilla
3. KAAVAEHDOTUSVAIHE 06/2013 – 10/2013	Kaavaluonnoksesta ja muusta valmisteluaineistosta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen jälkeen luonnos työstetään kaavaehdotukseksi. Vastineen laatiminen muistutuksiin ja lausuntoihin	Ohjausryhmäneuvottelu / viranomaistyöneuvottelu viranomaisten nähtävillä meno Kaavaehdotus asetetaan nähtävillä 30 päivän ajaksi Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta. 2. Viranomaisneuvottelu 10/2013	Mahdolliset muistutukset kirjallisesti nähtävilläolon aikana	Ehdotus nähtävillä kunnantalolla ja internet-sivuilla Kuulutus paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan internet-sivuilla
4. HYVÄKSYMISVAIHE 11- /2013	Kaava-asiakirjojen ja vastineen viimeistely	Kaavan hyväksymiskäsittely kunnassa Muistutusten ja lausuntojen käsittely Kunnanhallitus Kunnanvaltuusto	Mahdolliset valitukset hyväksymispäätöksestä osoitetaan hallinto-oikeudelle	Hyväksymispäätöksestä kuulutetaan paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan internet-sivuilla. Kaava lähetetään tiedoksi viranomaisille

9 KUKA VALMISTEELEE JA OHJAA

Kaavoitustyötä ohjaa Posion toimintaympäristölautakunta ja kaavakonsulttina toimii Pöyry Finland Oy.

10 MISTÄ SAA TIETOA

Suunnittelutyöhön liittyviä lisätietoja saa Posion kunnan Toimintaympäristöpalveluista tai Pöyryn yhteyshenkilöiltä.

Posion kunta

Kirkkotie 1
97900 POSIO

Jani Ahola
Tekninen johtaja
p. 040-8012261
jani.ahola[at]posio.fi

Pöyry Finland Oy

Liisa Märijärvi-Vanhanen
Osastopäällikkö
Kampusranta 9 C
60320 Seinäjoki
p. 010-3341114
liisa.marijarvi-vanhanen[at]poyry.com

Anne Koskela
Projektisihteeri (osayleiskaava)
Kampusranta 9 C
60320 Seinäjoki
p. 010-3349231
anne.koskela[at]poyry.com

Tietoa kaavoituksesta on saatavissa myös kunnan internet-osoitteesta www.posio.fi

Yleistietoa kaavoituksesta löytyy ympäristöhallinnon verkkopalvelusta www.ymparisto.fi > Maankäyttö ja rakentaminen



TAALERITEHDAS OY

Posion Murtotuuli tuulivoimapuisto, luontoselvitys

Copyright © Pöyry Finland Oy

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

Copyright © Pöyry Finland Oy

Sisältö

1	JOHDANTO	3
2	SELVITYKSEN TOTEUTUSTAPA	3
2.1	Kasvillisuus	3
2.1.1	Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät	3
2.2	Eläimistö	5
2.2.1	Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät	5
2.2.3	Lepakot	11
2.2.4	Liito-orava	11
2.2.5	Riistalajit ja muu maaeläimistö	13
3	KASVILLISUUS	13
3.1	Yleiskuvaus	13
4	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ARVOKKAAT KOHTEET	18
4.1	Uhanalaiset ja huomioitavat kasvilajit	18
4.2	Luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset kohteet	20
4.3	Uhanalaiset luontotyypit	21
4.4	Suunnittelualan huomioitavat kohteet	22
5	LINNUSTO	23
5.1	Muuttava linnusto	26
5.2	Hankealueen kautta muuttavien lintulajien törmäysriskiarvio ja populaatiovaikutukset	27
5.2.1	Muuttolinnusto	27
5.2.2	Pesimälinnusto	27
6	MUU MAAELÄIMISTÖ	29
6.1	Riistaeläimet	29
6.2	Suurpedot	30
6.3	Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen	30
6.3.1	Lepakot	30
6.3.2	Liito-orava	32
6.3.3	Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit	33
7	SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 –ALUEVERKOSTON KOHTEET	34
7.1.1	Mustarinnan tunturi Natura-alue	36
7.1.2	Korouoma-Jäniskaira Natura-alue	37
7.1.3	Siikajoki-Juujoki Natura-alue	38
8	KIRJALLISUUS	39

Liitteet

- Liite 1 Arvokkaiden luontokohteiden rajaukset
- Liite 2 Linnustolaskentojen sijoittuminen
- Liite 3 Linnustollisesti arvokkaat alueet ja kanalintujen soidinalueet **Vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 4 Pöllöreviirit **Vain viranomaiskäyttöön**

Kannen kuva: Murtotunturin lakialue.

Pöyry Finland Oy

Ella Kilpeläinen FM biologia
Tiina Sauvola FM biologia
Aappo Luukkonen FM biologia
Harri Taavetti, ympäristöasiantuntija

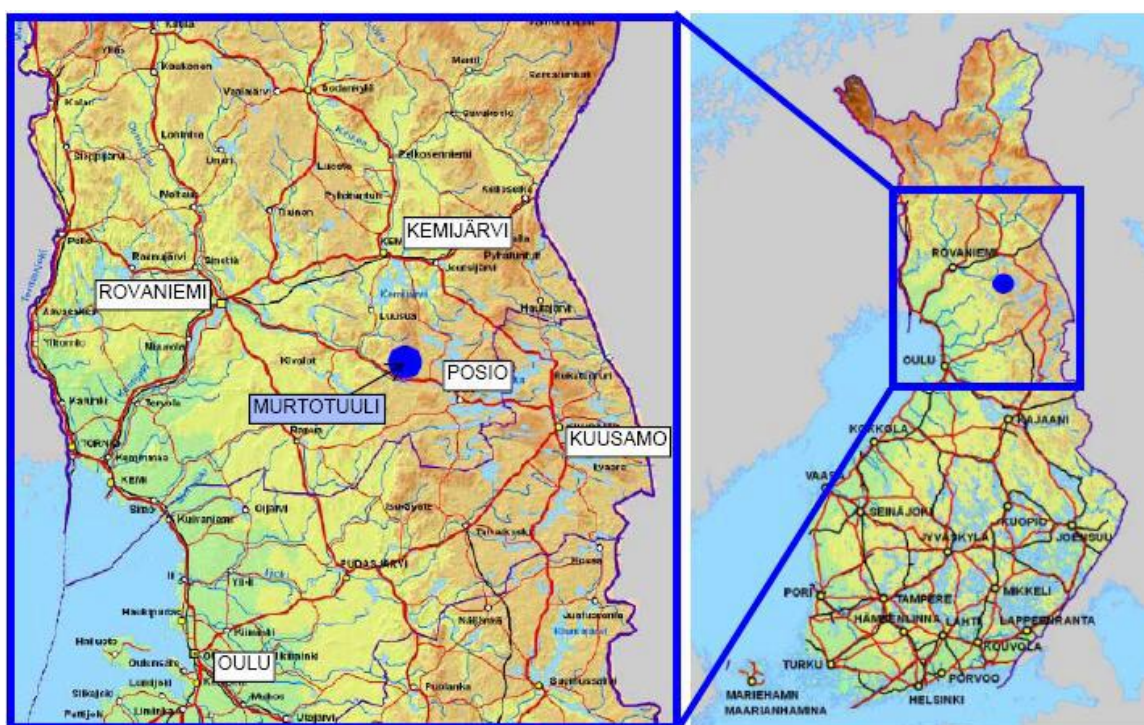
Tutkijantie 2 A
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 33280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

1 JOHDANTO

Taaleritehdas Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Posion Murtotunturin alueelle, joka sijaitsee linnuntietä noin 30–35 kilometrin etäisyydellä Posion keskustasta (*Kuva 1-1*).

Tuulivoimapuistoa suunnitellaan 34–51:lle enintään 3 MW:n yksikkötehoiselle voimalayksikölle. Suunniteltujen tuulivoimaloiden tornikorkeus on 120-140 metriä ja roottorin halkaisija on 117-120 metriä. Tuulivoimapuistojen olemassa olevia teitä kunnostetaan ja alueille rakennetaan uusia tieyhteyksiä. Tuulivoimalat liitetään toisiinsa maakaapeleilla, jotka sijoitetaan kaapeliojiin kuljetusteiden yhteyteen.

Luontoselvityksessä on selvitetty alueen luonnon ominaispiirteet ja annettu suositukset alueen maankäytön suunnittelulle.



Kuva 1-1. Tuulivoimapuiston likimääräinen sijainti.

2 SELVITYKSEN TOTEUTUSTAPA

2.1 Kasvillisuus

2.1.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

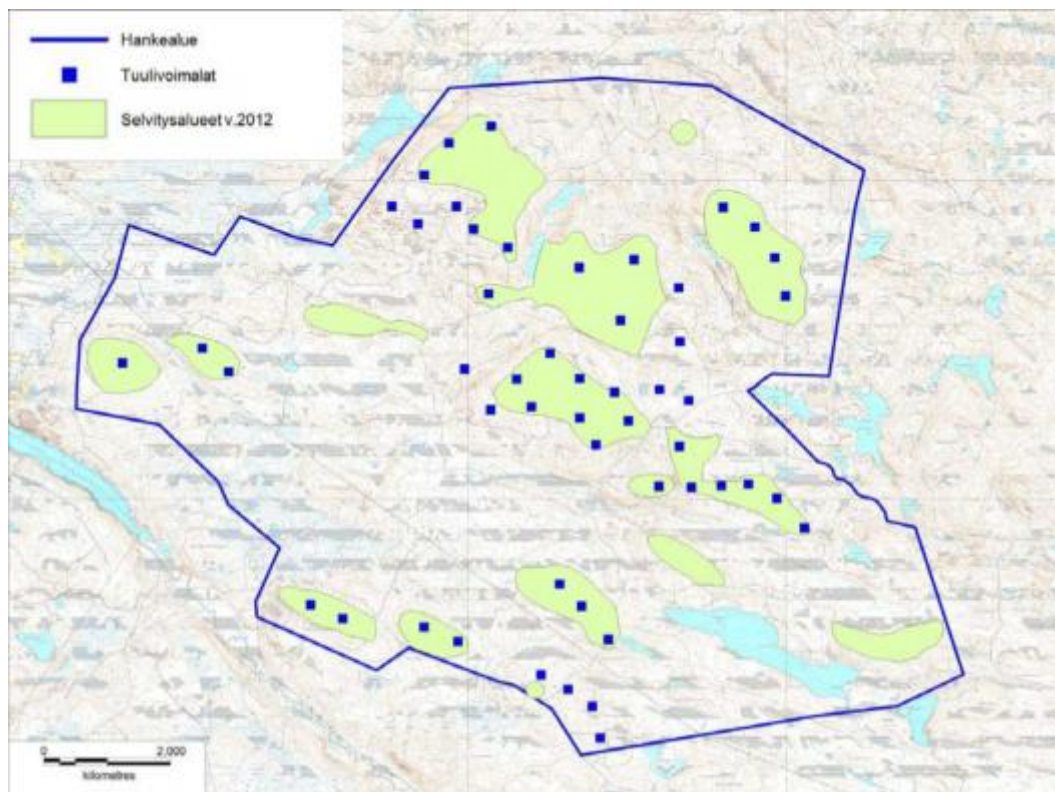
Selvitystä varten on koottu yhteen alueelta olemassa oleva tieto: uhanalaisten lajien esiintymätiedot ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmästä (*Lapin ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 29.2.2012*) sekä alueen kartta- ja ilmakuvatiedot. Olemassa olevia tietoja on täydennetty maastonselvityksin kesällä 2012. Maastotyöt tehtiin 2. - 6.7.2012 ja ne ovat suorittaneet FM biologit Ella Kilpeläinen ja Tiina Sauvola. Maastossa selvitetty alueet on esitetty kuvassa (*Kuva 2-1*).

Tuulivoimapuiston alueilta tutkittiin voimaloiden rakennuspaikat, niiden lähiympäristö ja tielinjaukset. Työn periaatteena oli alueen luonnon ominaispiirteiden selvittäminen sekä arvokkaiden ja luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavien kohteiden paikantaminen.

Tarkastelualueelta kartoitettiin metsälain 10 §:n mukaiset metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt, luonnonsuojelulain 29 §:n nojalla suojeltavat luontotyypit, vesilain 2:11 §:n mukaiset vesiluonnon suojelutyypit ja uhanalaiset luontotyypit. Lisäksi havainnoitiin uhanalaisten ja muutoin huomioitavien lajien potentiaalisia esiintymisalueita sekä tarkistettiin selvitysalueella tiedossa olevien uhanalaisten kasvilajien esiintymät. Alueilta ei ole laadittu kattavaa kasvillisuuskuviointia.

Kasvillisuus selvityksen osalta epävarmuustekijät liittyvät rajalliseen maasto aikaan sekä tuulivoimalapaikkojen muuttumiseen maastokauden jälkeen. Tuulipuistoaluetta ei ole kartoitettu täysin kattavasti, joten kaikkia alueella mahdollisesti esiintyviä uhanalaisia tai huomioitavia kasvilajeja ei ole havaittu. Tuulipuistoalueen maastonselvityksissä on keskitytty sillä hetkellä suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tielinjauksien alueille sekä niiden lähialueille.

Tuulivoimaloiden layoutiin tuli muutoksia syksyllä. Maastonselvitysten ulkopuolelle jäi 13 tuulivoimalapaikkaa. Ilmakuva ja karttatarkastelun perusteella alueet ovat metsätaloustaloudessa olevia kankaita, vuoden 2010 ilmakuvaan mukaan kolme voimalapaikkaa sijaitsee hakkuulla. Paikoilla ei ole luonnon kannalta huomioitavia kohteita (metsä-, vesi- tai luonnonsuojelulaki). Alueilta ei myöskään ole tiedossa olevia uhanalaisten tai huomioitavien lajien esiintymiä.



Kuva 2-1. Kasvillisuus, luontotyyppi ja liito-orava selvitysten maastonselvitysalueet. Tuulivoimalapaikat VE1 vaihtoehdon mukaan.

2.2 Eläimistö

2.2.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Tuulipuistoalueen linnustoa, lepakoita ja liito-oravia selvitetiin erillisin maastonselvityksin. Maastonselvityksiä täydennettiin olemassa olevien havaintoaineistojen perusteella kokoamalla yhteen alueelta olemassa oleva lajistotieto linnuston ja muun maaeläimistön osalta (*Valkama ym.* 2011).

Linnuston osalta maastoinventoinnit suunnattiin alueille, jotka arvioitiin ennakkotietojen perusteella linnustollisesti keskeisimmiksi ja joille arvioitiin aiheutuvan mahdollisia vaikutuksia (tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat lähiympäristöineen). Maastossa hankkeeseen liittyen selvitetiin hankealueen kautta kulkevaa linnuston kevätmuuttoa sekä alueen pesimälinnustoa. Lepakoiden ja liito-oravan osalta alueen lajistoa selvitetiin erillisillä maastonselvityksillä. Muuta maaeläimistöä selvitetiin alueen metsästäjiltä Posiolla 15.11.2012 pidetyssä metsästäjätapauksessa, olemassa olevan aineiston perusteella ja maastossa havainnoimalla muiden selvitysten yhteydessä. Epävarmuustekijät on kerrottu kunkin selvitysmenetelmän yhteydessä.

2.2.2 Linnustonselvitykset

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitetiin erillisin maastonselvityksin kaikkiaan 35 maastopäivän aikana maalis–kesäkuussa 2012. Maastoinventoinnit suunnattiin alueille, jotka arvioitiin ennakkotietojen perusteella linnustollisesti keskeisimmiksi (hakuun rajattiin pois) ja joille arvioitiin aiheutuvan mahdollisia vaikutuksia (tuulivoimaloiden sijoituspaikat lähiympäristöineen). Maastossa selvitetiin hankealueen kautta kulkevaa linnuston kevätmuuttoa sekä alueen pesimälinnustoa, erityisesti päiväpetolintuja (maakotka, hiirihaukka, piekana, mehiläishaukka, sääksi, kana- ja varpushaukka, muuttohaukka) sekä kanalintuja (metso, teeri, riekko) ja pöllöjä.

Linnuston törmäysriskiarvion epävarmuudet liittyvät käytettyjen mallien oletuksiin ja kokonaislöpimuuttajamäärien arviointiin otosten perusteella. Otosten avulla lasketut kokonaisuudet pyrittiin kuitenkin arvioimaan varovaisuusperiaatteen mukaan ennemmin ylä-, kuin alakanttiin ottaen huomioon kunkin lajin havaintohistoria (asiantuntija-arvio). Pesimälinnustonselvityksessä käytetyt menetelmät, linja- ja pistelaskennat, soveltuvat pääosin yleisten lajien inventointeihin. Harvalukuiset lajit, jotka ovat usein suojelullisesti merkittäviä, saattavat jäädä havaitsematta näillä menetelmillä, mutta päiväpeto- ja kanalintujen sekä pöllöjen erilliselvitykset paikkaavat tämän epäkohdan ko. lajiryhmien osalta. Lisäksi voimaloiden lähiympäristöjen suojelullisesti merkittäviä lintulajeja kartoitettiin myös kartoitusmenetelmällä kierrellen maastoa noin 200–500 m säteeltä voimaloiden sijoituspaikoista.

Maastotyöt ja raportoinnin suoritti linnuston osalta FM biologi Aappo Luukkonen.

2.2.2.1 Kevätmuuton seuranta

Kevätmuuton seuranta toteutettiin 15.3. – 9.5.2012. Muutonseuranta toteutettiin soveltaen pistelaskennasta annettuja valtakunnallisia laskentaohjeita (*Koskimies & Väisänen 1988*). Käytännössä tämä tarkoitti muuttavien lintujen havainnointia kiikarin

ja kaukoputken avulla hyvältä näköalapaikalta (ns. staijaaminen). Pääasialliset havaintopaikat sijaitsivat Eksymäkukkulan länsirinteellä sekä Murtotunturin itärinteellä. Paikoista on esteetön näkyvyys lähes kaikkiin ilmansuuntiin. Suurikokoisten lajien osalta kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi lentokorkeus, ohituspuoli ja arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden. Havaintotunteja (mukaan laskettu myös ne tunnit, jolloin muutonhavainnointi ei ole ollut pelkästään tiivistä staijaamista vaan yleistä havainnointia) kertyi yhteensä 84 (32 h maaliskuussa, 24 h huhtikuussa ja 28 h toukokuussa). Muuttolinnuston törmäysmallinnuksessa yksilömääriä kunkin lajin osalta arvioitiin yleistämällä otosten avulla kunkin lajin tuntikohtaisista muuttajamääristä koko kevätmuuton aikaisia kokonaissummia. Lämpimuuttavat yksilömäärät laskettiin kahden parhaan muuttopäivän perusteella. Arvioitaessa alueen kautta muuttavien lintujen kokonaismäärää lintujen kokonaismuuttoajaksi arvioitiin 40–200 tuntia lajista riippuen.

Lintujen syysmuutto ajoittuu selvästi kevätmuuttoa pidemmälle ajalle ja on vaikeammin ennakoitavissa. Asiantuntija-arvion mukaan (katso esim. *Pöyhönen* 1995) hankealueen kautta ei kulje merkittäviä lintujen muuttoreittejä ja siksi katsottiin riittäväksi havainnoida vain lintujen kevätmuuttoa.

Kevätmuuton seuranta oli varsin kattavaa ja alueella liikuttiin myös havainnointiaikojen ulkopuolella. Syysmuutonaikaiset vaikutusarviot perustuvat asiantuntija-arvioihin ja niitä tarkastellaan kevätmuuton seurannan tulosten valossa.

2.2.2.2 Pesimälinnustoselvitykset

Pesimälinnustoselvitykset suoritettiin maaliskuussa–kesäkuussa 2012. Havaintoja pesivistä linnuista kerättiin myös muiden maastokäyntien yhteydessä ja uhanalaisten päiväpetolintujen olemassa olevia pesintätietoja selvitettiin Metsähallitukselta sekä uusimman lintuatlaksen tuloksista.

Linjalaskenta

Linjalaskenta antaa yleiskuvan alueen linnustosta ja laskenta suoritettiin linnustonseurannan havainnointiohjeen (*Koskimies & Väisänen* 1988) mukaan. Linjalaskentaa käytetään yleisesti linnuston selvitys- ja seurantamenetelmänä ja se antaa suhteellisen nopeasti edustavan kuvan alueen kokonaislinnustosta lukuun ottamatta vesilinnustoa. Tavoitteena oli selvittää pesivän maalinnuston lajisto, parimäärät ja kokonaistiheydet. Laskentalinjoja oli kaksi ja niiden kokonaispituus oli 7,5 kilometriä (5 km ja 2,5 km) (liite 2). Laskentalinjat on pyritty sijoittamaan mahdollisimman edustavasti hankealueen eri biotoopeille. Lisäksi Pyytöuman suojelullisesti merkittäviä lajeja kartoitettiin kävelemällä alueen läpi kaksi kertaa. Näissä laskennoissa kiinnitettiin huomiota ainoastaan lintudirektiivin liitteen I, uhanalaisuusluokittelussa vähintään silmälläpidettäviksi luokiteltuihin lajeihin.

Linjalaskennassa maastossa kävellään ennakkoon suunniteltua suoraa linjaa rauhallisesti edeten, säännöllisesti pysähdellen ja ympäristöä havainnoiden. Vuorokauden sisällä laskennat ajoittuvat lintujen aktiivisimpaan lauluaikaan auringonnoususta aamupäivään.

Lopulliset tulokset eli parimäärä-/tiheysestimaatit (paria / km²) selvitysalueelle arvioitiin Rajasärkän (2011) mukaisella menetelmällä, jossa kuuluvuuskertoimet on muodostettu valtion mailta lähinnä suojelualueilta kerätystä laskenta-aineistosta. Menetelmässä otetaan huomioon myös ns. metsävarpuslintujen hälyvaikutus.

Linjalaskennat ovat käytännössä ainoa mahdollinen menetelmä laajojen maa-alueiden linnuston kartoittamiseen. Oikein toteutettuna sillä saadaan suhteellisen pienellä työmäärällä luotettava yleiskuva yleisten maalintulajien runsauksista tutkittavalla alueella. Sen etuina ovat myös vaivattomuus tulosten tulkitsemisessa ja tehdyt laskennat ovat tarvittaessa helposti toistettavissa esim. linnustoseurantaa ajatellen.

Linjalaskentamenetelmällä ei yleensä havaita kaikkia alueella pesiviä lintuja, jolloin myös suojeluarvoltaan tärkeitä lajeja jää usein havaitsematta. Samoin menetelmän tuottamien tiheyksien ja niistä laskettujen parimääräestimaattien luotettavuus heikkenee harvalukuisten lajien kohdalla. Siksi joidenkin lajien, kuten useimpien yhdyskunnissa pesivien lajien sekä pöllöjen ja päiväpetolintujen, kartoittamiseen linjalaskentamenetelmä soveltuu erityisen huonosti. Vesilintujen ja lokkilintujen kannan arviointiin se ei sovellu lainkaan. Puutteiden takia linjalaskentoja onkin syytä täydentää muilla linnuston kartoitusmenetelmillä, kuten tässä selvityksessä on tehty.

Pistelaskenta

Yksittäisen tuulivoimalayksikön vaikutus maastoon ja siten myös paikalliseen pesimälinnustoon rajoittuu varsin pienelle alueelle, eli vaikutus on pistemäinen. Tämän vuoksi kukin keväällä 2012 tiedossa oleva suunniteltu voimalapaikka kartoitettiin pistelaskennalla. Näin saatiin kartoitettua eri voimalapaikkojen ympäristön pesimälinnusto hyvin täsmällisesti. Tämä mahdollistaa eri voimalapaikkojen vertailun keskenään sekä yhdessä linjalaskentojen kanssa voimalapaikkojen vertailun alueen keskimääräisiin linnuston lajimääriin ja tiheyksiin. Lisäksi menetelmä mahdollistaa lajistossa ja parimäärissä mahdollisesti tapahtuvan muutoksen havaitsemisen (jos samat pisteet kartoitetaan uudelleen tuulivoimapuiston toiminnan alettua). Voimalapaikat ovat muuttuneet maastolaskentojen jälkeen, joten kaikilta paikoilta ei pistelaskentaa ole suoritettu. Yleinen maastohavainnointi kattoi pääosin nykyisetkin voimala-alueet, ei ole syytä olettaa että muuttuneilla sijoituspaikoilla olisi linnustollisesti merkittäviä vaikutuksia.

Pistelaskenta suoritettiin linnustonseurannan havainnointiohjeen (*Koskimies & Väisänen* 1988) mukaan. Pistelaskennassa kullakin pisteellä havainnoidaan viisi minuuttia kerrallaan. Vuorokauden sisällä laskennat ajoittuvat lintujen aktiivisimpaan laulu aikaan auringonnoususta aamupäivään. Tulosten käsittelyssä yksikkö on pari.

Laskentapisteitä oli 19 ja ne sijaitsivat pääasiassa suunniteltujen voimalayksiköiden kohdilla.

Pöllöselvitys

Pöllökartoitus toteutettiin pöllöjen soidinaikana vuoden 2012 keväällä. Laskentamenetelmänä käytettiin pöllöjen kartoituslaskentaa eli yökuuntelumenetelmää (ns. point stop method, ks. *anon.* 1977, *Lundberg* 1978, *Korpimäki* 1980, *Korpimäki* 1984). Menetelmässä alueella liikuttiin autolla aurattuja metsäteitä pitkin ja pysähdyttiin kuuntelemaan n. 3–5 minuutiksi n. 500 m välein. Maastokäynnit tehtiin 14. ja 15.3.. Käynnit tehtiin yöllä ja aamuyöllä ennen auringonnousua, jolloin pöllöjen soidin on yleensä aktiivisimmillaan. Sää molemmilla kerroilla oli selvityksen tekoon otollinen, eli lauha ja heikkotuulinen tai tyyni. Kartoitustehoa pyrittiin parantamaan ääniatrapilla (varpus- ja helmipöllö).

Soiviin pöllöihin kiinnitettiin huomiota myös muiden maastokäyntien yhteydessä. Esimerkiksi metson soidinpaikkakartoitukset tehtiin myös pöllöjen soitimelle otolliseen aikaan aamuyöllä. Lisäksi pesimälinnuston pistelaskennoissa kiinnitettiin huomiota myös mahdollisten pöllöpoikueiden kerjuuääniin niiltä osin kun laskennat ajoittuivat hyvin aikaiseen aamuun, jolloin poikueet ovat vielä tavallisesti äänessä.

Pöllöselvitys sisältää epävarmuuksia, joista suurimpana voidaan pitää pöllökantojen suurta vuosittaista alueellista vaihtelua. Vuosi 2012 oli alueella kuitenkin maastohavaintojen mukaan suhteellisen hyvä myyrävuosi. Kattavan kuvan saamiseksi alueen pöllökannoista ja –lajistosta sekä sen vuosittaisesta vaihtelusta kartoitusten tulisi kattaa useamman pesimäkauden ja ainakin yhden myyrähuipun. Lisäksi vallinneiden keliolosuhteiden vuoksi maaliskuun kartoitus jäi varsin puutteelliseksi, sillä hankealueelle johti ainoastaan yksi aurattu tie. Paksu, pehmeä lumikerros teki myös kattavan selvityksen kannalta riittävän pitkien hiihtolenkkien teon mahdottomaksi. Tätä puutetta kuitenkin osittain korvaa muiden maastotöiden yhteydessä kartoittamatta jääneiltä alueilta saatu aineisto.

Kanalintujen soidinpaikkakartoitus

Metso kelpuuttaa soidinpaikoikseen pääsääntöisesti yhtenäiset, vähintään kymmenien hehtaarien kokoiset yli 30-vuotiaat ensiharventamattomat männiköt. Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tuottaman ohjeen avulla (*”Kuinka löydän metson soidinpaikan?”*). Ilmakuvien perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Näitä rajattuja alueita kierrettiin aamuyöllä–aamulla mahdollisten metson soitimien löytämiseksi huhtikuun lopun ja toukokuun alun aikana hiihtäen tai kävellen ja kuulohavaintoja tehden. Myös lumi- ja muihin jälkiin sekä jätöksiin kiinnitettiin huomiota.

Teerien soidinpaikkoja kartoitettiin kiertämällä hankealueella ja sen ympäristössä olevia avosoita ja muita avoimia alueita. Kartoitusta tehtiin huhti-toukokuussa 2012 aamuisin yleensä muiden kartoitusten yhteydessä.

Soivia riekkoja kartoitettiin myös muiden kartoitusten yhteydessä. Potentiaalisen näköisellä paikalla soitettiin myös riekon äänitrappia.

Petolintujen reviirikartoitus

Pesimäkauden aikainen petolintujen havainnointi tapahtui maaliskuu–kesäkuussa 2012 osin kevätmuutonseurannan ja muiden selvitysten yhteydessä. Yhteensä havainnointia kertyi noin 130 tuntia.

Havainnointipisteitä oli useita ja ne sijaitsivat hankealueen eri osissa siten, että niistä avautui mahdollisimman hyvä näkymäsektori koko hankealueelle. Pistehavainnoinnin lisäksi selvityksen yhteydessä kierrettiin jalkaisin biotoopeiltaan potentiaalisimmat petolintujen reviirialueet hankealueen sisällä sekä sen lähialueilla.

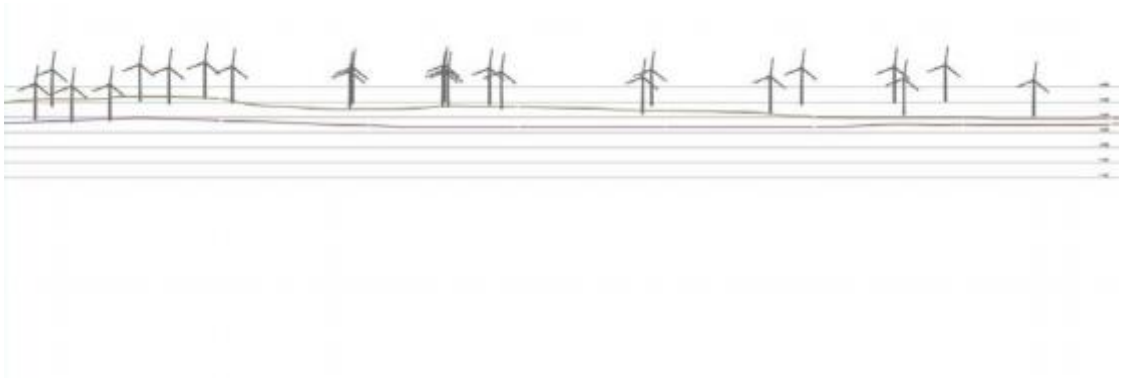
Törmäysmallinnus ja populaatiodynaaminen malli

Linnuston törmäysriskiarvion mallinnuksen epävarmuudet liittyvät käytettyjen mallien oletuksiin ja kokonaisläpimuuttajamäärien arviointiin. Otosten avulla lasketut kokonaismäärät pyrittiin kuitenkin arvioimaan varovaisuusperiaatteen mukaan enemmän ylä-, kuin alakanttiin ottaen huomioon kunkin lajin havaintohistoria (asiantuntija-arvio). Syysmuutonaikaisia törmäysmääriä arvioitiin suhteessa kevätkuutonaikaisiin törmäysmääriin. Törmäysmallit on tehty VE1 (51 voimalaa) ja VE2 (34 voimalaa) mukaisesti muuttolintujen osalta.

Muuttolinnusto

Lähtöpopulaatiot, joilla törmäysmallinnukset on laadittu, on tehty asiantuntija-arviona vuoden 2012 aikana suoritetun maastohavainnoinnin aineistoa apuna käyttäen. Lähtöpopulaatiot on arvioitu varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Hankealueen kautta läpimuuttavien lintulajien yksilömäärät laskettiin maastohavainnoinnin otosten perusteella. Otokset edustivat parhaan muuttoajan parhaita säätiloja joten arvio on teoreettinen maksimi kevään 2012 läpimuuttajamäärien osalta. Otoksista laskettiin tuntikohtainen yksilömäärä kullekin lajille, ja tunnissa havaittujen yksilöiden määrä kerrottiin lajikohtaisella muuttoaika-arviolla. Kunkin lajin muuton huipun kesto tunteina arvioitiin asiantuntija-arviona.

Lentävän linnun törmäyksen todennäköisyyksiä eri tilanteissa laskettiin Band et. al (2007) metodien avulla. Todennäköisyys koostuu kahdesta todennäköisyydestä: 1) todennäköisyys, jolla lintu lentää roottorin läpi, 2) todennäköisyys, jolla lintu osuu roottoriin. Ensimmäinen todennäköisyys muodostuu ns. törmäysikkunan ja havaintoikkunan suhteesta. Törmäysikkuna on kohtisuoraan lentosuuntaan oleva ilmatila, jonka tuulivoimaloiden yhteenlaskettu roottoripinta-ala peittää (VE1: 548 039 m² ja VE2: 365 359 m²). Havaintoikkuna on lentosuuntaan kohtisuorassa oleva ilmatila, jonka läpi linnut ylipäättään voisivat lentää (eli tutkittava alue). Tässä tutkimuksessa havaintoikkunan rajat määritettiin hankealueen rajojen, tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ja lintujen lentokorkeuksien perusteella empiiristä aineistoa hyväksi käyttäen. Törmäysmallissa huomioitiin voimaloiden sijoittuminen vaarojen lakialueille ja rinteisiin. Korkeimmalla sijaitsevien voimaloiden lapojen yläkuolokohta on korkeimmillaan 538,5 metriä ja alimpien voimaloiden lapojen alakuolokohta alimmillaan 286,5 metriä merenpinnan yläpuolella. Tällä tavalla havaintoikkunan kooksi saatiin ensimmäisessä mallissa 252 m × 10000 m (tutkittavan alueen leveys lintujen lentosuuntaan nähden). Lisäksi toisessa mallissa lentokorkeudet arvioitiin satunnaisiksi välille 20 m (puiden latvusto) – 400 m eli havaintoikkunan koko on 380 m × 10000m.



Kuva 2-2. Tuulivoimaloiden sijoittuminen lintujen lentoreitille, osa voimaloista.

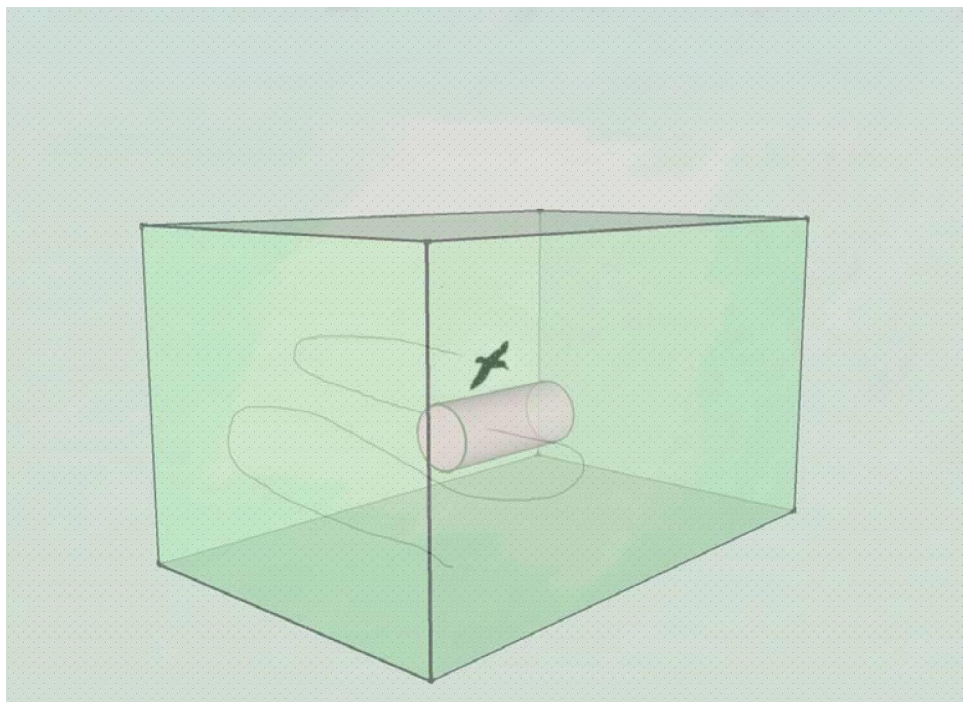
Todennäköisyys joutua törmäysikkunaan sattumalta on sitä suurempi mitä samankokoisempi havaintoikkuna on törmäysikkunaan verrattuna. Törmäystodennäköisyys linnun lentäessä pyörivän roottorin läpi laskettiin Excel - pohjaisen laskurin avulla (<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/assessing-bird-collision-risks/>).

Törmäystodennäköisyydet laskettiin sekä väistöliike huomioon ottaen että ilman väistöliikettä. Väistöliikkeen todennäköisyydeksi asetettiin 95 % eli viisi lintua sadasta ei väistäisi.

Pesimälinnusto

Pesimälinnuston osalta törmäysmallinnus tehtiin maakotkalle ja tulosta tarkasteltiin muiden havaittujen petolintujen (hiirihaukka, mehiläishaukka, sinisuohaukka, muuttohaukka) havaintomääriin ja törmäystodennäköisyyteen suhteutettuna. Muut mahdollisesti törmäysherkit lajit (kurki, kanalinnut) eivät juuri käytä alueen ilmatilaa pesimiskaudella törmäyskorkeudella ja näin ollen niiden törmäysriski on pieni.

Törmäysmallinnus tehtiin ns. akvaariomallin avulla (*Band et. al 2007*). Mallissa oletetaan tietty riskitilavuus, jossa linnut lentävät satunnaisesti tietyn ajan tietyllä nopeudella (*Kuva 2-3*). Riskitilavuuden tässä tapauksessa muodostaa hankealueen rajaama alue alimman voimalan (meren pinnasta mitattuna) roottorin alimman lapakorkeuden ja ylimmän voimalan ylimmän lapakorkeuden väliltä. Törmäystilavuus on sama, kuin voimaloiden roottoreiden yhteenlaskettu tilavuus. Todennäköisyys, jolla lentävä lintu kulkee törmäystilavuuden läpi, on riippuvainen edellä mainitun tilavuussuhteen lisäksi linnun koosta ja lentonopeudesta.



Kuva 2-3. Pesimälinnuston törmäysriskiarviossa (ns. akvaariomalli) käytetyn mallin havainnekuva. Lieriö = rottoreiden yhteenlaskettu tilavuus eli törmäystilavuus, kuutio = ilmatila, jossa lintu lentää satunnaisesti eli riskitilavuus

2.2.3 Lepakot

Alueen merkitystä lepakkojen elinalueena selvitettiin erillisellä lepakkoselvityksellä, jonka suorittamisesta vastasi Pöyry Finland Oy:n toimeksiannosta Biologitoimisto Vihervaara Oy. Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden kannalta potentiaalisille alueille tuulipuiston kaakkoisosassa Poksamon pohjoisrannalla sijaitsevien rakennusten läheisyyteen, sekä rakennusten läheisyyteen hieman pohjoisempana lähellä Julmajärveä. Samoin selvitettiin Poksamon ja Pyytölammen väliin jäävien suunniteltujen voimalan sijoituspaikkojen merkitystä lepakoille. Myös muualla hankealueella suoritettiin suuripiirteisempää kartoitusta.

Kartoitus suoritettiin heinäkuun alkupuoliskolla neljällä maastokäynnillä 3.-6.7.2012 ja karttatarkastelujen perusteella. Kartoitusalueella kuljettiin lepakoiden kaikuluotausääniä kuunnellen auringon laskun ja nousun välisenä aikana. Heinäkuun yöt Posion korkeudella ovat lisäksi niin valoisia, että havainnointia voitiin suorittaa myös paljain silmin ja kiikareiden avulla. Lepakoiden havainnoimiseen käytettiin ultraääni-ilmaisinta (Pettersson d240x, Wildlife Acoustics EM3), jolla havaitaan lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Lisäksi käytettiin ultraäänitallentimia oletetuilla siirtymäreiteillä (wildlife Acoustics SM2bat). Tallentimia käytettiin kolmena yönä yhteensä neljässätoista eri paikassa.

2.2.4 Liito-orava

Hankealue sijaitsee liito-oravan levinneisyysalueen pohjoisrajalla. Alueella ei ole havaittu liito-oravaa aikaisemmin. Lähimmät liito-oravahavainnot on tehty ympäristöhallinnon tietojärjestelmän (Eliölaajat tietojärjestelmä 23.4.2012) mukaan noin 13 km etäisyydellä hankealueelta (Kuva 2-4).



Kuva 2-4. Hankealuetta lähimmät liito-oravahavainnot.

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin suunnitellun tuulipuiston alueella ns. papanakartoitusmenetelmän avulla 3.6.2012. Maastotyöt suoritti FM biologi Tiina Sauvola.

Selvitys kohdennettiin alueille, joilla oletettiin olevan liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä kuten kuusikoita tai purojen / jokien reunusmetsiä. Selvitysalueilla etsittiin liito-oravan ulostepapanoita puiden juurilta. Myös mahdollisten pesäpuiden olemassaoloon kiinnitettiin erityishuomiota. Liito-oravan elinympäristöjä huomioitiin myös kasvillisuusselvityksen aikaan heinäkuussa. Maastossa selvitetty alueet on esitetty kuvassa *Kuva 2-1*.

Liito-oravan esiintymiseen liittyvät epävarmuustekijät liittyvät papanakartoitusmenetelmään. Liito-oravan jätöksien puuttuminen lajille sovelialta alueelta voi olla tilapäistä, varsinkin jos alueella on aikaisemmin havaittu liito-orava. Toisaalta papanoiden löytyminen puiden alta ei ole aina merkki siitä, että alue olisi liito-oravan lisääntymispaikka. Liito-oravat ulostavat myös läpikulkupaikoille ja liikkuvat satunnaisesti normaalin elinalueensa ulkopuolella. Kolopuiden havaitsemisessa on myös omat hankaluutensa, eikä edes kokenut luontokartoittaja pysty välttämättä löytämään kaikkia tietyn alueen kolopuita (Sierla ym. 2004).

2.2.5 Riistalajit ja muu maaeläimistö

Suunnittelualan riistaeläimistön sekä muun maaeläimistön osalta tietoja kerättiin 15.11.2012 Posiolla Leirikeskus Himmerkissä pidetyn metsästäjätapauksen yhteydessä. Tapaamiseen osallistui 10 alueella säännöllisesti liikkuvaa metsästäjää. Lisäksi alueelta koottiin olemassa olevaa aineistoa. Alueen maaeläimistöä on havainnointu lisäksi muiden maastotöiden yhteydessä.

Riistaeläimistöön ja muuhun maaeläimistöön liittyvät epävarmuustekijät johtuvat varsinaisten kohdennettujen maastaselvitysten puutteesta. Selvityksen yhteydessä kerätyt tiedot antavat kuitenkin riittävän luotettavan kuvan hankealueen maaeläimistöä ja riistalajistosta.

3 KASVILLISUUS

3.1 Yleiskuvaus

Suunnittelualaue kuuluu luonnonmaantieteellisessä luokittelussa pohjoisboreaalisen Peräpohjolan kasvillisuuyöhykkeeseen sekä Koillismaan eliömaakuntaan. Peräpohjolan alueen metsät ovat harvempia, hidaskasvuisempia ja puusto on matalampaa kuin maan eteläpuoliskossa (*Kalliola 1973*). Suomen suoaluejaossa alue kuuluu Pohjanmaan aapasuoalueen ja Peräpohjolan aapasuoalueen vaihtumisvyöhykkeelle. Alueella Pohjanmaan aapasoille tyypilliset sara-aavat vaihtuvat Peräpohjolan rimpiaapatyyppisiin aapasioihin.

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



Kuva 3-1. Hakkuuaukea Vitikkotunturinlehdon alueella (vasen) ja vanhemman metsän reunaa Murtotunturilla (oikea).

Seuraavassa on kerrottu yleisesti tuulipuistoalueella esiintyvistä metsä- ja suotyypeistä sekä niiden kasvillisuudesta.

Kuivien mustikka-kanerva-jäkälätyypin (MCCIT) kankaiden kenttäkerroksen varvikko on aukkoista ja se muodostuu nimilajien lisäksi variksenmarjasta ja puolukasta (*Kuva 3-2*). Jäkälää ei juurikaan ole, koska alueen porot ovat syöneet melkein kaikki pohjakerroksen jäkälät. Pääpuuna kankailla on mänty. Kuivia kankaita esiintyy vaarojen laella ja rinteillä mm. Kuovitunturilla, Palonenäkkeenvaaralla ja Palokilkan länsirinteellä.

Kuivahkojen variksenmarja-mustikkatyyppin (EMT) kankaiden pääpuulajina on pääsääntöisesti mänty, mutta kuusta ja koivua esiintyy paikoitellen sekapuuna (*Kuva 3-2*). Nimilajien ohella kenttäkerroksessa esiintyy puolukkaa ja kanervaa. Pohjakerrosta vallitsee seinäsammal, jäkälää esiintyy laikuittain. Kuivahkot kankaat ovat hankealueen yleisin metsätyyppi, joita esiintyy mm. Lemmontunturin ja Soikkokankaan metsät.



Kuva 3-2. Kuivaa kangasta (MCCIT) Kuovitunturilla (vasen) ja kuivahkoa kangasta (EMT) Soikkokankaalla (oikea).

Tuoreilla kerrossammal-mustikkatyypin (HMT) kankailla puuston muodostaa kuusi, nuoremmilla kankailla mänty. Kenttäkerrosta peittää mustikka sekä puolukka, muuta yleisesti esiintyvää lajistoa ovat metsätähti, kultapiisku ja juolukka. Pohjakerroksen lajistoa ovat kerrossammal ja seinäsammal. Tuoreita kankaita esiintyy suunnittelualueella pääsääntöisesti kaikkien vaarojen rinteillä sekä purojen varsilla (Kuva 3-3).



Kuva 3-3. Tuoretta kangasta (HMT) Ukkostenlammin rinteessä (vasen) ja puron varressa Murtotunturin ja Lemmontunturin välisessä notkelmassa (oikea).

Suunnittelualan 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 suunnittelualan tutkituista soista oli lettoisia. Palokilkan länsiosassa on laajahko lettoneva-alue, joka on Sphagnum-rimpilettonevaa (SphRiLN) sekä Sphagnum-lettonevaa (SphLN) (Kuva 3-4). Lajistossa esiintyy mm. keräpäärakasammal, lettorakasammal, heterakasammal, kaitakämmekä, maariankämmekä, siniheinä, jouhisara, tupasluikka ja siniyökönlehti. Vitikkotunturinsuolla sekä usealla pienemmällä kohteella esiintyy lettoisuuden ilmentäjänä kaitakämmekää.



Kuva 3-4. Sphagnum-lettonevaa (vasen) ja Sphagnum-rimpilettonevaa Palokilkan länsiosassa (oikea).

Suunnittelualueen nevat ovat suurilta osin lyhytkorsinevoja (LkN) ja saranevoja (SN). Lyhytkorsinevojen (LkN) kenttäkerroksessa esiintyy tupasvilla ja tupasluikka (*Kuva 3-5*). Pohjakerroksessa jokasuon- ja punarahkasammal. Suurasaranevojen (SN) kenttäkerroksessa esiintyy muun muassa pullosara ja jouhisara. Muita yleisiä putkilokasveja ovat järvikorte, tupasvilla ja raate.



Kuva 3-5. Lyhytkorsinevaa Murtotunturilla (vasen) ja Vitikkotunturinsuolla, jossa lettoisuuden ilmentäjänä kaitakämmekkää (oikea).

Kankaiden reunoilla sekä pienialaisina painanteina kankaiden väleissä esiintyy rämeitä. Suurimmaksi osaksi joko isovarpurämettä (IR) tai tupasvillarämettä (TR). Isovarpurämeen kenttäkerroksen tyyppilajeja ovat suopursu ja juolukka. Tupasvillarämeen kenttäkerroksessa esiintyy tupasvilla ja pohjakerroksessa jokasuonrahkasammal. Pienialaisesti esiintyy myös vaivaiskoivurämettä (VkR) ja pallosararämettä (PsR). Vaivaiskoivurämeellä vallitsevana lajina on vaivaiskoivu. Pallosararämelaikkujen lajistoon kuuluu muun muassa pallosara ja rahkasara. Mäntymättäillä esiintyy myös kanerva ja suokukka.

Lyhytkorsirämeitä esiintyy yleisesti suunnittelualueella (*Kuva 3-6*). Rämemättäät ovat joko rahka- tai isovarpurämettä. Nevaosassa vallitsee yleensä tupasvilla, rahkasara ja jokasuonrahkasammal.



Kuva 3-6. Lyhytkorsirämettä (vasen) sekä suurasaranevaa ja tupasvillarämettä (oikea) Lemmontunturilla.

Suunnittelualueella havaittiin vain muutamia korpityyppejä: muurain-, mustikka- sekä ruohokangaskorpiä (*Kuva 3-7*). Korvet esiintyvät joko pienialaisina rinteiden alaosissa tai purojen varsilla. Muurainkorvissa (MrK) hilla ja mustikkakorvissa (MK) mustikka on mättäiden valtalaji. Ruohokangaskorpien lajisto on monipuolisempaa: korpi-imarre, metsäalvejuuri, oravanmarja, ruohokanukka, palmusammal ja okarahkasammal.



Kuva 3-7. Muurainkorpea Kuovitunturilla (vasen) ja ruohokangaskorpea Lemmontunturilta laskevan puronvarressa (oikea).

Suunnittelualueella esiintyy runsaasti erilaisia vesistöjä: lähteitä, lampia ja puroja. Lähteitä alueella on useita (karttatarkastelun mukaan 33 kpl). Kasvillisuusselvitysten yhteydessä vain osalla lähteistä käytiin. Lähteet ovat pääosin luonnontilaisia, meso-eutrofisia ja useasta lähteestä puro. Isoahon länsirinteiden lähteiden sammalisto koostui meso-eutrofiaa ilmentävistä lajeista: hetehiirensammal, hetealvesammal, kultakuirisammal, purolähdesammal, lettoväkäsammal sekä kilpilehväsammal (*Kuva 3-8*). Putkilokasveista lähteen ja puron ympärillä esiintyvät mm. ruohokanukka, metsäkurjenpolvi, maariankämme, hetekaali ja kataja. Alueen muiden lähteiden lajisto oli hyvin samanlaista kuin edellä kuvailtu.



Kuva 3-8. Isoahon länsipuolen lähde (vasen) ja lähdepuro (oikea).

Vaarojen notkelmissa esiintyy useita pieniä lampia, jotka ovat yleensä suoreunaisia. Suunnittelualueen suurimmat vesialueet ovat Lemmonlammit ja Poksamo. 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 3-9. Lampi Palokilkan länsiosassa (vasen) ja Lammonlammit (oikea).

4 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ARVOKKAAT KOHTEET

4.1 Uhanalaiset ja huomioon otavat kasvilajit

Luonnonsuojelulain 46 §:n mukaan uhanalaisiksi on määrätty lajit, joiden luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut (valtakunnallinen uhanalaisuus). Lajien uhanalaisuus on arvioitu Maailman luonnonsuojeluliiton (IUCN) kriteeristöllä ja uusin arvio on julkistettu 1.12.2010 (Rassi ym. 2010). Uhanalaisia ovat vaarantuneet (VU), erittäin uhanalaiset (EN) ja äärimmäisen uhanalaiset (CR) lajit. Esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa. Luonnonsuojelulaissa uhanalaiselle lajeille ei ole esitetty suojeluvaateita.

Hankealueella esiintyy valtakunnallisesti vaarantuneeksi (VU) luokiteltu uhanalainen kasvilaji, kaitakämmekä *Dactylorhiza traunsteineri* (Kuva 4-1). Lajilla on useita esiintymiä hankealueella ja sen ulkopuolella. Lisäksi alueella esiintyy neljä alueellisesti uhanalaista (RT) lajia. Alueellisesti uhanalaiset lajit ovat sillä metsäkasvillisuusvyöhykkeellä uhanalaisia, johon alue kuuluu. Murtotuulen alue on alueiden 4a Pohjoisboreaalinen, Koillismaa ja 4b Pohjoisboreaalinen, Perä-Pohjola vaihettumisvyöhykkeellä. Alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa, mutta näillä ei ole lainsäädännöllistä perustaa.



Kuva 4-1. Kaitakämmekä Vitikkotundurinsuolla.

Hankealueen läheisyydessä on yksi luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla rauhoitetun kasvilajin, lettorikon esiintymä. Laji on myös luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji. Liitteen II lajien suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita eli Natura 2000-alueita. Liitteen IV lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Kiellosta voi hakea poikkeusta. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Alueellinen ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Hankealueella ei havaittu rauhoitettuja tai luontodirektiivin lajeja.

Suomella on kansainvälinen vastuu tiettyjen lajien säilyttämisestä. Vastuu merkitsee lähinnä, että lajin seuranta ja tutkimusta on tehostettava ja että lajin elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Hankealueella esiintyy kolme vastuulajia.

Murtotuulen hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä on useita uhanalaisten ja muutoin huomioitavien putkilokasvi-, jäkälä- ja sammallajien esiintymiä. Alueen lähellä sijaitsevilla Natura-alueilla on lisäksi uhanalaisia kääväkläjien esiintymiä. Lajien esiintymätiedot on saatu ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmästä (*Lapin ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 29.2.2012*). Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien lajien suojelustatus on esitetty taulukossa *Taulukko 1* ja esiintymät on esitetty liitteen 1 kartalla.

Taulukko 1. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien (Eliölajit – tietojärjestelmän mukaan) uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien suojelustatus.

Laji		Valtak.	Alueel.	DIR	Rauh.	Vastuu	Sijainti hanke-alueella
<i>Botrychium multifidum</i>	ahonoidanlukko	NT	RT 4a			x	
<i>Botrychium boreale</i>	pohjannoidanlukko	VU				x	
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	kaitakämmekä	VU					x
<i>Diplazium sibiricum</i>	myyränporras	LC	RT 4b		X	X	
<i>Nymphaea tetragona</i>	suomenlumme	LC	RT 4a, 4b				

<i>Saxifraga hirculus</i>	lettorikko	VU		X	X	X	
<i>Conostomum tetragonum</i>	särmäsammal	LC	RT 4b				X
<i>Herzogiella striatella</i>	loukkohohtosammal	LC	RT 4a				X
<i>Leptogium saturninum</i>	samettikesijäkälä	NT					X
<i>Ramalina thrausta</i>	lupporustojäkälä	VU					
<i>Marsupella emarginata subsp. aquatica</i>	puropussisammal	NT	RT 4a, 4b				X
<i>Scapania paludosa</i>	hetekinnassammal	NT	RT 4a, 4b			X	X

valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus (Rassi ym. 2010); VU = Vulnerable I. vaarantunut, NT = Near Threatened I. silmälläpidettävä, LC= Least Concern I. elinvoimainen; alueel. = alueellinen uhanalaisuus; RT = Regionally Threatened I. alueellisesti uhanalainen (alue 4a Pohjoisboreaalinen, Koillismaa, alue 4b Pohjoisboreaalinen, Perä-Pohjola); dir.= luontodirektiivin liitteiden II ja IVa laji; rauh. = rauhoitettu; vastuu= Suomen kansainvälinen vastuulaji.

4.2 Luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset kohteet

Selvitysalueella ei esiinny luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä (luonnonsuojelulaki 1996/1096 § 29). Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeistä elinympäristöistä (metsälaki 1996/1093 § 10) tuulipuistoalueella esiintyy:

- pienvesien välittömiä lähiympäristöjä
- kallioita ja kivikoita

Erityisen tärkeät elinympäristöt ovat tavanomaisesta metsäluonnosta poikkeavia, yleensä pienialaisia kohteita, jotka ovat tärkeitä elinalueita tietyille harvinaistuneille ja vaateliaille eliölajeille. Kohteet ovat metsälain nojalla suoraan säilyttämisvelvoitteen piirissä metsätaloustaloudessa olevilla alueilla ja ne tulee ottaa huomioon metsätaloudellisia toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Vesilain mukaisista vesiluonnon suojelutyypeistä (vesilaki 587/2011, 2:11 §) selvitysalueella esiintyy lähteitä. Toimenpide, joka vaarantaa vesiluontokohteiden säilymisen luonnontilaisena, on kielletty (2:11 §). Vesiluontokohteet ovat vesilain nojalla suoraan säilyttämisvelvoitteen piirissä; ne otetaan huomioon vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisissa lupamenettelyissä vesilaissa säädettyine poikkeusmenettelyineen.



Kuva 4-2. Metsälakikohteita. Kalliot /kivikko Palonenäkkeenvaaralla (vasen), puron varsi Kuovitunturin rinteessä (oikea).

Tuulipuistoalueella esiintyvät metsä- ja vesilain mukaiset kohteet esitetty liitteen 1 kartalla.

4.3 Uhanalaiset luontotyypit

Uhanalaisten luontotyyppien tarkastelussa selvitysalue kuuluu Pohjois-Suomen osaluueeseen (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.

Selvitysalueelta havaitut uhanalaiset luontotyypit on esitetty taulukossa *Taulukko 2*.

Taulukko 2. Tarkastelualueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Raunio ym. (2008) mukaan. (EN= erittäin uhanalainen, VU= vaarantunut, NT= silmälläpidettävä, LC= säilyvä).

Luontotyyppi	Pohjois-Suomi	Koko maa
Suot		
Lettonevat	NT	VU
Muurainkorpi	NT	VU
Mustikkakorpi	NT	VU
Ruohokangaskorpi	NT	EN
Saranevat	LC	LC
Rimpinevat	LC	LC
Minerotrofiset lyhytkorsinevat	LC	LC
Lyhytkorsirämeet	NT	NT
Tupasvillarämeet	LC	LC
Isovarpurämeet	LC	LC
Pallosararämeet	LC	NT
Pohjoisborealiset rinesuot	LC	LC
Metsät		
Nuoret tuoreet kankaat	VU	VU
Nuoret kuivahkot kankaat	VU	VU
Nuoret kuivat kankaat	VU	VU

Keski-ikäiset sekapuustoiset tuoreet kankaat	LC	NT
Keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset tuoreet kankaat	LC	VU
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset kuivahkot kankaat	LC	NT
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset kuivat kankaat	NT	NT
Vesistötyypit		
Lähteiköt	LC	VU
Suolammet	LC	LC
Metsälammet	LC	LC
Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot	LC	VU
Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot	LC	NT
Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot	NT	VU

Kaikki alueella esiintyvät metsätyypit ovat metsätalouskäytössä. Hankealueen nuoret metsät ja taimikot ovat ihmisen aikaansaamia viljelymetsiä ja maapohja on aikoinaan muokattu koneellisesti.



Kuva 4-3. Pohjoisborealiset rinnesuot Palokilkan länsiosassa.

4.4 Suunnittelualan huomioon otavat kohteet

Tuulipuistoalueella esiintyvät luonnon kannalta huomioon otavat kohteet, on esitetty taulukossa *Taulukko 3*. Taulukkoon on kerätty kohteita, joissa esiintyy metsä- tai vesilain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, huomioon otavien lajien esiintymiä tai muutoin luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita. Tarkemmin on nimetty ne kohteet, joiden alueelle tai välittömään läheisyyteen joulukuun 2012 suunnitelmien mukaan kohdistuu rakennustoimia. Muista kohteista on esitetty vain peruste minkä nojalla ne ovat luonnon kannalta huomioon otavia, eikä näihin tulisi kohdistaa rakentamista. Taulukon numerot viittaavat liitteen 1 kartalla oleviin numeroihin.

Taulukko 3. Tuulipuistoalueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet. Kohteet on esitetty liitteen 1 kartalla.

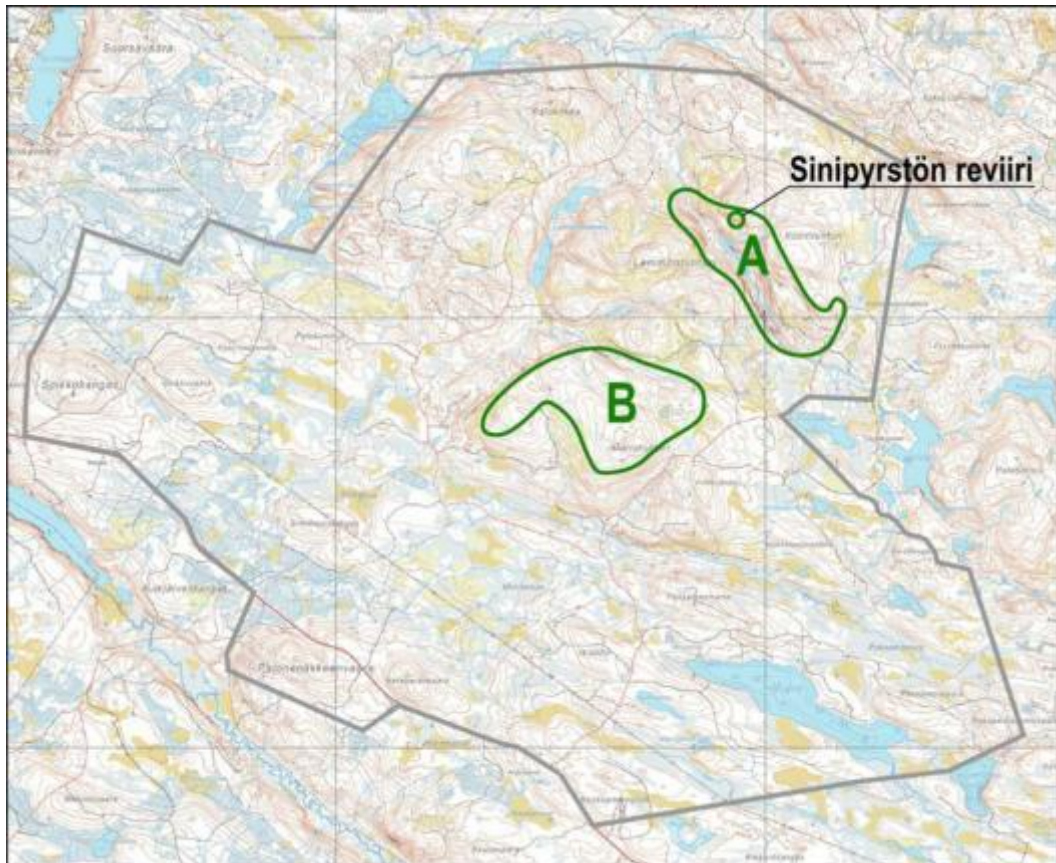
kohde nro	kuvaus
1	Palonenäkkeenvaaran kivikko/ kallio: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
2	Vitikkotunturinsuon rannesuo jossa kaitakämmekkäesiintymä. Alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä kohde. Suolta lähtevä puro: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
3	Murtotunturin länsiosan vanhempaa metsää, isoja haapoja ja kuusia. Liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö.
4	Lemmontunturin notkelman puron varsi: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö
5	Alempaan Lemmonlampeen laskevan puro varsi: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
6	Palokilkan länsiosassa oleva ohutturpeinen lettoneva/rinnesuo, jolla kaitakämmekkää. Alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä elinympäristö. Suolta lähtevä lähdepuro sekä lammen lähiympäristö: metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt.
7	Palokilkan eteläosan kivikko / kallio: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
8	Lampien välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
9	Purojen välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
10	Lähteet ovat vesilain mukaisia suojeltuja luontotyyppejä. Lähteiden ympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
11	Kivikot / kalliot ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

5

LINNUSTO

Selvitysalue on biotoopiltaan pääsääntöisesti hakkuiden pirstomaa talousmetsää, johon siellä täällä, varsinkin purojen varsilla ja tunturien rinteillä, luonnontilaiset metsät muodostavat lintulajistoltaan monipuolisempia laikkuja. Pääasiassa hankealueen linnusto koostuu havupuuvältaisten metsien yleislajistosta (*Väisänen ym. 1998*), kuten vihervarpunen, järripeippo, peippo, leppälintu, punarinta ja pajulintu. Vanhojen metsien indikaattorilajeista (*Väisänen ym. 1998*) pesivänä tavattiin metso, kulorastas, kuukkel, taviokuurna, kanahaukka ja sinipyrstö. Linjalaskennoissa havaittiin yhteensä 34 lintulajia ja lintutiheys oli 95 paria/km². Pistelaskentojen lajimäärä oli 34 ja lintutiheys 43–67 paria/ km². Lintutiheys vastaa pohjoissuomalaisten havupuuvältaisten metsien tiheyksiä (*Tynjälä 2004, Väisänen ym. 1998*). Pistelaskentojen alhaisemmat parimäärät johtunevat voimaloiden sijoittumisesta tunturien lakialueille ja hakkuiden läheisyyteen, joissa lintutiheydet ovat alhaisempia verrattuna linjalaskentalinjojen monipuolisempiin biotoopeihin.

Kaikkiaan hankealueella tavattiin 51 lajia, jotka tulkittiin pesiviksi. Linnustollisesti arvokkaimmat alueet on esitetty Kuva 5-1. Linnustollisesti arvokkaalla alueella A (*Kuva 5-1*) pesii mm. sinipyrstö (VU) ja taviokuurna. Linnustollisesti arvokkaalla alueella B pesii mm. metso.



Kuva 5-1. Hankealueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet.

Metson potentiaalisia soidinalueita maastohavaintojen ja ilmakuvatarkastelun sekä metsästäjiltä kerättyjen tietojen perusteella löydettiin hankealueelta kaikkiaan kolme (liite 3). Soidinkeskuksia löytyi yksi, Isoahosta (liite 3).

Pieniä teerien soitimia oli useita tasaisesti koko hankealueella (liite 3). Teeret soivat hajallaan noin 10–15 kukon ryhminä lähinnä avohakkuilla ja pienillä avosuolaikuilla, joita hankealueella on runsaasti. Vain muutama yli kymmenen kukon soidin havaittiin. Suurimmalla havaitulla soitimella, Murtotunturin lounaispuolen suolla, soi enimmillään n. 25 kukkoa.

Soivia riekkoja havaittiin kaksi yksilöä Murronsuon laitamilla.

Petolintujen reviierejä löydettiin kaikkiaan kolmelta lajilta: kanahaukka, varpushaukka ja tuulihaukka. Lisäksi saalistelevina havaittiin piekana, hiirihaukka (VU), maakotka (VU), muuttohaukka (VU) ja sääksi (NT).

Pöllöreviierejä (liite 4) löytyi kolmelta lajilta: hiiripöllö (7 reviiiriä), helmipöllö (4 reviiiriä) ja lapinpöllö. Myyrätilanne oli hankealueella ilmeisen hyvä, ja pöllöjen reviiirimäärä lienee varsin edustava myyräkantojen vaihtelu huomioon ottaen.

Poksamojärvellä ja Pyytölammella havaittiin molemmissa yksi kuikkapari. Kuukkelista tehtiin yksi havainto hankealueen lounaisosassa, Murtotunturin lounaispuolella Honkaojan varrella.

Suojelullisesti huomattavat lajit

Laskennoissa havaitut luonnonsuojelulain (46 § ja 47 §) määrittelemät uhanalaiset (Rassi ym. 2010), alueellisesti uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainitut lajit (EU) (*Ympäristöministeriö* 2007) sekä erityisvastuulajit (EVA) on esitetty taulukossa (*Taulukko 4*). EU:n lintudirektiivin määritelmän mukaan liitteessä I mainittujen lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan näiden lintulajien lisääntyminen ja eloonjääminen niiden levinneisyysalueella. Näitä erityistoimia ovat mm. SPA-alueet (Special Protection Areas, ei sijaitse hankealueella), jotka ovat osa Natura 2000 -verkostoa. Erityisvastuulajien säilyttämisessä Suomella on merkittävä kansainvälinen vastuu.

Suojelullisesti huomattavista lajeista ainoastaan Pyytöuman suojelualueen ja Kuovitunturin luoteisimman laen etelärinteeseen metsässä reviiiriä pitävä sinipyrstö saattaa kärsiä häiriövaikutuksista. Kaikkiaan pesimälinnustokartoituksissa havaittiin 22 jonkin suojelustatuksen omaavaa lajia (*Taulukko 4*).

Uhanalaisten päiväpetolintujen olemassa olevat pesintätiedot tarkistettiin Metsähallituksen petovastaavalta Tuomo Ollilalta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tällä hetkellä tiedossa aktiivisia pesintöjä, mutta pohjoisosassa on vanha uhanalaisen petolinnun reviiiri. Selvitysalueen kaakkoispuolella on olemassa oleva uhanalaisluokituksessa silmälläpidettäväksi (NT) luokitellun kalasääsken pesä.

Taulukko 4. Murtotunturin tuulivoimapuiston laskennoissa havaitut suojelullisesti huomattavat pesiväksi tulkitut lintulajit. EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, alue = alueellisesti uhanalainen laji, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji, UHEX = Suomen kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa mainitut lajit / varsinaisesti uhanalaiset lajit (VU = vaarantunut laji, NT = silmälläpidettävä laji).

Laji		Suojelullinen asema			
		EU	alue	EVA	UHEX
pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	x			
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x	
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	x		x	
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	x			
järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>		x		
kurki	<i>Grus grus</i>	x			
riekko	<i>Lagopus lagopus</i>		x		NT
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>				VU
kuovi	<i>Numenius arquata</i>			x	
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	x		x	NT
metso	<i>Tetrao urogallus</i>	x	x	x	NT
liro	<i>Tringa glareola</i>	x	x	x	
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>			x	
käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>				NT
kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>			x	NT
kuikka	<i>Gavia arctica</i>	x			
taviokuurna	<i>Pinicola enucleator</i>		x	x	
helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	x		x	
hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	x			
lapinpöllö	<i>Strix nebulosa</i>	x			
tavi	<i>Anas crecca</i>			x	
Yht.22 lajia		10	4	10	3VU 4NT

5.1 Muuttava linnusto

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä väistämään niitä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Tiivistymät ovat kuitenkin heikkoja verrattuna rannikolla havaittaviin selkeisiin päämuuttoreitteihin. Lisäksi rannikkoseudun muutonaikaiset levähdysalueet ja niiden tarjoama ravinto pitkittävät usein rannikon muuttoa jopa usean kuukauden ajalle. Pohjoisessa sisämaan pesimiseuduille linnut saapuvat sen sijaan usein hyvinkin lyhyessä ajassa, joidenkin lajien osalta jopa muutamissa päivissä. Hankealue sijaitsee lintujen muuttoreittejä ohjaavien maantieteellisten kohteiden suhteen melko satunnaisella ja neutraalilla paikalla, eikä alueen kautta kulkeva muutto ole erityisesti tiivistynyttä tai runsasta.

Kevätmuuton tarkkailu aloitettiin jo maaliskuun puolella yleisellä tilanteen seurannalla. Maastossa muun havainnoin yhteydessä tarkkailtiin mahdollista muuttoa aika ajoin, ja tilanteen niin vaatiessa aloitettiin varsinainen muutonseuranta tiiviine stajiaamisineen. Muuton tarkkailu oli pääasiassa tilanteen yleistä seuraamista, koska muutto oli pääosin hyvin vaisua sekä lajiston, että yksilömäärien suhteen. Kevätmuutto huipentui kahteen hyvään etelätuuliseen muuttopäivään 26.4. ja 28.4.2012, jolloin havaittiin yhteensä mm. 410 kurkea, 33 metsähanhea ja 15 piekanaa (Taulukko 5). Näiden päivien ulkopuolella muutto oli hyvin vaisua.

Taulukko 5. Hankealueella havaitut muuttolinnut ja niiden arvioidut läpimuuttajamäärät (Σ).

Laji	havaittu	hav.tunnit	hav./h	muuttotunteja/laji	Σ
hanhilaji	3	13	0,2	150	34,6
hiirihaukka	2	13	0,2	150	23,1
hiirihaukka/piekana	1	13	0,1	150	11,5
kanahaukka	3	13	0,2	150	34,6
kapustarinta	1	13	0,1	200	15,4
kuovi	5	13	0,4	200	76,9
kurki	410	13	31,5	40	1261,5
laulujoutsen	11	13	0,8	150	126,9
liro	3	13	0,2	200	46,2
merikotka	1	13	0,1	150	11,5
merimetso	5	13	0,4	150	57,7
metsähanhi	33	13	2,5	150	380,8
metsäviklo	1	13	0,1	200	15,4
piekana	15	13	1,2	150	173,1
pikkukuovi	2	13	0,2	200	30,8
punajalkaviklo	2	13	0,2	200	30,8
sepelkyyhky	6	13	0,5	200	92,3
sinisuohaukka	1	13	0,1	200	15,4
sääksi	3	13	0,2	150	34,6
taivaanvuohi	4	13	0,3	200	61,5
tuulihaukka	1	13	0,1	150	11,5
varpushaukka	7	13	0,5	150	80,8

5.2 Hankealueen kautta muuttavien lintulajien törmäysriskiarvio ja populaatiovaikutukset

5.2.1 Muuttolinnusto

Kummassakaan vaihtoehdossa kevätmuuton seurannan aineiston perusteella törmäysmäärät eivät nouse väistöliike huomioon ottaen niin korkeiksi, että törmäyskuolleisuudella olisi populaatiotason vaikutuksia millekään lajille (*Taulukko 6*). Jos väistöliikettä ei tapahdu esimerkiksi huonon näkyvyyden vuoksi, pahimmissa tapauksissa kurjen törmäysmäärillä voi olla populaatiotason vaikutuksia jos törmäysmäärät pysyvät korkeina vuodesta toiseen usean vuoden ajan. Yleensä kurkien muutto tapahtuu kuitenkin kirkkaalla säällä, joten populaatiotason negatiivisten vaikutusten todennäköisyys on pieni. Vaikka syysmuutolla yksilömäärät ja nuorten lintujen osuus (nuoret yksilöt saattavat olla törmäykselle aikuisia yksilöitä alttiimpia) olisivat moninkertaiset suhteessa kevätmuuttoon, ei törmäysmäärien arvioida nousevan niin isoiksi, että niillä olisi populaatiotason vaikutuksia (kts. esim. *Eskelin ym. 2009*.)

Taulukko 6. Hankealueen kautta muuttavien merkittävimpien lintulajien törmäysmääräarviot kevätmuuton osalta eri vaihtoehdoissa. Malli1 = havaitun mukaiset lentokorkeudet. Malli2 = lennot mallinnettu satunnaisesti korkeusvälille 20 – 400 m

Laji	VE1				VE3			
	malli1		malli2		malli1		malli2	
	ei väist	väistö	ei väist	väistö	ei väist	väistö	ei väist	väistö
hiirihaukka	0,28	0,01	0,30	0,02	0,19	0,01	0,21	0,01
kanahaukka	0,37	0,02	0,34	0,02	0,25	0,01	0,23	0,01
kapustarinta	0,20	0,01	0,13	0,01	0,13	0,01	0,09	0,00
kuovi	0,93	0,05	0,75	0,04	0,62	0,03	0,52	0,03
kurki	16,42	0,82	21,19	1,06	10,98	0,55	14,53	0,73
laulujoutsen	3,22	0,16	2,31	0,12	2,15	0,11	1,58	0,08
liro	0,25	0,01	0,32	0,02	0,17	0,01	0,22	0,01
merikotka	0,25	0,01	0,16	0,01	0,17	0,01	0,11	0,01
merimetso	1,25	0,06	0,81	0,04	0,84	0,04	0,55	0,03
metsähanhi	3,24	0,16	5,23	0,26	2,17	0,11	3,59	0,18
metsäviklo	0,08	0,00	0,11	0,01	0,06	0,00	0,07	0,00
piekana	2,14	0,11	2,31	0,12	1,43	0,07	1,58	0,08
pikkukuovi	0,23	0,01	0,30	0,02	0,16	0,01	0,21	0,01
punajalkaviklo	0,17	0,01	0,22	0,01	0,11	0,01	0,15	0,01
sepelkyyhky	0,60	0,03	0,78	0,04	0,40	0,02	0,53	0,03
sinisuohaukka	0,18	0,01	0,19	0,01	0,12	0,01	0,13	0,01
sääksi	0,75	0,04	0,48	0,02	0,50	0,03	0,33	0,02
taivaanvuohi	0,33	0,02	0,43	0,02	0,22	0,01	0,30	0,01
tuulihaukka	0,07	0,00	0,10	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
varpushaukka	0,63	0,03	0,68	0,03	0,42	0,02	0,47	0,02
yhteensä	31,63	1,58	37,14	1,86	21,13	1,06	25,47	1,27

5.2.2 Pesimälinnusto

Mallinnuksessa käytettiin kunkin lajin kohdalla hankealueen ilmatilassa viettämäksi ajaksi sekä teoreettista maksimia koko pesimiskauden valoisaalta ajalta, että maastohavainnoinnin otoksista tehtyihin ajankäyttöarvioihin perustuvia arvioita eli teoreettista minimiä (niiden lajien osalta, joista aineistoa kertyi). Mallinnus on tehty VE1 mukaiselle hankkeelle (51 voimalaa).

Maakotka

Maakotkasta tehtiin yhteensä 10 havaintoa (yhteensä noin 60 min ”lentoaikaa”) koko havainnointiaikana (noin 41 h aikana maaliskuu–kesäkuussa). Kaikkiaan maakotkan alueen ilmatilassa viettämäksi ajaksi arvioidaan otosten perusteella 76 h/vuosi (olettaen, että lentoaktiivisuus on pesimiskaudella maaliskuu–heinäkuussa arviolta kaksinkertainen verrattuna pesimiskauden ulkopuoliseen ajanjaksoon). Teoriassa, valoisa aika ja lintujen aktiivisuus huomioon ottaen, maakotkan maksimaalinen aktiivinen aika on noin 3110 h/vuosi (12 h/päivä maaliskuu–heinäkuussa ja 6 h/päivä elo–helmikuussa).

Satunnaisen lentokorkeuden (20–600 m) ja tuulivoimaloiden lapakorkeudesta lasketun törmäyskorkeuden suhteen perusteella maakotka lentää törmäyskorkeudella 4,4 h/vuosi.

Törmäystilavuudessa maakotkan käyttämä aika on sama kuin törmäystilavuuden suhde riskitilavuuteen (*Kuva 2-3*). Riskitilavuus on noin 60 km² alueella yhteensä 8,4 km³. Törmäystilavuus on 3 061 828 m³. Esiintymisaika törmäystilavuudessa on näillä arvoilla yhteensä 24,1 s/vuosi. Jos maakotkan nopeudeksi arvioidaan 15 m/s, sen lentoaika roottoritilavuuden läpi (kun lapa on 3 m leveä ja linnun pituudeksi arvioidaan 0,9 m) on 0,26 s. Näillä luvuilla (törmäystilavuudessa vietetty aika ja törmäystilan läpi lentämiseen kuluva aika) saadaan maakotkan roottorin läpi lentojen määräksi 93/ vuosi. Maakotkan törmäystodennäköisyys 140 m halkaisijaltaan olevaan pyörivään voimalaan on 0,11 eli törmäyksiä tapahtuisi 10 / vuosi jos väistöliikettä ei huomioida.

Käyttämällä väistöliikkeen todennäköisyytenä 0,9:ää (90 % linnuista väistää), törmäyksiä tapahtuu kerran vuodessa. Jos väistöliikkeen todennäköisyys on 98 % (kts. esim. *Scottish Natural Heritage 2010*), törmäyksiä tapahtuisi kerran viidessä 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 5–25 vuoden välein. Lisäksi törmäysriskiä saattaa pienentää maakotkan taipumus välttää tuulivoimapuistoaluetta saalistusreviirinään tuulivoimapuiston toiminnan käynnistyttyä (kts. esim. *Fielding & Haworth 2010*). Toisaalta tämä pienentää myös saalistusreviiriä tai suuntaa saalistusta toisarvoisille saalistusalueille jolloin saalistusmatkat ja saalistukseen käytetty aika saattavat kasvaa.

Maakotkan törmäysriski on kuitenkin suhteessa kuolleisuusvaikutuksiin (pitkäikäinen ja vähän poikasia tuottava laji) niin korkea, että on mahdollista lajin paikallispopulaation kärsivän törmäyskuolleisuuden vaikutuksista pitkällä aikavälillä. Lisäksi mahdollisesti heikentyvät saalistusmahdollisuudet saattavat vaikuttaa haitallisesti esim. alentamalla poikastuottoa.

Muut päiväpetolinnut

Havaintomäärät muiden tarkasteltavien petolintujen suhteen olivat huomattavasti vähäisempiä maakotkaan verrattuna. Ottaen huomioon, että maakotka suurikokoisimpana näistä tarkasteltavista petolinnuista on myös törmäysherkin, voidaan sanoa, että hanke ei lisää hiirihaukan, mehiläishaukan tai sinisuohaukan törmäysriskiä merkittävästi. Lisäksi yhdenkään edellä mainitun päiväpetolinnun reviirin (pois lukien

kanahaukka) ei arvioida maastohavaintojen perusteella sijoittuvan keskeisesti hankealueelle.

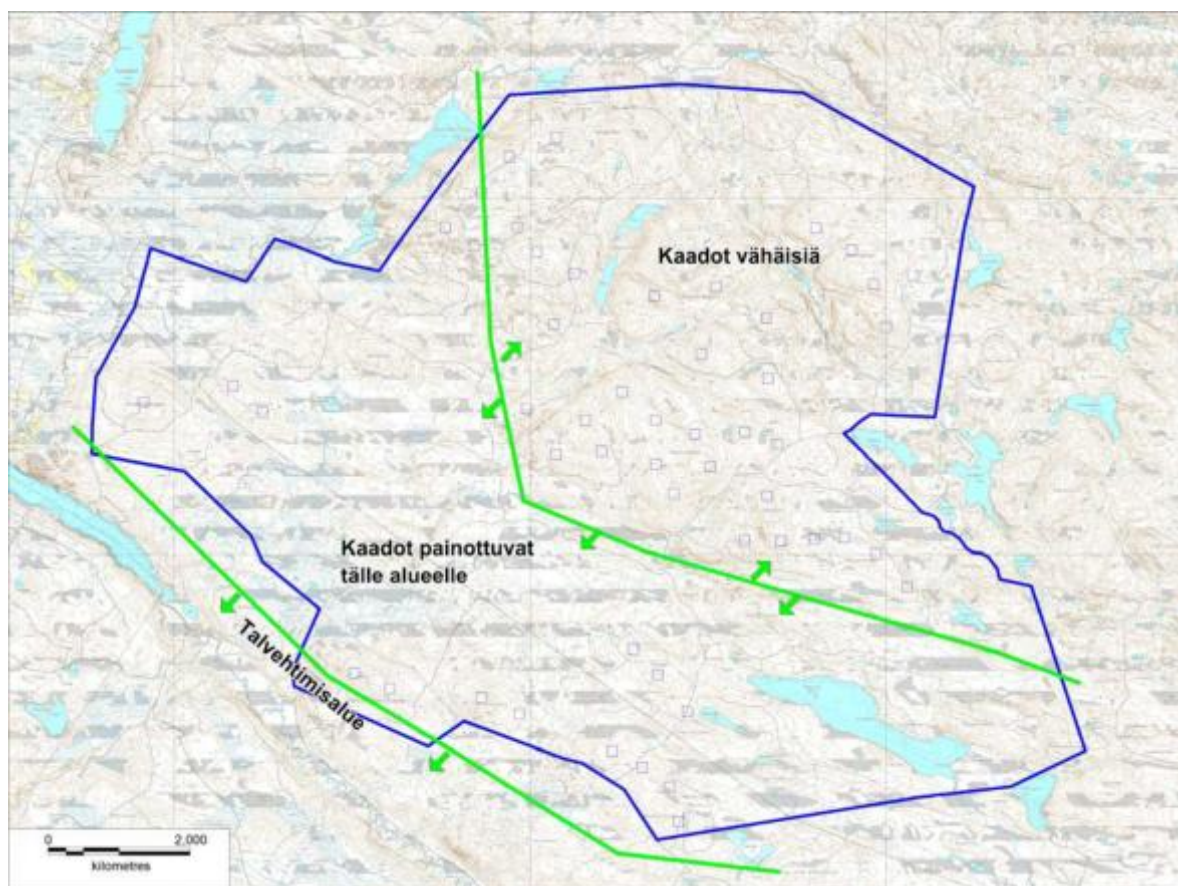
6 MUU MAAELÄIMISTÖ

6.1 Riistaeläimet

Tietoja alueen kanalintukannoista ja riistaeläimistä sekä muusta eläimistöstä kerättiin maastokartoitusten lisäksi 15.11.2012 järjestetyn metsästäjätapaamisen yhteydessä.

Paikallisten metsästäjien mukaan hankealueen hirvikanta on laskenut viime vuosina johtuen suunnitellusta kannanleikkauksesta. Lisäksi metsätalouden aiheuttamat muutokset ovat vähentäneet erityisesti alueen pohjoisosien hirvikantaa. Myös pyyntilupien määrät ovat laskeneet. Vuonna 2012 Posiolla oli pyyntilupia yhteensä 365, kun vuosina 2011 ja 2010 lupia oli 487 ja 482 (*Riistaweb 2012*).

Hankealueen eteläpuolella on merkittäviä hirvien talvilaidunalueita (*Kuva 6-1*). Lisäksi hirvien vaellusreittejä kulkee alueen kautta. Hirvien liikkuminen tapahtuu pääasiassa alueen alavammilla alueilla.



Kuva 6-1. Hirvien talvehkimisalue sekä pyyntialueet.

Metsästäjiltä saatujen tietojen ja maastoselvitysten aineistojen mukaan metsäkanalintukannat ovat hankealueella varsin korkeat. Metsot ovat keskittyneet lähinnä Murtotunturi-Kuovitunturin alueelle. Teerille merkittävintä aluetta ovat etelä- ja

länsiosan suot ja niitä ympäröivät alueet. Myös riekkoja esiintyy hankealueen soilla, mutta kannat ovat varsin heikot.

6.2 Suurpedot

Hankealue ei kuulu suurpetojen ydinesiintymisalueeseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) suurpetojen runsauden seurannan havaintojen mukaan hankealueen ympäristöstä on yksittäisiä havaintoja karhuista, susista ja ilveksistä. Karhusta on yksi viimeaikainen pentuehavainto hankealueelta tai sen läheisyydestä (RKTL 2012).

6.3 Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen

6.3.1 Lepakot

Lajin perusbiologia

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

Suomen viidestä yleisimmästä lepakkolajista pohjanlepakko on pohjoisimmaksi levinnein ja sen voi tavata lähes koko maassa. Oulu-Kuhmo-linjan pohjoispuolella se on myös ainoa säännöllisesti tavattava lepakkolajimme. Pohjanlepakon elinympäristövaatimukset ovat maankäytöllisesti katsottuna vaatimattomammat kuin esimerkiksi siippalajien. Pohjanlepakko käyttää ruokailualueinaan tyypillisesti pienehköä aukkopaiikkaa metsässä, parkkipaikalla tai piha-alueella. Tarvittava avoin tila syntyy myös metsäautoteiden päälle ja sopivalla säällä myös isomman avoimen tilan, kuten pellon, hakkuuaukean tai vesistön reunaan. Valitsemallaan ruokailupaikalla pohjanlepakko kiertää usein melko säännöllistä kehää välillä saalishyönteisen perään syöksen. Yön aikana sama yksilö käyttää useampaa kohdetta ruokailualueenaan.

Pohjanlepakko saalistaa tyypillisesti noin 6-10 metrin korkeudella, mutta voi lentää myös selvästi puiden latvojen yläpuolella. Tuuli rajoittaa sen lentämistä, kuten muidenkin lepakoiden ja tuulisella säällä pohjanlepakko etsii suojaisemman paikan siirtyen jopa metsän sisään saalistamaan.

Lepakot ovat erityisen herkkiä ruokailualueilla tapahtuville muutoksille etenkin poikasten imetysvaiheessa. Tällöin naaraiden on palattava kesken yön takaisin yhdyskuntaan, mahdollisesti useaan kertaan, imettämään poikastaan. Imetysajan saalistusalueiden on siksi sijaittava tarpeeksi lähellä yhdyskuntaa.

Keski-Ruotsissa tehdyssä telemetriatutkimuksessa imettävien pohjanlepakoiden havaittiin saalistavan enimmäkseen lähellä yhdyskuntaa (<1 km), mutta ravinnon ehtyessä ne siirtyivät jopa viiden kilometrin päähän (*de Jong 1994*). Etelä-Suomessa tehdyssä telemetriatutkimuksessa pohjanlepakoiden todettiin kuitenkin käyttävän säännöllisesti myös noin 2,4 kilometrin päässä yhdyskunnasta sijainnutta ruokailualueutta vaikka ravintotilanne vaikutti hyvältä (*Kosonen 2008*).

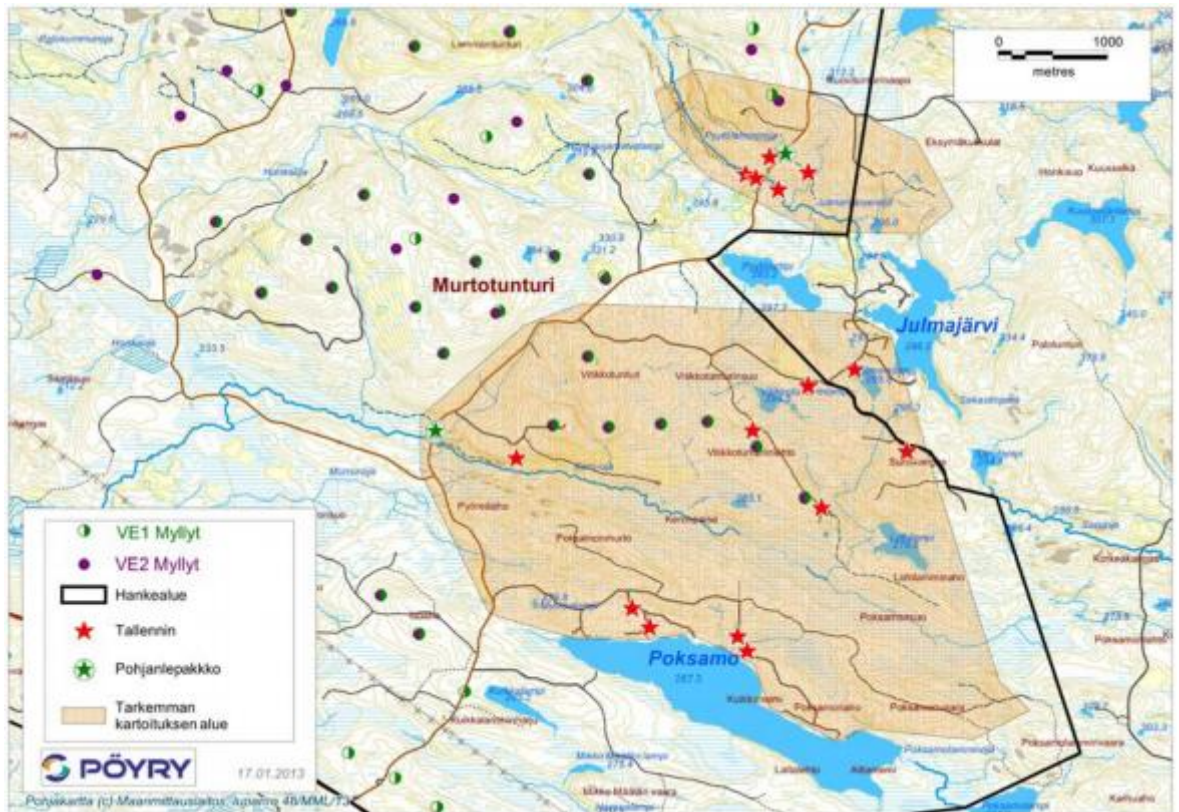
Tuulivoiman lepakoille aiheuttama haitta ja vahinko johtuvat rakentamisen edellyttämästä maankäytöstä ja turbiinin lapojen nopeasta liikkeestä. Maankäytön aiheuttaa haittaa kuin puustoa joudutaan kaatamaan teiden ja rakenteiden alta, jolloin mahdollinen ruokailualue tai päiväpiilopaikka tuhoutuu. Toimenpiteet saattavat myös katkaista lepakoiden käyttämän kulkureitin. Ruokailualueiden tuhoutumisen lisäksi tuulivoimalat voivat aiheuttaa myös toisenlaista vahinkoa. Turbiinin lavat voivat tappaa lentäviä lepakoita suoralla osumalla, mutta myös ilman fyysistä kontaktia. Lapojen aiheuttama paineen vaihtelu voi olla niin suuri ja nopea, että lepakon keuhkot vaurioituvat (*Baerwald ym. 2008*). Lapojen aiheuttamat vahingot koskevat erityisesti korkealla lentäviä lepakoita, Suomessa lähinnä pohjanlepakkoa sekä harvinaisempaa isolepakkoa, kimolepakkoa ja pikkulepakkoa. Myös viiksisiipat voivat lentää puiden latvojen tasalla, jolloin pienen voimalan lavat voivat uhata myös niitä. Suomessa suurimmassa vaarassa ovat kuitenkin muuttavat lepakot. Tutkimuksissa on tuulivoimaloiden alta löydetty menehtyneinä kaikkia Suomessa tavattuja lepakoita (*Rodrigues ym. 2008*).

Tulokset

Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden kannalta potentiaalisille alueille tuulipuiston kaakkoisosassa Poksamon pohjoisrannalla sijaitsevien rakennusten läheisyyteen, sekä rakennusten läheisyyteen hieman pohjoisempana lähellä Julmajärveä. Samoin selvitettiin Poksamon ja Pyytölammen väliin jäävien suunniteltujen voimalan sijoituspaikkojen merkitystä lepakoille. Myös muualla hankealueella suoritettiin suuripiirteisempää kartoitusta.

Alueella havaittiin pohjanlepakoita yhteensä viisi yksilöä. Muita lajeja alueella ei havaittu, eikä niitä todennäköisesti alueella esiinny pohjoisesta sijainnista johtuen (*Valste 2007, Suomen ympäristöhallinto 2007*). Pohjanleppakohavainnot sijoituivat kaikki Palojoentielle Murtotunturin (1 havainto) ja Kuovitunturin (4 hav.) eteläpuolelle. Havaintopaikat on esitetty kuvassa *Kuva 6-2*. Poksamon pohjoisrannalla sijaitsevien rakennusten läheisyydessä ei havaittu lepakoita aktiivisessa kartoituksessa, kuten ei myöskään Julmajärven lähistöllä. Myös näillä alueilla sijainneet tallentimet olivat tyhjiä.

Lisääntymisyhdyskuntia ei havaittu, mutta Kuovitunturin eteläpuolella havaitut lepakot saattoivat olla lähtöisin samasta yhdyskunnasta. Kartoitusoina vallitsi lepakoiden ruokailua ajatellen edullinen säätila, mikä tarkoittaa tyyntä, sateetonta ja yli kuuden asteen lämpötilaa.



Kuva 6-2. Tallentimen sijainnit ja tehdyt pohjanlepakkohavainnot. (Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 12/2012 aineistoa)

6.3.2 Liito-orava

Lajin perusbiologia

Liito-orava (*Pteromys volans*) suosii iäkkäitä yhtenäisiä kuusikkoja. Lajin esiintymisen kannalta keskeistä on metsäkuvioiden yhtenäisyys sekä kuvioiden välisten kulkuyhteyksien säilyminen. Tyypillisiä lajin esiintymispaikkoja ovat puronvarsikuusikot sekä peltojen reunametsät.

Liito-orava kuuluu Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteen IVa mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kiellettyä. Lisäksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

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

Tulokset

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin suunnitellun tuulipuiston alueella ns. papanakartoitusmenetelmän avulla 3.6.2012. Papanahavainnoja tai mahdollisia liito-oravan pesiä ei selvityksissä havaittu.

Liito-oravalle sopivia elinympäristöjä on mm. Murtotunturin länsiosassa, Kuovitunturin eteläosassa sekä Pyytölamminojan varrella. Alueet on esitetty liitteen 1 kartalla.

Murtotunturin länsiosassa on tuoretta kangasta, jonka puustossa on isoja haapoja, raitoja sekä kuusia. Rinteestä laskee puro Honkaojaan. Puron varsi on myös liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä. Samoin Kuovitunturin eteläosan puusto koostuu isommista lehtipuista sekä kuusista.



Kuva 6-3. Suuri haapa Murtotunturin länsiosassa, liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä.

6.3.3 Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit

Muiden luontodirektiivin liitteen IVa lajien esiintymistä hankealueella on arvioitu asiantuntijatyönä olemassa olevien aineistojen sekä lajien tunnettujen levinneisyys- ja esiintymätietojen perusteella. Seuraavassa on esitetty lajit joiden esiintyminen Murtotuulen hankealueella on mahdollista.

Saukko (*Lutra lutra*) kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) luokkaan silmälläpidettävä (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. Tästä syystä ja johtuen lajin laajasta elinalueesta lajiin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia.

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) luokkaan elinvoimainen (LC). Lisäksi viitasammakko kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin. Viitasammakkoa esiintyy lähes koko maassa ja lajin runsaus vaihtelee harvasta melko runsaaseen. 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 n. 1 km päässä kutulammikosta tai -purosta. Viitasammakosta ei ole aikaisempia havaintoja suunnittelualueelta.

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

Luhtakultasiipi (*Lycaena helle*) kuuluu Suomalaisessa (*Rassi ym. 2010*) uhanalaisuusluokituksessa luokkaan erittäin uhanalainen (EN). Laji kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin, lisäksi laji on erityisesti suojeltava. Luhtakultakultasiipi viihtyy kosteilla metsäniityillä, vaarojen rinneniityillä, purojen varsilla ja jokien tulvarannoilla niittyleinikin kukilla. 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. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

Kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*) kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) luokkaan elinvoimainen (LC). Laji kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin. 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. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

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

7 SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 –ALUEVERKOSTON KOHTEET

Hankealueen 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.

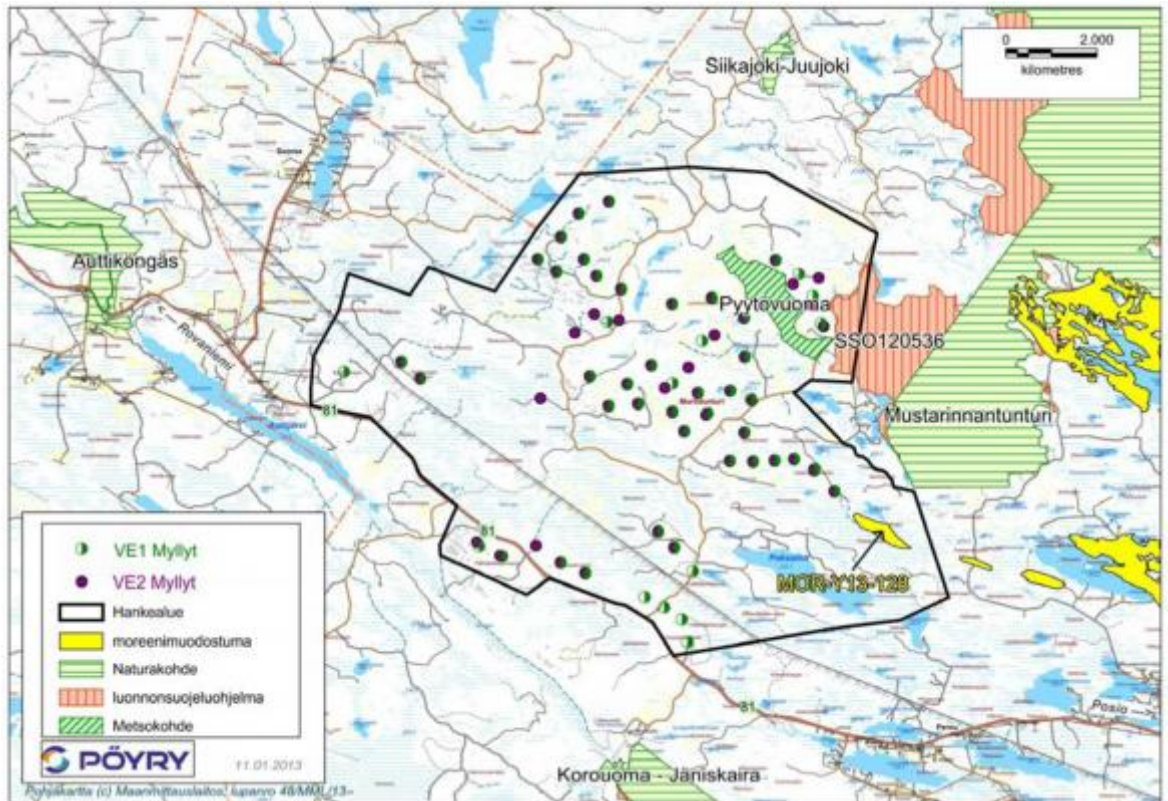
Poksamojärven itäpään pohjoispuolella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma Lohilamminahon drumliini (MOR-13-128), jonka arvo on luokkaa 4 ja pinta-ala 0,30 km². Hankealueella sijaitsee Pyytöuman alue, joka on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin Metso-ohjelman toteuttamiseksi.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



Kuva 7-1. Ukkostenlammit Pyytöuman alueella.

Lisäksi osin hankealueen sisälle ulottuu soidensuojeluohjelmaan kuuluva Mustarinnan tunturin seutu (SSO120536). Valtioneuvosto on vahvistanut soidensuojelun perusohjelmat vuosina 1979 ja 1981, joihin kuuluu noin 600 kohdetta. Soidensuojeluohjelmaan kuuluvat valtion mailla sijaitsevat alueet on joko rauhoitettu tai tullaan rauhoittamaan lakisääteisesti soidensuojelualueiksi. Yksityisten mailla alueiden suojeleminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) § 9 luonnonsuojeluohjelman oikeusvaikutuksista sanoo ”Valtioneuvoston hyväksymään luonnonsuojeluohjelmaan kuuluvalla alueella ei saa suorittaa sellaista toimenpidettä, joka vaarantaa alueen suojelun tarkoituksen (toimenpiderajoitus). Toimenpiderajoitus on voimassa mahdollisesta valituksesta huolimatta, jollei valitusviranomaisen toisin päätä. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa 1 momentissa tarkoitettusta rajoituksesta, jos suojelun tarkoitus ei mainittavasti vaarannu.”

Hankealueen, suojelualueiden ja suojeluohjelma-alueiden (kartalla luonnonsuojeluohjelma-alue-nimikkeellä) sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa Kuva 7-2.



Kuva 7-2. Suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet, luonnonsuojeluohjelmien alueet ja muut huomioon otavat kohteet. Voimaloiden paikat on esitetty kahden laajimman vaihtoehdon mukaan, kuvastamassa myllyjen alueellista levinneisyyttä.

7.1.1 Mustarinnan tunturi Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen itäpuolella sijaitse Mustarinnan tunturin Natura 2000-alue, joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI / SPA-alue). Alue on kooltaan 9 435 ha. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 1 km etäisyydelle Natura-alueesta.

Mustarinnan tunturin Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksina):

- 3160 Humuspitoiset lammet ja järvet 10 %
- 3260 Pikkujoet ja purot 1 %
- 7140 Vaihettumissuot ja rantasuot 2 %
- 7160 Lähteet ja lähdesuot <1 %
- **7310 Aapasuot** 32 %
- 8220 Silikaattikalliot <1 %
- **9010 Boreaaliset luonnonmetsät** 51 %
- **91D0 Puustoiset suot** 2 %

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- *Falco columbarius* ampuhaukka
- *Pluvialis apricaria* kapustarinta
- *Gavia arctica* kuikka
- *Grus grus* kurki

- *Cygnus cygnus* laulujoutsen
- *Tringa glareola* liro
- *Tetrao urogallus* metso
- *Dryocopus martius* palokärki
- *Picoides tridactylos* pohjantikka
- *Mergellus albellus* uivelo
- 2 Erityisesti suojeltua lajia

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista saukko.

Mustarinnan tunturin alueella on paljon erityyppisiä reunavyöhykkeitä ja kasvupaikkoja johtuen soiden ja metsien vaihtelusta ja paikoin jyrkästä topografiasta. Metsistä suuri osa on korkealla alueella. Palotunturin alueella on harvinaisia luonnontilaisia palorefugiokuusikoita. Lähteet ja tihkupinnat tekevät alueesta edustavan pienvesikokonaisuuden. Alue on erittäin hieno vanhan metsän ja aapasoiden mosaiikki. Alueen laajuus ja yhtenäisyys on monien lajien kannalta eduksi.

Natura-alueella sijaitsee Mustarinnan tunturin luonnonsuojelualue (ESA120024), Palotunturin (AMO120270) ja Kiekinkairan (AMO120267) vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvat alueet sekä soidensuojeluohjelmaan kuuluva alue Mustarinnantunturin seutu (SSO120536). Suunniteltu tuulipuistoalue sijaitsee osin soidensuojeluohjelma-alueella.

7.1.2 Korouoma-Jäniskaira Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen eteläpuolella sijaitseva Korouoma-Jäniskairan Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alue) ja se on pinta-alaltaan 9 378 ha. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 2,5 km etäisyydelle Natura-alueesta.

Korouoma-Jäniskaira Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin):

- | | |
|--|-------|
| • 3160 Humuspitoiset lammet ja järvet | 1 % |
| • 3260 Pikkujoet ja purot | 1 % |
| • 6430 Kosteat suurruohoniityt | 2 % |
| • 6450 Tulvaniityt | < 1 % |
| • 6510 Alavat niitetyt niityt | < 1 % |
| • 6520 Vuoristojen niitetyt niityt | < 1 % |
| • 7160 Lähteet ja lähdesuot | < 1 % |
| • 7310 Aapasuot | 28 % |
| • 8210 Kalkkikalliot | < 1 % |
| • 8220 Silikaattikalliot | 1 % |
| • 9010 Borealiset luonnonmetsät | 52 % |
| • 9050 Lehdot | 1 % |
| • 9080 Metsäluhdet | < 1 % |
| • 91DO Puustoiset suot | < 1 % |
| • 91E0 Tulvametsät | < 1 % |

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- *Pluvialis apricaria* kapustarinta
- *Grus grus* kurki
- *Cygnus cygnus* laulujoutsen

- *Tringa glareola* liro
- *Tetrao urogallus* metso
- *Picoides tridactylos* pohjantikka
- *Bonasa bonasia* pyy
- *Philomachus pugnax* suokukko
- 2 Erityisesti suojeltua lajia

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista lapinleinikki.

Korouoma on geomorfologisesti merkittävä rotkolaakso. Jyrkkäreunaisessa kanjonissa sijaitsevien lehtoalueiden kasvillisuus vaihtelee kalliolehdosta ja jokitörmien kuivista lehdosta rinteiden tuoreisiin ja puronvarsien sekä alavien jokirantojen kosteisiin lehtoihin ja rantaniittyihin. Puusto vaihtelee kuusikoista ja männiköistä jokivarren lehtimetsiin sekä pahta- ja purorinteiden pohjantuomiviitoihin. Sekä eteläisiä että pohjoisia vaateliaita lajeja on runsaasti.

Jäniskairan vanhojen metsien alue koostuu laajasta vähälahopuustoisesta lajialueesta sekä sen liepeillä olevista edustavista pääosin kuusivaltaisista vanhan metsän alueista. Alueella on myös useita palorefugioita. Natura-alue on erittäin tärkeä luonnonmetsien, lehtojen ja kallioiden lajiston suojelulle.

Alue koostuu kahdesta vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvasta alueesta Korouoma (AMO120266) ja Jäniskaira (AMO120214) sekä Korouoma-Jaakonkangas (HSO120150) harjijensuojeluohjelman alueesta. Natura-alueeseen sisältyy perustettu kolmessa osassa oleva Korouoman lehtojensuojelualue (LHA120046).

7.1.3 Siikajoki-Juujoki Natura-alue

Suunnitellusta tuulipuistosta pohjoiseen sijaitseva Siikajoki-Juujoki Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alue). Pinta-alaltaan alue on 121,9 ha. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 3,5 km etäisyydelle Natura-alueesta. Natura-alueen suojelu toteutetaan vesilain ja ympäristösuojelulain keinoin.

Siikajoki-Juujoki Natura-alueen suojeluperusteena on luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi (3210) Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, 100 %.

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista 1 uhanalainen laji.

Siikajoki ja Juujoki ovat oligotrofisia, lievästi humuspitoisia jokia. Siikajoen vesi on väriltään kohtuullisen kirkasta, Juujoen hieman humuksen värjäämää.

Jokien valuma-alueet ovat maastonmuodoltaan erittäin jyrkkäpiirteisiä. Korkeimmat alueen tunturit ovat 360 metriä korkeita, kun taas Juujärvi sijaitsee vain 125 metriä merenpinnan yläpuolella. Vallitseva metsätyyppi valuma-alueilla on kuivahko kangas ja puusto on pääasiassa havupuustoa. Soita valuma-alueella on kohtuullisen vähän ja suurin osa niistä on ojittamattomia. Vedenlaatu tutkimusten mukaan Siika-Juujoen vesistö on säilynyt lähes luonnontilaisena. Alueen muihin vesistöihin verrattuna kiintoaineen ja ravinteiden pitoisuudet ovat poikkeuksellisen alhaisia. Siikajoessa ja Juujoessa on elinvoimainen luontainen taimenkanta.

8 KIRJALLISUUS

- Anon. 1977.** Viltinventeringar vid Grimsö 1973-76. Preliminär rapport. Statens Naturvårdverket PM 805.
- Baerwald E., D'Amours G., Brandon J., Klug B. and Barclay R. 2008.** Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines, *Current Biology*, Volume 18, Issue 16, Pages R695-R696
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D. 2007.** Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation:259–275.
- De Jong, J. 1994.** Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat (*Eptesicus nilssoni*) in a hemiboreal coniferous forest, *Mammalia*, Volume 58, Issue 4, Pages 535–548
- Eskelin, T., Markkola, J., Tuohimaa, H., Suorsa, V., Luukkonen, A., Ruhanen, H-R., Tapio, T. ja Väyrynen, T. 2009.** Suurhiekan linnusto ja arvio suunnitellun tuulipuiston linnustovaikutuksista. Osaraportti Suurhiekan YVA –selostusta varten. WPD Finland Oy ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.
- Eurola, S., Bendiksen, K. & Rönkä, A. 1992.** Suokasviopas. Oulanka reports 11. Oulanka biological station. University of Oulu.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-Oja, K. 1995.** Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14. Oulanka Biological Station. University of Oulu.
- Fielding, A. & Haworth, P. 2010.** Golden eagles and wind farms. Haworth conservation.
<http://www.alanfielding.co.uk/fielding/pdfs/Eagles%20and%20windfarms.pdf>.
11.1.2013
- Garthe, S. & Hüppop, O. 2004.** Scaling possible adverse effects of marine wind farms on the seabirds. Developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41: 724–734.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998.** Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.
- Kalliola, R. 1973.** Suomen kasvimaantiede. WSOY.
- Korpimäki, E. 1980.** Pöllöjen esiintyminen ja pesintä Suomenselällä v. 1979. *Suomenselän Linnut* 15: 17-24.
- Korpimäki, E. 1984.** Population dynamics of birds of prey in relation to fluctuations in small mammal populations in Western Finland. *Ann. Zool. Fennici* 21: 287-293.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988.** Linnuston seurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. painos.

Kosonen, E. 2008. Lepakoiden salatut elämät, Pohjanlepakkoyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus, Turun ammattikorkeakoulu raportteja 74.

Lapin ELY-keskus 2012. Eliölajit – tietojärjestelmä (29.2.2012)

Lundberg, A. 1978. Beståndsuppskattning av slaguggla och pärluggla (Summary: Census methods for the Ural Owl *Strix uralensis* and the Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*). Anser. Suppl. 3: 171.175.

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096

Luontodirektiivi 1992. Neuvoston direktiivi 92/43/ETY; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

Maanmittauslaitoksen ilmaiset kartta-aineistot.

http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Pöyhönen, M. 1995. Muuttolintujen matkassa. Otava. Keuruu

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus, punainen kirja 2010. 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.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2012. Suurpetojen runsauden seuranta. <http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetojen_runsauden_seuranta.html> Luettu 26.11.2012.

Riistaweb 2012. Riistatiedot. <http://riistaweb.riista.fi/riistatiedot/riistatietohaku.mhtml> Luettu 26.11.2012.

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.

Scottish Natural Heritage 2010. Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model. <http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf> 11.12.2012

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Suomen ympäristöhallinto 2007. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001-2006, luottavissa www.ymparisto.fi

Tynjälä, M. (toim.) 2004. Oulun pesimälinnusto. Oulun kaupunkilintuatlaksen 1997–1999 tulokset. Oulun kaupunki, ympäristövirasto. Julkaisu 2/2004.

Whitfield, D. 2009. Collision Avoidance of Golden Eagles at Wind Farms under the 'Band' Collision Risk Model. Report to Scottish Natural Heritage. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Valkama, J., Vepsäläinen V. & Lehikoinen, A. 2011. Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.

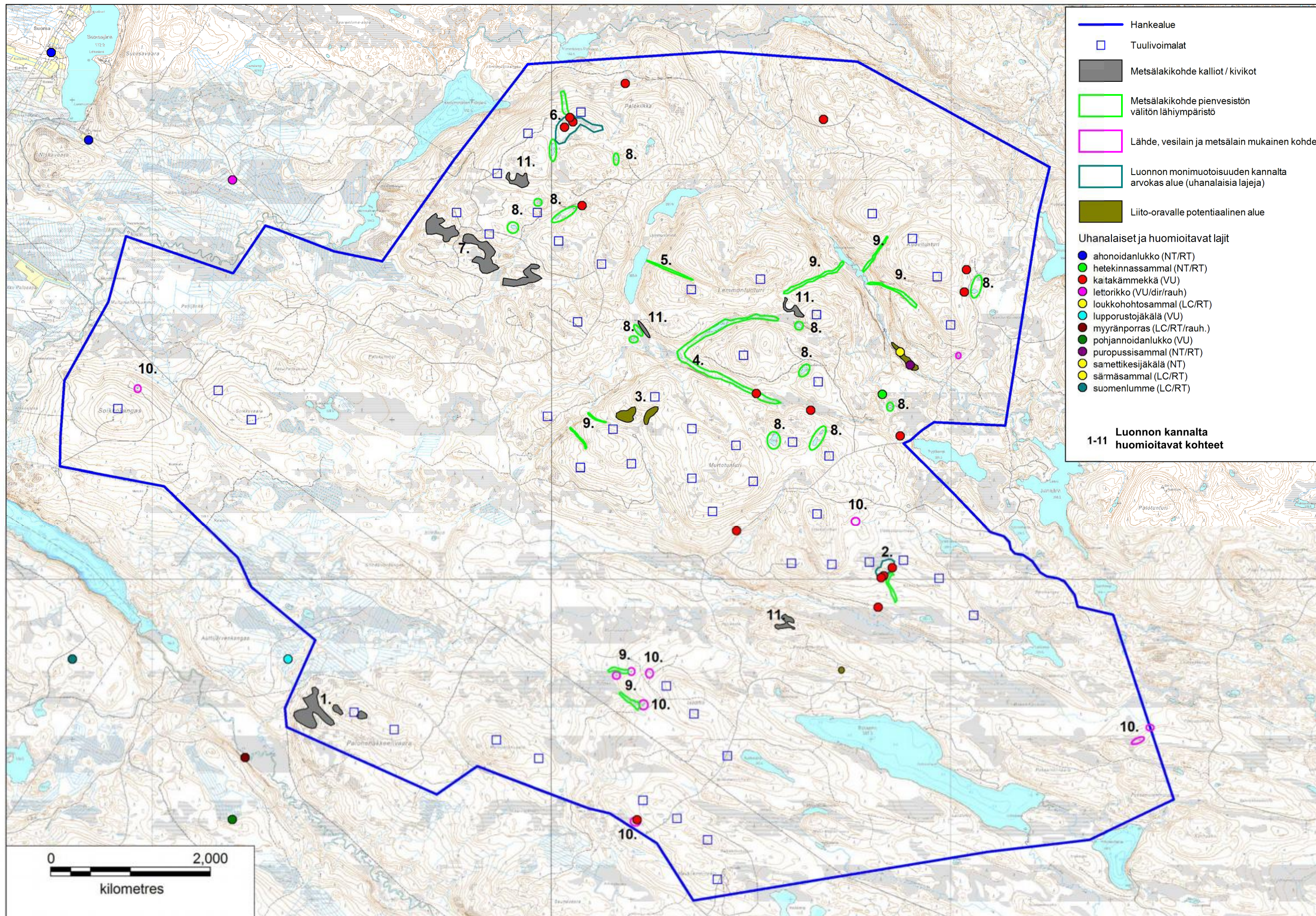
Valste J. 2007. Nisäkkäät Suomen luonnossa, Otava, Keuruu, s. 166.

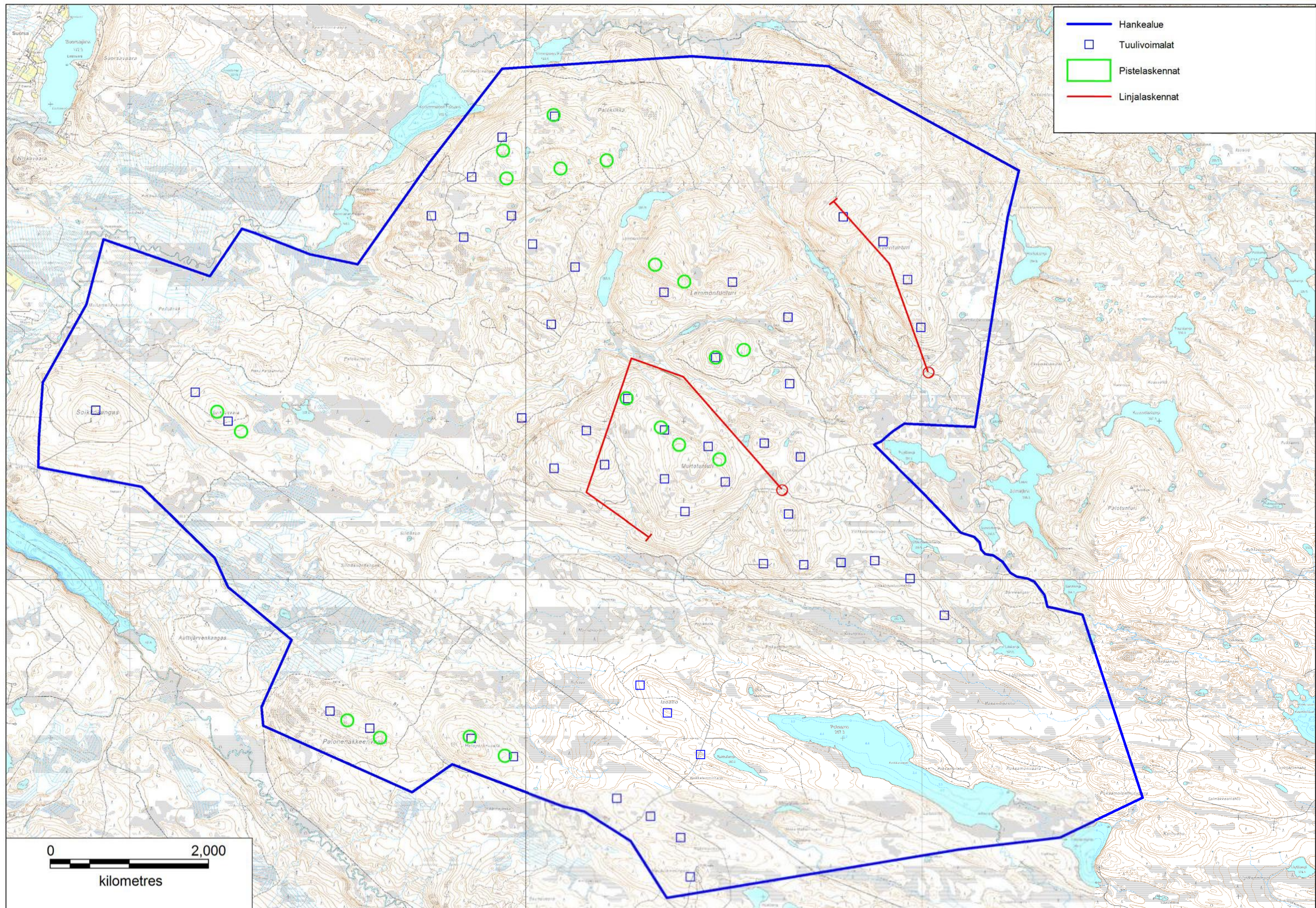
Valtionsopimus 943/1999. Suomen säädöskokoelman sopimussarja 104/1999. Asetus Euroopan lepakoiden suojelusta tehdyn sopimuksen voimaansaattamisesta.

Virtanen T. 2012. Posion Taaleritehtaan tuulipuistoalueen lepakkopotentiaalin arvio 2012, Biologitoimisto Vihervaara Oy

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otava

Ympäristöministeriö 2007. Suomessa tavattavat lintudirektiivin I liitteen lajit. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9046&lan=fi> 7.11.2012.





Posio Murtotuuli tuulivoimapuiston muinaisjäännösinventointi 2012



Hannu Poutiainen
Antti Bilund



Kustantaja: Pöyry Finland Oy

Sisältö:

Perustiedot	2
Inventointi	3
Kirjallisuutta	4
Yleiskuvia	4
Yleiskartta	7
Ennestään tunnetut muinaisjännökset	8
POSIO 29 HAUKILAMMINPALO	8
POSIO 142 POKSAMONSUO POHJOINEN.....	9
POSIO 230 PALONENÄKE 1	10
POSIO 231 PALONENÄKE 2	11
Uudet muinaisjännökset	13
POSIO 375 SILMÄSUONKANGAS 1.....	13
POSIO 376 SILMÄSUONKANGAS 2.....	15
POSIO 377 KERO-OJA	18
POSIO 378 HETEPERÄNVAARA.....	20
Muita havaintoja	22

Kansikuva: Hankealueen inventointimaastoa Vitikkotunturinlammen ympäristössä.

Perustiedot

Alue: Posion Murtotuulen tuulipuiston hankealue.

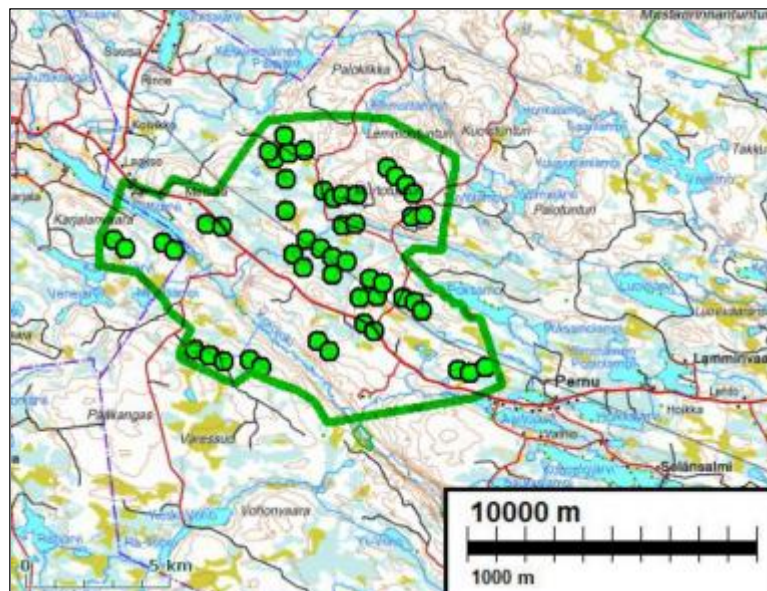
Tarkoitus: Selvittää onko alueella kiinteitä muinaisjännöksiä, tarkastaa ennestään tunnetut muinaisjännökset – inventoinnin pääpaino turbiinipaikoilla ja niiden läheisyydessä sekä suunnitelluilla uusilla kaapeli- ja tielinjoilla.

Kustantaja: Pöyry Finland Oy

Työaika: Maastotyö elokuun lopulla ja syyskuun alussa

Tekijät: Mikroliitti Oy, Hannu Poutiainen ja Antti Bilund

Tulokset: Tutkimusalueelta tunnettiin ennestään neljä historiallisen ajan muinaisjännöstä, kaksi hiilimiilua ja kaksi rajamerkkiä. Suunnitelluilta myllynpaikoilta sekä niille johdettavilta kaapeli- ja tielinjoilta ei löydetty uusia muinaisjännöksiä. Sen sijaan muualta hankealueelta löydettiin yleiskaavatasoisessa inventoinnissa elinkeinohistoriallisia muinaisjännöksiä: kolme kämpänpaikkaa sekä yksi rajamerkki.



Posion tuulipuiston hankealue rajattu vihreällä. Turbiinipaikat merkitty vihreillä symboleilla. Raportin kartta-pohjat: Maanmittauslaitos, karttapaikka.

Inventointi

Posion alueelle ollaan suunnittelemassa 51 turbiinin tuulivoimapuistoa. Alueella tuli suunnitelman johdosta suorittaa arkeologinen inventointi. Pöyry Finland Oy tilasi työn Mikroliitti Oy:ltä. Maastotyön tekivät runsaan viikon kuluessa Hannu Poutiainen ja Antti Bilund hyvissä maasto- ja sääolosuhteissa.

Kenttätyön aikana tarkastettiin kaikki suunnitellut myllynpaikat sekä kaapeli- ja tielinjat. Ennen maastotyön alkua ne asemoitiin peruskarttaotteille ja lisäksi turbiinien paikkatiedot lisättiin maastossa käytettyyn GPS-karttadataan. Jo ennen kenttätyön alkua tutustuttiin aluetta koskevaan kirjallisuuteen ja muinaisjäänöksiin.

Työn aikana tarkastettiin myös ennestään tunnetut muinaisjäänökset, jotka sijaitsevat hankealueella. Ennestään tuntemattomia muinaisjäänöksiä etsittiin myllynpaikoilta sekä niille johtavilta kaapeli- ja tielinjoilta kuten myös niiden lähiympäristöstä. Lisäksi tehtiin yleiskaavatasoista inventointia muualla hankealueella. Menetelminä käytettiin soveltuvin osin topografista analyysia ja kartta-analyysia, pintapoisuutta (= silmänvarainen avoimien maastonkohtien, tuulenkaatojen yms. havainnointi) ja muuta silmänvaraista havainnointia, koekuopitusta, maanäytekairauksia ja mittauksia. Kaikki todetut kohteet dokumentoitiin valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja mittaamalla. Kohteista otettiin paikannustiedot käsi GPS-laitteella.

Ympäristö hankealueella vaihtelee vaara-alueiden lakiosista hiekkakankaisiin sekä pienistä karuista lampareista ja puroista suoalueisiin ja niiden läpi virtaaviin jokiin. Suuria vesistöjä tai edes suuria yksittäisiä järvioltaita alueella ei ole. Vaara-alueiden lakiosat alueella ovat usein kallioisia, kivisiä ja lohkareisia, rinteet paikoin jyrkkiä ja hyvinkin lohkareisia. Vaarojen reuna-alueilla, jokien, lampien ja soiden liepeillä maaperä on enimmäkseen moreenia, soraa ja hiekkaa, jopa joitain hiekkakankaita osuu alueelle. Metsät kasvavat enimmäkseen mäntyä, mutta paikoin myös kuusta ja koivua, jopa vaarojen rinnealueilla. Alemmilla tasoilla soiden ja purojen liepeillä on kuusta ja koivua männyn ohella.

Monin paikoin oli näkyvissä metsänkäsittelyjen jälkiä, kuten aurauksia – vaarojen lakiosillakin -, ojituksia, hakkuita ja nuoria taimikoita. Havaintojen perusteella voi arvioida, että yhteismetsäaluetta on uudistettu suhteellisen voimaperäisesti viimeisten kolmenkymmenen vuoden aikana. Vanhempaa metsää on jonkin verran jäljellä samoin kuin kelopuita, joita oli havaittavissa myös uusilla hakkuualueilla.

Posiolta tunnetaan useita kivikautisia asuinpaikkoja ja esinelöytöpaikkoja, mutta yhteismetsän alueelta, jonne tuulipuisto on suunniteltu, niitä ei tunneta käytännössä lainkaan. Alueelta tunnettiin kuitenkin ennen inventointia muutamia rajamerkkejä ja hiilimiiluja. Lisäksi pari kiviesinettä on saatu talteen ns. irtolöytöinä jostain Keskimmäisen Palojärven maisemista. Tarkka löytöpaikka ei ole tiedossa, mutta tästäkin järvestä vain pieni kulma jyrkän rinteiden juurella osuu hankealueelle. Muutoinkin järvet, lukuun ottamatta Poksamo, rajautuvat hankealueen ulkopuolelle. Poksamo-järven rannat, varsinkin itärannan pohjoisempi osa, olisivat periaatteessa voineet olla otollista muinaisjäänösalueita. Alueelle, inventoinnin näkökulmasta juuri potentiaalisille maastonkohdille, on kuitenkin aivan viime vuosina rakennettu useita mökkejä, joista osa oli vielä keskeneräisiäkin.

Hankealueella on, kuten aiemmin todettiin, Poksamon järven lisäksi muutamia lampia sekä puroja ja pieniä jokia, joiden varsia, kuten myös soiden ja hiekkakankaiden liepeitä, tarkastettiin valikoidusti yleiskaavatasoisessa inventoinnissa. Yleiskaavatasoisessa inventoinnissa kierrettiin mm. sellaisilla maastopaikoilla, joilta voi olettaa löytyvän esim. asuinpaikkoja, kämpän jäännöksiä, röykkiöitä ja muita kivirakennelmia, pilkkapuita sekä eri tarkoituksiin tehtyjä kuoppia jne.

Suunnitelluilta myllynpaikoilta sekä niille johtavilta kaapeli- ja tielinjoilta ei löydetty muinaisjäännöksiä eikä juuri muitakaan merkkejä ihmistoiminnasta metsänhakkuiden jälkiä lukuun ottamatta. Sen sijaan muualta hankealueelta löydettiin yleiskaavatasoisessa inventoinnissa viisi uutta muinaisjäännöstä, neljä kämpänjäännöstä sekä yksi rajamerkki. Kohteet ovat lähinnä elinkeinohistoriallisiksi jäännöksiksi tulkittavia.

22.10.2012

Hannu Poutiainen
Antti Bilund

Kirjallisuutta

Muinaisilta leirituilta vuoteen 2000. Posion historia. Jyväskylä 2006.

Yleiskuvia



Maastoa myllynpaikan nro 8 alueella Palonenäkkeenvaaralla.



Hiljattain aurattua metsämaastoa myllynpaikan nro 33 alueella



Metsämaastoa myllynpaikan nro 44 alueella Lemmontunturin eteläpuolella

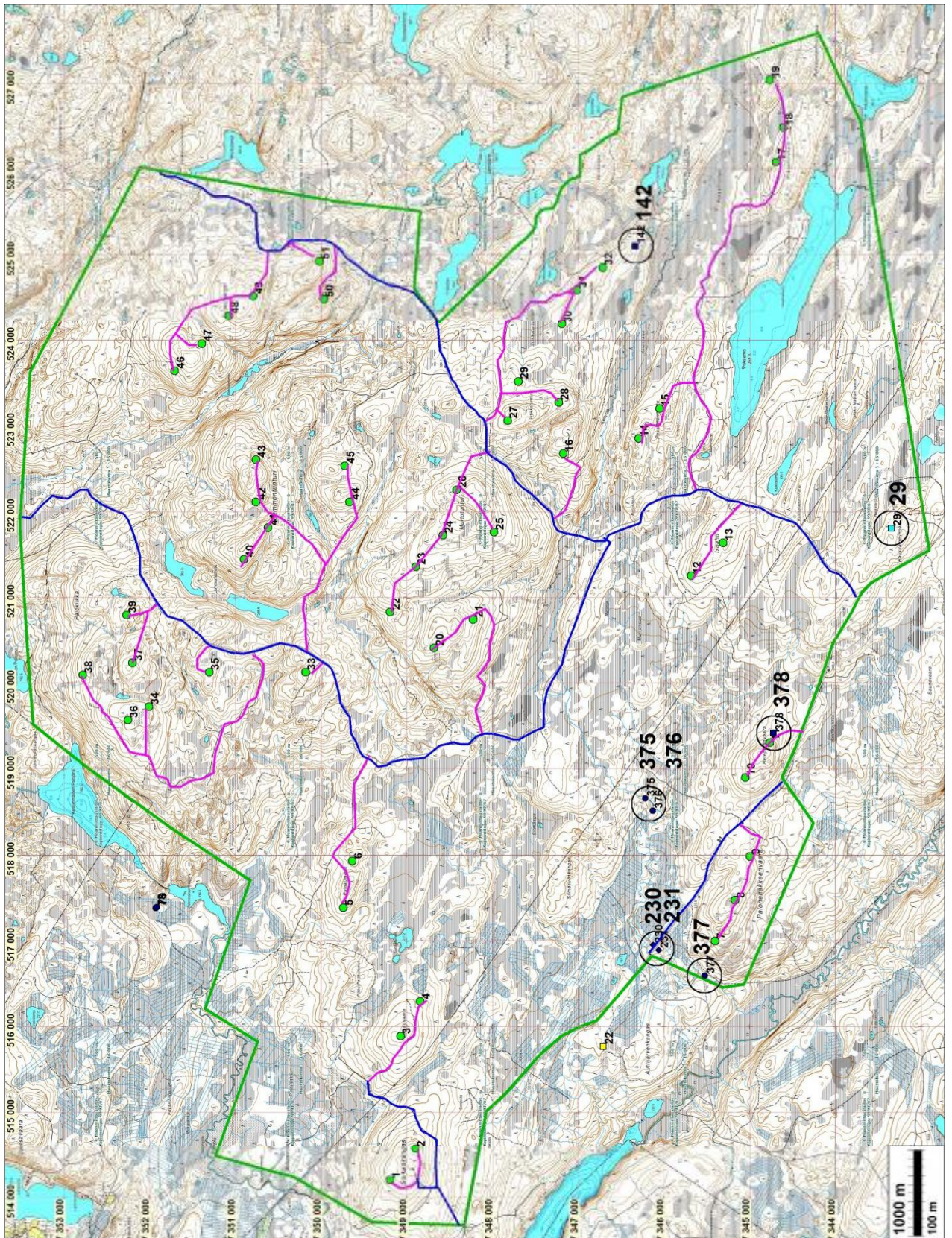


Metsämaastoa myllynpaikan nro 45 alueella Lemmontunturin eteläpuolella



Myllynpaikan nro 51 metsämaastoa Kuovitunturin eteläosassa.

Yleiskartta



Posio Murtotuuli tuulivoimapiisto. Suunnitelma-alue on rajattu karttaan vihreällä. Suunniteltujen turbiinien paikat on merkitty vihreillä pallοilla. Muinaisjäänökset symbolein ja numeroin. Suunnitellut huoltotiet ja voimalinjat on merkitty karttaan sinipunaisella ja sinisellä (nykyiset tiet sinisellä).

Ennestään tunnetut muinaisjäännökset

Muinaisjäännösten numerointi on epävirallinen, ainoastaan tätä raporttia varten karttaviitteeksi. Koordinaatit NE ovat ETRS TM35FIN (Euref) ja PI ovat kkj yhtenäiskoordinaatit (YKJ).

POSIO 29 HAUKILAMMINPALO

Mjtunnus: 1000011584
 Rauh.lk: 2
 Ajoitus: esihistoriallinen
 Laji: kivirakenteet: rajamerkit

Koordin: N: 7343 349 E: 521 809 Z: 285
 P: 7346 420 I: 3521 990

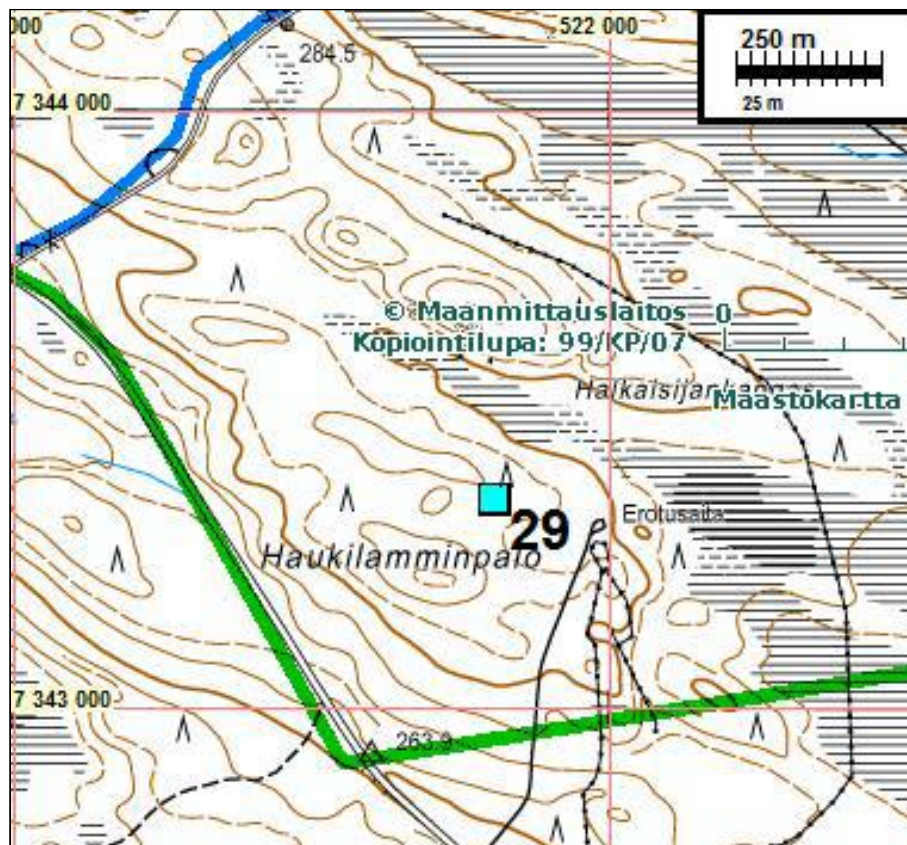
Tutkijat: Mika Sarkkinen 2005 tarkastus

Sijainti: Posion kirkosta noin 30 kilometriä länsiluoteeseen.

Huomiot: Muinaisjäännösrekisteri: Posion kirkosta noin 30 kilometriä länsiluoteeseen ja Poksamon järvestä noin 2,5 kilometriä lounaaseen. Maantien pohjoispuolella po-roerotuspaikasta noin 150 metriä luoteeseen on kuivalla mäntykankaalla yksittäinen kiviröykkiö, jonka ala on noin 1,2 x 2 metriä ja korkeus noin 1,0 metriä. Lakea kohti pienenevistä nostannaisista koottu röykkiö on ilmeisesti vanha rajamerkki.

Inventointi 2012

Kohde tarkastettiin ja sen todettiin olevan ennallaan, mutta ajoitukseksi on syytä muuttaa *historiallinen*.



Muinaisjäännös merkitty sinisellä neliöllä.



Haukilamminpalo kivilatomus, kuvattuna koilliseen

POSIO 142 POKSAMONSUO POHJOINEN

Mjtunnus: 1000011583

Rauh.lk: 2

Ajoitus: historiallinen

Laji: kivirakenteet: rajamerkit

Koordin: N: 7346 337 E: 525 108 Z: 290

P: 7349 410 I: 3525 291

Tutkijat: Mika Sarkkinen 2005 tarkastus

Sijainti: Posion kirkosta noin 30 kilometriä länsiluoteeseen.

Huomiot: Muinaisjäännösrekisteri: Posion kirkosta 30 km länsiluoteeseen ja Poksamon järvestä noin 2 km pohjoiseen. Lohilamminahoon johtavan ajouran eteläpuolella sijaitseva yksittäinen kiviroykkiö, jonka ala on noin 1,2 x 1,2 metriä ja korkeus noin 1,1 metriä. Ilmeisesti vanha rajamerkki.

Inventointi 2012: Muinaisjäännös tarkastettiin inventoinnissa 27.8.2012. Sen todettiin olevan kuvauksen mukainen ja hyvässä kunnossa. Latomuksen koordinaateiksi mitattiin GPS-laitteella N 7346339 E 525111. Tämä eroaa vain muutamalla metrillä aiemmin määritetyistä koordinaateista.



Poksamonsuo pohjoinen, latomus sijaitsee voimakkaasti muokatun hakkuualueen keskellä.

POSIO 230 PALONENÄKE 1

Mjtunnus: 1000018981
 Rauh.lk: 2
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: hiilimiilu

Koordin: N: 7346 128 E: 516 950 Z: 180
 P: 7349 200 I: 3517 129

Tutkijat: Taisto Karjalainen 2010 inventointi

Huomiot: Muinaisjäännösrekisteri: Kohde sijaitsee Rovaniemi-Posio-tiestä 50 metrin etäisyydellä. Alue on kivistä moreenikangasta, jossa kasvaa nuori männikkö. Kohteessa on viisi hiilimiilua. Miilu 1: Miilun sisämitan halkaisija: 7 m, jossa on 2-3 m leveä ympäröivä valli, jonka korkeus on 0,7 m. Kehävallin rajaama alue on tasainen. Kehästä ei lähde laskuojaa eli halssia. Miilu 2: Rakenne on sama kuin miilussa 1. Rakennelma sijaitsee 7 m koilliseen miilusta 1. Miilu 3: Miilu sijaitsee 3 m päässä koilliseen miilusta 2. Vallit 12 m, sisähalkaisija 6 m. Kolme ensimmäistä miilua sijaitsee rivissä ja miilut 4 ja 5 niiden länsipuolella. Miilu 4: Miilu sijaitsee 40 m länteen miilusta 3. Valli 2-3 m, keskustan halkaisija 6 m. Miilu 5: Miilu sijaitsee 2 m etelään edellisestä miilusta. Miilussa 5 on kaksi kehävallia, joista ulompi valli yhtyy miilun 4 valliin. Ulompi valli on 2 m ja sisempi noin metrin levyinen. Vallien välissä noin 0,5 m oja. Sisemmän kehävallin rajaama halkaisija on 5 m. Miilujen länsiluoteispuolella kulkee Kero-oja n. 50 m päässä. Kuoppien välisessä maastossa on useita sorakuoppia joista on mahdollisesti otettu maata tienrakennukseen. Miilun 1 valliin tehtiin koepisto, jossa havaittiin runsaasti hiiliä heti turpeesta lähtien, huuhtoutumiskerrosta ei ollut havaittavissa. Miiluissa ja niiden ympäristössä kasvaa koivua, kuusta ja haapaa, joiden ikä on noin 70 vuotta.

Inventointi 2012: Kohde tarkastettiin ja sen todettiin olevan ennallaan. Ei uusia havaintoja.



Muinaisjäänökset merkitty tummansinisillä vinoneliöillä.



Palonenäke 1, hiilimiilun vallit näkyvät kuvassa kohoumina.

POSIO 231 PALONENÄKE 2

Mjtunnus: 1000018982

Rauh.lk: 2
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: hiilimiilu

Koordin: N: 7346 066 E: 516 892 Z: 179
 P: 7349 138 I: 3517 071

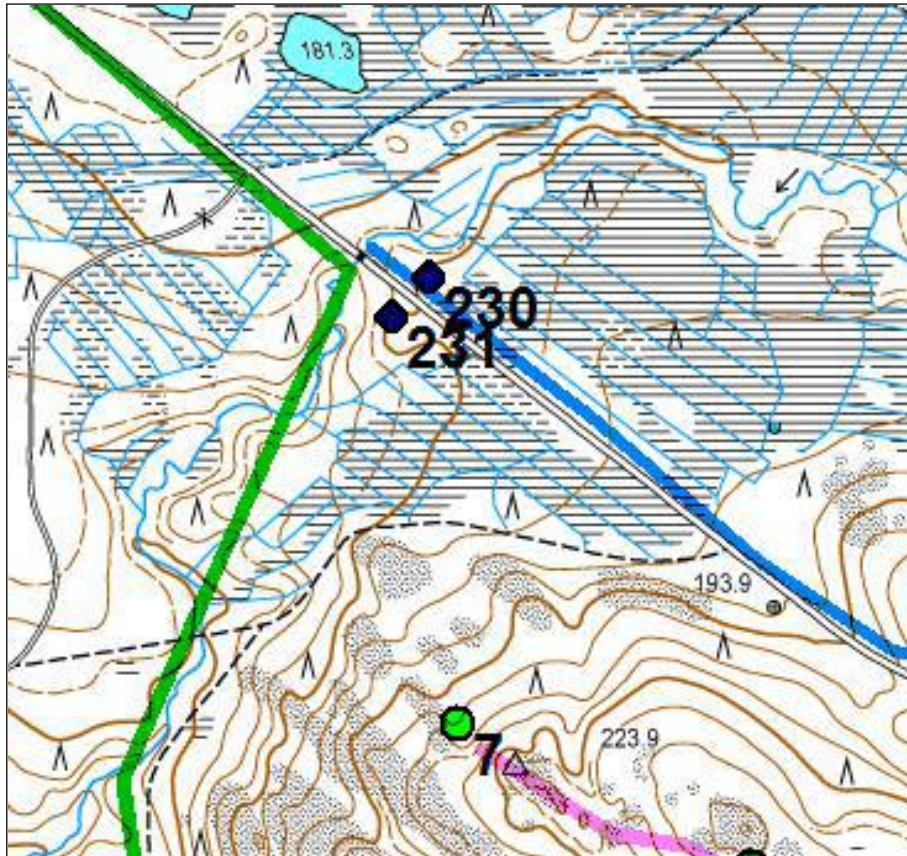
Tutkijat: Taisto Karjalainen 2010 inventointi

Huomiot: Muinaisjäänösrekisteri: Metsähallituksen raportin kuvaus: Kohde sijaitsee Rovaniemi-Posio-tien itäpuolella 30 metrin etäisyydellä tiestä. Alue on kivistä moreenikangasta, jossa kasvaa nuorta metsää. Miiluissa ja niiden ympäristössä kasvaa koivua, kuusta ja haapaa, joiden ikä on noin 70 vuotta. Miilu 1: 3517062. Rakennelma sijaitsee 60 m Posio - Rovaniemi -tiestä etelään. Miilussa on kaksoisvalli. Sisämitan halkaisija on 5 m. Valli on 1 m levyinen ja sen korkeus on 0,7 m. Vallin itä- ja länsipuolella on metrin levyisen ojan takana toinen metrin levyinen valli. Miilu 2: 3517046 7349153. Miilu sijaitsee kohteesta 1 metrin lounaaseen. Miilusta 1 kulkee kohteeseen 2 ulompi kehävalli. Miilussa on 50 cm ojan jälkeen sisempi kehävalli, joka on metrin levyinen. Sisäosan halkaisija on 8 m. Miilu 3: 3517035, 7349151. Miilu sijaitsee lounaaseen 3 metrin päässä miilusta 2. Miilussa on metrin leveä ja metrin korkuinen valli. Sisähalkaisija on 5 m. Miilun keskellä on 1,5 m halkaisijaltaan oleva kumpu, jonka korkeus on 0,5 m. Miilu 4: 3517040, 7349125. Edellisestä kohteesta 8 metriä etelään sijaitsee miilu 4. Miilussa on metrin levyinen, 70 senttiä syvä oja, jonka sisäpuolella on 2 metrin valli. Valli on 50#70 cm korkea. Sisäosan halkaisija on 7 m. Sisällä on 4 metrin halkaisijaltaan olevaa kumpua, joiden korkeus on 50-70cm.

Inventointi 2012: Kohde tarkastettiin ja sen todettiin olevan ennallaan. Ei uusia havain-
toja.



Palonekäke 2, hiilimiilu. Varvikkoisessa mäntymetsässä hiilimiilun vallit erottuvat kohoumana.



Muinaisjäännös merkitty sinisellä symbolilla. Turbiininpaikka vihreällä symbolilla. Hankealueen raja vihreällä.

Uudet muinaisjäännökset

POSIO 375 SILMÄSUONKANGAS 1

Mj tunnus:

Rauh.lk: 0 lk (ei muinaisjäännös)

Ajoitus: historiallinen

Laji: asuinpaikka

Koordin: N: 7346 222 E: 518 658
P: 7349 295 I: 3518 838

Tutkijat: H. Poutiainen & A. Bilund 2012

Sijainti: Kohde sijaitsee Silmäsuonkankaan ja Palonenäkkeenvaaran välisellä alueella Kero-Ojan varressa.

Huomiot: Myöhäisen historiallisen ajan kämpän jäännös 14x6 m, väliseinälinen (8x6 ja 6x6 m) ja salvoksellinen, lahonnut sekä osittain sammalen ja varvikon peitossa. Pienemmän osan nurkassa on luonnonkivistä kootun tulisijan jäännös 1,5x1,5 m, korkeus 1 m. Hirret ovat pääosin lahonneita sekä sammalen ja varvikon peitossa. Hirsikehikko lepää kivien varassa. Kehikon hirret on katkaistu kirveellä kahden puolen viistoon iskemällä. Kehikon sisäpuolella kasvaa nuorehkoa kuusta ja koi-vua. Kämpä on hiekkaisella tasanteella Palonenäkkeenvaaran koillispuolella.



Silmäsuonkangas 1. Kämpän jäännösten sijainti merkitty karttaan sinisellä pisteellä.



Silmäsuonkangas 1. Kämpän jäännöksen hirsiseinää ja salvosta.



Silmäsuonkangas 1. Kämpän tulisijan jäännös.

POSIO 376 SILMÄSUONKANGAS 2

Mjtunnus:

Rauh.lk: 0 lk (ei muinaisjäännös)

Ajoitus: historiallinen

Laji: asuinpaikka

Koordin: N: 7346 132 E: 518 514
P: 7349 204 I: 3518 694

Tutkijat: Poutiainen & Bilund 2012 inventointi

Sijainti: Kohde sijaitsee Posiolla Silmäsuonkankaan ja Palonenäkkeenvaaran välisellä alueella Kero-Ojan varressa. Kämpä a on hiekkaisella tasanteella Palonenäkkeenvaaran koillispuolella. Kämpä b iekkaisen tasanteen alapuolella liki kosteikon reunaa.

Huomiot: Kämpän 2a N: 7346132 E: 518514 Z:198

Myöhäisen historiallisen ajan (alle 100 v) kämpän jäännös 12x6 m, väliseinälinen (6x6 ja 6x6 m). Yhdessä nurkassa on tulisijan jäännös, 1,5x2 m, korkeus 1 m. Hirret, jotka ovat kivien varassa, ovat pääosin lahonneita sekä sammalen ja varvikon peitossa. Hirret ovat kirveellä katkaistut. Kämpän länsipuolella on aitaus riu'usta, ja aitauksen uloin nurkka on kämpän seinästä noin 20 m etäisyydellä. Aitaus on liki yhtä maatonut kuin kämpä. Luultavasti kyseessä on aitaus hevosia varten. Lisäksi paikalla on yksi pieni ja hyvin lahonnut hirsikehikko (arviolta noin 2x2 m) 5 m etäisyydellä kämpän tulisijanurkkauksesta. Kämpä on hiekkaisella tasanteella Palonenäkkeenvaaran koillispuolella.



Silmäsuonkangas 2. Kämpän jäännösten sijainti merkitty sinisillä pisteillä. Kämpän jäännös Silmäsuonkangas 2a sijaitsee pohjoisempana suhteessa 2b kämpän jäännökseen.



Silmäsuonkangas 2a kämpän jäännös



Silmäsuonkangas 2a riukuaitauksen jäännös

Kämpä b N: 7346079 E: 518486 Z: 198

Myöhäisen historiallisen ajan (alle 100 v)kämpän jäännös 13x6 m, väliseinällinen (7x6 ja 6x6 m), pääosin lahonnut sekä täysin sammalen ja varvikon peitossa. Pienemmän osan nurkassa on tulisijan jäännös 1,5x2 m, korkeus 1 m. Kehikon sisäpuolisella osalla kasvaa nuorta koivua ja kuusta. Kämpä on hiekkaisen tasanteen alapuolella liki kosteikon reunaa.



Silmäsuonkangas 2b kämpän jäännös. Rakennuksen seinälinjat näkyvät sammaleisessa maastossa kohoumina. Rakennuksen yksi nurkka on kohti kuvan vasenta alakulmaa.

POSIO 377 KERO-OJA

Mjtunnus:

Rauh.lk: 0 lk (ei muinaisjännös)

Ajoitus: historiallinen

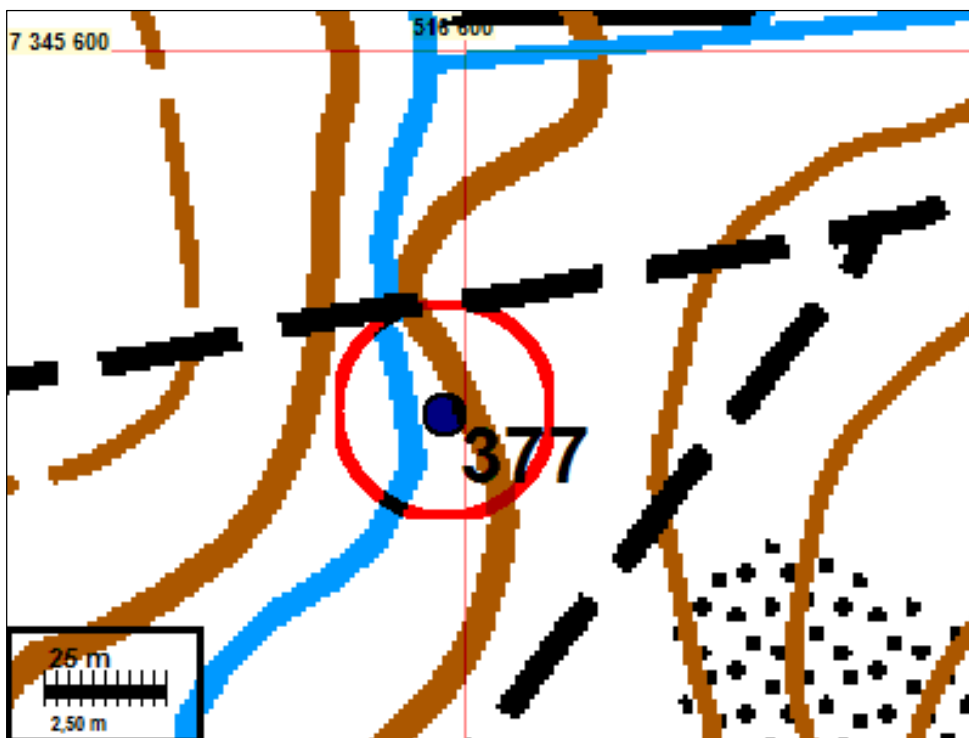
Laji: asuinpaikka

Koordin: N: 7345 525 E: 516 596
P: 7348 597 I: 3516 775

Tutkijat: Poutiainen & Bilund 2012 inventointi

Sijainti: Posio, Silmäsuonkankaan ja Palonenäkkeenvaaran välisellä alueella Kero-Ojan varressa.

Huomiot: Myöhäisen historiallisen ajan (alle 100 v) kämpän jäännös 8x7 m. Väliseinäallinen (4x7 ja 4x7 m) ja salvoksellinen, lahonnut ja sammalen peitossa. Yhdessä nurkassa on tulisijan jäännös luonnonkivistä 1,5x1,5, korkeus 0,4 m. Hirsikehikossa on lisäksi erillinen uloke, pienempi hirsikehikko 1,5x2,5 m. Isomman kehikon hirret katkaistu kirveellä kahden puolen viistoon iskemällä. Pienemmän kehikon hirsiiä on katkaistu myös sahaamalla. Kehikkojen sisäpuolella kasvaa nuorehkoa kuusta ja koivua. Kämpä sijaitsee kivikkoisella alueella Kero-Ojan aivan varressa, lähellä käytöstä pois jäänyttä maantietä, Palonenäkkeenvaaran luoteispuolella. Kyseisellä paikalla, tien kohdalla Kero-Ojassa on myös sillan jäännös.



Kero-oja. Kämpän jäännöksen paikka on merkitty karttaan sinisellä pisteellä. Kämpän jäännökset sijaitsevat Kerojoen itäpuolella, maantiesillanpaikka kämpästä pohjoisluoteeseen.



Kero-Oja kämpän jäännös. Nuorta koivua ja kuusta kasvaa romahtaneen kämpän sisäpuolisellakin osalla.



Kero-Oja, kämpän jäännöksen seinää ja hirsisalvosta nurkassa.



Maantiesillan jäännös Kero-Ojassa Palonenäkkeenvaaran luoteispuolella

POSIO 378 HETEPERÄNVAARA

Mjtunnus:

Rauh.lk: 2 lk

Ajoitus: historiallinen

Laji: raja

Koordin: N: 7344 726 E: 519 421 Z: 250
P: 7347 798 I: 3519 601

Tutkijat: Poutiainen & Bilund 2012 inventointi

Sijainti: Muinaisjäänös sijaitsee Heteperänvaaran kaakkoispäässä, itäkaakkoon laskevalla rinteellä.

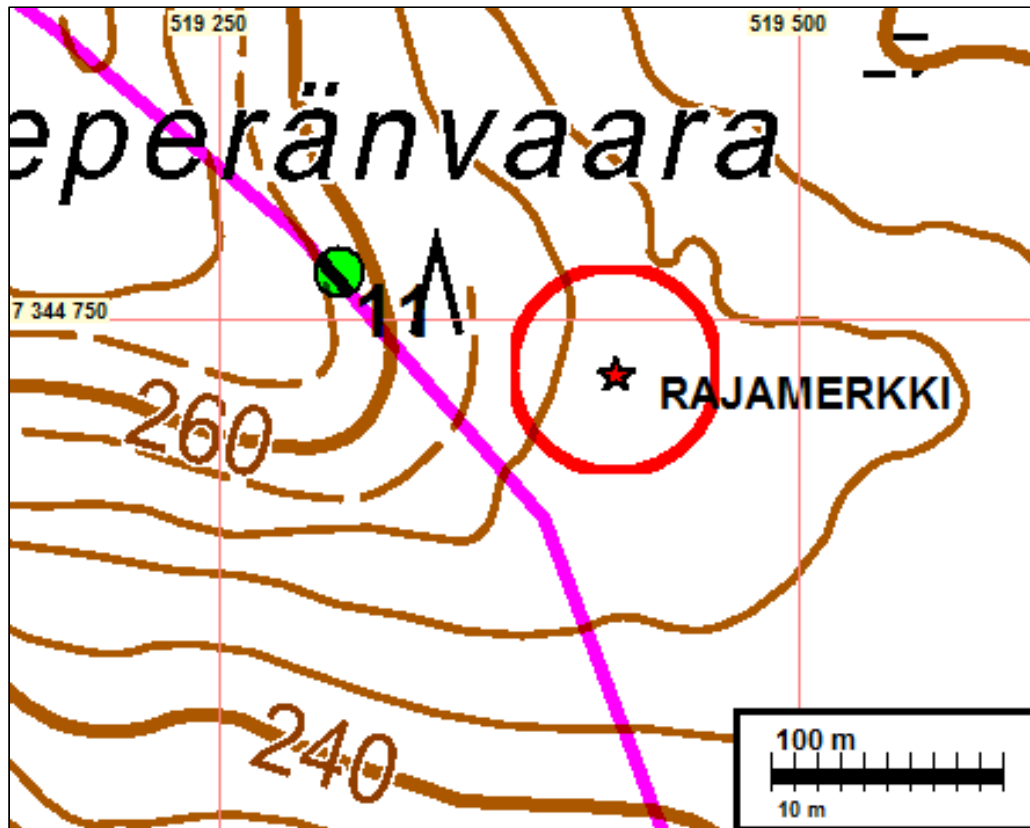
Huomiot: Muinaisjäänös sijaitsee Heteperänvaaran kaakkoispäässä, itäkaakkoon laskevalla rinteellä. Ympäristö on vähäkivistä, loivasti kumpuilevaa, hiekkaperäistä kangasmaata, jossa kasvaa matalaa, harvahkoa mäntymetsää. Muinaisjäänös sijaitsee matalalla etelälounaasta pohjoiskoilliseen suuntautuvalla harjulla, jonka laki on kivinen. Ylärinteen puolella maan pinta laskee laelta vain metrin tai puolitoista. Alarinteen puolella laskua kankaalle on muutamia metrejä. Harjun laki on vain noin puolentoista metrin levyinen.

Muinaisjäänös on muodoltaan katkaistua kartiota muistuttava kekomainen kivilatomus. Se on rakennettu pääasiassa melko tasakokoisista 30-40 cm läpimittaisista kivistä, mutta alimmat kivet ovat suurempia, osa ehkä maakiviä. Latomus on pyöreähkö ja läpimitaltaan noin 1,5 m. Korkeus on noin 0,8 m, rinteiden puolelta mitattuna vähän enemmän. Seinämät on ladottu jyrkästi nouseviksi, eteläseinämä lähes pystysuoraksi. Itä- ja länsireunoilla rakenne on jonkin verran sortunut. Laki on melko tasainen, mutta ei säännöllisesti ladottu. Lakiosan muoto ei ehkä ole alkuperäinen sortumien vuoksi.

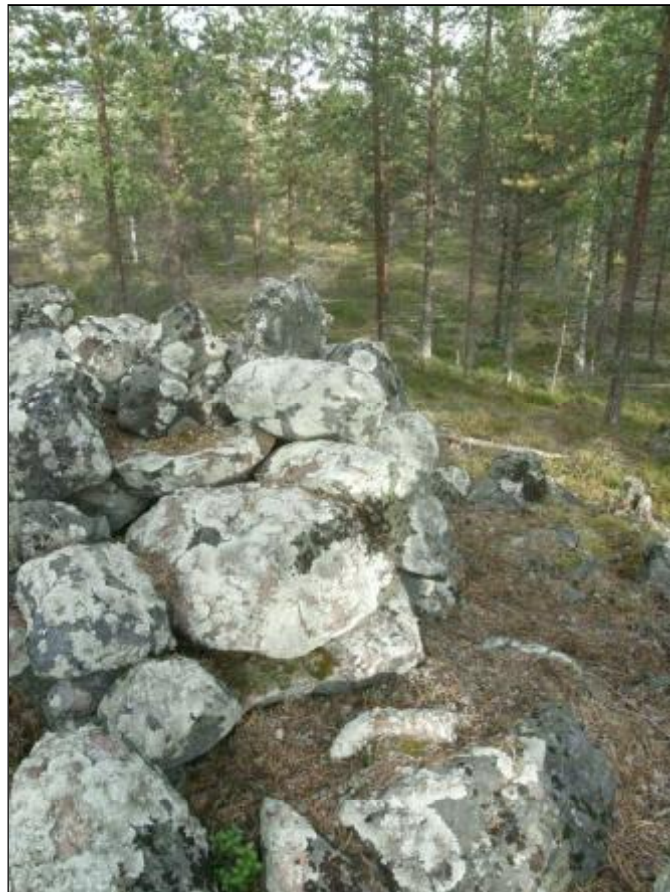
Latomus on ilmeisesti rajamerkki. Se muistuttaa rakenteeltaan aiemmin tunnettuja rajamerkkejä Haukilamminpalo ja Poksamonsuo pohjoinen.



Kivilatomus kuvattuna pohjoiseen. Molemmilla sivuilla näkyy rakenteesta sortuneita kiviä.



Hetepäränvaara. Rajamerkin sijainti merkitty karttaan punaisella tähdellä. Suunniteltu turbiinipaikka numero 11 merkitty vihreällä pallolla. Suunniteltu huoltotie merkitty karttaan sinipu-
naisella.



Latomuksen lähes pystysuoraksi ladottua ja hyvin säilynyttä eteläseinämää. Kuvattu itään.

Muita havaintoja

N: 7344358 E: 525494 Z: 264

Kotamainen asumus 4x4 m, peltitynnyristä ja -putkista koottu kamina Poksamo-järven rannalla, hyvin myöhäiseltä historialliselta ajalta. Rakennus koottu kehikoista, jotka on kyhätty riu'usta.



Kotamaisen asumuksen jäännös Poksamo-järven rannalla. Ylemmässä kuvassa tynnyristä tehty kamina lähikuvassa.

Muistio

Posion kunta

Pöyry Finland Oy
Kampusranta 9 C
FI-60320 Seinäjoki
Finland
Kotipaikka Helsinki, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Puh. +358 10 33410
Faksi +358 10 33 41120
www.poyry.com

Päiväys 18.12.2012
Sivu 1 (4)
Liisa Märijärvi-Vanhanen
P. 010 33 41114
E-mail: liisa.marijarvi-
vanhanen@poyry.com

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaava

Viranomaisneuvottelu 1

Aika Tiistai 18.12.2012, klo 10.00 – 12.00

Paikka Lapin ELY-keskus, Hallituskatu 3B (valtion virastotalo), Rovaniemi, neuvotteluhuone Kaira

Läsnä Mika Riipi, Posion kunta
Jani Ahola, Posion kunta
Timo Jokelainen, Lapin ELY-keskus, klo 10:50 saakka
Jani Hiltunen, Lapin ELY-keskus
Pekka Herva, luonnonsuojelu, Lapin ELY-keskus
Risto Uusipulkamo, liikenne, Lapin ELY-keskus
Juha Piisilä, Lapin liitto
Eevamaria Harala, Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut
Tapio Pöyliö, Kemijärven kaupunki
Taamir Fareed, Taaleritehdas Oy
Ella Kilpeläinen, Pöyry Finland Oy
Liisa Märijärvi-Vanhanen, Pöyry Finland Oy

1. Neuvottelun avaus ja järjestäytyminen

Timo Jokelainen Lapin ELY-keskuksesta avasi kokouksen ja toimi puheenjohtajana klo 10:50 saakka, minkä jälkeen puheenjohtajana jatkoi Jani Hiltunen. Muistion laatii Pöyry. Muistioloannos toimitetaan osallistujille kommentoitavaksi, jonka jälkeen korjattu muistio allekirjoitetaan Jani Hiltusen ja Jani Aholan toimesta. Muistio jaetaan kutsutuille.

2. Suunnittelutilanteen esittely

Tuulivoimahankkeen esittely, Taaleritehdas Oy

Taamir Fareed esitteli varainhoitoyhtiö Taaleritehdas Oy:n toimintaa Suomessa. Hankealue on vuokrattu Posion yhteismetsältä. Hankkeen layout on elänyt jatkuvasti. Muutoksia ovat aiheuttaneet mm. asutus, luonto, tuulisuusolosuhteet sekä saadut kommentit ja mielipiteet. Alueen tuulisuutta on mitattu vuoden ajan. Sähkönsiirrolle on suunniteltu vaihtoehtoisia reittejä. 110 kV:n haarajohtoa tulee alueelle rakennettavaksi 6-7km.

Posion kunta

Posion kunnan puheenvuoron käytti kunnanjohtaja Mika Riipi. Kunnan rooli hankkeessa on kaavoitusviranomaisena toimiminen. Paikalliset pitävät hanketta

hyvänä toisin kuin Kemijärvellä ja Muoniossa on tapahtunut. Kunnan kannalta tärkeää on elinkeinon yhteensovittaminen, erityisesti matkailun, vapaa-ajanasetuksen sekä poroelinkeinoon kannalta. Poroelinkeinoon kanssa on neuvoteltu. Kriittisimpiä ovat vapaa-ajanasukkaat, erityisesti Korouoman erämaaluonteen säilyttäminen koetaan tärkeänä. Kunnan kannalta tuulivoimahanke on merkittävä ja keskusteluyhteys toimijaan on hyvä.

- Timo Jokelainen: Hankkeen toteutumisen kannalta kunnan ja osallisten tahtotila on merkittävä.

Osayleiskaavatilanteen esittely

Liisa Märijärvi-Vanhanen Pöyryltä esitteli pääkohtia laaditusta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta, jota ollaan nyt päivittämässä kokouksen kommenttien perusteella. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kuulutettu kunnassa nähtäville kesäkuussa. Ympäristövaikutusten arviointiprosessi on käynnissä samanaikaisesti, ohjelma on ollut nähtävillä ja siitä on saatu yhteysviranomaisen lausunto. YVA-selostus ja kaavaluonnos on tarkoitus asettaa nähtäville samanaikaisesti alkuvuodesta 2013. Hanketoimija ja kunta ovat keskustelleet mahdollisuudesta laatia osayleiskaava useammassa osassa. Kaavaluonnoksen laatimiseksi on koottu alustava luonnospohja. Melu- ja varjon vilkuntaselvitykset ovat juuri valmistumassa.

Ella Kilpeläinen Pöyryltä esitteli laadittuja luontoselvityksiä. Selvitysten laajuus kattaa myös layoutissa tapahtuneet muutokset. Alueelta on tavattu mm. uhanalaisen kaitakämmekän useita kasvupaikkoja. Lisäksi alueella on metsälain 10§:n ja vesilain mukaisia kohteita sekä liito-oravalle potentiaalisia alueita, vaikka itse lajia ei alueelta tavattukaan. Linnuston selvittämiseksi on tehty linja- ja pistelaskentoja sekä laadittu niiden perusteella törmäysmallinnus. Alue ei sijoitu keskeisille muuttoreiteille eikä törmäyskuolleisuus ole merkittävää. Pesimälinnustoseselvityksessä havaittiin, että alueella on runsaasti metsoja ja soidinalueita. Lepakkoja on tavattu erityisesti Pyytölammella. Tietoja on saatu myös alueen metsästäjätapaamisissa.

3. Viranomaisten kommentit

Lapin ELY-keskus

Timo Jokelainen: Hanke sijoittuu erittäin laajalle, lähes 100 km² alueelle, johon laaditaan YVA, kaava ja selvitykset. Maisemavaikutusten arvioinnilla on merkittävä rooli, vaikutuksia aiheutuu myös alueelle rakennettavan 110 kV:n sähkönsiirtolinjan osalta. Osayleiskaava tulisi laatia yhtenäisenä mielellään koko kaavoitettavalle alueelle, sillä vaikutukset kohdistuvat koko alueeseen. Kaavan tarkkuusasteessa on huomioitava, että kyseessä on suoraan rakentamista ohjaava kaava. Teknista-taloudellisten suunnitelmien pitäisi olla niin pitkällä, että selvitykset ja vaikutusarviointi voidaan kohdistaa oikeille paikoille. Hankkeen toteuttamiseen tarvitaan juridisen kaavan lisäksi alueen loma-asukkailta sosiaalinen lupa. Tuulivoimaloiden valaistuksella erityisesti yöaikana on voimakas vaikutus. Havainnollistaminen tulisi kohdistaa olemassa oleviin alueisiin, mikä on tärkeää myös osallistamisen kannalta. Havainnollistamisessa tulisi huomioida eri vuorokauden ja vuodenajat. Selvityksiin tulisi lisätä virkistys selvitys erikseen, alueella on merkitystä mm. metsästyksen, kalastuksen ja eräilyn kannalta. YVA:ssa tulisi huomioida myös mahdollinen voimalatehon kasvu. Nyt on suunniteltu 3 MW:n voimaloita, mutta toimijoiden tavoitteet ovat kasvamassa, millä on vaikutuksia esim. sähköverkkoon.

- Taamir Fareed: Finavian edellyttämien lentoestevalojen suuri vaikutus on tunnistettu, esim. Saksassa vaatimustaso on huomattavasti matalampi. Tarkoitus on synkronoida lentoestevalot keskenään vilkkumisen rajoittamiseksi. Järjestelmien kehittämistä toivotaan.

- Lapissa näillä alueilla esiintyy enimmäkseen pienlentotoimintaa, mikä pitäisi huomioida myös valoja suunniteltaessa.

Jani Hiltunen: Lapin ELY-keskuksen kantana on ollut tuulivoimahankkeissa (mm. Sodankylä), että välke- ja melualueet sisällytetään yleiskaava-alueeseen, ettei aiheuteta vaikutuksia loma- ja pysyville asunnoille. Kaavamääräyksissä on edellytetty ehdotonta rakentamisrajoitusta (rakentamiskielto). Sähkönsiirto on ratkaistava kaavassa, erityisesti jos alue pilkotaan osiin.

Risto Uusipulkamo: Liikenteen osalta on suositeltava etäisyys maantiehen 300m. Riskiarvion perusteella tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys maantiestä voi olla vähemmän, kuitenkin vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni+lapa) lisätynä maantien suoja-alueen leveydellä.

Pekka Herva: Korouoman suhteen kaksi lähintä voimalaa ovat hankalia. YVA:ssa tulisi selvittää yhteismetsän (maanomistajan) tulevat toimet, kuten hakkuut alueella.

Kemijärven kaupunki

Pernun kylä on melko lähellä alueen kaakkoispuolella ja vaikutukset sinne tulisi selvittää, mm. lentoestevalojen osalta. Suunnittelualueen läheisyydessä on erämaista mökkeilyä ja aluetta on markkinoitu erämaaluonteisena.

Lapin liitto

Itä-Lapin maakuntakaavassa ei ole käsitelty tuulivoimaa. Tuulivoimaselvityksessä pienempi alue on tunnistettu potentiaalisena, mikä nyt on täsmentymässä mittausten kautta laajempaan. Selvityksessä on mainittu Ollilan tietojen pohjalta kotkareviiri. Selvityksen tiedot loma-asutuksesta (v. 2007) ovat nyt täsmentyneet uusilla tiedoilla. Vaikutukset maakuntakaavassa esitettyyn Korouoman virkistysalueeseen tulee huomioida. Rovaniemi-Ranua-Itä-Lappi -maakuntakaavan päivitys on käynnistymässä.

- Taamir Fareed: Kotkanpesä on noin 10 v. vanha eikä käytössä.

Kommentit osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan:

- kohta 4.2: selvitys ei ole lähtölaukaus maakuntakaavan uudistamiselle
- kohta 4.3: liittyminen muihin hankkeisiin tulisi tarkistaa Kemijärven kohteen osalta
- kohtaan tiedottaminen tulisi lisätä paikallislehtien nimet
- kohtaan osalliset tulisi nimetä yhdistykset ja kylätoimikunnat
- Ranuan kunta tulisi nimetä osallisiin

Metsähallitus Luontopalvelut

Tärkeää on säilyttää maakotka- ja kalasääksireviirit (Ollilan tiedot). Myöskään tärkeille saalistusalueille ei tule rakentaa. YVA-ohjelman lausunnossa on esitetty, että Pyytöuoman pohjoispuolinen osa olisi suotavaa jättää rakentamisen ulkopuolelle. Nyt alueelle on tullut vielä uusi voimala.

- Taamir Fareed: Pyytöuoman pohjoispuolelle on esitetty yksi uusi voimala. Alueelta on 8 km etäisyys Mustarinnantunturille (Natura-alueelle noin 3 km). Jatkossa katsotaan, mitä voidaan asialle tehdä.

4. Keskustelu

Linnustoasiat

- Havaitun pesän tilanne tulee selvittää.
- Alueen topografia suosii kotkan pesänrakentamista.
- Kuovitunturi on herkimpiä alueita, lähtökohtana tulee olla 2 km suojavyöhyke todettuihin reviereihin. Tarve olisi vähentää alueelle esitettyjä voimaloita (nyt 5).

YVA:ssa ja kaavassa tulee selvittää, miten hankekokonaisuus on muodostunut YVA-ohjelmavaiheen jälkeen ja mitkä ovat vaihtoehdot.

- Viime kesä oli poikkeuksellinen eivätkä selvitysajankohdat olleet parhaat mahdolliset kaikkien lajien kannalta. Etenkin vaikeat löydettävät lajit, kuten kotka, saattoi jäädä havaitsematta (alueella tiedetään olevan kotkan reviiri, sijainti yhä epäselvä).

Metsästys

- Selvitykset on laadittu 51 voimalapaikalle. Yhteismetsän metsästysalueet jatkuvat pohjoiseen ja etelään, jossa tien eteläpuoli on kokonaan käytössä. Rakentaminen vaikuttaa lähinnä latvalinnustukseen.
- Alueen pohjoispuolella sijaitsevat parhaat metsästysalueet.

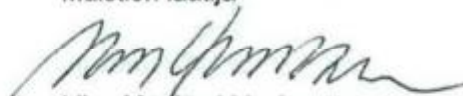
5. Sovitut asiat ja jatkotoimenpiteet

- Ympäristöministeriö tulee toimittamaan meluselvityksiä koskevaa ohjeistusta vuoden 2013 aikana.
- YVA:n aikataulussa tulee huomioida muutokset, jotta YVA:n vaihtoehdot tukevat kaavaa riittävällä tavalla.
- Suunnitelmissa tulee huomioida metsästys ja viheryhteyskäytävatarpeet, samoin tulee huomioida mahdolliset hakkuut ja niiden vaikutukset esim. näkymiin.
- Voimaloiden layout tulee olla riittävän tarkka, jotta rakennusalueet voidaan kaavassa rajata suhteellisen tarkasti eikä layout muutu liikaa vaikutusarvioinnin kannalta.
- Suunnittelualueeseen tulisi sisällyttää koko melu- ja välkealue ja kaavamääräyksiin tulisi sisällyttää rakentamisrajoitukset, jolloin ei tuoteta ongelmia ympäristön rakennuslupien myöntämiselle.
- Porotalouden huomioimiseksi käydään neuvotteluita poronhoitolain mukaan.
- Maantien läheisyys huomioidaan voimalasijoittelussa. Maantien alitukset sähkönsiirrossa vaativat omat lupansa.

6. Neuvottelun päättäminen

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 11:58.

Muistion laatija



Liisa Märjärvi-Vanhanen

Muistion tarkistus



Jani Ahola



Jani Hiltunen

Jakelu: Kutsutut



4.12.2013

AJ24393
41/73/2013

Taaleritehtaan Pääomarahastot Oy

Olli Hagqvist
Tapionkatu 4 A 11
40100 Jyväskylä

POSION MURTOTUULI MINIMIVAIHTOEHTO TUULIVOIMAHANKKEEN HYVÄKSYTTÄVYYDESTÄ

Taaleritehdas Oy on suunnittelemassa Murtotuuli minimivaihtoehto tuulivoimahanketta, jossa tarkoituksena on rakentaa 24 kappaletta korkeimmillaan 180 metriä korkeaa tuulivoimalaa Posion alueelle.

Pääesikunnan operatiivisella osastolla on valmisteltu puolustusvoimien lopullinen kanta hankkeen hyväksyttävyydestä. Lausunnossa on arvioitu hankkeen vaikutukset puolustusvoimien joukkojen ja järjestelmien käyttöön. Lausunnossa on otettu huomioon puolustushaarojen ja Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskuksen laatimat alueelliset tarkastelut, joissa arvioidaan vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin ja sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien radioyhteyksiin.

Suunniteltu minimituulivoimahanke sijoittuu ilmavoimien ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle. Ilmavoimien Esikunnan asiantuntijan mukaan minimihankkeella on vaikutuksia ilmavoimien valvontakyvyille, mutta vaikutukset ovat alkuperäistä tuulivoimahanketta merkittävästi pienemmät. Lisäksi puolustusvoimien eri organisaatioiden laatimien topografisten tarkastelujen perusteella minimihankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin, sotilasilmailuun eikä puolustusvoimien kiinteän linkkiverkon yhteyksiin.

Mäkiäho tuulivoimahankkeen rakentamista koskevassa suunnittelussa on selvitetty hankkeen vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Tämän perusteella Pääesikunta toteaa, että hankkeen tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun. Lisäksi Pääesikunta toteaa, että Murtotuuli minimihankkeen kasvattaminen ei ole mahdollista ilman merkittäviä muutoksia koko puolustusvoimien valvontajärjestelmään. **Puolustusvoimat ei vastusta minimihankkeen mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Posion alueelle.**

Pääesikunnassa asiaa hoitaa Pääesikunnan operatiivisella osastolla komentajakapteeni Kari Salin ja majuri Tomi Böhm, puh. 0299 800 (puolustusvoimien vaihde).

Pääesikunta pyytää pitämään Maavoimien esikunnan ja Ilmavoimien esikunnan tietoisena Murtotuulen tuulivoimarakentamisen suunnittelua ja lupamenettelyä koskevissa asioissa. Edellä mainitut tahot asettavat tarvittaessa edustajansa valmistelutyöhön liittyviin viranomaisneuvotteluihin. Kutsut pyydetään lähettämään Ilmavoimien esikuntaan (PL 30, 41161 Tikkakoski) ja Maavoimien esikuntaan (PL 145, 50101 Mikkeli).

Pääesikunnan päällikkö
Vara-amiraali

Juha Rannikko

Pääesikunnan valmiuspäällikkö
Eversti

Markku Myllykangas

Tämä asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu.

LIITTEET

JAKELU

TIEDOKSI

PEjojä-os
PE LOGOS
PEtied-os
MAAVE
IlmavE
PVJJK E
Puolustusministeriö Puolustuspoliittinen osasto
Puolustusministeriö Resurssipoliittinen osasto
Heidi Lettojärvi, Energiateollisuus Ry

Muistio

Päivä 24.1.2014

Sivu 1 (2)

Murtotuulen tuulivoimapuiston osayleiskaava Kaavaneuvottelu

Lapin ELY-keskus 22.1.2014 klo 13:00 – 14:40

OSALLISTUJAT:

Kaija Pekkala	Lapin ELY-keskus, Y-vastuualue	puheenjohtaja
Pekka Herva	Lapin ELY-keskus, luonnonsuojelu	
Liisa Viitala	Lapin ELY-keskus, luonnonsuojelu	
Tiina Kämäräinen	Lapin ELY-keskus, ympäristönsuojelu	
Jani Hiltunen	Lapin ELY-keskus, alueidenkäyttö	muistion varmistus
Tomi Timonen	Posion kunta, kunnanjohtaja	muistion varmistus
Pauli Maaninka	Taaleritehdas Oy	
Markus Laatikainen	Posion Yhteismetsä	
Ella Kilpeläinen	Pöyry Finland Oy	muistio
Anne Koskela	Pöyry Finland Oy	muistio

1. Neuvottelun avaus ja järjestäytyminen
 - Kaija Pekkala avasi neuvottelun.
2. Suunnittelutilanteen esittely
 - Anne Koskela esitteli kaavaluonnoksesta, YVA-selostuksesta ja Natura-arvioinnista annettujen lausuntojen ja huomautusten sisältöä.
 - Lintujen syysmuuton seurantaraportti on valmistunut syksyllä 2013. Selvitys todettiin riittäväksi.
 - Lausuntojen ja huomautusten pohjalta sekä puolustusvoimien vaatimusten pohjalta on laadittu uusi karsittu layout jossa on pyritty vähentämään hankkeen vaikutuksia.
 - Uuden karsitun layoutin pohjalta tullaan laatimaan uusi meluselvitys ja maisemaselvitys.
 - Anne Koskela esitteli uuden layoutin pohjalta muutokset kaavaluonnokseen:
 - o Voimaloita oli kaavaluonnoksessa 51 kpl, kaavaehdotukseen vain 24 kpl.
 - o Kaavassa säilyvien voimaloiden sijainti on sama, mikä kaavaluonnoksessa on esitetty, vain yksi voimala siirtyy n. 100 m kaavaluonnoksessa esitetyltä paikaltaan.
 - o Kaavaluonnoksessa voimaloiden maksimikorkeus maanpinnasta oli 206 m. Kaavaehdotukseen maksimikorkeus tulee olemaan 180 m maanpinnasta.
 - o Kaava-alueen rajaus muuttuu.
3. Lisäselvitykset kaavaehdotukseen:
 - Natura-arviointia täydennettävä:
 - o Muuttuneen hankkeen vaikutukset sisällytettävä Natura-arvion täydennykseen

- Natura-arvion täydennyksessä käsitellään törmäyslinnustoa
- Aineisto esiteltävä siten, että Natura-arviointi toimii myös erillisenä asiakirjana
- Myös yhteisvaikutukset on tuotava esiin
- Lähdeviitteet huomioitava
- Esitettävä aineisto tuotava esille, esim. hankekuvaus ym. muut tiedot
- Yhteisvaikutukset lievät, mutta syytä todeta
- Lausunto Natura-arvioinnin täydennyksestä tulee olla ennen kuin kaava voidaan asettaa nähtäville.

Muut lisäselvitykset:

- Ella Kilpeläinen ottaa yhteyttä Metsähallitukseen Ollilaan ja pyytää kirjallisen lausunnon uuden layoutin vaikutuksista päiväpetolintuun.
- Muut linnustoasiat on selvitetty riittävästi.
- Muita tarvittavia selvityksiä ei esiintynyt.

4. Kommentit ja keskustelu

- Posio-Rovaniemi –tielle kohdistuvat vaikutukset poistuvat, kun voimaloita on poistettu hankealueen eteläosasta.
- Myllysen huomautus viittaa aikaisempaan layoutiin, uudessa layoutissa Myllysen taloa lähimmät voimalat on poistettu.
- Pro Kemijärvi –addressi todennäköisesti sama kuin kaikissa Kemijärven ympäristön hankkeissa
- Posion metsäsuunnitelma on vuodelta 2002, sieltä löytynee puuttuvat tiedot maastaselvitysten ulkopuolelle jääneiden voimalapaikkojen kasvillisuudesta / luontotyypeistä
- Kaava-alueen raja on tärkeä, rajan sisällä voidaan vaikutuksia lieventää. Vaikutuksia tulee arvioida niin kauas kuin niillä on merkitystä, vaikka menisivät kaava-alueen rajan ulkopuolelle.
- Posion Yhteismetsä rajoittaa voimaloiden läheisyydessä tonttien myyntiä.

5. Jatkotoimenpiteet ja aikataulu

- Ella Kilpeläinen on yhteydessä Metsähallitukseen päiväpetolintuasiassa
- Valtakunnallisen soidensuojeluohjelman hankealue merkitään kaavaan MY- tai S-alueena
- ELY:n näkemyksen mukaan kaava-alueen rajauksen ulottaminen 35 dB:n rajan alueelle sekä rakentamisrajoituksen osoittaminen olisi suotavaa, jotta ristiriidoilta ja mahdollisilta korvausvaateilta mm. kuntaa kohtaan tulevaisuudessa vältyttäisiin.
- Natura-arviointi täydennetään uuden layoutin pohjalta.
- Natura-arvioinnin aikataulu vaikuttaa kaavan laatimisen aikatauluun. Natura-arvioinnin lausunto tulee olla käytettävissä ennen kaavaehdotuksen nähtävilläoloa.
- Alustava aikataulu: Natura-arvioinnin täydennys viimeistään maaliskuun aikana (aiemmin jos mahdollista) ELY:lle, ELY antaa lausuntonsa kuukauden sisällä.
- Melumallinnus suoritetaan uuden ohjeistuksen mukaisesti.
- Viranomaisneuvottelu, kun kaavaehdotuksesta on saatu palaute ja vastineet on laadittu.

6. Neuvottelun päättäminen

- Kaija Pekkala päätti kokouksen klo 14:40

Jakelu Osallistujat

POSION TUULIVOIMAPUISTON 110 KV REITTIVAIHTOEHTOJEN ARVIOINTI

Suunnittelun lähtökohdat

Lähtökohdana 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. Kytkeinlaitos on edullisinta rakentaa tien varteen Fortumin Pirttikoski – Säynäjävaara 110 kV johdon pylväsväliin 95 – 96. Myös kytkinlaitokseen on suunniteltu lisättävän muuntaja, jolloin lähistön tuulivoimalat voitaisiin liittää siihen.

Kauempana voimajohdosta kaavailtuja sähköasemapaikkoja on kaksi, jotta keskijännitekaapeleissa syntyvät tehohäviöt saataisiin minimoitua. Jos alueelle rakennettaisiin vain yksi sähköasema, kaapelipituudet ja näin ollen myös häviöt kasvaisivat. Lisäksi alueen tuulivoimalat sijoittuvat kahteen maastomuodollisesti jakautuneeseen alueeseen, mistä syystä kaapeleilla näiden alueiden yhdistäminen on hankalaa.

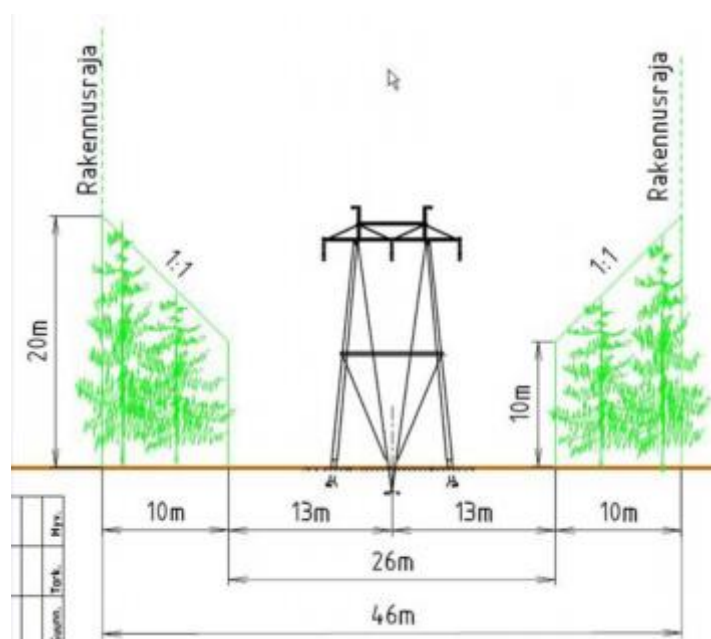
Reittisuunnittelussa huomioitiin pesimälinnustollisesti merkittävimmät alueet, suojelualueet sekä uhanalaisten lajien esiintymäpaikat ja metsälain 10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt.

Suunnittelussa pyrittiin hyödyntämään nykyisiä ja suunniteltuja tiealueita sekä taimistoalueita.

Tarvittava johtoalue

Tarvittava johtoalue ja suunniteltu pylväs rakenne on esitetty kuvassa 1.

Kuva 1



Pylväiden korkeus vaihtelee välillä 18 – 25 m ja niiden välinen keskimääräinen etäisyys on noin 200 m.

26 m leveällä johtoalueella kokonaisuudessaan ei saa ilman erityistä lupaa kasvattaa puita eikä pitää rakennuksia tai kahta metriä korkeampia muitakaan rakenteita tai laitteita tavallisia aitoja lukuun ottamatta. Johtoaukean reunassa kasvava puu saa olla 10 m korkea ja etäännyttäessä johtoaukean reunasta niin paljon sanottua mittaa korkeampi kuin etäisyys on johtoaukean reunasta. Tarvittaessa yli 20 m korkeita puita voidaan joutua kaatamaan reunavyöhykkeen ulkopuoleltakin mikäli ne ovat vaarana johdon kunnossa pysymiselle. Rakennuksia ei saa ilman erityistä lupaa rakentaa 23 m lähemmäksi johtoalueen keskiviivaa.

Suunnittelun yhteydessä tutkittiin myös mahdollisuutta käyttää kapeaa ns. slimline johtokatua. Tuulipuiston 110 kV johdoille tarvittava siirtokyky pystytään toteuttamaan 2 x DUCK johtimin. Mikäli käytettäisiin kapean johtokadun rakenteita kyseisillä johtimilla, tarkoittaisi se käytännössä vapaasti seisovia ristikkorakenteisia teräspylväitä tai harustettavia kartioputki pylväitä. Kapean johtokadun teräksinen rakenne (vaihejohtimet päällekkäin) aiheuttaisi sen, että johdon rakentamiskustannukset olisivat noin nelinkertaiset suunniteltuun ratkaisuun verrattuna.

Reittivaihtoehdot

Yleistä

Muodostamalla useita eri vaihtoehtoja pyrittiin saamaan reaalinen käsitys teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisesta sekä kokonaisvaikutuksiltaan haitattomimmasta ratkaisusta. Yleisellä tasolla voidaan sanoa, että mitä lyhyemmäksi johtoreitti pystytään suunnittelemaan, sitä vähäisemmäksi jäävät siitä aiheutuvat haitat. Myös pylväiden saavutettavuus vaikuttaa johdon huolto- ja korjaustoimenpiteiden kestoon.

Reittivaihtoehtojen sijainti on esitetty oheisella 1:20 000 kartalla, liite 1. Sähkön siirtämiseksi kahdelta sähköasemalta kytkinlaitokselle 110 kV voimajohdon kautta on käytettävissä seuraavat reitit: IA + IIA, IA + IIC, IB + IIA, IB + IIC ja IB + IIB sekä IA + osa IB:stä + IIB.

Tien varressa vähimmäisetäisyys voimajohdon rakenteista tieojan ulkoluisen alkuun on 3 m (etäisyys lasketaan kaivannon luhistumattomasta reunasta). Tällöin osa johtoalueesta ja toinen reunavyöhyke kokonaisuudessaan voi sijaita tiealueella.

Kaikki reittivaihtoehdot ylittävät metsälain 10 §:n tarkoittamia metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä ns. metsälakikohteita. Pääosin kohteet ovat purojen tai pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostamien norojen välittömiä lähiympäristöjä. Osalla vaihtoehtoja kohteiden ylitys on pystytty sijoittamaan tien varteen, jolloin kohde ei enää ole muutenkaan luonnonympäristöltään muuttumaton. Pylväitä ei sijoiteta purojen tai norojen välittömään läheisyyteen, jolloin kohteessa ei tarvitse tehdä maanrakennustöitä. Purojen ja norojen varsille voidaan jättää pensaita ja matalakasvuista puustoa.

Metson soidinkeskus jää lähimmillään noin 250 m:n päähän johtoreiteistä.

IA

Vaihtoehto IA:n pituus on noin 4,8 km. Vaihtoehto on samalla reitillä IB:n kanssa noin 0,9 km:n matkalla ja tien varressa noin 1,1 km:n matkalla. Vaihtoehto pituudelta ja ylittää luonnonmukaisessa kohdassa Kero-ojan, joka on metsälakikohde.

IB

Vaihtoehto IB:n pituus on noin 4,3 km. Vaihtoehto sijoittuu pääosin tien varteen, loppupäässä noin 0,6 km:n matkalla taimistoalueelle. Vaihtoehto ohittaa Pyöreäahon eteläpuolella oleva metsälakikohteen tien itäpuolelta ja ylittää Kero-ojan tien varressa, jolloin kohteen luonnonmukaisuus on jo muuttunut. Uhanalaisen lajin esiintymän vaihtoehto ohittaa tien kaakkoispuolelta.

IIA

Vaihtoehto IIA:n pituus on noin 4,0 km. Vaihtoehto on sähköasemien välinen reitti, jolta sähkön syöttö kytkinlaitokselle jatkuu vaihtoehto IA:n tai IB:n kautta. Vaihtoehto sijoittuu taimisto alueelle noin 1,2 km:n matkalla. Vaihtoehto on sijoitettu tuulivoimaloille suunnitellun tien varteen noin kilometrin matkalla sekä olemassa olevaa talvitieuran varteen noin 0,6 km: matkalla. Metsälakikohteista vaihtoehto ylittää tuulivoimalan nro 21 pohjoispuolella olevan pienialaisen luonnonalaisen suon ja tuulivoimalan nro 31 itäpuolella olevasta lammesta laskevan puron suunnitellun tien varressa. Vaihtoehto sijoittuu metson soidinalueelle noin 0,8 km:n pituudelta.

IIB

Vaihtoehto haarautuu IB vaihtoehdosta. IIB:n pituus on noin 5,9 km, mistä se sijaitsee tien varressa noin 3,3 km matkalla. Metsälakikohteista vaihtoehto ylittää Kero-ojan luonnonmukaisessa paikassa ja Honka-ojan tien varressa.

IIC

Vaihtoehto IIC:n kokonaispituus on noin 4,7 km. Vaihtoehto on sähköasemien välinen reitti, jolta sähkönsyöttö kytkinlaitokselle jatkuu vaihtoehto IA:n tai IB:n kautta ja se noudattaa suurelta osin IIA:n reittiä. Vaihtoehto sijoittuu taimistoalueelle noin 1,6 km:n matkalla. Vaihtoehto on sijoitettu olemassa olevan tien varteen noin 1 km:n pituudelta, samoin tuulivoimaloille suunnitellun tien varteen noin 1 km:n pituudelta sekä olemassa olevan talvitieuran varteen noin 0,6 km: matkalla. Metsälakikohteista vaihtoehto ylittää tuulivoimalan nro 22 pohjoispuolella olevan puron tienvarressa ja tuulivoimalan nro 31 itäpuolella olevasta lammesta laskevan puron suunnitellun tien varressa.

Vaihtoehtojen vertailu

0 = ei vaikutusta							
x = vähäinen vaikutus							
xxxx = erittäin merkittävä vaikutus							
VERTAILTAVA TEKIJÄ	VAIHTOEHDOT						HUOMAUTUKSET
	IA + IIA	IA + IIC	IB + IIA	IB + IIC	IB + IIB	IA + osa IB:stä + IIB	
pituus (km)	8,8	9,5	8,3	9	10,2	13	
tien varressa (km)	1,1	2	4,3	5,3	6,6	3,7	talvitieuraa ei ole huomioitu
tien varressa (%)	12,5	21,1	51,8	58,9	64,7	28,5	talvitieuraa ei ole huomioitu
uutta johtoaluetta (ha)	37	37	23	22	23	46	johtoalue ja tiealue osittain päällekkäin
kapean johtokadun ratkaisu uutta johtoaluetta (ha)	28	28	18	18	19	36	johtoalue ja tiealue osittain päällekkäin
suojelualueet	0	0	0	0	0	0	
metsälakikohteet	mmmmm	mmmm	mmmm	mmm	mmmm	mmmmm	metsälakikohde tien varressa = m luonnonmukainen metsälakikohde = mm
metson soidinalue	x	0	x	0	0	0	
metson soidinkeskus	0	0	0	0	0	0	
uhanalaiset lajit	0	0	0	0	0	0	

Yhteenveto

Suurimmat erot vaihtoehtojen välille syntyvät uuden johtoalueen tarpeesta, mikä johtuu suoraan reitin pituudesta ja siitä kuinka hyvin reitti hyödyntää tiealuetta. Taulukon laskelmat perustuvat arvioon, että johtoalue ja tiealue ovat päällekkäin 10 m leveydeltä. Vaikka tie- ja johtoalueen päällekkäisyyttä ei ilman tarkempaa suunnittelua voida tarkasti määrittää, ovat taulukon arvot kuitenkin vertailukelpoisia. Vaihtoehtoista erottuvat selvästi IB + IIA, IB + IIC ja IB + IIB. Näistä kolmesta reitillä IB + IIC on vähäisin vaikutus metsälakikohteisiin. Vaihtoehtoilla ei voida perustellusti katsoa olevan vaikutusta suojelualueisiin, uhanalisiin lajeihin eikä metson soidinalueeseen. Ainoastaan IIA sijoittuu osittain metson soidinalueelle.

OSAYLEISKAAVAN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Tässä liitteessä esitetään selostus ja yleisarvio siitä, mitkä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulevat huomioitaviksi Murtotunturin alueen tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksessa ja miten hanke soveltuu valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sisältö ja merkitys

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön ohjausjärjestelmää. Niistä päättää valtioneuvosto. Tavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys;
- merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön; tai
- valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyyteen, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

Valtion viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja edistää niiden toteuttamista. Valtion viranomaisten on myös arvioitava toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta.

Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu kuuteen asiakokonaisuuteen:

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin sen perusteella, millaista alueidenkäyttöä ja sen suunnittelua ohjaavia vaikutuksia niillä on. Yleistavoitteet tulee ottaa huomioon maakuntakaavoituksessa ja muussa maakunnan suunnittelussa, yleiskaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Yleistavoitteita sovelletaan suoraan rakentamista ohjaavien yleiskaavojen laaja-alaisiin, muuta alueidenkäyttöä yleispiirteisesti ohjaaviin ratkaisuihin, mutta ei asemakaavaan verrattaviin suoraan rakentamista ohjaaviin ratkaisuihin. Erityistavoitteet koskevat kaikkea kaavoitusta, mikäli tavoitetta ei ole erityisesti kohdennettu koskemaan vain tiettyä kaavatasoa. Suuri osa erityistavoitteista koskee maakuntakaavoitusta.

Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistuksen kohteena oli valtioneuvoston vuonna 2000 tekemä päätös. Päätöstä on tarkistettu tavoitteiden sisällön (luvut 4.2-4.7), voimaantulon ja toimeenpanon (luku 8) sekä muutoksenhaun (luku 9) osalta. Muilta osin, kuten tavoitteiden oikeusperustan ja oikeusvaikutusten osalta, vuoden 2000 päätös jää voimaan. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Lisäksi tavoitteiden vaikuttavuutta on lisätty täsmentämällä tavoitemuotoiluja sekä vahvistamalla niiden velvoittavuutta. Suurin osa tavoitteista on kuitenkin säilynyt ennallaan. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

Seuraavissa taulukoissa on käyty läpi tätä hanketta koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet yleis- ja erityistavoitteineen ja arvioitu, mitkä tavoitteet erityisesti liittyvät hankkeeseen ja miten tavoitteet hankkeessa toteutuvat.

Toimiva aluerakenne

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainois- ta kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvy- ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntä- mällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia raken- teita sekä edistämällä elinympäristön laadun paran- tamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyn- tämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittä- minen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vah- vuuksiin ja sijaintitekijöihin.	Alueen tuuliolosuhteet soveltuvat tuulivoimatuotan- toon. Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä sekä rakentamis- että toiminta-aikana sekä ilmanlaatua korvaamalla kivihiehellä ja maakaa- salla tuotettua sähköä. Hankkeessa hyödynnetään pääosin jo alueella olevaa tieverkkoa. Alue soveltuu tuulivoimatuotantoon hyvin, koska asutus hanke- alueen läheisyydessä on harvaa ja tuulivoimalat voidaan sijoittaa riittävän etäälle asutuksesta. Alu- een eteläpuolitse kulkee 110 kV:n voimajohto.
Alueidenkäytöllä edistetään kaupunkien ja maaseudun vuorovaikutusta sekä kyläverkoston kehittä- mistä. Erityisesti harvaan asutulla maaseudulla ja taantuvilla alueilla kiinnitetään alueidenkäytössä huomiota jo olemassa olevien rakenteiden hyödyn- tämiseen sekä elinkeinotoiminnan ja muun toimin- tapohjan monipuolistamiseen. Alueidenkäytössä otetaan huomioon haja-asutukseen ja yksittäistoi- mintoihin perustuvat elinkeinot sekä maaseudun tarve saada uusia pysyviä asukkaita.	Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edelly- tyksiä sekä rakentamis- että toiminta-aikana. Han- keessa hyödynnetään pääosin jo alueella olevaa tieverkkoa, alueen eteläpuolitse kulkee 110 kV:n voimajohto. Tuulivoimatuotanto monipuolistaa alu- een elinkeinotoimintaa.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomi- oon maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varus- kunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoi- minnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajaval- vonnan toimintamahdollisuuksille. Samalla on hu- mioitava muun yhdyskuntarakenteen, elinympäris- tön laadun ja ympäristöarvojen asettamat vaati- mukset.	Hankkeessa huomioidaan maanpuolustuksen ja ra- javalvonnan tarpeet. Alueelle suunnitelluista tuuli- voimaloista on teetetty YVA-menettelyn yhteydessä tutkavaikutusten arviointi VTT:llä. Kaavaluonnos- vaiheessa hankevastaava on pyytänyt Puolustus- voimilta lausuntoa hankkeesta. Puolustusvoimat on elokuussa 2013 antamassaan lausunnossa toden- nut, että hankkeella arvioidaan olevan huomattavia vaikutuksia Puolustusvoimien aluevalvontajärjes- telmän suorituskykyyn. Hankevastaava on neuvo- tellut Puolustusvoimien edustajien kanssa Puolus- tusvoimien reunaehdoista tuulivoimapuistolle. Neu- vottelun pohjalta tuulivoimapuistosta on laadittu uusi layout, jossa tuulivoimaloiden lukumäärää on vähennetty huomattavasti ja kokonaiskorkeutta madallettu Puolustusvoimien reunaehto- jen mukaisesti. Pääesikunnan operatiivinen osasto on jättänyt uudesta supistetusta hankesuunnitelmasta lausun- non 4.12.2013. Lausunnossa todetaan, että Puolus- tusvoimat ei vastusta minimihankkeen mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Posion alueelle. Osa- yleiskaavaehdotus on laadittu supistetun layoutin mukaisesti.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyttä. Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia. Taajamia eheyttäessä parannetaan elinympäristön laatua.	Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä sekä ilmanlaatua korvaamalla kivihiehellä ja maakaasulla tuotettua sähköä. Hankkeessa hyödynnetään pääosin jo alueella olevaa tieverkkoa. Hankkeeseen ei liity taajama-alueiden suunnittelua.
Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saatavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen. Liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.	Hanke ei liity asuin-, työpaikka- tai palvelualueiden suunnitteluun eikä joukkoliikenteen, kävelyn tai pyöräilyn edellytyksiin. Rakentamisvaiheen jälkeen alueen alemman tieverkon turvallisuus paranee parantuneen tieverkon myötä. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.
Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen. Runsaasti henkilöliikennettä aiheuttavat elinkeinoelämän toiminnot suunnataan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään tai muutoin hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle.	Hanke ei liity työpaikka- tai palvelualueiden suunnitteluun. Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä sekä rakentamis- että toiminta-aikana. Tuulivoimapuistosta ei aiheudu merkittävästi henkilöliikennettä.
Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.	Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu lähiasutus ja loma-asutus. Rakentamisaikana ja toiminnan aikana talvisin lapojen jäätymisvaaran vuoksi on mahdollista rajoittaa liikkumista voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Voimalat voidaan varustaa jäänestöjärjestelmällä, joka käynnistyy ennakkoon sääolosuhteiden ollessa jäätymiselle otolliset, ja voi siten estää lapojen jäätymistä ja siitä aiheutuvaa riskiä.
Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.	Hankkeessa on tunnistettu odotettavissa olevat ympäristöhaitat. Hankkeen yksi keskeinen tavoite on osaltaan hidastaa ilmastonmuutosta. Toteutuminen hidastaa pieneltä osaltaan ilmastonmuutoksen etenemistä.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Maakuntakaavan ja yleiskaavan lähtökohtana on oltava perusteltu väestönkehitysarvio. Maakunnan suunnittelussa ja yleiskaavoituksessa on tarkasteltava pitkällä aikavälillä sekä taajama- että maaseutualueiden väestömäärän kehityksen erilaisia vaihtoehtoja.	Hanke ei liity asuinalueiden suunnitteluun. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.
Maakuntakaavoituksessa ja yleiskaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja esittää eheyttämiseen tarvittavat toimenpiteet.	Hanke edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä epäsuorasti rajoittamalla hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkevarjostusalueilla.
Alueidenkäytön suunnittelulla on huolehdittava, että asunto- ja työpaikkarakentamiseen on tarjolla riittävästi tonttimaata.	Hanke ei liity asuin- ja työpaikka-alueiden suunnitteluun. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.
Alueidenkäytön suunnittelussa uusia huomattavia asuin-, työpaikka- tai palvelutoimintojen alueita ei tule sijoittaa irralleen olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta. Vähittäiskaupan suuryksiköt sijoitetaan tukemaan yhdyskuntarakennetta. Näistä ta-	Hanke ei liity asuin-, työpaikka- tai palvelualueiden suunnitteluun. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.

voitteista voidaan poiketa, jos tarve- ja vaikutus-selvityksiin perustuen pystytään osoittamaan, että alueen käyttöönotto on kestävän kehityksen mu-kaista.	
Alueidenkäytön suunnittelussa on maaseudun asu-tusta sekä matkailu- ja muita vapaa-ajan toimintoja suunnattava tukemaan maaseudun taajamia ja ky-läverkostoa sekä infrastruktuuria.	Hankeeseen ei liity asuin- tai matkailualueiden suunnittelua.
Alueidenkäytön suunnittelussa on edistettävä ole-massa olevan rakennuskannan hyödyntämistä sekä luotava edellytykset hyvälle taajamakuvalle. Taa-jamia kehitettäessä on huolehdittava siitä, että vi-heralueista muodostuu yhtenäisiä kokonaisuuksia.	Hanke ei estä olemassa olevan rakennuskannan käyttöä, eikä siihen liity taajama-alueiden suunnit-telua.
Alueidenkäytössä on otettava huomioon viran-omaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit.	Hankealue ei ole tulvavaara-aluetta.
Yleis- ja asemakaavoituksessa on varauduttava li-sääntyviin myrskyihin, rankkasateisiin ja taajama-tulviin.	Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen, voimajohtoon ja teihin, mikäli myrsky aiheuttaa tuulivoimalan rikkoutumi-sen.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriske-jä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäi-syys.	Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen, voimajohtoon ja teihin.
Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomi-oon alueen maa- ja kallioperän soveltuvuus suunni-teltuun käyttöön. Pilaantuneen maa-alueen puhdis-tustarve on selvitettävä ennen ryhtymistä kaavan toteuttamistoimiin.	Alueen maa- ja kallioperä soveltuvat tuulivoimarakentamiseen.
Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja py-rittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimin-toja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riit-tävää meluntorjuntaa.	Pysyvä asutus jää 40 dB(A):n melurajan ja loma-asutus 35 dB(A):n melurajan ulkopuolelle. Ohjearvo loma-asuinalueille 35 dB(A) yöaikaan voi ylittyä lievästi yhdessä loma-asuinalueella sekä kolmessa rakennuspaikaksi merkityssä kohteessa. Meluarvoihin voidaan vaikuttaa voimalatyyppin va-linnalla tai meluoptimoidulla ajolla. Kaavamääräyk-sellä määrätään, että alueen suunnittelussa ja to-teuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvos-ton päätös melutason ohjearvoista sekä ympäris-töministeriön suunnitteluohjearvot.
Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämis-tä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukoläm-mön käyttöedellytyksiä.	Hanke edistää uusiutuviin energialähteisiin kuuluvan tuulivoiman käyttöä.
Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava ter-veellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnit-telussa on otettava huomioon jätevesihaittojen eh-käisy.	Hankeella ei ole vaikutusta pohjavesialueisiin. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuu-riympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alu-eellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.	Hanke ei heikennä Lapin uitto- ja savottatukikohdan arvoja: Auttiköngäs, Pirttikosken voimalaitosyhdyiskunta (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)).

	<p>Muuna alueen arvokohteena voidaan pitää Korouomaa, joka on luonnonsuojelualue ja merkittävä virkistyskohde. Vaikutukset Korouomalle ovat vähäiset. Tuulivoimalat näkyvät Korouoman eteläisiin osiin, johon alueen retkeilykäyttö keskittyy, vain paikallisesti. Näkymiä kohti tuulivoimaloita voi avautua vain muutamista kohdista lähinnä Korouoman luoteisreunan rinne- ja lakialueilta.</p>
<p>Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.</p>	<p>Hankealueen luontoarvoiltaan merkittävät alueet on selvitetty ja voidaan ottaa huomioon tuulivoimapuiston tarkemmassa suunnittelussa. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia hankealueella tai hankealueen ulkopuolella sijaitseviin suojelualueisiin.</p>
<p>Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytössä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.</p>	<p>Paikoittaisia maisemavaikutuksia lukuunottamatta hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia lähialueen luonnonsuojelualueiden eikä valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen virkistys- ja matkailukäyttömahdollisuuksiin. Hankkeen vaikutusalueella ei ole hiljaisiksi tarkoitettuja alueita.</p>
<p>Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.</p>	<p>Hankealueella ei ole pohjavesialueita. Hanke vähentää kiivihillen ja maakaasun käyttöä sähköntuotannossa. Kaavakartalla on osoitettu maa-ainestenottoalueet. Maa-ainesten ottoalue palvelee alueelle rakennettavaa tuulivoimapuistoa. Maansiirto kuorma-autoin keskittyisi mahdollisimman pienelle alueelle tuulipuistoalueen sisällä. Maa-ainesten ottoalueessa on otettu huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.</p>
<p>Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.</p>	<p>Hankkeella ei ole vaikutusta vesien tilaan. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.</p>

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
<p>Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisen laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina. Maakunta-kaavoituksessa on osoitettava valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja maisemat. Näillä alueilla alueidenkäytön on sovelluttava niiden historialliseen kehitykseen.</p>	<p>Hankkeessa on huomioitu valtakunnalliset inventoinnit. Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuiston vaikutusalueella oleviin valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin, maisema-alueisiin tai Natura-alueisiin.</p>
<p>Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.</p>	<p>Alue on metsätalousaluetta, joka toimii myös jokamiehenoikeidella käytettävänä virkistysalueena erityisesti alueen mökkiläisille ja osin myös lähialueen asukkaille. Hankkeen yhteydessä rakennettavat uudet sähkölinjat ja huoltotiet aiheuttavat alueen laajuuteen nähden vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista. Hankealueen luontoarvoiltaan merkittävät alueet on selvitetty ja voidaan ottaa huomioon tuulivoimapuiston tarkemmassa suunnittelussa. Hanke ei aiheuta alueelle sijoittuvien suojelualuei-</p>

	den pirstoutumista, koska niille ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita rakenteita. Alueella tehdyt metsähakkuut ovat omalta osaltaan vähentäneet alueen arvoa luontoperusteisena virkistysalueena.
Alueidenkäytön suunnittelussa rantaan tukeutuva loma-asutus on suunniteltava siten, että turvataan luontoarvoiltaan arvokkaiden ranta-alueiden säilyminen sekä loma-asumisen viihtyisyys.	Hankeeseen ei liity loma-asutuksen suunnittelua.
Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.	Hankealueella ei sijaitse pohjavesialuetta eikä hanke vaaranna alueen pintavesien tilaa. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.
Ilman erityisiä perusteita ei hyviä ja yhtenäisiä peltoalueita tule ottaa taajamatoimintojen käyttöön eikä hyviä ja laajoja metsätalousalueita pirstoa muulla maankäytöllä.	Hankkeessa hyödynnetään pääosin alueella olevaa tieverkkoa ja sähkönsiirtoa varten tuulivoimapuisto liitetään alueen eteläpuolitse kulkevaan Fortum Sähkönsiirto Oy:n Pirttikoski-Säynäjävaara 110 kV voimajohtoon. Liittämistä varten 110 kV voimajohdon läheisyyteen rakennetaan uusi kytkinlaitos. Hankkeen yhteydessä rakennettavat uudet sähkölinjat ja huoltotiet aiheuttavat alueen laajuuteen nähden vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Liikennejärjestelmiä suunnitellaan ja kehitetään kokonaisuuksina, jotka käsittävät eri liikennemuodot ja palvelevat sekä asutusta että elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä. Erityistä huomiota kiinnitetään lisäksi liikenneturvallisuuden parantamiseen.	Hankeeseen ei liity alueidenkäyttöön vaikuttavaa liikennejärjestelmäsuunnittelua. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista. Maa-ainestenottoalueen sijainti rakennettavan tuulivoimapuiston läheisyydessä mahdollistaa ympäristöä liikenteellisesti vähän kuormittavan maankäyttöratkaisun toteutumisen.
Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja.	Hankeeseen ei liity valtakunnallisen tieverkon kehittämistarpeita.
Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.	Tuulivoimapuisto turvaa energiahuollon valtakunnallisia tarpeita ja edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä.

Erityistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Alueidenkäytössä on turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien ratojen, maanteiden ja vesiväylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valtakunnallisesti merkittävien satamien ja lentoasemien sekä rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	Hankkeella ei ole vaikutusta valtakunnallisesti merkittävien ratojen, maanteiden, vesiväylien, satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuuksiin.
Alueidenkäytössä on edistettävä matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta ja turvattava edellytykset julkiselle liikenteelle sekä eri liikennemuotojen yhteistyön kehittämiselle. Alueidenkäytön suunnittelussa on varattava riittävät alueet tavara- ja henkilöliikenteen terminaalien ja matkakeskusten toimintaa ja kehittämistä varten. Nopean liikenteen junaratayhteyksiä toteutettaessa on huolehdittava lähi- ja taajamaliikenteen toimintaedellytyksistä.	Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, eikä vaikeuta sen toteuttamista.
Lentoasemien ympäristön maankäytössä tulee ottaa huomioon lentoliikenteen turvallisuuteen liittyvät tekijät, erityisesti lentoesteiden korkeusrajoitukset, sekä lentomelun aiheuttamat rajoitukset. Uusia lentoasemia suunniteltaessa ja olemassa olevia kehitettäessä tulee ottaa huomioon asutus ja muut melulle herkäät toiminnot. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.	Hanke ei sijoitu lentoasemien tai varalaskupaikkojen ympäristöön. Alue sijaitsee ilmavoimien ilmalvontatutkien vaikutusalueella. Finavia on 28.3.2012 antanut lausunnon (168/521/2012), jonka mukaan hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lentoturvallisuuteen. Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista haetaan niille ilmailulain mukainen lentoestelupa. Hankevastaava on pyytänyt Puolustusvoimilta lausuntoa uudesta layoutista, jossa tuulivoimaloiden lukumäärää on vähennetty huomattavasti ja kokonaiskorkeutta madallettu Puolustusvoimien reunaehtojen mukaisesti. Puolustusvoimat on 4.12.2013 antamassaan lausunnossa todennut, että Puolustusvoimat ei vastusta minimihankkeen mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Posion alueelle.
Maakuntakaavoituksessa on osoitettava ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Suunnittelussa on otettava huomioon sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisten ja laajentamisten tarpeet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.	Hankkeessa aiotaan hyödyntää alueen eteläpuolitse kulkevaa 110 kV:n voimajohtolinjaa.
Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.	Tavoite koskee vain maakuntakaavoitusta. Hanke edistää tavoitteen toteutumista. Hanke on tunnistettu maakunnallisessa tuulivoimaselvityksessä ja Lapin liiton lausunnon mukaan hankealuetta esitettäisiin uudistettavassa maakuntakaavassa tuulivoima-alueeksi.
Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.	Hankkeessa aiotaan hyödyntää alueen eteläpuolitse kulkevaa 110 kV:n voimajohtolinjaa. Tuulivoimaloiden ja teiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet voimajohtoon. Hankkeessa on huomioitu sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.

Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

Yleistavoitteet

Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueiden käytölliset edellytykset.	Vaikutukset porotalouteen on selvitetty. Selvityksen mukaan hanke ei estä porotalouden harjoittamista tai kehittämistä alueella.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hanketta vain osin. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta keskeisiä ovat mm. energiantuotantoon, elinkeinoelämään, luontoon, maisemaan ja kulttuuriympäristöön, virkistykseen, asutukseen ja loma-asutukseen kohdistuvat vaikutukset sekä tuulivoimapuiston rakentamiseen ja toimintaan liittyvät haitat ja riskit. Kokonaisuutena hanke edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

MUISTIO

14.11.2012

PORONHOITOLAIN 53 § MUKAINEN NEUVOTTELU MURTOTUULEN TUULIPUISTOHANKKEEN JOHDOSTA

Pvm	14.11.2012
Aika	12:00 – 14:10
Paikka	Rovaniemi, Paliskuntain yhdistys
Läsnä	Kari Henttunen, Timisjärven paliskunta Juujärvi Heikki, Timisjärven paliskunta Marja Anttonen, Paliskuntain yhdistys Taamir Fareed, Taaleritehdas Oy Markus Laatikainen, Posion yhteismetsä Mika Riipi, Posion kunta Markku Nissi, Pöyry Finland Oy Kalle Reinikainen, Pöyry Finland Oy
Kutsu	Pöyry Finland Oy 5.11.2012

1 KOKOUKSEN AVAUS

Kalle Reinikainen avasi kokouksen toivottaen osallistujat tervetulleiksi. Sovittiin, että kokouksessa yhdistetään YVA:n pienryhmätoiminta ja poroheitolain 53§ mukainen neuvottelu.

2 PUHEENJOHTAJAN JA SIHTEERIN VALINTA

Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin Marja Anttonen ja sihteeriksi Kalle Reinikainen. Kokouksen osallistujien nimet kerättiin erilliseen osallistujalistaan.

3 HANKKEEN TILANNEKATSAUKSET

Taamir Fareed esitteli Murtotuulen tuulipuistohankkeen tilannekatsauksen. Esitys voidaan toimittaa osallistujien käyttöön haluttaessa.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ESITTELY

Kalle Reinikainen esitteli Murtotuulen tuulipuistohankkeen YVA:n tilannekatsauksen sekä esitteli menettelytapoja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin suhteen porotalouteen liittyvänä pienryhmätoimintana sekä §53 mukaisen neuvottelun mukaan.

Kokouksessa käytettävä Poro-GIS on saatu Paliskuntain yhdistykseltä ja sen tiedot ovat vuodelta 2004. Selvityksiin laaditaan uudet päivitettyt kartat.

5 KESKUSTELU

- Tämän hetkisen tilanteen mukaan 90 % Paliskunnan porojen vassoista leikataan tuulivoimapuiston alueelta
- Hankkeen toiminta tapahtuisi Posion yhteismetsän alueella, mikä on poronhoidolle tärkeä alue
- Haukilampi: kaavailut myllyt 1, 44, 32, 43 ovat lähellä poroaitaa. Kyseisten myllyjen lähistö on hyvää jäkälämaata.
- Myllyt 38 ja 39 ovat paljon käytetyllä kulkureitillä erotusaitaa kohti
- Poromiehiä mietityttää, uskaltaako poro kulkea uuden tuulipuiston alueella.
- Marja Anttonen kertoi kokemuksia poroista ja tuulivoimapuistoista vastikään Ruotsissa pidetyn seminaarin tulosten perusteella.
- Jos poro vieroksuu uutta tilannetta, on mahdollista että porot lähtevät kulkemaan kyliin, jonka seurauksena vahingonkorvauksia voidaan joutua maksamaan.
- Taamir Fareed: jos vaikutuksia on, niin niitä korvataan. Helpointa käytännössä on toteuttaa korvaukset seurannan kautta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat merkittävimmät. Rakentamisen vaiheistaminen ja sitä kautta vahinkojen minimointi voidaan toteuttaa.
- Kari Henttunen: vaiheistaminen on hyvä toteutustapa rakentamisen osalta.
- Kari Henttunen: voiko myllyjä ohjata ja pysäyttää?
- Taamir Fareed: Myllyt voidaan porojen kierron ja keräämisen aikana tärkeimpinä päivinä pysäyttää.
- Kari Henttunen: Timisjärven paliskunnassa ei käytä helikopteria – tuulipuiston rakentaminen ei vaikuta toimintaan tältä osin
- Timisjärven paliskunnassa ei ole GPS-pantaisia poroja – pannat eivät välttämättä pelaa.
- Paliskunnan kannalta ei ole missään vaiheessa tullut mitään jyrkkää ”EI:tä” hankkeelle.
- Hankealue on kesäporon kannalta ja vasomisen kannalta tärkeä alue.
- Poronkulun kannalta myllyt 43, 41, 1, 32, 44 on kriittisimmät. Myös myllyt 38, 39 ovat käytettävän tien vieressä kiinni kun poroja kootaan.
- Kriittiset tilanteet ovat kuljetusaikana ja vasomisaikana.
- Marja Anttonen: on olemassa esimerkkejä, kuten Joukhaisselkä Metsähallitus/Fortum, missä on sovittu pannoista, seurannasta, korvauksista.
- Kaavaan myllyt oikeille paikoille, YVA:ssa pohditaan siirrot
- Silmäsuonkangas: voisi sijoittaa myllyjä, onko tuulisuuden kannalta sopiva. Taamir Fareed selvittää mahdollisuuksia.

- Heteperänvaaran myllyt ovat sopivasti sijoitettuja – eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia
- Rakentaminen toteutetaan vaiheittain, realistinen rakentamisaika on 1,5 vuotta – voidaan rakentaa myös talvella.
- Sopimusmallia voidaan lähteä työstämään ja jatkaa neuvotteluita. Olennaisinta on haittojen minimointi, seuraaminen, korvaukset, sijoittelu
- Hankkeen epävarmuustekijät: ei tiedetä miten porot oikeasti suhtautuvat – olemassa mahdollisuus, että porot hajaantuvat eri kohteisiin, kuten pihuille yms.
- Kysymys voimaloiden vaikutuksesta VHF kuuluvuuteen. Taamir Fareedin mukaan voimaloiden ei pitäisi aiheuttaa vaikutuksia.
- Talvikausi ei vaikutusta paliskunnan toimintaan, koska porot ovat silloin tarhoissa.
- Yhteisesti todettiin, että ollaan hyvällä asenteella mukana ja positiivisessa hengessä.

6 PALISKUNNAN KANNANOTOT

Hankkeen vaikutukset selvitettävä perusteellisesti, vuoropuhelu on nyt alkanut, mutta yhtä olennaista on seuranta, so. vuoropuhelu hankkeen aikana ja sen jälkeen.

Marja Anttonen totesi, että vuoropuhelu lähtenyt hyvin käyntiin ja yhteydet jatkossa säilytettävä. Paliskuntain yhdistys on mukana mielellään seurantaohjelmassa.

7 SEURAAVAN NEUVOTTELUN TARVE

Todettiin, että poronhoitolain mukaisia neuvotteluja on tarpeen jatkaa. Seuraava kokous pidetään kun ELY on antanut lausunnon arvioinnin riittävydestä ja kaava on silloin luonnosvaiheessa. Myös korvausasiasta tulee huolehtia kaikkia osapuolia tyydyttävällä tavalla.

8 KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 14:10.

Muistion vakuudeksi,

Markus Laatikainen
Posion yhteismetsä

Heikki Juujärvi
Timisjärven paliskunta

Muistion laativat:

Markku Nissi ja Kalle Reinikainen

MUISTIO

23.6.2014

PORONHOITOLAIN 53 § MUKAINEN NEUVOTTELU MURTOTUULEN TUULIPUISTOHANKKEEN JOHDOSTA

Pvm	23.6.2014
Aika	12:00 – 14:20
Paikka	Rovaniemi, Paliskuntain yhdistys
Läsnä	Heikki Juujärvi, Timisjärven paliskunta Kari Henttunen, Timisjärven paliskunta Arto Kylmäniemi, Timisjärven paliskunta Timo Ruokamo, Timisjärven paliskunta Sanna Hast, Paliskuntain yhdistys Teemu Lauronen, Taaleritehdas Oy Kalle Reinikainen, Pöyry Finland Oy
Kutsu	Pöyry Finland Oy 13.6.2014

1 KOKOUKSEN AVAUS

Kalle Reinikainen avasi kokouksen toivottaen osallistujat tervetulleiksi. Sovittiin, että kokouksessa yhdistetään YVA:n pienryhmätoiminta ja porohoitolain 53§ mukainen neuvottelu.

2 PUHEENJOHTAJAN JA SIHTEERIN VALINTA

Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin Sanna Hast ja sihteeriksi Kalle Reinikainen. Kokouksen osallistujien nimet kerättiin erilliseen osallistujalistaan. Koska Timo Ruokamo on myös Posion yhteismetsän puheenjohtaja, toimii varaisäntä Heikki Juujärvi tässä kokouksessa Timisjärven paliskunnan virallisena edustajana.

3 HANKKEEN TILANNEKATSAUKSET

Teemu Lauronen esitteli Murtotuulen tuulipuistohankkeen kaavoituksen tilannekatsauksen. Kaavaehdotus tuodaan kuntaan elo-syyskuussa. Kaavaehdotuksessa myllyjen määrä on vähentynyt alkuperäisestä 51 myllystä 24 myllyyn ja karsimisessa on myös huomioitu porotalouden aiempiin hankevaihtoehtoihin esittämät toivomukset. Huoltorakennuksia alueelle ei tule ja alueelle sijoitettavat sähköasemat aidataan, jolloin myös porojen kulkeutuminen niiden vaarallisille alueille estyy. Alue ei tule olemaan lentokieltoaluetta, joten tarvittaessa helikopterien käyttö mm. porojen kuljetuksiin on mahdollista.

4 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ESITTELY

Kalle Reinikainen esitteli Murtotuulen tuulipuistohankkeen kaavoitukseen liittyvän arviointityön tilannekatsauksen, sekä esitteli tähän mennessä tehtyjä toimia SVA:n ja 53§ mukaisten neuvottelujen osalta.

Kokouksessa käytettävä Poro-GIS on saatu Paliskuntain yhdistykseltä ja sen perusteella laaditun kartan tiedot ovat vuodelta 2012. Tässä kokouksessa tehdään tarvittavat päivitykset laadittuun karttaan.

5 KESKUSTELU

- Normaali vuosina merkittävä osa paliskunnan porojen vasoista leikataan tuulivoimapuiston alueelta
- Kokemuksia poroista ja tuulivoimapuistoista on vähän, joten poropantojen avulla saatava seurantatieto on ratkaisevan tärkeää mm. mahdollisten haittojen määrittelyssä.
- Kaavaan suunnitellut myllyt ovat sijoitettu poronhoidon kannalta varsin hyvälle paikalle, eivätkä aidatut sähköasemat haittaa poronhoitoa..
- Sopimusmallia pantatiedon käytöstä ja siihen liittyvistä vastuista on työstetty ja sopimus pyritään allekirjoittamaan kesän 2014 kuluessa.
- Yhteisesti todettiin, että ollaan hyvällä asenteella mukana ja positiivisessa hengessä.
- Kysymys matkapuhelinverkon heikosta kuuluvuudesta ja mahdollisesta matkapuhelinverkon tukiaseman tarpeesta alueella pyritään Taaleritehtaan toimesta selvittämään.

6 PALISKUNNAN KANNANOTTO

Yhteistyö ja vuoropuhelu Taaleritehtaan kanssa on koko hankkeen ajan toiminut hyvin. Edellisissä vaiheissa tehdyt huomiot ja paliskunnan tavoitteet on otettu hyvin huomioon. Hankkeen vaikutukset on selvitetty perusteellisesti, mutta olennaista on seuranta, so. vuoropuhelu hankkeen aikana ja sen jälkeen. Seurannan aikataulusta on jo sovittu Taaleritehtaan kanssa ja sen mukaisesti kokoukset pyritään järjestämään vuosittain.

7 PALISKUNTAIN YHDISTYKSEN KANNANOTTO

Sanna Hast totesi, että vuoropuhelu lähtenyt käyntiin ja toiminut hyvin ja yhteydet jatkossa säilytettävä. On tärkeää, että sopimus pantatiedon käytöstä saadaan valmiiksi ja allekirjoitetuksi. Kirjallinen sopimus on tärkeä mm. jos luottamushenkilöt vaihtuvat.

8 SEURAAVAN NEUVOTTELUN TARVE

Todettiin, että kokous täyttää poronhoitolain mukaisen neuvottelun tavoitteet. Seuraava kokous pidetään talvella 2014–2015, kun kaavan ehdotusvaihetta voidaan käsitellä.

9 KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 14:20.

Muistion vakuudeksi,

Taamir Fareed /Teemu Lauronen
Taaleritehdas Oy

Heikki Juujärvi
Timisjärven paliskunta

Muistion laati:

Kalle Reinikainen

Meluseelvitys

Pöyry Finland Oy
PL 4 (Jaakonkatu 3)
01621 Vantaa
Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
Puh. 010 3311
Faksi 010 33 24981
www.poyry.fi

Päiväys 8.8.2014

Viite 16UEC0077
Sivu 1 (8)
Yhteyshö Carlo Di Napoli
Tehokkuus- ja mittauspalvelut
Puh. 010 33 24587
Faksi 010 33 24239
carlo.dinapoli@poyry.com

Taaleritehdas – Posion Murtotuulen melulaskelmat

Sisältö

- 1 Melu
 - 1.1 Arviointimenetelmät
 - 1.2 Mallinnetut turbiinityypit
 - 1.3 Sovellettavat ohjearvot
 - 1.4 Lähtötiedot
 - 1.5 Vaikutusten arviointi
 - 1.6 Pienitaajuinen melu
- 2 Meluvaikutukset
 - 2.1 Meluvaikutukset alueen äänimaailmaan
 - 2.2 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen
 - 2.3 Vaikutusten seuranta
- 3 Kirjallisuusviitteet

1 MELU

Tuulivoimalaitosten käyntiääni koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmasta sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien aiheuttamasta melusta (muun muassa vaihteisto, generaattori sekä jäähdytysjärjestelmät). Aerodynaaminen melu on hallitsevin (noin 60–70 prosenttia kokonaisäänienergiasta) lapojen suuren vaikutuspinta-alan ja jaksollisen niin sanotun amplitudimoduloituneen äänen vuoksi, jossa äänen voimakkuus vaihtelee ajallisesti lapojen pyörimistaajuuden mukaan.

Amplitudimodulaatio (myöhemmin ”AM”) voidaan havaita sekä aerodynaamiselle virtausmelulle että myös koneiston kapeakaistaisille komponenteille. Yleisesti tuulivoimalan melun taajuusjakauma on painottunut pientaajuisten melun alueelle 50–500 Hz, mutta A-taajuuspainotuksen jälkeen merkittävimmät taajuudet ovat 500–1500 Hz:n välissä.

Aerodynaaminen melu kuullaan usein kohinamaisena äänenä, jossa on jaksollinen rytm. Likainen lavanpinta lisää rosoisuutta, mistä seuraa turbulenssin ja siten myös äänitason nousua. Pientaajuisten melun osuutta aerodynaamisessa melussa lisäävät tulovirtauksen turbulenssi-ilmiöt, siipivirtauksen irtoamistilanteet (sakkaus) sekä ilmakehän äänen leviämisiilmiöt (ilmamassan impedanssi etäisyyden kasvaessa).



Kuva 1. Tuulivoimalan lavan suhahtavan äänen (amplitudimodulaatio) emittoituminen alhaalla olevaan kuuntelijaan nähden. /2/

Modernit kolmilapaiset tuulivoimalaitokset ovat nykyisin ylävirtalaitoksia, joissa siivistö sijaitsee tuulen etupuolella suhteessa voimalan torniin. Pyörivän siivistön äänitaso on ylä- ja alatuulen puolilla suurempi kuin sivusta käsin katsottuna samalla etäisyydellä /2/. Lisäksi voimalan lähtöäänitaso on suoraan tuulennopeudesta riippuvainen siten, että alhaisilla tuulilla ja lähellä käyntiinlähtönopeutta lähtöäänitaso on usein noin 10–15 dB alhaisempi kuin nimellisteholla. Maksimi äänitehotaso (L_w) saavutetaan nimellistehon tuulinopeuksilla (yleisesti nopeus napakorkeudella > kymmenen metriä sekunnissa) ennen siipikulmasäädön käynnistymistä, mikä yleensä tasoittaa äänitehotason nousun tuulen nopeuden edelleen kasvaessa. Siiven kärkinopeus on moderneissa voimaloissa maksimissaan noin 70-75 m/s. Tulovirtauksen turbulenssi sekä viereisten tuulivoimalaitosten virtausvana voivat lisätä aerodynaamista melua epäedullisen tulovirtauksen kohtauskulman vuoksi.

Taustamelu ja tuulen aiheuttama aallokko- ja puustokohina peittävät tuulivoimaloiden melua, mutta peittoäännet ovat ajallisesti vaihtelevia. Niiden voimakkuus on sitä parempi, mitä lähempänä peittoäänen taajuusjakauma on vastaavaa tuuliturbiinin äänijakaumaa /3/. Vastaavasti tuulivoimamelun mahdollinen amplitudimodulaatio voi heikentää taustamelun peittovaikutusta ja siten kuulua myös taustakohinan läpi. Näin erityisesti tilanteissa, joissa alailmakehän stabiilisuus kasvaa, joka osaltaan vähentää kasvillisuuden ja aallokon kohinaa./4/

Moderneissa tuulivoimalaitoksissa melun lähtöäänitasoa voidaan kontrolloida erillisellä optimointisäädöllä, jonka avulla kellonajan, tuulensuunnan ja tuulennopeuden mukaan säädetään lapakulmaa haluttuun pyörimisnopeuteen ja melutasoon. Tällä säädöllä on kuitenkin vaikutuksia voimalan sen hetkiseen tuotantotehoon.

1.1 Arviointimenetelmät

Melumallinnus on suoritettu digitaal kartalle, jonka topografian korkeusväli on 2.5 metriä. Kartassa on kuvattu tuulivoimaloiden lisäksi maaston muodot, rakennusten ja teiden paikkatiedot sekä vesiraja.

1.2 Mallinnetut turbiinityypit

Melun leviäminen maastoon on havainnollistettu käyttäen tietokoneavusteista melulaskentaohjelmistoa CadnaA 4.4, missä äänilähteestä lähtevä ääniaalto lasketaan digitaaliseen karttapohjaan äänenpaineeksi immissio- eli vastaanottopisteessä ray-tracing -menetelmällä. Mallissa otetaan huomioon äänen geometrinen leviämismuutuminen, maaston korkeuserot, rakennukset sekä maanpinnan ja ilmakehän melun vaimennusvaikutukset. Melumallinnus piirtää keskiäänitasokäyrät 5 dB:n välein valituilla lähtöarvoparametreilla. Laskentaparametrit on esitetty taulukossa 1 ja ne vastaavat Ympäristöministeriön tuulivoiman melumallinnusohjeen OH 2/2014 kappaleen 4.1 mukaisia ylärajamallinnuksen arvoja /7/. Laskennan epävarmuus on nyt sisällytetty tuulivoimalan äänen melupäästöarvoon, sillä laskennassa on hyödynnetty voimalavalmistajan arvioimaa takuuarvoa.

Alueen topografia on hyvin kumpuilevaa ja ohjeen mukaan yli 60 m:n korkeuserot tuulivoimalan ja immissiopisteiden maanpinnan korkeuden välillä katsotaan sellaiseksi, että sillä olisi vaikutusta laskentaparametreihin 3 km:n säteellä. Tarkistuksen tuloksena osalle voimaloista on asetettu +2 dB:n lisäksi äänipäästöön.

Taulukko 1. Laskentamallien parametrit kuten on ohjeistettu YM OH 2/2014 /7/.

Lähtötieto	Parametrit
Mallinnuslogiikka	Ylärajamallinnus (YM OH 2/2014, kpl 4.1)
Mallinnusalgoritmit	Peruslaskennat: Teollisuusmelun laskentamalli ISO 9613-2 Pientaajuinen melulaskenta: DSO 1284 (<i>Danish ministry of environment. Tanska, 2012</i>)
Sääolosuhteet	Ilman lämpötila 15 °C, ilmanpaine 101,325 kPa, ilman suhteellinen kosteus 70 prosenttia
Laskentaverkko	Laskentapiste viisi kertaa viiden metrin välein laskentaverkolla neljän metrin korkeudella seuraten maanpintaa

Maanpinnan akustinen kovuus	ISO 9613-2, G = 0.4 maa-alueet, G = 0 vesialueet sekä laajat kallioalueet
Objektien heijastuvuus	Reseptorilaskennat: arvolla 0 (ei heijastusta)
Jaksollisuus, amplitudimodulaatio	Ei huomioida
Kapeakaistaisuus	Ei huomioida

1.3 Sovellettavat ohjearvot

Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (LAeq) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla vastaavat A-painotetun keskiäänitason LAeq ohjearvot ovat 45 dB(A) päivällä sekä 40 dB(A) yöllä. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei kuitenkaan sovelleta yöohjearvoja.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa 2 momentissa mainittuja ohjearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

Ympäristöministeriö on esittänyt Tuulivoiman suunnittelua koskevassa dokumentissa tuulipuistoja koskeviksi suositusohjearvoiksi 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 /1/. Esitetyistä ohjearvoista jälkimmäiset ovat määrääviä vertailuarvoja yöajan tyypillisesti korkeamman tuulisuuden vuoksi (muun muassa usein esiintyvä stabiili ilmakedä). Lisäksi ohjeessa viitataan asumisterveysohjeen Leq, 1h ohjearvoihin pientaajuuselle melulle sisätiloissa terssikaistoittain taajuuksilla 20–200 Hz.

1.4 Lähtötiedot

Melumallinnuksessa käytettiin kahta turbiinityyppiä, joiden oletetaan vastaavan 3MW:n voimalan äänitehotasoa. Tuulipuiston toteutusvaihtoehtoja on yksi, joka sisältää kaksikymmentäneljä voimalaa tornikorkeudella 120 metriä. Tässä selvityksessä lasketaan siis melun leviämistilanteet samalle toteutusvaihtoehdolle kahdella eri voimalamallilla.

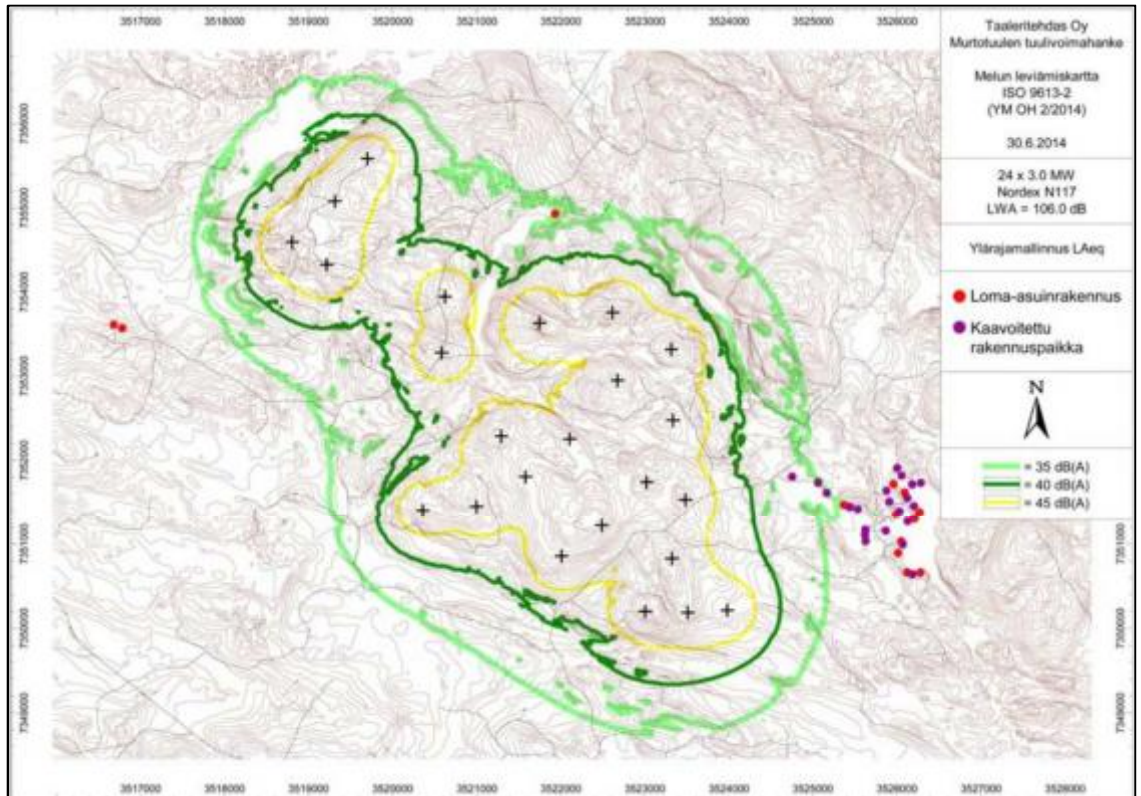
Turbiinien äänipäästötieto on saatu käyttäen valmistajan (Nordex) arvioimia melupäästön takuuarvoa L_{WA} . Tiedossa ei ole, että mallinnuksessa käytettävälle turbiinille olisi taattu melun amplitudimodulaatiota. Mallinnetulle voimalalle ei ole myöskään annettu takuuna erityisiä melun kapeakaistaisia ominaisuuksia (toonin äänekkyyys $\Delta L_a < +4$ dB). Alla (Taulukko 2) on esitetty mallinnuksessa käytetyn voimalamallin oktaavikaistan painottamattomia taajuusarvoja, siten että taajuusarvot ovat pyöristetty kokonaisluvuksi.

Taulukko 2. Mallinnettujen tuulivoimalaitosten äänitehotasot, L_{WA}

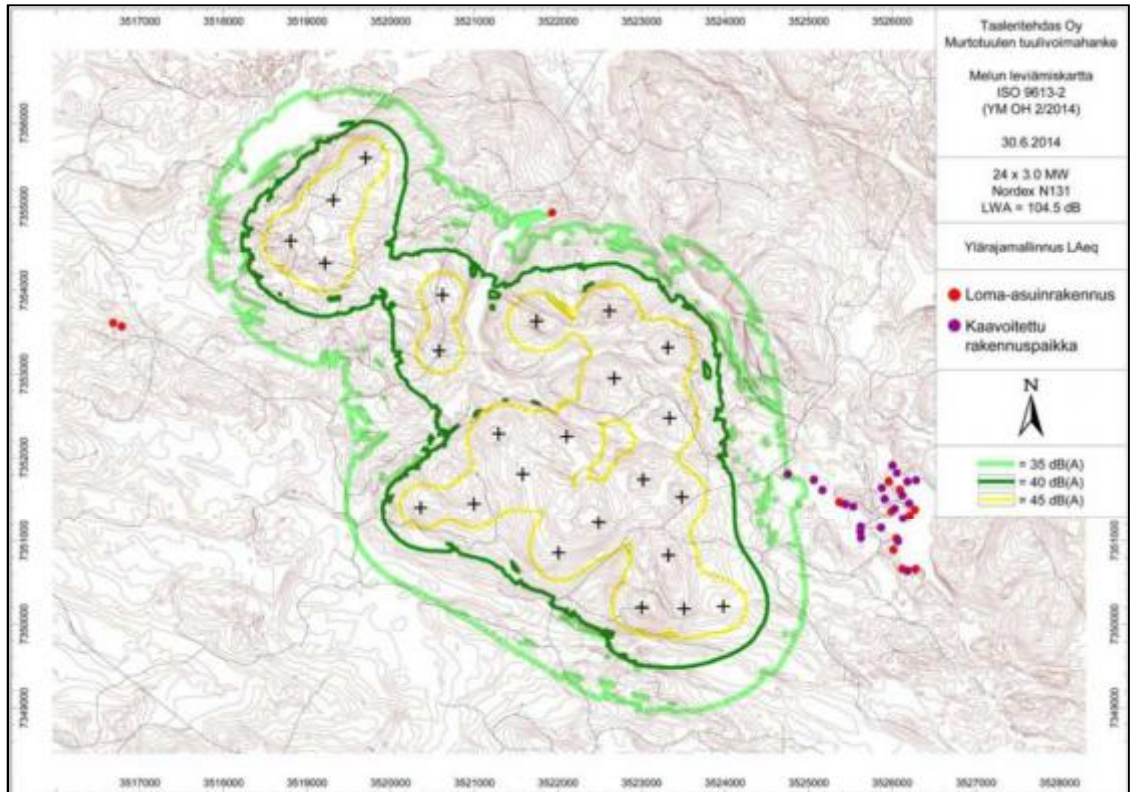
Voimalatyyppi	Oktaavikaistat, Hz									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
N131, 3 MW, Standard mode	112	109	106	103	100	99	97	95	86	104.5
N117, 3 MW, Standard mode	113	110	108	105	101	101	99	96	88	106.0

1.5 Vaikutusten arviointi

Topografiakartalle laskettu melun leviäminen esitetään värillisillä käyrillä kullekin voimalavaihtoehdolle alla olevissa kartoissa. Erilliset pientaajuisten melun taulukkolaskennan tulokset on esitetty kaaviokuvaan kappaleessa 1.6.


Kuva 2. Melun leviämiskäyrät, ylärajamallinnus Nordex N117 3 MW.

Ylärajamallinnuksen mukainen melun leviämislaskelma tuulivoimalamallille Nordex N117 3 MW on esitetty yllä olevassa kuvassa. Mallinnustulosten perusteella nykyiset melun ohjearvot loma-asuinalueilla yöaikaan (40 dB(A)) eivät ylitä. Ympäristöministeriön tuulivoimasuunnittelun ohjearvo loma-asuinalueille 35 dB(A) yöaikaan klo 22-07 voi sen sijaan ylittyä lievästi yhdessä loma-asuinalueella meluvyöhykkeen pohjoislaidalla sekä kolmessa rakennuspaikaksi merkityssä kohteessa leviämisalueen itälaidalla Pyytölammien rannalla.

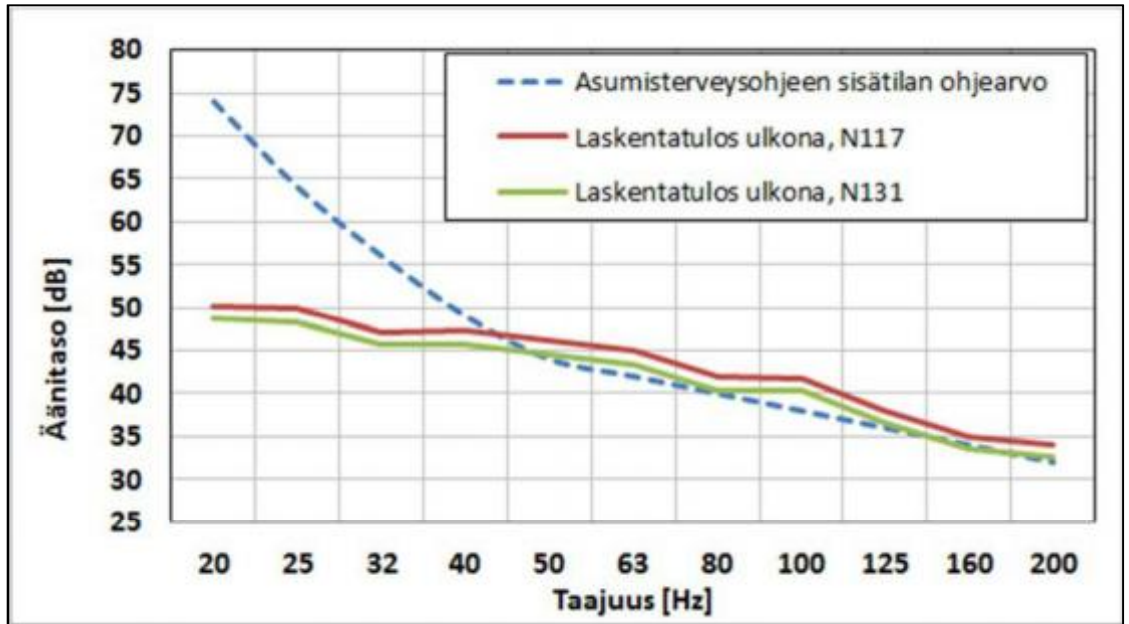


Kuva 3. Melun leviämiskäyrät, ylärajamallinnus Nordex N131 3 MW.

Ylärajamallinnuksen mukainen melun leviämislaskelma tuulivoimalamallille Nordex N131 3 MW on esitetty yllä olevassa kuvassa. Mallinnustulosten perusteella nykyiset melun ohjearvot loma-asuinkohteissa yöaikaan (40 dB(A)) eivät ylitä. Ympäristöministeriön tuulivoimasuunnittelun ohjearvo loma-asuinalueille 35 dB(A) yöaikaan klo 22-07 ei myöskään ylitä rakennetuissa loma-asuinkohteissa mutta voi ylittyä yhdessä rakennuspaikaksi merkityssä kohteessa leviämisalueen itä laidalla Pyytölammien rannalla.

1.6 Pientaajuinen melu

Tuulivoimalaitosten pientaajuisen melun laskenta suoritettiin käyttäen laitevalmistajan painottamattomia äänitehotason 1/3 oktaavikaistatietoja. Laskenta suoritettiin Pöyryn kehittämällä ohjelmalla ohjeen DSO 1284 laskentarutiinin mukaisesti /7/. Ylärajatarkastelun mukaisen laskennan tulokuvaaja pientaajuisen melun osalta lähimmässä loma-asuinkohteessa melun leviämisalueen pohjoislaidalla molemmille voimalamalleille loma-asuinkohteen ulkopuolella on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Pienitaajuisten melun taso ylärajatarkastelussa lähimmän loma-asuinrakennuksen edessä ulkona.

Ympäristöministeriö on tuulivoimamelun mallinnusta koskevassa ohjeistuksessa /7/ jättänyt pois tiedon rakennuksen keskimääräisestä ilmajäänieristyksestä taajuuksilla 20-200 Hz. Näin ollen laskenta on suoritettu ainoastaan rakennuksen ulkopuolelle, jonka tulosten perusteella voidaan arvioida tarvittavaa ilmajäänieristystä näillä taajuuksilla. Ylärajalaskennan perusteella (ei meluoptimoitu tilanne) tarvittava rakennuksen vaipan ilmajäänieritys olisi oltava (vähintään) noin 5 dB 100Hz:n taajuudella Nordex N117 voimalamallin osalta ja 3 dB Nordex N131 voimalamallin osalta, jotta sisätilan ohjearvo alittuu. Pientaajuinen melu voi olla kuuluvaa ulkotiloissa alkaen taajuudesta \approx 50 Hz.

2 MELUVAIKUTUKSET

2.1 Meluvaikutukset alueen äänimaailmaan

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. Melun erottuminen on hyvin pitkälti säätilasta riippuvaista. Melun erottumista lisääviä säättekijöitä ovat stabiili ilta- ja yöajan alailmakehä, kostea säätila ja voimakas alailmakehän inversio. Melu voidaan havaita paremmin myötätuuliolosuhteissa ja heikommin (tai ei lainkaan) vastatuuliolosuhteissa. Mitä kauempana laitoksista ollaan, sitä enemmän ilmakehän absorptio vaimentaa korkeita taajuuksia jättäen jäljelle vain matalimpia tuulivoimamelun taajuuksia. Lisäksi tuulivoimamelun amplitudimodulaatio (jaksoittainen äänitason vaihtelu) voi erottua taustakohinan läpi ulkona kuunneltaessa. Uudet voimalat ovat kuitenkin hitaasti pyöriviä siipien kärkivälin merkittävän pituuden vuoksi, mistä syystä modulaation erottuminen voi kohdistua enemmän vain kovemmille tuulennopeuksille. Tällöin etenkin aerodynaaminen melu voi kuulostaa matalataajuiselta lentomelulta ("kuminaa"), jolla on jatkuvasti vaihteleva, mutta yleisesti varsin matala äänitaso.

2.2 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoimalaitoksia on mahdollista ajaa meluoptimoitulla ajolla, jolloin esimerkiksi roottorin pyörimisnopeutta rajoitetaan kovemmilla tuulennopeuksilla siiven lapakulmaa säätämällä. Säätöparametreiksi voidaan tyypillisesti valita tuulennopeus, tuulensuunta ja kellonaika. Meluoptimoitu ajo rajoittaa vastaavasti voimalan äänen tuottoa eli äänitehotasoa. Muuta merkittävää meluntorjuntaa ei voida laitoksille suorittaa, ellei sitten voimalaa pysäytetä kokonaan. Esimerkiksi tässä selvityksessä käytettyjen turbiinien laitevalmistajien meluoptimointiajo vähentää äänitasoa korkeimman taatun äänitason osalta noin 1-4.5 dB yhden voimalan osalta.

2.3 Vaikutusten seuranta

Rakentamisen jälkeen meluvaikutusten seuranta voidaan suorittaa melumittauksin, joista ohjeistetaan myös ympäristöministeriön oppaissa /7/ /8/. Mittauksin voidaan varsin luotettavasti todeta melutasot, melun luonne sekä tehdä vertailuja mallinnettuihin melutasoihin ja annettuihin melun suunnittelun ohjearvoihin.

3 KIRJALLISUUSVIITTEET

/1/ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöhallinnon ohje OH 4/2012. Helsinki, 2012.

/2/ Oerlemans, S. Schepers, J.G. "Prediction of wind turbine noise directivity and swish", *Proc. 3rd Int. conference on wind turbine noise*, Aalborg, Denmark, (2009)

/3/ Nelson, D.A. Perceived loudness of wind turbine noise in the presence of ambient sound

/4/ Uosukainen, S. Tuulivoimaloiden melun synty, eteneminen ja häiritsevyys. VTT tiedotteita 2529, Helsinki 2010

/5/ Moller, C. Pedersen, C.S. Low frequency noise from large wind turbines. *Acoustical Society of America Vol 129, No 6, June 2010*

/6/ IEC 61400-11, v2.1. Wind turbine generator systems, Part 11: Acoustic noise measurement techniques.

/7/ Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita OH 2/2014.

/8/ Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mittaamalla. Ympäristöhallinnon ohjeita OH 3/2014.

/9/ Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melutason mittaaminen altistuvassa kohteessa. Ympäristöhallinnon ohjeita OH 4/2014.