

SUOMUSSALMEN KUNTA

Kivivaara–Peuravaaran tuulivoimapuiston osayleiskaava

Luonnos 16.4.2013

YHTEYSTIEDOT

Suomussalmen kunta

Tekniset palvelut
Kauppakatu 20
89600 Suomussalmi
Yhteyshenkilö: Antti Westersund
Puh. 044 028 4001
etunimi.sukunimi@suomussalmi.fi

Pöyry Finland Oy

Kampusranta 9 C
60320 Seinäjoki
Yhteyshenkilö:
Liisa Märijärvi-Vanhanen
Puh. 010 33 41114
etunimi.sukunimi@poyry.com

Metsähallitus Laatumaa, Tuulivoima

Veteraanikatu 5
90100 Oulu
Yhteyshenkilö:
Erkki Kunnari
Puh. 020 564 6054
etunimi.sukunimi@metsa.fi

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.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
2	TIIVISTELMÄ	2
	2.1 Kaavaprosessin vaiheet.....	2
	2.2 Osallistuminen.....	2
	2.3 Viranomaisyhteistyö.....	2
	2.4 Osayleiskaavan keskeinen sisältö	2
3	LÄHTÖKOHDAT	5
	3.1 Selvitysmenetelmät	5
	3.2 Hankkeen lyhyt tekninen kuvaus.....	5
	3.3 Suunnittelualueen sijainti	7
4	KAAVA-ALUETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET	9
	4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	9
	4.2 Voimassa ja vireillä olevat kaavat	10
	4.3 YVA-menettely	13
	4.4 Muut aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset	14
	4.5 Luonnonolot, kasvillisuus ja maaeläimistö	16
	4.6 Linnusto	23
	4.7 Suojelualueet ja Natura 2000 –alueverkoston kohteet.....	26
	4.8 Maisema ja kulttuuriympäristö	28
	4.9 Yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö.....	33
	4.10 Ympäristön häirötekijät	37
5	OSAYLEISKAAVAN VALMISTELU	38
	5.1 Aloitusvaihe	38
	5.2 Luonnosvaihe	38
	5.3 Ehdotusvaihe	39
	5.4 Hyväksymisvaihe.....	39
6	OSAYLEISKAAVAN KUVAUS.....	40
	6.1 YVA-menettelyn vaihtoehdot	40
	6.2 Osayleiskaavaluonnos	44
	6.3 Kaavamerkinnot ja määräykset	46
7	OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	48
	7.1 Vaikutusten arvioinnin taustaa	48
	7.2 Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista.....	48
	7.3 Haittojen lieventäminen	62

8	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN	64
8.1	Toteuttamisaikataulu.....	64
8.2	Jatkosuunnitelmat.....	64
9	LÄHTEET	66

LIITTEET

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Pöyry Finland Oy
Liite 2	Kivivaara-Peuravaaran tuulivoimapuiston luontoselvitys 2012, Pöyry Finland Oy
Liite 3	Kivivaara-Peuravaaran tuulipuiston muinaisjäännösinventointi 2012, Mikrolitti Oy

Ellei kuvatekstissä ole toisin mainittu, kartta-aineiston kopiointilupa on 770/KTJ/11 ja julkaisulupanumero 48/MML/12.

1 JOHDANTO

Kaavoitustyötä on ohjannut Suomussalmen kunnan tekninen lautakunta.

Suomussalmen kunnanhallitus päätti Metsähallitus Laatumaan (jäljempänä Metsähallitus) esityksestä 26.6.2012 Kivivaara–Peuravaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimisesta. Osayleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen Hyrynsalmen ja Suomussalmen kuntien Kivivaara–Peuravaaran alueelle.

Kaavoitusta on valmistellut ohjausryhmä, johon ovat osallistuneet Hyrynsalmen ja Suomussalmen kunnat, Kainuun ELY -keskus, Kainuun maakunta-kuntayhtymä sekä hanke-toimijan ja kaavakonsultin edustajat.

Metsähallitus Laatumaan edustajana ohjausryhmässä ovat toimineet tuulivoimapäällikkö Erkki Kunnari ja ympäristöasiantuntija Olli-Matti Tervaniemi.

Osayleiskaavan laatija on Pöyry Finland Oy, jossa suunnittelusta ovat vastanneet kaupunki- ja aluesuunnittelun osastopäällikkö Liisa Märijärvi-Vanhanen ja projektipäällikkö Jorma Harju

Kaavaselostus koskee 16.4.2013 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

PÖYRY FINLAND OY
Kaupunki- ja aluesuunnittelu

Liisa Märijärvi-Vanhanen
Osastopäällikkö

Jorma Harju
Projektipäällikkö

tehot ovat noin 3 MW, napakorkeus 120–160 metriä ja roottorin läpimitta 100–140 metriä, eli kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä. Sähkönsiirtoa varten tuulipuisto liitetään omalla uudella voimajohtolla Seitenoikean sähköasemalle.

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

Osayleiskaavakartta

Osayleiskaavan sisältö on esitetty yleiskaavakartalla ja kaavamääräyksissä. Osayleiskaavassa on osoitettu:

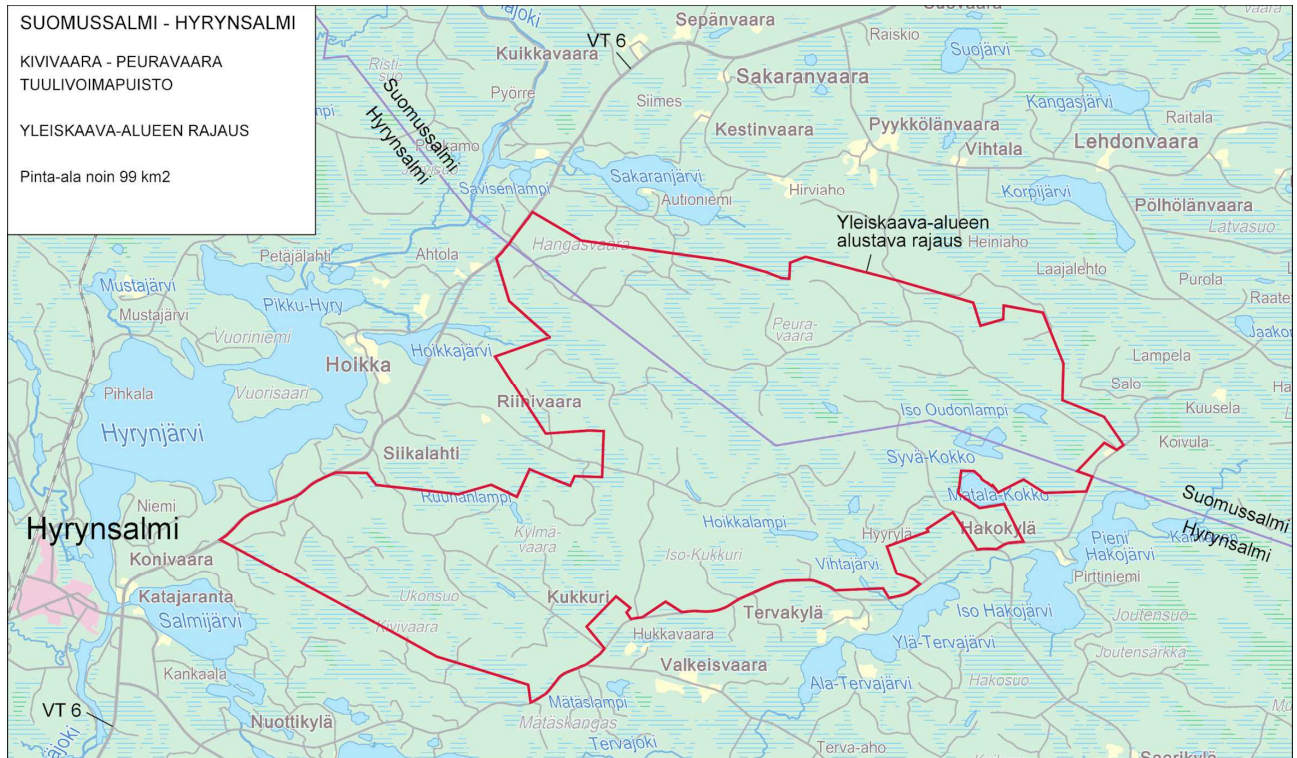
- metsätalousvaltainen alue, jolla on sallittua metsätaloutta palveleva rakentaminen (M-1) ja jolle erikseen osoitetuille paikoille voidaan rakentaa tuulivoimaloita (tv, tv res)
- tuulivoimaloiden rakentamiseen varatut alueet, ohjeelliset sijaintipaikat, enimmäismäärä 39 (+ 9 res) kpl, suurin sallittu kokonaiskorkeus 230 m
- muinaismuistokohteet (tervahaudat, kiviraunio)
- luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueet (luo-1, luo-2, luo-3)
- luonnonsuojelulain 49§:n perusteella suojellut liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat (luo-4)
- ohjeelliset ajoyhteydet ja maanalaiset voimajohtot
- ohjeelliset 110 kV:n voimajohtot ja energiahuollon alueet

Osayleiskaavaselostus

Osayleiskaavan selostus on laadittu vaiheittain eteneväksi.

- 1 Johdannossa on kuvattu Kivivaara–Peuravaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämiseen liittyvät vaiheet ja suunnittelun organisointi.
- 2 Tiivistelmässä raportoidaan lyhyesti kaavaprosessin vaiheet sekä osayleiskaavan keskeinen sisältö.
- 3 Lähtökohtaosioon on koottu hankekuvaus.
- 4 Kaava-aluetta koskevat suunnitelmat ja selvitykset -osiossa on kuvattu suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet sekä laaditut selvitykset luonnonympäristöstä ja rakennetusta ympäristöstä, erityispiirteistä ja suojelukohteista sekä ympäristön häiriötekijöistä.
- 5 Osayleiskaavan valmisteluosiossa esitetään tiivistetysti suunnittelun ja sidosryhmätyöskentelyn vaiheet sekä hallinnolliset päätökset. Suunnitteluprosessin vaiheita ovat:
 - Aloitusvaihe
 - Valmisteluvaihe (luonnosvaihe)
 - Ehdotusvaihe
 - Hyväksymisvaihe
- 6 Osayleiskaavan kuvauksessa selostetaan kaavan vaihtoehdot, kaavaluonnoksen periaatteet sekä mielipiteen kuulemisessa saatu palaute ja sen käsittely. Ehdotusvaiheessa selostetaan kaavaan luonnosvaiheen jälkeen tehdyt muutokset, julkisessa nähtävillä olossa saadut lausunnot ja muistutukset sekä niiden perusteella tehtävät mahdolliset tarkistukset kaavan sisältöön. Hyväksymisvaiheessa selostetaan kaavan hyväksymiseen liittyvät vaiheet.

- 7 Osayleiskaavan vaikutusten arviointi kootaan laadittujen erillisselvitysten, ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) sekä osallisten antaman palautteen pohjalta.
- 8 Osayleiskaavan toteuttaminen sisältää toteuttamisaikataulun ja ohjeita jatkosuunnittelulle.
- 9 Lähteet



KUVA 1. Osayleiskaavan alustava rajaus

3 LÄHTÖKOHDAT

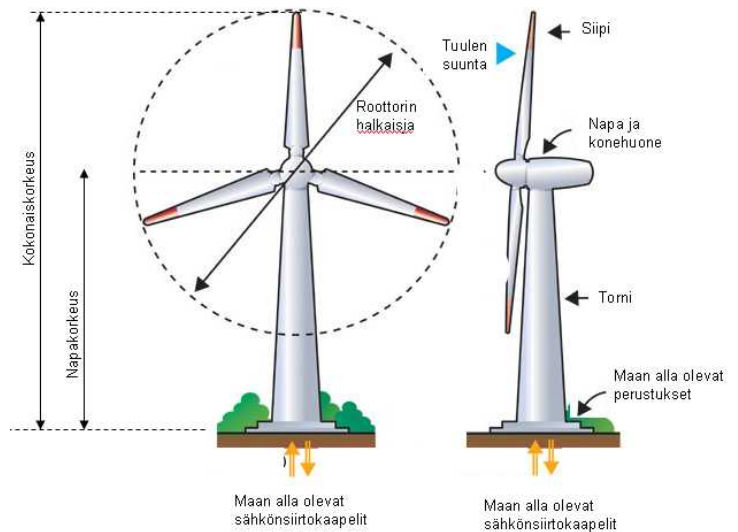
3.1 SELVITYSMENETELMÄT

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

- Teknis-taloudellinen suunnittelu on käynnistynyt kesällä 2012 esiselvityksen laatimisella (Pöyry Finland Oy).
- Hyrynsalmen ja Suomussalmen kunnat ovat toimittaneet kaavoitustilanteeseen ja maankäyttöön liittyviä lähtötietoja.
- Osayleiskaavan lähtökohdat ja vaikutusarviointi on koottu pääasiassa YVA -selostuksesta sekä sitä tukevista erillisselvityksistä (Pöyry Finland Oy), ks. luku 4.3 YVA -menettely.

3.2 HANKKEEN LYHYT TEKNINEN KUVAUS

Tuulivoimaloiden rakenne



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

Koko tuulivoimapuisto käsittää tarkasteltavasta vaihtoehdosta riippuen 27–50 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on noin 3 MW.

Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta sekä roottorista. Tuulivoimaloiden napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on valittavan vaihtoehdon mukaan 120–160 m ja lavan pituus 50–70 m. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi siten 170–230 m. Voimalayksiköt varustetaan lentoestevaloilla.

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

Yhdystiet

Tuulivoimapuiston tiestö tukeutuu pääosin alueen eteläpuolella sijaitsevaan Hakokyläntiehen (yt 19237, Hakokylä), joka liittyy länteen mentäessä Kuhmontien (st 904, Kuhmo-Hyrnsalmi) kautta Kajaanintiehen (vt 5, Helsinki-Sodankylä).

Tuulivoimaloiden tieyhteydet on suunniteltu toteutettaviksi pääosin nykyisten metsäauto-ten teiden kautta. Yleisten teiden oletetaan soveltuvan pienehköin järjestelyin tuulivoimaloiden kuljetuksille. Tällaisia järjestelyjä voivat olla esim. liittymien avartaminen, valaistuspylväiden ja liikennemerkkien väliaikainen siirto sekä mahdolliset ilmajohtojen korottamiset. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään jatkosuunnittelun yhteydessä. Kuljetusreitteinä käytettäviä nykyisiä metsäautoteitä parannetaan tarvittaessa siten, että niiden hyödyllinen leveys on 5 metriä. Lisäksi teitä parannetaan liian jyrkkien mäkien ja pienisäteisten kaarteiden kohdalla ja tierakennetta vahvistetaan tarvittaessa. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Tuulipuiston sähköasema ja puiston sisäiset maakaapelit

Tuulipuistoon rakennetaan kaksi 110/20 kV:n sähköasemaa, joissa puiston sisäverkossa käytettävä 20 kV:n jännitetaso korotetaan 110 kV siirtojännitteeseen. Tuulipuiston sisällä tuulivoimalat liitetään 20 kV maakaapeleilla puiston omalle sähköasemalle. Puiston sisäiset sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit kaivetaan kaapeliojaan. Sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit asennetaan kaapeliojaan tyyppillisesti 0,5–1 metrin syvyyteen.

Voimajohto ja kantaverkkoon liittyminen

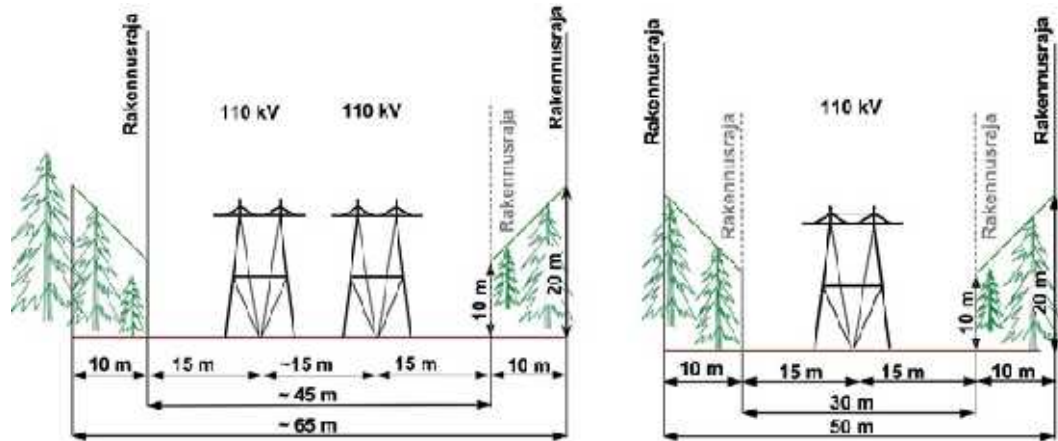
Sähkönsiirtoa varten tuulivoimapuisto liitetään omalla uudella 110 kV:n voimajohtolla Seitenoikean sähköasemalle 110 kV:n kantaverkon haarajohtoon. Sähkö siirretään Seitenoikean sähköasemalle uutta voimajohtoa pitkin nykyisen johtokäytävän rinnalla, jolloin olemassa olevaa johtokäytävää levennetään. Voimajohtoon tyyppi on 110 kV ilmajohto ja Seitenoikean sähköasemalta hankealueen eteläiselle sähköasemalle rakennettavan voimajohtoon pituus on noin 18 km.

Vaihtoehdot

Tuulipuiston vaihtoehdot perustuvat YVA -menettelyssä tarkasteltaviin toteutusvaihtoehtoihin, jotka eroavat rakennettavien tuulivoimaloiden lukumäärän ja tuulivoimapuiston nimellistehon osalta. Vaihtoehdoista lisää kaavaselostuksen kohta 6.1. YVA -menettelyn vaihtoehdot.

VAIHTOEHTO	Hankealue
VAIHTOEHTO 1	50 voimalaa, tuulivoimapuiston nimellisteho 150 MW. Voimaloista 22 sijaitsee Suomussalmen kunnan alueella.
VAIHTOEHTO 2	27 voimalaa, tuulivoimapuiston nimellisteho 81 MW. Voimalat sijaitsevat Hyrnsalmen kunnan alueella.
VAIHTOEHTO 3	39 voimalaa, tuulivoimapuiston nimellisteho 117 MW. Voimaloista 22 sijaitsee Suomussalmen kunnan alueella.
NOLLAVAIHTOEHTO	Tuulipuistohanke jätetään toteuttamatta eikä yhtään tuulivoimalaa rakenneta suunnittelualueelle

Taulukko 1. YVA -menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot (Lähde: YVA -selostus)



KUVA 3. Yhden tai kahden rinnakkain rakennetun 110 kV:n voimajohdon tyyppiirustus

Tuulipuiston rakentaminen

Tuulipuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset ennakoidaan kestävän 1-2 vuotta. Tuulivoimaloiden teknisen käyttöiän arvioidaan olevan noin 20–25 vuotta. Koneistoja uusimalla niiden käyttöikä on mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti. Yleensä perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöajalle. Kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta.

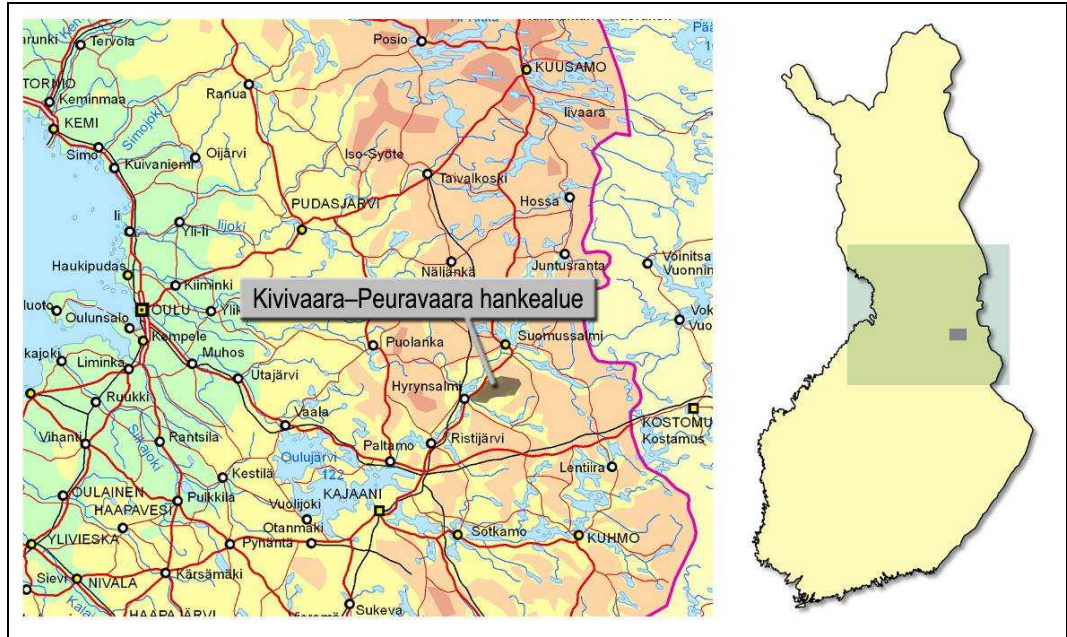
3.3 SUUNNITTELUALUEEN SIJAINTI

Yleiskuvaus

Suomussalmen kunta sijaitsee Kainuun liiton maakunta-alueella, jossa se kuuluu Kehys-Kainuun seutukuntaan yhdessä Hyrynsalmen, Kuhmon ja Puolangan kanssa. Suomussalmella on noin 8940 asukasta.

Etäisyydet Suomussalmen keskustasta ovat:

Kajaaniin	109 km
Kuusamoon	134 km
Ouluun	202 km
Helsinkiin	660 km



KUVA 4. Tuulipuiston sijainti

Alustava selvitys- ja suunnittelualue

Osayleiskaavan alustava suunnittelualue on noin 99 km² laajuinen, josta Suomussalmen kunnan alueelle sijoittuu 34 km².

Koko suunnittelualue on poronhoitoaluetta ja pääosin metsätalouskäytössä. Suomussalmen puoleisella osuudella sijaitsee yksi lomarakennus (eräkämpä). Alueen länsiosan poikki kulkee jakelujännitteinen sähkölinja.

4 KAAVA-ALUETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET

4.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

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

Tätä hanketta koskevat erityisesti (eheytyvään yhdyskuntarakenteeseen ja) elinympäristön laatuun, kulttuuri- ja luonnonperintöön, virkistyskäyttöön ja luonnonvaroihin, (toimiviin yhteysverkostoihin ja) energiahuoltoon sekä luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityisiin aluekokonaisuuksiin liittyvät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin. Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon osalta VAT:ien yleistavoitteissa todetaan mm., että ”*Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.*”. Erityistavoitteissa sanotaan, että ”*Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.*” (*Ympäristöhallinto 2012*)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet korostavat tuulivoimarakentamisessa pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin sekä tuulivoimarakentamisen ja muiden alueidenkäyttötähtäysten yhteensovittamista.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hanketta vain osittain. Kokonaisuutena hanke edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. EU:n tavoitteena on, että uusiutuvan energian osuus energiankulutuksesta on 20 prosenttia vuonna 2020. Tavoitteet on säädetty direktiivissä uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä. Suomen kansallinen kokonaistavoite vuodelle 2020 on 38 prosenttia energian loppukulutuksesta, mikä merkitsee uusiutuvan energian käytön lisäämistä 9,5 prosenttiyksikköä vuoteen 2005 nähden.


4.2 VOIMASSA JA VIREILLÄ OLEVAT KAAVAT

Maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Kainuun maakuntakaava, joka on vahvistettu valtioneuvostossa 29.4.2009. Maakuntakaavassa ei ole käsitelty tuulivoimaan liittyviä aluevarauksia.

Suunnittelualue on kokonaisuudessaan maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) ja se sijoittuu maakuntakaavan poronhoitoalueelle. Alueen länsiosa kuuluu maakuntakaavassa Emäjoen ja 5-tien alueelle osoitettuun maaseutumaisen kehittämisen yhteistyöalueeseen (mk). Alueen läpi on osoitettu itä-länsisuunnassa kulkeva maakunnallisesti tärkeä moottorikelkkareitti ja alueen länsirajalla kulkee 110 kV voimajohto. Suunnittelualueen eteläreunaan rajautuu arvokas harjualue sekä kaksi tärkeää pohjavesialuetta (Hautakangas ja Pikkaraisenkangas). Alueen koillispuolelle sijoittuu Korpijärven lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluva luonnonsuojelualue (S) ja kaakkoispuolelle kaksi luonnonsuojelukohdetta (SL). Suunnittelualueesta 2 km länteen sijoittuu kulttuurihistoriallisesti valtakunnallisesti arvokas Hyrynsalmen kirkko. Alueen läheisyydessä on myös muutamia maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita, joista Paakkolanvaara sijaitsee n. 1,3 km alueen pohjoispuolella, Käkiniemen kalamaja n. 1,8 km alueen länsipuolella ja Hyrynsalmen keskustan kohteet n. 2,5 km alueesta länteen. Maakuntakaavaan merkitty Vuorisaaren virkistysmetsäalue Hyrynsjärven läheisyydessä sijaitsee 2 km suunnittelualueesta länteen.

Maakuntakaavan yleismääräyksissä on annettu yleisiä suunnittelumääräyksiä rantojen käytöstä, turvetuotannosta ja liikenneturvallisuuden edistämisestä sekä yleinen suojelumääräys liito-oravan esiintymispaikkojen huomioimisesta yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja metsien käsittelyssä. Ote maakuntakaavasta on esitetty *kuvassa 5* ja kaavamerkinnot *taulukossa 2*.

M	<p><u>Suunnittelumääräys</u>: Maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita voidaan käyttää alueen pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös erityislainsäädännön ohjaamana muihin tarkoituksiin, kuten luontais- tai muuhun elinkeinotoimintaan, turvetuotantoon, maa- ja kiviainesten ottoon, haja-asutusluonteiseen pysyvään ja loma-asumiseen sekä jokamiehen oikeuden rajoissa ulkoiluun ja retkeilyyn. Alueille voidaan perustaa yksityisiä suojelualueita. Ilman erityisiä perusteita hyviä ja yhtenäisiä peltoalueita ei tule ottaa taajamatoimintojen käyttöön. Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta.</p>
E E E E E	<p>Moottorikelkkailureitti. Merkinnällä osoitetaan vähintään ylikunnalliset ja maakunnallisesti merkittävät yleisen liikkumisen kannalta tärkeät ohjeelliset moottorikelkkailureitit. Moottorikelkkailureitit voidaan perustaa sopimuksilla tai maastoliikennelaisa säädetyllä tavalla.</p>
	<p>Pääsähköjohto 110 kV. Alueella on voimassa MRL:n 33.1 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
Hankkeessa huomioitavat koko maakuntakaava-alueetta koskevat yleismääräykset:	
	<p>Liikenneturvallisuus <u>Yleinen suunnittelumääräys</u>: Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja muussa alueiden käyttöä koskevassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota liikenneturvallisuuden edistämiseen sekä sujuvan ja hyvän liikenneympäristön saavuttamiseen.</p>
	<p>Liito-oravan esiintymispaikat <u>Yleinen suunnittelumääräys</u>: Liito-oravien esiintymisalueiden yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja metsien käsittelyssä tulee turvata liito-oraville tärkeiden pesäpuiden ja niitä suojaavien puiden sekä liikkumisen kannalta riittävän puuston säilyminen.</p>

Taulukko 2. Kainuun maakuntakaavan kaavamerkinnot

Vaihemaakuntakaava

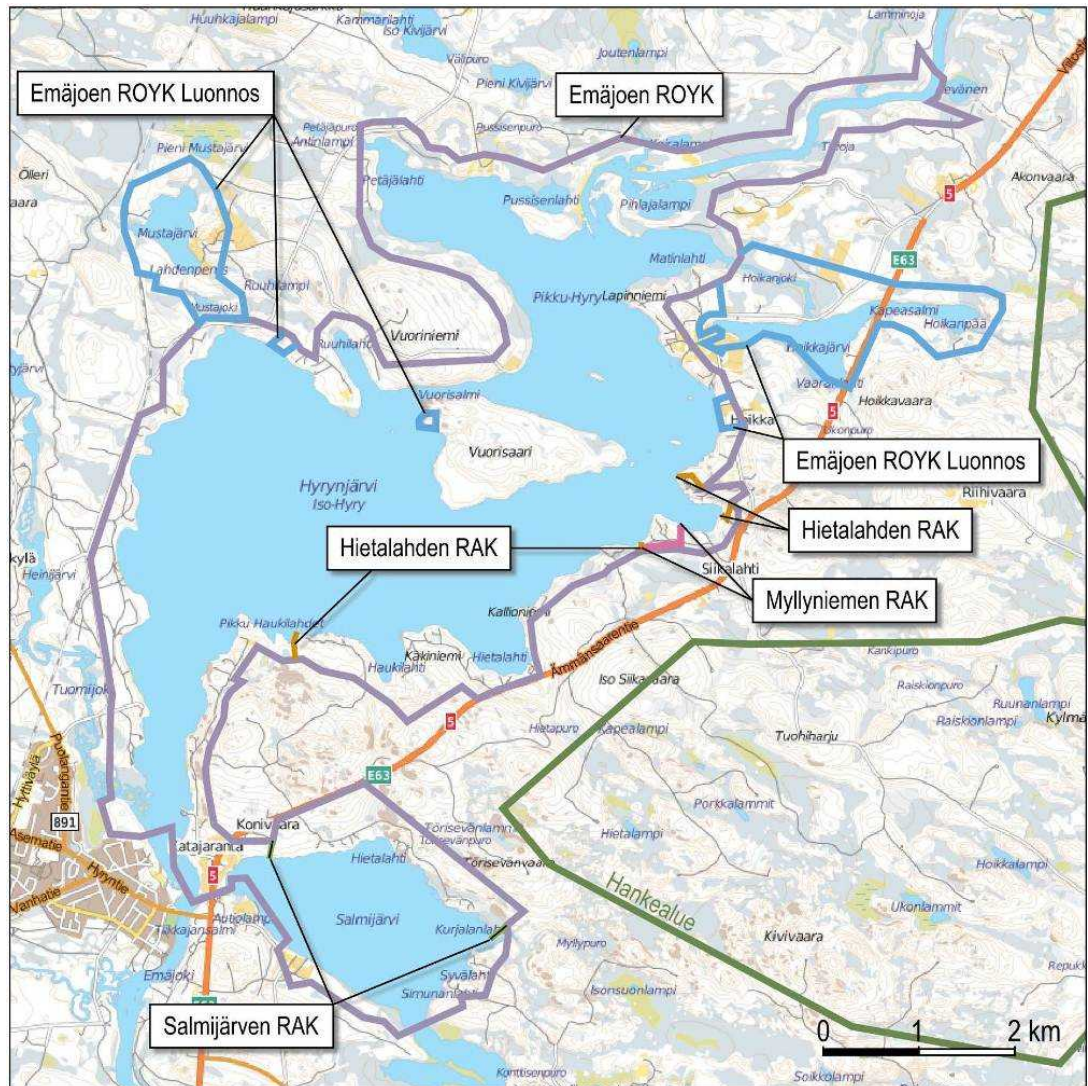
Kainuun 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 19.3.2012 maakuntavaltuustossa, ja se on parhaillaan vahvistettavana ympäristöministeriössä. Kaava koskee puolustusvoimain ampuma- ja harjoitusalueita sekä niiden melualueita. Kaava vaikutusalueineen sijoittuu kokonaisuudessaan suunnittelualueen ulkopuolelle.

Yleis- ja asemakaavat

Suomussalmen puoleisella suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevia yleiskaavoja, asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja.

Lähialueen muut tuulipuistohankkeet

Joulukuussa 2012 ei ole ollut tiedossa muita tuulivoimahankkeita suunnittelualueen läheisyydessä. Ristijärven Saukkovaaran alueella noin 30 km etäisyydellä on käynnissä tuulimittauksia mahdolliseen hankkeeseen liittyen.



KUVA 6. Kaavoitustilanne hankealueen läheisyydessä (ROYK = rantaosayleiskaava, RAK = ranta-asemakaava) Lähde: Hyrjnsalmen kunta.

4.3 YVA-MENETTELY

Kivivaara-Peuravaaran tuulivoimahankkeen YVA -lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA -menettely) on kulkenut erillisenä lakisääteisenä menettelynä rinnan osayleiskaavaprosessin kanssa.

YVA -menettelyn tarkoituksena on arvioida tuulipuistohankkeen ympäristövaikutuksia, suunnitella haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä sekä lisätä hankkeen avoimuutta ja vuorovaikutusta sidosryhmien kanssa. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui heinäkuussa 2012 ja arviointiselostus alkuvuodesta 2013. Yhteysviranomaisena toiminut Kainuun ELY-keskus antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 18.10.2012 ja YVA -selostuksesta __.__.2013.

YVA -selostukseen on koottu YVA -menettelyn aikana laadittujen selvitysten ja arviointityön tulokset. YVA -aineisto erillisselvityksineen on muodostanut keskeisen tietopohjan osayleiskaavan laatimiselle. Koko YVA -aineisto tulee valmistuttuaan nähtäville alkuvuodesta 2013. Aineisto on saatavissa sähköisesti Kainuun ELY -keskuksen nettisivuilta

www.ely-keskus.fi/kainuu/YVA → vireillä olevat YVA -hankkeet → energian tuotanto → Kivivaara–Peuravaara tuulipuistohanke.

YVA -menettelyn aikana laaditut selvitykset

YVA -menettelyn aikana on tehty seuraavat selvitykset:

- Varjostus- ja vilkkumismallinnus
- Melumallinnus
- Pesimällinnustaselvitys
- Muuttolinnustaselvitys
- Kasvillisuus- ja luontoselvitys
- Lepakkoselvitys
- Voimajohtoreittien luontoselvitys hankealueella
- Natura-arviointi Säynäjäsuon-Matalasuon Natura-alueesta
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvassovittein
- Arkeologinen inventointi
- Asukaskysely, pienryhmätyöskentely ja haastattelut
- Vaikutukset porotalouteen –selvitys

4.4 MUUT ALUETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT, PÄÄTÖKSET JA SELVITYKSET

Rakennusjärjestys

Asemakaava-alueen ulkopuolella rakentamista säätelevät osayleiskaava ja rakennusjärjestys yhdessä. Suomussalmen kunnan rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 16.6.2009 ja se on tullut voimaan 3.9.2009. Rakennusjärjestyksessä on annettu mm. seuraavia määräyksiä:

- Viemärlaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella jätevesien käsittelyssä noudatetaan valtioneuvoston asetusta talousvesien käsittelystä 11.6.2003/542. Jätevesien käsittelyjärjestelmän ja jätevesien johtamisen on perustuttava pätevän suunnittelijan laatimaan asetuksen mukaiseen yksityiskohtaiseen suunnitelmaan, joka on esitettävä lupaa haettaessa. Jos maasuodattamoa käytetään kaikkien kiinteistöllä syntyvien jätevesien käsittelyyn, tulee se pystyä varustamaan tehostetulla fosforinpoistolla. Jos maaperä on imeytykseen soveltuva, tulee rantavyöhykkeellä harmaiden jätevesien imeytyskenttä rakentaa niin, että sen ohjeellinen etäisyys rantaviivasta on vähintään 30 metriä. Käytettäessä umpisäiliötä jätevesijärjestelmänä on umpisäiliön tyhjentämisestä pidettävä kirjaa, joka on esitettävä ympäristövalvontaviranomaiselle tarvittaessa. Umpisäiliö on varustettava täyttymisen ilmaisevalla hälyttimellä.
- Lisäksi on annettu määräyksiä mm. jätehuollosta ja rakennustyön aikaisista järjestelyistä.

Sisä-Suomen tuulivoimaselvitys

Kainuun, Keski-Suomen, Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon maakuntien alueilta on laadittu yhteinen tuulivoimaselvitys, jossa on kartoitettu potentiaalisia tuulivoimatuotantoalueita. Selvityksen tuloksia tullaan hyödyntämään vuonna 2013 käynnistyvässä maakuntakaavan kokonaisuudistuksessa. Selvityksessä Kainuusta nostettiin esiin 10 potentiaalisinta tuulivoima-alueita ja 11 muuta potentiaalista aluetta, jotka eivät tällä hetkellä ole erityisen hyviä tuulivoima-alueita joko puuttuvan sähköverkon, sen siirtokapasiteetin tai nykyteknologian kannalta liian heikkojen tuulisolosuhteiden vuoksi. Selvityksessä vain potentiaalisimmilta alueilta (3–4 kpl per maakunta) laadittiin tarkemmat tekniset esiselvitykset. Kivivaaran alue on tässä selvityksessä tunnistettu yhdeksi muista potentiaalisista alueista (Hietakangas – Iso Kukkuri – Iso Jousivaara).

4.4 LAINSÄÄDÄNTÖ JA TUULIVOIMARAKENTAMISTA KOSKEVAT OHJEET

Maankäyttö- ja rakennuslain muutos 1.4.2011

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

- Rakennuslupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan 137 §:n 1 momentin estämättä myöntää, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77 a §).
- Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että: 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella; 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön; 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää (77 b §).
- Jos 77 a §:n mukainen tuulivoimarakentamista ohjaava yleiskaava laaditaan pääasiallisesti yksityisen edun vaatimana ja tuulivoimahankkeeseen ryhtyvän taikka maanomistajan tai haltijan aloitteesta, kunta voi periä tältä yleiskaavan laatimisesta aiheutuneet kustannukset kokonaan tai osaksi. Kunta hyväksyy kaava-aluekohtaisesti perittävän maksun periaatteet ja maksun perimistavan sekä -ajan (77 c §).

Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (YM072012), ympäristöhallinnon ohje 4/2012

Ympäristöministeriön asettama työryhmä on laatinut tuulivoiman kaavoitus- ja lupaohjeen ”Tuulivoimarakentamisen suunnittelu – tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi”.

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

Kaavoituksen tarpeesta ja tarkkuudesta

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

Meluvaikutusten huomioimisesta

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

- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (VNp 993/1992) ei suoraan sovellu tuulivoimamelun häiritsevyyden arviointiin. Se johtaa suunnittelussa liian suuriin sallittuihin äänitasoihin ja meluhäiriöön.
- Tuulivoimaloiden aiheuttamaan meluun voidaan tehokkaimmin vaikuttaa sijoittamalla voimalat riittävän etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista.
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa suositellaan käytettäväksi oppaassa esitettyjä suunnitteluohjearvoja (Taulukko 3).

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

Taulukko 3. Melun nykyiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

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

Taulukko 4. Tuulivoimarakentamisen suositellut ohjearvot (Ympäristöhallinnon ohje 4/2012).

Välkevaikutusten huomioinnista

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

4.5 LUONNONOLOT, KASVILLISUUS JA MAAELÄIMISTÖ

Luontoselvitys 2012

Pöyry Finland Oy on laatinut Kivivaara-peuravaaran tuulipuiston luontoselvityksen vuonna 2012. Luontoselvityksessä on selvitetty alueen luonnon ominaispiirteet ja annettu suositukset alueen maankäytön suunnittelulle.

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

- metsälain 10 §:n erityisen arvokkaat elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 29 §:n nojalla suojeltavat luontotyytit
- vesilain luvun 2 § 11 mukaiset vesiluonnon suojelutyytit ja uhanalaiset luontotyytit

- luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille soveltuvat elinympäristöt (mm. liito-orava ja lepakot)
- uhanalaiset lajit ja muut luontoarvoiltaan huomionarvoiset kohteet (*Raunio ym. 2008*).

LIITE 2 KIVIVAARA-PEURAVAARAN TUULIVOIMAPUISTON LUONTOSELVITYS

Kallio- ja maaperä sekä pinnanmuodot

Suunnittelualue sijoittuu kallioperältään Suomen vanhimpaan yli 2500 miljoonaa vuotta sitten syntyneeseen arkeeseen kallioperän alueeseen. Arkeinen alue sijaitsee suurimmaksi osaksi Itä- ja Pohjois-Suomessa, mutta levittäytyy myös länsirannikolle In ja Kemin väliin. Alueen pääkivilajeina ovat granitoidiset gneissit ja migmatiitit sekä niiden sisään sulkeutuvat amfiboliitit (*Lehtinen ym. 1998*). Alueen kallioperä on laadultaan sellaista, ettei se sisällä esimerkiksi kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja.

Suunnittelualueen maaperä on pääosin moreenia. Alueella on laajoilla alueilla ohut maapeite ja kallio on useissa paikoin myös paljastuneena. Tyypillistä alueelle ovat mannerjäätikön virtaussuunnan mukaiset, moreenista muodostuneet selänteet eli drumliinit. Moreeni- ja kalliokohoumien väliset painanteet ovat monin paikoin soistuneet eli niiden alueilla pinnassa on turvekerros. Lajittuneen aineksen alueet sijoittuvat suunnittelualueen eteläpuolelle.

Suunnittelualueella ei sijaitse suojeltuja geologisia kohteita eikä arvokkaita moreenimuodostumia. Alueen eteläpuolella (Pikkaraisenkangas, Mätäskangas-Hautakangas) on valtakunnallisesti arvokkaita tuulikerrostumia (*Mäkinen ym. 2011*). Kainuun maakuntakaavassa Pikkaraisenkangas ja Hautakangas on esitetty luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaina harjuina.

Vesiolosuhteet

Pintavedet

Suunnittelualue sijoittuu Oulujoen vesistöalueelle (59). Hankealueen pohjoisosasta vedet virtaavat Hyrynjärveen sen lähialueelta Hoikkajokea pitkin ja Sakarajärven kautta.

Suurimmat pintavesimuodostumat suunnittelualueen Suomussalmen puoleisella osuudella ovat itäosassa sijaitsevat lammet, joista suurimpia ovat Syvä-Kokko ja Iso Oudonlampi. Lisäksi koko suunnittelualueella sijaitsee noin 20 muuta pienempää lampea, joista Suomussalmen puolella muun muassa Iso Peuralampi, Vapunlampi ja Linjanmutkanlampi.

Merkittävimmät pintavesien kokoojauomat ovat alueen pohjoisosassa Sakarajärveen laskevat Loukkuspuro ja Korpijoki sekä siihen yhtyvät Kontiojoki ja Ukonpuro. Lisäksi alueella on lukuisia pienempiä puroja.

Pohjavedet

Suunnittelualueen Suomussalmen puoleisella osuudella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat alueen eteläpuolella. Lähimpänä aluetta (noin 350 m etelään) sijaitseva Hautakankaan pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi (I lk). Hautakankaan jatkona länteen päin oleva Pikkaraisenkangas on luokiteltu vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi (II lk). Muut pohjavesialueet sijaitsevat selvästi kauempana alueesta; lähimmät pohjavesialueet pohjoispuolella sijaitsevat noin 2 km etäisyydellä hankealueen reunasta ja kaakkoispuolella noin 3,3 km etäisyydellä hankealueen reunasta.

Karttatarkastelun perusteella suunnittelualueella sijaitsee useita lähteitä, joista suurin osa on luonnontilaisia. Lähteistä yksi sijaitsee suunnittelualan Suomussalmen puoleisella osuudella.

Kasvillisuus

Suunnittelualan kasvillisuus koostuu metsistä ja soista. Alue koostuu enimmäkseen metsätaloustaloudessa olevista, eri kehitysvaiheen talousmetsistä. Metsät ovat enimmäkseen taimikoita, nuoria ja varttuneita metsiä, mutta alueella esiintyy myös pienialaisia vanhan metsän alueita. Alueen metsät ovat pääasiassa tuoreita ja kuivahkoja kangasmetsiä, mutta myös pienialaisia kuivia ja lehtomaisia kangaita esiintyy.

Suurin osa alueen metsistä on tuoreita puolukka-mustikkatyypin kangaita (VMT). Pääpuulajeina on kuusi ja mänty. Paikoitellen tuoreiden kangaiden seassa esiintyy lehtomaisen kankaan metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin (GOMT) kangaita, erityisesti purojen ja kurujen yhteydessä. Puustossa vallitsee kuusen lisäksi lehtipuut. Kuivahkojen variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kangaiden pääpuulajina on pääsääntöisesti mänty. Kuivat kangat ovat alueella melko harvinaisia ja niitä esiintyy lähinnä vaarojen lakialueilla ja kallioisten/kivikkoisten metsien läheisyydessä. Metsäisiä kallioita ja kivikoita esiintyy jyrkillä vaarojen rinteillä.



KUVA 7. Tuoretta kangasta (VMT) (vasen) ja kuivahkoa kangasta (EVT) (oikea)

Suunnittelualueella esiintyy jonkin verran myös vanhaa metsää. Vanhoissa tuoreen kankaan metsissä esiintyy runsaasti huomioitavien kääväkäs- ja jäkälälajien esiintymiä. Vanhoissa tuoreen kankaan metsissä puusto koostuu sekä kuusesta ja männystä, seassa kasvaa myös lehtipuita kuten hieskoivua ja isoja haapoja. Alueet ovat myös liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä. Puusto on eri-ikäistä ja myös lahoppuuta esiintyy niin pysty- kuin maapuina. Lahoppuun määrää on pyritty kasvattamaan kaulaamalla pystyssä olevia haapoja. Kaulaamisen seurauksena syntyy maapuita. Muun muassa Suomussalmen Kauniskankaan alueella haapoja on kaulattu, mikä edistää vaatelioiden haavalla kasvavien kääpien esiintymistä alueella (Turunen & Pasanen 1999).



KUVA 8. Kaulattu haapa ja lahopuuta (vasen) ja kalliometsää (oikea)

Yleisimmät suotyypit suunnittelualueella ovat neva ja räme. Suunnittelualueen suot ovat suurimmalta osin ojitettuja, mutta myös luonnontilaisia pieniä soita havaittiin, muun muassa suunnittelualueen Suomussalmen puoleisen osuuden länsiosassa sijaitseva Kaunissuo.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet

Suunnittelualueella esiintyvät luontokohteet on esitetty kuvassa 11.

Uhanalaiset ja huomioitavat kasvit

Suunnittelualueella esiintyy useita uhanalaisten tai huomioitavien lajien esiintymiä. (Kainuun ELY-keskuksen Eliölajit –tietojärjestelmä 2.5.2012, Metsähallituksen kuviotiedot 10.4.2012).

Suunnittelualueen Suomussalmen puoleisella osuudella sijaitsee tiedossa olevista uhanalaisista ja huomioitavista kasvi-, sammal- ja jäkälälajeista silmälläpidettävä (NT) raidankeuhkojäkälä.



KUVA 9. Silmälläpidettävä raidankeuhkojäkälä

Luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset kohteet

Suunnittelualueella ei esiinny luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä (luonnonsuojelulaki 1996/1096 § 29). Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeistä elinympäristöistä (metsälaki 1996/1093 § 10) suunnittelualueella esiintyy pienvesien välittömiä lä-

hiympäristöjä; lähteiden ja lähteikköjen, purojen ja norojen sekä pienten lampien välittömiä lähiympäristöjä sekä vähätuottoisia kitu- ja joutomaan elinympäristöjä; kallioita ja kivikoita, vähäpuustoisia soita.

Vesilain mukaisista vesiluonnon suojelutyypeistä (vesilaki 2011/587 luku 2 § 11) alueella esiintyy luonnontilaisia lähteitä, pieniä noroja ja enintään 1 ha suuruisia lampia.



KUVA 10. Metsä- ja vesilakikohde, Linjanmutkanlampi

Uhanalaiset luontotyypit

Uhanalaisten luontotyyppien tarkastelussa suunnittelualue kuuluu Etelä-Suomen osaluueeseen (*Raunio ym. 2008*). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaisiksi (CR), erittäin uhanalaisiksi (EN) ja vaarantuneiksi (VU) luokitellut tyypit. Lähes kaikki alueella esiintyvät metsätyypit ovat metsätalouskäytössä. Alueen nuoret kankaat, jotka on luokiteltu vaarantuneiksi, ovat ihmisen luomia taimikoita eikä niillä ole erityisiä luontoarvoja. Soilla esiintyy lyhytkorsirämettä, joka kuuluu vaarantuneisiin (VU) luontotyyppisiin. Vesistöistä alueella esiintyy vaarantuneiksi luokiteltuja havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapuroja ja puroja sekä kangasmaiden latvapuroja. Suunnittelualueella sijaitsevat lähteiköt on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN).

Maaeläimistö

Suunnittelualueen maaeläimistö koostuu pääasiassa alueelle tyypillisestä talousmetsien lajistosta, kuten hirvi ja metsäjänis. Alueella tavataan säännöllisesti kaikkia maamme suurpetoja karhuja, susia, ahmoja ja ilveksiä, mutta se ei kuulu minkään lajin ydinesiintymisalueeseen. Suurpetojen esiintymistä ja levittäytymistä alueelle rajoittaa porotalous, jonka seurauksena suurpetokannat pyritään pitämään alhaisina. Tämän vuoksi suurpetokannat ovat merkittävästi alhaisemmat kuin esimerkiksi alueen eteläpuolella Kuhmon alueella. Peto-kanta on kuitenkin ollut vahvistuva ja erityisesti ilvesten osalta kasvu on ollut suurta (*Toivonen 2012*). Ainoastaan ilveksestä on tehty yksittäisiä pentuehavaintoja suunnittelualueella tai sen läheisyydessä (*RKTL 2012*).

Suunnittelualueen hirvikanta on kohtuullinen. Hirvikanta on jakaantunut varsin tasaisesti eikä alueella sijaitse erityisen merkittäviä hirvien lisääntymis- ja talvilaidunalueita tai vaelusreittejä. Hirvien liikkuminen tapahtuu pääasiassa alueen alavimmilla alueilla.

Suunnittelualue on merkittävä pesimäalue teerelle ja metsolle. Alueen metsäkanalintukanat ovat suhteellisen korkeat ja niitä esiintyy tasaisesti koko alueella. Riekkoka esiintyy harvakseltaan alueen soilla ja niiden reunamilla. Suunnittelualan Suomussalmen puoleiselta osuudelta löydettiin kaksi metson potentiaalista soidinaluetta sekä kolme riekkoreviiriä. Useita pieniä teeren potentiaalisia soidinalueita löydettiin tasaisesti koko alueelta.

Luontodirektiivin liitteen IVa lajien esiintyminen

Suunnittelualueella esiintyvät luontokohteet on esitetty *kuvassa 11*.

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu Euroopan Unionin luontodirektiivin (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, liite IV a) mukaisesti ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta (Ympäristöhallinto 2011a). Suomalaisessa uhanalaisluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) liito-orava kuuluu luokkaan vaaraantunut (VU). Lisäksi liito-orava on Suomessa luonnonsuojelulailla rauhoitettu (Luonnonsuojelulaki 1096/96) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji.

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

Hakkuut, rakennustyöt ja muut toimenpiteet olisi hyvä suorittaa liito-oravan lisääntymis- ja pesintäajan (huhti-elokuu) ulkopuolella. Toiminta olisi suositeltavaa ajoittaa valoisaan aikaan, sillä se häiritsee liito-oravaa vähemmän kuin hämärän tai pimeän aikaan tapahtuva toiminta. Tienylityspaikoissa teialue tulee pitää riittävän kapeana, korkeintaan 50 metrin levyisenä ylilennon onnistumiseksi. Aukon molemmille puolille on jätettävä kunnon metsä, korkeudeltaan noin 15 metriä (*Sierla ym. 2004*).

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin toukokuussa 2012 ns. papanakartoitusmenetelmän avulla. Selvitys kohdennettiin alueille joilta oli tiedossa olevia havaintoja lajista sekä alueille, joilla oletettiin olevan liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä kuten varttuneita kuusikoita tai jokien ja purojen reunusmetsiä. Suunnittelualan Suomussalmen puoleisella osuudella on yksi liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöä Peuravaaran länsiosassa. Selvityksen mukaan alueelta ei löydetty viitteitä liito-oravan esiintymisestä.

Lepakot

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

Suunnittelualueelta havaittiin selvityksessä pohjanlepakoita yhteensä kymmenen yksilöä, joista kuusi yksilöä suunnittelualan Suomussalmen puoleiselta osuudelta. Muita lepakko-lajeja ei alueelta havaittu eikä niitä todennäköisesti alueella esiinny. Muut Suomessa havaitut lepakkolajit ovat esiintymisalueeltaan selvästi eteläisempiä. Selvityksessä ei havaittu lisääntymisyhdyskuntia tai niihin viittaavaa käytöstä. Alueen lähistöllä on kuitenkin useampia rakennuksia, jotka saattavat soveltaa lisääntymisyhdyskunnan suojapaikaksi. Tuuli-

puistoja suunniteltaessa pohjanlepakoiden suojeluun on kuitenkin kiinnitettävä huomiota. Voimaloiden pystytyksen myötä syntyvät aukot saattavat houkutella avoimen tilan lajeja kuten pohjanlepakoita. Voimaloiden on myös arveltu vetävän puoleensa hyönteisiä, jotka puolestaan houkuttelevat lepakoita. Voimaloiden sijoittelussa kannattaisikin noudattaa suositeltua tuulivoimalan ja metsänreunan välistä kahdensadan metrin minimietäisyyttä (*Rodrigues ym. 2008*).

Muut luontodirektiivin liitteen Iva lajit

Muiden luontodirektiivin liitteen Iva lajien esiintymistä alueella on arvioitu asiantuntijatyönä olemassa olevien aineistojen sekä lajien tunnettujen levinneisyys- ja esiintymätietojen perusteella. Alla on lueteltu lajit, joiden esiintyminen suunnittelualueella on mahdollista:

Saukko

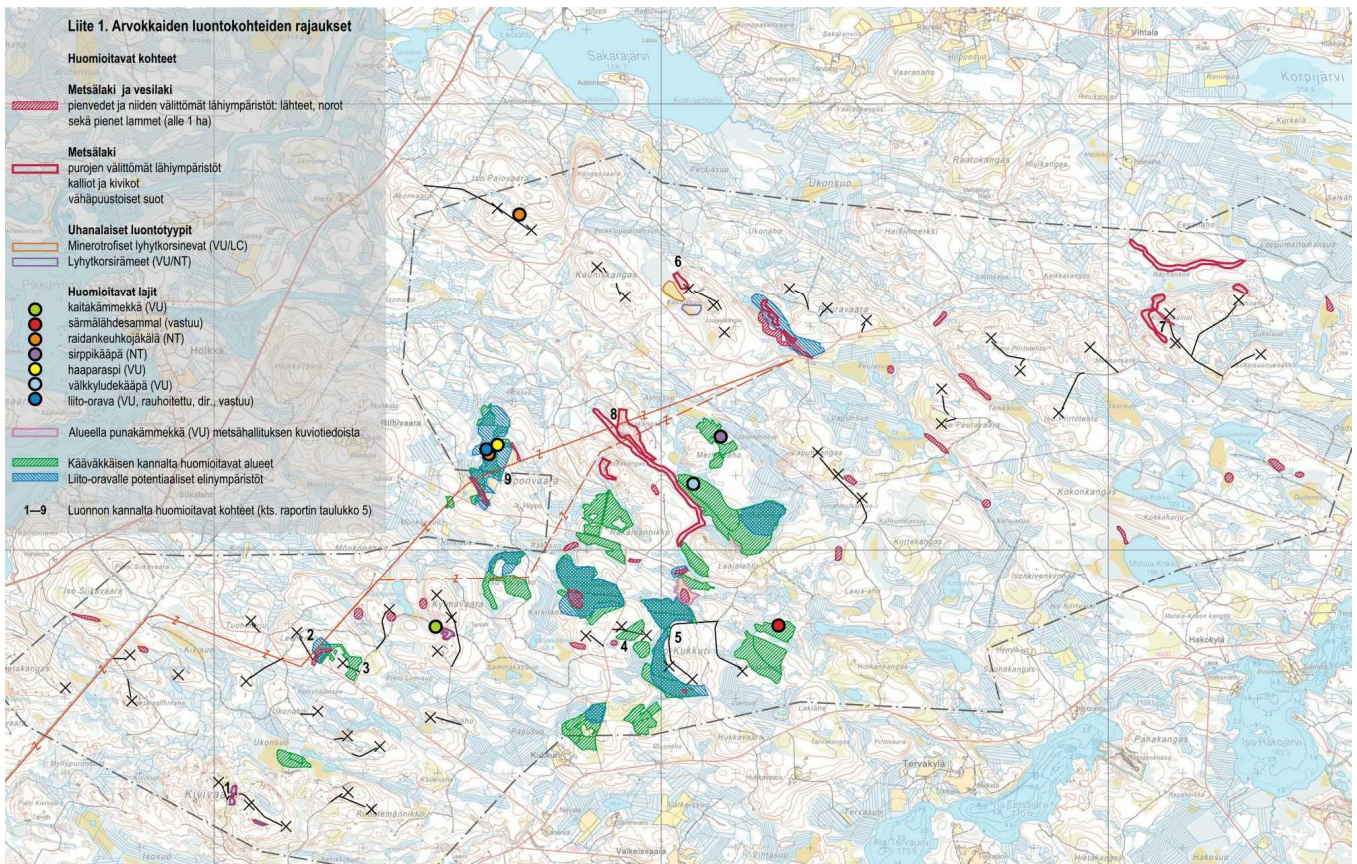
Saukko kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) silmälläpidettäviin lajeihin (NT). Saukon esiintymisalue ulottuu suunnittelualueelle, mutta alueella ei ole lajin lisääntymisen ja esiintymisen kannalta keskeisiä elinympäristöjä.

Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) elinvoimaisiin lajeihin (LC). Lisäksi viitasammakko on luonnonsuojeluasetuksella (Luonnonsuojeluasetus 714/2009) rauhoitettu. Viitasammakkoa esiintyy lähes koko maassa. Pohjois-Suomessa viitasammakko on harvalukuisempi kuin Keski-Suomessa. Selvityksen mukaan viitasammakolle sopivia elinympäristöjä alueella ovat luhtarantaiset lammet ja rimpiset suot.

Jättisukeltaja

Jättisukeltaja kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) elinvoimaisiin lajeihin (LC). Jättisukeltajaa esiintyy lähes koko maassa. Laji on ilmeisesti melko tavallinen. Selvityksen mukaan jättisukeltajalle sopivia elinympäristöjä alueella ovat lammet ja järvet.



KUVA 11. Luontoselvityksen liite 1, arvokkaiden luontokohteiden rajaukset 2012

4.6 LINNUSTO

Luontoselvitys 2012

Pöyry Finland Oy laati suunnittelualueelta vuonna 2012 linnustoselvityksen, jossa selvitettiin alueen muutto- ja pesimälinnustoa. Muuttolinnustoa ja muuttoreittejä selvitettiin kevätmuuton tarkkailulla huhti-toukokuussa. Touko-kesäkuussa tutkittiin pesivää maalintulajistoa piste- ja linjalaskennoilla. Lisäksi erityishuomioita kiinnitettiin tuulivoiman kannalta riskialttiisiin lajeihin, kuten päiväpetolintuihin (maakotka, hiirihaukka, piekana, mehiläishaukka, sääksi, kana- ja varpushaukka, muuttohaukka), kanalintuihin ja pöllöihin.

Vaikutusarviointia varten on laadittu linnuston törmäysmallinnus, ks. kaavaselostus 7.2.

LIITE 2 LUONTOSELVITYS 2012

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. Asiantuntija-arvion mukaan suunnittelualueen kautta ei kulje merkittäviä lintujen muuttoreittejä ja siksi katsottiin riittäväksi havainnoida luontoselvityksessä vain lintujen kevätmuuttoa.

Kevätmuutto

Kevätmuuton seuranta keväällä 2012 oli varsin kattavaa ja alueella liikuttii myös havainnointiaikojen ulkopuolella. Suunnittelualueen ympäristössä ei sijaitse lintujen muuttoreite-

tejä ohjaavia maantieteellisiä kohteita ja siksi alueen kautta kulkeva muutto ei ole erityisen tiivistynyttä tai runsasta. Kevätmuuton tarkkailujakson aikana kirjatuista lajeista vain nau-rulokkeja, sepelkyyhkyjä, metsähanhia ja liroja muutti keskimäärin >1yks / havaintotunti.

Kevätmuutontarkkailussa havaittiin yhteensä 18 lajia, joiden uhanalaisuusluokittelu on vä-hintään alueellisesti uhanalainen, kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen 1 lajeihin tai erityis-vastuulajeihin.

Alla on lueteltu tuulivoiman kannalta merkittävimmät muuttolinnut ja tarkkailutulokset.

Laulujoutsen

Alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä laulujoutsenia. Tarkkailussa havaittiin 24 muut-tavaa yksilöä ja kevään yhteismääräksi arvioidaan 55 yksilöä.

Hanhet

Alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä hanhia. Runsain hanhilaji on metsähanhi, joita havaittiin tarkkailussa 155 yksilöä ja joita arvioidaan muuttavan alueen läpi keväisin noin 355 yksilöä.

Kurki

Alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä kurkia. Tarkkailussa havaittiin 83 muuttavaa yksilöä ja kevään yhteismääräksi arvioidaan 190 yksilöä.

Naurulokki

Naurulokki oli tarkkailussa kirjatuista lajeista runsaslukuisin. Tarkkailussa havaittiin 248 muuttavaa yksilöä ja kevään yhteismääräksi arvioidaan 570 yksilöä.

Petolinnut

Alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä petolintuja. Runsain laji oli varpushaukka, jota havaittiin tarkkailussa 25 yksilöä ja kevään yhteismääräksi arvioidaan 57 yksilöä. Piekanoi-ta arvioidaan muuttavan 41 yksilöä (havaittiin 18), tuulihaukkoja 39 (havaittiin 17), hiiri-haukkoja 37 (havaittiin 16), sääksiä 23 (havaittiin 10), sinisuohaukkoja 16 (havaittiin 7) ja ampuhaukkoja 14 (havaittiin 6). Merikotkia ja mehiläishaukkoja arvioidaan muuttavan 7 yksilöä (havaittiin 3) ja haarahaukkoja 5 (havaittiin 2).

Kahlaajat

Alueen kautta kulkeva kahlaajamuutto on varsin heikkoa. Liroja arvioidaan muuttavan ke-vään aikana 217 yksilöä (havaittiin 95), kapustarintoja 71 (havaittiin 31) ja kuoveja 48 (ha-vaittiin 95). Muita lajeja muutti vain muutamia yksilöitä. Kahlaajille tyypilliseen tapaan parvia muutti säästä riippuen sekä pohjoiseen että etelään. Tämä käyttäytyminen voi aihe-uttaa lintujen alistumista tuulivoimapuiston vaikutusalueelle useita kertoja päivässä.

Muut lajit

Sepelkyyhkyjä arvioidaan muuttavan 164 yksilöä keväessä. Rastaiden ja pikkulintujen muuttoa ei tarkkailtu erikseen, mutta muun tarkkailun yhteydessä havaittu muutto ei ollut merkittävää. Runslukuisimmat lajiryhmät olivat peippolinnut ja rastaat.

Pesimälinnusto

Alueen puusto on alueelle tyypillistä talousmetsää, jossa puusto on hakkuukuvioiden mu-kaisesti eri kehitysvaiheissa.

Pesimälinnustoselvityksessä alueella tavattiin kaikkiaan 88 lajia, jotka tulkittiin pesiviksi. Tulosten perusteella alueen runsaimmat lajit olivat pajulintu, peippo, vihervarpunen ja punarinta.

Pöllökartoitus

Pöllökartoitus toteutettiin pöllöjen soidinaikana vuoden 2012 keväällä. Laskentamenetelmänä käytettiin pöllöjen kartoituslaskentaa eli yökuuntelumenetelmää. Kartoituksissa alueella pesiviksi tulkittuja lajeja olivat hiiripöllö, varpuspöllö (EU, EVA) ja viirupöllö (EU). Keväällä 2012 vallitsi heikko myyrätilanne, mikä vähentää alueella pesivien pöllöjen määrää merkittävästi verrattuna hyvään myyrävuoteen.

Suojelullisesti huomioitavat lajit

Pesimälinnustoselvityksessä alueelta löytyi kolme uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi luokiteltua (VU) lajia: keltavästäräkki, maakotka ja pohjansirkku. Alueella pesiviä alueellisesti uhanalaisia (AU) lajeja löytyi neljä: järripeippo, lapinuunilintu, liro ja tiltalti. Silmäläpidettäviä (NT) lajeja alueella pesi yhteensä viisi: käenpiika, lapinuunilintu, metso, sirtäjä ja teeri.

EU lintudirektiivin I liitteen lajeja oli seitsemän: kurki, liro, maakotka, metso, palokärki, pyy ja teeri. Suunnittelualueen Suomussalmen puoleiselta osuudelta löydettiin kaksi metson potentiaalista soidinaluetta sekä kolme riekkoreviiriä. Useita pieniä teeren potentiaalisia soidinalueita löydettiin tasaisesti koko suunnittelualueelta.

Suomen kansainvälisiä vastuulajeja (EVA) löytyi kahdeksan: isokuovi, isökäpylintu, leppälintu, liro, metso, pohjantikka, teeri ja valkoviklo.

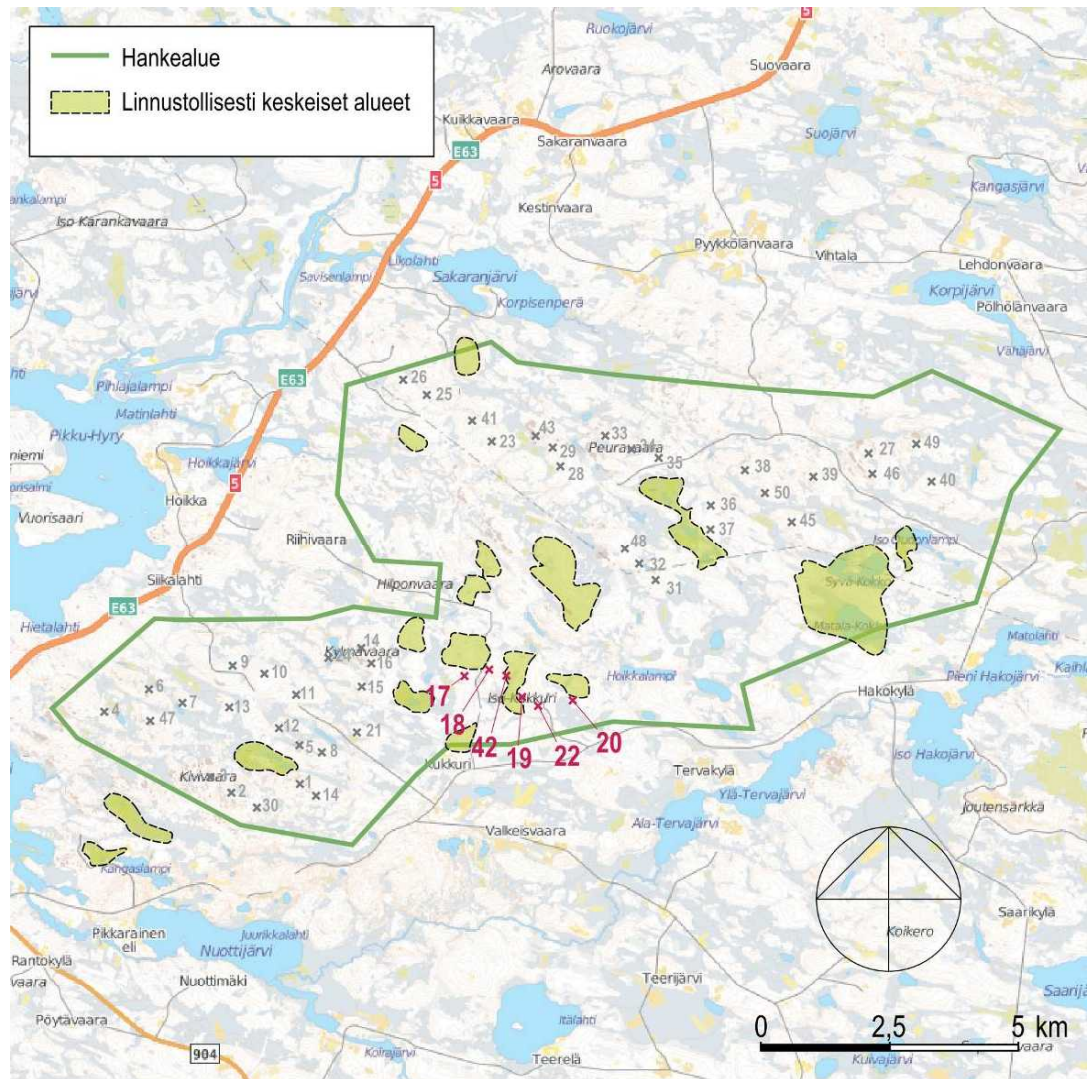
Kaikkiaan pesimälinnustoselvityksissä havaittiin 41 jonkin suojelustatuksen omaavaa lajia.

Uhanalaisten päiväpetolintujen esiintyminen selvitysalueella

Suunnittelualueen uhanalaisia päiväpetolintuja havainnoitiin touko-kesäkuussa 2012. Peto-
lintujen revierejä löydettiin kaikkiaan kahdeksalta lajilta: hiirihaukka (VU), mehiläishaukka (VU), sinisuohaukka (VU, EU), sääksi (NT, EU), kanahaukka, varpushaukka, tuulihaukka ja nuolihaukka. Suunnittelualueen itäreuna ulottuu alueen ulkopuolella pesivän uhanalaisen päiväpetolinnun reviirille.

Linnustollisesti huomionarvoiset alueet

Linnustollisesti keskeisimmät alueet on esitetty *kuvas*sa 12. Suunnittelualueen Suomussalmen puoleisella osuudella linnustollisesti keskeisimpiä alueita ovat Hangasvaaran, Iso Peuravaaran ja Iso Oudonlammen sekä Matala- ja Syväkokon ympäristöt.



KUVA 12. Linnustollisesti keskeiset alueet. Karttaan on korostettu hankevaihtoehdon VE1 mukaisista tuulivoimaloista ne, jotka sijaitsevat keskeisillä alueilla tai iavan niiden lähellä.

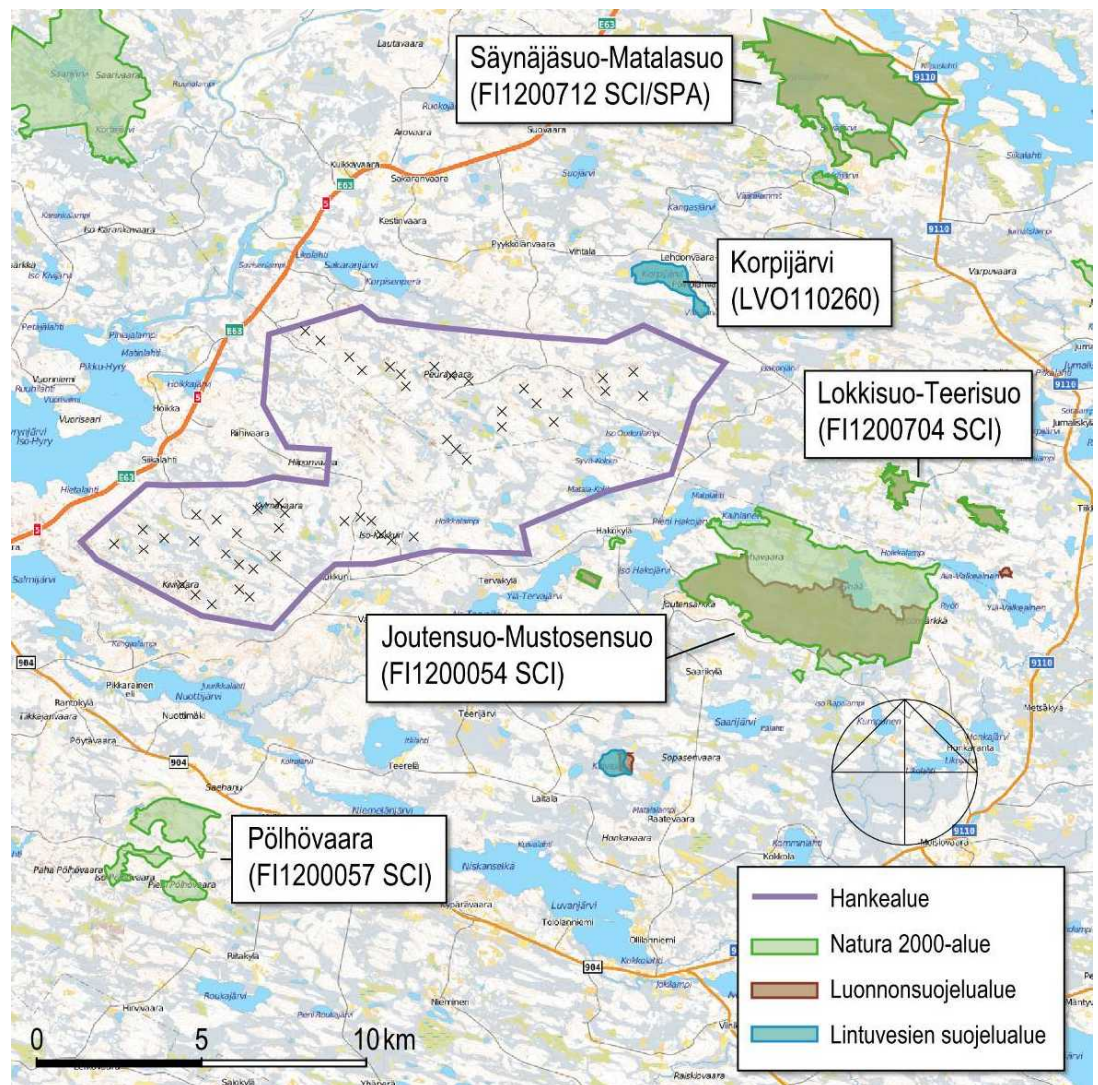
4.7 SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 –ALUEVERKOSTON KOHTEET

Suunnittelualueella ei sijaitse Natura 2000-verkoston kuuluvia kohteita, suojelualueita tai suojeluohjelmiin kuuluvia alueita. Alueen läheisyydessä sijaitsee neljä Natura 2000-verkoston kuuluvaa aluetta, noin 3 km päässä sijaitseva Joutensuon-Mustosensuon alue, Myllykoski ja Hiidenkirkko, noin 5 km päässä sijaitsevat Lokkisuo-Teerisuon ja Pölvövaaran alueet sekä noin 7 km päässä sijaitseva Säynjäsuo-Matalasuon alue. Lisäksi kauempana suunnittelualueen ympärillä sijaitsee useita Natura-alueita. Natura-alueet ovat suojeltuja joko luonto- ja/tai lintudirektiivin perusteella.

- Joutensuon-Mustosensuon alue, Myllykoski ja Hiidenkirkko (FI1200054 SCI) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Natura-alue kuuluu myös soiden-suojeluohjelmaan (SSO110423). Joutensuon-Mustosensuon laajennus sisältyy vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena.

- Lökkisuo-Teerisuo-alue (FI1200054) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Alue kuuluu myös soidensuojeluohjelmaan (SSO110380). Alue ei ole lakisääteinen luonnonsuojelualue, vaan suojelu on toteutettu soidensuojeluna.
- Pöyhövaara (FI1200057) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Alue kuuluu myös vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojeluna.
- Säynjäsuon-Matalasuo (FI1200712) on suojeltu luonto- ja lintudirektiivin mukaisena SCI/SPA-alueena. Natura-alue kuuluu myös soidensuojeluohjelmaan (SSO110381). Alue on lakisääteinen luonnonsuojelualue. Säynjä suo on kansallisesti arvokasta lintualue (FINIBA).

Suunnittelualan läheisyydessä sijaitsee lisäksi kaksi lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluvaa aluetta, Korpijärvi hankealueen rajalla koillisessa ja Kuivajärvi etelässä noin 6 km etäisyydellä.



KUVA 13. Suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien alueet.

4.8 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Yleiskuvaus

Suomen maisemamaakuntajaossa suunnittelualue kuuluu Kainuun vaaramaiseman maisemamaakuntaan. Kainuun vaaraseudun länsipuoliskon kautta kohti pohjoista kulkee jylhä vaarajakso. Vaarajakson itäpuoliset maat loivenevat kohti loivenevat kohti rajan pintaa. Täällä maasto on varsin alavaa, korkeussuhteiltaan vaihtelevaa moreenimaata, jossa manerjäätikön aiheuttama kasaantumiskorkokuva on laajalti hallitseva.

Seudulla on runsaasti sekä suuria reittimäisiä järviä että pienempiä järviä. Soita on runsaasti. Metsät ovat enimmäkseen karuja puolukka-mustikkatyypisiä mäntyvaltaisia kankaita. Metsätaloutta on harjoitettu alueella eri muodoissa tehokkaasti. Koko seudulla tavataan vaara-asutusta. Asutus on harvaa ja tasaisesti jakautunutta vaarojen rinteille ja vesistöjen varsille.

Suunnittelualueen puusto on alueelle tyypillistä talousmetsää, jossa puusto on hakkuukuvioiden mukaisesti eri kehitysvaiheissa. Alueella on pienialaisia ojitettuja soita, pieniä lamikoita ja järviä. Alueella risteilee harvakseltaan metsäteitä. Alue sijaitsee seudun jylhimmän vaara-alueen itäpuolella, missä maasto on vielä kumpuilevaa. Maastonmuodot alueella ovat pienipiirteisiä. Kumpareet voivat nousta noin 50 metrin korkeuteen ympäröivästä maastosta. Korkeuseroa suunnittelualueen sisältä löytyy yli 80 metriä.

Arvoalueet ja kohteet

Muinaisjäännösinventointi 2012

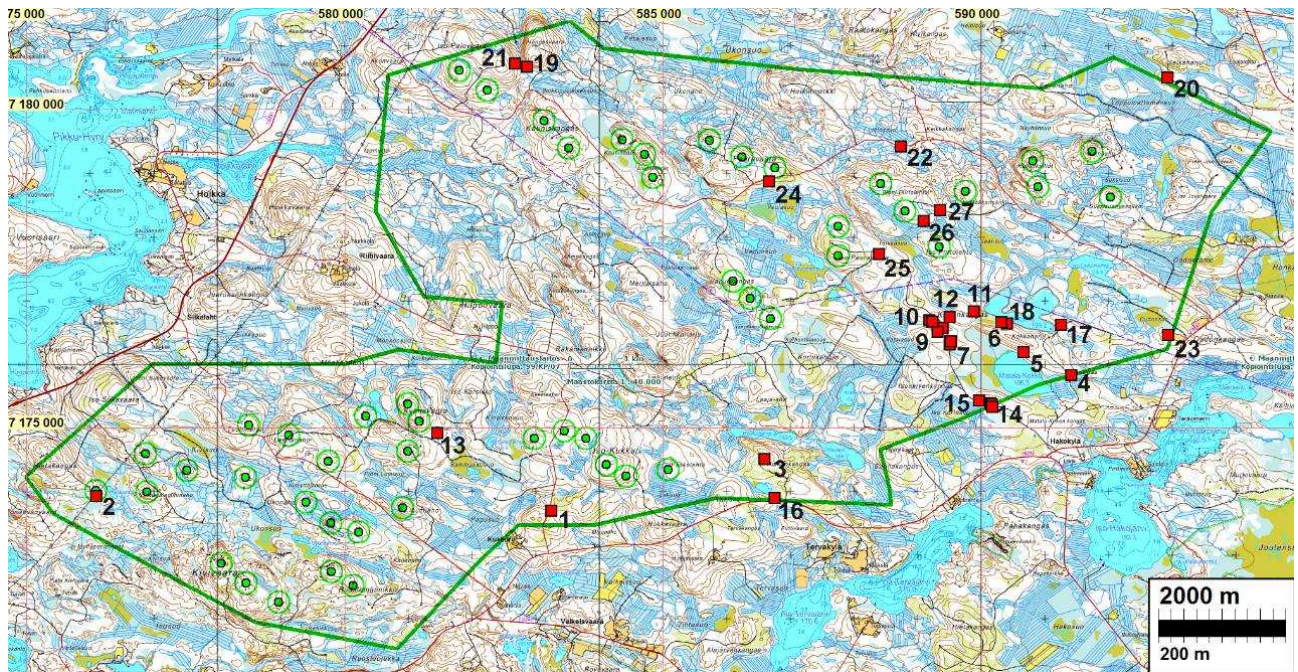
Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailla. Mikroliitti Oy laati vuonna 2012 muinaisjäännösinventoinnin osayleiskaava- alueelta. Alueelta ei tunnettu ennestään muinaisjäännöksiä. Inventoinnissa alueelta löydettiin kaikkiaan 27 muinaisjäännökseksi luokiteltua kohdetta, joista suurin osa on tervahautoja. Muinaisjäännöksistä yhdeksän sijaitsee suunnittelualueen Suomussalmen puoleisella osuudella.

LIITE 3 MUINAISJÄÄNNÖSINVENTOINTI 2012

Suunnittelualueen Suomussalmen kunnan alueella sijaitsevat seuraavat muinaismuistokohteet (kuva 14):

19. HANGASVAARA
Historiallinen tervahauta, II. Suomussalmen kirkosta 17,7 km etelään. Pyöreä, suppilomaiseen keskustaan viettävä tervahauta, halkaisijaltaan 12,5 m. Vallin ympärillä pitkänomaisia kuoppia. Pitkänomainen juoksutuskuoppa lounaispuolella. Suurimmat puut vallin päällä ovat selvästi yli 50 vuotisia.
20. HAUTA-AHO
Historiallinen tervahauta, II. Suomussalmen kirkosta 16,5 km etelään. Pyöreähkö, loivasti keskustaan viettävä tervahauta, halkaisijaltaan 9 m. Juoksutuskuoppa alarinteessä etelä puolella. Vallin ympärillä pieniä kuoppia ja ojamaista kaivantoa.
21. ISO PALOVAARA
Historiallinen tervahauta, II. Suomussalmen kirkosta 17,8 km etelään. Pyöreä, suppilomaiseen keskustaan viettävä tervahauta, halkaisijaltaan 10 m. Pitkänomainen juoksutuskuoppa koillispuolella. Tervahaudan kohdalla kasvavien mäntytukkien ikä arviolta vähintään 80-100 vuotta.

22. **LÖTTÖSSUO**
Historiallinen tervahauta, **II**. Suomussalmen kirkosta 17,4 km etelään. Pyöreä, loivasti keskustaan viettävä tervahauta, halkaisijaltaan 14 m. Juoksutuskuoppa länsipuolella. Tervahaudan kohdalla olevien kantojen vuosilustojen lukumäärän perusteella tervahaudan ikä on yli 110 vuotta.
23. **LOUDONSUO**
Historiallinen tervahauta, **II**. Suomussalmen kirkosta 20,5 km etelään. Pyöreä, loivasti keskustaan viettävä tervahauta, halkaisijaltaan 9 m. Pitkänomainen juoksutuskuoppa luoteispuolella.
24. **PEURASUO**
Historiallinen tervahauta, **II**. Suomussalmen kirkosta 18,3 km etelään. Pyöreä, loivasti keskustaan viettävä, lähes laakea tervahauta, halkaisijaltaan 15 m. Juoksutuskuoppa itäpuolella. Tervahauta sijaitsee soratien lähellä, sen eteläpuolella.
25. **TELKKÄSUO 1**
Historiallinen tervahauta, **II**. Suomussalmen kirkosta 19,1 km etelään. Pyöreä, loivasti keskustaan viettävä tervahauta, halkaisijaltaan 15 m. Juoksutuskuoppa pohjoispuolella. Tervahaudan kohdalla olevien kantojen vuosilustojen lukumäärän perusteella tervahaudan ikä on yli 130 vuotta. Tervahauta sijaitsee aivan metsätien vieressä, sen eteläpuolella.
26. **TELKKÄSUO 2**
Historiallinen tervahauta, **II**. Suomussalmen kirkosta 18,5 km etelään. Pyöreä, lähes laakea tervahauta, halkaisijaltaan 13 m. Kehämäinen pinnanmuoto: valli, sen sisäpuolelleen rajamalla alueella kehämäinen kohouma, kehän keskellä pyöreähkö umpinainen kohouma. Vallin ulkosivua kiertää kapea ja matala, ojamainen kaivanto.
27. **TELKKÄSUO 3A**
Historiallinen tervahauta, **II**. Suomussalmen kirkosta 18,4 km etelään. Pyöreä, loivasti keskustaan viettävä, lähes laakea tervahauta, halkaisijaltaan 15 m. Vallin ulkosivua kiertä kapea ja matala, ojamainen kaivanto. Länsipuolella juoksutuskuoppa. Sijaitsee metsätien eteläpuolella.
27. **TELKKÄSUO 3B**
Historiallinen kiuas, **II**. Suomussalmen kirkosta 18,4 km etelään. Kiviraunio. Kivennäismaalle kasattu nyrkin ja pään kokoisista luonnonkivistä. Ilmeisesti tulisijan jäännös, joka on mahdollisesti liittynyt tervanpolton puitteissa tapahtuneeseen toimintaan.



KUVA 14. Muinaisjännösinventoinnin 2012 kohteet (punainen neliö) sekä vaihtoehdon VE1 mukaiset tuulivoimaloiden sijaintipaikat (vihreä ympyrä).

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue

Valtioneuvosto teki 1.5.1995 päätöksen valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi on parhaillaan menossa, ja sen on määrä valmistua 2015. Hankkeen vaikutusalueella (alle 12 km etäisyydellä) ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävien kulttuurihistoriallisten ympäristöjen luettelon päivitys (RKY 2009) on tullut voimaan 1.1.2010. Hankkeen vaikutusalueella (alle 12 km etäisyydellä) sijaitsee valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja ympäristöjä: Hyrynsalmen kirkko, Hyrynsalmen rautatieasema, Kaunislehdon talomuseo sekä Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Suomussalmi Aittokoski, Hyrynsalmi Seitenoikea. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Hyrynsalmen kirkko, sijaitsee noin 3 km päässä suunnittelualueesta. Kohteet on kuvattu alla.

Kohde	Kuvaus, arvot (lyhennelmä) lähde: Museovirasto (www.rky.fi)
Hyrynsalmen kirkko	<p>Hyrynsalmen kirkko on laajan, 1786 Pohjois-Kainuuseen perustetun kirkkoherrakunnan samana vuonna valmistunut keskuskirkko. Kirkko kuuluu 1700-luvun lopun merkittävimpiin puukirkkoihin ja on yksi tunnetun pohjalaisen kirkonrakentaja Jacob Rijfin parhaiten säilyneistä. Jatkosodassa palaneen Hyrynsalmen kirkonkylän lähes ainoat säästyneet rakennukset, kirkko ja kellotapuli, ovat Kainuun merkittävimpiä rakennusmuistomerkkejä.</p> <p>Tasavartisen ristikirkon ulkoasu verrattain mataline aumattuine kattoineen, pilasterein jäsennöityine, vaakavuorattuine seinineen ja pyrökaarisine ikkunoineen edustaa 1700-luvun lopulle tyypillistä uusklassismia. Kirkon keskustorni on rakennettu kookkaammaksi kuin Yli-intendentinvirastossa hyväksytyissä piirustuksissa.</p> <p>Sisätilan käsittely, jonka lähtökohtana on Aadolf Fredrikin kirkko Tukholmassa, toistuu lähes samanlaisena kuin Luodon kirkossa Pohjanmaalla. Kirkkosalin seinät ovat hirsipintaiset ja vaalea yleisilme peräisin 1860-luvulta. Alttaritaulun, joka esittää Vapahtajaa ristillä, on maalannut oululainen Johan Gustaf Hedman.</p> <p>Kirkkotarhan aitaan liittyvä kellotapuli vuodelta 1840 on rakennettu kirkonrakentaja Jaakko Kuorikosken johdolla Intendentinkonttorissa edellisenä vuonna laadittujen piirustusten pohjalta. Kirkkotarhassa on säilynyt Hyrynsalmen ensimmäisen kirkkoherran Johan Snellmanin muistoksi rakennettu hautarakennus.</p>
Hyrynsalmen rautatieasema	<p>Hyrynsalmen rautatieasema-alue on hyvä esimerkki juuri ennen toista maailmansotaa valmistuneesta ja 1950- ja 1960-luvuilla täydentyneestä asemamiljööstä. Hyrynsalmi on toisen maailmansodan aikainen, strategisesti tärkeä pääteasema.</p> <p>Kontiomäeltä Taivalkoskelle johtavan radan varrella sijaitsevalla Hyrynsalmen asemalla on asemarakennuksen ja tavaramakasiinin lisäksi neljä asuinrakennusta ja niiden talousrakennukset. Rakennukset sijoittuvat yhtenäisenä rivistönä aseman taakse laajahkolle asema-alueelle. Rakennukset ovat vuosilta 1935-1941 ja jälleerakennuskaudelta 1950-1960-luvulta.</p>
Kaunislehdon talomuseo	<p>Kaunislehdon talomuseo on hyvä esimerkki Kainuun erätalouteen ja kaskiviljelyyn perustuneesta omavaraistaloudesta harvaan asutulla metsäseudulla. Vaara-asutusta edustavan Kaunislehdon yksinäistalon pihapiiri rakennuksineen on 1800- ja 1900-luvun taitteesta.</p> <p>Etelään viettävälle vaaran rinteelle rakennetun keskikokoisen tilan pihapiirissä on kaikkiaan 18 rakennusta, joista osa alkuperäisellä paikallaan, osa siirrettyjä.</p> <p>Pihapiirin vanhin rakennus on ruoka-aitta vuodelta 1774. Päärakennus on vanha torppa, joka on toiminut myös kämppanä ja kouluna. Sen pirttiosa on 1920-luvulta, porstua, keittiö ja kamarit 1890-luvulta. Rahdinajajien talli on vuodelta 1825. Alueella on sauna, paja täydellisine pajakalustoineen, Hyrynsalmen viimeistä savupirttimallia edustava kruununtorpparin pirtti, piimäaitta, vaateaitta, jyväaitta, riihi, riihilato, masiinahuone, lammasnavetta, navettakota, navetta ja lato, käymälä, kongitalli, rahdinajajien talli, kamarirakennus ja heinälato. Museoalueella on nähtävissä myös rautahytti ja tervahauta</p>
Oulunjoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Suomussalmi Aittokoski	<p>Oulujoki Osakeyhtiön valtakunnallista sähköntuotantoa varten Oulunjoen ja Emäjoen vesireitille rakentamat voimalaitos- ja asuntoalueet ovat laajuudeltaan, arkkitehtuuriltaan ja rakennustekniikaltaan yksi maan merkittävimmistä jälleerakennuskauden rakennushankkeista.</p> <p>Voimalaitosympäristöt käsittävät mm. voimalaitosrakennukset, padot, voimansiirtolaitteet ja konttorit. Voimalaitoksiin liittyvät modernit ja luonnonläheiset asuinalueet, joista laajimpia ovat Pyhäkosken voimalaitoksen asuntoalue Leppiniemi ja Jylhämän voimalaitoksen asuinalue. Voimalaitoksia asuinalueineen arvostetaan kokonaisvaltaisesta suunnitteluotteesta, joka näkyy rakennusten suhteessa mai-</p>

semaan ja luontoon sekä rakennusten yksityiskohdissa ja sisätiloissa. Valtaosa yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi suunnitelluista alueista Oulujoen ja Emäjoen varrella perustuu arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnitelmiin. Aarne Ervi suunnittele-
mat voimalaitosalueet Emäjoen varrella 1958-1961: Seitenoikea / voimalaitos ja
asuntoalue 1958-1961 sekä Aittokoski / voimalaitos 1958, asuntoalue purettu
1980-luvulla.

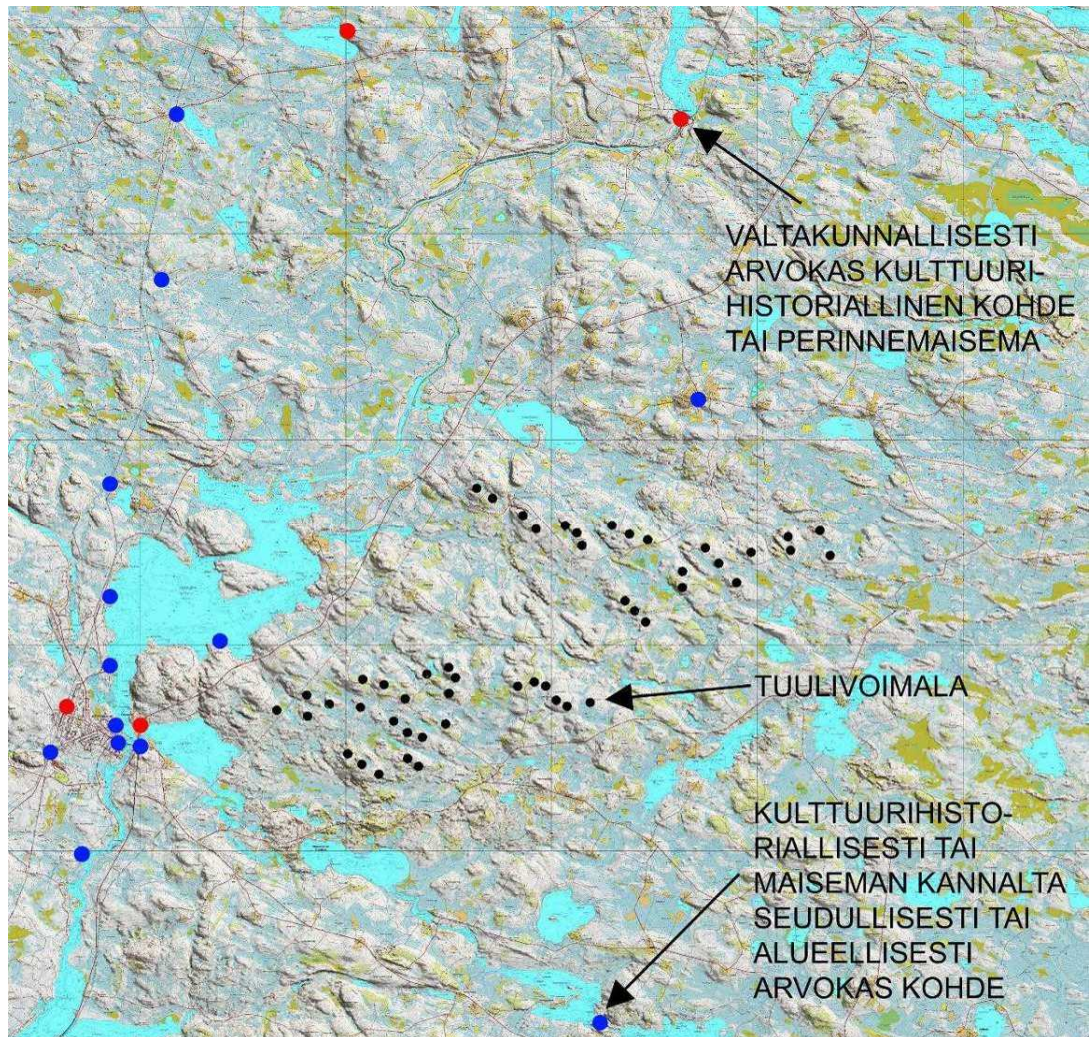
Valtakunnallisesti arvokas perinnemaisema

Valtakunnallisesti arvokkaaksi perinnemaisemaksi on inventoitu Lahnanen suunnittelualu-
een luoteispuolella.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet

Hankkeen vaikutusalueella sijaitsee myös maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistorialli-
sia kohteita: Suomussalmella sijaitsevat Kivijärven mylly ja Pyykkölänvaara sekä Hyryn-
salmella sijaitsevat Hyrynsalmen kunnantalo, Hyrynsalmen sahan asuinalue, Iston koulun
alue, Kiviö (metsänhoitajan virkatalo), Kuoleman rata, Käkiniemen kalamaja, Lietejoen
rautatiesilta, Löytöjoen täppättitehdas, Seo-huoltoasema sekä Vonkan-Tuomijoen alue.

Arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt valtakunnallisista ja maakunnallisista rekistereis-
tä on esitetty kuvassa 15.



KUVA 15. Arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt valtakunnallisista ja maakunnallisista rekistereistä ja selvityksistä sekä vaihtoehdon VE1 mukaiset tuulivoimaloiden sijaintipaikat (musta ympyrä).

4.9 YHDYSKUNTARAKENNE, RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Maankäyttö ja asuminen

Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä. Alueella ei ole pysyvää asutusta. Suunnittelualan Suomussalmen puoleisella osuudella sijaitsee yksi lomarakennus (eräkämpä). Lähimmät pysyvän asutuksen rakennukset sijaitsevat noin 250–300 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Etäisyys voimaloihin on kuitenkin vähintään 1600 metriä.

Loma-asutus on pääosin keskittynyt suunnittelualan läheisyydessä olevien vesialueiden ympärille. Lomarakennuksia on suunnittelualan välittömässä läheisyydessä luoteessa Hyrynjärven rannalla, pohjoisessa Sakarajärven rannalla ja lounaassa Salmijärven rannalla. Kaakkoispuolella Ison- ja Pienen Hakojärven sekä etelässä Kangaslammen ja Nuottijärven rannoilla sijaitsevien lomarakennusten etäisyydet suunnittelualueeseen ovat noin 500–1200 metriä. Lomarakennusten etäisyys tuulivoimaloihin on kuitenkin kaikkialla vähintään 1500 metriä lukuun ottamatta yhtä alueen pohjoisreunalla sijaitsevaa lomarakennusta, jonka etäisyys lähimmästä voimalasta on noin 1200 metriä.

Virkistys

Suunnittelualue on virkistyskäytössä erityisesti kesällä ja syksyllä. Talvella aluetta käyttävät pääosin alueen vakituiset asukkaat. Aluetta käytetään erityisesti marjastukseen ja metsästykseseen. Alueella myös sienestetään, ulkoillaan ja kalastetaan. Suunnittelualueella sijaitsee muutamia pieniä lampia, jotka kuuluvat viehekalastus- ja pyydyslupa-alueisiin.

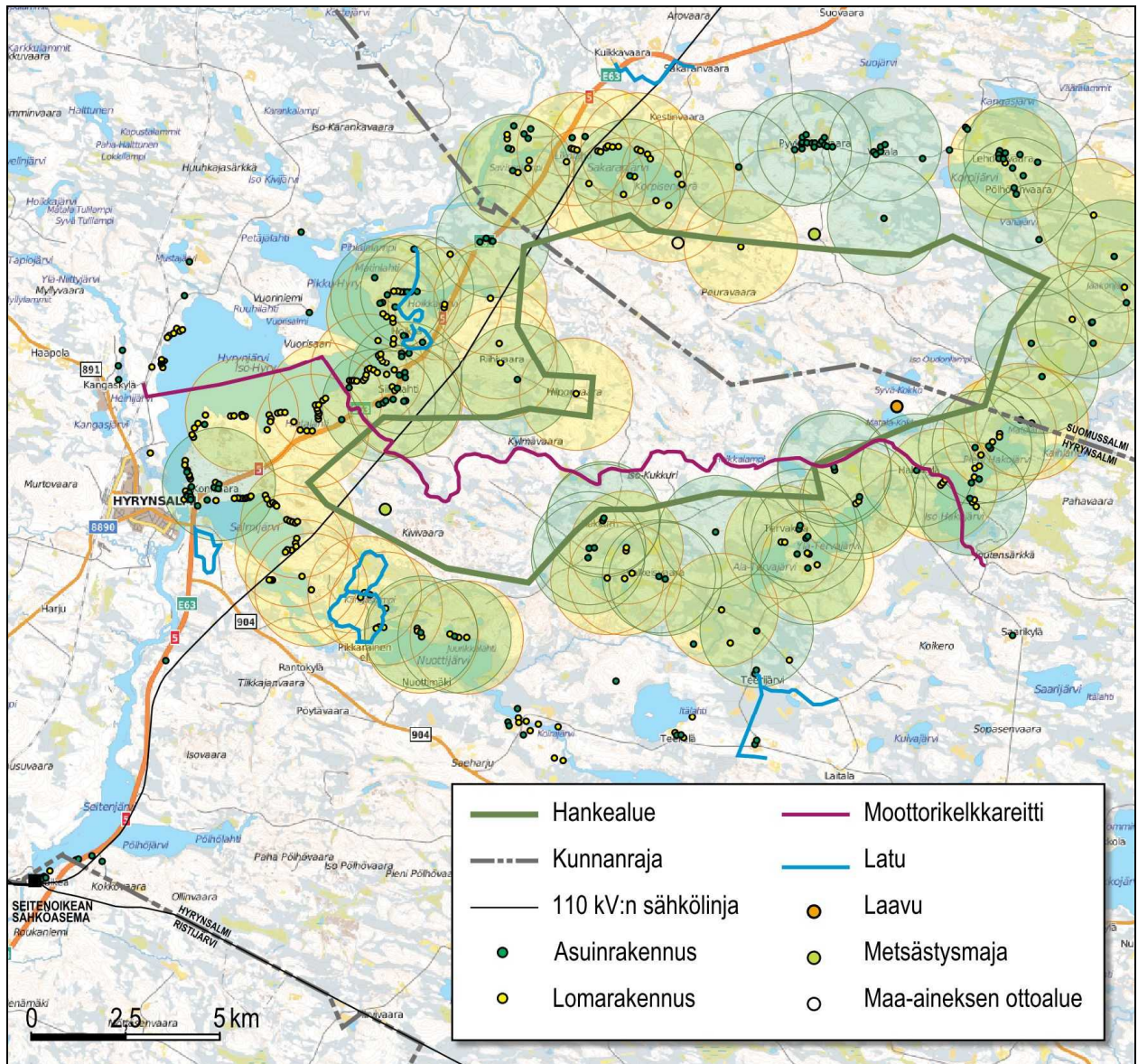
Suunnittelualan Suomussalmen puoleisella alueella toimii neljä metsästysseuraa; Riivaaran Erä, Suksisuon Erämiehet, Kerälän Erä sekä Ala-Erä. Alueella metsästetään vuosittain esimerkiksi hirviä, kettuja, jäniksiä ja metsäkanalintuja. Alueen pohjoispuolella sijaitsee metsästyksessä hyödynnettävä metsästysmaja.

Ulkoilureitit

Hyrynsalmen puoleisen suunnittelualan poikki kulkee moottorikelkkareitti Hoikkajärvi-Moisiovaara-Suomussalmen ja Kuhmon ura. Suunnittelualueella ei sijaitse ulkoilureittejä. Alueen ympäristössä sijaitsee latureittejä Sakaran, Hoikan, Iston, Nuottikylän ja Teerijärven alueilla.

Maa- ja metsätalous

Koko suunnittelualue on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä.



KUVA 16. Alueen nykyinen maankäyttö hankealueella, sen lähiympäristössä ja Seiteinoikealle johtavan sähkölinjan läheisyydessä. Hankealuetta lähimpien asuin- ja lomarakennusten ympärille on piirretty säteeltään 1,5 km rajausta, jota on käytetty tuulivoimaloiden alustavassa sijoitussuunnitelmassa vähimmäisetäisyytenä asutuksen ja voimaloiden välillä (Lähteet: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 10.4.2011, tiedot rakennusluvista, maa-aines- ja ympäristöluvista Hyrynsalmen kunnalta 5.6.2012 ja 16.11.2012 sekä Suomussalmen kunnalta 7.6.2012).

Porotalous

Suunnittelualue on kokonaisuudessaan poronhoitoaluetta ja kuuluu Hallan paliskuntaan.

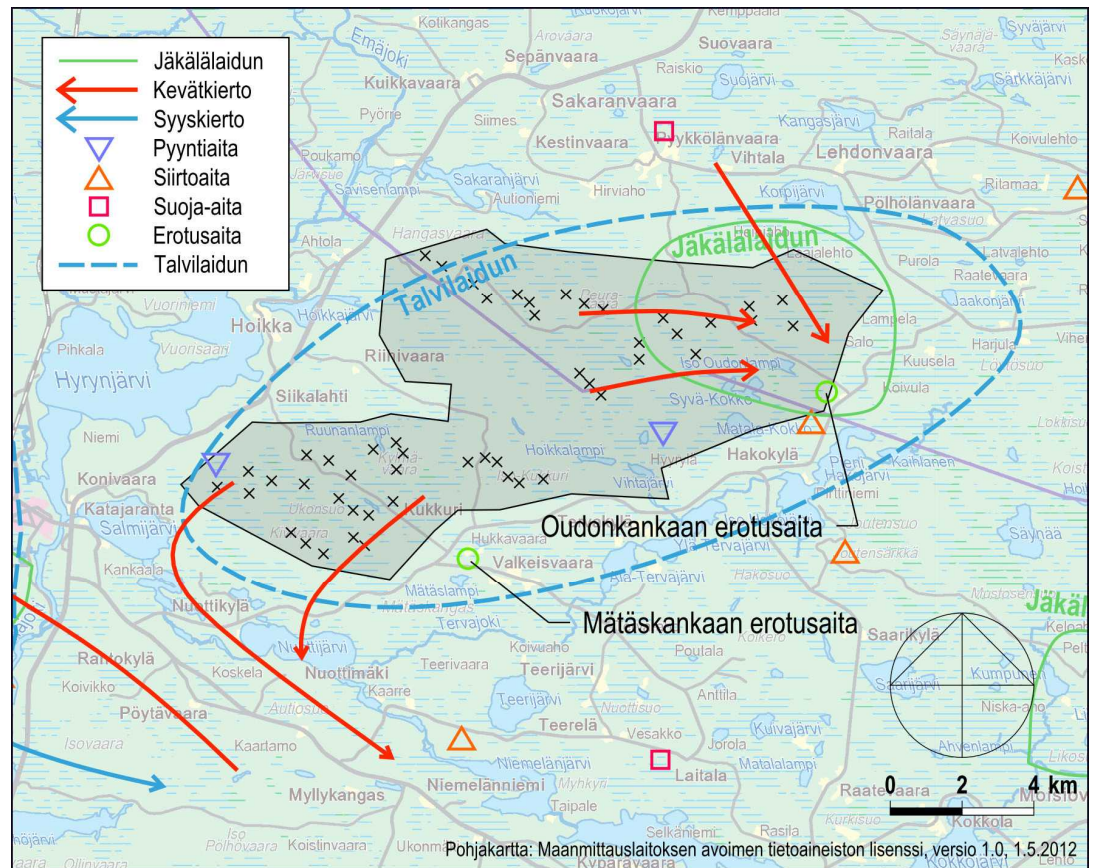
Selvitys vaikutuksista porotalouteen 2012

Pöyry Finland Oy on laatinut erillisen selvityksen Hallan paliskunnan poroelinkeinosta. Suunnittelualue on merkittävää porojen talvilaidunalueita. Alueella sijaitseva talvilaidun on toinen paliskunnan pääasiallisista talvilaidunalueista. Lisäksi alueen läheisyydessä sijaitsee useita poronhoidolle tärkeitä jäkäläalueita.

Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee Mätäskankaan erotusaita, joka on rakennettu keuhalla 2012. Aidassa on luettu noin 700 poroa ja käsitelty noin 900 poroa syksystä maaliskuulle. Lisäksi alueen kaakkoiskulmassa on pienempi Oudonkankaan siirtoaita ja pyyntiaita.

Lähin porojen rykimäalue sijaitsee suunnittelualueesta itään yli 10 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta. Rykimäalueen läheisyydessä sijaitsee myös poronhoidon kannalta tärkeitä jäkäläalueita. Lähin vasoma-alue sijaitsee suunnittelualueesta itään yli 10 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta.

Selvityksen mukaan suunnittelualue on merkittävä alue paliskunnan porojen laiduntamisen kannalta. Hankkeen suunnittelussa tulee selkeästi myös huomioida ja turvata porojen kevät- ja syyskiertoreittien esteettömyys, sekä siihen liittyen erotustoiminnan jatkuminen läheisellä Mätäskankaan erotusaidalla.



KUVA 17. Hallan paliskunnan hankealueen lähialueilla (Aineiston © Hallan paliskunta 2012).

Maa-ainesten otto

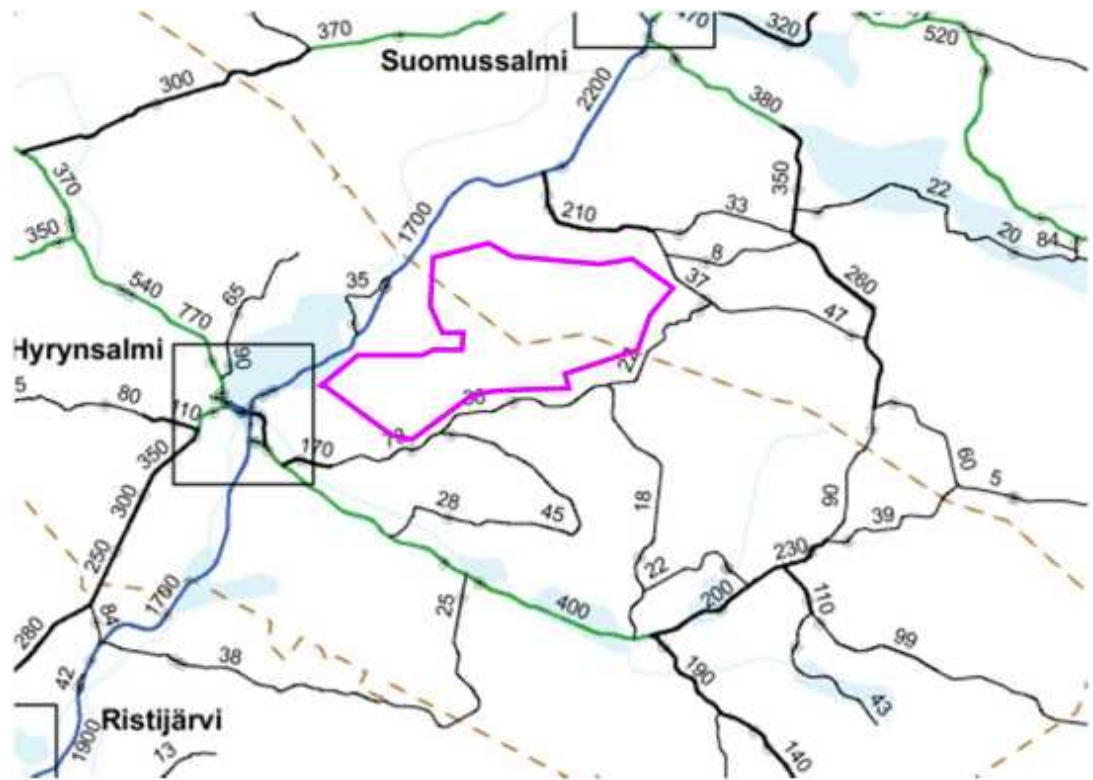
Suunnittelualueella sijaitsee useita pieniä karkean kiviaineksen ottoalueita. Alueen pohjoisreunalla, Sakarajärven eteläpuolella sijaitsevalla maa-ainesten ottopaikalla on maaaineslupa voimassa vuoteen 2020 asti. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa muita maa-aineslupia.

Palvelut

Palvelut ovat sijoittuneet kuntakeskuksiin, Suomussalmelle ja Hyrynsalmelle.

Liikenne

Suunnittelualueen eteläpuolella kulkee Hakokyläntie (yt 19237, Hakokylä), joka liittyy länteen mentäessä Kuhmontien (st 904, Kuhmo-Hyrnsalmi) kautta Kajaanintiehen (vt 5, Helsinki-Sodankylä). Lisäksi alueella on useita metsäautoteitä. Alueella ei ole kevyen liikenteen väyliä.



KUVA 18. Nykyinen liikenneverkko ja keskimääräinen ajoneuvoliikennemäärä vuorokaudessa hankealueen lähiympäristössä vuonna 2011.

Keskimääräiset ajoneuvojen liikennemäärät perustuvat tiehallinnon tierekisterin mukaisiin tietoihin vuodelta 2010. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvien yleisten teiden liikennemäärät ovat:

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| - yhdystie 19237 (Hakokyläntie) | 24-80 ajon/vrk |
| josta raskaan liikenteen osuus | 4-10 ajon/vrk |
| - seututie 903 (Kuhmontie) | 400 ajon/vrk |
| josta raskaan liikenteen osuus | 21 ajon/vrk |
| - valtatie 5 (Kajaanintie) | 1700 ajon/vrk |
| josta raskaan liikenteen osuus | 160 ajon/vrk |

Tekninen huolto

Sähkönjakelu

Suunnittelualueen länsiosan poikki kulkee 110 kV:n voimajohto Aittokoski-Seitenoikea. Alueen lounaispuolella noin 12 km päässä sijaitsee Seitenoikean sähköasema.

Jätehuolto

Suomussalmen kunnan alueella jätehuollon järjestää Kainuun jätehuollon kuntayhtymä Eko-kymppi. Jätteet käsitellään Kajaanin Majasaaren jätekeskuksessa.

Vesi- ja viemärihuolto

Alue ei ole kunnallisen vesi- ja viemärihuollon piirissä.

Maanomistus

Tuulivoimalat sijoitetaan pääosin valtion omistamalle ja Metsähallituksen hallinnoimalle maa-alueelle, poikkeuksena Kauniskankaan ja Loukkuskankaan alueet, jotka omistaa Kuusamon yhteismetsä.

4.10 YMPÄRISTÖN HÄIRÖTEKIJÄT**Melun nykytilanne**

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole teollisuutta tai muuta energiantuotantoa. Alueen nykyiseen melutilanteeseen vaikuttaa lähinnä lähiteiden liikenne.

5 OSAYLEISKAAVAN VALMISTELU

5.1 ALOITUSVAIHE

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

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

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja kaavoituksen vireilletulosta on tiedotettu kuulutuksella 16.8.2012. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut tästä lähtien yleisesti nähtävillä.

LIITE 1 OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Sidosryhmätyöskentely

Viranomaisneuvottelu

Viranomaisneuvottelu järjestettiin Kivivaara-Peuravaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen aloitusvaiheessa 26.6.2012. Neuvottelussa esiteltiin osallistumis- ja arviointisuunnitelmaluonnosta sekä valmistuneita selvityksiä ja keskusteltiin kaavoituksen lähtökohdista, alustavista tavoitteista ja jatkotoimenpiteistä.

Yleisötilaisuus

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmavaiheessa järjestettiin yleisötilaisuus yhdessä YVA-prosessin kanssa 29.8.2012 Hyrynsalmella ja 30.8.2012 Suomussalmella. Hyrynsalmella yleisötilaisuuteen osallistui noin 18 henkilöä ja Suomussalmella noin 13 henkilöä. Tilaisuudessa esiteltiin tuulipuistohanke, YVA-menettely ja arviointiohjelma sekä osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Yleisöllä oli mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta.

5.2 LUONNOSVAIHE

Sidosryhmätyöskentely

Yleiskaavan ohjausryhmän kokous

Suomussalmella ohjausryhmän kokouksessa 30.11.2012 keskusteltiin laadituista selvityksistä, tuulivoimalavaihtoehdoista ja osayleiskaavan suunnitteluperiaatteista.

Tekninen lautakunta

Suomussalmen tekninen lautakunta päätti **x.x.2013** asettaa Kivivaara-Peuravaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksen ja muun valmisteluaineiston nähtävillä maankäyttö- ja rakennuslain 62§:n sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30§:n mukaisesti.

Valmisteluvaiheen mielipiteen kuuleminen

Kivivaara-Peuravaaran tuulivoimapuiston alustavaa kaavaluonnosta esiteltiin YVA –selostuksen kanssa yhteisessä yleisötilaisuudessa 25.4.2013. Osayleiskaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto pidettiin nähtävillä **...-...-...2013**. Kaavanlaatijan vastaanotto pidettiin

___.2013 kunnantalolla. Osayleiskaavaluonnoksesta saatiin __ lausuntoa ja __ suullista mielipidettä.

5.3 EHDOTUSVAIHE

Täydentyy prosessin edetessä.

5.4 HYVÄKSYMISVAIHE

Täydentyy prosessin edetessä.

6 OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

6.1 YVA-MENETTELYN VAIHTOEHDOT

Tuulivoimaloiden sijoitusvaihtoehdot

Yleiskaavan vaihtoehdot ovat perustuneet YVA -menettelyssä tarkasteltaviin toteutusvaihtoehtoihin, jotka eroavat rakennettavien tuulivoimaloiden lukumäärän, tuulivoimapuiston nimellistehon ja voimaloiden suunnittelualueen pinta-alan osalta.

- **Vaihtoehdossa 1** tarkastellaan yhteensä 50 yksikköteholtaan 3 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle. Voimaloista 22 sijaitsee Suomussalmen kunnan ja 28 Hyrynsalmen kunnan alueella. Tuulivoimapuiston nimellisteho on 150 MW ja voimaloiden suunnittelualueen pinta-ala noin 74 km².
- **Vaihtoehdossa 2** tarkastellaan yhteensä 27 yksikköteholtaan 3 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle. Voimalat sijaitsevat Hyrynsalmen kunnan alueella. Tuulivoimapuiston nimellisteho on 81 MW ja voimaloiden suunnittelualueen pinta-ala noin 24 km².
- **Vaihtoehdossa 3** tarkastellaan yhteensä 39 yksikköteholtaan 3 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle. Voimaloista 22 sijaitsee Suomussalmen kunnan ja 17 Hyrynsalmen kunnan alueella. Tuulivoimapuiston nimellisteho on 117 MW ja voimaloiden suunnittelualueen pinta-ala noin 64 km².
- **Nollavaihtoehtona** on YVA -menettelyssä tarkasteltu tuulipuiston toteuttamatta jättämistä.

Tuulivoimaloiden sijoittamisen periaatteet

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

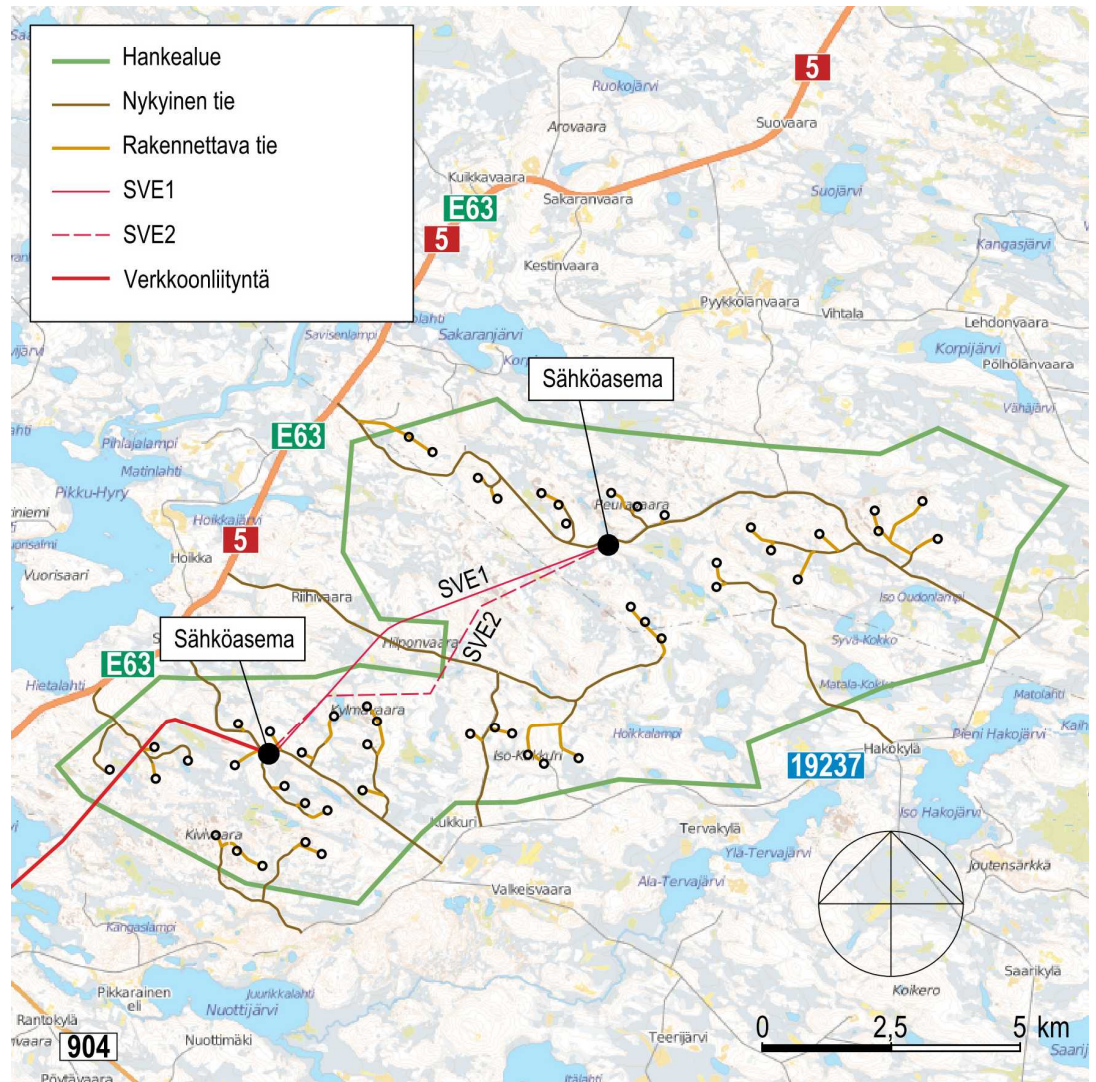
- suojelualueet, muinaisjäännökset
- etäisyys asutukseen, melutaso
- etäisyys yleisiin teihin (Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin määrittämä turva-etäisyys 1,5 x voimalan suurin korkeus (napa + siipi) + 20 m), turvaetäisyys ei koske yksityisteitä
- turbiinien aiheuttamat varjostusvaikutukset (häviöt energiantuotannossa) toisiin turbiineihin
- tuotannon optimointi (tuulisuusolot)
- maastokäynnin perusteella todetut rajoitukset
- maanomistusolosuhteet ja kiinteistöjen rajat.

Sähkönsiirron vaihtoehdot

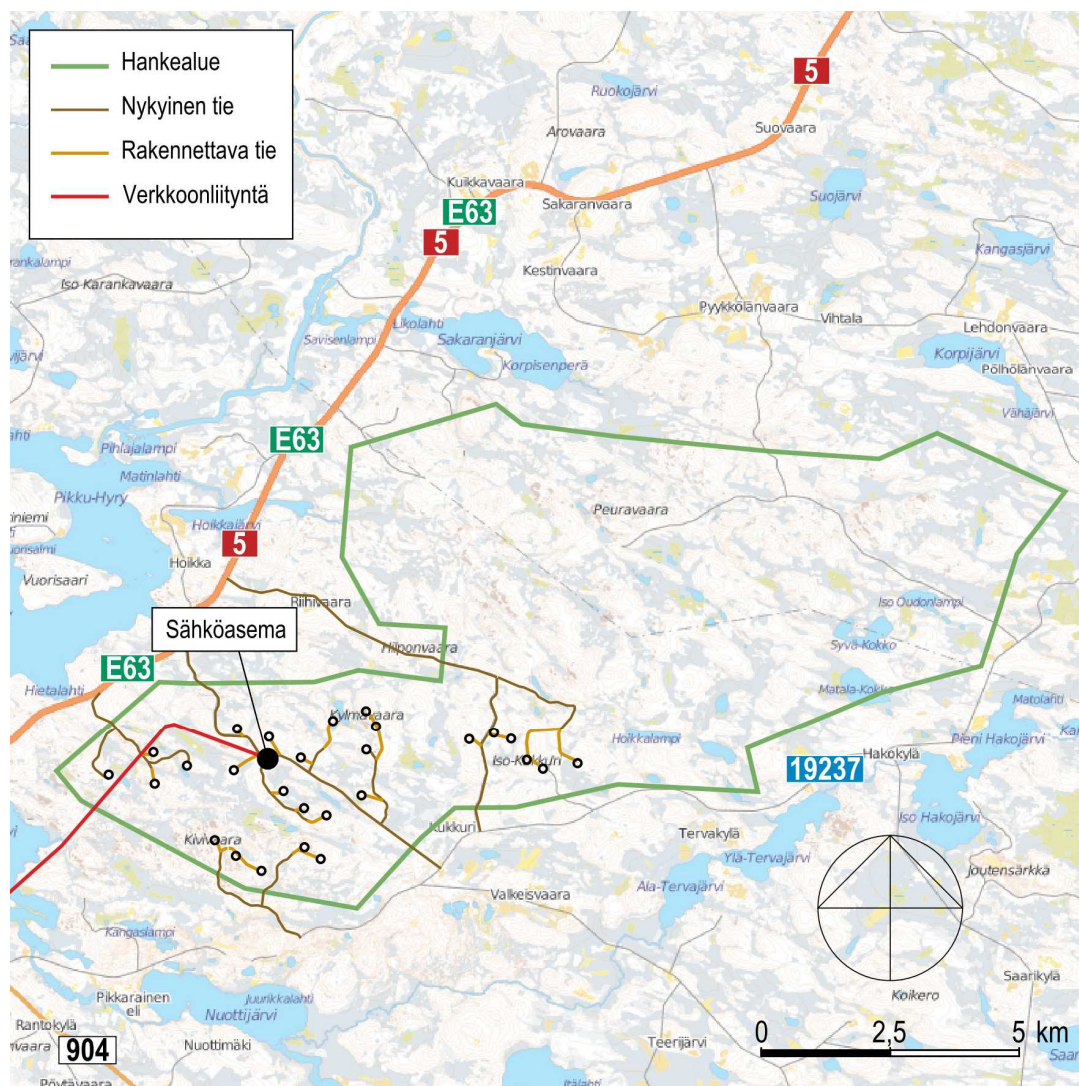
Kaikissa hankevaihtoehdoissa tuulivoimapuisto liitetään omalla uudella 110 kV:n voimajohtolla noin 10 km Hyrynsalmen taajaman eteläpuolella sijaitsevalle Seitenoikean sähköasemalle 110 kV:n kantaverkon haarajohtoon. Voimajohto rakennetaan pääosin nykyisen koillisesta lounaaseen kulkevan Aittokoski-Seitenoikea voimajohtojon rinnalle olemassa olevaa johtoaukeaa leventämällä, jolloin tarvetta kokonaan uuden johtoaukean raivaamiselle on vain muutaman kilometrin verran johdon toisessa päässä, kun uusi voimajohto erkane tuulivoimapuistoon rakennettavalle sähköasemalle.

Tuulivoimapuiston sisäiselle sähkönsiirrolle on kaksi vaihtoehtoa SVE1 ja SVE2, jotka eroavat toisistaan lähinnä johdon reitin osalta.

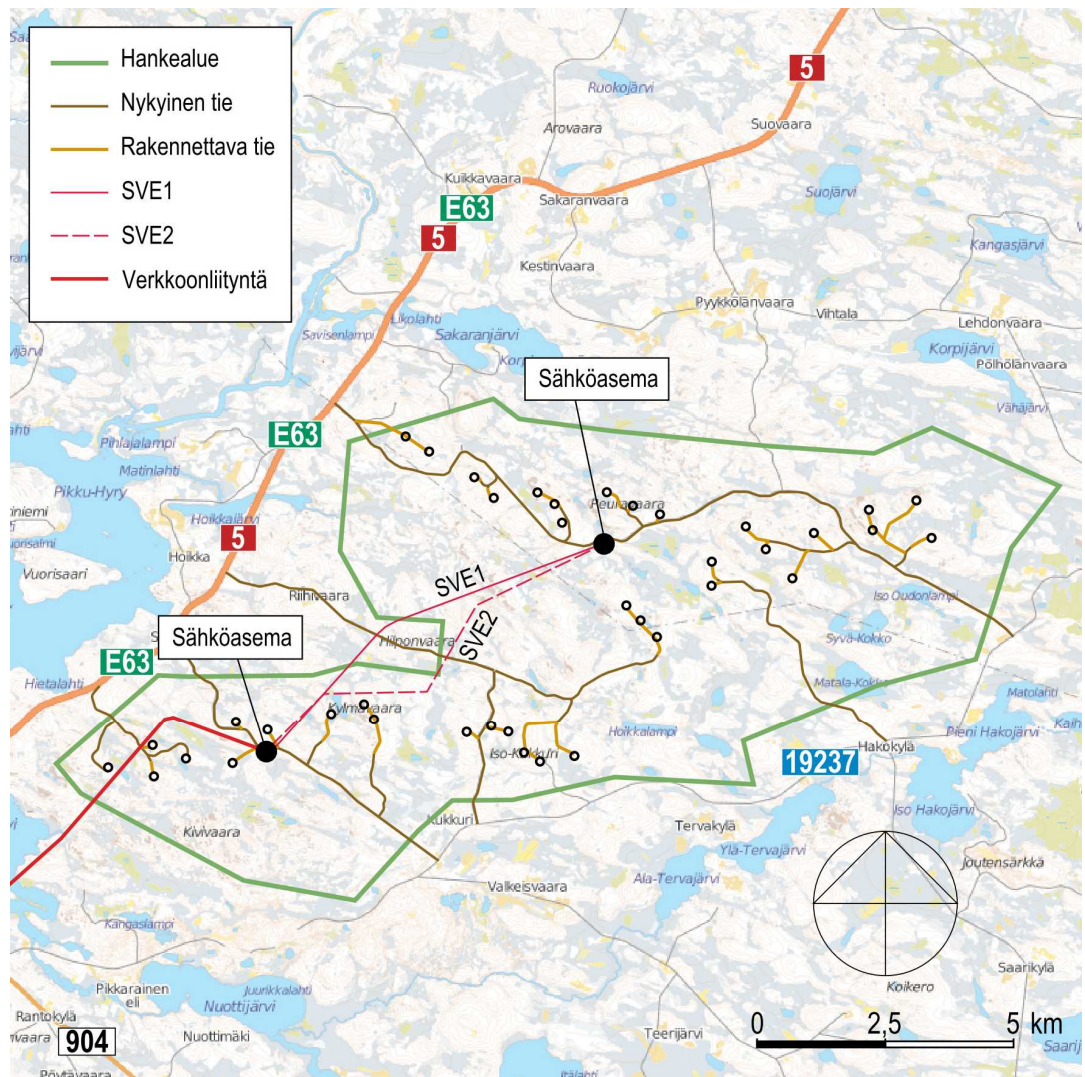
Sähkönsiirron ratkaisut tulevat tarkentumaan hankesuunnittelun edetessä.



KUVA 19. Tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma vaihtoehdolle VE1, verkkoonliityntä sekä sisäisen sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1 ja SVE2



KUVA 20. Tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma vaihtoehdolle VE2 sekä verkkoonliityntä



KUVA 21. Tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma vaihtoehdolle VE3, verkkoonliityntä sekä sisäisen sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1 ja SVE2.

Osayleiskaavavaihtoehdon valinta

Yleiskaavan alustavina vaihtoehtoina arvioitiin kaikkia toteutusvaihtoehtoja VE1, VE2 ja VE3, joiden toteutuskelpoisuutta arvioitiin tutkimalla muun muassa vaihtoehtojen melu- ja maisemavaikutuksia sekä luonto- ja linnustoselvityksissä tunnistettuja kohteita. Osayleiskaavaluonnoksen pohjaksi valittiin vaihtoehdoista hankevaihtoehto VE3, jossa tarkastellaan yhteensä 39 tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle. Lisäksi osayleiskaavaluonnokseen sisältyy 9 tuulivoimalaa ns. resrviuonteiselle alueelle.

6.2 OSAYLEISKAVALUONNOS

Luonnoksen periaatteet

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

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

Tuulivoimaloiden sijoittelu

Vaihtoehdon VE3 pohjalta laaditussa osayleiskaavaluonnoksessa tarkasteltiin yhteensä 39 (+9 reservikohdetta) yksikköteholtaan noin 3 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle (Kuva 22). Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 230 metriä. Yksittäisten voimaloiden sijoitteluun on jätetty toteutusvara. Sijoittelu tulee täsmentymään teknisen suunnittelun etenemisen mukaan.

Liittyminen verkostoihin

Tuulipuiston huoltoyhteydet ja liittyminen sähköverkkoon on osoitettu ohjeellisena. Hankealueen sisäiset maakaapelit pyritään sijoittamaan tiestön yhteyteen. Osayleiskaavassa varataan alueet sähköasemia varten (EN-1). Sähköaseman yhteyteen sijoitetaan toimisto- ja huoltorakennus.

Tuulipuisto liittyy yleisiin teihin valtatiehen 5 ja Hakokyläntiehen olemassa olevien yksityistieliittymien kautta.

Osayleiskaava-alue

Osayleiskaavan alustava suunnittelualaue on hieman pienempi kuin Suomussalmen ja Hyrynsalmen kuntien alueelle sijoittuva tuulipuiston hankealue. Osayleiskaavan suunnittelualueeseen on sisällytetty hankealueen lisäksi pääsääntöisesti noin 300 metrin suoja-alue siten, että tuulivoimalan teoreettisessa kaatumistilanteessa ei aiheudu vaaraa suunnittelualaueen ulkopuolella (1,5 x kokonaiskorkeus 230 m).

Asuinympäristön laatu

Asuinympäristön laatu ja tuulivoimatuotannon harjoittamismahdollisuudet turvataan jättämällä asutuksen ja tuulivoimarakentamiseen varattavan alueen välille riittävä etäisyys. Suunnittelualaueella ei ole pysyvää asutusta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 250–300 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Etäisyys voimaloihin on kuitenkin vähintään 1600 metriä.

Maa- ja metsätalous

Metsäalueet on osoitettu metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla sallitaan metsätalouteen liittyvä rakentaminen (M-1). Hankealueella sijaitseville metsätalousvaltaisille alueille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv, tv res). Suunnittelualaueella ei sijaitse peltoalueita eikä kotieläintaloutta. Alue on kokonaisuudessaan poronhoitoaluetta ja kuuluu Hallan paliskuntaan.

Luonnonympäristö

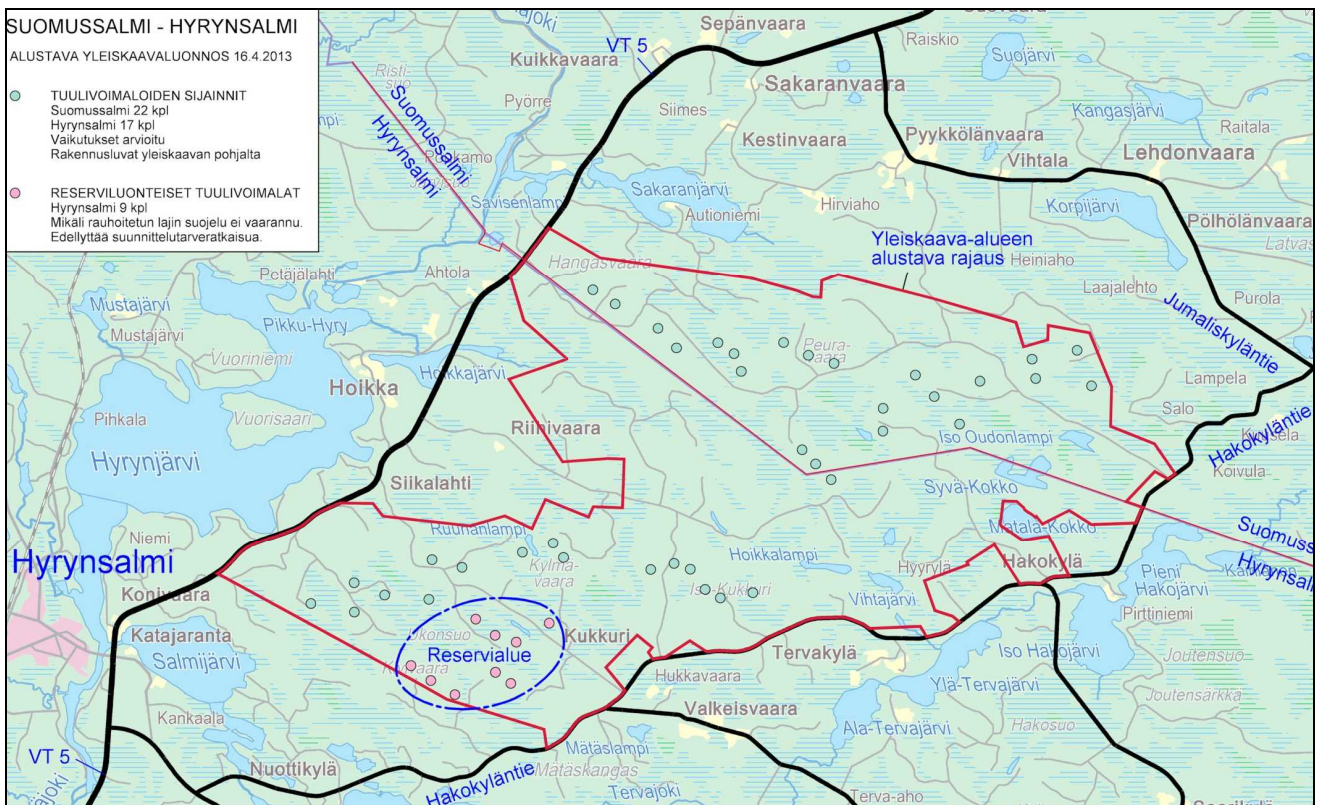
Alueiden kuvaukset ja kaavassa huomioitavat kohteet on esitetty kaavaselostuksen alueen luontoa koskevassa kohdassa (4.5 Luonnonolot, kasvillisuus ja maaeläimistö sekä 4.6 Linnusto). Liito-oravalle soveltuvat elinympäristöt osoitetaan kaavassa ja huomioidaan säilyttämällä tarpeelliset kulkuyhteydet. Metsä- ja vesilain tarkoittamat kohteet osoitetaan kaavassa. Linnuston kannalta tärkeät pesimäalueet huomioidaan suunnittelussa.

Kulttuuriympäristö ja -maisema

Osayleiskaava-alueella sijaitsevat muinaismuistokohteet (tervahaudat ja -pirtit, kivirauniot ja maakuopat) osoitetaan ja niiden säilyttämisestä annetaan rakennusluvassa huomioitavia suunnitelmämääräyksiä.

Virkistys

Tuulivoimalat pyritään sijoittamaan siten, että alueella sijaitsevien metsäautoteiden varteen jätetään rakentamaton metsäinen vyöhyke turvaamaan alueella liikkumista ja virkistystoimintaa. Tuulivoimaloiden sijoittamisessa alueelle huomioidaan etäisyys (noin 300m) osayleiskaava-alueella sijaitsevaan metsästysmajaan.



KUVA 22. Osayleiskaavaluonnos 16.4.2013. Pelkistetty esitys tuulivoimaloiden sijoittamisesta.

6.3 KAAVAMERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

KIVIVAARA - PEURAVAARA

TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Luonnos 16.4.2013

OSAYLEISKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:

EN-1

ENERGIAHUOLLON ALUE.

Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän. Sähköaseman alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat huoltorakennukset, varaston ja tukikohdan, jotka saavat olla yhteensä enintään 500 k-m² suuruisia.

M-1

METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

Alue on tarkoitettu pääsääntöisesti metsätalouden harjoittamiseen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoaluetta. Alueella on sallittua maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen.

w

VESIALUE



NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS



SIJAINNILTAAN OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS



OLEVA 110 kV:n VOIMAJOHTO



SIJAINNILTAAN OHJEELLINEN UUSI 110 kV:n VOIMAJOHTO



SIJAINNILTAAN OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen.

tv/2



TUULIVOIMALOIDEN ALUE

Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 230 metriä. Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet, siipien pyörimisalue ja rakentamisessa tarpeelliset nostoalueet on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle.

Suunnittelussa ja rakentamisessa on säilytettävä luonnon- ja kulttuuriympäristön arvot.

tv res/2







TUULIVOIMALOIDEN RESERVIALUE


Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala, mikäli alueella todetun rauhoitetun lajin suojelu ei vaarannu. Tuulivoimalan rakentaminen näillä alueilla edellyttää suunnittelutarveratkaisua ottaen huomioon maankäyttö- ja rakennuslain 137 §:n erityiset edellytykset rakennusluvalla.

Muilta osin reservialueita koskettavat samat määräykset kuin varsinaisia tuulivoima-alueita kohdemerkintöineen.



TUULIVOIMALAN OHJEELLINEN SIJAINTI

- luo-1 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE
 Metsälain (1093/1996) 10 §:n ja vesilain 2. luvun 11 §:n mukainen kohde. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.
- luo-2 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE
 Metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen kohde. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.
- luo-3 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.
 Uhanalainen luontotyyppi tai alue, jolla havaittu vaarantunut tai rauhoitettu laji. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.
- luo-4 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE
 Liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.

-  SM MUINAISMUISTOKOHDE (kohdenumero viittaa kaavaselostukseen)
 Alueella sijaitsee muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydettävä Museoviraston lausunto.

 YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA (50 m kaava-alueen ulkopuolella)

 ALUEEN RAJA

 OSA-ALUEEN RAJA

YLEISMÄÄRÄYKSET:

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

Tuulivoimalan runko tulee toteuttaa lieriötornirakenteisena.

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

Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä pitää hankkeella olla Puolustusvoimien hyväksyntä.

Alueen suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon luontoarvot ja muinaismuistot.

Alueen suunnittelussa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.

Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä on voimalat purettava rakennusvalvonnan määräämässä kohtuullisessa ajassa ja rakennuspaikka ympäristöineen on ennallistettava erillisen suunnitelman mukaisesti.

7 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1 VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TAUSTAA

Osayleiskaavan ympäristövaikutuksia arvioidaan viranomaisneuvotteluissa saatujen kannanottojen, lausuntojen sekä asukkaiden, maanomistajien ja muiden osallisten mielipiteiden perusteella. Arvioinnin apuna käytetään valmistuneita selvityksiä ja alueelle laaditun YVA -menettelyn aineistoja.

Osayleiskaavan luonnosvaiheessa vaikutusarviointi on laadittu YVA -aineiston pohjalta. Kivivaara-Peuravaaran tuulipuiston YVA -menettelystä sekä osayleiskaavoituksesta on vastannut konsulttityönä Pöyry.

7.2 YHTEENVETO HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA

Maankäyttö ja rakennettu ympäristö

Tuulipuiston toteutumisen myötä nykyinen maa- ja metsätalouskäytössä oleva alue muuttuu osittain energiantuotannon käyttöön. Vaikka tuulivoimaloiden väliset alueet voivat jatkossakin säilyä pääosin metsätalouskäytössä, aiheuttaa tuulipuiston rakentaminen rajoituksia alueen käyttämiselle muihin tarkoituksiin, esimerkiksi hajarakentamiseen. Kaavamääräyksen mukaan tuulipuistoalueella on sallittua vain metsätaloutta palveleva rakentaminen. Lisäksi alueella kulkemista saatetaan joissakin olosuhteissa joutua rajoittamaan (esim. talviaikaan roottoreista putoava jää aiheuttaa vaaratilanteita).

Yhdyskuntarakenteen osalta hankkeella on hajarakentamista vähentävä vaikutus 40 dB:n melualueella. Melualueisiin kuuluu pääasiassa valtionmaata ja yhteismetsän aluetta, vähäisemmin yksityisten alueita, jotka ovat lähinnä metsätalouskäytössä. Melu ja varjostus rajoittavat välittömän lähialueen (käytännössä 40 dB(A):n melualueen) asuin- ja lomarakentamista, ei maa- ja metsätalouteen kuuluvaa rakentamista.

Voimajohto, joka liittyy tuulipuiston kantaverkkoon, rajoittaa maankäyttöä noin 46–50 metriä leveällä kaistaleella. Niiltä osin kun voimajohto sijoittuu Aittokoski-Seitenoikea-voimajohdon rinnalle samaan johtokäytävään, nykyinen johtoalue levenee 13–15 m.

Välilliset vaikutukset lähiympäristön nykyiseen maankäyttöön

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä tehdyn meluselvityksen mukaan ympäristöministeriön tuulivoimatyöryhmän **päivämelulle** asettamat suositusohjearvot ei ylity. **Yöaikaan** melun suositusohjearvot ylittyy suunnittelualueen pohjoisosassa sijaitsevalla loma-asunnolla (eräkämpä). Meluvaikutukset on kuvattu tarkemmin jäljempänä.

Muut tuulipuiston lähiympäristöön kohdistuvat merkittävät vaikutukset, kuten maisemavaikutukset, eivät ole suoraan maankäyttöä rajoittavia tekijöitä vaan liittyvät ympäristön laatuun. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksilla voi olla maankäytöllistä ja yhdyskuntarakenteellista merkitystä erämaahenkisten ja luonnonmaisemaan hakeutuvien matkailupalvelujen sijoittumiseen tulevaisuudessa. Vaikutuksia on eniten läheisten järvien vastarannoilla, mistä voimat ovat pääosin selkeästi nähtävissä. Maankäytön kannalta merkitys on lähinnä paikallinen, koska läheisyydessä on myös rantoja ja vesialueita, joihin tuulivoimat eivät näy. Lisäksi alueella toteutetut hakkuut ovat heikentäneet alueen erämaatunnelmaa.

Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Toimiva aluerakenne

Hanke ei heikennä toimivan aluerakenteen kehittämismahdollisuuksia.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Hankealue ei sijaitse yhdyskuntarakenteen eheyttämisen kannalta keskeisellä alueella. YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn meluselvityksen mukaan ihmisten terveydelle aiheuttavia meluhaittoja voidaan lieventää alle YM:n esittämien melun suositusohjeiden rajoittamalla voimaloiden lähtöäänitasoa. Alueella, jolle mahdolliset onnettomuusriskit (rootoreista putoava jää, voimalan kaatumisriskit) kohdistuvat ei sijaitse vaikutuksille herkkiä toimintoja. Tuulivoimalat saattavat maisema-, melu- ym. vaikutusten kautta vähentää lähi-alueen maaseututaajamien vetovoimaisuutta. Hanke edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia kansalliseen kulttuuriympäristöön. Hankealueella ei ole erityistä merkitystä virkistyskäytön kannalta. Vaikutuksia luonnonympäristöön on kuvattu jäljempänä.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

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

Hankkeen suhde suunniteltuun maankäyttöön

Maakuntakaava

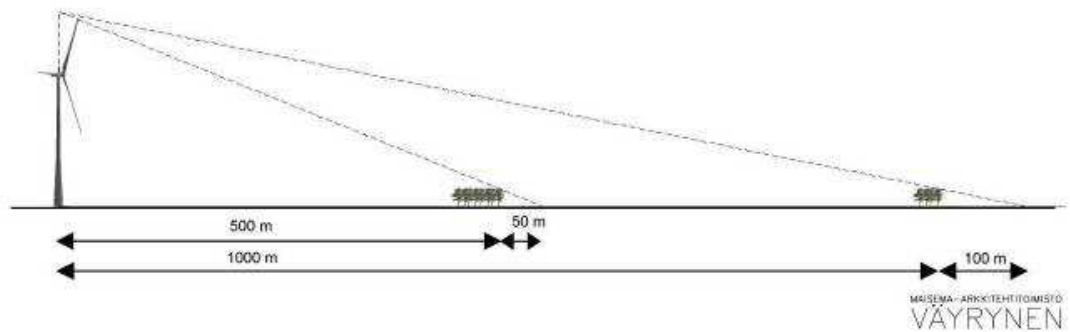
Kainuun maakuntakaavassa ei ole esitetty tuulivoima-alueita. Hanke edistää Kainuun maakuntaohjelman ja ilmastostrategian tavoitteita. Hankealue kuuluu Sisä-Suomen tuulivoimaselvityksessä määriteltyihin potentiaalisiin tuulivoima-alueisiin, joita on tarkoitettu käsitellä vuonna 2013 käynnistyvän Kainuun kokonaismaakuntakaavan tarkistuksen yhteydessä. Vaikutuksia poronhoitoon ja muihin elinkeinoihin on käsitelty myöhemmin tässä luvussa.

Yleis- ja asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Tuulipuiston läheisyydessä on voimassa Emäjoen vesistön rantayleiskaava (hyväksytty 15.11.2004), Salmijärven ranta-asemakaava (vahvistettu 11.2.1982) sekä Hietalahden ranta-asemakaava (vahvistettu 25.10.1996) ja Myllyniemen ranta-asemakaava (vahvistettu 11.8.1977).

Maisema ja kulttuuriympäristö

Tuulipuisto muuttaa nykyisen luonnonalueen kookkaita, näkyviä rakenteita sisältäväksi energiantuotantoalueeksi. Näkymiä kohti hankealuetta avautuu avoimilta alueilta, kuten hankealueita kohti suuntautuneilta ranta-, vesi-, tie-, pelto-, niitty-, suo- ja hakkuualueilta. Näkymiä ympäristöstä kohti tuulivoimaloita katkaisevat rakennukset, rakenteet ja erityisesti puusto. Esimerkiksi rakennetuilla ja metsäisillä alueilla tämäntyyppisiä pitkiä näkymäakseleita katkaisevia elementtejä on yleensä runsaasti.



KUVA 23. Puuston muodostama katvealue etäisyyden suhteen

Voimakkaimmat maisemalliset vaikutukset muodostuvat vaarojen lakialueilla perinteisesti sijaitsevalle asutukselle, joista lähes alueen keskellä olevan Riihivaaran lisäksi lähimmät asuinalueet ovat noin neljän kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella. Maisemavaikutusta korostavat mäkiasutuksen ympärillä olevat peltoalueet, jotka avaavat maisemaa voimakkaasti myös tuulivoimapuiston suuntaan. Lisäksi maisemallista vaikutusta korostaa voimaloiden sijainti kyseessä olevan asutuksen eteläpuolella, missä talvisin aurinko on suhteellisen alhaalla.

Loma-asutus on keskittynyt järvien ja jokien ranta-alueille, missä on parhaat virkistysarvot. Jokien ranta-asutukselle voimaloilla on vähäiset vaikutukset, koska joki ei luo vesipinnallaan laajoja avoimia tiloja. Järvien ranta-alueisiin vaikutukset ovat merkittävämmät, mikäli rakennuspaikka sijaitsee vastakkaisella rannalla niin että järvi muodostaa riittävän pitkän avoimen tilan tuulivoimaloiden suuntaan. Tässä tapauksessa tuulivoimalat nousevat vastakkaisen rannan reunapuuston yläpuolelle. Tämänkaltaisia tilanteita muodostuu Sakarajärven, Hyrynjärven, Salmijärven, Nuottijärven, Niemelänjärven ja Teerijärven vastarannoille. Suurimmat maisemalliset vaikutukset ranta-asutukselle muodostuu Sakarajärven pohjoisrannan loma-asutukselle, joka sijaitsee järven vastarannalla ja tuulivoimaloiden pohjoispuolella kolmen kilometrin etäisyydellä.

Vaikutukset hankealueen arvokohteisiin

Hankkeen välittömällä vaikutusalueella tai lähialueella ei ole kulttuuriympäristön arvokohteita lukuun ottamatta muinaisjäännösinventoinnissa 2012 löydettyjä historiallisen ajan kohteita. Kaavaratkaisulla em. kohteisiin ei aiheutuisi vaikutuksia. Osayleiskaavassa on annettu kohteiden lähiympäristön maankäyttöä ohjaavia kaavamääräyksiä.

Vaikutukset valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin

Kulttuurihistoriallisista kohteista selvästi suurimmat maisemalliset vaikutukset tulevat Hyrynsalmen kirkolle. Kirkko sijaitsee niemessä, jossa on peltoaukeita ja puusto on lehtipuuvallista. Voimalat näkyvät kirkosta katsottuna idän suunnassa. Kesäisin lehtipuut peittävät merkittävästi näkymäyhteyttä voimaloihin. Talvisin pihalta avautuu pieniä sektoreita havupuiden välistä voimaloiden suuntaan, jotka näkyvät lehtipuiden oksiston läpi. Kirkon pihalta lähin näkyvä voimala on noin 6 kilometrin etäisyydellä. Voimalat näkyvät kirkkoa ympäröivän Salmelan pellon läpi menevältä tieltä myös lehdelliseen aikaan.

Muille valtakunnallisesti arvokkaille kulttuurihistoriallisille kohteille maisemalliset vaikutukset ovat vähäiset, koska voimaloilla ei ole suoraa näköyhteyttä kyseisiin kohteisiin.

Vaikutukset muihin arvokkaisiin kohteisiin

Kainuun perinnemaisemat -julkaisussa maakunnallisesti arvokkaaksi perinnemaisemaksi arvioidun Taipaleen Hakan itäreunan ranta-alueille voivat voimat lehdettömään vuodenaikaan näkyä, samoin paikallisesti arvokkaalle Taipaleen talolle, mutta pitkän etäisyyden (10 km) johdosta vaikutuksia ei voi pitää merkittävänä. Samassa julkaisussa valtakunnalliseksi arvioidun perinnemaiseman Lahnasen ranta-alueille voivat tuulivoimat myös näkyä. Etäisyyttä on kuitenkin yli 15 kilometriä. Etäisyyden johdosta vaikutuksia ei voi pitää merkittävänä.

Kainuun maakuntakaavassa merkityistä maakunnallisesti arvokkaista kulttuuri-historiallisista kohteista Vonkan-Tuomiojan alueen rannan pohjoisosiin voimat näkyvät noin 5 kilometrin etäisyydeltä. Etäisyyden ja vastakkaisen Konivaaran osittain peittävän vaikutuksen seurauksena maisemallisia vaikutuksia ei voi pitää merkittävänä. Muista maakunnallisesti arvokkaista kohteista Käkiniemen kalamajalle voimat eivät näy, mutta ranta-alueelle kylläkin.

Paikallisesti merkittäville kulttuuriympäristöille Kuikkavaaran, Sakaranvaaran ja erityisesti Pyykkölänvaaran vaara-asutukselle tuulivoimapuistosta on selvää maisemallista haittaa kulttuuriympäristön arvojen kannalta. Voimat näkyvät 4–5 kilometrin etäisyydeltä hyvin laajasti horisonttia vasten.



KUVA 24. Kuvasovite Pyykkölänvaaralta (VE1). Ylempi kuva osoittaa kohteet maisemassa ja alempi kuva osoittaa kuinka ne nähdään katse kiinnitettyinä tuulivoimaloihin.

Luonnonolot

Kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset tuulivoimapuistoalueella aiheutuvat rakentamisesta. Kasvillisuus poistetaan tuulivoimaloiden, tielinjauksen sekä voimajohtopylväiden alta. Maaperän muokkaaminen vaikuttaa myös välittömästi rakennettavan alueen vierellä olevien kasvien kasvupaikkaan

muuttamalla niiden ominaispiirteitä, kuten pienilmastoa ja vesitaloutta. Tämä voi heikentää kasvupaikan ominaisuuksia. Lisäksi elinympäristöjen pirstoutuminen vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen.

Tuulivoimapuistoalueen arvokkaimmat luontokohteet keskittyvät alueen keskiosan luonnontilaisiin metsiin. Alueen luonnontilaiset metsäalueet ovat pirstoutuneet pieniksi palasiksi, eikä niitä tulisi enää pienentää entisestään. Luonnontilaisilla metsäalueilla on kääväkäille potentiaalisia elinympäristöjä. Näille alueille ei pääosin kohdistu rakentamista. Myöskään uhanalaisten tai huomioitavien kasvi-, sammal- tai jäkälälajien esiintymiä ei sijoitu suunnitelluille tuulivoimalapaikoille eikä tie- tai voimajohtoreitille.

Hankevaihtoehdon VE1 vaikutusalueella sijaitsee yhdeksän luonnon kannalta huomioitavaa kohdetta, joiden alueelle tai välittömään läheisyyteen on suunniteltu kohdistuvan rakennustoimia. Kohteista kaksi sijaitsee suunnittelualan Suomussalmen puoleisella osuudella, metsälain mukainen kalliometsä Loukkuskankaalla sekä metsä- ja vesilain mukainen noro Kuljunktallioiden alueella. Loukkuskankaalla voimalan rakentamisen arvioidaan heikentävän kalliometsän luonnontilaa. Kuljunktallioiden alueella sijaitseva noro saa alkunsa pieneltä soistumalta. Soistuman reunoilla tehdyt ojitukset ovat heikentäneet alueen luonnontilaa, ja suunnitellun tien rakentamisen arvioidaan heikentävän ja kuivattavan sitä entisestään.

YVA:n voimalinjavaihtoehdoista SVE1 ja SVE2 ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia hankealueen Suomussalmen kunnan puolella sijaitsevalle osuudelle. Voimajohtoreitti suunnittelualan ulkopuolella kulkee nykyisen johtokäytävän rinnalla. Johtokäytävän leventämisellä ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

Luontodirektiivin IV a lajit

Lepakko

Kivivaara-Peuravaaran hankealueen pohjanleppäkohavainnot olivat luonteeltaan satunnaisia ja yksittäisiä eikä selviä ruokailukeskittyviä havaittu. Lepäkohavainnot tehtiin pääosin teiden päällä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Pohjanleppäkot käyttävät usein metsäautoteitä ja niiden reunustoja ruokailualueinaan.

Tuulivoimaloiden sijoittaminen ympäristöään korkeampiin maastonkohtiin vähentää lepakoihin kohdistuvaa törmäämisriskiä vaikkakaan lakialue ei itsessään automaattisesti tee alueesta leppäkovapaata. Lakialueet ovat usein ympäristöään tuulisempia ja siksi lepakoille huonommin soveltuvia. Myös avoin aukea tuulivoimalan ympärillä ehkäisee lepakoiden ajautumista roottorin lapojen vaikutuspiiriin.

Havaittu yksilömäärä oli alueen laajuuteen nähden pieni. Tuulivoimalapuiston vaikutukset lepakoihin jäivät todennäköisesti vähäisiksi kaikissa suunnitteluvaihtoehdoissa pienen leppäkotitiheyden ja voimaloiden sijoituspaikkojen vuoksi. Alueelle suunnitellut voimalat ovat lisäksi niin korkeita (napakorkeus yli sata metriä, lavan alin kohta yli 40 metriä), että törmäysriskiä voidaan pitää vähäisenä. Lepakoiden huomioon ottamiseksi rakentamisen ja maankäytön ulkopuolelle jätettäviä rajoituksia ei ole tarpeen tehdä.

Liito-orava

Liito-oravaan kohdistuvat vaikutukset tuulivoimapuistoalueella (tuulivoimalat, tiestö ja voimajohto) aiheutuvat rakentamisesta. Kasvillisuus ja puut poistetaan tuulivoimaloiden, voimajohtopylväiden sekä tielinjauksen alta, mikä saattaa katkaista liito-oravan käyttämiä kulkureittejä. Rakentaminen liito-oravan lisääntymis- ja pesimäaikana (huhti-elokuu) häiritsee liito-oravaa.

Tuulivoimapuistoalueella ei vuoden 2012 inventoinneissa tehty havaintoja liito-oravasta. Alueella on liito-oravalle sopivia elinympäristöjä (Hilponvaaran länsirinne, Iso-Kukkurin etelä-, länsi- ja pohjoisrinne, Kekäleaho ja Peuravaaran länsiosa), jotka ovat varttunutta metsää. Liito-oravan elinmahdollisuuksille on välttämätöntä pesäpaikkojen säilyttämisen lisäksi se, että laji pystyy liikkumaan alueelta toiselle ravinnonhaussa ja lisääntymisaikana. Liito-oravalle potentiaalisiksi arvioidut metsäkuviot ovat metsätaloustoimien johdosta pirstoutuneet yksittäisiksi alueikseen, mikä on voinut heikentää lajin liikkumista alueelta toiselle.

Iso-Kukkurin liito-oravalle potentiaalisen metsäkuviion viereen on suunniteltu kaksi tuulivoimalaa sekä tielinjaus. Näiden ei arvioida aiheuttavan liito-oravan mahdolliselle esiintymiselle merkittävää haittaa, mikäli liito-oravalle potentiaalinen metsäkuvio säilyy yhtenäisenä.

YVA:n voimajohtovaihtoehto SVE1 kulkee Hilponvaarassa sijaitsevan liito-oravan elinympäristön poikki. Linjaus pirstoo kuvion, mikä heikentää sen luonnontilaa. Liito-orava kyllä kykenee liittämään johtoauekan yli, mikäli aukean molemmille reunoille jätetään suuria puita. Hankealueen yhtenäiset varttuneet metsäkuviot ovat nykyisellään pirstoutuneet, joten on suositeltava jättää ne ennalleen. Liito-oravan kannalta YVA:ssa esitetty voimajohtovaihtoehto SVE2 on suositeltavampi. Kaavaluonnoksessa on esitetty voimajohtolle linjaus, josta ei aiheudu haittaa em. ympäristöarvoille.

Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit

Tuulivoimapuistoalueella on mahdollisia viitasammakolle ja jättsukeltajalle sopivia elinympäristöjä, kuten luhtarantaisia luhtarantaisia järviä/lampia. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa. Muita luontodirektiivin liitteen Iva lajeja ei suunnittelualueella arvioida esiintyvän.

Linnusto

Tuulivoiman linnustovaikutukset jaetaan yleisesti kolmeen osa-alueeseen: häirintä- ja estevaikutuksiin, elinympäristömuutoksiin ja törmäysvaikutuksiin. Häirintävaikutusten seurauksena yksilöt siirtyvät pois optimaalisilta pesimä-, ruokailu ja lepäilyalueilta. Estevaikutukset muuttavat ja pidentävät lintujen muuttoreittejä ja lisäävät lintujen muuttoon käyttämää energiaa. Tämä saattaa vaikuttaa negatiivisesti pesimätulokseen. Elinympäristömuutoksia aiheutuu rakennettavasta infrastruktuurista ja pääasiassa elinympäristömuutokset ovat negatiivisia habitaatin tuhoutuessa.

Tämän hankkeen vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti pesimälinnustoon, koska alueen kautta kulkeva muuttava linnusto on vähälukuista ja törmäysmäärät siksi alhaisia. Pesimälinnustovaikutukset voidaan jakaa niin ikään kolmeen osa-alueeseen: häirintä- ja estevaikutuksiin ja elinympäristövaikutuksiin.

Kun alueen linnustollisesti arvokkaimpia alueita verrataan voimaloiden suunniteltuihin sijoituspaikkoihin, ainoastaan Hyrynsalmen kunnan alueella sijaitsevan Ison-Kukkurin lähistölle suunnitelluilla voimaloilla arvioidaan olevan linnustollisia vaikutuksia. Ison-Kukkurin länsi- ja pohjoispuolisten vanhojen metsien lintulajisto on erittäin arvokasta vanhan metsän lajistoa (pikkutikka, varpushaukka, idänuunilintu, tiltalti, sinipyrstö, metso, pikkusieppo). Ison-Kukkurin alueella on jopa yhdeksän uhanalaisen sinipyrstön reviiriä. Sinipyrstökoiras laulaa reviiriään puiden latvoissa ja reviirit sijaitsevat usein vaaran rinteillä korkeilla koh-

dilla. Tämä altistaa sinipyrstön pyörivien voimaloiden aiheuttamalle vilkkumiselle ja siitä aiheutuvalle häiriölle. Lisäksi on mahdollista, että voimaloilla on metson soidinkäyttäytymistä häiritsevä vaikutus.

Törmäysriski

Kevätmuuton seurannan aineiston perusteella törmäysmäärät eivät nouse väistöliike huomiota ottaen niin korkeiksi, että törmäyskuolleisuudella olisi populaatiotason vaikutuksia millekään lajille. Jos väistöliikettä ei tapahdu esimerkiksi huonon näkyvyyden vuoksi, pahimmissa tapauksissa kurjen ja metsähänhen törmäysmäärillä voi olla populaatiotason vaikutuksia jos törmäysmäärät pysyvät korkeina vuodesta toiseen usean vuoden ajan. Yleensä lintujen muutto tapahtuu kuitenkin kirkaalla 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. *Eskelinen ym. 2009*).

Pesimälinnuston osalta törmäysmallinnus tehtiin ainoastaan sääkselle. Muut mahdollisesti törmäysherät lajit (kurki, kanalinnut) eivät juuri käytä alueen ilmatilaa törmäyskorkeudella ja näin ollen niiden törmäysriski on pieni. Vaihtoehdon VE3 mukaisen törmäysmallinnuksen mukaan sääksen törmäyksiä tapahtuisi kerran kahdessa vuodessa. Sääksen lentotarkkailussa havaittiin sääksen lentojen suuntautuvan pääasiassa sektorille E→S ja pääasiälliset saalistusalueet eivät sijaitse hankealueella, joten todellisuudessa sääksen hankealueella viettämä aika on edellä esitettyä vähäisempi ja näin ollen törmäysriski pienempi.

YVA:ssa esitetyn sähkönsiirtoreitin SVE1:n johtolinja ei kulje linnustollisesti merkittävien alueiden kautta. SVE2:n johtolinja on suunniteltu kulkemaan yhden linnuston kannalta merkittäväksi luokitellun alueen, Iso-Karsikon, kautta. Lähimmillään molempien vaihtoehtojen reitti kulkee n. 1 km päässä sääksen pesän länsi-luoteispuolelta. Koska tarkkailujen mukaan lintujen lennot pesältä eivät suuntaudu merkittävästi näihin suuntiin, arvioidaan, että sähkölinja ei aiheuta uhkaa pesiville sääksille. Lisäksi johtolinjan ei metsäisellä alueella arvioida muodostavan suurta törmäysriskiä muutenkaan (kts. esim. *Alonso ym. 1994*).

Suojelualueet

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee yksi Natura 2000-alue, Joutensuon-Mustosensuon alue, Myllykoski ja Hiidenkirkko (FI1200054 SCI). Noin 5 km etäisyydellä sijaitsee Lokkisuon-Teerisuon (FI1200704 SCI) ja Pöyhövaaran (FI1200057 SCI) Natura-alueet. Säynäjäsuo-Matalasuon alue (FI1200712 SCI/SPA) sijaitsee noin 7 km etäisyydellä. Lisäksi kauempana hankealueen ympärillä sijaitsee useita Natura-alueita.

Toteutettuja soidensuojelualueita ovat Joutensuon-Mustosensuon, Lokkisuon-Teerisuon ja Säynäjäsuo-Matalasuon alueet. Joutensuo-Mustosensuon laajennus ja Pöyhövaara sisältyvät vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Yksityisiä luonnonsuojelualueita on Joutensuon-Mustosensuon ja Säynäjäsuo-Matalasuon Natura-alueilla. Hankealueen läheisyydessä on kaksi lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluvaa aluetta Korpjärvi hankealueen rajalla koillisessa ja Kuivajärvi etelässä noin 6 km etäisyydellä.

Suojelualueille ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita rakenteita (kaapelit, tiet tms.), joten hankkeesta ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia alueille. Hankealueen, suojelualueiden ja suojeluohjelma-alueiden sijoittuminen on esitetty *kuvassa 13*.

Joutensuon-Mustosensuon alueen Natura tarvearviointi

Tuulivoimapuistoalueen eteläpuolella sijaitsee Joutensuon-Mustosensuon alue, Myllykoski ja Hiidenkirkko Natura 2000 -alue, joka on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alue). Lähimmillään Natura-alue (Myllykosken alue) on noin 300 m etäisyydellä hankealueesta. Alueelle laaditun Natura tarvearvioinnin mukaan hankkeen toteutuessa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai luontodirektiivin liitteen II lajille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia, koska hankkeen toiminnot eivät sijoitu Natura-alueelle. Suojeluperusteena olevien luontotyyppien tyypillisten lintulajien reviirit ovat pieniä eikä niiden arvioida ulottuvan hankealueelle. Näin ollen luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi ei ole tarpeen Joutensuon-Mustosensuon Natura-alueelle.

Säynäjäsuon-Matalasuon Natura-arviointi

Säynäjäsuon-Matalasuon Natura 2000-alue sijaitsee tuulipuistoalueen koillispuolella. Alue on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI/SPA-alue). Lähimmillään Natura-alue on noin 7 km etäisyydellä hankealueesta. Säynäjäsuon-Matalasuon on monipuolinen suoalue, jossa on keidas- ja aapasoita, nevoja sekä ravinteisia lettoja. Säynäjäsuon on Itä-Kainuun yksi merkittävimmistä, ja ehkä laajin, yksittäisen suon muodostama kokonaisuus. Säynäjäsuolta puuttuvat edustavat vanhat metsät. Useimmat kuviot on harsintahakattu. Niittytalouden aikaan myös osa soista oli raivattu puista. Linnuston kannalta alue on Itä-Kainuun tärkeimpiä lukuisine lintulajeineen, joukossa useita harvinaisia ja uhanalaisia vesi- ja petolintuja. Alue on myös paikallisesti suosittu retkeily- ja marjastuskohde.

Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita fyysisiä rakenteita (kaapelit, tiet tms.). Natura-alueelle ja sen suojeluperusteena oleville luontotyypeille ei kohdistu hankkeesta sellaisia suoria tai epäsuoria fyysisiä vaikutuksia, jotka muuttaisivat Natura-alueen biotooppiarakennetta tai vesitasapainoa. Hankkeen seurauksena ei myöskään ole todennäköistä, että Natura-alueelle kohdistuva ihmisvaikutus esim. retkeilyn tms. toiminnan kautta lisääntyisi nykyisestä huomattavasti.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintulajien elinympäristöjen laatuun ei kohdistu hankkeesta suoria vaikutuksia. Myöskään välillisiä vaikutuksia (esim. lisääntynyt häirintä) linnustoon ei aiheudu. Ainoat mahdolliset vaikutukset suojeluperusteena oleviin lintulajeihin voivat ilmetä Natura-alueen pesimälinnustoon kohdistuvien lisääntyvien törmäysvaikutusten kautta. Tämä edellyttäisi suojeluperusteena olevien lintujen säännöllistä muuttoa hankealueen kautta.

Törmäysriskiä kullekin tietolomakkeella mainitulle lajille arvioitiin YVA -selostuksessa tarkemmin kerrotulla menetelmällä niillä yksilömäärillä, jotka tietolomakkeella mainittiin. Natura-alueen lähimmät tuulivoimalat ovat noin seitsemän kilometrin etäisyydellä, joten laajan reviirinkään omaavien lajien ei arvioida esiintyvän hankealueen vaikutuspiirissä. Yhdenkään lajin (sekä liitteen I, että säännöllisesti tavattavat muuttolintulajit) osalta ei arvioida hankkeen eri vaihtoehdoilla olevan populaatiotason vaikutuksia.

Kokonaisuudessaan hankkeesta (tuulivoimapuisto, kaavoitus) ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Säynäjäsuon-Matalasuon Natura-alueen suojeluperusteina oleville luontotyypeille tai lintulajeille.

Maaeläimistö

Maaeläimistöön kohdistuvia vaikutuksia ovat rakentamisaikainen lisääntyvä häiriö sekä rakentamisen seurauksena tapahtuva elinympäristöjen muuttuminen. Rakentamistoimenpiteet aiheuttavat paikallisia elinympäristömuutoksia alueen pikkunisäkäslajistolle, mutta korvaavia elinympäristöjä säilyy ympäröivillä muuttumattomilla alueilla runsaasti. Tuulivoimapuistoalueella tapahtuvasta rakentamistoiminnasta aiheutuva lisääntynyt häiriö ei aiheuta merkittävää haittaa alueen perusnisäkäslajistolle kuten metsäjänikselle tai ketulle. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset maaeläimistöön kohdistuvat häiriövaikutukset jäävät rakentamisaikaa vähäisemmiksi.

Tuulivoimapuiston rakentaminen voi tilapäisesti häiritä hirvien kulkua tuulivoimaloiden läheisyydessä. Hirvet kuitenkin tottuvat varsin nopeasti uusiin voimaloihin, ja voivat jopa jatkossa käyttää niitä apuna suunnistamisessa. Lisäksi hirvet liikkuvat pääasiassa alueen alavammilla alueilla, eivätkä ne yleensä nouse voimalayksiköiden sijoituspaikoille, eli mäkien ja vaarojen lakialueille. Näin ollen arvioidaan, että voimaloiden rakentaminen ei pitkällä aikavälillä aiheuta heikentäviä vaikutuksia hirvien elinoloihin tai liikkumiseen tuulivoimapuistoalueella tai sen läheisyydessä.

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

Porotalous

Tuulivoimapuiston toteutuminen aiheuttaa Hallan paliskunnalle muutoksia laidunalueiden käyttöön ja pahimmillaan paliskunnan nykyisten laidunalueiden menetyksiä. Tuulivoimapuiston alueelle jäisi eniten paliskunnan nykyisiä talvilaidunalueita sekä Mätäskankaan ja Oudonkankaan erotusaidat. Porot suosivat hankealueen korkeita alueita, kalliokkoja ja louhikoita ja ne tarjoavat poroille myös mieleisen räkkäsuojan.

Kivivaara-Peuravaaran kokoisella tuulipuistoalueella rakentamisen aikainen lisääntyvä liikenne ja melu mitä ilmeisimmin aiheuttavat tilapäistä häiriötä porojen laidunnukselle. Rakentamisen aikaisen häiriön aiheuttama tuulivoimapuiston alueen välttäminen on varsin todennäköistä, mutta oletettavasti se ei jää pysyväksi ja porot ajan myötä tottuvat käyttämään aluetta tuulivoimaloista huolimatta (*Anttonen 2011*). Tuulipuiston rakennusaika sijoittuu pääosin routa-ajan ulkopuolelle, eli loppukeväästä lokakuulle saakka, joten rakentamistöitä tehdään samanaikaisesti syyserotusten kanssa. Tällöin on tehokkaan vuoropuhelun sekä ajallisen ja alueellisen vuorottelun avulla sovittelava eri toimintojen esteettömyys.

Hankealue on paliskunnan nykyisen poronhoidon keskeistä talvilaidunalueita. Paliskunnan erotusaita pysyy hankealueella, vaikka hanke tulee ja poromiesten pelkona toiminta-ajan osalta on, että hankealue katkaisisi poron kulun erotusalueelle tai saisi porot karttamaan aluetta laitumenaan. On syytä huomioida, että välttämistä voivat hankealueella aiheuttaa ainakin voimaloiden synnyttämä melu sekä muuttunut talvilaidun. On epävarmaa, miten hyvin porot tottuvat ja etenkin talvella viihtyvät tuulivoimaloiden läheisyydessä ja voimaloiden yhteyteen hakatuilla avoimilla alueilla.

Laiduntaminen ja erotustyöt jatkuvat hankealueella myös toiminta-aikana. Porojen kuljettaminen on herkkää ulkopuoliselle häiriölle (liike, ääni, haju) ja tokka voi hajaantua helposti. Tällöin työ joudutaan aloittamaan alusta, mikä lisää työkustannuksia. Jos poroja ei

saada kuljetettua aitaan, voidaan sen merkitys menettää ja paliskunta joutuu rakentamaan uuden erotusaidan. Tästä aiheutuu merkittävä kustannus paliskunnalle. Tällä hetkellä porot tulevat itse hankealueelle eikä niitä siellä ajeta, eikä poroilla ole mitään vakiintuneita reittejä. Jos poro haluaa mennä, se menee myös toiminta-aikana hankealueen läpi. Laitumina olevien alueiden tila vaihtelee koko ajan mm. laidunten kulumisen vuoksi ja jos poro hylkää jonkin alueen, voi olla, että se ei palaa sinne millään.

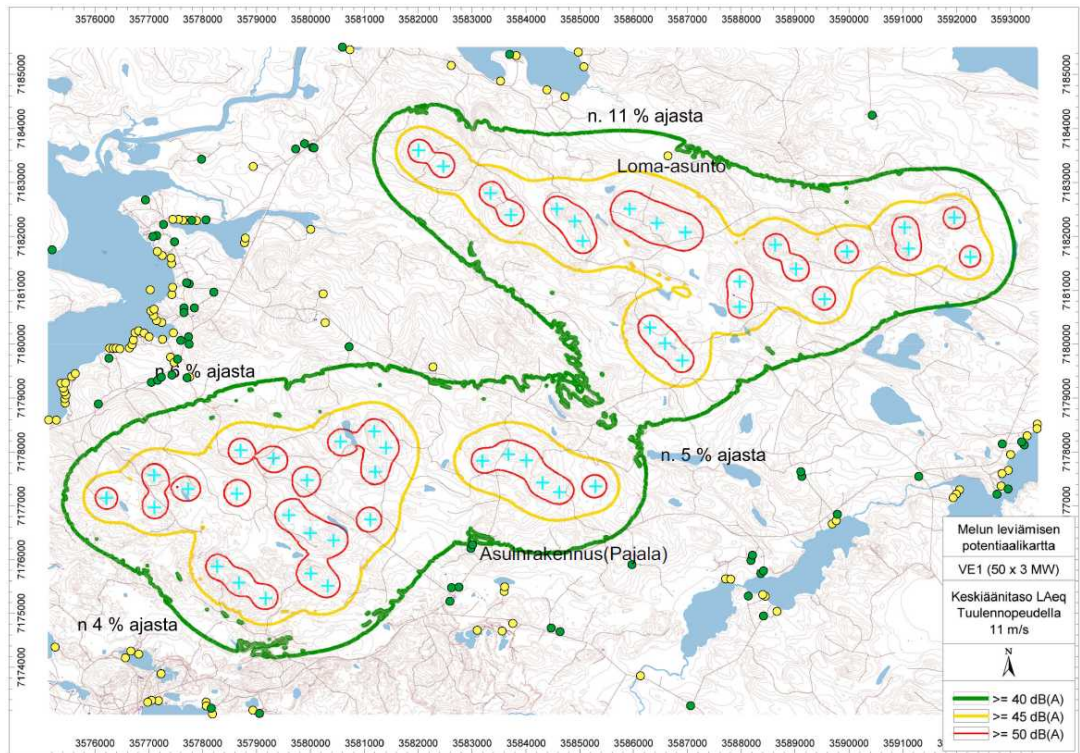
Hallan paliskunta on alueella, jossa porot ovat keskimääräistä tottuneempia ihmisen eri toiminnoista koituviiin häiriöihin. Vastaavan kokoinen tuulipuisto alueella, missä porot eivät ole tottuneet ihmistoimintaan, voisi aiheuttaa selvästi merkittävämpiä vaikutuksia porojen laidunnukseen (*Eftestøl ym. 2004*).

Melu

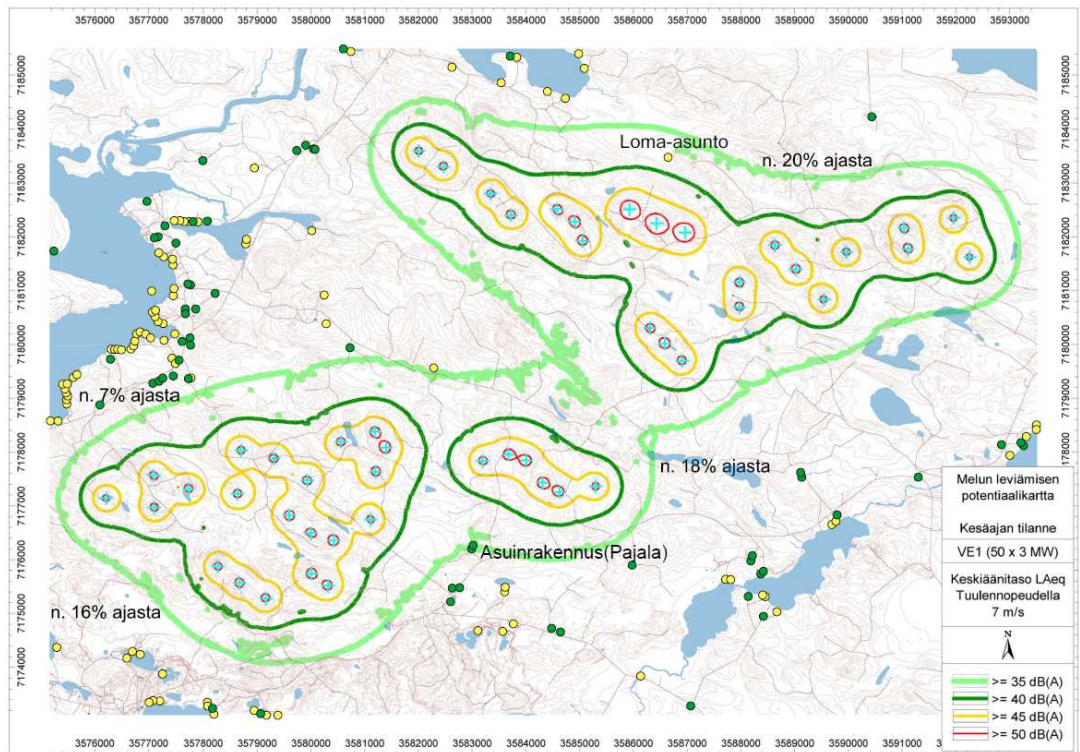
Melulaskennan perusteella alueen eteläosassa lähimpään tarkastelupisteeseen (Pajala, asuinrakennus) kohdistuva melukuormitus jää ohjearvoa 40 dB(A) pienemmäksi. Koska vallitseva tuulensuunta alueella on etelä-lounaasta, etenkin alueen etelä- ja länsipuolella, Pajalan suuntaan kohdistuva meluvaikutus on suurimmillaan n. 5 % ajasta. *Kuvassa 25* oleva 40 dB(A):n meluraja voi esiintyä olosuhteista riippuen tietyn osan mainitusta noin 5 % ajasta ja enimmäkseen 40 dB(A):n alue rajautuu vielä lähemmäs tuulivoimaloita.

Alueen pohjoispuolella on useita lomarakennuksia, joista lähimmässä kohteessa (eräkämpä) ollaan ajoittain laskennan mukaan yli Ympäristöministeriön antaman yöohjearvon (37 dB(A)). On kuitenkin huomioitava, että laskennassa on käytetty + 3 dB:n lisäystä lähimpien tuulivoimaloiden lähtöäänitasoissa, johtuen maaston muodosta tässä kohdassa ja melumallinnuksen teoriasta, joka on tarkemmin selvitetty YVA-selostuksen liitteessä 7. Yöajan 35 dB(A):n ylitys olisi kuitenkin mahdollinen (noin +1 dB) myös ilman laskennallista lisätoleranssia.

Eräkämpän suuntaan kohdistuva meluvaikutus on suurimmillaan n. 20 % ajasta. Kartalla oleva 35 dB(A):n meluraja voi esiintyä olosuhteista riippuen tietyn osan mainitusta noin 20 % ajasta. Suurimman osan ajasta (noin 80 %) 35 dB(A):n alue rajautuu vielä lähemmäksi tuulivoimaloita, jolloin ohjearvo ei välttämättä ylity. Kyseinen lomarakennus on tietojen mukaan eräkämpä, joten siellä ei oleskella vakituisesti.



KUVA 25. Melun potentiaalisen leviämisen mallinnustulokset VE1-hankevaihtoehdolle. Asuinrakennukset on merkitty vihreällä ja lomarakennukset keltaisella symbolilla.



KUVA 26. Melun potentiaalisen leviämisen mallinnustulokset VE1-hankevaihtoehdolle kesäajan tilanteessa, jolloin keskituulennopeus on vuotuista keskiarvoa alhaisempi.

sempi. Asuinrakennukset on merkitty vihreällä ja lomarakennukset keltaisella symbolilla.

Meluselvityksen tulokset

Meluselvityksen tulosten perusteella hankevaihtoehdossa VE1 vakituisten asuin-kohteiden (Pajala) meluohjearvot eivät ylitä, vaikka laskennassa on käytetty tuulivoimaloiden lähtöäänitasolle maksimiarvoa ja äänen etenemisen kannalta suotuisia olosuhteita.

Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee yksi lomarakennus (eräkämppä), jossa mallinnuksen mukaan on mahdollista yöaikaisen 35 dB(A):n ohjearvon ylittyminen ajoittain vaihtoehdoissa VE1 ja VE3. Olennaisia haitallisia vaikutuksia tälle kohteelle ei kuitenkaan arvioida aiheutuvan, sillä mallinnuksessa pyritään kuvaamaan pahinta tilannetta tuulivoimaloista lähtevän äänitason suhteen, kyseisessä rakennuksessa ei tietojen mukaan oleskella pidempiaikaisesti ja tämän lisäksi tuulisuuden esiintyvyyksien mukaan mahdolliset ylitykset voivat ilmetä suhteellisen harvoin.

Hankevaihtoehdolla VE1 on laajimmat meluvaikutukset, sillä melun leviämisaalue riippuu voimaloiden lukumäärästä. Hankealue jakautuu kuitenkin hyvin laajalle alueelle, jossa voimaloiden sijaintimuutoksilla voidaan ehkäistä myös meluvaikutuksia muiden vaikutusten ohella. Vaihtoehdossa VE3 voimaloiden vähentäminen alueen eteläosassa pienentäisi melun potentiaalista leviämisaaluetta hankealueen kaakkoispuolella. Hankevaihto VE2 jää melun leviämisaalueeltaan pienimmäksi ja meluvaikutukset poistuvat kokonaan hankealueen pohjoisosasta Suomussalmen puolelta, mutta alueen eteläosaan kohdistuu samanlainen melu kuin VE1:ssä.

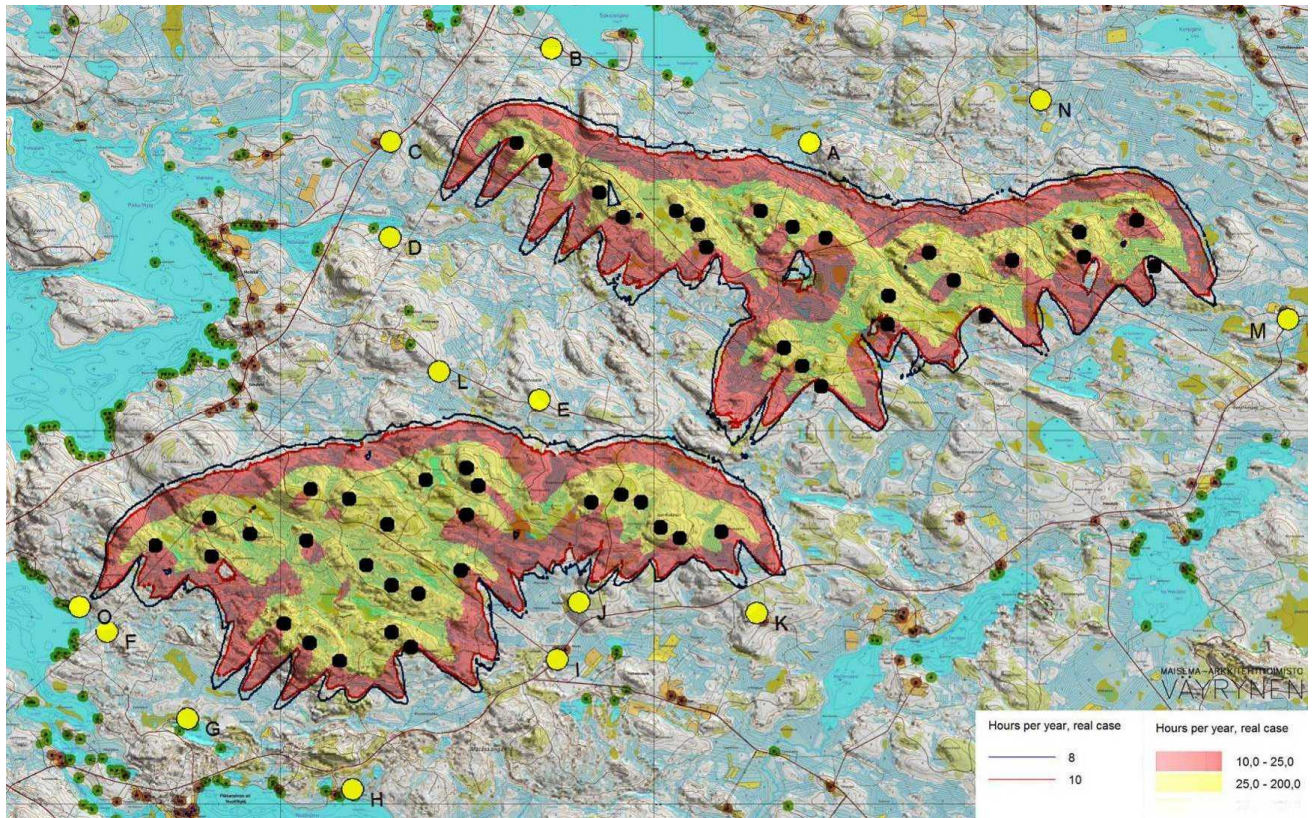
Tuulipuiston rakentamisen aikana melua syntyy tiestön ja voimaloiden perustusten rakentamisesta. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja ohimeneviä.

Meluoptimointi

Moderneissa tuulivoimalaitoksissa melun lähtöäänitasoa voidaan tarvittaessa rajoittaa meluohjearvojen saavuttamiseksi erillisellä optimointisäädöllä, jossa kellonajan, tuulensuunnan ja tuulennopeuden mukaan säädetään lapakulmaa haluttuun pyörimisnopeuteen ja melutasoon. Tällöin kuitenkin tuotantoteho muuttuu alhaisemmaksi siipien hitaamman pyörimisnopeuden seurauksena.

Varjostusvaikutus

Varjon vilkkumisen mallinnus tehtiin huomioiden hankevaihtoehdot VE1. Laskennassa on otettu huomioon aurinkoisten päivien lukumäärä, maaston korkeustasot, aurinkoisten ja pilvisten päivien lukumäärä ja tuulensuunnat. Laskelmissa ei ole huomioitu vähätuulisia päiviä eikä puuston peittävää vaikutusta. Suomessa ei ole virallisia ohjearvoja vilkkumiselle, mutta Tanskassa (10 h / vuosi) ja Ruotsissa (8 h / vuosi) käytössä olevat ohjearvot eivät ylitä asutuksen tai loma-asutuksen osalta. *Kuvassa 27* keltaisilla ympyröillä osoitetuissa kohteissa laskettiin tarkat vuosittaiset vilkkumisen määrät. Vain Suomussalmen puoleisissa pisteissä A ja B sekä Hyrynsalmen puoleisissa pisteissä E ja L havaittiin vilkkumista. Laskennallisesti kuitenkin missään asuin- tai loma-asuinpaikalla ei ylitä 8 tuntia vuodessa raja-arvoa.



KUVA 27. Varjon vilkkumiskartta VE1, joka osoittaa vuosittaisen vilkkumisen tuntimäärän. Asutus on korostettu ruskealla, loma-asutus vihreällä ja tuulivoimalat mustalla. Keltaisella ympyrällä merkityistä paikoista on laskettu eri kohteiden tarkat vilkkumisajat. Sininen viiva osoittaa 8 tunnin ja punainen 10 tunnin vuotuista varjon vilkkumisen rajaa.

Ihmisten virkistys, elinolot ja viihtyvyys

Merkittävimpiä tuulipuiston rakentamisen aikaisia vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen syntyy rakentamiseen liittyvästä liikenteestä sekä rakennustöistä ja liikenteestä aiheutuvasta melusta. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin hyvin lyhytaikaisia. Rakentamisen aikana tehtävistä maanmuokkaustoimenpiteistä aiheutuvat vaikutukset virkistystoimintaan (marjastus, sienestys, ulkoilu jne.) jäävät tilapäisiksi ja paikallisiksi, eikä niiden täten arvioida olevan kovin merkittäviä.

Tuulipuiston toiminnan aikaisista vaikutuksista merkittävin on rakennetun tuulipuiston vaikutukset hanke- ja sen lähialueiden maisemaan. Tuulivoimalat tulevatkin muodostamaan alueella merkittävän uuden maamerkin. Tuulipuiston olemassaolo vaikuttaa alueella tapahtuvaan virkistystoimintaan, kuten marjastukseen ja sienestykseen hyvin vähän.

Hanke vaikuttaa metsästäystä haittaavasti lähinnä rakentamisaikana. Hankealueella rakennusaikana lisääntynyt ihmistoiminta saattaa tilapäisesti vähentää alueella liikkuvien eläinten määrää. Hirvieläinten on arvioitu tottuvan muuttuneeseen ympäristöön melko nopeasti, joten hirvieläinten metsästyksen kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat todennäköisesti tuulivoimapuiston rakentamisaikaan.

Rakentamisen aikaiset kuljetukset

Tuulivoimalat kuljetetaan tuulipuistoalueelle osissa maantiekuljetuksina. Yhden tuulivoimalan kuljettamiseen tarvitaan tyypillisesti noin seitsemän rekkakuljetusta. Tuulivoimalakomponenttien kuljetuksia syntyy vaihtoehdossa 1 noin 350–450 kpl, vaihtoehdossa 2 noin 189–243 kpl ja vaihtoehdossa 3 noin 273–351 kpl. Tuulivoimaloiden perustuksia varten tarvitaan betonikuljetuksia vaihtoehdossa 1 noin 2500–5000 kpl, vaihtoehdossa 2 noin 1350–2700 ja vaihtoehdossa 3 noin 1950–3900 kpl. Lisäksi rakentamisen aikana alueelle suuntautuu muiden tarvikkeiden kuljetuksia ja henkilöliikennettä.

7.3 HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN

Maisema ja kulttuurihistorialliset arvot

Tuulivoimalat ovat kooltaan suuria, minkä johdosta haitallisten maisemallisten vaikutusten vähentämisen keinovalikoima on rajallinen. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia voidaan hieman vähentää esimerkiksi istuttamalla tarvittaessa avoimiin paikkoihin suojapuustoa, millä saadaan muodostettua näkymisen katvealueita. Voimaloiden väritys on harmaa, joka on todettu parhaiten ympäröivään maisemaan soveltuvaksi värikykseksi. Lentoestevalojen voimakkuus voidaan yöaikana pitää minimissään ja pyrkiä suuntaamaan valoja ylöspäin, jolloin näkyvyys alaspäin olisi mahdollisimman pieni. Toteutusvaiheessa on ehkä myös mahdollista harkita uutta tekniikkaa, jolloin lentoestevalot syttyvät vain lentokoneen lähestyessä.

Maisemallisia vaikutuksia voidaan voimalinjan osalta välillä Seitenoikea-tuulivoimapuisto vähentää sijoittamalla uudet pylväävät nykyisten pylväiden viereen. Vesistöylityksissä voidaan vaikutuksia vähentää osittaisella rantapuuston säilyttämisellä, mikä estää avoimeen näkymäyhteyden johtokäytävään. Tällä toimenpiteellä on vaikutusta vain, mikäli se ulotetaan koskemaan koko johtokäytävää.

Hankealueen metsäteiden läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset on otettava teiden parannuksen yhteydessä huomioon ja esimerkiksi merkittävä ne maastossa. Huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella voidaan välttää vaurioiden syntyminen muinaisjäännöksiin.

Kasvillisuus

Tuulivoimaloiden, teiden ja voimalinjojen tarkemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen luonnontilaiset metsäalueet, jotta niiden luonnontila säilyisi. Alueet ovat jo nyt pirstoutuneet pieniksi laikuiksi ja alueiden edelleen pirstoutuminen tulisi estää, jotta alueelle jää ekologiaa käytäviä. Mikäli hankesuunnitelmiin tulee muutoksia, alueella tulee kiinnittää huomiota uhanalaisten ja huomioitavien lajien esiintymiin sekä metsälain mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin sekä vesilain mukaisiin vesiluonnon suojelutyyppeihin. Uhanalaisten lajien esiintymispaikkojen päälle tai välittömään läheisyyteen ei tulisi rakentaa.

Linnusto

Hankkeen toteutuminen VE3:n mukaisesti minimoi sääksen törmäysriskiä. Yleiskaava- luonnoksessa TV res -merkinnällä on osoitettu ehdollisena myös ne alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala, mikäli alueella todetun rauhoitetun lajin (sääksen) suojelu ei vaarannu. Pesimälinnustoon kohdistuvia häiriövaikutuksia kaikissa hankevaihtoehdoissa voitaisiin merkittävästi vähentää sijoittamalla Ison-Kukkurin ympäristössä sijaitsevat tuulivoimalat vähintään 300 m etäisyydelle yhtenäisistä vanhan metsän alueista. Sähkönsiirtovaihtoehdoista SVE1 ei kulje linnustollisesti merkittävien alueiden kautta. SVE2:n kohdalla siirtämällä suoraan länteen kulkevaa osuutta esim. hieman pohjoisemmaksi hankealueen

rajalle, voitaisiin vähentää linnustoon kohdistuvia vaikutuksia. Kaavaluonnoksessa on esitetty voimajohdolle linjaus, josta ei aiheudu haittaa em. ympäristöarvoille.

Melu

Tuulivoimalaitoksia on mahdollisuus ajaa meluoptimoidulla ajolla, jolloin esim. roottorin pyörimisnopeutta rajoitetaan kovemmillä tuulennopeuksilla siiven lapakulmaa säätämällä. Säätoparametreiksi voidaan tyypillisesti valita tuulennopeus, tuulensuunta ja kellonaika. Meluoptimoitu ajo rajoittaa vastaavasti voimalan äänitehotasoa. Muuta merkittävää melun-
torjuntaa ei voida laitoksille suorittaa, ellei voimalaa pysäytetä kokonaan.

Laskentatulosten perusteella hankevaihtoehtojen osalta voidaan mahdollisesti voimalan optimointiajolla päästä ohjearvolle hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE3 lähimmän alueen pohjoisosan lomarakennuksen suhteen.

Porotalous

Hankkeen poroelinkeinoon kohdistuvien vaikutusten seurantaan ja mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen liittyvien toimenpiteiden suunnittelua tullaan jatkamaan Hallan paliskunnan sekä paliskuntain yhdistyksen kanssa.

Ihmisten elinot

Hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hankkeen huolellisella suunnittelulla sekä tiedottamalla osallisia aktiivisesti. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan myös lieventää huomioimalla voimaloiden ja voimajohdon sijoittelussa riittävä etäisyys asutukseen.

Turvallisuus

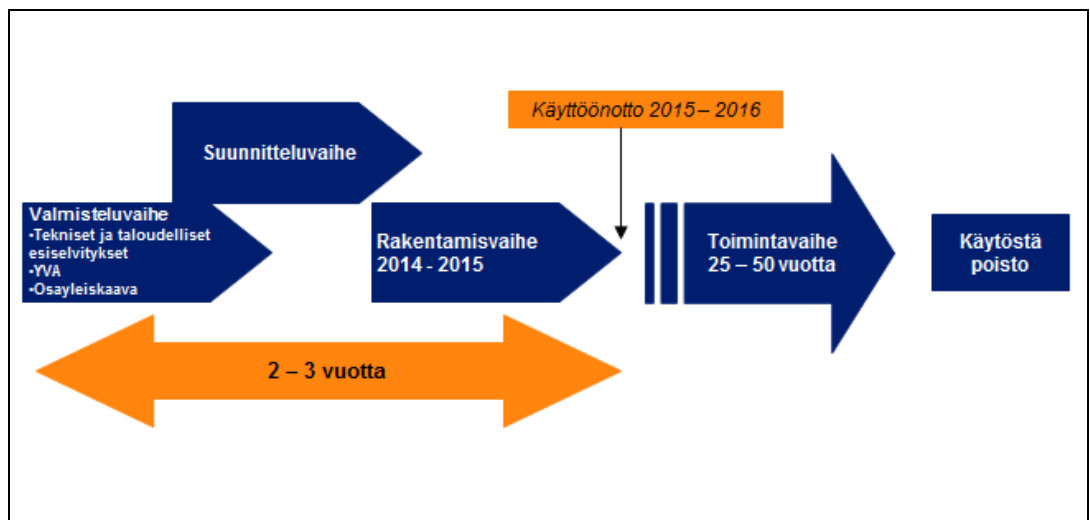
Jään muodostumista tuulivoimaloihin voidaan ehkäistä lapojen lämmitysjärjestelmällä. Jää-
tymisen hallintakeinoja selvitetään tarkemmin tuulivoimaloiden teknisen suunnittelun yhteydessä, jotta putoavaan jäähän liittyviä riskejä voidaan pienentää. Tuulivoimaloista putoavan jään muodostama turvallisuusriski arvioidaan pieneksi, mutta liikuttaessa talviaikana voimaloiden läheisyydessä on kuitenkin hyvä noudattaa tiettyjä suojaetäisyyksiä, joista ilmoitetaan esim. kyltein, sekä välttää tarpeetonta oleskelua voimaloiden alapuolella. Lähi-
alueen liikenneturvallisuuteen tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on syytä kiinnittää huomiota esim. tiedottamisella ja väliaikaisten nopeusrajoitusten asettamisella.

Lentoturvallisuuden takaamiseksi tuulivoimalat varustetaan lentoesteluvan mukaisesti huomiovaloilla. Tuulivoimalat eivät estä poronhoitoon liittyviä helikopterilentoja alueella eikä tuulivoimapuiston kohdalle aiota perustaa lentokieltoalueita.

8 OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

8.1 TOTEUTTAMISAIKATAULU

Tuulipuiston suunnittelu on käynnistetty vuoden 2012 aikana. Alueella suoritetaan tuulimittauksia ultraääniteknologiaan perustavalla sodar-laitteistolla ja 100–120 metriä korkean mittaustmaston avulla. Tuulivoimaloiden ensimmäisen vaiheen rakentamisen on alustavasti arvioitu alkavan vuonna 2014, jolloin tuulivoimapuisto voitaisiin ottaa käyttöön vuonna 2015 tai 2016.



KUVA 28. Hankkeen alustava toteutusaikataulu

8.2 JATKOSUUNNITELMAT

Ympäristövaikutusten arviointi

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

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

Maankäyttöoikeudet

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin valtion omistamalle ja Metsähallituksen hallinnoimalle maalle, poikkeuksena pohjoisosassa sijaitsevat Kauniskankaan ja Loukkuskankaan alueet, jotka omistaa Kuusamon yhteismetsä. Hankealueen koko on noin 99 km².

Rakennus- ja lentoestelupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kyseisen kunnan rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on osayleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen.

Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (1194/2009) mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin luvan ehtojen mukaisesti.

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

Puolustusvoimien hyväksyntä

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

Puolustusvoimat on vuonna 2010 käynnistänyt yhdessä tuulivoimatoimijoiden kanssa selvityksen tuulivoimaloiden aiheuttamista mahdollisista vaikutuksista Suomen ilmavalvontatutkiiin. Selvityksen laatii Valtion teknillinen tutkimuslaitos (VTT).

Ympäristölupa

Tuulivoimalat voivat tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, mikäli ne sijoittuvat esimerkiksi hyvin lähelle asutusta ja niistä voi aiheutua naapurussuhdelain mukaista rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen).

Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen

Vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista lupaa, jota haetaan Energiamarkkinavirastolta. Lupa ei koske voimajohdon rakentamista, vaan siinä todetaan johdon tarve eli, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fortum Sähkönsiirto Oyj:n kanssa. Voimajohdon rakentaminen saattaa edellyttää myös valtioneuvostolta haettavaa lunastuslupaa (603/1977).

Tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain (603/1977) mukaista tutkimuslupaa aluehallintovirastolta.

9 LÄHTEET

Tietoja suunnittelualueesta on koottu seuraavista selvityksistä ja suunnitelmista:

- Pöyry Finland Oy 2013. Kivivaara–Peuravaaran tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus
- Maanmittauslaitos 2012. Maastotietokanta 2012
- Ympäristöhallinto 2012. OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu
- Museovirasto 2012. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, paikkatietoaineisto ja kuvaukset (www.rky.fi)
- Pöyry Finland Oy 2012. Kivivaara-Peuravaaran tuulivoimapuiston luontoselvitys
- Pöyry Finland Oy 2012. Kivivaara-Peuravaara tuulipuistohankkeen Natura-arviointi
- Pöyry Finland Oy 2012. Kivivaara-Peuravaaran tuulivoimapuiston meluselvitys
- Mikroliitti Oy 2012. Kivivaara-Peuravaaran tuulipuiston muinaisjäännösinventointi
- Kainuun ELY-keskus. Internetsivut. (www.ymparisto.fi)
- Valtion ympäristöhallinto 2012. Valtion ympäristöhallinnon internet-sivut (www.ymparisto.fi)
- Valtion ympäristöhallinto 2012. Ympäristöhallinnon OIVA-ympäristöpalvelu.
- Ympäristöministeriö 2011. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöministeriön raportteja 19/2011
- Liikennevirasto 2011. Tuulivoiman etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus
- Suomussalmen kunta 2009. Rakennusjärjestys
- Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Emilia Weckman. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö, Helsinki
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö. Luonto ja luonnonvarat. Ympäristöministeriö
- Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje MMM Dnro 3713/430/2003, YN Dnro Ym4/501/2003
- Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992