
Maaningan tuulivoimahanke

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Maaninnan tuulivoimahanke
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
SITO Oy
Kannen kuva
EPV Tuulivoima Oy

Painopaikka
Erweko Oy, Oulu 2015

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Kuusamon kaupungin alueelle suunnitellun Maaningan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Sito Oy EPV Tuulivoima Oy:n toimeksiantona. Sito Oy:n työryhmään kuuluvat:

Sonja Oksman, FM maantiede
Projektin johto, YVA:n laatiminen, ilmasto- ja varjostusvaikutukset, yhteydet tilaajaan, alihankkijoihin ja sidosryhmiin

Juha Parviainen, FM ekologia
Hankkeen ja selvitysten koordinointi, kalastovaikutusarvio, yhteydet tilaajaan, alihankkijoihin ja sidosryhmiin

Siru Parviainen, TK maankäyttötiede
Teemakartat

Saara-Kaisa Konttori, FM maantiede, maisemasuunnittelija AMK
Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
Vaikutukset poronhoitoon

Jani Karjalainen, DI
Liikenteelliset vaikutukset ja liikenneturvallisuus

Minna Koukkula, DI
Liikenteelliset vaikutukset ja liikenneturvallisuus

Jarkko Kukkola FM maantiede, YKS 540
Maankäyttövaikutukset

Heikki Holmén, MMM metsäekologia
Eläimistö-, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset ja vaikutusten arviointi
Riistatalous

Aappo Luukkonen, FM eläinekologia
Vaikutukset linnustoon
Natura-tarvearviointi

Lauri Erävuori, FM biologia
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset, Natura-tarvearviointi, luontovaikutusten arviointi

Hanna Suominen, MMM metsäekologia
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset

Taika Tuunanen, VTM sosiologia
Ihmisiin, elinkeinoihin ja virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi

Jarno Kokkonen, DI
Meluvaikutukset

Reijo Pitkäranta, FT geologia
Vaikutukset maaperään, kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin

Alihankinnat:

KP Arkeologiapalvelu

Jaana Itäpalo (FM arkeologi), Hans-Peter Schulz (MA/FM arkeologi), Tapani Rostedt (FM arkeologi)

Muinaisjäännösinventointi

Etha Wind Oy

Christian Granlund (FM sovellettu matematiikka), Yigit Kolbasi (FM), Jukka Rönnlund (Insinööri AMK, ympäristötekniologia)

Melu- ja varjostusmallinnukset, näkyvyysanalyysi, kuvasovitteet

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

EPV Tuulivoima Oy
Kirkkopuistikko 0
65100 Vaasa
www.epv.fi



Ympäristöasiantuntija
Heini Ervasti
p. +358 50 443 3722
heini.ervasti@epv.fi

Johtaja
Sami Kuitunen
p. +358 40 519 5008
sami.kuitunen@epv.fi

YVA-konsultti:

Sito Oy
Tuulikuja 2
02100 Espoo
www.sito.fi



Projektipäällikkö
Sonja Oksman
p. +358 20 747 7318
sonja.oksman@sito.fi

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, lii-
kenne- ja ympäristökeskus

Veteraanikatu 1, PL 86
90101 Oulu
www.ely-keskus.fi



Ympäristöasiantuntija
Heli Kinnunen
p. +358 295 038 524
heli.kinnunen@ely-keskus.fi

Ylitarkastaja
Tuukka Pahtamaa
p. +358 295 038 394
tuukka.pahtamaa@ely-keskus.fi

Käsitteet ja lyhenteet

CO ₂	Hiilidioksidi
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas)
Generaattori	Kone, joka muuttaa liike-energian sähkövirraksi.
Hankealue	Alue, jolle suunnitellut tuulivoimalat sijoitetaan.
Tuulivoimala	Yksittäinen tuuliturbiini, joka koostuu lavoista, nasellista, tornista ja perustuksesta
Osayleiskaavan kaava-alue	Kaavoituskonsultin yhdessä tuulivoimatoimijan ja kuntien kanssa määrittelemä alue, jolle laaditaan tuulivoimahankkeen osayleiskaava.
kW	Kilowatti, tehoyksikkö.
kWh	Kilowattitunti, energian yksikkö.
kV, kilovoltti	Kilovoltti (kV) on jännitteen yksikkö, jota käytetään jännitteen ja sähköisen potentiaalin ilmaisemiseen.
MW	Megawatti, tehoyksikkö. 1 MW = 1000 kW
MWh	Megawattitunti, energian yksikkö. 1 MWh = 1000 kWh
Roottori	Turbiinin lavoista ja nasellista koostuva kokonaisuus.
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Sähköasema	Sähköasema tarvitaan voimaloiden kytkemiseksi sähkönsiirtoverkkoon. Sähköasema voi olla joko kytkinlaitos, joka yhdistää saman jännitetasen johtoja tai muuntoasema, jolla voidaan yhdistää kahden eri jännitetasen johtoja. Muuntoasemalla on yksi tai useampi muuntaja, jolla jännite muunnetaan vaaditulle tasolle.
Turbiini	Tuuliturbiini eli kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi.
TWh	Terawattitunti energian yksikkö, jota käytetään tuotetun energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen menettely ympäristövaikutusten arvioimiseksi. YVA:a sovelletaan hankkeisiin, joista voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Tiivistelmä

EPV Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimahankkeen rakentamista Maaningan alueelle, joka sijaitsee Kuusamon kaupungin alueella. Tuulivoimahanke muodostuu enintään 71 tuulivoimalasta, joiden yksikköteho on 3–6 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 240 m, napakorkeus enintään 160 m ja lavan pituus enintään 80 m. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja sähköasema. Sähköasemalta rakennetaan uusi 110 kV voima-johto uudelle sähköasemalle, joka voi sijoittua Jumiskoon tai Pirttikoskelle tai Posiolle.

Maaningan tuulivoimahankkeen alue sijaitsee noin 40 km Kuusamon keskustasta luoteeseen metsäisellä vaara-alueella. Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä olevaa metsämaata, jonka maanpinnan korkeus vaihtelee välillä 250–370 m mpy. Hankealueen etäisyys Rukalle on noin 25 km. Hankealueen pinta-ala on noin 5400 ha (54 km²). Hankealue sijaitsee noin 25 km etäisyydellä Posion ja noin 40 km etäisyydellä Kuusamon keskuksista. Lähin taajama-alue on Ruka noin 25 km etäisyydellä.

Hankealueen maa-alueet ovat Kuusamon yhteismetsän omistuksessa Kuusamon kaupungin alueella. Hankkeesta vastaava on solminut vuokrasopimuksen Kuusamon yhteismetsän kanssa.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on lisätä Suomen uusituvan energiatuotannon kapasiteettia ja vastata siten omalta osaltaan Suomen uusiutuvan energian tavoitteisiin. Hankealue sijoittuu Kuusamon oikeusvaikutteisen strategisen yleiskaavaluonnoksen (ei vahvistettu) määritellylle potentiaaliselle tuulivoimatuotannon alueelle. Hankkeen on arvioitu tuottavan sähköä 600–1250 GWh vuodessa.

Arvioitavat vaihtoehdot

Maaningan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta vaihtoehtoa (VE 1 ja VE 2) ja hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE 0). Lisäksi sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa (VE A, VE B, VE C). Sähkönsiirto toteutetaan 110 kV ilmajohtolla. Sähkönsiirron vaihtoehdot tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

Tuulivoimahankkeen tarkasteltavat vaihtoehdot	
VE 0	Hanketta ei toteuteta.
VE 1	Alueelle toteutetaan enintään 71 tuulivoimalaa. Kokonaisteho 213 – 426 MW
VE 2	Alueelle toteutetaan enintään 61 tuulivoimalaa. Kokonaisteho 183 – 366 MW
Sähkönsiirron tarkasteltavat vaihtoehdot	
VE A	Tuulivoimahankkeen sähköasemalta n. 25 km Jumiskoon
VE B	Tuulivoimahankkeen sähköasemalta n. 68 km Pirttikoskelle
VE C	Tuulivoimahankkeen sähköasemalta n. 29 km Posiolle

Vaikutusalue ja tarkastelualueet

Hankkeen alustava vaikutusalue ulottuu Kuusamon, Posion ja Sallan kuntien alueille. Lisäksi sähkönsiirtovaihtoehto B sijoittuu osin Rovaniemen ja Kemijärven kuntiin. Tarkastelualueet määritellään kullekin vaikutustyyppille erikseen.

Hankealueen yleiskuvaus

Asutus, väestö ja elinkeinot

Hankealueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Yksittäisiä loma-asuntoja sijoittuu hajanaisesti hankealueen ympärille. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat vaihtoehdossa 1 noin 1,7 kilometrin ja vaihtoehdossa 2 noin 2 kilometrin etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista. Sähkönsiirtovaihtoehtojen alueen asutus on keskittynyt järvien ympäristöön ja Auttin kylään.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueella ei ole maatalouskäytössä olevia peltoalueita. Hankealue on poronhoitoaluetta, jolla harjoitetaan porotaloutta. Tuulivoimahanke sijoittuu Tolvan paliskunnan alueelle.

Melu ja varjon välkkyminen

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet, alueen virkistyskäytöstä muodostuvat äänet sekä ajoittaisista metsänhoitotoista ja puunkorjauksesta muodostuva melu. Hanke-alueelle kantautuu myös jossain määrin läheisen tiestön liikenteen aiheuttamia ääniä lähinnä hanke-alueen pohjoisosassa.

Nykytilanteessa ei hankealueella eikä sen lähialueilla ole tuulivoimaloita, jotka muodostaisivat hankealueelle tai sen lähivaikutusalueelle varjostusta.

Maankäyttö ja kaavoitus

Maaningan tuulivoimahankealueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava tulee vahvistuessaan kumoamaan Itä-Lapin maakuntakaavan. Kuusamon kaupungin alueella on voimassa oikeusvaikutteinen yleiskaava. Kaupungin yleiskaavan päivittäminen on käynnistetty, ja työ on edennyt luonnosvaiheeseen.

Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueet ovat yhdyskuntarakenteesta irrallaan olevaa haja- ja loma-asutusaluetta.

Virkistyskäyttö ja metsästys

Hankealuetta voidaan käyttää muiden metsätalousalueiden tavoin ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei sijoitu virkistyskohteita tai -reittejä. Hankealueella ei ole matkailupalveluja.

Maisema ja kulttuurihistoriallinen ympäristö ja muinaisjäännökset

Tuulivoimahanke sijoittuu metsäalueelle, joka on metsien, kapeiden suopainanteiden sekä järvien kirjomaa aluetta. Alue on suurelta osin sulkeutunutta metsämaisemaa. Avoimet alueet hankealueella ovat pienialaisia ja pitkäomaisia. Hankealueelle avautuu näkymiä muilta korkeilta vaaroilta sekä laajoilta avoimilta järviolueilta hankealueen läheisyydestä.

Hankealueen maasto on vaihtelevaa ja vahvasti luode-kaakko suuntautunut. Alueen korkeuserot vaihtelevat n. 250–370 m mpy. Hankealueen lähiympäristössä on vaaroja, jotka kohoavat yli 400 m mpy.

Maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvotettuja kohteita sijaitsee lähimmillään n. 8,5 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Riisitunturin kansallispuisto sijaitsee noin 3 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Kasvillisuus

Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan metsäalueelle. Pääosa selvitysalueesta on metsätalouskäytössä, vaarojen välisille alueille sijoittuu muutamia ojitamattomia suoalueita. Koillismaahan suuralueen metsätyypit vaihtelevat korkeuserojen mukaan, korkeimmilla vaaroilla maasto on lähes puutonta ja rehevimmissä suonotkoissa voi esiintyä kuusivaltaisia korpia. Hankealueen metsät koostuvat lähes ainoastaan havupuista, pääpuulajina esiintyy pääasiassa mäntyä ja paikoin kuusta. Suurikokoisten lehtipuiden määrä hankealueella on vähäinen.

Linnusto

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) tärkeitä linnustoalueita, eikä SPA-Natura-alueita. Lähimmät IBA alueet ovat Oulanka-Sukerijärven alue n. 6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista hankealueen itäpuolella sekä Riisitunturin alue, joka sijaitsee noin 3 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista hankealueen eteläpuolella. Hankealueen pohjoispuolella lähin FINIBA-alue Pää-Älly – Kätkytvaara on noin 1,7 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Hankealuetta lähimmät SPA-Natura 2000 -alueet ovat noin 6 kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella sijaitseva Sukerijärven alue sekä hankealueen eteläpuolella noin 9 km päässä sijaitseva Kitkan alue.

Hankealue ei sijaitse lintujen tunnettujen päämuuttoreittien varrella. Hankealueella tai sen vaikutuspiirissä tiedetään olemassa olevien tietojen perusteella olevan uhanalaisten päiväpetolintujen revii-rejä.

Muu eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu tavanomaisista metsälajeista. Hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä tai niiden läheisyydestä ei ole tiedossa olevia havaintoja uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista.

Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita. Hankealuetta lähin Natura 2000 -alue on hankealueen lounaispuolella 0,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä turbiinista sijaitseva Riisitunturin alue (SAC). Kätkytvaaran Natura-alue (SAC) sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 1,7 km lähimmästä suunnitellusta voimalansijainnista. Lähin SPA-statuksella Natura-alueverkostoon sisältyvä alue on noin 6 kilometrin päässä oleva Sukerijärven alue

hankealueen itäpuolella. Ahvenvaaran yksityinen luonnonsuojelualue sijaitsee noin 2,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta hankealueen itäpuolella.

Luonnonolot

Hankealue kuuluu ns. Kuusamon drumliinikenttään, mutta hankealueelta edustavimmat drumliinit puuttuvat. Moreenikerrostumien paksuus lieenee pääosin muutamia metrejä ja voi vaihdella huomattavasti. Kalliopaljastumat ovat suhteellisen yleisiä. Moreeni- ja kalliokumpareiden väliset painanteet ovat paljolti soistuneet. Alueen eteläosassa on kapea sorasta ja hiekasta koostuva harju. Rakennettavalla alueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita harju-, moreeni- tai kallioalueita.

Hankealueen kallioperä kuuluu Keski-Lapin graniittialueen ja Kuusamon-Sallan liuskejakson rajamaille. Lisäksi se sisältyy Kuusamon–Kuolajärven metallogeeniseen vyöhykkeeseen, jossa paikoin esiintyy kultaa ja kuparia sekä perusmetalleja.

Hankealue sijoittuu viidelle 3. jakovaiheen valuma-alueelle ja siellä on useita lampia ja pieniä järviä sekä jokia ja puroja. Alueen lammissa esiintyy ainakin ahventa ja haukea sekä istutettua siikaa. Maaninnan hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Tuuliatlaksen mukaan hankealueella keskimääräinen tuulen nopeus on 100 m:n korkeudella n. 6,7 m/s. Vallitseva tuulensuunta on lounaasta.

Liikenne

Hankealueella on varsin kattava metsäautotieverkosto. Hankealueen nykyinen liikenne muodostuu satunnaisesta virkistyskäytöstä ja metsänhoitoon ja puunkorjaukseen liittyvästä ajoittaisesta liikenteestä. Hankealueen itäpuolella on valtatie 5 (Kuusamo–Kemijärvi), länsipuolella maantie 947 (Posio–Maaninkavaara) ja pohjoispuolella maantie 9471 (Hietaniemi–Patoniemmi). Hankkeen lähin liikennelentokenttä sijaitsee Kuusamossa (73 km), jonka 614 m mpy lentoesterajoitusalue ulottuu hankealueelle.

Viestintäyhteydet, tutkat, puolustusvoimat

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse TV-mastoja tai ilmatieteenlaitoksen säätutkia. 3G- ja 4G – verkoissa on katvealueita hankealueiden läheisyydessä. Hankealue sijoittuu ilmavoimien ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Suunnitellun tuulivoimahankkeen keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoihin
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset muinaisjäännöksiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
- vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästykseseen
- vaikutukset poronhoitoon
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan kolmessa osassa: rakentamisen aikaiset, toiminnan aikaiset sekä käytön jälkeiset vaikutukset. 110 kV sähkönsiirtolinjojen oletetaan jäävän paikalleen tuulivoimahankkeen toiminnan päättyttyä.

Alustava vaikutusalue ulottuu Kuusamon, Posion ja Sallan kuntien alueelle. Lisäksi sähkönsiirron vaihtoehto B ulottuu Kemijärven ja Rovaniemen kuntien alueelle. Tarkastelualueen ja vaikutusalueen laajuus täsmennetään vaikutustyypeittäin.

Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan asiantuntijatyönä hyödyntäen nyt laadittavia selvityksiä sekä jo olemassa olevaa tietoa. Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä.

Taulukko I. Kooste YVA:ssa arvioitavista vaikutustyypeistä ja käytettävästä aineistosta.

Ihmisten terveys, elinolot, viihtyvyys		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Ihmiset	Hankkeen vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen, elinoloihin ja terveyteen	Kyselytutkimus, yleisötilaisuudet, seurantaryhmä, mielipiteet, media, muiden vaikutustyyppien arviot (etenkin maise- ja meluvaikutukset), tehdyt tutkimukset ja selvitykset
Melun ja varjon vilkkuminen	Käytön aikainen melu ja varjostusvaikutus sekä rakentamisen aikaiset meluvaikutukset	Melu- ja varjostusmallinnukset, matalataajuisen melun tarkastelu, olemassa olevat ohjearvot ja säännökset
Virkistyskäyttö	Miten hanke muuttaa virkistyskäytön mahdollisuuksia ja olosuhteita vaikutusalueella	Tiedot virkistyskäytön nykytilasta (mm. kartta-aineistot), muiden vaikutustyyppien arviot, kyselytutkimus, yleisötilaisuudet, seurantaryhmä
Liikenne	Muutos liikennemääriin, tiestön/siltojen kapasiteetti, vaikutus lentoliikenteeseen	Tiedot liikenneverkosta ja liikennemääristä, laskelmat liikennemääristä, tiedot lentorajitusalueista ja pienlento-kentistä
Yhdyskuntarakenne, rakennukset, maisema, kaupunkikuva, kulttuuriperintö		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Yhdyskuntarakenne, maankäyttö, elinkeinotoiminta	Muutokset maankäytön pinta-aloissa, vaikutukset maankäytön suunnitelmiin, vaikutukset elinkeinoihin ja työllisyyteen	Maankäytön suunnitelmat, pinta- alatarkastelut, sidosryhmävuorovaikutus, tehdyt selvitykset
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Hankkeen aiheuttaman maisemanmuutos, vaikutusalueen laajuus, muutokset rakennettuun kulttuuriympäristöön	Näkyvyysanalyysi, valokuvasovitteet, olemassa olevat tiedot arvokkaista kohteista, maastokäynnit
Muinaisjäännökset	Kajoamistarve muinaisjäännöksiin, kohteiden elämysarvon muutokset	Olemassa olevat tiedot, arkeologinen inventointi
Maaperä, vedet, ilma, ilmasto, eliöt, kasvillisuus ja luonnon monimuotoisuus		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Luonto ja eläimistö	Vaikutus arvokkaisiin luontokohteisiin, elinympäristöjen muutokset	Olemassa olevat tiedot, erillisselvitykset
Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet	Vaikutus suojeluperusteena oleviin arvoihin	Olemassa olevat tiedot, Natura-tarveharkinta/Natura-arviointi (Riisitunturi, Kätkytvaara, Sukerijärvi, Kitka)
Pinta- ja pohjavedet	Aiheutuvat muutokset pohja- tai pintavesiin	Tiedot pohja- ja pintavesistä, luontoselvitysten tarkentavat tiedot
Maa- ja kallioperä	Alueen soveltuvuus rakentamiselle	Olemassa olevat tiedot
Ilmasto	Ilmastovaikutus	Olemassa olevat tiedot, arviot hiilidioksidipäästöistä

Luonnonvarojen hyödyntäminen		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Maa-ainekset	Hankkeen rakentaminen vaatimat maa-ainekset	Laskelmat maa-ainestarpeesta alustavien suunnitelmien pohjalta
Metsätalous	Metsätaloustyöstä poistuvan maa-alan määrä	Pinta-alatarkastelut, tiedot alueen metsätalousalueista
Luonnonvarojen virkistyskäyttö Marjastus, sienestys	Vaikutus marjastus- ja sienestysmahdollisuuksiin tai olosuhteisiin.	Pinta-alalaskelmat, sidosryhmävuorovaikutus
Luonnonvarojen virkistyskäyttö Metsästys	Vaikutus metsästysaloihin ja riistan käyttäytymiseen.	Riistatalousselvitys, metsästysseurojen haastattelut, seurantaryhmä
Muut arvioitavat vaikutukset		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Poronhoito	Vaikutus poronhoidon rakenteisiin ja porojen elinympäristöihin	Tiedot paliskuntien poronhoidon rakenteista ja laidunalueista, tiedot paliskunnilta, paliskuntien tapaaminen
Viestintä yhteydet, tutkat, puolustusvoimat	Vaikutus tiedonsiirtoyhteyksiin, televisiovastaanottoon, ilmatieteenlaitoksen tutkiin ja puolustusvoimien toimintaan	Asianosaisten lausunnot, tiedot nykyisistä tiedonsiirtoyhteyksistä ja signaalien peittoalueista

Taulukko II. Ympäristöselvityksiin liittyvät maastonselvitykset laaditaan hankealueelle kenttäkausilla 2015 ja 2016. Sähkönsiirtoreittien maastonselvitykset laaditaan reittivaihtoehtojen tarkennuttua riittävästi.

Maastonselvitys	Hankealue	Sähkönsiirtoreitit
Arkeologinen inventointi	X	X
Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi	X	X
Muuttolinnusto: syysmuutto 2015 ja kevätkuutto 2016	X	
Pesimälinnustonselvitys	X	X

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn on oikeus osallistua kaikilla niillä, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaisilla on mahdollisuus esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt arviointisuunnitelmat riittäviä. YVA-menettelyä varten on perustettu seurantaryhmä, johon on kutsuttu laajasti eri tahoja. Seurantaryhmän tavoitteena on tuoda paikallisten toimijoiden ja intressiryhmien mielipiteet esille YVA-menettelyn aikana.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuudet tarjoavat kaikille mahdollisuuden esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisen kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kuulumuksissa, sanomalehdissä (Koillis-Sanomat, Kaleva, Kuriiri) sekä internet-sivuilla. Hankkeesta pyritään uutisoimaan myös esim. lehdistötiedotteiden avulla paikallislehtiin ja muihin medioihin.

Osana ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tehdään asukaskysely, joka kohdistetaan hankealueen läheisyyteen sijoituville vakituksille ja loma-asukkaille. Kyselyn otannaksi arvioidaan tässä vaiheessa noin 500 kpl.

YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä kuulutetaan myös YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Ympäristöhallinnon

www.ymparisto.fi -sivustolla. (<http://ymparisto.fi> > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku (Maaaningan tuulivoimahanke).

Aikataulu

Maaningan tuulivoimahankkeen YVA-menettely alkoi lokakuussa 2015, kun hankkeesta vastaava (EPV Tuulivoima Oy) toimitti YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus).

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu elokuussa 2015 ja selvitykset vaikutusten arviointia varten on käynnistetty kesällä 2015. Maastoselvitykset tehdään pääosin maastokauden 2016 aikana.

YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle vuoden 2016 aikana. Tavoitteena on, että se valmistuu syys-lokakuussa 2016. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta. Mikäli YVA-menettely etenee suunnitellun aikataulun mukaisesti, yhteysviranomainen jättää lausuntonsa YVA-selostuksesta alkuvuodesta 2017.

21.10.2015

SISÄLTÖ

ESIPUHE.....	II
YHTEYSTIEDOT.....	IV
TIIVISTELMÄ.....	VI
1 JOHDANTO.....	1
1.1 Hankkeen yleiskuvaus.....	1
1.2 Hankkeesta vastaava.....	1
1.3 Hankealueen yleiskuvaus.....	2
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA).....	4
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....	4
2.2 Arviointimenettelyn vaiheet.....	4
2.3 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen.....	8
2.4 YVA-menettelyn ja sen vaatimien selvitysten aikataulu.....	9
3 MAANINGAN TUULIVOIMAHANKE.....	10
3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet.....	10
3.2 Hankkeen suunnittelutilanne ja -aikataulu.....	11
3.3 Hankkeen tekninen kuvaus.....	12
4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	18
4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen.....	18
4.2 Arvioitavat vaihtoehdot.....	18
5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT.....	22
5.1 Suunnitelmista ja luvista.....	22
5.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset.....	22
5.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	22
5.4 Osayleiskaavoitus.....	22
5.5 Rakennusluvut.....	23
5.6 Voimajohtoalueen tutkimuslupa.....	23
5.7 Voimajohtoalueen lunastuslupa.....	23
5.8 Sähkömarkkinalain mukainen lupa.....	23
5.9 Erikoiskuljetuslupa.....	23
5.10 Lentoestelupa.....	23
5.11 Muut mahdollisesti tarvittavat luvat.....	23
6 ARVIOINTITYÖN KUVAUS.....	26
6.1 Arvioitavat vaikutukset.....	26
6.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	26
6.3 Tarkastelualue ja vaikutusalue.....	26
6.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely.....	28
6.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät.....	29
7 IHMISET.....	30
7.1 Asutus ja väestö – nykytilan kuvaus.....	30
7.2 Ihmiin kohdistuvat vaikutukset.....	31
8 MELU JA VARJOSTUS.....	33
8.1 Äänimaiseman ja valo-olosuhteiden nykytilanteen kuvaus.....	33
8.2 Meluvaikutukset.....	33
8.3 Valo-olosuhteiden nykytilan kuvaus ja vaikutukset valo-olosuhteisiin.....	35
9 MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE.....	37
9.1 Voimassa olevat maankäyttösuunnitelmat.....	37
9.2 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne.....	47

9.3	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	48
10	ELINKEINOT	50
10.1	Alueen elinkeinotoiminta	50
10.2	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	50
11	VAIKUTUKSET PORONHOITOON	51
11.1	Poronhoito hankealueella	51
11.2	Vaikutukset poronhoitoon	52
12	HANKEALUEEN LUONNONVARAT	53
12.1	Alueen luonnonvarat	53
12.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	54
13	VIRKISTYSKÄYTTÖ JA METSÄSTYS	55
13.1	Alueen virkistyskäyttömuodot	55
13.2	Vaikutukset virkistyskäyttöön	55
13.3	Alueen riistalajisto ja metsästys	55
13.4	Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen	56
14	MAISEMA JA RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ	58
14.1	Hankealueen maiseman yleispiirteet	58
14.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	63
15	MUINAISJÄÄNNÖKSET	65
15.1	Alueen tunnetut muinaisjäännökset	65
15.2	Vaikutukset muinaisjäännöksiin	65
16	KASVILLISUUS	67
16.1	Hankealueen kasvillisuus	67
16.2	Uhanalainen tai muutoin arvokas putkilokasvi- ja jäkälälajisto	71
16.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	71
17	LINNUSTO	73
17.1	Nykytila	73
17.2	Vaikutukset linnustoon	75
18	MUU ELÄIMISTÖ	78
18.1	Hankealueen eläimistö	78
18.2	Vaikutukset eläimistöön	78
19	NATURA-ALUEET, LUONNONSUOJELUALUEET JA SUOJELUOHJELMIEN KOHTEET	81
19.1	Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin	82
20	LUONNONOLOT	87
20.1	Maa- ja kallioperä	87
20.2	Pintavedet ja kalasto	89
20.3	Pohjavesialueet	90
20.4	Tuulisuus	91
20.5	Vaikutukset luonnonoloihin	93
21	LIIKENNE	95
21.1	Maantieliikenne	95
21.2	Lentoliikenne	97
21.3	Vaikutukset liikenteeseen	97
22	VIESTINTÄYHTEYDET, PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTA JA TUTKAT	99
22.1	Viestintäyhteydet ja tutkat	99
22.2	Vaikutukset viestintäyhteyksiin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin	99

21.10.2015

23	ILMASTO.....	101
24	VAIKUTUKSET YLEISEEN TURVALLISUUTEEN JA ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ.....	101
25	VAIKUTUKSET TOIMINNAN JÄLKEEN.....	101
26	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN.....	101
27	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN.....	102
28	ARVIOINNIN TODENNÄKÖISET EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	102
29	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	102
30	LÄHTEET.....	103

LIITTEET:

Liite 1. Hankesuunnitelma peruskartalla

Liite 2. Maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen karttatarkastelu

Liite 3. Uhanalaisten lajien esiintyminen hankkeen vaikutusalueella (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Taustakartat: Taustakartat, peruskartat, maastokarttarasterit, vinovalovarjorasterit © MML 2015

Paikkatietoaineistot:

Birdlife & SYKE 2015, FINIBA-alueet

Birdlife & SYKE 2015, IBA-alueet

Etelä-Pohjanmaan liitto 2013, Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava –paikkatietoaineisto

GTK 2015, geomaps2-rajapinta. <http://geomaps2.gtk.fi/ArcGIS/services>

GTK 2015, Kallioperä 1:200 000 Hakku-palvelu 2015.

GTK 2015, Maaperä 1:200 000. GTKWMS 2015.

Jyväskylän yliopisto 2015. LIPAS-tietokanta (WFS). <http://lipas.cc.jyu.fi/geoserver/lipas/ows?>

MML 2015, Maastotietokanta

Museovirasto 2015, Muinaisjäännökset

Museovirasto 2015, RKY-alueet

Museovirasto 2015, Suojellut rakennukset

Pohjanmaan liitto 2012, Pohjanmaan maakuntakaava –paikkatietoaineisto

Satakunnan liitto 2013, Satakunnan maakuntakaava –paikkatietoaineisto

SYKE 2015, Arvokkaat kallioalueet. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Harva ja tiheä taajama-alue. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Luonnonsuojelualueet. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Natura-alueet. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Pohjavesialueet. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Suojeluohjelmat. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Tuuli- ja rantakerrostumat. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Valuma-alueet. OIVA-palvelu 2015.

SYKE 2015, Yhdyskuntarakenteen aluejaot. OIVA-palvelu 2015.

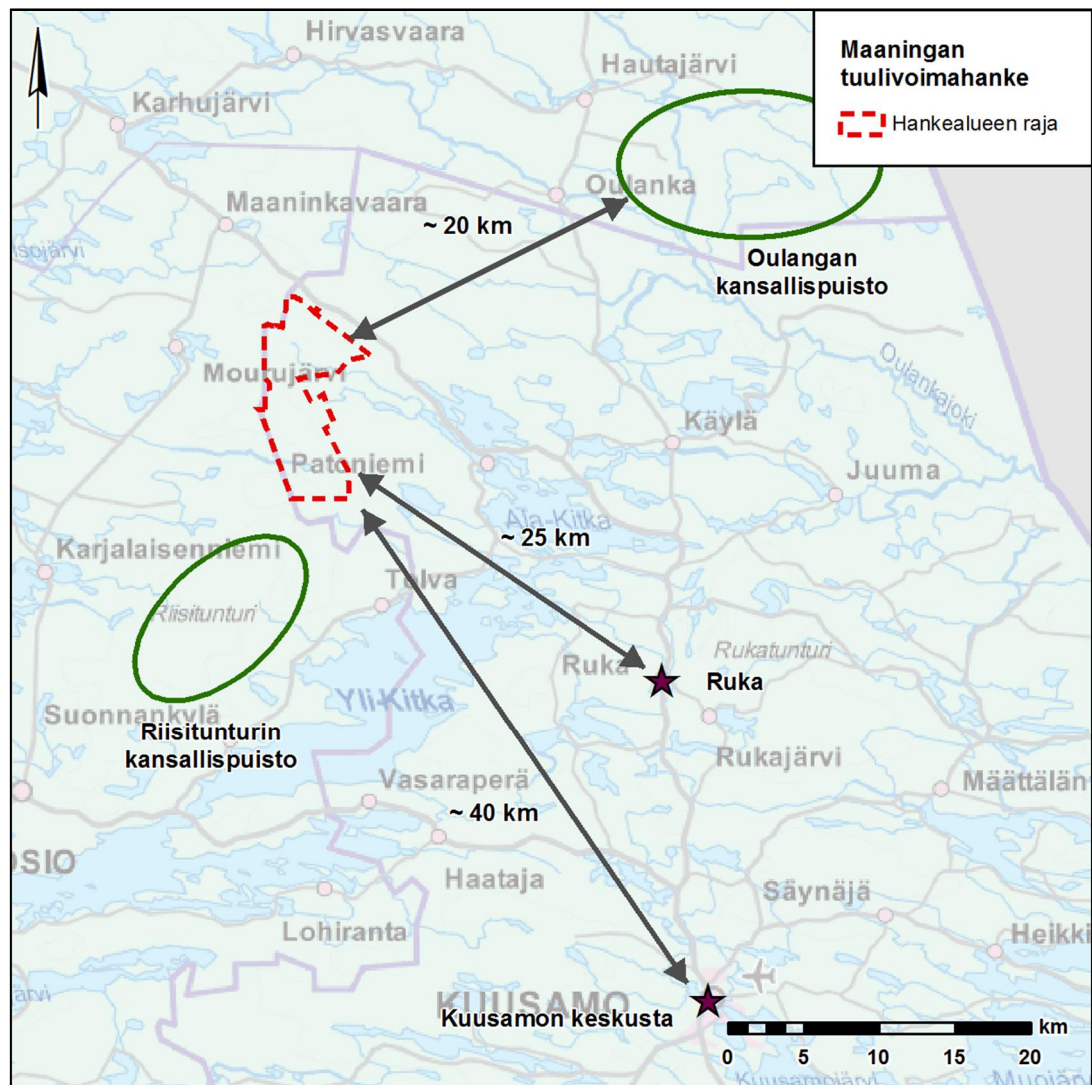
1 JOHDANTO

1.1 Hankkeen yleiskuvaus

EPV Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimahankkeen rakentamista Kuusamossa sijaitsevalle Maaningan alueelle (kuva 1). Hankealueelle on suunnitteilla enintään 71 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 3–6 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 240 m, napakorkeus enintään 160 m ja lavan pituus enintään 80 m. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdys- ja huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja sähköasema. Sähköasemalta rakennetaan uusi 110 kV voima-johto sähköverkkoon.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa (YVA-ohjelma) esitetään kuvaus hankealueen nykytilasta ja esitellään ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) arvioitavat vaihtoehdot. YVA-ohjelman tärkein tehtävä on kuvata miten hankkeen vaikutuksia on tarkoitus arvioida ja mitä selvityksiä hankealueelle laaditaan vaikutusten arvioimiseksi. Arviointityön tulokset esitetään YVA-selostuksessa, joka julkaistaan selvitystyön ollessa valmis syksyllä 2016.

YVA-menettelyn rinnalla etenee tuulivoimahankkeen osayleiskaavoitus. YVA-menettely ja osayleiskaavoitus sovitetaan yhteen mm. yhteisten luonto- ja ympäristöselvitysten ja vaikutusarviointien osalta.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

1.2 Hankkeesta vastaava

EPV Tuulivoima Oy on perustettu vuonna 2007 valmistelemaan tuulivoimahankkeita erityisesti Pohjanmaan alueella. Yhtiön omistaa sataprosenttisesti EPV Energia Oy, jonka omistajina on kotimaisia energiayhtiöitä. EPV Energian strategisena tavoitteena on tuotannon asteittainen kehittäminen vä-

häväästöiseksi. EPV Tuulivoima Oy:llä on tällä hetkellä yksi toiminnassa oleva tuulivoimahanke ja kaksi rakenteilla olevaa tuulivoimahanketta Pohjanmaan alueella. Näiden lisäksi yhtiöllä on valmis-teilla kahdeksan eri tuulivoimahanketta.

1.3 Hankealueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee noin 25 km etäisyydellä Posion ja noin 40 km etäisyydellä Kuusamon keskuksista. Hankealueen etäisyys Rukalle on noin 25 km. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat n. 1,7 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista hankealueen etelä- ja itäpuolella. Kuusamon asutus on sijoittunut pääosin Kuusamon ja Rukan taajama-alueille tai niiden läheisyyteen.

Hankealueen pinta-ala on noin 5400 ha. Maisematasolla tarkasteltaessa selvitysalueita hallitsee vaa-rojen ja turvemaiden muodostama mosaiikki, korkeuserojen suurehko vaihtelu on tyypillistä. Hanke-alueen korkeus vaihtelee välillä 250–370 m mpy. Hankealue on laajasti metsätalouskäytössä. Metsät koostuvat lähes ainoastaan havupuista, pääpuulajina esiintyy pääasiassa mäntyä ja paikoin kuusta. Avointa maisematilaa hankealueella on lähinnä pienialaisilla soilla, hakkuu- ja maa-ainestenottoalueilla, sekä järvi-alueilla (Kuva 2).

Hankealueen maa-alueet ovat Kuusamon yhteismetsän omistuksessa. Maanvuokrasopimukset on tehty Kuusamon yhteismetsän kanssa.



Kuva 2. Hankealueen sijainti ilmakuvalla.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja sen yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ei ole lupamenettely, eikä YVA-menettelyssä tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisen osalta. YVA-selostus ja siitä annettu lausunto liitetään hanketta koskeviin lupahakemuksiin. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa hankkeesta, tuottaa hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaisille tietoa hankkeen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa hankkeen toteuttamiselle voidaan myöntää.

Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetissä ympäristöministeriön sivuilta:

<http://www.ym.fi/fi->

[FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Ymparistovaikutusten arviointia koskeva lainsaadanto](#)

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, jotka aiheuttavat todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) (6§) on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. YVA-menettelyä sovelletaan tuulivoimahankkeissa, joissa tuulivoimaloiden määrä on vähintään 10 kpl tai joissa kokonaisteho on vähintään 30 megawattia. Maaningan tuulivoimahanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 6§:n mukaan YVA:n soveltamista hankkeeseen.

2.2 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka koostuu ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (YVA-ohjelma) sekä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (YVA-selostus) (Taulukko 1 ja Kuva 3).

2.2.1 Arviointiohjelma

Arviointiohjelma sisältää kuvauksen hankealueen nykytilasta. Arviointiohjelmassa kuvataan, mitä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään sekä miten arviointi ja siihen liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään. Arviointimenettely alkaa välittömästi, kun hankkeesta vastaava (EPV Tuulivoima Oy) on toimittanut ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus).

2.2.2 Arviointiselostus

Arviointiselostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinneista saadut tulokset. Arvioinnin perusteena ovat YVA-ohjelmassa esitetty toimintasuunnitelma sekä YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselta saatu lausunto.

Taulukko 1. YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen sisältö (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) § 9–10).

9 §

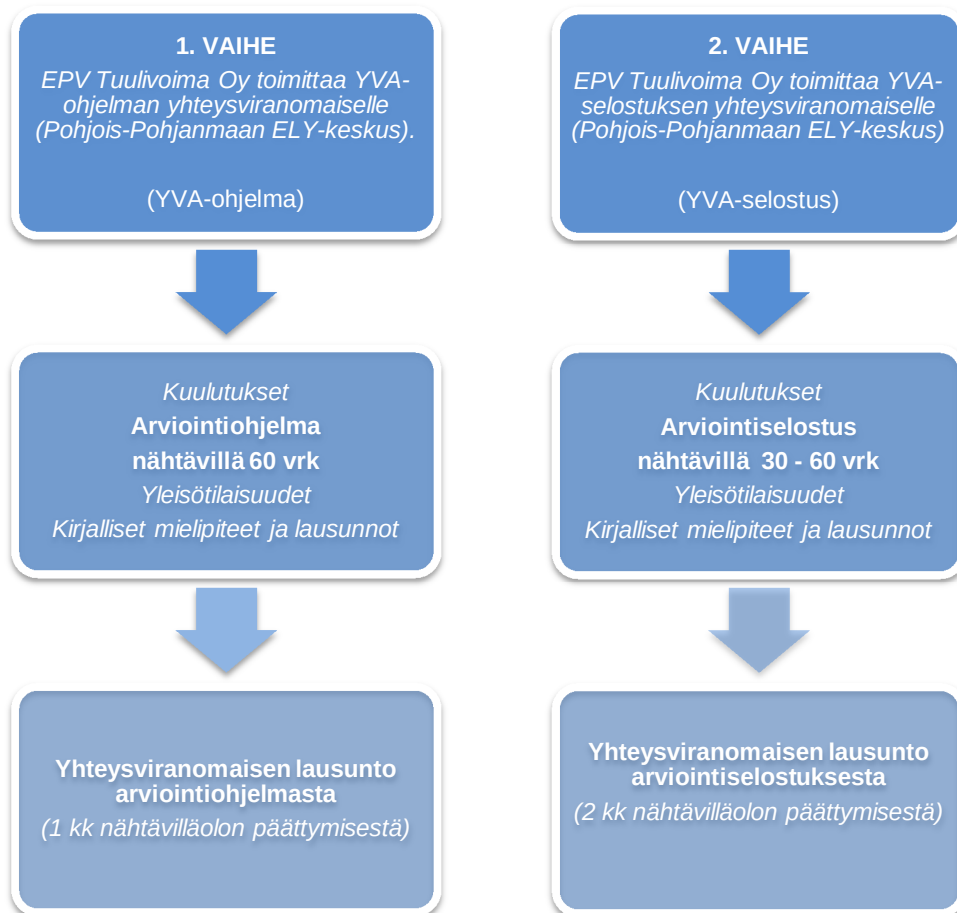
Arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

1. Tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta,
2. Hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen,
3. Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä,
4. Kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnasta ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista,
5. Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta,
6. Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä,
7. Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteutamisajataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

10 §

Arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

1. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina;
2. Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
3. Hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, kuvaus toiminnasta, kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, liikenteestä, materiaaleista, ja arvio jätteiden ja päästöjen laadusta ja määrästä ottaen huomioon hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheet mahdollinen purkaminen mukaan lukien;
4. Arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto;
5. Selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä, mukaan lukien arvio mahdollisista ympäristöönnettomuuksista ja niiden seurauksista;
6. Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta;
7. Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia;
8. Hankkeen vaihtoehtojen vertailu;
9. Ehdotus seurantaohjelmaksi;
10. Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen;
11. Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
12. Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto kohdissa 1–11 esitetyistä tiedoista.



Kuva 3. YVA-menettelyn vaiheet. YVA-menettelyn päättymisen jälkeen YVA-selostus ja siitä annettu lausunto liitetään mukaan hanketta koskeviin lupahakemuksiin.

2.2.3 Arviointimenettelyn päättyminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antaessa lausuntonsa YVA-selostuksesta. Yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa hankkeesta vastaavalle viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päätyttyä. Arviointiselostus yhdessä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon kanssa liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupa-
viranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on huomioitu lupapäätöstä annettaessa. Tuulivoimahankkeissa YVA-selostus ja siitä annettu lausunto ohjaavat tuulivoimaosayleiskaavan laadintaa. Kaavassa tulee ottaa huomioon YVA-selostuksen vaikutusarvioinnit ja yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta.

2.2.4 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

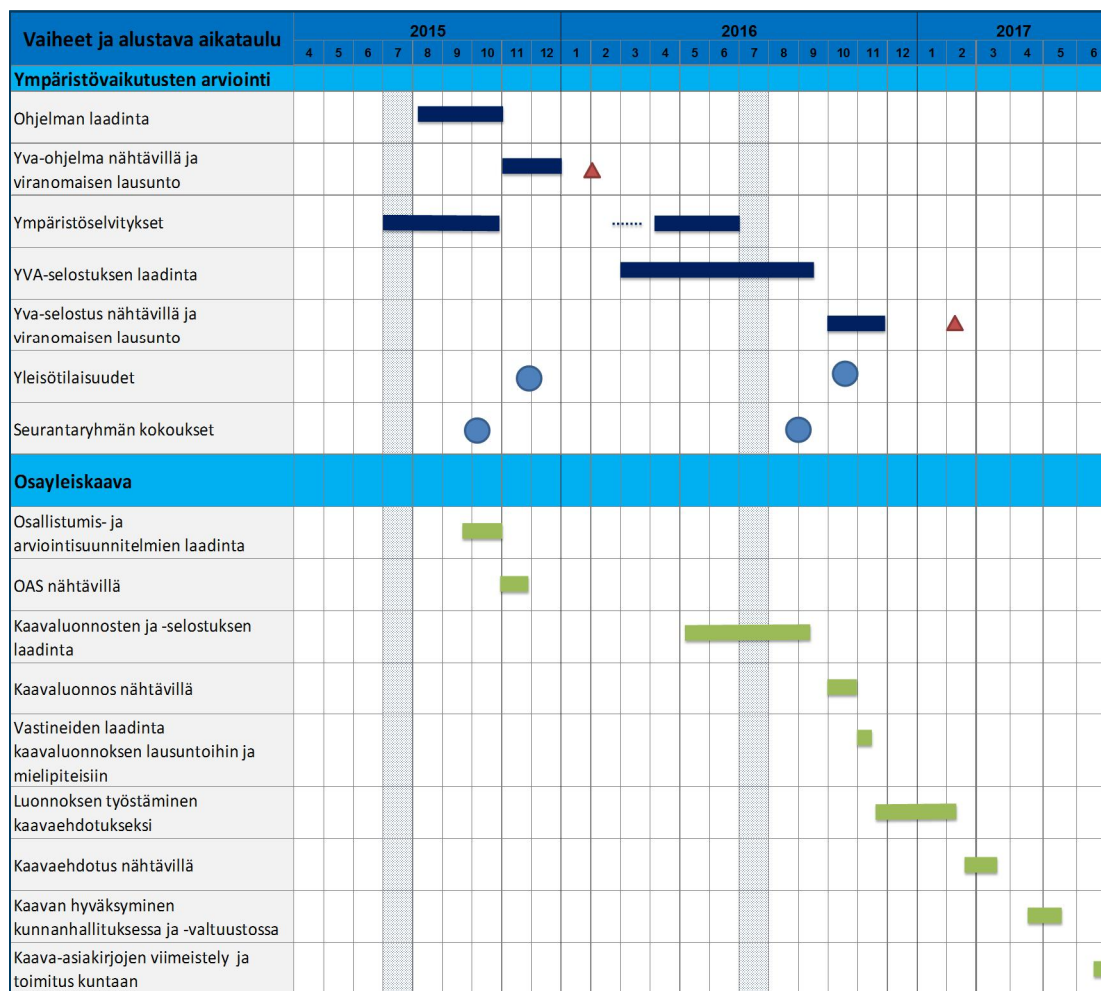
Merkittävä osa YVA-menettelyä on vuorovaikutus hankealueen lähialueiden asukkaiden ja toimijoiden, hankkeesta vastaavan ja yhteysviranomaisen välillä. Menettelyn yksi tärkeimmistä tavoitteista on lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyn aikana laadittavat raportit, YVA-ohjelma ja -selostus, ovat julkisia tietolähteitä, joista käy ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset.

Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen vireilläolosta hankkeen vaikutusalueella. Kummassakin menettelyn vaiheessa kansalaisilla on mahdollisuus ottaa kantaa hankkeen suunnitteluun jättämällä kirjallinen mielipide yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle nähtävilläoloaikana. ELY-keskus pyytää myös YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta lausunnot tarpeelliseksi näkemiltään viranomaisilta ja muilta toimijoilta. Yhteysviranomainen laatii omat lausuntonsa raporteista oman asiantuntemuksensa sekä saamiensa lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Yhteisviranomaisen tiedottaa kuuluttamalla hankkeen nähtävilläolosta viipymättä vähintään 14 päivän ajan hankkeen vaikutusalueen kuntien eli Kuusamon, Posion ja Sallan ilmoitustauluilla. Lisäksi kuulutus julkaistaan vaikutusalueen sanomalehdissä (Koillis-Sanomat, Kaleva, Kuriiri) ja internetissä. Asiakirjat ovat nähtävillä Kuusamon kaupungintalolla sekä Posion ja Sallan kunnanvirastolla, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa sekä Kuusamon ja Posion kirjastoissa. Asiakirjat ovat luettavissa myös sähköisesti [www.ymparisto.fi](http://ymparisto.fi) -sivustolla (<http://ymparisto.fi> > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku (Maa- ja metsätalouden tuulivoimahanke)).

Maaningan tuulivoimahankkeesta järjestetään Kuusamossa kaksi yleisötilaisuutta. Ensimmäinen tilaisuus pidetään hankkeen YVA-ohjelmavaiheessa 1.12.2015 Käylän Korpilohissa. Toinen tilaisuus pidetään, kun ympäristövaikutusten arviointi on valmistunut YVA-selostusvaiheessa. Tavoitteellinen aikataulu toisella yleisötilaisuudella on vuoden 2016 lokakuussa. Tilaisuuksiin osallistuu hankkeesta vastaava (EPV Tuulivoima Oy), yhteisviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) ja arvioinnin laatinut konsultti (Sito Oy).

Hankealueella vaikuttavien tahojen kuulemiseksi on koottu seurantaryhmä. Seurantaryhmän tehtävänä on osaltaan tuoda esille hankealueen ympäristön ominaispiirteet ja eri toimijoiden intressit. Seurantaryhmän toiminnalla pyritään edistämään kansalaisten osallistumista hankkeen suunnitteluun sekä tehostaa tiedonkulkua hankkeen etenemisestä hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä.



Kuva 4. Alustava aikataulukaaavio YVA:n ja osayleiskaavoituksen sekä vaikutustenarviointia varten laadittavien selvitysten etenemisestä.

Taulukko 2. Maaningan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn osapuolet.

Asema YVA-menettelyssä	Taho
Hankkeesta vastaava	EPV Tuulivoima Oy
Yhteysviranomainen	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
YVA-ohjelman, -selostuksen ja selvitysten toteuttaja (YVA-konsultti)	Sito Oy
Seurantaryhmään kutsut tahot	Paliskuntain yhdistys Tolvan Paliskunta Kuusamon riistanhoitoyhdistys Piiloperän metsästysseura Ala-Kitkan metsästysseura Ruka-Kuusamo Matkailu Ry Kuusamon Yrittäjät Ry Metsähallitus Belvedere Resources Finland Oyj/Haarakummun hanke Dragon Mining Oy/Kuusamon kaivosohanke Kuusamon lintuharrastajat Kuusamon yhteisten vesialueiden osakaskunta SLL:n Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Lapin ELY-keskus Pelastuslaitos Kuusamon kaupunki Posion kunta Pohjois-Pohjanmaan liitto Lapin liitto Maakuntamuseo Museovirasto

2.3 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen

Maaningan tuulivoimaloiden rakennuslupien myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen tuulivoimayleiskaavan laatimista. Tuulivoimahankkeen rakentamisen mahdollistava kaava on laadittava ennen rakennuslupien hakemista.

Osayleiskaava laaditaan Kuusamon alueelle. Hankkeesta vastaavan tekemä kaavoitusaloite on hyväksytty Kuusamon kaupunginhallituksessa 14.9.2015.

YVA-lain 5 §:n mukaan "yhteysviranomaisen, kaavaa laativan kunnan tai maakunnan liiton ja hankkeesta vastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi". Koska hankkeen YVA- ja kaavamenettely toteutetaan samanaikaisesti, voidaan ne sovittaa yhteen. Käytännössä YVA-menettely ja kaavoitus sovitetaan yhteen siten, että niihin liittyvät selvitystyöt, vaikutusten arviointi, vaihtoehtojen vertailu ja osallistaminen yhdistetään. Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavan edellyttämät selvitykset, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta.

Maaningan tuulivoimahankkeen osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetetaan nähtäville Kuusamossa samaan aikaan YVA-ohjelman nähtävilläolon kanssa.

YVA- ja kaavamenettelyihin liittyvät yleisötilaisuudet yhdistetään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat saada niissä tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehtyt selvitykset ja vaikutusten arviointi otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja osayleiskaavoituksessa. Yleisötilaisuuksissa toivotaan saatavan myös tietoa yleisöltä hankkeen suunnittelun edistämiseksi. Kaavoituksen aikana järjestetään lisäksi neuvotteluja ELY-keskuksen kanssa.

Osayleiskaava laaditaan poronhoitoalueelle. Kaavoituksen aikana järjestetään poronhoitolain (848/1990) 53 § mukainen neuvottelu paliskuntien, kuntien ja viranomaisten kesken poronhoidon huomioimiseksi osayleiskaavassa.

Vaikka YVA- ja kaavoitusmenettelyt on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä menettelyjä, joita ohjaavat eri lait.

2.4 YVA-menettelyn ja sen vaatimien selvitysten aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkoi, kun EPV Tuulivoima Oy toimitti YVA-ohjelman yhteisviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle lokakuussa 2015. ELY-keskus asettaa arviointiohjelman 60 vuorokauden ajaksi nähtäville, jona aikana mahdolliset mielipiteet ja lausunnot tulee toimittaa.

Vaikutusten arviointityö aloitetaan keväällä 2016 ja sitä täydennetään tarvittaessa yhteisviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon perusteella. Arviointia varten tehtävät maastoselvitykset toteutetaan pääsääntöisesti elo-lokakuussa 2015 ja huhti–kesäkuussa vuonna 2016.

Arviointityön tulokset kirjataan YVA-selostukseen, jonka on tavoitteena valmistua syyskuussa 2016. Yhteisviranomaisen asettaa YVA-selostuksen nähtäville 30–60 vuorokauden ajaksi, jonka aikana tulee antaa mahdolliset mielipiteet ja lausunnot YVA-selostuksesta.

YVA-menettely päättyy, kun yhteisviranomaisen on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta. Tavoitteellinen aikataulu lausunnon saamiseksi on tammi-helmikuu 2017.

3 MAANINGAN TUULIVOIMAHANKE

3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet

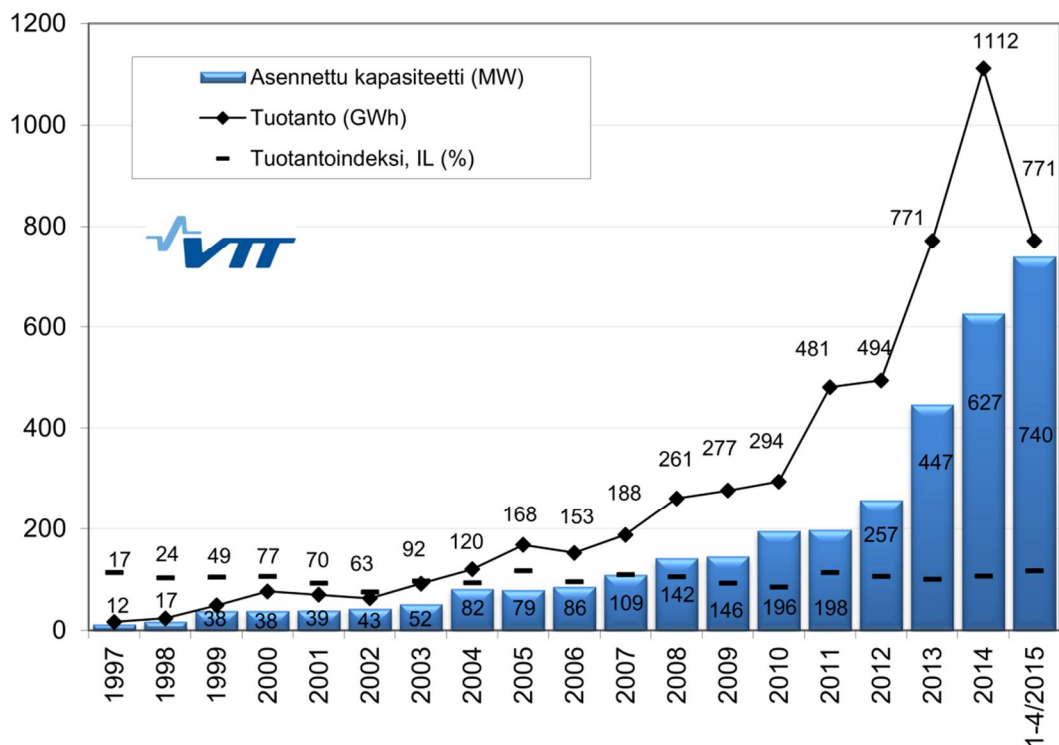
Suomessa vireillä olevien tuulivoimahankkeiden taustalla vaikuttavat Suomen ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin on sitouduttu kansainvälisilläkin sopimuksilla. Suomi on ilmastopoliitikkassaan sitoutunut YK:n ilmastopöytäkirjaan (1994), Kioton pöytäkirjaan (2005) sekä EU:n lainsäädäntöön (mm. Euroopan unionin ilmasto- ja energiapaketti 2008). Ilmastopoliittisiin päätöksiin pyritään etenkin lisäämällä energiantuotannossa uusiutuvan energian käyttöä, vähentämällä päästöjä ja lisäämällä energiatehokkuutta.

Suomen uusimmassa ilmasto- ja energiastategiassa (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2013) tuulivoiman tuotantotavoitteeksi vuodelle 2025 on asetettu noin 9 TWh, mikä vastaisi noin 6–7 % sähkön kokonaishankinnasta. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on 6 TWh.

Vuoden 2014 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 627 MW ja käytössä oli 260 tuulivoimalaa (Kuva 5). Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2014 Suomen sähkönkulutuksesta noin 1,3 %, joka oli noin 1112 GWh (STY 2015).

Maaningan tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten osaltaan valtion asettamiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

Hanke ei liity nyt Suomessa käytössä olevaan uusiutuvan energian tuotantotukimalliin vaan tuulivoimahanke pyritään toteuttamaan markkinaehtoisin periaattein.



Kuva 5. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuosituotanto (GWh), asennettu kapasiteetti vuoden lopussa (MW, pylväät) sekä tuotantoindeksi (100 % vastaa keskimääräistä tuulisuutta) (VTT, 2015).

21.10.2015

3.1.1 Hankkeen maakunnallinen tarkoitus ja alueellinen merkitys

Pohjois-Pohjanmaan maakuntastrategiassa ja –ohjelmassa on tavoitteena kehittää ympäristö- ja ilmastovastuullista energiantuotantoa, jossa on tärkeä asema ydinvoiman, vesivoiman ja bioenergian ohella myös tuulivoimalla (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014).

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategian tavoitteena on lisätä tuulivoimantuotantoa vuoteen 2020 mennessä 1 TWh:iin (n. 400 MW) ja vuoteen 2050 mennessä 3 TWh:iin (n. 1200 MW) (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2010).

Tuulivoiman lisäämiseen liittyvänä avaintoimenpiteenä on Pohjois-Pohjanmaan energiasstrategiassa 2020 mainittu paikallisen hyväksyttävyyden ja ympäristöllisen kestävyysvarmistaminen (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2012).

Maaningan hankkeen on tarkoitus edistää edellä mainituissa maakunnallisissa strategioissa ja suunnitelmissa esitettyjä tavoitteita.

3.2 Hankkeen suunnittelutilanne ja -aikataulu

EPV Tuulivoima Oy on aloittanut hankkeen esisuunnittelun vuonna 2014. Hankkeesta vastaava on tehnyt alueelle alustavia selvityksiä ja todennut alueen olevan tuulivoimatuotantoon soveltuva.

Tuulivoimahanke suunnittelun lähtökohtana on sijoittaa voimalat tuulivoimatuotannon kannalta tehokkaasti ja taloudellisesti. Hankkeen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota hankealueen ympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Tuulivoimalat sijoitetaan maastoon siten, että ne aiheuttavat kokonaisuudessaan mahdollisimman vähän haittaa.

Sähkönsiirto hankealueelta valtakunnan verkkoon on suunniteltu toteutettavan valtakunnalliseen tai alueelliseen verkkoon 110 kV voimajohdolla. Maaningan tuulivoimahanke voidaan liittää sähköverkkoon lännen suunnassa joko alueelliseen sähkönsiirtoverkkoon Posiolla (Jumisko tai Posio) tai valtakunnalliseen sähkönsiirtoverkkoon Pirttikosken sähköasemalla Alustavat sähkönsiirtoreittivaihtoehdot selvitetään YVA-selostusvaiheessa.

Hankkeen suunnittelu etenee rinnakkain YVA-menettelyn kanssa. Hankealueelle tehtävien selvitysten tuloksia hyödynnetään tuulivoimahanke suunnittelussa. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja voimajohtojen sijainnit suunnitellaan ja osoitetaan osayleiskaavassa, ja lopullinen sijainti määritellään viimeistään hankkeen rakennuslupavaiheessa.

EPV Tuulivoima Oy:n tavoitteena on, että hankkeen rakennuslupamenettely voidaan viedä läpi vuoden 2017 aikana, jolloin tuulivoimahanke voisi olla ainakin osittain tuotantokäytössä vuoden 2018 aikana.

Maaningan tuulivoimahanke suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Esiselvitysvaihe ja kaavoitusaloite	2015
Ympäristövaikutusten arviointi	2015–2017
Osayleiskaava	2015–2017
Tekninen suunnittelu	2016–2017
Rakennuslupitus	2017
Tuulivoimahanke tuottaa sähköä	2018–

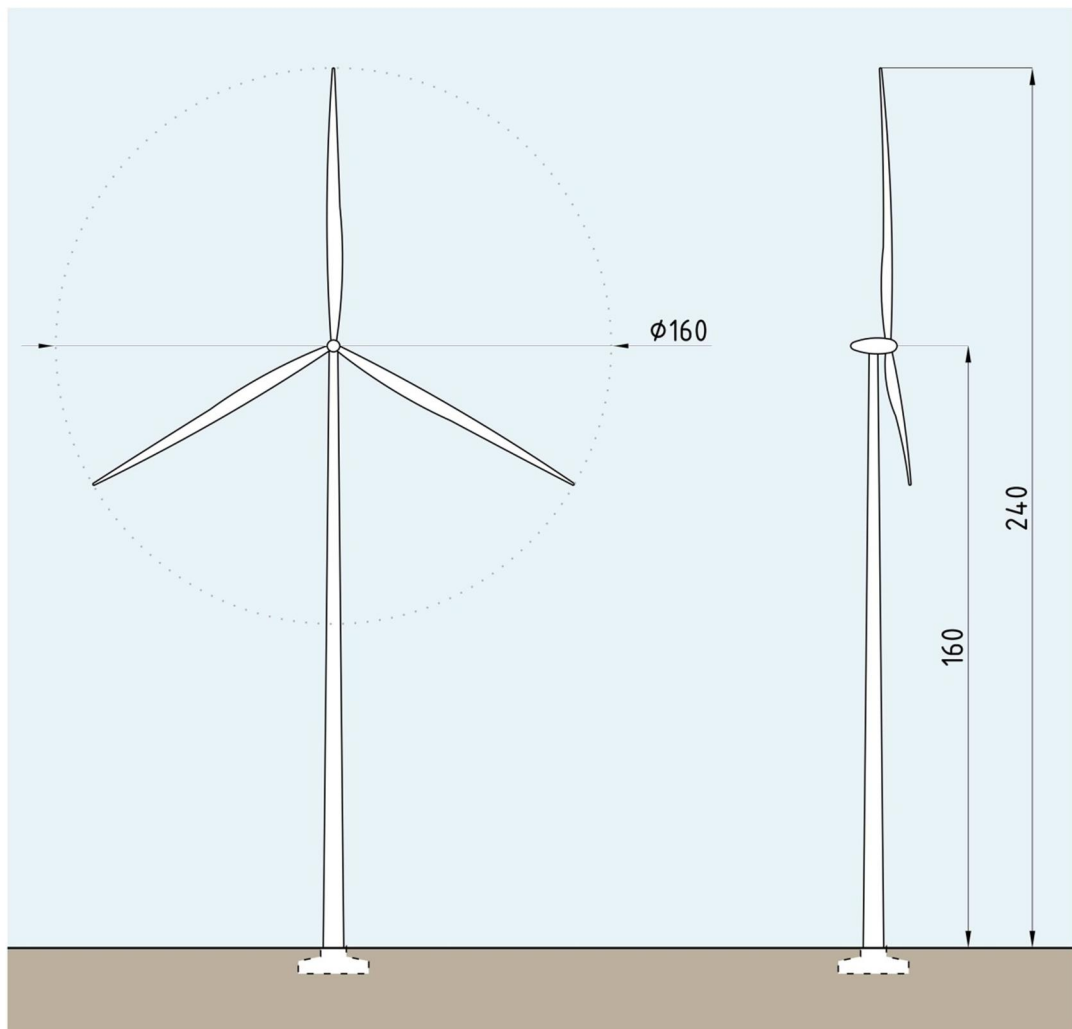
3.3 Hankkeen tekninen kuvaus

3.3.1 Maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden välinen etäisyys on yleensä noin 400 – 1000 metriä. Alueella voidaan edelleen jatkaa metsätaloutta lukuun ottamatta tuulivoimaloiden ja sähköaseman rakennuspaikkoja ja uusia huoltoteitä. Virkistyskäyttö ja metsästys ovat mahdollisia tuulivoimahankkeen alueella. Rakentamisvaiheessa kunkin voimalan kohdalla puusto kaadetaan yleensä noin 0,6 – 1 hehtaarin alueelta. Käytön aikana puuttomana säilyvät huoltoteiden lisäksi myös työskentelyalueet (n. 40x40 m).

3.3.2 Tuulivoimahankkeeseen liittyvät rakenteet

Maaningan tuulivoimahanke muodostuu enintään 71 voimalasta. Lisäksi rakenteisiin sisältyvät tuulivoimalat perustuksineen, voimaloiden väliset huoltotiet, voimaloita yhdistävät keskijännitekaapelit (20 – 36 kV maakaapelit), muuntamot, hankealueen sähköasemat sekä valtakunnalliseen tai alueelliseen sähkönsiirtoverkkoon liitettävä 110 kV voimajohto.

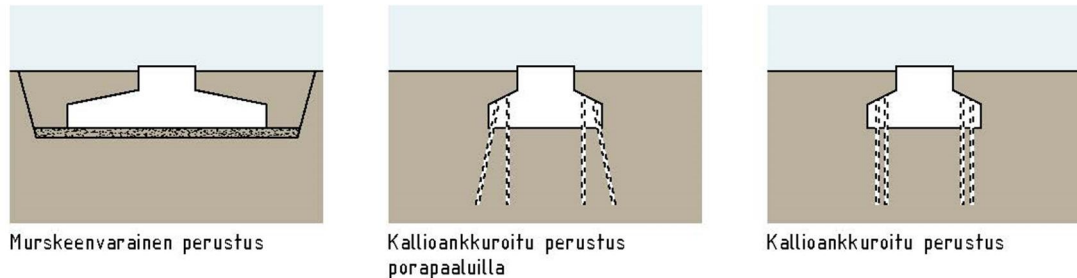


Kuva 6. Tuulivoimalan rakenne ja enimmäiskoko.

Tuulivoimaloiden rakenne ja perustustavat

Tuulivoimalat rakennetaan perustusten päälle. Perustamistavan valinta tehdään voimalakohtaisesti rakentamispaidan pohjaolosuhteiden mukaan. Tarvittavat pohjatutkimukset tehdään hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa.

Vaihtoehtoisia perustamistekniikoita ovat maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävä teräsbetoniperustus tai kallioankkuroidut teräsbetoniperustukset (Kuva 7).



Kuva 7. Periaatekuvat tuulivoimalan vaihtoehtoisista perustamistavoista.

Tuulivoimala muodostuu tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tornien rakentamisessa on käytössä erilaisia tekniikoita. Maaningan tuulivoimaloiden tornit on alustavan suunnitelman mukaan tarkoitus toteuttaa umpinaisina lieriötorneine. Lieriötornit voidaan toteuttaa teräsrakenteisina tai betonin ja teräksen yhdistelmänä nk. hybriditornina. Myös esimerkiksi ristikkorakenteiset tai harustetut tornit ovat mahdollisia.

Maaningan tuulivoimaloiden yksikköteho on suunniteltu olevan 3–6 MW. Voimaloiden napakorkeus (roottorin kiinnityspiste) on enintään 160 m ja lapojen pituus enintään 80 m, joten voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 240 m. Lavan alin pyyhkäisykorkeus suunnitellaan vähintään 70 m:n korkeuteen.

Tieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää tieverkostolta ympärivuotista liikennöintimahdollisuutta. Olemassa olevia yksityisteitä käytetään mahdollisuuksien mukaan, mutta ne saattavat olla liian kapeita, heikosti kantavia tai geometrialtaan sopimattomia pitkille ja raskaille kuljetuksille. Rakennettavien uusien ja parannettavien nykyisten teiden kaarteiden ja liittymien mitoituksessa on otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalan kasaamisalueella. Tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin ja tiet voivat olla kaarteissa kapeampia ja kaarteet jyrkempiä.

Yksitystieverkoston suunnittelussa hyödynnetään olemassa olevaa tiestöä, joka kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uuden tieverkon ja nykyisten vahvistettavien tai levennettävien teiden pituudet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3). Tiet mitoitetaan tuulivoimalan toimittajan vaatimusten mukaisesti. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee tavallisesti noin 40–70 cm välillä pohjamaan laadusta riippuen. Tien leveys on yleensä noin 6 m, kaarteissa hieman suurempi. Yleensä vaatimuksena on, että tie kestää 17 tonnin akselipainon. Periaatekuva tien rakenteesta ja tien rakenteesta, mikäli pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa, on esitetty kuvassa 8.

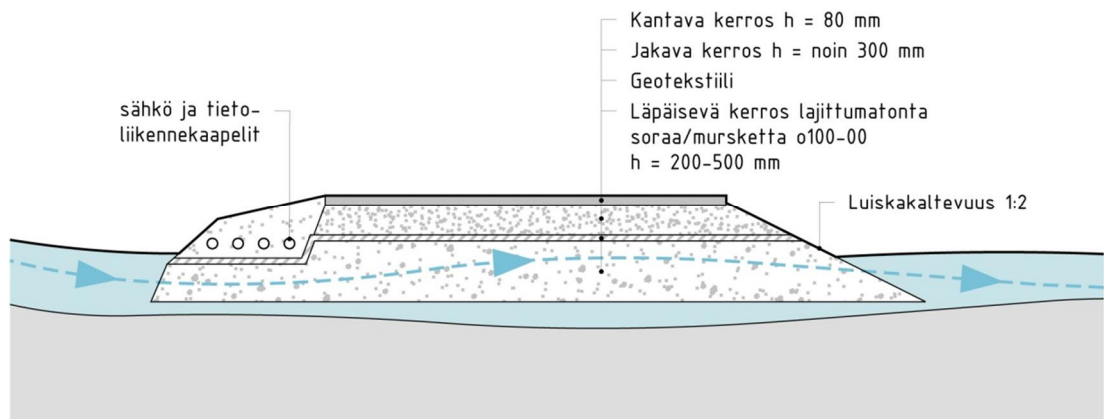
Tuulivoimahankkeen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

Taulukko 3. Alustavat Maaningan tuulivoimahankkeen teiden pituudet

Tuulivoimahankkeen tiet		
Vaihtoehto	Uudet tiet	Nykyiset vahvistettavat tiet
VE 1	24 km	35 km
VE 2	23 km	29 km



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta.



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta pohjavesialueella, mikäli pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa.

Kuva 8. Periaatekuvat rakennettavien teiden rakenteista

Työskentely- ja varastointialueet

Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan voimalapaikan viereen nosturipaikka asennusalueineen (työskentelyalue). Yleensä työskentelyalue on kooltaan noin 40 x 40 m, jonka rakenteellinen mitoitus kestää nosturin ja nostettavien kappaleiden yhteispainon. Voimalan kokoamiseen käytettävää nosturia varten tarvitaan lisäksi noin 6 m x 160 m laajuinen alue. Nosturialueena pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään rakennettuja huoltoteitä.

Työskentelyalueelle tuodaan voimalan osat ja nosturialueelle pystytetään nosturi. Tarvittavan työskentelyalueen koko riippuu voimalatypistä ja roottorin asennustavasta. Lavat voidaan kiinnittää napaan maassa, minkä jälkeen roottori nostetaan paikalleen, tai kiinnittää yksitellen suoraan napaan sen jälkeen, kun tämä on kiinnitetty konehuoneeseen. Nostotavasta ja voimalatypistä riippuen metsää raivataan työskentelyalueen ympäriltä korkeintaan joidenkin kymmenien metrien etäisyydelle saakka. Jos voimalan työskentelyalue on pieni, rakennetaan hankealueelle yleensä vähintään yksi suuri varastoalue, jossa säilytetään rakentamisen aikana tuulivoimalan osia, tarvikkeita ja koneita. Varastoalueen pinta-ala on 5 000 – 20 000 m².

3.3.3 Sähkönsiirron rakenteet

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemille toteutetaan 20 – 36 kV maakaapeleilla. Hankealueelle tarvitaan 2 – 3 sähköasemaa. Maakaapelit asennetaan pääsääntöisesti hankealueella huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa.

Hankealueen sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen 20 – 36 kV tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

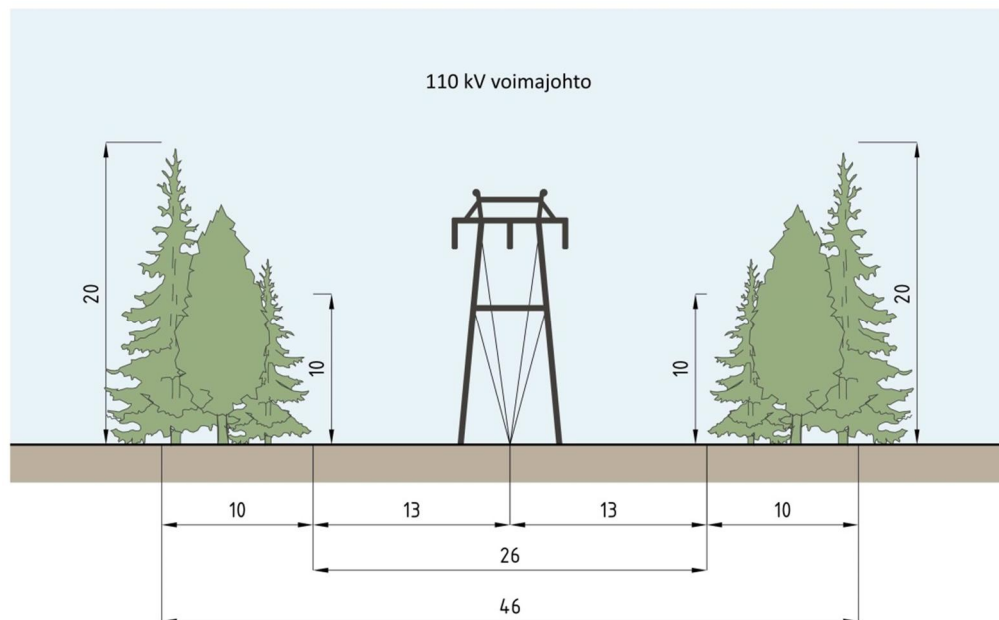
Tuulivoimahankkeen liittäminen valtakunnalliseen sähköverkkoon

Tuotettu sähkö siirretään yleiseen valtakunnanverkkoon 110 kV ilmajohtolla hankealueen yhteyteen rakennettavilta 20 – 36 kV/110 kV muuntoasemilta (sähköasemat). Kunkin sähköaseman tilantarve on arviolta noin 50 X 40 m. Sähköasemat kootaan komponenteista – painavin yksittäinen komponentti on muuntaja. Muuntajien (40 MVA) yksittäispainot ovat noin 31 tonnia.

Voimajohtojen rakenteet

110 kV voimajohtojen pylväävät ovat harustettuja portaalipylväitä, joiden materiaalina on lähtökohtaisesti teräs. Pylväiden korkeus on noin 18–23 metriä. Yksittäisissä kohdissa esimerkiksi kulmapylväinä käytetään mahdollisesti vapaasti seisovia ristikkorakenteisia pylväitä. Pylväitä voimajohtoalueella on noin 200–250 metrin välein.

Uuteen maastokäytävään rakennettaessa 110 kV ilmajohto edellyttää noin 26–30 metriä leveän puuttomana pidettävän alueen, johtoauekan. Lisäksi johtoauekan molemmin puolin tulee kymmenen metriä leveä reunavyöhyke. Tällä vyöhykkeellä puiden kasvua rajoitetaan, jotta niiden kaatuminen johdon päälle saadaan estettyä. Johtoalue muodostuu johtoaukeasta ja reunavyöhykkeistä, jolloin koko johtoalueen leveys on 46 metriä. Hankkeesta vastaava lunastaa johtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten linjan hallinta- ja sopimusasiat.



Kuva 9. Uuden rakennettavan 110 kV voimajohtoalueen periaatekuva. Johtoauekan leveys on 26 m. Lisäksi johtoauekan molemmin puolin on 10 m:n reunavyöhykkeet, joilla puuston kasvua rajoitetaan.

3.3.4 Tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron rakentamisvaiheet

Rakennustyöt aloitetaan huoltoteiden ja tuulivoimaloiden kokoamisalueiden rakentamisella. Teiden rakentamisen yhteydessä asennetaan tarvittavat kaapelit ja niiden suojaputket teiden reuna-alueille. Samanaikaisesti aloitetaan sähköaseman rakentaminen sekä sähkönsiirtoon tarvittavan voimajohdon rakentaminen. Tuulivoimaloiden perustuksia rakennetaan sitä mukaan, kun tarvittavat yhteydet rakentamispaikoille ovat valmiina. Tuulivoimalat kuljetetaan hankealueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla.

3.3.5 Rakentamisen aikainen liikenne ja kiviaineksen tarve

Hankkeen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-aineisten kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osat (tornit, konehuoneet ja lavat) kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti Oulun tai Keminsatamasta. Kuljetusmatka satamista hankealueelle on noin 300 km. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä voimalaa kohden tarvitaan osien, varusteiden ja tarvikkeiden kuljetuksiin 30 – 100 rekka-autokuormaa riippuen voimalatyypistä.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvitaan kiviaineksiä keskimäärin noin 0,5 m³ vahvuiset kerrokset ja työskentelyalueiden rakentamiseen n. 1,0 m³ rakenteelliset murske-/louhekerrokset. Tarvittavan asennuskentän pinta-ala on noin 4 000 – 6 000 m² per voimala toimittajasta riippuen. Yhteensä kiviaineksiä tarvitaan maaperältään hyvissä olosuhteissa noin 6 000 – 8 000 m³ voimalaa kohti, mikä vastaa noin 250 rekka-autokuormallista. Näiden lisäksi tulevat muiden työkoneiden kuljetukset sekä työntekijöiden henkilökuljetukset.

Mahdollisimman tarkalla massatasapainon hallinnalla pyritään minimoimaan rakentamiseen tarvittavien louheiden ja murskeiden kuljetusta pitkiä matkoja. Materiaalit hankitaan mahdollisuuksien mukaan pääsääntöisesti hankealueen sisäpuolelta.

Liikennemäärät ja kilometripituudet tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa tuulivoimahankkeen suunnittelun edetessä.

3.3.6 Huolto ja ylläpito

Tuulivoimahanke

Toiminnan aikana tuulivoimaloiden käyttöä valvotaan ja vikoja korjataan kaukovalvonnan avulla. Vähäisten käyttöhäiriöiden sattuessa tuulivoimalat voidaan käynnistää uudelleen kauko-ohjauksella. Suurempien häiriöiden yhteydessä korjaustyöt tehdään paikan päällä, minkä jälkeen voimalat käynnistetään paikallisesti.

Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukainen huolto tehdään noin 1–2 kertaa vuodessa. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin. Huolto-ohjelman mukaisten käyntien lisäksi voimaloilla arvioidaan olevan noin 1–2 ennakkoimaton huoltokäyntiä vuodessa. Keskimäärin kullekin voimalalle tehdään noin 3 huoltokäyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huollosta vastaa huoltohenkilöstö ja huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

Osassa tuulivoimalamalleista on vaihdelaatikko, joka sisältää noin 1000 litraa öljyä. Vaihdelaatikon mahdollinen vuotoöljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan. Öljy vaihdetaan noin viiden vuoden välein. Joka viides vuosi vaihdetaan myös hydraulikkaöljy. Huoltohenkilöstö kuljettaa vaihdetun öljyn pois. Jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää tai pohjavettä.

Sähkönsiirto

Voimajohdon kunnossapidosta vastaa voimajohdon omistaja. Voimajohtojen kunnossapito vaatii säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Tarkistukset tehdään noin 1–3 vuoden välein. Tarkistukset tehdään johtoalueella liikkuen tai lentäen. Voimajohtoalueen reunapuuston korkeutta voidaan tarkastella myös laserkeilausaineiston avulla.

Merkittävimmät voimajohtoihin kohdistuvat kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden ja reunavyöhykkeiden puuston raivaamiseen. Johtoaukeiden puusto raivataan 5–8 vuoden välein koneellisesti tai miestyövoimin. Reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein. Ylipitkät puut kaadetaan tai puuston latvustoa lyhennetään niin, ettei puuston korkeus ylitä sallittua korkeutta (Fingrid Oyj, 2014).

3.3.7 Tuulivoimahankkeen käytöstä poisto

Tuulivoimahanke

Tuulivoimaloiden käyttöikä on noin 25 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikä voi nousta jopa 50 vuoteen.

Käytöstä poistetut tuulivoimalat puretaan osiin ja myydään edelleen uusiokäyttöön tai romutettavaksi. Yli 80 % tuulivoimalasta voidaan uusiokäyttää. Loput osat, etenkin roottorin lavat, käytetään energiantuotantoon.

Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen perustukset jätetään paikalleen maisemoituna. Perustukset voidaan tarvittaessa poistaa ja syntyvä kuoppa täyttää ympäristössä esiintyvien kaltaisilla maa-aineksilla. Kasvillisuus saa palautua luontaisesti ennalleen tuulivoimalan purkamisen jälkeen. Käytöstä poistosta ja maisemoinnista vastaa hankkeesta vastaava.

Sähkökaapelit poistetaan tai jätetään kaapeliojaan. Kaapelit on myös mahdollista asentaa putkeen, jolloin maakaapelin poiston jälkeen muovinen suojaputki jää maahan. Kaapeleiden poistamisesta tai paikalleen jättämisestä ei saa aiheutua ympäristön pilaantumista tai pilaantumisen vaaraa tai terveyshaittaa pitkälläkään aikavälillä. Kaapeleiden poistamatta jättämisellä tulee ympäristöministeriön linjauksen mukaan olla ympäristönsuojelulliset perusteet. Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset voivat olla jopa suuremmat kaapelien poistamisen yhteydessä verrattuna siihen, että ne jätetään paikoilleen. Käytöstä poistosta vastaa hankkeesta vastaava.

Sähkönsiirto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Tuulivoiman tuotannon loputtua hankealueella voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää.

4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee esittää vaihtoehtoja hankkeen toteuttamiseksi sekä esittää yhtenä vaihtoehtona hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto ole erityisestä syystä tarpeeton.

Hankealueen valintaperusteena on ollut tuulisuus- ja maanomistusolosuhteet sekä toimintaa rajoittavien herkkien kohteiden kuten asutuksen ja luonnonsuojelualueiden puuttuminen hankealueelta. Hankealueen tarkasteltava raja on muodostunut alustavan voimalasijoittelun, maanomistusolojen, asutuksen sijoittumisen sekä Kuusamon strategisen yleiskaavaluonnoksen pohjalta.

Maaningan tuulivoimahankkeen laajuuden määrittelyssä on pyritty muodostamaan vaihtoehtot, jotka lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavia. Pitkän voimajohdon aiheuttamien kustannusten takia alueelle voidaan toteuttaa vain laajuudeltaan varsin mittava tuulivoimahanke. Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen asutus ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimaloiden sijoittelu on tehty mallinnuksen perusteella noudattaen vaihtoehtokohtaista minimietäisyyttä asutukseen ja noin 600 m vähimmäisetäisyyttä Posion kunnan rajalta. Hankkeen edetessä voimaloiden sijoitussuunnitelmaa muokataan selvityksistä saadun tiedon pohjalta.

4.2 Arvioitavat vaihtoehdot

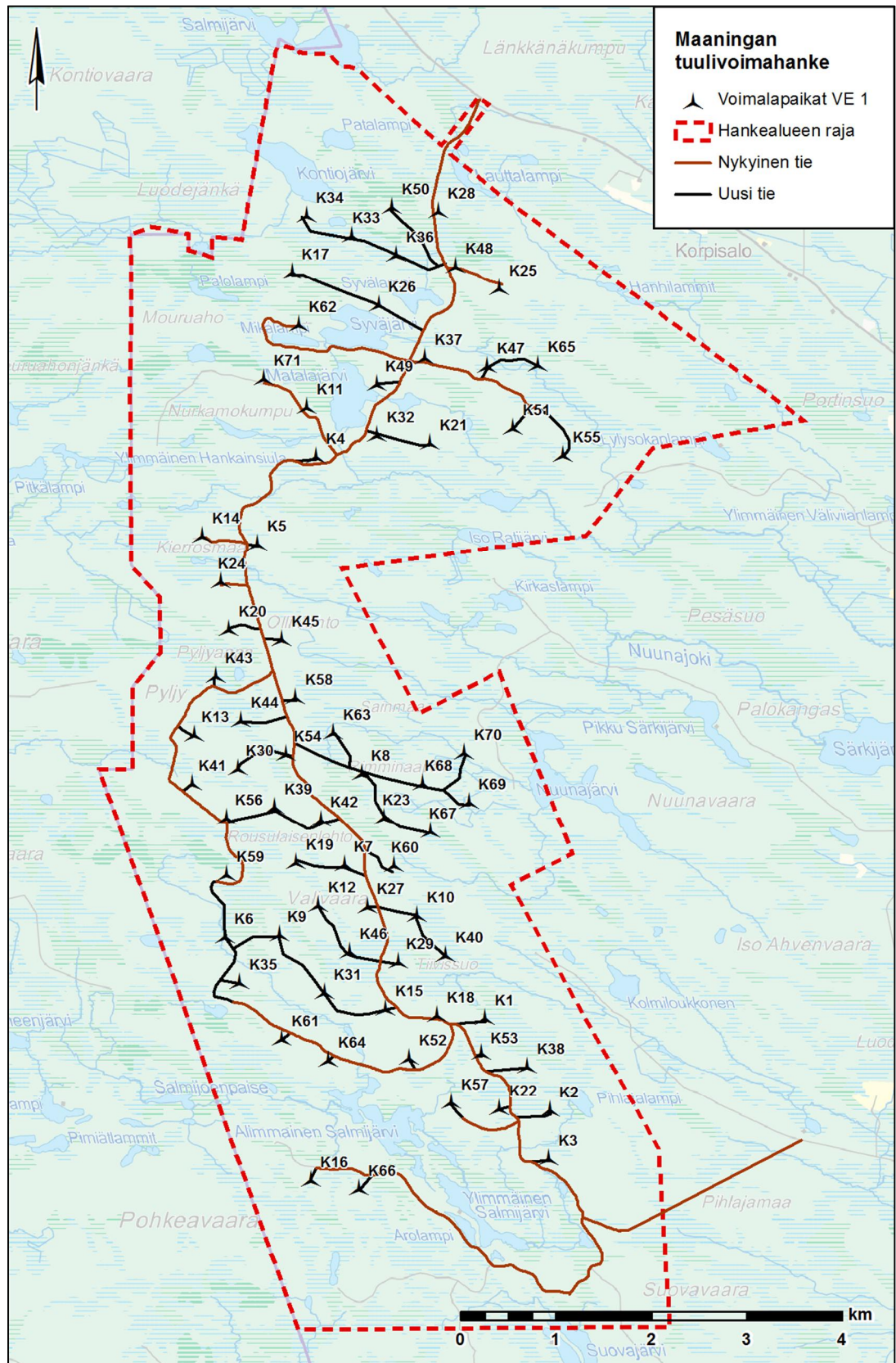
Maaningan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan tuulivoimahankkeen osalta kahta vaihtoehtoa (VE 1 ja VE 2) ja hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE 0). Lisäksi sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta vaihtoehtoa reittiä (VE A, VE B). Tarkasteltavat vaihtoehdot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4) ja kuvissa (Kuva 10 ja Kuva 11).

Hankevaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 hankealueen raja on sama. Erot vaihtoehdoissa muodostuvat voimaloiden lukumäärästä ja sijoittelusta hankealueella. Vaihtoehdossa 1 on 71 voimalaa, jotka on sijoitettu hankealueelle vähintään n. 1,7 km etäisyydelle asutuksesta. Vaihtoehdossa 2 on 61 voimalaa, jotka on sijoitettu vähintään n. 2 km etäisyydelle asutuksesta.

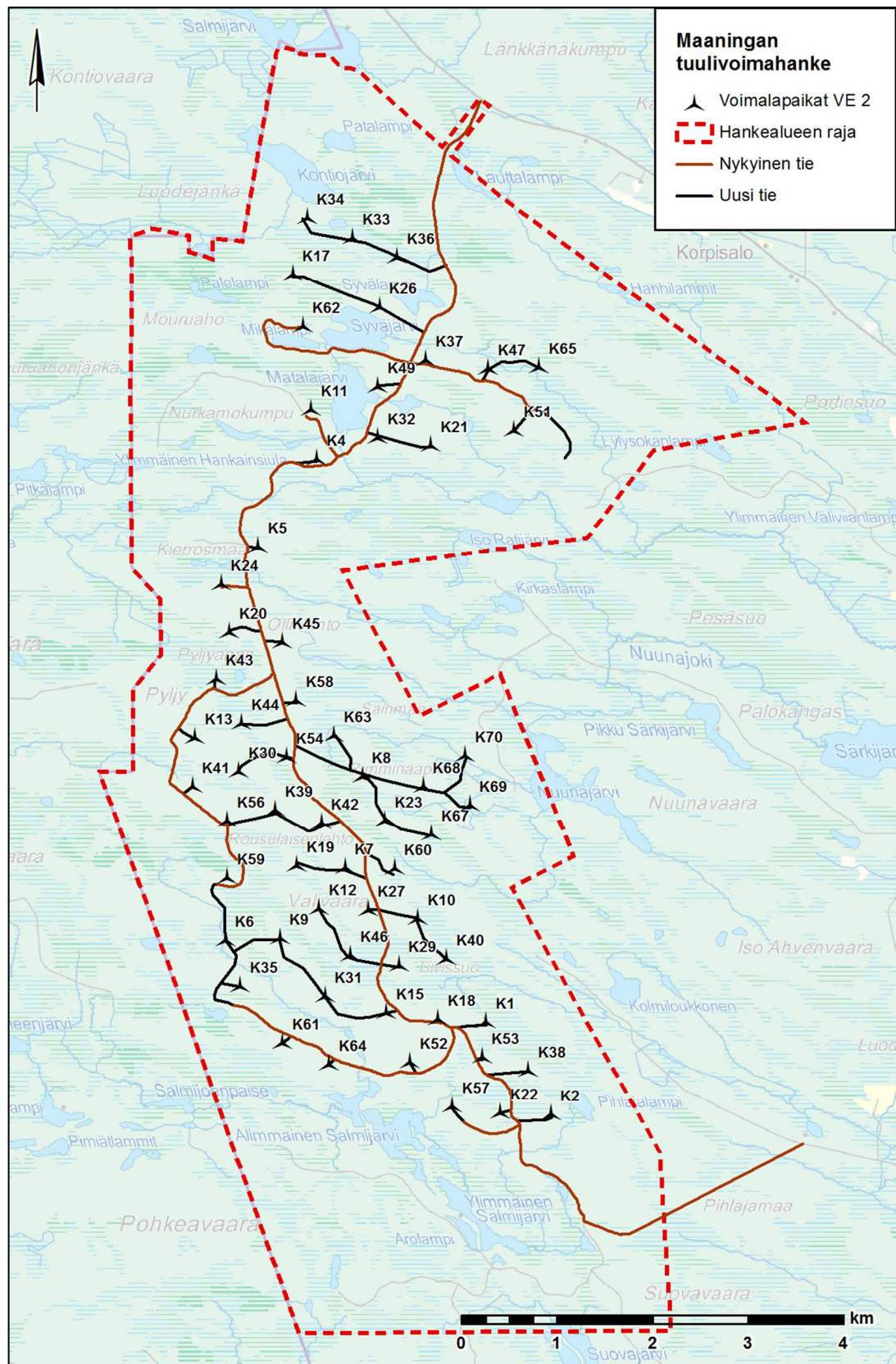
Sähkönsiirto hankealueelta valtakunnan verkkoon on suunniteltu toteutettavan valtakunnalliseen tai alueelliseen verkkoon 110 kV voimajohdolla. Maaningan tuulivoimahanke voidaan liittää sähköverkkoon lännen suunnassa joko alueelliseen sähkönsiirtoverkkoon Jumiskossa tai Posiossa tai valtakunnalliseen sähkönsiirtoverkkoon Pirttikosken sähköasemalla. Sähkönsiirron vaihtoehdot tarkentuvat YVA-selostukseen.

Taulukko 4. Maaningan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot.

Tuulivoimahankkeen vaihtoehdot. Voimaloiden teho 3–6 MW, kokonaiskorkeus enintään 240 m.	
VE 0	Hanketta ei toteuteta.
VE 1	Alueelle toteutetaan enintään 71 tuulivoimalaa. Tuulivoimahankkeen kokonais-teho 213 – 426 MW
VE 2	Alueelle toteutetaan enintään 61 tuulivoimalaa. Tuulivoimahankkeen kokonais-teho 183 – 366 MW
Sähkönsiirron vaihtoehdot. Tuotettu sähkö siirretään 110 kV voimajohdolla tuulivoimahankkeen sähköasemalta alueelliseen tai valtakunnalliseen sähköverkkoon.	
VE A	Tuulivoimahankkeen sähköasemalta n. 25 km Jumiskoon
VE B	Tuulivoimahankkeen sähköasemalta n. 68 km Pirttikoskelle
VE C	Tuulivoimahankkeen sähköasemalta n. 29 km Posiolle



Kuva 10. VE 1 (71 voimalaa), alustava voimalasijoittelu ja huoltoteiden linjaussuunnitelma.



Kuva 11. VE 2 (61 voimalaa), alustava voimalasijoittelu ja huoltoteiden linjaussuunnitelma.



Kuva 12. Sähkönsiirron alustavat vaihtoehdot.

5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

5.1 Suunnitelmista ja luvista

Maaningan tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erinäisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja niihin rinnastettavat päätökset on koottu taulukkoon (Taulukko 5). Hankkeen edetessä voi tulla esiin myös erityistapauksia, jotka vaativat mahdollisesti omia lupamenettelyjä. Mahdollisesti tarvittavat luvat on esitetty taulukossa sivulla 25.

Luvuissa 5.2–5.11 on kuvattu tarkemmin lupien ja suunnitelmien tarve tässä hankkeessa.

Taulukko 5. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankkeesta vastaava
YVA-menettely	YVA-laki (468/1994) ja sen muutos (258/2006)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kuusamon kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kuusamon rakennustarkastaja
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohdon johtoalueen lunastuslupa	Lunastuslaki (603/1997)	Valtioneuvosto
Sähkömarkkinalain mukainen lupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelupa	Ilmailulaki (1194/2009)	Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

5.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankealueen maanomistus on Kuusamon yhteismetsän hallinnassa. Hankevastaava on tehnyt maanvuokraussopimukset hankealueelle.

Hankkeesta vastaava lunastaa johtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten linjan hallinta- ja sopimusasiat.

5.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) kuvataan hanke sekä selvitetään ja arvioidaan sen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset, mukaan lukien vaikutukset ihmisten elinoloihin.

YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita. YVA-menettely on esitelty tarkemmin tämän YVA-ohjelman luvussa 2.

5.4 Osayleiskaavoitus

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupan myöntämisen perusteena.

21.10.2015

5.5 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii rakennusluvut, jotka voidaan hakea Kuusamon kaupungin rakennusvalvonnasta, kun tuulivoimaosayleiskaava on hyväksytty. Rakennuslupa voidaan myöntää ehdollisena ennen kaavan lainvoimaisuutta.

5.6 Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Voimajohtoreittien maastotutkimusta varten tarvitaan lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) 84 §:n mukainen lupa. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa Maanmittauslaitos. Tutkimusluvan ehtoissa on määriteltä tutkimusaikaisten vahinkojen korvausmenettely.

5.7 Voimajohtoalueen lunastuslupa

Maa-alueiden lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) mukaista lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määräämiseksi.

5.8 Sähkömarkkinalain mukainen lupa

Mikäli sähkönsiirron turvaamiseksi on tarpeellista rakentaa vähintään 110 kilovoltin voimajohto, rakentamiseen on pyydettävä Energiamarkkinavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen.

5.9 Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit ylittävät normaali liikenteelle sallitut mittarajat, joiden kuljetukset edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista. Erikoiskuljetusluvut myöntää Pirkanmaan ELY-keskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöstä Pirkanmaan ELY-keskuksen kuljetuslupayksiköltä.

5.10 Lentoestelupa

Hanke edellyttää ilmailulain mukaiset voimalakohtaiset lentoesteluvat. Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (864/2014) 158 §:n edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttävä/ omistaja hakee lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta, joka myöntää luvan esteen asettamiseen lupaehtojen mukaisesti, jollei lentoturvallisuus vaarannu tai ilmailukenteen sujuvuus häiriinny. Lupahakemukset saatetaan vireille heti tarvittavien taustatietojen ollessa käytettävissä.

5.11 Muut mahdollisesti tarvittavat luvat

5.11.1 Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen voi edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 4 luvun 27 §:ssä määritellään toiminnan yleinen luvanvaraisuus. 27 §:n kohdassa 3 mainitaan toiminnan edellyttävän ympäristölupaa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapurussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden osalta eräiden naapurussuhteiden lain 17 §:n 1 momentin tarkoitamaa kohtuutonta rasitusta voi lähinnä syntyä käyntiäänestä (melu) ja lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä (valo). Rasituksen kohtuuttomuutta arvioitaessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet, rasituksen muu tavanomaisuus, voimakkuus ja kesto. Lisäksi on huomioitava rasituksen syntymisen ajankohta sekä muut vastaavat seikat.

Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristönsuojeluviranomainen harkitsee ja ratkaisee ympäristöluvan tarpeen niiden toimintojen osalta, joissa lupaharkinta jää yleisen ympäristöluvanvaraisuuden varaan. Ympäristölupahakemus tehdään ympäristönsuojelulaissa (§ 34) ja ympäristönsuojeluasetuksessa määrätyleille lupaviranomaisille eli aluehallintoviranomaiselle tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Maaningan tuulivoimalat luvittaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä, joilla toiminnan haitallisia ympäristövaikutuksia vähennetään ja määräyksiä toiminnan vaikutusten seuraamisesta.

5.11.2 Vesilain mukainen lupa

Maa-alueelle sijoitettava tuulivoimalan rakentaminen edellyttää vesilain (27.5.2011/587) mukaista lupaa, mikäli voimalan rakentamisella on vesistövaikutuksia. Vesilain mukaisesta yleisestä luvanvaraisuudesta säädetään lain 3 luvun 2 §:ssä. Laissa mainituista edellytyksistä lähinnä kyseeseen tulee momentin 1 kohtien 2 ja 8 mukaiset vaatimukset. Kohdan 2 mukaan lupa vaaditaan, mikäli hanke aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista. Kohdan 8 mukaan, jos hanke vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen. Lisäksi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty vesilain 2 luvun 11 §:n nojalla. Tarvittaessa vesilupahakemukset tehdään Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle.

5.11.3 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen, luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Tavoitteiden saavuttamiseksi lakia sovelletaan luonnon ja maiseman suojeluun ja hoitoon. Luonnonsuojelulaki sisältää useita alueiden tai lajien suojeluun liittyviä kieltoja ja määräyksiä.

Joissain tapauksissa luonnonsuojelulain mukaisiin määräyksiin voidaan hakea poikkeamislupaa. Keskeisempiä tuulivoimahankkeen rakentamiseen ja toimintaan liittyviä poikkeuslupia ovat:

- lupa luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen
- lupa luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeamiseen
- lupa erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen
- lupa lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen
- lupa poiketa luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta

Tarvittavia poikkeuslupia haetaan kirjallisesti asianomaisilta lupaviranomaisilta.

5.11.4 Liittymälupa maantiehen

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain (2005/503) 37 §:n mukainen liittymälupa. Liittymä ei sijaintinsa puolesta saa vaarantaa maantien turvallisuutta. Luvan myöntää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

5.11.5 Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen maantien tiealueelle

Kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen (tiensuuntaisesti tai poikkisuuntaisesti) maantien tiealueelle tarvitaan aina Pirkanmaan ELY-keskuksen kanssa tehtävä sijoitussopimus. Tiealueelle sijoitettujen johtojen, kaapeleiden ja putkien rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien töiden tekemiseen haetaan työlupa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Sijoittamisessa noudatetaan Sähkö- ja telejohdot ja maantiet –ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 15/2014).

Mikäli hanke edellyttää voimajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle on rakentamisesta haettava maantielain (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

5.11.6 Muinaismuistolain poikkeamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n nojalla "Milloin kiinteä muinaisjäännös tuottaa sen merkitykseen verraten kohtuuttoman suurta haittaa, elinkeino-, liikenne- ja ympäristö-keskus voi hakemuksesta, johon on liitettävä muinaisjäännöstä koskeva tarkka selostus, Museovirastoa kuultuaan antaa luvan kajoa muinaisjäännökseen tavalla, mikä muutoin 1 §:n 2 momentin mukaan on kielletty. Lupa voidaan sisällyttää tarpeelliseksi katsottuja ehtoja. Jos 1 momentissa mainittu hakemus on muun kuin maanomistajan tekemä, on maanomistajaa kuultava. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten päätös, jolla on annettu lupa muinaisjäännökseen kajoamiseen, on alistettava opetusministeriön vahvistettavaksi, milloin päätös on Museoviraston lausunnon vastainen. Luvan saamisesta muinaisjäännökseen kajoamiseen yleistä työhanketta toteutettaessa säädetään Muinaismuistolain 13 §:ssä." Muinaismuistolaista poikkeamisen tarve selviää hankkeen tarkemman suunnittelun myötä, kun tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja sähkönsiirtoyhteydet on selvitetty.

Taulukko 6. Hankkeeseen mahdollisesti tarvittavat luvat

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (86/2000)	kunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulaki (1096/1996, 553/2004) sekä Luontodirektiivin 16 (1) artikla ja liite IV b (49 §)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Maantielaki (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa voimajohdon/ maakaapelien sijoittaminen rautatiealueelle tai risteäminen rautatien kanssa	Ratalaki (2007/110) 36 §	Liikennevirasto
Lupa sähköradan jännitekatkoon ja ratatyöhön	Liikenneviraston ohje 2879/065/2012, Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä	Liikennevirasto
Muinaismuistolain poikkeamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

6 ARVIOINTITYÖN KUVAUS

6.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Kullakin YVA-hankkeella on omat hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana.

6.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeiden keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset jakautuvat kolmeen vaiheeseen; rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, käytön aikaisiin vaikutuksiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimahankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen lukeutuvat keskijännitekaapelien (20 – 36 kV) asentamista varten tehtävät kaivantolinjaukset sekä 110 kV ilmajohtojen rakentamista varten raivattavat maastokäytävät ja niiden lähialueet, joilla voi olla vaikutusta sähkönsiirtoreittien luontoarvoihin, maisemaan, elinympäristön viihtyisyyteen tai elinkeinoihin lähinnä kaapelin asennusvaiheessa sekä ilmajohtojen elinkaaren aikana.

6.3 Tarkastelualue ja vaikutusalue

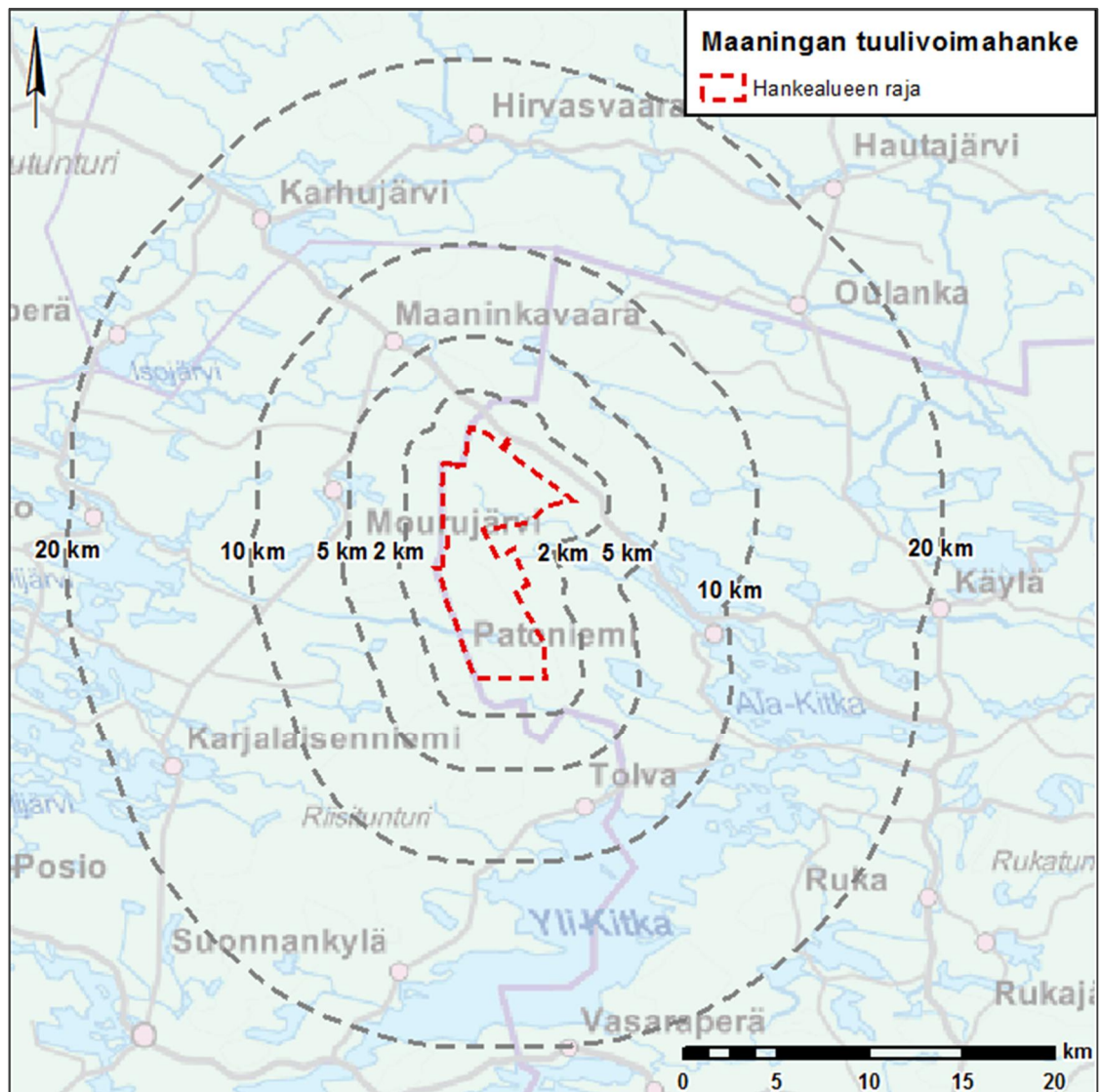
Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutustyyppin luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain hankealueelle, osa voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia.

Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Seuraavassa taulukossa (sivu 27) on esitetty tarkastelualueet vaikutustyypeittäin, joiden alueelle vaikutusten arviointi lähtökohtaisesti ulotetaan. Tarkastelualueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppin ominaisuuksien ja muiden vastaavien hankkeiden kokemusten pohjalta. Tarkastelualueen laajuus voi muuttua arviointityön aikana, mikäli vaikutusten ulottuvuus koetaan laajemmaksi tai suppeammaksi.

Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla ympäristövaikutusten selvityksen tuloksena arvioidaan ilmenevän. Alustavasti määritelty vaikutusalue ulottuu Kuusamon, Posion ja Sallan kuntien alueelle. Lisäksi sähkönsiirron vaihtoehto B ulottuu Kemijärven ja Rovaniemen puolelle. Arviointityön perusteella varsinainen vaikutusalue voidaan rajata uudestaan.

Taulukko 7. YVA:n tarkastelualueen laajuus vaikutustyypeittäin.

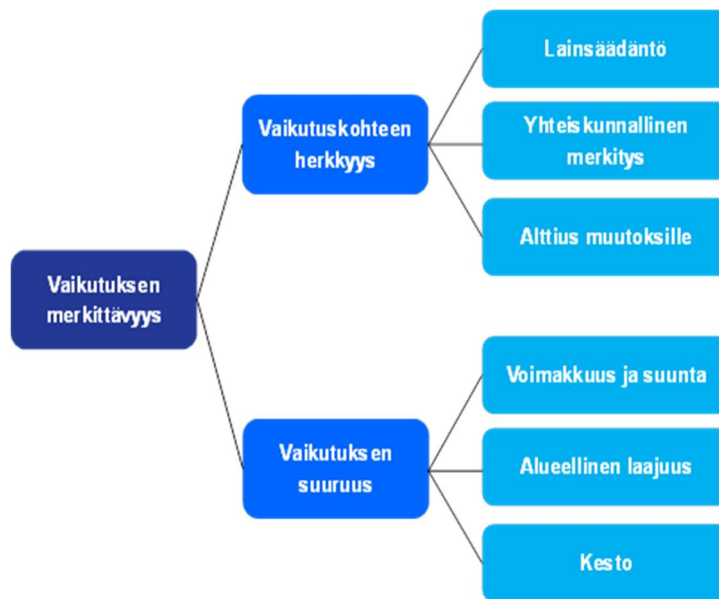
Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Ihmiset, maankäyttö, elinkeinotoiminta	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimahankkeen alue lähiympäristöineen (n. 2–5 km), sähkönsiirtoreittien lähiympäristöt (n. 500 m).
Melu ja varjon vilkkuminen	Vaikutukset arvioidaan laadittavien laskelmien ja mallinnusten perusteella noin 2–3 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Tiestön ja sähkönsiirron rakentamisen osalta tarkastellaan meluvaikutukset n. 500 m:n etäisyydelle.
Virkistyskäyttö ja metsästys	Arviointi kohdistetaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sekä näiden välittömään läheisyyteen.
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Vaikutusten arviointi keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–12 km tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset noin 30 km etäisyydelle tuulivoimaloista, tarvittaessa jopa kauempaa (korkeat vaarat). Sähkönsiirron osalta tarkastellaan vaikutuksia n. 200 – 1000 m etäisyydellä johtoalueesta.
Muinaisjäännökset	Vaikutukset arvioidaan rakennuspaikkakohtaisesti hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä.
Kasvillisuus	Luontoarvot arvioidaan hankealueella rakennuspaikkakohtaisesti ja sähkönsiirtoreiteillä, sekä hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä tunnistetuilla arvokkailla luontokohteilla kaavoituksen vaatimalla tarkkuudella.
Eläimistö	Tarkastelualueena on hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Linnuston osalta tarkastellaan myös linnuston muuttoreitit ja uhanalaisten lintulajien osalta 10 km hankealueeseen.
Luonnonsuojelualueet	Tarkastelualue ulottuu noin 10 kilometrin etäisyydellä sijaitseville luonnonsuojelu- ja Natura-alueille.
Maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet	Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan hankealueella. Pohjaveden osalta arviointi keskittyy laadulliseen ja määrälliseen tarkasteluun ja siihen, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien osalta vaikutuksia arvioidaan hankealueen vesistöihin sekä tarpeen vaatiessa muutaman kilometrin etäisyydelle virtaavien vesien alajuoksulle.
Liikenne	Vaikutukset arvioidaan tieosuuksilla, joille hankkeen toteuttamisesta voi aiheuta liikenteen kasvua tuontisatamasta hankealueelle.



Kuva 13. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympärillä. Vaikutusten arvioinnissa tarkastelualueen laajuus riippuu vaikutustyypistä. Tarkastelualueet on esitetty taulukossa sivulla 27.

6.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeessa (<http://imperia.jyu.fi>) kehitettyjä menetelmiä. Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin osa-alueessa kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen suuruuteen. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Vaikutuksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Vaikutusten arvioinnin kehikko esitetään oheisessa kuvassa (Kuva 14). Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain matriisikehikkoon perustuen. Niiltä osin, kuin mainittu menetelmä ei sovellu tarpeeseen, merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Merkittävyyden määrittely kuvataan YVA-selostuksessa vaikutuskohtaisesti.



Kuva 14. Vaikutusten arvioinnin kehikko (lähteenä Imperia-hanke).

Arviointi tehdään sekä kohteittain että kootusti hankevaihtoehdoittain. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan seitsemänasteisesti (Taulukko 8). Vaikutusten arvioinnissa kuvataan vaikutustyyppikohdasta ne tekijät, joita on painotettu vaikutusten merkittävyyden perusteella.

Taulukko 8. Merkittävyyden luokittelun käsittely YVA-selostuksessa.

+++	Erittäin merkittävä tai merkittävä myönteinen vaikutus
++	Kohtalainen myönteinen vaikutus
+	Vähäinen myönteinen vaikutus
0	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
--	Kohtalainen kielteinen vaikutus
---	Erittäin merkittävä tai merkittävä kielteinen vaikutus

6.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaikutusten vertailumenetelmä on ns. erittelevä menetelmä. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyyppille ominaisimmalla tavalla. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia ei kuitenkaan pyritä yhteismitallistamaan eli summaamaan yhteen. Erittelevän arvioinnin myötä ei välttämättä löydy yhtä parasta vaihtoehtoa vaan eri vaihtoehdoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnin tavoitteena onkin etsiä toteutusratkaisuja, joissa pyritään yhdistämään eri vaihtoehtojen parhaimmat puolet.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa vaikutustyypeittäin sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin. Kokoavassa vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehdon aiheuttamien vaikutusten koostamiseen. Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin vertaillaan teemoittaisissa luvuissa teksti- tai taulukkomuodossa.

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodien jaoteltuna merkittävyyden mukaan kuten edellisessä taulukossa (Taulukko 8). Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista. Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen. Vaihtoehtojen vertailun johtopäätöksenä esitetään arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta.

7 IHMISET

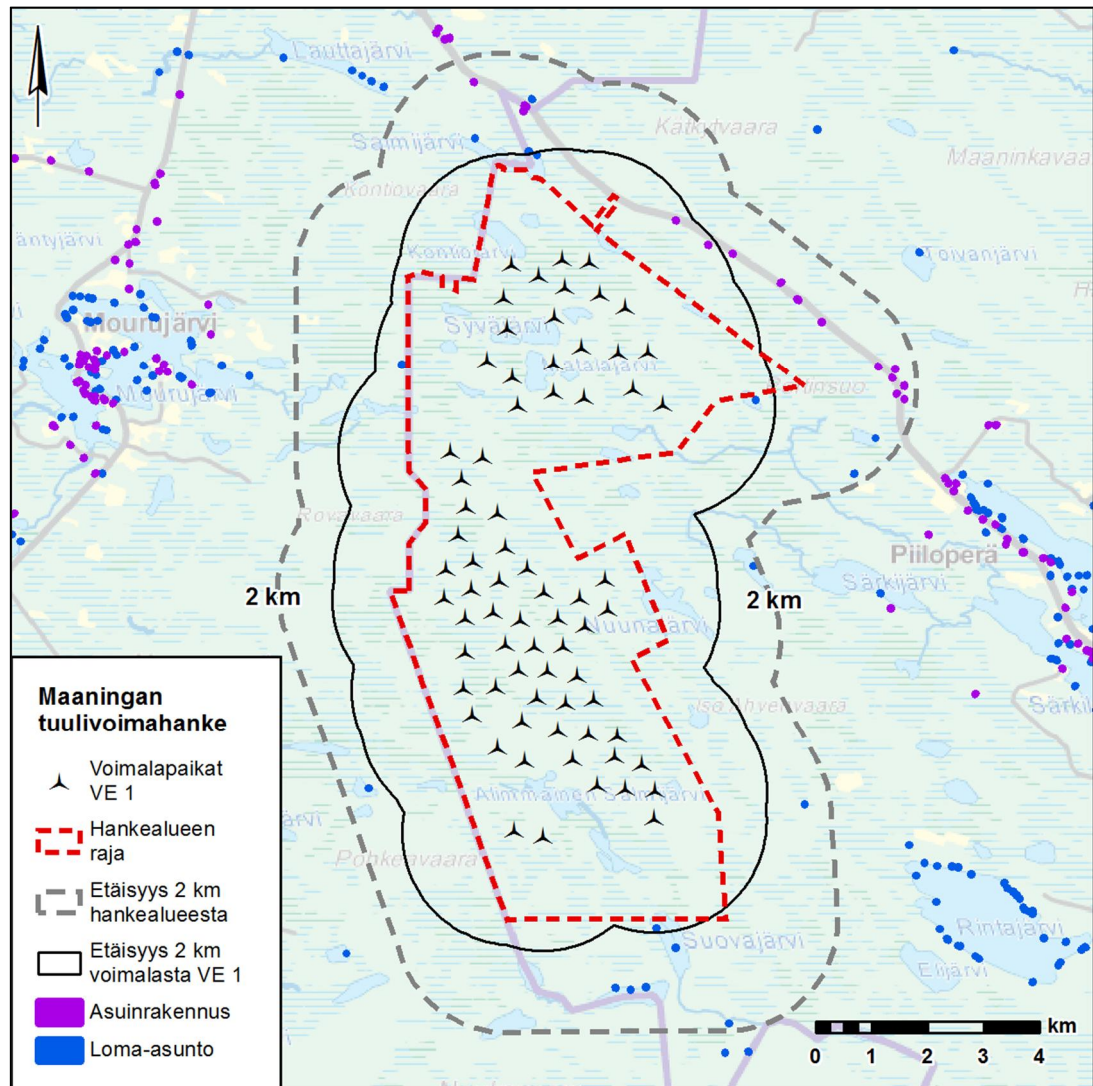
7.1 Asutus ja väestö – nykytilan kuvaus

Väkiluvultaan suurimmat asutuskeskittymät sijaitsevat Rukan (etäisyys n. 25 km), Posion (n. 27 km) ja Kuusamon (n. 40 km) taajama-alueilla tai niiden läheisyydessä. Kuusamon väkiluku Rukan asukkaat mukaan lukien on noin 16 000 henkilöä (Kuusamon kaupunki, 2015). Posion väkiluku on noin 3 500 henkilöä (Tilastokeskus 2014). Väestön kokonaismäärä on alueella laskeva, mihin vaikuttavat sekä kuolleisuutta pienempi syntyvyys että muuttoliike (Kuusamon kaupunki 2014).

Hankealueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Yksittäisiä loma-asuntoja sijoittuu hajanaisesti hankealueen ympärille. Maastotietokannan mukaan 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 17 asuin- ja 17 lomarakennusta. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat vaihtoehdossa 1 noin 1,7 kilometrin ja vaihtoehdossa 2 noin 2 kilometrin etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista. 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 53 asuin- ja 98 lomarakennusta. Lähimmät asutuskeskittymät sijaitsevat noin viiden kilometrin päässä hankealueen länsipuolella Mourujärvellä, itäpuolella Piiloperässä ja kaakkoispuolella Rintajärven rannalla.

Alustavien sähkönsiirtoreittien läheisyydessä vaihtoehdon B osalta asutus on keskittynyt Auttin kylään Pirttikoskella. Auttin lisäksi vaihtoehtojen läheisyyteen ei sijoitu asutuskeskittymiä, tosin järvien ympäristössä on loma-asutusalueita.

Maankäytöstä ja yhdyskuntarakenteesta kerrotaan lisää luvussa 9.2.



Kuva 15. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset.

7.2 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

7.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen ja elinoloihin. Vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten asukkaiden että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmista.

Suurimpia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tuulivoimahankkeissa aiheuttavat yleensä melu, varjostus sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Keskeisiksi vaikutuksiksi voivat nousta myös maisemalliset vaikutukset ja niiden mahdollinen heijastuminen virkistyskäyttöön, matkailuun ja edelleen aluetalouteen.

Sosiaalisia vaikutuksia voi tuulivoimahankkeista aiheutua monin tavoin. Vaikutukset saattavat olla suoria (esim. melu) tai epäsuoria (esim. rajoitukset virkistyskäytössä). Lisäksi tuulivoimahankkeet yleisesti saattavat aiheuttaa kokemiseen perustuvia vaikutuksia (esim. muutoksia maisemassa). Yleistään ympäristön muuttumisella saattaa olla vaikutuksia alueen ihmisiin ja yhteisöihin. Näitä vaikutuksia pyritään selostusvaiheessa tunnistamaan.

Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään vuorovaikutuksessa (asukaskysely, seurantaryhmä, yleisötilaisuudet, mielipiteet ja lausunnot) esiinnousseita asiakokonaisuuksia, ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin oppaissa esitettyjä tarkistuslistoja ja voimajohtohankkeita varten laadittua vaikutusmatriisia, joka löytyy teoksesta Reinikainen & Karjalainen 2005. Vaikutusmatriisissa tarkasteltavia vaikutusosa-alueita ovat mm. väestörakenne, palvelut, asuminen, turvallisuus ja yhteisöllisyys.

7.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutustyypppejä ovat erityisesti maankäyttö ja elinkeinot (asutuksen sijainti, elinkeinot, palvelut), maisema ja virkistyskäyttö (viihtyisyys), melu- ja varjostusvaikutus sekä liikenne. Arvioinnin yhteydessä pyritään myös selvittämään sitä, millaisia ajatuksia ja pelkoja asukkailla on terveysvaikutuksiin liittyen. Selostuksessa otetaan kantaa terveysvaikutuksiin yleisellä tasolla olemassa oleviin tutkimuksiin perustuen.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan lähialueen asukkaille ja loma-asukkaille lähetettävän kyselyn avulla. Kyselyn otantaan pyritään saamaan mahdollisimman laajasti hankealueen läheisyydessä sijaitsevat taloudet ja elinkeinonharjoittajat. Kyselyn otoskoon arvioidaan tässä vaiheessa olevan noin 500 kpl. Tarkemmin kyselyn toimittamisesta sovitaan Postin tai muun jakeluyrityksen kanssa. Postitse lähetettävässä kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, suhtautumista hankkeeseen ja arvioita hankkeen aiheuttamista vaikutuksista mm. virkistykseen ja maisemaan. Kyselyn tulosten käsittely toteutetaan SurveyPal –kyselyohjelman avulla ennen YVA-selostuksen laadintaa.

Arvioinnin tukena ovat lisäksi järjestettävät yleisötilaisuudet, seurantaryhmässä saatu palaute, YVA-prosessin aikana saadut lausunnot ja mielipiteet sekä kirjoitukset mediassa. Arviointityön tausta-aineistona käytetään muiden tuulivoimahankkeiden selvitystuloksia sekä vuonna 2013 valmistunutta laajaa tuulivoimakyselyä, joka on Energiateollisuus ry:n, Motiva Oy:n ja Suomen Tuulivoimayhdistyksen julkaisema selvitys kansalaisten (n= 2073) ja kuntapäätäjien (n=1322) näkemyksiä tuulivoimasta. Kyselyyn saatiin vastauksia kaikista Manner-Suomen maakunnista. Kyselyn tekijät ovat Anni Mikkonen ja Milja Aarni.

Tausta-aineistona käytetään myös Kuusamon strategisen yleiskaavan (2025) selvityksiä ja tietoja (mm. sidosryhmäkysely).

Asukaskyselystä ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy:n sosiologi.

Vaikutusten arviointi ihmisiin:

- Lähtötietoina ovat hankealueen kartta-aineistot, muiden tuulivoimahankkeiden selvitystulokset, tehdyt tuulivoimakyselyt sekä Kuusamon strategisen yleiskaavan (2025) selvitykset. Tämän lisäksi sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan muiden YVA-selostuksissa arvioidujen vaikutusten perusteella.
- Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan lähialueen asukkaille, loma-asukkaille ja elinkeinonharjoittajille lähetettävän kyselyn avulla. Arvioinnin tukena ovat lisäksi yleisötilaisuudet, seurantaryhmältä saatu palaute, YVA-prosessin aikana saadut lausunnot ja mielipiteet sekä kirjoitukset mediassa.
- Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy:n sosiologi.

8 MELU JA VARJOSTUS

8.1 Äänimaiseman ja valo-olosuhteiden nykytilanteen kuvaus

Äänimaisemalla tarkoitetaan sitä äänikokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Äänimaiseman äänet muodostuvat sijaintipaikan olosuhteiden perusteella luonnon, ihmisen, teknologian ja liikenteen äänistä. Osa äänistä on nk. perusääniä, joihin totutaan (liikenteen humina, meren kohina, lehtien havina). Lehtipuiden havina voi aiheuttaa tuulisina päivinä esimerkiksi noin 40–50 dB äänitason ja ohiajava auto noin 50–70 dB äänitason. Perusääniä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä voivat vaikuttaa alueella oleskeleviin ja liikkuviin henkilöihin tai eläimiin.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet, alueen virkistyskäytöstä muodostuvat äänet sekä ajoittaisista metsänhoitotoista ja puunkorjauksesta muodostuva melu. Hankealueelle kantautuu myös jossain määrin läheisen tiestön liikenteen aiheuttamia ääniä lähinnä hankealueen pohjoisosassa.

Nykytilanteessa ei hankealueella eikä sen lähialueilla ole tuulivoimaloita, jotka muodostaisivat hankealueelle tai sen lähivaikutusalueelle varjostusta.

Hankealueelle rakennetaan syksyllä 2015 140 m korkea tuulimittausmasto, jossa on lentoesteluvan mukainen valaistus. Hankealueen läheisyydessä ei ole merkittävää valohaittaa aiheuttavia kohteita kuten taajamia tai kasvihuoneita.

8.2 Meluvaikutukset

8.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentamisesta muodostuu tilapäisiä meluvaikutuksia eri puolilla hankealuetta. Paikallisesti meluvaikutukset voivat olla suuria, mutta ajallinen kesto on lyhyt.

Hankkeen toiminnan aikana tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat aerodynaamista melua. Ääniä muodostuu jonkin verran myös sähköntuotantokoneiston (vaihteisto, generaattori, jäähdytysjärjestelmät) toiminnasta. Muodostuvista äänistä aerodynaaminen melu on hallitsevinta. Ääni muodostuu, kun lapa ohittaa maston ja siiven, jolloin ääni heijastuu mastosta ja syntyy uusi ääni lavan ja tornin jäävän ilmakerroksen puristuessa. Aerodynaamisen melun taso vaihtelee lavan pyörimisnopeuden mukaan. Hankkeen toiminnan aikana meluvaikutuksia syntyy vähäisissä määrin myös huolto-liikenteestä.

Tuulivoimaloiden purkuvaiheessa muodostuu samankaltaista melua kuin hankkeen rakentamisvaiheessa.

Tuulivoimahankkeen melutasoon vaikuttavat voimaloiden määrä, maaston muodot sekä alueen valitseva kasvillisuus. Melun leviämiseen vaikuttavat myös tuulen suunta ja nopeus sekä ilman lämpötila eri korkeuksilla. Melun havaittavuuteen vaikuttaa olennaisesti taustamelun taso.

8.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" mukaisin melun laskentamenetelmin. Melualuekartat laaditaan WindPRO-ohjelmistolla, joka käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja teollisuusmelun laskentamallia ISO 9613-2. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustumaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalatyypin.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melualuekartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melualuekartoissa esitetään 35–45 dB keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB välein. Mallinnustuloksia verrataan tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista annettuun valtioneuvoston asetukseen. Mallinnuksista vastaa Etha Wind Oy.

Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20–200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan terseittäin ilmoittaman äänitehotason mukaan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" mukaisin melun laskentamenetelmin. Äänitaso lasketaan lähimmille rakennuksille niiden ulkopuolelle ja asuinhuoneiden äänitasoja arvioidaan käyttäen DSO1284 mukaista ääneneristävyyttä. Mallinnustuloksia verrataan asumisterveysasetuksen toimenpiderajoihin. Matalataajuisen melun mallintamisesta vastaa Etha Wind Oy.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden ja tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten sekä samankaltaisten projektien tuomien koke-

musten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyisiin melutasoihin.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle (n. 500 m rakennusalueista). Tuulivoimaloiden ylläpidon ja huollon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin kaksi kertaa vuodessa kullekin turbiinille, ja ylläpidon pääasiallinen meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Melun merkittävyyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja (Taulukko 9). Tuulivoimaloiden käytön aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston asetuksen (27.8.2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (Taulukko 10).

Asuinhuoneiden matalataajuisten äänen tasojen verrataan tersseittäin sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen 545/2015 mukaisiin matalien taajuuksien ohjearvoihin (Taulukko 11).

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan miten ihmiset kokevat tuulivoimaloiden aiheuttaman melun elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä.

Melun ohjearvot

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa tullaan käyttämään uusimpia viranomaisten ohjeita ja huomioidaan uusi tuulivoimameluasetus. Ympäristöministeriön ohje ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” on ilmestynyt helmikuussa 2014.

Taulukko 9. Yleiset melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

Ulkona	L _{Aeq} , klo 7-22	L _{Aeq} , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾⁴⁾
Sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike ja toimistohuoneet	35 dB	-
1) uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa. 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.		

Taulukko 10. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot (VNa 27.8.2015).

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	L _{Aeq} päivä klo 7-22	L _{Aeq} yö klo 22-7
Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Oppilaitokset ja virkistysalueet	45 dB	–
Kansallispuistot	40 dB	40 dB
Muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut 2015 asetuksessa pienitaajuiselle melulle toimenpiderajat. Taulukossa 14 esitetyt toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Päiväajalle sallitaan 5 dB suu-

remmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin ohjearvoihin ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 11. Pienitaajuisten sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

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

8.3 Valo-olosuhteiden nykytilan kuvaus ja vaikutukset valo-olosuhteisiin

8.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Varjostus

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelulla tarkoitetaan ensisijaisesti auringonvalon vaikutuksesta syntyvää varjostusta tilanteessa, jossa aurinko sijoittuu tuulivoimalan roottorin taakse tarkastelijan nähtä. Varjostusta tapahtuu ainoastaan kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Varjostusvaikutuksen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei varjostusta enää havaita.

Lentoestevalot

Valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan myös tuulivoimaloiden mastoihin ja konehuoneen päälle asennettavien lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalojen näkyvyys on huomattavinta hämärään ja pimeään aikaan. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Trafin ohjeiden (Trafi 2013) ja lentoesteluvan mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

8.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä lasketaan WindPRO –ohjelman Shadow-moduulilla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan ns. "real case" –tilanteen mukaan eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimaloiden arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimaloiden vuotuinen käyntiaika arvioidaan Tuuliatlaksen, tehtyjen mittausten tai muiden mallinnusten perusteella.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ilman metsän varjostusta vähentävää vaikutusta.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain tarkasteltavien vaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. 8 tunnin vyöhyke merkitään kartoille, joissa näkyvät myös tuulivoimalat ja niiden ympäristö varjostuksen tarkastelualueelta. Mallinnuksesta vastaa Etha Wind Oy.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arviossa huomioidaan tarkastelualueella sijaitsevat herkätkohteet eli loma-asunnot sekä vakituinen asutus. Arvioinnista vastaavat Sito Oy:n asiantuntijat.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Suomessa on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia Ruotsissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo varjostuksen osalta on 8 tuntia varjostusta vuodessa.

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkyvyysanalyysiä hyödyntäen. Sen perusteella arvioidaan mille alueille lentoestevalot näkyvät. Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.

Vaikutusten arviointi meluun ja valo-olosuhteisiin:

- Lähtötietoina hankealueen paikkatietoaineistot mukaanlukien tiedot alueen kasvillisuudesta ja pinnanmuodoista.
- Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen arvioimiseksi laaditaan vaihtoehdottain melu- ja varjostusmallinnukset. Mallinnuksista vastaa Etha Wind Oy.
- Mallinnusten pohjalta tehdään asiantuntija-arviot melun ja varjon vilkkumisen vaikutusten merkittävydestä herkille kohteille.
- Toiminnanaikaisen melun vaikutusten merkittävyyden arvioinnin viitearvoina käytetään Valtioneuvoston asetuksen 27.8.2015 arvoja.
- Varjostuksen osalta tuloksia verrataan Ruotsin vastaaviin suosituksiin, koska Suomessa ei ole olemassa virallisia raja-arvoja.
- Lentoestevalojen vaikutuksia arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy.

9 MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE

9.1 Voimassa olevat maankäyttösuunnitelmat

9.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Tämän kaavan suunnitteluun vaikuttavat mm. seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennaltaehkäisemiseen.
- Alueidenkäytön suunnittelussa odotettavissa olevat ympäristöhaitat tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään.
- Alueidenkäytössä tulee edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Lentoasemien ympäristön maankäytössä tulee ottaa huomioon lentoliikenteen turvallisuuteen liittyvät tekijät, erityisesti lentoesteiden korkeusrajoitukset.
- Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.
- Yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityispiirteet.

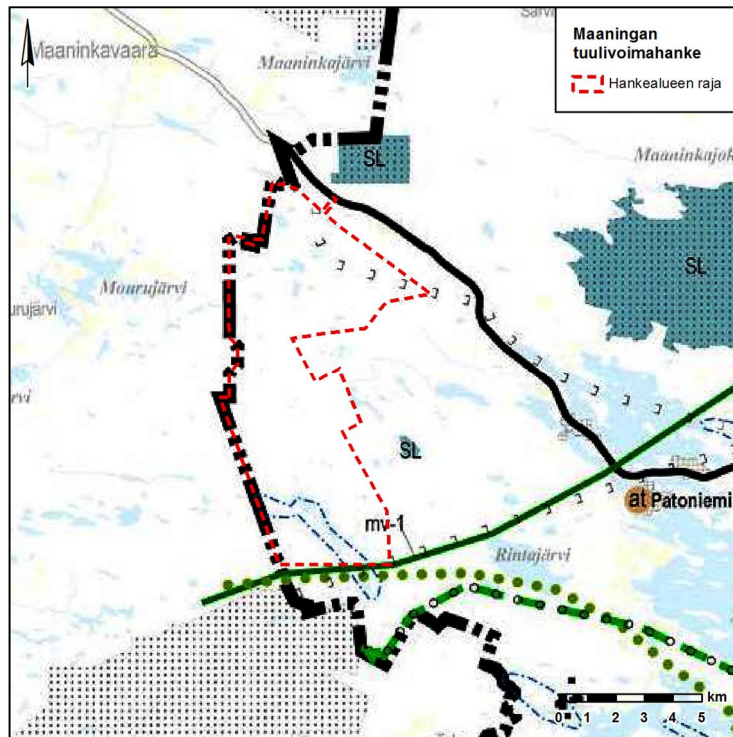
Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

- Alueidenkäytöllä edistetään rannikkoalueen, Lapin tunturialueiden ja Vuoksen vesistöalueen säilymistä luontoja kulttuuriarvojen kannalta erityisen merkittävinä aluekokonaisuuksina.
- Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäytölliset edellytykset.

9.1.2 Maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä 17.2.2005. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta.



Kuva 16. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Hankealue on merkitty kuvaan punaisella katkoviivalla.

Hankealueelle ja sen lähialueelle on osoitettu seuraavat merkinnät:

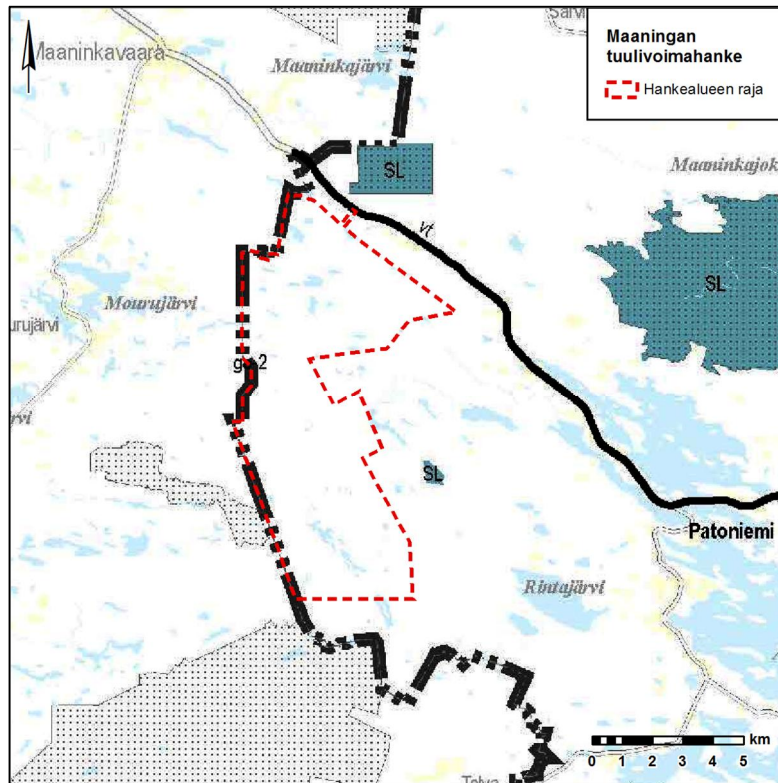
- Nykyinen tie (musta viiva)
- Moottorikelkkailureitti (hakasulkeet)
 - Merkinällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.
- Pohjavesialue (sininen katkoviiva), poistunut ympäristöhallinnon pohjavesiluokituksesta 2000-luvulla
 - Merkinällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet.
 - Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
- Matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealue (mv-1)
 - Merkinällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistystyksen kannalta valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä aluekokonaisuuksia.
- Luonnon monikäyttöalue (vihreä palloviiva)
 - Merkinällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.
 - Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.

Koko maakuntakaava-aluetta koskevista alueidenkäytön periaatteista ja yleismääräyksistä seuraavat voivat liittyä tähän hankkeeseen:

- Maa- ja metsätalous
 - Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjalouden, toimintaedellytykset. Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.
- Rantojen käyttö
 - Kehittämisperiaatteet: Turvataan tasapuoliset mahdollisuudet ranta-alueiden käyttöön varaamalla rantaa riittävästi yleiseen virkistykseen. Varaudutaan loma-asutuksen kasvun jatkumiseen ja erityyppisten loma-asuntoalueiden kysyntään: perinteinen omarantainen asutus järvialueilla, tiivis lomakylä-tyyppinen asutus merenrannikolla ja matkailukeskusten läheisyydessä. Tavoitteena on hyvien vapaa-ajan ympäristöjen muodostaminen tasapuolisesti eri käyttäjäryhmille.
Rakentamista ohjataan sietokyvyltään hyvillä rannoilla. Rakentamattomien ja pienten vesistöjen rannoilla rakentamista ei suositeta. Maisemallisesti keskeiset ja arat rannat jätetään rakentamisen ulkopuolelle.
Vakituisen asumisen ja loma-asutuksen sijoittumisessa suositetaan kyläkeskusten, taajamien ja matkailukeskusten läheisyyttä. Suunnitelmallisella asuntorakentamisella tuetaan erityisesti maaseudun asutuksen ja palvelujen säilymistä.
 - Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee ottaa huomioon ranta-alueen ympäristöolosuhteet, vesihuollon järjestäminen sekä rakennusoikeuden, yhteiskäyttöalueiden ja yleisten alueiden tasapuolinen jakautuminen eri maanomistajille. Yksityiskohtaisemmissa kaavoissa voidaan enintään puolet rantaviivasta osoittaa rakennusmaaksi. Pienissä vesistöissä rantarakentamisen mitoituksessa tulee lisäksi ottaa huomioon vesistön sietokyky ja vesipinta-ala. Pienissä saarissa mitoituksen tulee perustua saaren pinta-alaan.
- Turvesoiden käyttö
 - Suopohjien jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelliset maankäyttötarpeet.
- Muita maakuntakaavamääräyksiä
 - Lentoesteiden korkeusrajoitukset tulee ottaa huomioon lentoasemien ja lentopaikkojen ympäristöjen yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Ensimmäisessä vaiheessa (1. vaihemaakuntakaava) käsiteltävät aihepiirit ovat muun muassa energi-
antuotanto ja -siirto (mm. manneralueen tuulivoima-alueet), luonnonympäristö sekä liikennejärjes-
telmä ja logistiikka. Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013.



Kuva 17. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava. Hankealue on merkitty kaavaan punaisella katkoviivalla.

Hankealue ja sen lähialue

- Moreenimuodostuma (ge-2)
- Luonnonsuojelualue (SL)
 - Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.
 - Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.
- Natura 2000 –verkostoon kuuluva alue (harmaa rasteri)
 - Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.
- Valtatie (vt)
 - Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.

Koko maakuntakaava-aluetta koskevista määräyksistä seuraavat voivat liittyä tähän hankkeeseen:

- Tuulivoimaloiden rakentaminen
 - Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulivoimahankkeita, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luon-

nonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjijensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo-alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja varjostusvaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

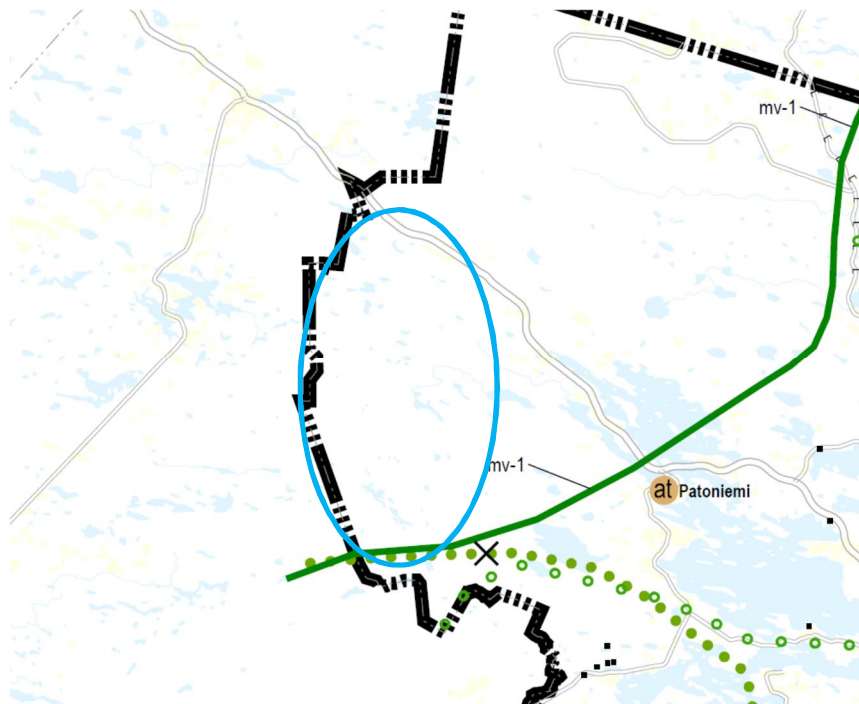
Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavoituksen yhteydessä määriteltyjen muuton painopistealueiden ja tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskitämään yhteiseen johtokäytävään.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

- Soiden käyttö
 - Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Soiden ja turvemaiden käyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että voimassa olevassa Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa esitetyt vesien tilaa koskevat tavoitteet saavutetaan.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan luonnos



Kuva 18. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan luonnoksesta 16.3.2015. Hankealueen sijainti on merkitty kuvaan sinisellä soikiolla.

Toisessa vaihemaakuntakaavassa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä mm. maaseudun asutusrakenteen, kulttuuriympäristöjen sekä virkistys- ja matkailualueiden osalta. Kaavaluonnos oli nähtävillä 25.3.–30.4.2015.

- Matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistysalueen kehittäminen kohdealue (mv)
 - Merkinnällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistysalueiden kannalta valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä aluekokonaisuuksia. Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön.
 - Aluekohtaiset kehittämisperiaatteet: Ruka-Oulanka-Kitka (mv-1)

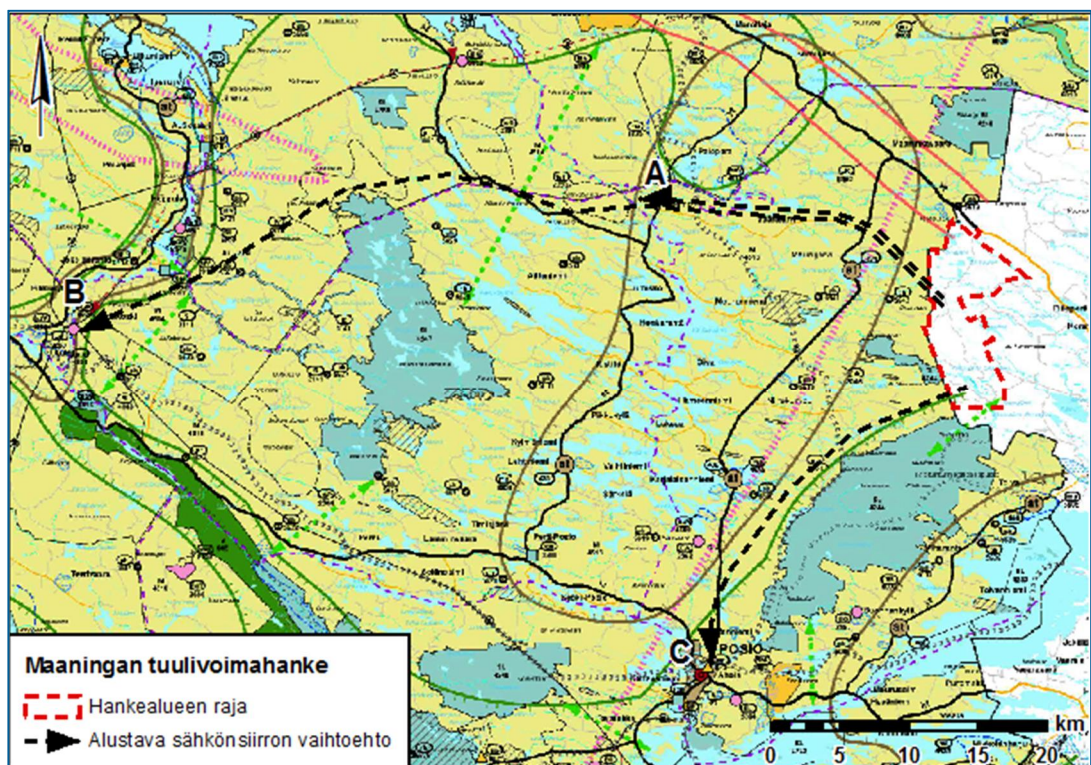
Alueen kehittäminen perustuu Kuusamon matkailukaupungin palveluihin sekä kansallispuistoon, muuhun luontoon ja ulkoiluun liittyviin virkistys- ja vapaa-aikatoimintoihin. Aluetta kehitetään maaseudun monielinkeinoin tukeutuvana asumisen ja vapaa-ajan vyöhykkeenä.

- Tärkeä ulkoilu- tai retkeilyreitti
 - Merkinnällä osoitetaan ylimaakunnallisia ulkoilu- ja retkeilyreittejä
- Luonnon monikäyttöalue, merkintä poistuu

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava luonnos 8.12.2014

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava kumoaa vahvistuessaan voimassa olevan Itä-Lapin maakuntakaavan. Kaavan valmisteluaineisto taustaselvityksineen oli nähtävillä 15.12.2014–30.1.2015.

Kaavaluonnoksessa sähkönsiirtovaihtoehtojen alueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M 4516). Merkinnällä osoitetaan alueita, jotka on tarkoitettu erityisesti maatalouden harjoittamiseen ja jonka peltoalueet halutaan suojata sellaisilta rakentamisen ja muun maankäytön aiheuttamilta pysyviltä muutoksilta, jotka vaikeuttavat maatalouden harjoittamista.



Kuva 19. Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavaluonnos (8.12.2014).

Sähkönsiirtovaihtoehdot

YVA-ohjelmassa on esitetty sähkönsiirtovaihtoehtojen suunnat. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa. Vaihtoehtojen lähialueelle on osoitettu seuraavat merkinnät:

- Tuulivoimapotentiaalinen alue (tv1)
 - Merkinnällä osoitetaan merkittäviä maakuntakaavan tuulivoimaselvityksessä tunnistettuja tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvia alueita
 - Alueen toteutettavuus tulee selvittää yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset.
- Taajamatoimintojen alue (A)
 - Merkinnällä osoitetaan asumiseen ja muille taajamatoiminnoille, kuten keskustatoiminnoille, palveluille ja teollisuudelle rakentamisalueita, pääväyliä pienempiä liikenneväyliä, alueita, virkistys- ja puistoalueita sekä erityisalueita.
- Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY)
 - Merkinnällä osoitetaan sellaisia maa- ja metsätalousalueita, joilla on erityisiä luonnonarvoja.
- Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk)

- Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista.
- Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.
- Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealue (mv)
 - Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistykseen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista.
 - Aluetta tulee kehittää matkailukeskusten, matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue tai kohde (ma)
 - Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet.
 - Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ja maiseman ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava maisema- ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen.
- Suojelualue (S)
 - Suojelualueen yleismerkintää käytetään silloin, kun ei ole kyse selvästi tietyn erityislainsäädännön mukaisesta suojelutarpeesta tai jos on kyse kokonaisuudesta joka voidaan toteuttaa useamman lainsäädännön perusteella tai voidaan toteuttaa maankäyttö- ja rakennuslailla ja sen mukaisilla määräyksillä.
- Luonnonsuojelualue (SL)
 - Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita
- Paliskunnan raja / esteaita (lila katkoviiva)
 - Merkinnällä osoitetaan paliskuntien välinen raja tai esteaita.
 - Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa paliskunnan esteaidan että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.
- Poronhoidon kannalta erityisen tärkeä alue/kohde/aita (ph-merkintä)
 - Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä alueita, kohteita tai kiinteitä laidunkierroaitoja. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa pysyvän poroaidan kuten työ- ja laidunkierroaidan ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään. Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden/alueiden säilyminen.
- Ekologinen yhteystarve (vihreä katkoviiva, jossa päätynuolet)
 - Merkinnällä osoitetaan ekologiseen verkostoon liittyviä olemassa olevia tai tavoitteellisia yhteyksiä.
 - Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon virkistykseen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät yhteydet.
- Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (harmaa vinoviivarasteri)
 - Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet, -moreenimuodostumat, -ranta- ja tuulikerrostumat tai muut vastaavat arvokkaat geologiset muodostumat.
 - Alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen luonnonkauneuden, geologisten muodostumien sekä erikoisten luonnonolosuhteiden ja -esiintymien erityispiirteet.
- Kaivostoiminnan kehittämisen vyöhyke (ek, vaaleanpunainen viivamerkintä)
 - Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.
- Energiahuollon kohde (en)
 - Merkinnällä osoitetaan energiahuoltoa palvelevia laitoksia tai rakenteita, kuten voimaloita ja suurmuuntamoalueita varten varattuja alueita.
 - Kohdekohtaiset suunnittelumääräykset: EN 2210, EN 2215, EN 2218, EN 2220, EN 2259, EN 2321 (EN 2276); Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee luoda edellytykset kalaportaiden toteuttamiselle.
- Matkailu-/virkistyskohde (rm)
 - Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistykseen kannalta merkittävät kohteet.
- Moottorikelkkailureitti (hakasulkeet)

- Valtatie (vt)

Koko maakuntakaava-aluetta koskevista määräyksistä seuraavat voivat liittyä tähän hankkeeseen:

Alueidenkäyttöä ja toimintoja suunniteltaessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, elinympäristön laadun parantamista sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytysten kehittämistä. Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueen erityisolosuhteisiin.

Maankäytön suunnittelussa on alueen erityispiirteisiin tukeutuen otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun.

Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden, matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.

Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.

Suunniteltaessa sellaisen alueen käyttöä, jolla on kiinteä muinaisjäännös, on neuvoteltava Museoviraston kanssa. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Määräys koskee myös vedenalaisia muinaisjäännöksiä.

Maankäyttö- ja rakennus lain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus on voimassa virkistys- ja suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetuilla alueilla (V, LL, EN, EJ, S, SL, Se, SM, SR, SR1, vt, kt, st, yt, voimajohto). Rajoitus laajennetaan koskemaan puolustusvoimien alueita (EP ja EP1), ampuma- ja harjoitusaluetta (EAH), kaivosalueita (EK), suojavyöhykkeitä (sv), melualueita sekä tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Rajoitus ei koske tuulivoimaloiden (tv) ja tuulivoima potentiaali (tv1) alueita.

9.1.3 Yleis- ja asemakaavat

Kuusamon oikeusvaikutteinen yleiskaava

Kuusamon voimassa oleva yleiskaava on hyväksytty 2008 ja tullut lainvoimaiseksi 8.1.2009. Kuusamon kaupunginhallitus on päättänyt kokouksessaan 11.12.2012, § 283 koko kunnan yleiskaavan päivittämisestä.



Kuva 20. Kuusamon oikeusvaikutteinen yleiskaava (8.1.2009).

Hankealueelle ja sen lähialueelle on osoitettu seuraavat merkinnät:

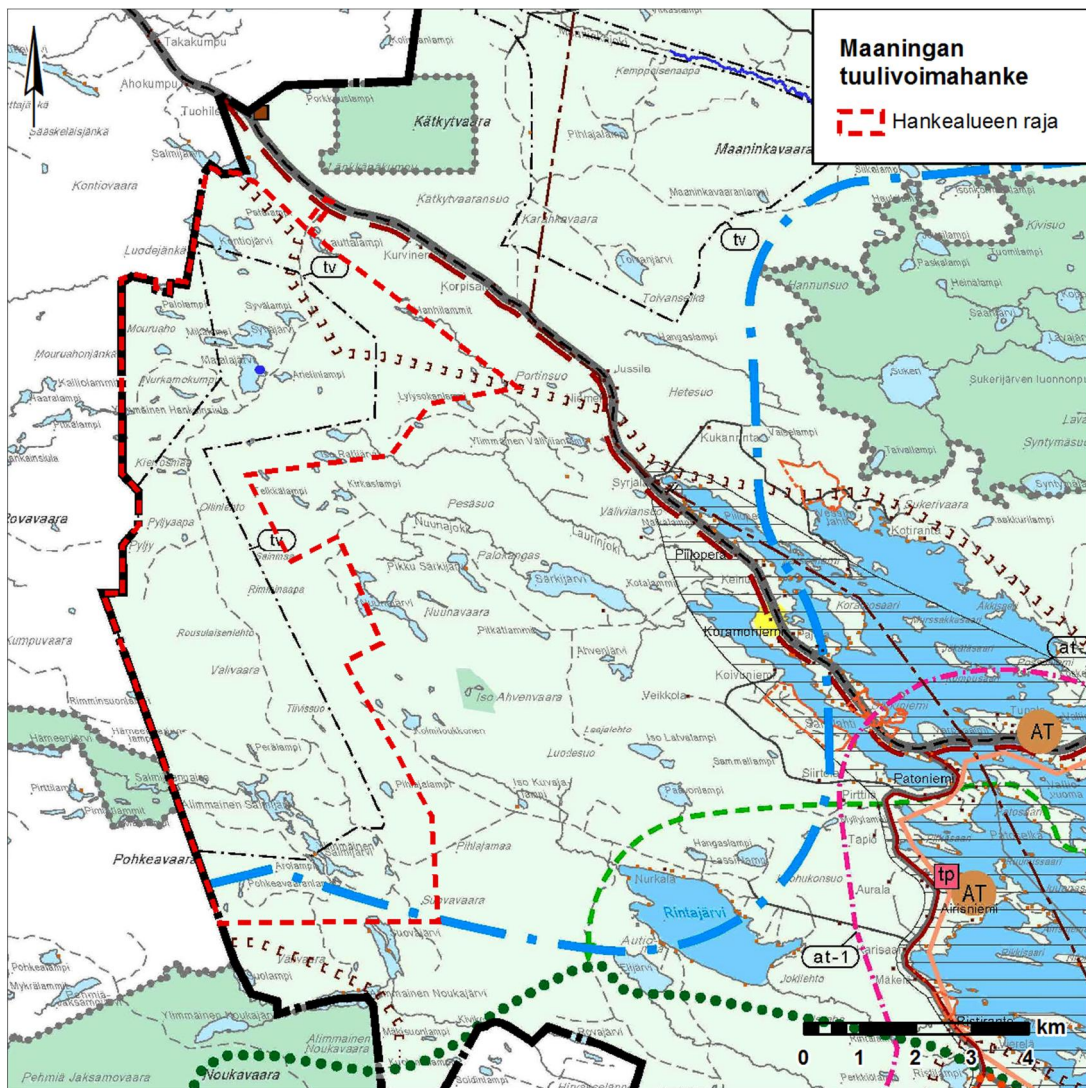
- Luonnonsuojelualue (SL-4)
 - Maankäytön suunnitteluohje: Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelu-alueena. Alueen luontoarvot ovat merkittäviä. Alueilla ei ole erityisiä yleisökäyttöpaineita, mistä johtuen alueelle ei kohdisteta erityisiä kehittämistoimenpiteitä.
- Moottorikelkkailureitti (palloviiva)
 - Toimintatavoite: Reittiä kehitetään ja pidetään kunnossa siten, että Koillis-Suomen tärkeiden matkailukohteiden väliset moottorikelkkayhteydet säilyvät.

Koko yleiskaava-aluetta koskevista määräyksistä seuraavat voivat liittyä tähän hankkeeseen:

- Poronhoito
 - Kuusamo on kokonaisuudessaan poronhoitoaluetta. Alueiden käytön suunnittelussa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset. Turvetuotantoa suunniteltaessa on oltava yhteydessä paliskuntiin, ja metsänuudistamisessa sekä matkailutoimintojen sijoittamisessa on otettava huomioon porotalouden tärkeät kohteet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat.

Kuusamon oikeusvaikutteinen strateginen yleiskaava 2030

Kuusamon kaupungissa on käynnistetty koko kaupungin kattavan yleiskaavan päivittäminen. Nyt laadittavasta yleiskaavasta laaditaan konkreettisemmin suunnittelua, maankäyttöä ja päätöksentekoa ohjaava, oikeusvaikutteinen yleiskaava. Yleiskaavatyö on edennyt kaavaluonnosvaiheeseen. Yleiskaava on nähtävillä valmisteluvaiheen (luonnosvaiheen) kuulemistä varten 11.6.2015–28.8.2015.



Kuva 21. Kuusamon strateginen yleiskaava (luonnos 4.6.2015).

Hankealueelle ja sen lähialueelle on osoitettu seuraavat merkinnät:

- Potentiaalinen tuulivoimaloiden alue (tv)
 - Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean laitoksen muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiantuotannon taloudellisuus huomioiden on mahdollista. Alueiden suunnittelussa on huomioitava vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tarkemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle ja loma-asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja varjostusvaikutuksia ja kulttuuriympäristöjen maisema-arvot säilyvät. Lisäksi tulee huomioida tutkajärjestelmistä ja lentoliikenteestä aiheutuvat rajoitteet.
- Matkailun ja virkistyspalvelujen alue (vr-1)
 - Alue on valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittävä virkistysalue. Tarkemmassa suunnittelussa on muodostettava seudullisesti jatkuvia reitistöjä ja virkistysalueita sekä vaalitava alueen arvokkaita maisema- ja ympäristöalueita ja -kohteita. Maa- ja porotalous sekä muu maankäyttö on alueella mahdollista muiden kaavamerkintöjen mukaisesti. Metsätalous on alueella sallittu metsälakien mukaisesti. Suojelualueiden ulkopuolella maa-aineslain mukainen maa-ainesten otto on sallittu. Kaivoslain mukainen rikastus ja jalostus ei ole alueella sallittua, mutta louhiminen voidaan sallia tarkoin ehdoin määriteltynä siten, että alueelle ei synny merkittäviä maisemavaurioita tai kohtuuttomia ympäristövaikutuksia. Kaivostoimintaa ei voi sijoittaa 1 km lähemmäksi isoja ja keskisuuria, järviä alueita ja jokia. (pinta-alaltaan yli 1000 ha).
- Oleva kalankasvatustila / luonnonravintolammikko (sininen pallo)
- Seudullinen moottorikelkkailureitti (hakasulkeet)

- Reittiä kehitetään ja pidetään kunnossa siten että Koillis-Suomen tärkeiden matkailukoh-
teiden väliset moottorikelkkayhteydet säilyvät

Koko yleiskaava-aluetta koskevista määräyksistä seuraavat voivat liittyä tähän hankkeeseen:

- Tuulivoimaloiden ja asutuksen väliin tulee jättää vähintään 2 km suojaetäisyys.
- Tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset säilyttämällä laidunalueiden yhtenäisyys ja kulkureitit laidunalueiden välillä. Metsän uudistami-
sessa ja matkailutoimintojen sekä reitistön sijoittamisessa on otettava huomioon porotalouden
tärkeät kohteet kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat.

Koko yleiskaava-aluetta koskevista suosituksista seuraavat voivat liittyä tähän hankkeeseen:

- Virkistysreittien sijoittamisesta metsiin ja metsän mahdollisten käyttörajoitusten korvauksista
sovitaan yrittäjien, maanomistajien ja kaupungin kesken.

9.1.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hankealueen pohjoisosassa on Dragon Mining Oy:n karensissa oleva Salmijärven malminetsintäva-
raus (voimassaolo päättyi 13.5.2015). Dragon Mining Oy on vuonna 2013 laatinut Kuusamon kai-
voshankkeen YVA-selostuksen, jossa yhtenä kolmesta rikastamon sijaintivaihtoehtona on esitetty
hankealueen pohjoisosaan sijoittuvaa Salmijärveä.

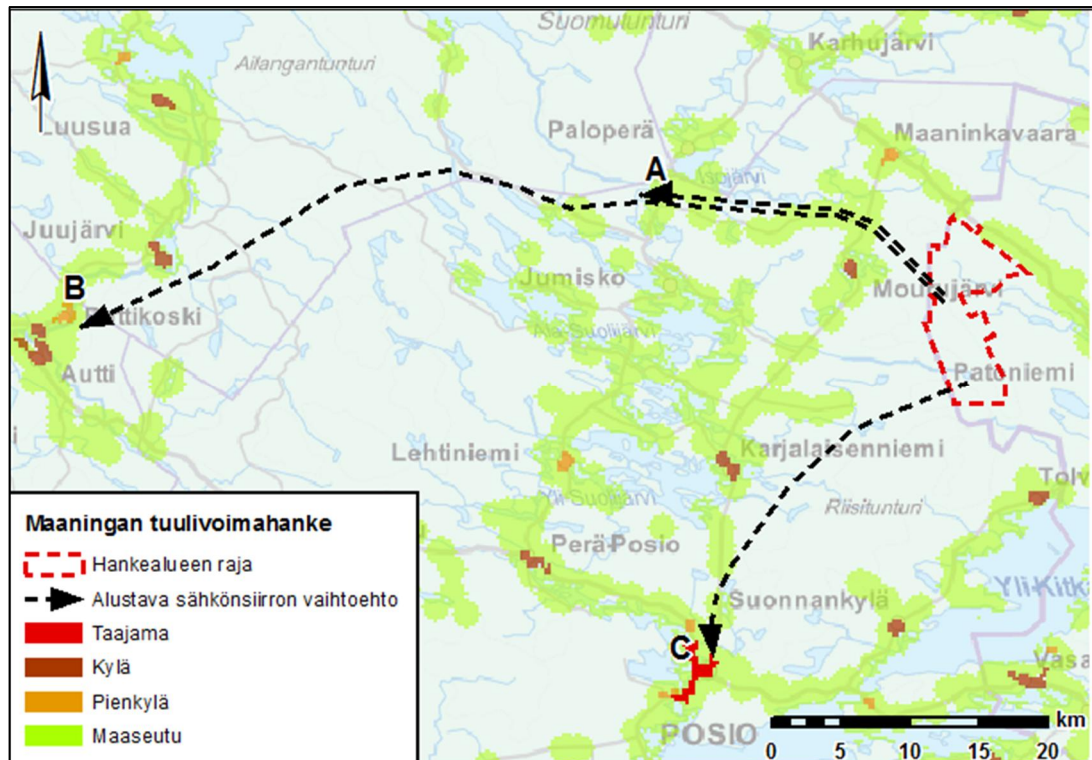
9.2 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hankealueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Asutus hankealueen lähiympäristössä on hyvin har-
vaa. Kuusamon asutus on sijoittunut pääosin Kuusamon ja Rukan taajama-alueille tai niiden läheisyy-
teen. Hankealueen lähimmät kylät ovat Mourujärvi 6 kilometriä hankealueesta länteen ja Tolva 8 ki-
lometriä etelään. Se sijaitsee hankealueen länsipuolella noin 6 kilometriä etäisyydellä. Lähimmät taa-
jamat ovat Ruka noin 25 kilometrin ja Posio 27 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella asutus on keskittynyt Posion taajaman ympäristöön ja Auttin ky-
lään. Loma-asutusta on jonkin verran järvien läheisyydessä ja vakituista asutusta tiestön läheisyydes-
sä. Lähialueen asutusta on tarkemmin kuvattu luvussa 7.1.

Hankealuetta hallitsevat vaarat ja niiden väliset suoalueet. Alueet ovat pääosin metsätalouskäytössä.
Hankealueella ei ole maatalouskäytössä olevia peltoalueita. Sähkönsiirtoreittien lähiympäristössä si-
jaitsee peltoalueita asutuksen yhteydessä. Hankealue ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alue on poronhoi-
toaluetta, mutta ei PHL 2 § 2. momentin mukaista erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettua aluetta.

Hankealue tai sähkönsiirtovaihtoehtojen ympäristö eivät ole lähimpien taajamien mahdollista laa-
jenemisaluetta, vaan yhdyskuntarakenteesta irrallaan olevaa haja- ja loma-asutusaluetta. Alueelle ei
kohdistu paineita yhdyskuntarakenteen eheyttämisen eikä laajenemisen kannalta.



Kuva 22. Yhdyskuntarakenne hankealueen ja alustavien voimansiirtolinjavaihtoehtojen läheisyydessä.

9.3 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

9.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeeseen kuuluu tuulivoimaloiden rakentamisen lisäksi mittavat infrastruktuurityöt eli teiden, varastoalueiden ja sisäisen sähköverkon rakentaminen sekä sähkönsiirtoyhteyksien rakentaminen voimaloilta valtakunnan sähköverkkoon. Tuulivoimahanke vaikuttaa myös muiden hankkeiden suunnitteluun ja yhteiskunnan yleiseen, erityisesti sähköjakelun, infrastruktuuriin.

Tuulivoimahankkeen rakentaminen voi vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen. Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirtoreitin lähiympäristössä.

9.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineistoa, maakunta- ja yleiskaavoja, muita maankäytön suunnitelmia sekä ympäristöhallinnon ja maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja. Niiden avulla laaditaan maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta kuvaavia teemakarttoja. Maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimahankkeen ja voimajohtoalueiden rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alatarkasteluin.

Lähtötietojen ja hankkeen suunnitelmien pohjalta kaavan laatija arvioi vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen asiantuntija-arviona. Tulokset esitetään sanallisesti sekä arviointitaulukossa.

Vaikutusten arviointi maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

- Lähtötietoina Maanmittauslaitoksen ja ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot sekä lähialueen kaava-aineistot ja maankäytön suunnitelmat
- Työssä arvioidaan vaikutukset kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeesta ja voimajohdosta johtuen. Vaikutuksia tutkitaan myös maankäytön pinta-alojen muutosten kautta.
- Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy:n kaavan laatija.

10 ELINKEINOT

10.1 Alueen elinkeinotoiminta

Kuusamossa oli vuoden 2011 lopussa 6388 työpaikkaa. Alkutuotannon työpaikkojen osuus kattoi noin 8 prosenttia, jalostuksen työpaikkojen osuus noin 17 prosenttia, ja palvelujen työpaikkojen osuus noin 74 prosenttia kaikista työpaikoista. Kaupungin suurin työllistäjä on puunjalostuksessa toimivat Pölky Oy ja Kitka Wood Oy. (Kuusamon kaupunki, 2014.) Eläkkeellä olevien osuus Kuusamon väestöstä on noin 30 prosenttia (Tilastokeskus 2013). Työttömien osuus työikäisistä on muuttaman prosenttiyksikön korkeampi kuin Suomessa keskimäärin eli noin 13 prosentin luokkaa (Kuusamon kaupunki, 2014).

10.1.1 Matkailu

Kuusamossa on vahva matkailusektori, joka työllistää huomattavasti sekä tuo kerrannaisvaikutuksia mm. kauppaan. Hankealueella ei sijaitse matkailupalveluita tai matkailijoiden suosimia virkistysreittejä, mutta hankealueelle voi suuntautua esim. metsästysmatkailua. Suosittu vapaa-ajankeskus Ruka sijaitsee kaikki noin 25 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Myös Oulangan sekä Riisitunturin kansallispuistot sijaitsevat hankkeen alustavalla vaikutusalueella.

10.2 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

10.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeella voi olla sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan. Tuulivoimahankealueen rakentaminen voi vaikuttaa elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä. Toisaalta hanke voi työllistää alueen asukkaita ja vaikuttaa myönteisesti aluetalouteen.

10.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan suunnittelualueen elinkeinotoiminnan sekä hankealueelle kohdistuvien vaikutusten osalta. Tuulipuiston vaikutuksia metsätalouden harjoittamiseen hankealueella tullaan arvioimaan metsätalousalueiden määrän muutoksien ja alueen saavutettavuuden näkökulmasta. Tämän lisäksi hankkeen vaikutuksia alueen työllisyyteen ja alueen tuloihin (mm. investoinnit, verotulot) tullaan arvioimaan. Hankkeen vaikutuksia Rukatunturin ja kansallispuistojen käyttöön ja alueen matkailuyrittäjiin selvitetään YVA-selostuksessa.

Hankkeen vaikutusta elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita. Vaikutuksia elinkeinotoimintaan selvitetään myös asukasvuorovaikutuksen avulla. Pyrkimyksenä on saada elinkeinonharjoittajia vastaamaan asukaskyselyyn sekä osallistumaan yleisötilaisuuksiin sekä seurantaryhmään. Kuusamon strategisen yleiskaavan 2025 selvityksissä on alueen työllisyydestä ja elinkeinoelämästä runsaasti tietoa, jota käytetään arviointityön lähtötietona.

Vaikutusten arviointi elinkeinoihin:

- Lähtötietoina ovat tiedot maankäytöstä ja työllisyydestä. Tietoja kerätään mm. Kuusamon strategista yleiskaavaa 2025 varten tehdyistä selvityksistä.
- Vaikutuksia selvitetään maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita tarkastelemalla. Vaikutuksia selvitetään myös asukasvuorovaikutuksen avulla.
- Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan suunnittelualueen elinkeinotoiminnan sekä hankealueelle kohdistuvien vaikutusten osalta.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy.

11 VAIKUTUKSET PORONHOITOON

11.1 Poronhoito hankealueella

Maaningan tuulivoimahanke sijaitsee Tolvan paliskunnan alueella. Alustavat sähkönsiirron liityntäpisteet sijaitsivat Jumiskossa Timisjärven ja Tolvan paliskuntien raja-alueella, Pirttikoskella Vanttauksen ja Timisjärven paliskuntien raja-alueella sekä Posiolla Tolvan paliskunnassa. Sähkönsiirto tulee sijoittumaan suurimmaksi osaksi Tolvan paliskunnan alueelle. Vaihtoehdossa B sähkönsiirron linjaus sijoittuu myös Hirvasniemen ja Timisjärven paliskuntien alueelle.

Hankealueella sijaitsee lähtötietojen mukaan Tolvan paliskunnan kesä- ja talvilaidun alueita. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu pohjois-eteläsuuntaisia kevät- ja syyskierron reittejä. Lisäksi hankealueen pohjoisosan läpi kuljetetaan poroja Posion puolella sijaitsevalle erotusaidalle. Tolvan paliskunnan rajoilla ei ole esteitä. Alue on Tolvan paliskunnalle tärkeä erityisesti rauhallisuutensa vuoksi, ja se paliskunnan keskeisimpiä kesäalueita.



Kuva 23. Paliskunnat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä.

Taulukko 12. Hankealueelle ja sähkönsiirtolinjoille sijoittuvat paliskunnat (www.paliskunnat.fi).

Palis-kunta	Hankeen osa	Pinta-ala km ²	Suurin sallittu eloporomäärä	Poron-omistajia kpl	Valtion-maita %	Yksi-tyismaita %
Tolva	Tuulivoimahanke ja sähkönsiirto	1 153	1 900	61	35	65
Timisjärvi	sähkönsiirto	837	1 900	28	50	50
Vanttaus	sähkönsiirto	725	1 200	29	65	35
Hirvas-niemi	sähkönsiirto	1 734	2 300	66	40	60

11.2 Vaikutukset poronhoitoon

11.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvien tiestön ja sähkönsiirtolinjojen rakentaminen voi muuttaa paliskuntien laidunalueiden olosuhteita. Laitumet voivat poistua laidunkäytöstä, ne voivat pirstoutua tai hankkeen myötä laidunalueet voivat kulua epätasaisesti. Rakennettava infrastruktuuri voi pienentää laidunalueiden pinta-aloja sekä muodostaa esteitä tai häiriötä aiheuttavia elementtejä poronhoidolle ja porojen laidunnukseen. Hanke voi aiheuttaa myös riskin porovahingoille esimerkiksi liikenteessä.

11.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Porotalousvaikutusten arvioimiksi laaditaan porotalousselvitys. Porotalousselvityksen tavoitteena on selvittää hankealueen ja sähkönsiirtoreittien porotalouden rakenteet, päälaidunalueet, porojen vaelusreitit ja alueiden käytön muodot poronhoidossa ja miten hanke vaikuttaisi alueen poronhoitoon ja porotalouteen. Selvityksen aineistoina tullaan käyttämään Paliskuntain yhdistykseltä sekä alueen paliskunnilta saatavaa tietoa alueen poronhoidosta ja porotalouden rakenteista sekä paliskuntien porotaloussuunnitelmista. Perustiedot paliskuntien rakenteista pyydetään POROT-hankkeessa kerättyjen paliskuntakohtaisten paikkatietojen pohjalta. Perustietojen keräämisen jälkeen alueen paliskuntien kanssa järjestetään tapaaminen, jossa selvitetään yksityiskohtaisemmin porojen liikkumista hankealueella ja sen lähiympäristössä sekä pohditaan hankealueen merkittävyyttä poronhoidon ja porotalouden näkökulmasta.

Vaikutusten arviointi poronhoitoon laaditaan Paliskuntain yhdistyksen ja Lapin liiton julkaiseman Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankeissa –teoksen ohjeiden mukaisesti. Arviointimenetelminä käytetään mm. laskelmia laidunalueiden ja muiden porotaloudesta poistuvien maa-alueiden pinta-alojen muutoksesta. Tärkeässä osassa arviointia ovat paliskunnilta saatavat tiedot hankealueelle sijoittuvien laitumien ja porotalousrakenteiden merkityksestä suhteessa paliskunnan muihin alueisiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muiden vaikutustyyppien aiheuttamat vaikutukset poronhoidolle. Vaikutusten arviointi laaditaan Sito Oy:n asiantuntija-arviona. Vaikutusten arviointia tullaan havainnollistamaan taulukoilla, laskelmilla sekä karttaesityksillä.

Poronhoitolain (848/1990) 53 § asettaa maankäyttöasioissa neuvotteluvollisuuden, joka koskee valtion maita koko poronhoitoalueella. Hankealueen paliskunnat eivät sijoitu erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulle alueelle, mutta osa hankealueesta sijoittuu valtion omistamille maa-alueille. Neuvottelu järjestetään hankealueen paliskuntien, viranomaisten ja hankkeesta vastaavan kesken hankkeen suunnittelun aikana. Neuvottelun ajankohta sovitaan siten, että se palvelee parhaiten alueiden osayleiskaavoitusta ja YVA-menettelyä.

Vaikutusten arviointi poronhoitoon:

- Lähtötietoina tiedot paliskuntien poromääristä, laidunalueista ja porotalouden rakenteista. Paliskuntien tapaamiset.
- Osana vaikutusten arviointia laaditaan porotalousselvitys alueen paliskunnista.
- Porotaloudelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen sijaintia ja vaikutusta poronhoidon toiminta-alueisiin suhteessa paliskuntien muihin toiminta-alueisiin.
- Arvioidaan laidunalojen menetyksiä ja niiden merkitystä paliskuntien toimintaan.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona, jota havainnollistetaan kartoin ja taulukoin. Arvioinnista vastaa Sito Oy.

12 HANKEALUEEN LUONNONVARAT

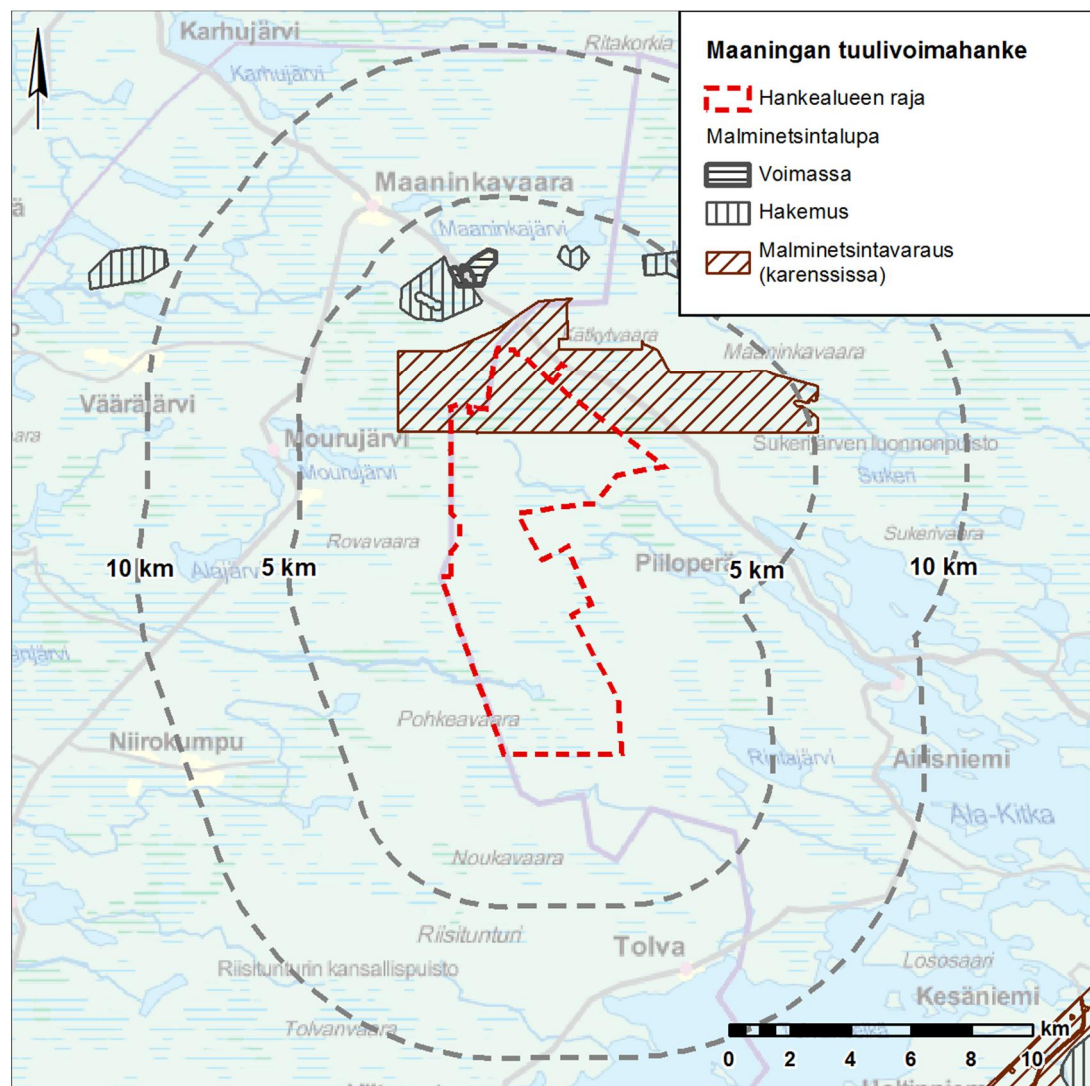
12.1 Alueen luonnonvarat

Hankealueen luonnonvarat perustuvat pitkälti alueen metsiin ja sen luontoarvoihin. Metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä. Kuusamon yhteismetsän vuotuisista hakkuista valtaosa koostuu havukuidusta ja mäntytykistä (Kuusamon yhteismetsä 2015). Hankealueen metsillä on myös virkistyskäyttöarvoa, vaikka ne sijaitsevat suhteellisen etäällä vakituisesta asutuksesta eikä lähialueilla ole merkittäviä määriä loma-asutusta. Virkistysarvot liittyvät etenkin metsästyksen, retkeilyyn, marjastukseen ja sienestykseen. Hankealueella on myös arvoa porojen laidunalueena. Virkistyskäyttöä tarkastellaan luvussa 13 ja poronhoitoa luvussa 11. Kalastoa tarkastellaan luvussa 20.2.

Hankealueen eteläosaan on Kitti-tietokantaan merkitty kaksi hiekan ja soran maa-ainestentoaluetta (GTK 2015, geomaps2-rajapinta), joiden maa-ainesluvut ovat umpeutuneet. Tietokanta ei ole ajantasainen ja tiedot päivitetään YVA-selostukseen. Hankealueella ei ole turvetuotantoa.

Seudulla on runsaasti kultaesiintymiä. Hankealueen pohjoisosassa on Dragon Mining Oy:n karenssis-
sa oleva Salmijärven malminetsintävaraus (voimassaolo päättyi 13.5.2015). Malminetsintävarauksen
kivennäisiksi TUKES:n paikkatietokannassa on mainittu kulta ja koboltti.

Hankealueen ulkopuolella noin 2 km etäisyydellä pohjoisessa on voimassaoleva Belvedere Resources Finland Oy:n malminetsintälupa. Kyseisen Haarakummun alueen mineraaleja ovat kulta, kupari ja koboltti. Muille hankealueen pohjoispuolella sijaitseville alueille Belvedere Resources Finland Oy on hakenut vuonna 2012 malminetsintälupaa myös nikkeliille, palladiumille ja platinalle, mutta TUKES:n kaivosrekisteriaineistossa ei ole merkintää hakemusten hyväksymisestä.



Kuva 24. Kaivostoimintaan liittyvät toiminnot hankkeen läheisyydessä.

12.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

12.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä hankealueen metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista. Lisäksi tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa. Lähelle voimaloita sijoittuva kaivostoiminta voi puolestaan esimerkiksi tärinän kautta vaurioittaa tuulivoimaloiden elementtejä.

12.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Monet hankealueen luonnonvarat liittyvät alueen virkistyskäyttöön, joten luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan pitkälti ihmisiin kohdistuvien vaikutuksien yhteydessä.

Lisäksi arvioidaan miten hanke vaikuttaa alueen metsätalouteen (vaikutukset maankäyttöön). Metsätalousvaikutuksia arvioidaan perustuen laskelmiin menetetyistä metsätalousmaasta. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja alueen metsäaloista ja niiden arvioiduista muutoksista hankkeen osalta.

Vaikutuksia arvioidaan mahdollisiin lähialueiden maa-ainesten ottoalueisiin ja maa-ainesten ottoon varattuihin alueisiin. Arvioinnissa ei oteta suoranaisesti kantaa siihen, mistä maa-ainekset hankealueelle tuodaan, koska hankkeen toteutuessa maarakentamisesta vastaava urakoitsija valitsee sopivat maa-ainesten ottopaikat. Maa-ainesten ottamiseen vaaditaan erilliset luvat.

Vaikutuksia kaivostoimintaan ja maa-ainesten ottoon arvioidaan TUKES:n ja GTK:n julkaisemien aineistoja, kaava-aineistoja ja YVA- ja kaavaprosesseissa saatuja lausuntoja lähtötietoina hyödyntäen.

Vaikutusarviointi laaditaan asiantuntija-arviona, jossa hyödynnetään soveltuvin osin Imperia-menetelmää. Vaikutukset kaivostoiminnan harjoittamiseen arvioidaan pääosin lausuntojen ja seurantaryhmätyöskentelyn perusteella. Arvioinnista vastaa Sito Oy.

Vaikutusten arviointi luonnonvarojen hyödyntämiseen:

- Lähtötietoina tiedot alueen luonnonvaroista ja niiden käyttömuodoista
- Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankealueen luonnonvarojen käytön ja laajuuden mahdollisia muutoksia. Arvioinnissa huomioidaan myös tulokset muista vaikutustyypeistä.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona, jota havainnollistetaan kartoin ja taulukoin. Arvioinnista vastaa Sito Oy.

13 VIRKISTYSKÄYTTÖ JA METSÄSTYS

13.1 Alueen virkistyskäyttömuodot

Muiden metsätalousalueiden tavoin hankealuetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestukseen, metsästyseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei kohdistu tämän ohella muuta matkailua tai matkailupalveluja.

13.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön

13.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankealueella ei ole merkittäviä virkistyskohteita tai ulkoilureittejä, kuten latuja tai pyöräilyreittejä. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee moottorikelkkailureitti sekä ulkoilureitti, joihin tuulivoimaloista tai sähkönsiirtoreiteistä kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa.

Hankkeen alustavalle vaikutusalueelle sijoittuu ainakin Rukan vapaa-ajankeskus, Oulangan kansallispuisto ja Riisitunturin kansallispuisto. Riisitunturin kansallispuiston alueella on retkeilyreittejä ja polkuja. Nouravaaran rinteellä on näköalapaikka hankealueen suuntaan. Hankkeella voi olla välillisiä vaikutuksia näiden alueiden virkistyskäyttöön ja näille alueille kohdistuvaan matkailuun. Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

Vaikutuksia arvioitaessa huomioidaan, että rakennettu ympäristö maisemakuvassa saattaa vähentää kokemusta koskemattomasta luonnosta ja tällä voi olla välillisiä vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön.

13.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytetään kartta-aineistoja. Vaikutuksia hankealueen virkistyskäyttöön arvioidaan etenkin asukasvuorovaikutuksen avulla. Asukaskyselyssä esitetään tarkkoja kysymyksiä virkistyskäytöstä ja virkistyskäyttöä käsitellään myös yleisötilaisuuksissa.

Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön tullaan arvioimaan sekä saavutettavuuden että viihtyisyyden näkökulmista. Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan sekä tuulivoimaloiden että sähkönsiirtoreittien aiheuttamia mahdollisia vaikutuksia.

Tämän lisäksi hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä hankealueen maankäyttöön.

Vaikutusten arviointi virkistyskäyttöön:

- Lähtötietoina tiedot alueen virkistyskäyttötavoista ja reiteistä
- Vaikutuksia arvioidaan asukaskyselyn sekä yleisötilaisuuksien avulla. Tämän lisäksi vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä hankealueen maankäyttöön.
- Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan rakentamiseen tarvittavien ja lähistölle sijoittuvien alueiden pinta-alatarkasteluin sekä alueen viihtyisyyteen (mm. maisema ja melu) kohdistuvien muutosten avulla
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy.

13.3 Alueen riistalajisto ja metsästys

Hankealue sijoittuu Kuusamon riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle ja alueen metsästysoikeudet kuuluvat Kuusamon yhteismetsälle. Hankealueen itäosaan sijoittuu Kuusamon yhteismetsän omistama pinta-alaltaan noin 100 ha suuruinen alue, jonka metsästysoikeudet on vuokrattu Ala-Kitkan metsästysseuralle. Yhteismetsän osakaskunta myy pienriistan metsästysoikeuksia osakkailleen sekä muille metsästäjille. Hirvenmetsästysoikeudet myydään tarjousten perusteella.

Kuusamon yhteismetsältä saatujen tietojen mukaan alueen riistakannat ovat tavanomaiset verrattuna yhteismetsän muihin alueisiin. Metsäkanalinnuista alueella esiintyy teertä, metsoa, riekkoa ja pyytä. Hankealueelta ei ole tiedossa olevia metson soidinpaikkoja, alueen pohjoisosasta Tokkalehdon-Lylysokanahon alueelta on epäily mahdollisesta soidinpaikasta. Muista riistalinnuista alueelle sijoituvilla lammilla ja soilla voidaan tavata metsähänhia ja sorsalintuja. Jäniseläimistä alueella esiintyy

metsäjänistä. Suurpedoista hankealue sijoittuu karhun, suden, ahman ja ilveksen levinneisyysalueille. Pienpedoista alueella todennäköisesti esiintyy ainakin kettua, minkkiä ja näätä.

13.4 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen

13.4.1 Vaikutusten tunnistaminen

Riistalajeihin kohdistuu samankaltaisia vaikutuksia kuin muuhunkin elämistöön. Vaikutukset johtuvat pääasiassa rakentamisen ja toiminnan aiheuttamista elinympäristön muutoksista. Tuulivoimahankkeiden keskeisimmät tunnetut vaikutukset riistanisäkkäisiin on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 13. Tuulivoimahankkeen keskeiset riistanisäkkäisiin kohdistuvat vaikutusmekanismit (Heldin ym. 2012).

Vaikuttava tekijä		Vaikutuksen toteutumisen todennäköisyys (1 = pieni, 4 = suuri)	Vaikutuksen laatu ja voimakkuus (negatiivinen, positiivinen)	Vaikutusalueen laajuus	Vaikutuksen kesto
Suuret petoläimet	Rakennusaikainen häiriö	2	Negatiivinen, kohtalainen tai voimakas	Pieni	Riippuvainen rakennusvaiheen pituudesta
	Tuulivoimahankkeen toiminnan aikainen melu ja muu häiriö	1	Negatiivinen, kohtalainen	Pieni	Pitkä
	Huoltoliikenne ja virkistyskäyttö	2	Negatiivinen, heikko tai kohtalainen	Laaja	Pitkä
	Huoltoteiden este / käytävävaikutus	2	Negatiivinen tai positiivinen, heikko	Pieni	Pitkä
Hirvieläimet	Rakennusaikainen häiriö	2	Negatiivinen, kohtalainen	Pieni	
	Rakennusaikainen häiriö	2	Negatiivinen, kohtalainen tai voimakas	Pieni	Riippuvainen rakennusvaiheen pituudesta
	Tuulivoimahankkeen toiminnan aikainen melu ja muu häiriö	1	Negatiivinen, kohtalainen	Pieni	Pitkä
	Huoltoliikenne	2	Negatiivinen, heikko	Pieni	Pitkä
	Virkistyskäytön ja vapaa-ajan liikenne	2	Negatiivinen, heikko tai kohtalainen	Laaja	Pitkä
	Elinympäristöjen muutos	2	Negatiivinen tai positiivinen, heikko	Pieni	Pitkä
	Huoltoteiden este / käytävävaikutus	2	Negatiivinen tai positiivinen, heikko	Laaja	Pitkä
Pienemmät nisäkkäät	Voimalinjat ja voimajohtoaukeat	2	Negatiivinen, kohtalainen	Pieni	Pitkä
	Tuulivoimahankkeen toiminnan aikainen melu ja muu häiriö	2	Negatiivinen, heikko	Pieni	Pitkä
	Elinympäristöjen muutos	2	Negatiivinen, heikko tai kohtalainen	Pieni	Pitkä / pysyvä
	Huoltoteiden este / käytävävaikutus	3	Negatiivinen, heikko tai kohtalainen	Pieni	Pitkä

Sähkönsiirtoreitit

Metsäalueilla sähkönsiirron rakentaminen voi muuttaa maaston olosuhteita muun muassa pirstomalla yhtenäisiä metsäalueita. Muutoksilla voi olla vaikutusta riistanisäkkäiden ja -lintujen liikkumiseen sekä elinympäristöihin. Maaston muutoksilla voi olla myös vaikutusta eläinten ravinnonhankintaan. Voimajohdot voivat muodostaa törmäysriskin linnuille.

13.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ala-Kitkan ja Piiloperän metsästysseuran sekä Kuusamon riistanhoitoyhdistyksen edustajat kutsutaan hankkeen seurantaryhmään. Kuusamon yhteismetsältä, seurantaryhmän palautteesta sekä YVA-ohjelman lausunnoista kerätään tietoa alueen riistaeläinkannoista ja alueen metsästyskäytöstä. Lisätietoa alueella esiintyvistä riistalinnuista saadaan vuonna 2016 toteutettavasta pesimälinnustaselvityksestä. Lisäksi muiden maastokäyntien yhteydessä tullaan kiinnittämään huomiota riistaeläinten esiintymiseen alueella sekä lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin hankealueella.

Tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoreittien vaikutuksia metsästykseseen ja riistaeläimiin arvioidaan erikseen hirvieläinten ja muiden riistalajien kohdalta. Lisäksi metsäkanalintuihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan omana kokonaisuutenaan. Arviointi tehdään maisema- ja lähiympäristötasolla. Hankkeen vaikutuksia metsästyksestä saataviin kokemuksellisiin ja virkistyksellisiin arvoihin arvioidaan myös erikseen.

Vaikutusten arviointi riistalajistoon ja metsästykseseen:

- Lähtötietoina käytetään hankealueen metsästysoikeuksien haltijoilta ja Kuusamon riistanhoitoyhdistykseltä kerättyjä tietoja
- Kevään 2016 pesimälinnustaselvityksestä saadaan tietoja riistalintujen esiintymisestä alueella.
- Luontoselvitysten yhteydessä kiinnitetään huomiota riistalajiston esiintymiseen alueella ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.
- Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.
- Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy laadittujen selvitysten ja lähtötietojen perusteella.

14 MAISEMA JA RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan kuvauksessa esitetään noin 30 km:n etäisyydelle hanke-alueesta sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohdealueet sekä kuvaillaan hankealueen ja tuulivoimahankkeen teoreettisen maisemallisen vaikutusalueen yleis- ja erityispiirteet.

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet, jotka ovat jo aiemmin arvotettuja (valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, RKY 2009, maakuntakaava). Lisäksi tarkasteluun on otettu kansallispuistot, joilla on huomattavia maisemallisia arvoja.

14.1 Hankealueen maiseman yleispiirteet

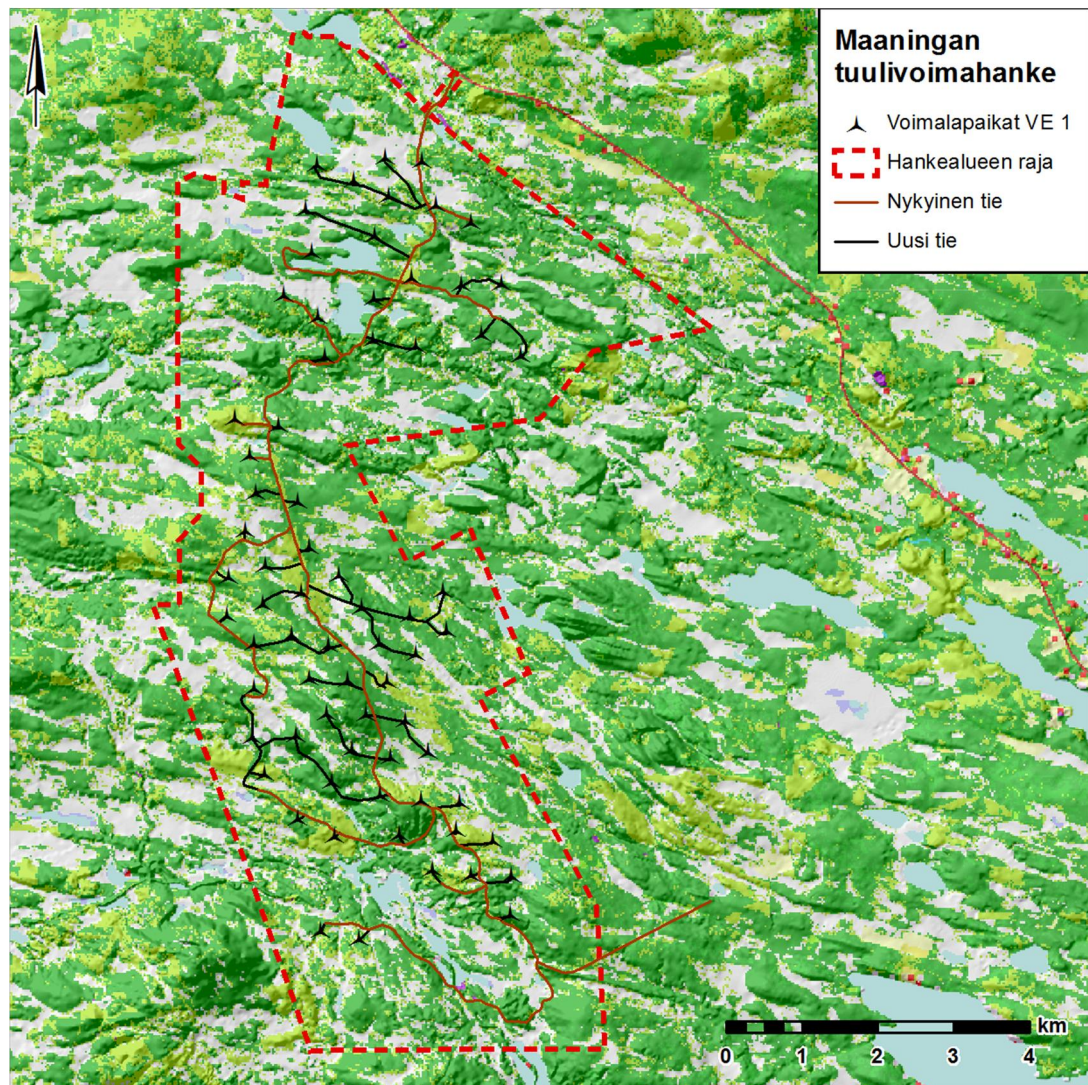
Maaninnan tuulivoimahanke sijoittuu Kuusamon kaupungin luoteisosaan aivan Posion kunnan rajalle. Hankealueen maiseman yleispiirteet muodostuvat vaaroista ja näiden väliin jäävistä soistuneista painanteista. Alue on pääosin peitteistä metsämaata. Avointa maisematilaa hankealueella on lähinnä pienialaisilla soilla, hakkuu- ja maa-ainestenottoalueilla, sekä järvialueilla. Pieniä vaarojen väleissä sijaitsevia järviä sijoittuu hankealueen pohjois- ja eteläosiin.

Hankealue on topografialtaan vaihtelevaa (Kuva 25). Maasto on vahvasti luode-kaakko suuntautunut. Alueen korkeuserot vaihtelevat 250–370 m mpy. Hankealueen korkeimmat kohdat sijaitsevat alueen keskiosassa Valivaaran (n. 370 m mpy) alueella. Muita alueelle sijoittuvia huomattavia kohoimia ovat Välivaara (n. 350 m mpy) hankealueen eteläosassa ja Pyljy (n. 355 m mpy) hankealueen länsirajalla.

Hankealueelle sijoittuu pohjois-eteläsuuntainen metsäautotie, josta haarautuu pienempiä metsäteitä. Hankealueelle ei sijoitu merkittäviä suuria voimajohtoalueita tai muita avoimia maastoon hakattuja linjoja tai korkeita mastoja. Alueella on muutamia pienialaisia maa-ainesten ottoalueita.

Hankealueen lähistölle sijoittuu muutamia asuin- ja lomarakennuksia lähinnä järvien ranta-alueille.

Tuulivoimahankkeen lähiympäristö on hankealueen kaltaista metsien, soiden ja järvien kirjomaa maastoa. Ala-Kitkan laaja mosaiikkimainen järvialue sijaitsee noin 5 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Yli-Kitkan laajat järviselänteet sijaitsevat noin 10 km hankealueesta etelään. Hankealueen läheisyydessä on vaaroja, jotka kohoavat yli 400 m mpy. Merkittävin näistä kohteista on tuulivoimahankkeen eteläpuolelle sijoittuva Riisitunturin kansallispuistoalue (Noukavaara-Riisitunturi). Lähimmät laajemmat asutuskeskittymät sijoittuvat noin 5 km:n etäisyydelle Mourujärvelle tuulivoimahankkeen länsipuolelle ja Maaninkavaaraan tuulivoimahankkeen lounaispuolelle. Myös Ala-Kitkan lounaisosiin noin 5 km:n etäisyydelle hankealueesta sijoittuu runsaasti loma-asutusta järven ranta-alueille.



Kuva 25. Hankealueen topografia on vaihtelevaa ja maasto on vahvasti luode-kaakko suuntautunut. Hankealueen maasto on suurelta osin peitteistä.

14.1.1 Maisema-maakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Nuolivaaran alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (1993 B) mukaan maisemamaakuntajaossa Kainuun ja Kuusamon vaaramaahan ja tarkemmassa seutuajaossa alue sijoittuu Kuusamon vaaraseutuun.

"Kuusamon vaaraseudun maisemat ovat laajalti jylhiä, maanpinnanmuodot ovat jyrkkäpiirteisen vaaramaisia. ... Vaarojen ohella pinnanmuotoja luonnehtii luoteesta kaakkoon suuntautuvien drumliinikenttien runsaus sekä monet samansuuntaiset ja lännestä itään suuntautuvat selväpiirteiset harjujaksot. Jokseenkin kaikki drumliinien välit ovat täynnä pieniä aapasoita, ellei niissä ole järviä. Luokusten pienten järvien, jokien ja purojen ohella seudulla on useita suuriakin järviä (mm. Kitkajärvet). ... Suurten järvien alueella maastonpiirteet ovat muuhun seutuun verrattuna varsin loivat. ... Harva asutus on sijoittunut sekä vaarojen rinteille että järvien niemille ja kannaksille. "

14.1.2 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 A). Hankkeen teoreettiselle maiseman vaikutusalueelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Noin 30 km etäisyydellä tuulivoimahankkeen itäpuolella Virkkula ja Kuusamon kosket. Kohde (Oulanka-Kitka) on luokiteltu myös yhdeksi 27:stä kansallismaisemasta.

14.1.3 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY 2009) antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä.

Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –sivustolta (2015). RKY 2009 kohteista sijoittuu hankkeen teoreettiselle maisema-vaikutusalueelle (n. 30 km voimaloista) Kivelän rakennusryhmä Sallassa, Neumannientalo Posiolla ja Lapin uitto- ja savottatukikohtien kohde Kitka–Livo Kuusamossa.

14.1.4 Maakunnallisesti merkittävät maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Maakunnallisesti merkittävät maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteiden aineisto on ladattu OIVA-palvelusta. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan ja Itä-Lapin maakuntakaavaan merkityt kulttuuriympäristöt tai maiseman kannalta vaalimisen arvoiset kohteet ovat pääsääntöisesti kyläalueita, joilla on säilynyt hyvin vanhaa rakennuskantaa ja uusi rakentaminen on sovitettu hyvin olemassa olevaan ympäristöön.

Maakunnallisista kohteista osa sisältyy osin tai kokonaan edellä mainittuihin valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin tai merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Hankkeen maisemalliselle tarkastelualueelle sijoittuu kymmenen maakuntakaavoissa esitettyä kohdetta, joilla on maisemallisia ja kulttuurihistoriallisia arvoja. Kohteet on esitetty (Taulukko 14) ja (Kuva 26).

14.1.5 Esitykset maisema-alueiden muutoksiksi

Tällä hetkellä on vireillä valtakunnallisten maisema-alueiden päivitystyö, Kuusamon strategisen yleiskaavan laadinta sekä Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan muutokset. Kuusamossa, tuulivoimahankkeen maisemallisten vaikutusten tarkastelualueella on esitetty muutoksia ja lisäyksiä maisema-alueiden osalta seuraavasti. Virkkula-Ruka -maisema-alueen laajentaminen koko alueelta valtakunnalliseksi maisema-alueeksi, sekä Kuusamon koskien maisema-alueen laajentamista koko Oulanka-Kitka -aluetta koskevaksi. Kitkan vesistöä on esitetty paikallisesti arvokkaaksi luonnonmaisema-alueeksi ja Ala-Kitkan luoteisosaa myötäilevää rantatietä paikallisesti arvokkaaksi maisematiejaksoksi.

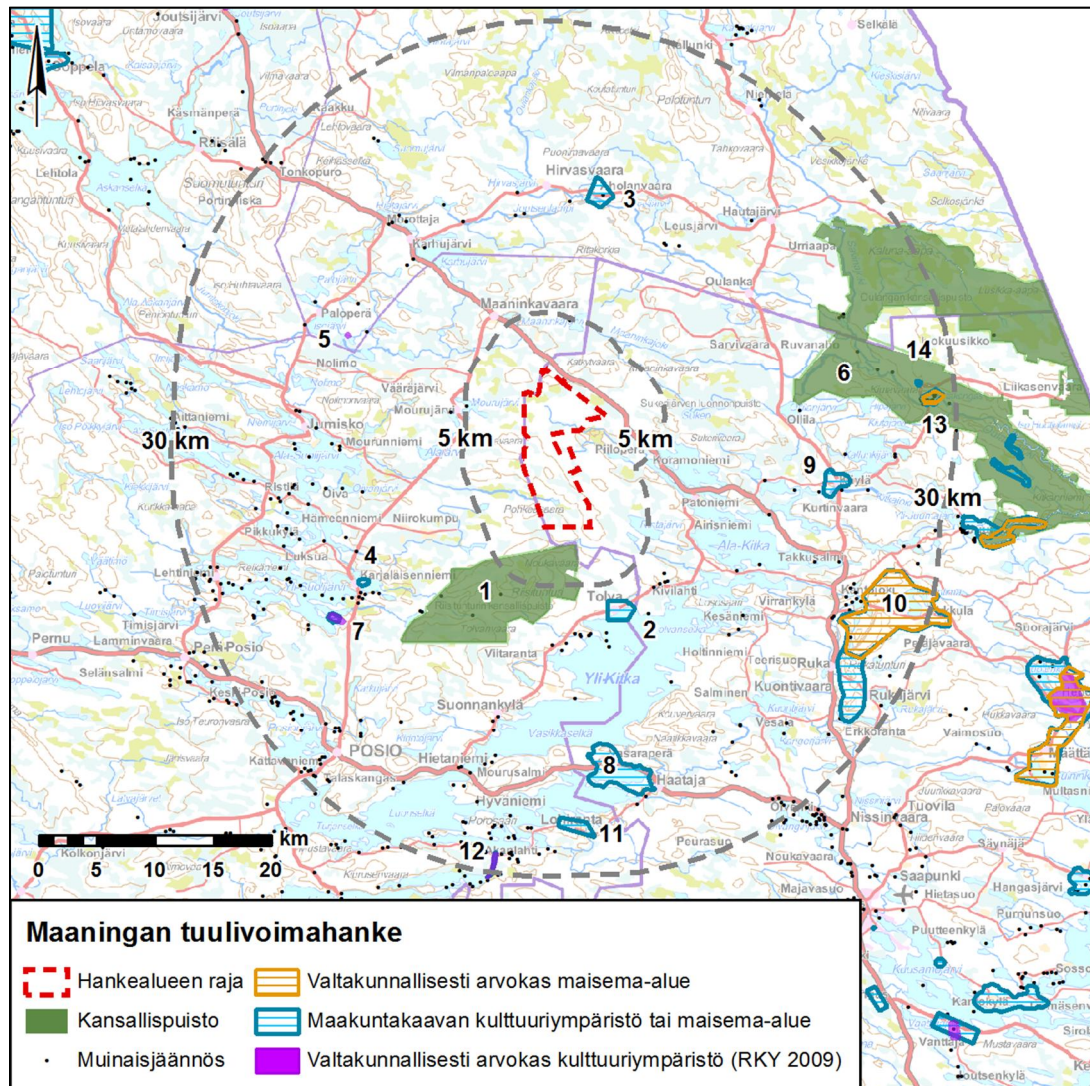
Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavaehdotuksessa uusia maisemallisesti arvokkaita kohteita tarkastelualueella ovat Riutukan uittotukikohta (ma593) Sallassa ja Paloperän kulttuurimaisema (ma4825) Sallassa.

14.1.6 Perinnemaisemat ja paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

Perinnemaisemat ilmentävät tyypillisiä maankäyttömuotoja. Perinnemaisemakohteissa alueen kasvillisuus ja rakennelmat ovat muotoutuneet harjoitetun maankäyttömuodon mukaisesti. Perinnemaisemat vaativat yleensä jatkuvaa käyttöä tai hoitoa, pysyäkseen edustavina. Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei lähtötietojen perusteella sijoitu perinnemaisemakohteita.

14.1.7 Kansallispuistot

Tuulivoimahankkeen maisemallisten vaikutusten tarkastelualueella sijaitsee kaksi kansallispuistoa. Riisitunturin kansallispuisto sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 3,0 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Metsähallitus suunnittelee Riisitunturin kansallispuiston laajentamista Ylimmäisen Noukajärven ja Mouruvaarojen alueelle Riisitunturin Natura 2000 –alueen rajausta myötäillen. Lisäksi kansallispuistoa suunnitellaan laajennettavan näiden väliselle yli kilometrin levyiselle kaistaleelle hankealueen länsipuolella. Laajennus kattaa mm. Pohkeavaaran huipun. Oulangan kansallispuisto sijaitsee hankealueen itäpuolella noin 18 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Molemmat kansallispuistot ovat myös osittain luonnonsuojelualueita. Kansallispuistoilla on merkittävä maisemallinen arvo.



Kuva 26. Hankealueen ympäristöön noin 30 km:n etäisyydelle sijoittuvat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Numerointi viittaa taulukon 15 listaan.

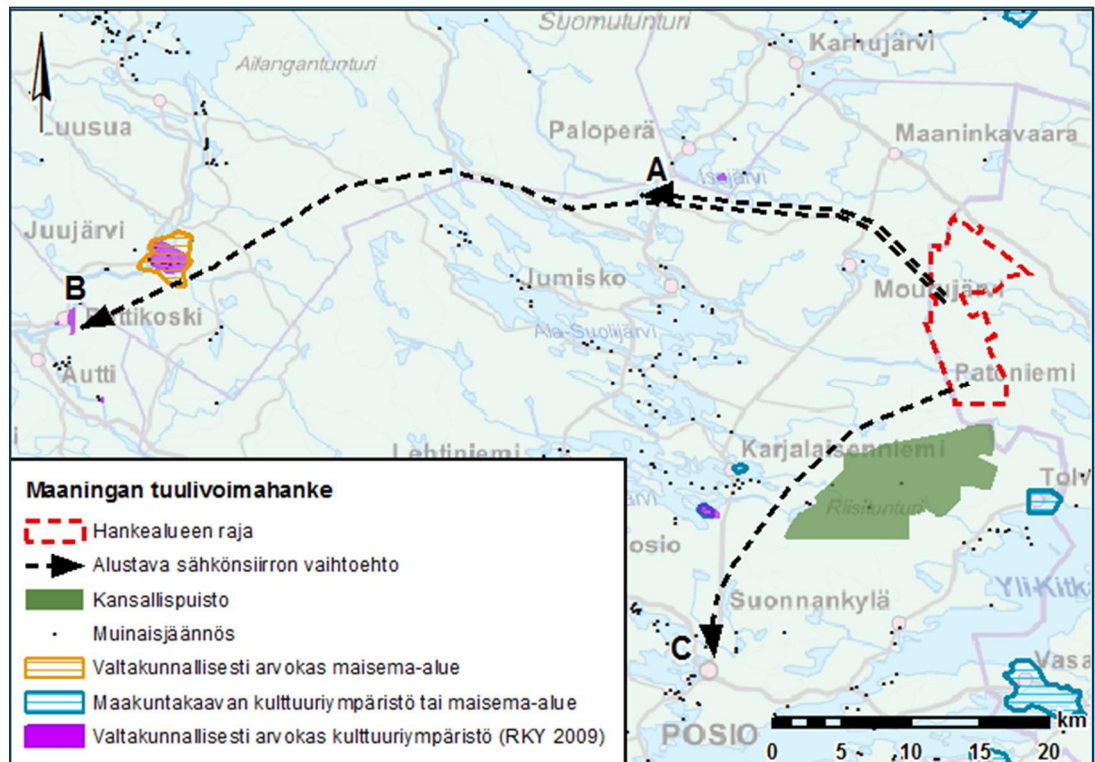
Taulukko 14. Tuulivoimaloista n. 30 km:n säteelle sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet.

Nro	Status	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä	Etäisyys lähimpään voimalaan
Kohteet lähialueella 0-5 km etäisyydellä hankealueesta				
1	Kansallispuisto	Riisitunturi, Posio		n. 3,0 km
Kohteet välialueella 5–12 km etäisyydellä hankealueesta				
2	Maakunta-kaava		Tolvan kylä (ma 5932), Posio	n. 8,5 km
Kohteet kaukoalueella 12–30 km etäisyydellä hankealueesta				
3	Maakuntakaava		Aholanvaaran kylä (ma 5929), Salla	n. 16 km
4	Maakuntakaava		Karjalaisenniemen kylä (ma 5930), Posio	n. 16,5 km
5	RKY 2009	Kivelän rakennusryhmä, Salla		n. 17 km
6	Kansallispuisto	Oulangan kansallispuisto		n. 18 km
7	RKY 2009/ maakuntakaava	Naumanniementalo (maV 4609), Posio		n. 20 km
8	Maakuntakaava		Vasaraperä (ma2367), Kuusamo	n. 20 km
9	Maakuntakaava		Käylän kylä (ma2371), Kuusamo	n. 21 km
10	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue/maakuntakaava	Virkkula-Ruka, (MAO110130/ma2469/ma2369), Kuusamo		n. 24 km
11	Maakuntakaava		Lohirannan kylä (ma 5933), Posio	n. 27 km
12	RKY 2009/ maakuntakaava	Lapin uitto- savottatukikohdat, Kitka-Livo (Posio)		n. 29 km
13	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue/ maakuntakaava	Kuusamon kosket (MAO 110132/ma2371), Kuusamo		n. 29 km
14	Maakuntakaava		Rytilampi, (ma2374) , Kuusamo	n. 29 km

14.1.8 Sähkönsiirtoreitit

Tuulivoimahankkeelta rakennettavan sähkönsiirron osalta on tiedossa tässä vaiheessa ainoastaan suunnat ja mahdolliset liityntäpisteet Jumiskossa, Pirttikoskella ja Posiolla.

Alustavat sähkönsiirron suunnat sijoittuvat pääosin metsäisille alueille. Reittien varrelle sijoittuu myös useita järviä. Paloperän kaakkoispuolella alustavien sähkönsiirtoreittien A ja B läheisyyteen n. 1-2 km etäisyydelle sijoittuu Sallan valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (RKY). Vaihtoehto B sijoittuu Juujärven valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen alueelle tai sen läheisyyteen. Juujärven alueelle sijoittuu myös Kemijoen jokivarsiasutuksen ja kirkkomaiseman RKY-alue. Pirttikosken sähköasema sijoittuu Pirttikosken voimalayhdyskunnan RKY-alueen läheisyyteen. Vaihtoehto C sijoittuu lähimmillään 0,5-2 kilometrin etäisyydelle Riisitunturin kansallispuistosta. Arvokkaat kohteet tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa reittien linjausten tarkennuttua.



Kuva 27. Maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sähkönsiirron vaihtoehtojen läheisyydessä.

14.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

14.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa visuaalisia muutoksia maisemaan. Maisemakuvan muutoksilla voi olla välillisiä vaikutuksia rakennetun kulttuuriympäristön luonteeseen ja laatuun. Rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin vain maisemakuvallisia, koska hankkeen rakenteet eivät muuta arvokkaiden kohteiden rakenteita. Tästä syystä vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön tarkastellaan samojen periaatteiden mukaisesti.

Maisemalliset muutokset johtuvat tuulivoimaloista, jotka muodostavat uuden konkreettisesti havaitavan elementin maisemakuvaan. Maisemallisten muutosten laajuus ja voimakkuus riippuvat tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Vaikutuksen laajuuteen vaikuttavat huomattavasti alueen topografia ja peitteisyys.

Tuulivoimaloiden rakentamiskoilla muutoksia maisemaan aiheuttavat tuulivoimaloiden lisäksi rakennettavat huoltotiet, kaapelikaivannot ja sähköaseman sekä ilmajohtojen rakentaminen.

Rakennettavat voimajohtot aiheuttavat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun kaapelilinjaa kaivetaan ja puustoa raivataan kaivulinjan tai ilmajohtoreitin tieltä. Voimajohtopylväät ja -johtot muodostavat teknisen elementin maisemaan. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin ovat si-doksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin henkilökohtaista ja kokemiseen vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

14.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2012), "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) sekä "Mastot maisemassa" (Weckman & Yli-Jama 2003). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön" (Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002).

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa aikaisempia selvityksiä alueen maisema-alueista, olemassa olevia tietoja arvokkaista ja suojelluista alueista ja kohteista, valo- ja ilmakuvia alueelta sekä karttoja ja karttapalveluita (mm. Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkuna ja Suomen ympäristökeskuksen Karpalo). Tiedot maisemallisesti arvokkaista kohteista päivitetään selostusvaiheeseen erityisesti vahvistamattomien kaava-aineistojen osalta. Maaston peitteisyyden osalta käytetään arvioinnissa n. 30 km:n säteeltä hankealueesta Corine Land Cover 2012 –aineistoon perustuvaa metsämaskia tai alueen laserkeilausaineistoa. Olemassa olevia lähtötietoja täydennetään hankealueelle ja sen maisemalliselle vaikutusalueelle tehtävillä maastokäynneillä. Lisäksi hyödynnetään YVA-menettelyn aikana tehtäviä muita selvityksiä. Maastokäynnit kohteeseen tehdään syksyllä 2015, talvella 2016 ja tarvittaessa vielä keväällä 2016. Vaikutustenarvioinnista ja lähtötietojen keräämisestä vastaavat Sito Oy:n asiantuntijat.

Lähtötietojen pohjalta analysoidaan hankkeen teoreettinen maisemallinen vaikutusalue noin 30 km etäisyydelle tuulivoimahankkeesta. Analyysissä määritellään maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet sekä maisemakuvallisesti herkkimmät ja arvokkaimmat kohteet. Analyysin pohjalta suunnitellaan mm. maastokäynti sekä havainnekuviin mallinnettavat kohteet.

Maisemavaikutusten laajuuden todentamiseksi laaditaan näkyyvyysanalyysi, jonka tarkastelualue ulottuu 30 km etäisyydelle hankkeesta. Puuston vaikutus huomioidaan käyttämällä laserkeilausmallia, tai mikäli se ei kata tarkastelualueetta, Corine Land Cover 2012 –aineistoa. Näkyyvyysanalyysi antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään. Havainnekuvia laaditaan vaikutusten arvioinnin tueksi ja maisemavaikutusten havainnollistamiseksi alueen ympäristöstä otettuihin valokuviin. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään alueen digitaalista korkeusmallia, voimalasijainteja, voimalakokoa sekä valokuvista poimittuja paikannuspisteitä. Paikannuspisteiden avulla WindPRO arvioi kuvausominaisuuksia, kuten kuvakulmaa vaaka- ja pystysuunnassa, kuvaussuuntaa sekä polttoväliä. Paikannuspisteiden avulla pystytään varmistamaan kuvien mahdollisimman hyvä tarkkuus. Kuvien avulla voidaan havainnollistaa voimaloiden näkyyvyys valittuihin kohteisiin. Näkyyvyysanalyysin ja havainnekuvien laadinnasta vastaa Etha Wind Oy.

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan millaisia muutoksia hanke aiheuttaa maisemakuvaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön ja kuinka laajalla alueella muutokset ovat havaittavissa. Vaikutuksia arvioidaan vertaamalla aiheutuvia muutoksia maisemakuvan ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen nykyhetkiseen rakenteeseen, laatuun ja luonteeseen.

Tuulivoimahankkeen vaikutuksia arvioidaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin, sekä laajoille luonnonsuojelualueille (mm. Riisitunturin kansallispuisto). Arvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään Riisitunturin kansallispuistoon ja Kitkajärvelle. Paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan elinympäristön maisemakuvan yleisluonteen muutoksen osalta. Maisemavaikutusten merkittävyyttä eri etäisyyksiltä ja tarkastelupisteistä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimahankkeen hallitsevuutta yleismaisemassa sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Maisemavaikutusta arvioidaan erikseen myös lähimpien kylien suuntaan (esim. Mourujärvi, Maaninka, Tolva).

Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan asiantuntija-arviona, vaikuttavatko maisemakuvan muutokset kohteiden suojeluperusteena oleviin arvoihin tai luonteeseen.

Maisemakuvan muutosten arviointi keskittyy hankkeen lähi- ja välialueelle, 0–12 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Vaikutuksia arvioidaan myös hankkeen maisemallisella kaukoalueella 12–30 km:n etäisyydellä tuulivoimaloista, jolla voimaloiden hallitseva asema maisemakuvassa tutkitusti vähenee. Arvioinnissa huomioidaan hankealueen ja sen vaikutusalueen voimakkaat topografian vaihtelut ja sen vaikutukset voimaloiden näkyyvyyteen (mm. voimaloiden näkyyvyyteen vaarojen lakialueilta).

Sähkönsiirron osalta tarkastelu ulottuu kaikille sähkönsiirtolinjoille ja noin 200 m:n etäisyydelle linjasta. Voimajohdon sijoituessa avoimeen maisematilaa tarkastellaan vaikutuksia laajemmin.

15 MUINAISJÄÄNNÖKSET

15.1 Alueen tunnetut muinaisjäännökset

Hankealueille sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset on tarkistettu museoviraston muinaisjäännösrekisteristä. Rekisterin mukaan hankealueelle ei sijoitu yhtään tunnettua muinaisjäännöstä ja lähimmät tunnetut muinaisjäännökset sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista (Kuva 26).

Hankealueelle ei ole todennäköisesti tehty tarkempaa arkeologista inventointia, koska tietoja tunnetuista muinaisjäännöksistä ei ole. Tiedot alueen muinaisjäännöksistä tarkentuvat YVA-menettelyn aikana.

Sähkönsiirron tarkasteltavien reittien läheisyyteen sijoittuu todennäköisesti tunnettuja muinaisjäännöksiä. Tilanne tarkistetaan, kun sähkönsiirron vaihtoehtoiset reitit on piirretty kartoille. Lähtökohteisesti suunnittelussa pyritään välttämään muinaisjäännöksiin kajoamista.

15.2 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja eikä niihin saa kajoa ilman Museoviraston lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummot, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroset.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset muinaisjäännöksiin ajoittuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen. Vaikutukset ovat rakentamisen aiheuttamia mahdollisia fyysisiä muutoksia alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtojen ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä. Lisäksi tuulivoimahankkeen käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata huomioida maastossa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäännöstiedot perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin, joita täydennetään hankealueelle ja vaihtoehtoisille sähkönsiirtoreiteille laadittavalla arkeologisella inventoinnilla. Arkeologinen inventointi laaditaan maastokaudella 2016 hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä niiden tarkennuttua riittävästi. Tehtävän arkeologisen inventoinnin tarkoitus on paikantaa esihistoriallisen ja historiallisen ajan muinaisjäännökset. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella. Arkeologisesta inventoinnista vastaa KP Arkeologiapalvelu avoin yhtiö.

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäännösinventoinnin tavoitteena on suunnittelualueen tunnettujen muinaisjäännösten rajojen ja tarkemman sijainnin selvittäminen sekä ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista. Valmisteluvaiheessa kartoitetaan alueen potentiaaliset muinaisjäännösalueet sekä selvitetään alueen muinaisjäännökset muinaisjäännösrekisterin sekä mahdollisten aiempien arkeologisten tutkimusraporttien avulla. Muita esitöissä käytettäviä lähteitä ovat muinaisjäännösrekisteri, ilmakuvat sekä maaperäkartat.

Maastotarkastukset kohdennetaan muuttuvan maankäytön alueille, kuten voimalapaikoille ja huoltoteiden, maakaapeliverkoston ja sähkönsiirtoreittien alueelle sekä tarvittaessa muille maastollisesti otollisille alueille. Tunnettujen muinaisjäännösten osalta tarkastetaan kohteiden nykytila sekä nykyinen maankäyttö. Tarvittaessa maastotarkastelulla pyritään tarkentamaan kohteiden sijaintia esimerkiksi koekuoppien avulla. Kohteiden paikantaminen ja alustava rajausta tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnoin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS -laitteella tai kelamitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Vaikutukset maisemaan, kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin ja muinaisjäännöksiin:

- Lähtötietoina tiedot arvokohteista, kartat, valokuvat ja ilmakuvat. Lähtötietoja täydennetään maastokäyneillä.
- Hankkeesta laaditaan näkyvyysanalyysi ja havainnekuvia alueelta otettuihin valokuviin. Näkyvyysanalyysistä ja havainnekuvista vastaa Etha Wind Oy.
- Hankealueelle ja vaihtoehtoisille sähkönsiirtolinjoille tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2016. Inventoinnista vastaa KP Arkeologiapalvelu avoin yhtiö.
- Maisemavaikutukset arvioidaan 30 km:n, vaikutukset kulttuurihistorialliseen kohteisiin arvioidaan n. 12 km etäisyydelle ja vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan rakennuspaikoilta.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy.

21.10.2015

16 KASVILLISUUS

16.1 Hankealueen kasvillisuus

Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan metsäalueelle. Kasvimaantieteellisessä jaottelussa hankealue sijoittuu pohjoisboreaaliseen vyöhykkeelle, Peräpohjolan vyöhykkeen itäiseen ja eteläiseen osaan ja Kuusamon eliömaakuntaan.

Peräpohjolan kasvillisuusvyöhykkeellä vallitsevat luonnon pohjoiset ominaispiirteet. Metsät ovat eteläisiin metsätyppeihin verrattuna harvapuustoisempia ja hidaskasvuisempia ja puusto keskimäärin lyhyempää. Puustossa on havaittavissa morfologisia eroavaisuuksia verrattuna Etelä-Suomessa esiintyviin yksilöihin. Pohjoisessa esiintyvien mäntyjen ja kuusien latvukset ovat yleisesti kapeampia. Vastaavia eroavaisuuksia voi esiintyä myös muissa kasviryhmissä. Jäkäläkköisiä mäntykankaita esiintyy runsaasti ja tuoreen kankaan kuusimetsät ovat varttuneina paksusammalisia jopa puistomaisia ”pylväskuusikoita”. Rehevämpiä metsätyppejä, kuten lehtojen ja lehtomaisten kankaiden määrä on pohjoisessa vähäinen. Niitä esiintyy pääasiassa vain paikoin kalkkipitoisilla alueilla ja vesien varsilla. Poikkeuksena karuun yleiskuvaan on Kuusamosta ja Sallasta alkava luoteeseen kaartuva liuskevyöhyke. Varsinkin Kuusamon seutu on tunnettu vaihtelevista maisemistaan, joissa karu erämainen jylhyys ja lehtojen ja niittyjen rehevyys yhdistyvät viehättävällä tavalla. Kuusamon seudun vaarat ja tunturit ovat, eteläisten tunturien tapaan, karuja, mutta ravinteikkaissa rotkolaaksoissa ja lähdepurojen varsilla esiintyy rikas kasvillisuus. (Kalliola 1973).

Yleisesti ottaen peräpohjolan suot ovat pääasiassa aapasoitia, jotka ovatkin alueella ominaisimmillaan. Valumavesien runsas määrä ja jäätymisilmiön voimakkuus ovat muokanneet soiden rimpien (märät osat) ja jänteiden (kuivat osat) erot selvästi erotettavaksi. Kuusamon seudulla ominaisia ovat rinnesuot. Märkien soiden reunamia usein vallitsevat pensaskerrokseen jäävät pohjoiset pajulajit. (Kalliola 1973)

Maisematasolla tarkasteltaessa selvitysalueella hallitsee vaarojen ja turvemaiden muodostama mosaikki, korkeuserojen suurehko vaihtelu on tyypillistä. Koillismaahan suuralueen metsätypit vaihtelevat korkeuserojen mukaan. Variksenmarja-mustikkatyyppin kuivahkot kankaat ja pohjoisen mustikkatyyppin tuoreet kankaat ovat vallitsevia.

Luonnonvarakeskuksen valtakunnan metsien inventoinnin tulosten (VMI-2011) sekä maastointenttien perusteella hankealueen metsät koostuvat lähes ainoastaan havupuista, pääpuulajina esiintyy pääasiassa mäntyä ja paikoin kuusta, suurikokoisten lehtipuiden määrä on vähäinen (Kuva 28). Pääosa hankealueesta on metsätaloustaloudessa. Hankealueella on runsaasti nuoria mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä, ja alueella on myös useita uudistushakkuualoja (Kuva 29). Hankealueella on useita pieniä luonnontilaisia lampia ja järviä. Muutamia lammista on luonnonravintolampina. Alueella virtaa myös runsaasti luonnonpuroja, joiden varsilla esiintyy hyvin vaihtelevaa kasvillisuutta lehtomaisuudesta ja suuruohaisuudesta karuun suoalueiden kasvillisuuteen.

Suoluntuo on vaihtelevaa ja suotyyppit vaihtelevat rämeistä lettoihin (Kuva 30). Rinnesuot ovat alueen erikoispiirre. Pääosin suot ovat ojittamattomia niukkaravinteisia tai keskiravinteisia saranevoja. Monilla suoalueilla on pieniä lampia ja paikoin nevaosilla esiintyy ruoppaista rimpinevaa. Ravinteikkaammilla soilla esiintyy mm. mähkää, äimäsaraa, villapääluikkaa, siniheinää ja rimpivihvilää. Pohjakerros on suurimmalla osalla suoalueita rakkasammalvaltainen. Aitosammalia esiintyy lettorämeiden ja yläkeskiravinteisten soiden yhteydessä, kuten myös lähteiköillä. Vaateliaampaa sammallajistoa edustavat mm. kultasammal, lettorakkasammal, rassisammal ja kuirisammalet. Ravinteikkaammat suot sijoittuvat pääasiassa purojen ja rinteiden alueelle. Lettorämeitä esiintyy paikoin, mutta nämä ovat melko pienialaisia. Nevojen laitarämeet ovat tyypiltään pallosara-, isovarpu- tai kangasrämeitä sekä harvakseltaan tavattavia lettorämeitä. Alueella on myös lähteisiä ympäristöjä. Lähteiköt ovat tyypiltään karuja tai korkeintaankin keskiravinteisia.

Alueen halki kulkee Kuusamon yhteismetsän kunnossa pitämä soratie sekä useampia metsätalouden käyttöön tehtyjä poikittaisia tieuria.

Hankealueelle sijoittuu useita vesilain kohteita (alle hehtaarin lammot, luonnontilaiset purot ja lähdeiköt). Luonnonsuojelulain luontotyyppejä ei esiinny hankealueella. Metsälain kohteita alueella on useita käsittäen mm. purovarsia, vähäpuustoisia soita ja lähdeympäristöjä. Mineraalimaan metsäalueilla ei juurikaan esiinny metsälakikohteita. Uhanalaiset luontotyyppit alueella käsittävät vastaavat ympäristöt kuin metsälakikohteet. Pääasiassa alueen keskeiset monimuotoisuusarvot liittyvät suo- ja vesiluontoon sekä mosaiikkimaisiin suo-harjukomplekseihin.



Kuva 28. Mäntyvaltaiset metsät ovat vallitsevia, paikoin metsät ovat iäkkäitä. Suunnittelualueella on runsaasti hiekkapohjaisia kuivahkoja kankaita. Edustavimmat rinnesuot ovat puustoisia lettorämeitä. Puhtaita kuusikoita on vähän.



Kuva 29. Pääosa metsistä on eri kasvatusvaiheessa olevia mäntyvaltaisia talousmetsiä. Maanmuokkaus erottuu monin paikoin selvästi maastossa. Metsänhakkuiden jäljiltä rinteillä esiintyy paikoin "nummimaista", kanerva- ja variksenmarjavaltaista harvapuustoista ympäristöä.



Kuva 30. Suoluonto on monimuotoista. Puronvarret ovat reheviä, kun taas avosuot ovat pääasiassa karuja saranevoja tai ruoppapintaisia saranevoja. Luhtia esiintyy vain paikoin. Karut lyhytkorsinevat ovat vallitsevia.

Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreitit sijaitsevat metsäalueilla, jotka vaikuttavat lähtöaineiston perusteella olevan pääosin metsätaloustaloudessa. Sähkönsiirtoreittien varrella oleville alueille ovat tyypillisiä havupuuvaltais-
set variksenmarja-mustikkatypin kuivahkot kankaat ja pohjoisen mustikkatypin tuoreet kankaat. Aapasuot ovat tyypillisiä tällä alueella.

16.2 Uhanalainen tai muutoin arvokas putkilokasvi- ja jäkälälajisto

Ennen maastokäyntejä pyydettiin ympäristöhallinnon ylläpitämästä ympäristötiedon hallintajärjestelmän (Hertta) sisältämät aineistot uhanalaisten ja erityisesti suojeltavien lajien esiintymistä (tiedot saatu 6.8.2015). Selvitysalueella ei ole tiedossa olevia uhanalaisten kasvi- ja jäkälälajien esiintymiä. Hankealueen itäpuolelta noin 950 metrin etäisyydeltä on havainto yhdestä silmälläpidettävästä (NT) kasvilajista sekä hankealueen itäpuolelta noin 500 metrin etäisyydeltä on havainto yhdestä vaarantuneesta (VU) kasvilajista. Vuoden 2015 maastoinventoinneissa ei myöskään havaittu valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisia kasvilajeja eikä rauhoitettuja, erityisesti suojeltuja tai luontodirektiivin IVb liitteen kasvilajeja.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Ympäristöhallinnon Eliölajit – tietojärjestelmän (6.8.2015) mukaiset silmälläpidettävien ja uhanalaisten lajien havaintopaikat on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu liitteessä (liite 3).

16.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustuksien ja huoltoteiden sijainneilta. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovettamisen yhteydessä. Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä metsäalueilla. Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä. Se voi vähentää tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttaa jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Toisaalta reuna-alueen ympäristöt ovat usein monipuolisempia käsitäen sekä avointa että sulkeutuneempaa ympäristöä, mikä voi lisätä tiettyjen lajien tiheyksiä tai mahdollistaa uusien lajien tulemisen alueelle. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutus on verrattain vähäistä, kun taas peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.

Luontoselvitysten tulokset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa, jotta kasvillisuudelle ja luonnolle aiheutuva haitta jää mahdollisimman vähäiseksi. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin arvioidaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulosten perusteella biologin tekemänä asiantuntija-arviona. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelluiksi arvokkaaseen lajistoon.

Sähkönsiirtoreitit

Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla kuten metsäalueiden pirstoutumista ja reunavyöhykkeiden syntymistä. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoaukean reunavyöhykkeelle.

16.3.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontoselvityksiä varten hankittiin tiedot ympäristöhallinnon ylläpitämästä uhanalaisten lajien tietojärjestelmästä. Suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden, Natura 2000-alueiden sijainnit koottiin ympäristöhallinnon OIVA-paikkatietopalvelusta. Käytössä ovat myös Kuusamon yhteismetsän metsikkökuviotiedot sekä inventoidut metsälakikohteet. Lisäksi lähtöaineistona on käytetty Luonnonvarakeskuksen (entinen Metsäntutkimuslaitos) valtion metsien inventoinnin (MVMI 2011) aineistoa sekä Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja.

Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitukset toteutettiin elokuun 2015 aikana. Maastotöitä tehtiin 5.-7.8. ja 25.-28.8. (yhteensä noin 75 henkilötyötuntia). Maastotyöt kohdennettiin suunnitelluille voimalapaikoille ja niiden läheisyyteen sekä lähtöaineiston perusteella valittuihin luonnonympäristön kannalta oleellisiin kohteisiin sekä suunnitelluille uusille huoltoteille tai sähkönsiirtoreiteille. Selvityksessä kartoitettiin esiintykö hankealueella luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 4 luvun 29 §:ssä mai-

nittuja suojeltuja luontotyyppejä, vesilailla (27.5.2011/587) suojeltuja luontotyyppejä sekä uhanalaisia luontotyyppejä. Metsälain 3 luvun 10 §:n (20.12.2013/1085) tarkoittamien luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden kohteiden esiintyminen on alueella kartoitettu jo aiemmin Kuusamon yhteismetsän toimesta. Metsälaki ohjaa metsätaloutta edellä mainituilla luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeillä kohteilla. Koska maastoinventoinneissa selvitettiin uhanalaiset luontotyypit, ei maastoinventoinneissa kiinnitetty varsinaisesti huomiota inventoituihin metsälakikohteisiin. Metsälakikohteet sisältyvät pääsääntöisesti uhanalaisiin luontotyypeihin. Hankealueella esiintyvien luontotyyppien määrittelyn ja niiden uhanalaisuuden arvioinnin perustana käytettiin Raunio ym. (2008) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – julkaisun osia 1 ja 2.

Voimalapaikkojen luonnonympäristö kartoitettiin ja valokuvattiin. Mikäli voimalapaikalta ilmenee erityisiä luontoarvoja, esitetään selostuksessa voimalan siirtämistä luonnon kannalta vähempiarvoisemmalle sijainnille. Kartoituksessa havaitut arvokkaat ja huomionarvoiset luontokohteet kuvataan ja merkitään kartoille YVA-selostuksessa. Arvokkaiden kohteiden kohdalla arvioidaan erikseen hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset.

Tuulivoimahankkeesta aiheutuneita vaikutuksia metsän rakenteeseen tarkastellaan maisema- ja lähiympäristötasolla. Keskeistä arvioinnissa on se, muuttaako tuulivoimahanke oleellisesti metsän rakennetta verrattuna nykytilaan ja nykyisen käyttömuodon tuomiin muutoksiin. Tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointi luonnonympäristön tilaan tehdään Sito Oy:n asiantuntijoiden toimesta.

Sähkönsiirto

Sähkönsiirtoreiteille kohdistuvat maastotyöt toteutetaan tuulivoimahankkeen maastokäyntien yhteydessä sähkönsiirtoreittien tarkennuttua riittävästi oletettavasti kesällä 2016.

Vaikutusten arviointi kasvillisuuteen:

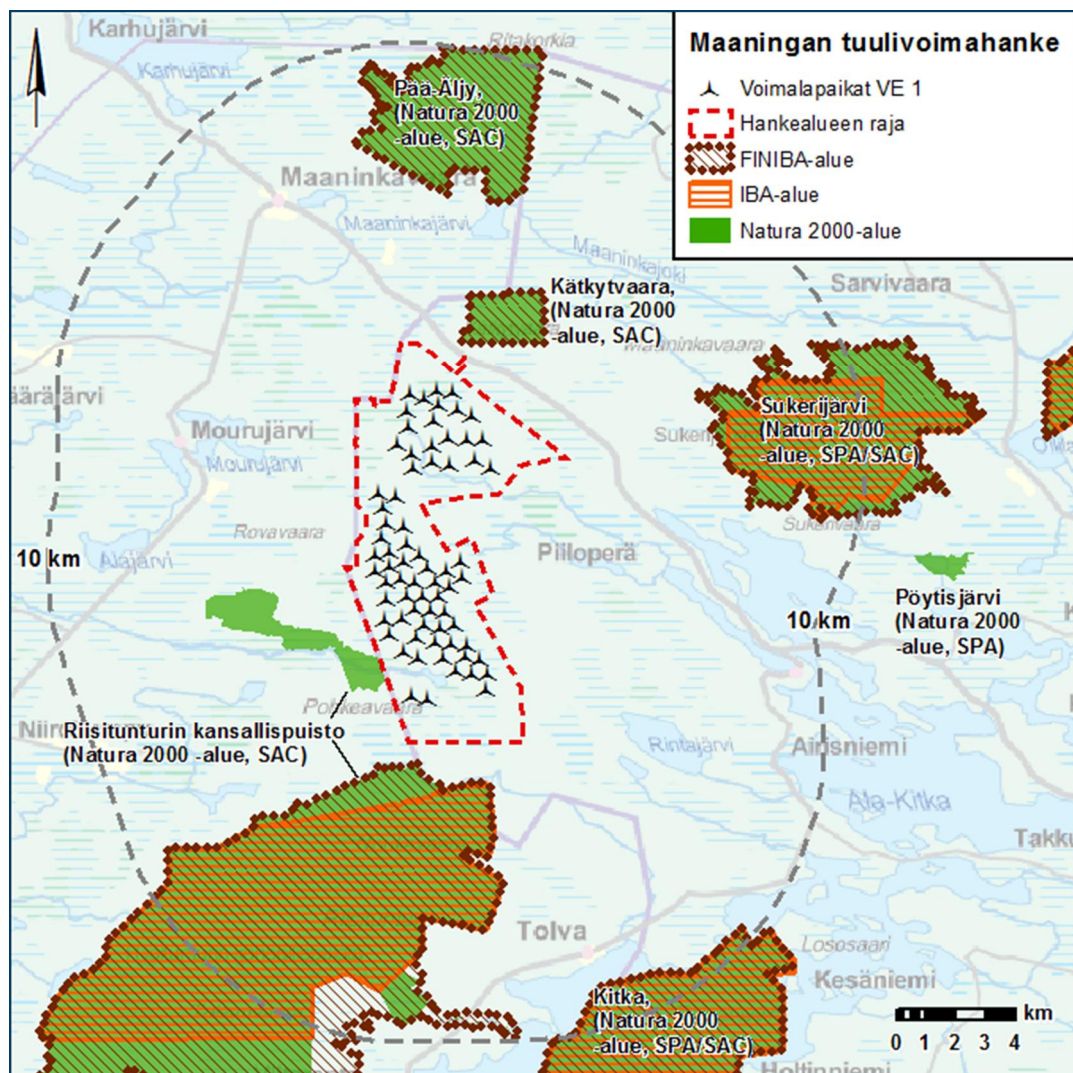
- Hankealueella tehdään kasvillisuus/luontotyyppiselvitykset kesän 2015 aikana. Sähkönsiirtoreiteillä tehdään kasvillisuus/luontotyyppiselvitykset sähkönsiirtovaihtoehtojen tarkennuttua riittävästi. Selvityksissä kartoitetaan hankealueella sijaitsevat huomionarvoiset luontokohteet.
- Maastotyöt kohdennetaan alustaville voimalapaikoille ja niiden läheisyyteen sekä lähtöaineiston perusteella valittuihin luonnonympäristön kannalta oleellisiin kohteisiin ja siten että selvitykset kattavat koko kaavoitettavan alueen osayleiskaavaan vaatimalla tarkkuudella.
- Lisäksi lähtötietoina käytetään Oiva-palvelusta saatuja aineistoja, uhanalaisrekisteriöiden tietoja, MVMI 2011 puustotietoja sekä Maanmittauslaitoksen kartta- ja ilmakuvaineistoja.
- Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaavat Sito Oy asiantuntijat.

17 LINNUSTO

17.1 Nykytila

17.1.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) tärkeitä linnustoalueita (Kuva 31). Lähimmät IBA alueet ovat Oulanka-Sukerijärvi (FI030), joka sijoittuu n. 6 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimalayksilöistä hankealueen itäpuolelle (edellä mainittu IBA -rajaus sisältyy myös FINIBA-alueeseen (810330) Oulangan FINIBA) sekä Riisitunturi (FI012), joka sijaitsee noin 3 km etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimalanpaikoista hankealueen eteläpuolella (edellä mainittu IBA -rajaus sisältyy myös Riisitunturi-Karitunturi FINIBA-alueeseen (920255)). Pohjoispuolella lähin FINIBA-alue (Pää-Älly-Kätkytvaara 920248) on noin 1,7 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Hankealuetta lähimmät SPA Natura 2000 -alue ovat noin 6 kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella sijaitseva Sukerijärvi (SAC/SPA FI1101600) -niminen alue sekä hankealueen eteläpuolella noin 9 km päässä sijaitseva Kitkan (SAC/SPA FI1101616) alue.



Kuva 31. Natura 2000 -alueet ja linnustollisesti arvokkaat alueet hankealueen läheisyydessä.

17.1.2 Pesimälinnusto

Hankealue sijoittuu Suomen lintuatlaksen ruuduille 736:357 (Kuusamo Kätkytvaara), sekä 735:357 (Kuusamo Iso Ahvenvaara). Ruutujen selvitysasteet vuosina 2006–2010 toteutetussa kolmannessa lintuatlaksessa olivat ”erinomainen” Iso Ahvenvaaran ruudun osalta ja ”tydyttävä” Kätkytvaaran ruudun osalta. Pesimähavaintoja ruuduilta on yhteensä 99 eri lintulajista (Taulukko 15).

Taulukko 15. Suojelullisesti huomattavimmat lintuatlaksessa hankealueen sisältävällä havaintorudulla havaitut pesimälajit sekä niiden pesimävarmuudet. DIR = EU:n lintudirektiivin liitteen I-lajit, EN = uusimman uhanalaisuusluokituksen mukaisesti erittäin uhanalainen laji, VU = uusimman uhanalaisuusluokituksen mukaisesti vaarantunut laji, A = alueellisesti uhanalainen laji.

Laji	Pesimävarmuus	Suojelustatus
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)	varma	DIR
Jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	todennäköinen	VU
Jänkäsiirriäinen (<i>Limicola falcinellus</i>)	todennäköinen	A
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	mahdollinen	DIR
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	todennäköinen	DIR
Keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	varma	VU
Kivitasku (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	mahdollinen	VU
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	mahdollinen	DIR
Kurki (<i>Grus grus</i>)	mahdollinen	DIR
Lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)	todennäköinen	DIR
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	varma	DIR
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	todennäköinen	DIR
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	varma	DIR
Metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	todennäköinen	A
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	todennäköinen	DIR, VU
Pikkulokki (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	todennäköinen	DIR
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	varma	VU
Pohjantiikka (<i>Picoides tridactylus</i>)	todennäköinen	DIR
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	todennäköinen	DIR
Sinipyrstö (<i>Tarsiger cyanurus</i>)	mahdollinen	VU
Suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)	todennäköinen	DIR, EN
Taviokuurna (<i>Pinicola enucleator</i>)	mahdollinen	A
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	todennäköinen	DIR
Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	todennäköinen	VU
Tylli (<i>Charadrius hiaticula</i>)	todennäköinen	A
Töyhtöhyppä (<i>Vanellus vanellus</i>)	todennäköinen	A
Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)	todennäköinen	DIR, VU

Lisäksi viranomaistietojen mukaan hankealueella tai sen lähistöllä sijaitsee kahden uhanalaisen päiväpetolinnun reviirejä.

17.1.3 Muuttolinnusto

Hankealue ei sijoitu valtakunnallisille päämuuttoreiteille (BirdLife Suomen raportti: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa). Valtakunnallisia päämuuttoreittejä ovat ne alueet, joille keskittyy huomattava osa lintulajin Suomessa havaittavasta muutosta ja joilla muuttovirta on ympäröivää aluetta voimakkaampaa. Lapissa ja Koillismaalla lintujen muuttoa ohjaavat pääasiassa vesistöt ja tunturialueet, mutta muutto ei ole samalla tavoin keskittynyttä kuin rannikkoseudulla ja Kaakkois-Suomen muuttoväylillä. Syysmuutonseurannassa lokakuussa 2015 ei havaittu runsasta muuttoa eikä selkeitä muuttolinjoja. Lukumääräisesti runsaana lajina voidaan mainita ainoastaan isokoskelo. Isokoskeloita kerääntyy jopa satojen lintujen parvina Pohjois-Suomen kalaisiin järviin, ja yöpakkaset saavat parvet muuttomatkalalle kohti etelää ja rannikkoa, jolloin hyviltä näköalapaikoilta voitaneen havaita jopa satojen isokoskeloiden muuttopäiviä. Kuusamossa havaittiin syksyllä 2015 poikkeuksellisen runsasta valkoposkihanhiin muuttota, jopa tuhansia lintuja päivässä. Nämä muuttopäivät eivät osuneet tuulivoimahankkeen syysmuutonseurantaan.

17.2 Vaikutukset linnustoon

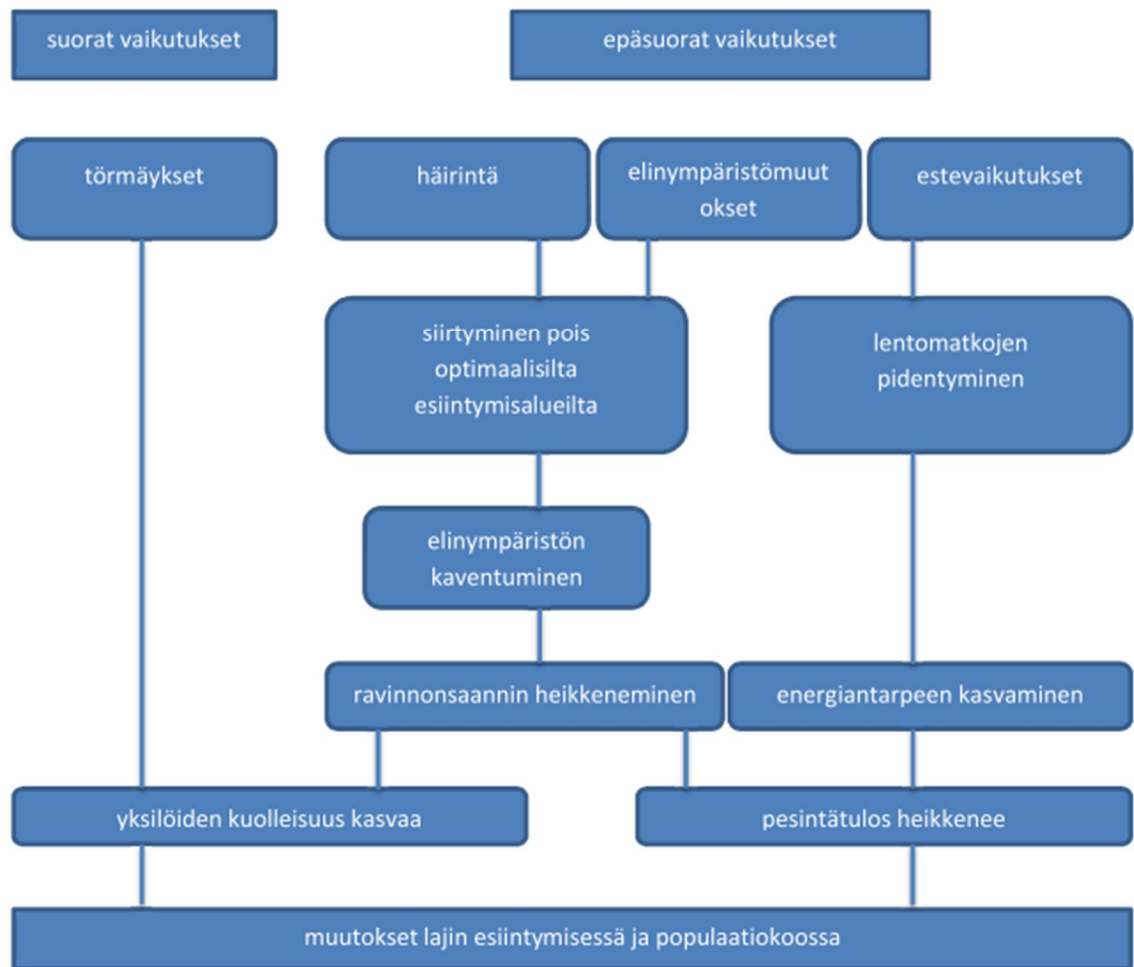
17.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen: suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin (Kuva 32). Suorat vaikutukset ovat törmäyskuolleisuudesta johtuvia vaikutuksia. Epäsuorat vaikutukset näkyvät lajistokoostumuksessa ja yksilömäärissä pidemmällä aikavälillä. Epäsuoria vaikutuksia ovat häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset (esim. Hötter ym. 2006, Drewitt & Langston 2006, Langston & Pullan 2003 sekä Fox ym. 2006). Vaikutukset jakautuvat myös ajallisesti rakennusvaiheen ja tuotantovaiheen erityyppisiin vaikutuksiin (Pearce-Higgins ym. 2012). Vaikutusten kohteena voivat olla joko tuulivoimahankkeen vaikutuspiirissä talvehtivat ja levähtävät lajit tai pesimälajisto.

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset ovat usein hyvin vaihtelevia ja riippuvat hankkeen mittasuhteista, teknisistä ratkaisuista, maantieteellisestä sijainnista sekä ympäröivän alueen topografiasta ja alueen linnuston koostumuksesta. Lisäksi vaikutukset ovat pääsääntöisesti laji- ja paikkakohtaisia (Drewitt & Langston 2006).

Stewart ym. (2007) osoittivat metatutkimuksessaan, että yleisesti ottaen tuulivoimahankkeilla on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia linnuston runsauteen tuulivoimahankkeiden alueella ja linnustovaikutuksissa on huomattavia eroja puistojen ja lajikohtaisten vaikutusten välillä. Tutkimuksesta ei käynyt ilmi, johtuivatko kielteiset muutokset lintujen esiintymisessä tuulivoimahankkeiden välttelystä vai populaatiotason kielteisistä vaikutuksista. Tutkimuksessa vaikutusten arvioinnissa mukana olivat myös talvehtivat linnut, jotka voivat olla alttiimpia reagoimaan häiriötekijöihin verrattuna pesiviin lintuihin (vertaa Pearce-Higgins ym. 2012 ja Hötter ym. 2006). Vaikutuksille alttiimpia lajiryhmiä järjestyksessään olivat sorsalinnut (Anseriformes), kahlaajat (Charadriiformes), haukat (Falconiformes, Accipitriformes) ja varpuslinnut (Passeriformes). Mitä kauemmin tuulivoimahanke oli ollut toiminnassa, sitä suuremmat kielteiset vaikutukset olivat. Voimaloiden lukumäärällä tai koolla ei sen sijaan ollut juurikaan merkitystä (Stewart et al. 2007). Toisaalta Pearce-Higgins ym. (2012) osoittivat tutkimuksessaan, että suurimmat pesimälinnustovaikutukset syntyivät rakennusvaiheessa ja häiriötila palautui joidenkin lajien osalta normaalitasolle rakennusvaiheen jälkeisinä vuosina energiantuotannon jo alettua. Tutkimuksessa oli mukana kymmenen lajia: nummiriekko, kapustarinta, työttöhyppä, suosirri, taivaanvuohi, kuovi, niittykirvinen, kiuru, kivitasku ja pensastasku.

Eri elinympäristöissä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden vaikutukset voivat olla hyvinkin erilaisia ja kohdistua eri lajeihin. Avomeripuistoissa mainittavimpia vaikutuksia ovat estevaikutukset, häirintä ja elinympäristömuutokset. Avomailla edellä mainittujen lisäksi usein myös törmäysvaikutukset nousevat merkittävimmiksi haittavaikutuksiksi.



Kuva 32. Yleistetty kaavio tuulivoimatuotantoalueiden linnustovaikutuksista.

Sähkönsiirto

Voimajohdot vaikuttavat paikallisesti metsälinnustoon johtoauekan hakkuiden seurauksena. Puuton johtoaueka aiheuttaa muutoksia alueen elinympäristörakenteessa ja voi vaikuttaa alueen pesimälajiston laji- ja runsaussuhteisiin. Lisäksi linnut voivat törmätä voimajohtoihin.

17.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hanketta varten tehtävien linnustaselvitysten tulosten lisäksi hankitaan olemassa olevia lintutietoja hankealueen läheisyydessä tehdyistä selvityksistä. Muuttolinnuston osalta hankkeen vaikutusten arvioinnissa pyritään hyödyntämään myös muita seudun tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä (esim. Posion Murtotuuli). Petolintujen ja muiden suojellisesti arvokkaiden lajien tunnetut pesäpaikat selvitettiin Metsähallituksen petolinturekisteristä sekä Luonnontieteellisen keskuksen Rengastustoimistosta ja Sääksirekisteristä syyskuussa 2015. Tarvittaessa ollaan lisäksi tarkemmin yhteydessä paikalliseen lintutieteelliseen yhdistykseen.

Arviointi hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista tehdään asiantuntijatyönä tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Arvioinnissa keskitytään suojellisesti arvokkaisiin ja tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin, erityisesti suuriin petolintuihin. Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

Muutto- ja pesimälinnustonselvityksistä sekä vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy:n asiantuntijaryhmä.

Pesimälinnusto

Pesimälinnustonselvitys tehdään pääasiassa maalintujen kartoituslaskennasta annettuja ohjeita soveltaen kahden laskentakierroksen laskentana huhti–kesäkuun aikana vuonna 2016. Selvityksessä huomioidaan sekä koko hankealueen linnustollisesti ennakkoon tunnistetut potentiaaliset arvoalueet että hankkeen myötä ympäristöltään muuttuvat alueet. Raportoinnin yhteydessä kuvataan kunkin voimalapaikan ympäristön linnustollinen arvo noin 500–1000 m etäisyydeltä sekä arvioidaan mah-

dollisia tuulivoiman aiheuttamia vaikutuksia linnustoon. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä havaittu lintulajisto että biotoopin linnustopotentiaali (vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot yms. luonnontilaiset linnustollisesti merkittävät biotoopit). Tarvittaessa maalinnustoa inventoidaan myös linja- ja pistelaskennoilla. Yöaktiivisia lajeja inventoidaan kahtena yönä. Maastointientien laajuus on 10 maastotyöpäivää. Pesimälinnustoselvitys toteutetaan myös sähkönsiirtovaihtoehtoillem niiden tarkennuttua riittävästi.

Muuttolinnusto

Selvitykset toteutetaan syysmuuton osalta syys-lokakuussa 2015 ja kevätmuuton osalta huhtikuukokuussa 2016. Lähtökohtaisesti hankealueen merkitys muuttavan linnuston kannalta on varsin vähäinen. Arvioinnissa hyödynnetään myös olemassa olevaa tietoa. Keskeisin havainnoitava linturyhmä ovat arktiset vesilinnut ja hanhet, joiden muuttoreitti voi ulottua hankealueelle. Kustakin havaitusta linnusta kirjataan lajitietojen lisäksi muistiin lentokorkeus ja -suunta, havaintoaika sekä mahdolliset lisätiedot. Syysmuuton osalta inventoinnin laajuus on 5 maastotyöpäivää ja kevätmuuton osalta 10 maastotyöpäivää. Muuttolinnuston tarkkailu toteutetaan Matalajärven lounaispuolelta n. 285 m korkealta puuttomalta mäeltä käsin.

Vaikutusten arviointi linnustoon:

- Hankealueella toteutetaan pesimälintuselvitys sekä syys- ja kevätmuutonseuranta. Pesimälintuselvitykset tullaan toteuttamaan vuoden 2016 lintujen pesimäaikana.
- Tarvittaessa ollaan yhteydessä paikalliseen lintutieteelliseen yhdistykseen.
- Arviointi hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista tehdään tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Arvioinnissa keskitytään suojelluiksi arvokkaihin ja tuulivoiman vaikutuksille herkeiksi tiedettyihin lajeihin, erityisesti suuriin petolintuihin.
- Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.
- Vaikutusten arviointi tehdään Sito Ov:n asiantuntijoiden toimesta.

18 MUU ELÄIMISTÖ

18.1 Hankealueen eläimistö

Lähtöaineiston ja kesän 2015 maastokäyntien perusteella arvioituna hankealueen muu eläimistö koostuu tavanomaisista metsälajeista. Alueella esiintyy tavanomaisia riistalintuja, kuten teettä, metsoa, pyytä, riekkoa ja metsähanhia sekä sorsalintuja. Lisäksi alue sijoittuu karhun, suden, ahman ja ilveksen levinneisyysalueille. Pienpedoista alueella todennäköisesti esiintyy ainakin kettua, minkkiä ja näätä.

18.1.1 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

Hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä tai niiden läheisyydestä ei ole tiedossa olevia havaintoja uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista (Ympäristöhallinnon Eliölajit –tietojärjestelmä. 2015).

Liito-orava

Hankealue sijoittuu liito-oravan levinneisyysalueen pohjoisrajalle. Alueen liito-oravakanta on Hanskin (2006) selvityksen mukaan hyvin harva. Liito-orava suosii elinympäristönään varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on haapaa ja muita lehtipuita kolo- ja ravintopuiksi. Lähtöaineiston ja kesän 2015 maastokäyntien perusteella hankealueelle ei juuri sijoitu liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä.

Viitasammakko

Viitasammakon levinneisyys kattaa lähes koko Suomen, ulottuen myös hankealueelle. Lajin esiintymistiheyden vaihtelu on kuitenkin suurehkoa (Terhivuo 1993). Viitasammakko suosii elinympäristönään kosteikkoja, pieniä lampia, matalia järvien- ja merenlahtia ja märkiä välipintaisia aapasoi. Hankealueella sijaitsee soveltuvia elin-/lisääntymisympäristöjä, mutta nämä on vältettävissä rakentamistoimenpiteiltä.

Lepakot

Suomessa on tavattu kaiken kaikkiaan 13 eri lepakkolajia, nämä kaikki ovat lueteltu EU:n luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteessä IV(a). Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS 1991). Sopimus velvoittaa huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta ja säilyttämään ja suojelemaan lepakoille merkittäviä ruokailualueita. Levinneisyytensä perusteella hankealueella voi esiintyä pohjanlepakkoa ja vesisiippaa.

Pohjanlepakon levinneisyys kattaa koko Suomen ja on maamme yleisin lepakkolaji. Elinympäristövaatimuksiltaan laji on melko joustava. Saalistusympäristönään se käyttää puoliavoimia ympäristöjä, kuten metsässä uudistushakkuualojen tai muiden avoimien alueiden reunamia ja rakennetussa ympäristössä puistojen ja puukujanteiden lähiympäristöjä.

Vesisiippa on pohjanlepakon tapaan yleisimpiä lepakkolajejamme ja sen levinneisyys ulottuu Etelä-Suomesta noin napapiirin korkeudelle. Vesisiipat esiintyvät pääasiassa vesistöjen äärellä, joissa ne saalistavat hyönteisiä veden tuntumasta. Alkukesästä lajia voidaan tavata myös metsäisestä ympäristöstä. Molemmat lajit ovat Suomessa elinvoimaisia eikä niillä ole tiedossa olevia erityisiä uhkatekijöitä.

18.2 Vaikutukset eläimistöön

18.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista. Elinympäristöt voivat kaventua pinta-alallisesti ja pirstoutua rakentamisen johdosta. Myös niiden laatu voi heikentyä rakentamisen ja toiminnan aiheuttamasta häiriöstä johtuen. Elinympäristöjen muutokset voivat vaikuttaa eläimistöön suoraan tai välillisesti.

Liito-oravan osalta vaikutukset voivat muodostua puustoisien metsämaan pinta-alan vähenemisestä ja metsäalueiden pirstoutumisesta. Tämän seurauksena mahdolliset elin- ja/tai lisääntymisympäristöt voivat hävitä ja eriytyä suhteessa toisiinsa.

Viitasammakon osalta mahdolliset vaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen, jos lajille suotuisat elinympäristöt muuttuvat. Mikäli rakennustoimet eivät kohdistu lajin kannalta oleellisiin lisääntymisympäristöihin, vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.

Tuulivoiman vaikutukset lepakoihin ovat samankaltaiset linnustovaikutusten kanssa. Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille. Tuulivoimahankkeen rakentaminen muuttaa metsän rakennetta ja voi ohjata lepakoiden elinympäristön käyttöä.

Luonnonsuojelulailta suojeltujen ja luontodirektiivin IV-liitteessä mainittujen lajien lisääntymis- ja le-
vähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa
alueelliselta ELY-keskukselta. Poikkeuslupan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suoje-
lutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan koko-
naisedun mukainen.

Sähkösiiro

Metsäalueilla maasto muuttuu uusien maastokäytävien osalta puuttomaksi. Tämä voi vaikuttaa
maaeläinten kulkureitteihin. Johtoaukeiden kasvillisuus muodostuu lehtipuuvaltaisten taimikkovai-
heen metsien kaltaiseksi. Liito-oravan osalta vaikutukset ovat tuulivoimahankkeen vaikutusten kal-
taiset. 110 kV voimajohdon vaatima johtoaukea ei estä lajin liikkumista, mikäli puusto johtoaukean
molemmin puolin on riittävän kookasta (pituus noin 20 metriä).

18.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Eläimistön kartoittamisen avuksi on hankittu tiedot ympäristöhallinnon ylläpitämästä uhanalaisten
lajien tietojärjestelmästä. Lisäksi lähtöaineistona käytettiin Kuusamon yhteismetsältä saatuja tietoja,
Luonnonvarakeskuksen (entinen Metsäntutkimuslaitos) valtion metsien inventoinnin tuloksia (MVM
2011) sekä Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja.

Liito-oravaselvitys toteutettiin elinympäristötarkasteluna loppukesällä 2015. Lähtöaineiston perus-
teella kartoitettiin lajille potentiaaliset elin- ja lisääntymisympäristöt, jotka tarkastettiin kesän 2105
luontoselvityksen maastokäyntien yhteydessä. Elinympäristötarkastelun ja kesän 2015 maastokäyn-
tien tulosten perusteella hankealueelle ei sijoitu lajille erityisen soveltuvia elinympäristöjä. Ympäris-
töhallinnon Eliölajit –tietojärjestelmän (2015) ja Kuusamon yhteismetsältä saatujen tietojen mukaan
hankealueelta tai sen läheisyydestä ei ole tiedossa olevia liito-oravan esiintymispaikkoja. Kuusamo si-
joittuu liito-oravan levinneisyyden pohjoisosaan ja lajin kanta on Kuusamon seudulla hyvin harva
(Hanski ym. 2006). Näin ollen erillistä maastokäyntejä liito-oravan esiintymisen kartoittamiseksi ei
nähdä tarpeelliseksi.

Viitasammakkoselvitys on toteutettu niin ikään elinympäristötarkasteluna. Alueelta ei ole aiempia
tiedossa olevia havaintoja viitasammakon esiintymisestä. Peruskartta- ja ilmakuva-aineiston sekä ke-
sän 2015 maastokäynnin perusteella alueella sijaitsee muutamia viitasammakolle soveltuvia elin- tai
lisääntymisympäristöjä. Hankealueelle sijoittuvat lajille soveltuvat elin- ja lisääntymisympäristöt ku-
vataan ja esitetään teemakartalla YVA-selostuksen yhteydessä. Tuulivoimarakentamisen mahdolli-
nen vaikutus viitasammakoiden esiintymiseen on pieni ja ajoittuu ainoastaan tuulipuiston rakenta-
misvaiheeseen. Mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakennustoimet viitasamma-
kon kutuajan ja poikasvaiheen alkuaan ulkopuolelle sekä keskittämällä rakennustoimet lajin potenti-
aalisten elinympäristöjen ulkopuolelle. Näin ollen erillisen viitasammakkoselvityksen toteuttamista ei
nähdä tarpeelliseksi.

Alueelta ei ole aiempia tiedossa olevia havaintoja lepakoiden esiintymisestä alueella. Suomessa esiin-
tyvistä lepakoista levinneisyytensä perusteella hankealueella voi esiintyä pohjanlepakkoa ja vesisiip-
paa. Lajit ovat yleisiä Suomessa, eikä niille ole tiedossa erityisiä uhkatekijöitä. Näin ollen erillisen le-
pakkoselvityksen laatimista ei nähdä tarpeelliseksi.

Hankkeen vaikutukset eläimistöön arvioidaan yleisesti tavanomaisten lajien kohdalla. Vaikutusten
arvioinnissa huomioidaan ainakin saukko, ilves, susi, ahma ja karhu. Uhanalaisista ja/tai luontodirek-
tiivin liitteen IV lajeista vaikutukset arvioidaan erikseen liito-oravan ja lepakoiden kohdalla sekä vii-
tasammakoiden osalta.

Vaikutusten arviointi eläimistöön:

- Arvioinnissa keskitytään arvioimaan uhanalaisiin ja EU:n luontodirektiivin liitteissä II tai IV mainittuihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.
- Vaikutukset tavanomaisiin lajeihin arvioidaan yleisellä tasolla.
- Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seu-
rantaan liittyen.
- Vaikutusten arviointi tehdään Sito Oy:n asiantuntijoiden toimesta.

19 NATURA-ALUEET, LUONNONSUOJELUALUEET JA SUOJELUOHJELMIEN KOHTEET

Hankealue ei sijoitu Natura-alueelle. Hankealuetta lähin Natura 2000 -alue on hankealueen länsipuolella oleva Riisitunturin kansallispuisto (Kuva 33). Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 0,8 km etäisyydelle Riisitunturin Natura-alueelta. Sukerijärven Natura 2000 -alue sijaitsee noin 6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta hankealueen itäpuolella. Kitkan Natura-alue sijaitsee noin 9 kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella. Kätkytvaaran Natura 2000 -alue sijaitsee noin 1,7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalalta hankealueen koillispuolella. Pää-Äljyn Natura 2000-alue sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella.

Riisitunturi, Natura 2000-alue, FI 1301101

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Riisitunturin Natura-alueelle. Lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 0,8 km etäisyydelle Natura-alueelta. Riisitunturin kansallispuisto kuuluu Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin (SAC-alue) perusteella. Alue sijoittuu Posion kunnan itäpuolelle ja se on Kuusamon ylänköalueen korkeimpia kohtia, jonka laki nousee 466 metrin korkeuteen. Tämän lisäksi alueella on useita vaaroja, joiden huiput nousevat yli 400 metrin korkeudelle. Kasvillisuudessa esiintyy samanlaisia merellisiä piirteitä kuin esim. Norjan rannikon vuonojen rinteiltä. Riisitunturin alueella paljaat tunturin laet ovat kanervakankaita, jotka ovat monin paikoitellen soistuneita. Rinteiden laajat kuusikot ovat paksusammalkuusikon kaltaisia ja monet vaarojen lakiosiin asti ulottuvat karut rinnesuot ovat alueen erikoispiirre. Alue on merkittävä pohjoisboreaalisen luonnonmetsän sekä monipuolisten rinnesoiden keskittymä. Alueen erityispiirre on lisäksi sen erämaisuus. (ymparisto.fi 2015)

Sukerijärvi, Natura 2000-alue, FI1101600

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Sukerijärven Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 7 km etäisyydelle Natura-alueelta länteen. Sukerijärven Natura-alue kuuluu Natura 2000 -verkostoon luonto- (SAC-alue) ja lintudirektiivin (SPA-alue) perusteella. Se sijaitsee Kuusamon pohjoisosassa. Alue on merkittävä ja monimuotoinen keskivänteisten ja lettoisten aapasoiden ja pienten metsäalueiden muodostama suoerämaa. Alueen metsät koostuvat pääasiassa pienehköistä suosaarekkeista. Metsät ovat valtaosin harvahkoja paksusammalkuusikoita, joissa on sekapuuna pääasiassa koivua. Metsiltään Sukerijärvi muistuttaa hyvin paljon Oulangan kansallispuiston pohjoista suovaltaista osaa. Alueen suotyyppejä on laaja, rahkasammalvaltaisista kalvakkanevoista lettoihin. Alueen erikoisuutena ovat niin sanotut paiseniityt. Alueen metsiensuojellusmerkitys on kohtalainen, vaikka valtaosa metsistä onkin melko vähälahopuista ja alueella on selvästi näkyvissä merkkejä vanhoista hakkuista. Sukerijärven linnusto on erittäin edustava. (ymparisto.fi 2015)

Kätkytvaara, Natura 2000-alue, FI1101633

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Kätkytvaaran Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 1,7 km etäisyydelle Natura-alueelta. Kätkytvaara kuuluu Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin (SAC-alue) perusteella. Se on kokonaan korkean alueen metsää sisältävä vanhan metsän kohde, joka edustaa ainoana vanhan metsän alueena Kuusamon luoteiskolkkaa. Kätkytvaara sijaitsee laajojen hakkuualueiden keskellä. Alueen suhteellisen harvapuustoiset metsät ovat Kuusamon lakialueille poikkeuksellisen hyvin luonnontilaistuneita ja ne sisältävät kohtalaisesti lahoppuustoa. Letot ja lähteet tuovat erityisarvoa Kätkytvaaran alueelle. Alue on lisäksi tärkeä osa metsien suojeluverkostoa ja se kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojeluna. (ymparisto.fi)

Kitka, Natura 2000-alue, FI1101616

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Kitkan Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 11 km etäisyydelle Natura-alueelta pohjoiseen. Kitkan Natura-alue kuuluu Natura 2000 -verkostoon luonto- (SAC-alue) ja lintudirektiivin (SPA-alue) perusteella. Kitkajärvi sijaitsee sekä Posion että Kuusamon puolella. Kitkajärvi on erittäin kirkasvetinen ja melko luonnontilainen karu järvi. Se on erittäin edustava järvi, jota kutsutaan Euroopan suurimmaksi läheteeksi. Kallioperältään järvi on liuskevyöhykettä, jossa esiintyy paikoin kvartsiitin ohella myös dolo-miittia ja emäksisiä kivilajeja. Järven yleisilme on karu, mutta ravinteisesta kallioperästä hyötyviä harvinaisia murtovesikasvilajeja kuten raania, merivittaa, uposvesitähteä esiintyy paikoin. Kitkajärven rannat ovat monimuotoisia; hiekka- ja pienikivisiä rantoja on runsaasti. Järven linnusto on erittäin monipuolinen ja alueella tavataan monia harvinaisuuksia sekä uhanalaisia lajeja. Alue kuuluu ranto-

jensuojeluohjelmaan ja alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena. (ymparisto.fi)

Pää-Äljy, Natura 2000-alue, FI1301106

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Pää-Äljin Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 6,6 km etäisyydelle Natura-alueelta etelään. Pää-äljy kuuluu Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin (SAC-alue) perusteella. Se sijaitsee Posiossa lähellä Kuusamon pohjoisrajaa. Pää-Äljin alueen erämaaluonteiset metsät ovat kuusivaltaisia ja niille on tyypillistä runsas ja järeä kuusilahopuu. Paikoitellen metsiin on kohdistunut voimakasta harsintaa, sillä alueella on huomattavia vanhan metsän arvoja, muun muassa lahopuuta on kohtalaisesti ja koivua runsaasti. Paikoin rinteissä esiintyy järeäpuustoisia lehtokorpijuotteja. Kasvuolosuhteiden suotuisuuden takia puusto on alueen korkeuteen nähden harvinaisen kookasta ja monin paikoin tiheääkin. Vaarojen lakiosat ovat vähäpuustoisia ja koivuvaltaisia. Alue on arvokas vanhan metsän kohde ja alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (VMO). Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain keinoin. (ymparisto.fi)

Siikajoki-Juujoki, Natura 2000 –alue, FI1300407

Sähkönsiirron vaihtoehto B voi sijoittua Siikajoki-Juujoen Natura 2000 –alueelle Kemijärven puolella. Siikajoki-Juujoki kuuluu Natura 2000 –verkostoon luontodirektiivin perusteella (SAC-alue). Siikajoki ja Juujoki ovat oligotrofisia, lievästi humuspitoisia jokia, jotka ovat säilyneet lähes luonnontilaisina. Alueelle sijoittuu direktiivin luontotyyppiä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit ja siellä esiintyy yksi luontodirektiivin liitteen II laji. Alueen suojelu toteutetaan vesilain ja ympäristönsuojelulain keinoin. (ymparisto.fi).

Muut luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue on Ahvenvaaran yksityinen luonnonsuojelualue (YSA112193), joka sijaitsee noin 2,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta hankealueen itäpuolella. Alueella esiintyy luonnontilaisia soita ja pieniä lampia. Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelmien kohteita. Kätkyvaara kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO110218). Se sijaitsee noin 0,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen koillispuolella. Sukerijärven Natura-alueeseen sisältyy pienialainen yksityinen luonnonsuojelualue (YSA202708). Alueella on myös Sukerijärven luonnonpuisto (LPU110008). Sukerijärven latvahaarojen suot (SSO110458) ovat soidensuojeluohjelman aluetta.

Hankealueen länsipuolella sijaitsevalle Riisitunturin Natura-alueelle sijoittuu useita suojelualueita:

- Riisitunturin kansallispuisto
- Karitunturin-Tolvanvaaran alue, joka kuuluu soidensuojelunperusohjelmaan
- Riisitunturin laajennus on vanhojen metsien suojeluohjelman alue, johon kuuluu Pehmeä Jaksamovaara, Matalavaara, Rytivaara ja Mouruvaarat.
- Riisitunturin Natura 2000 -alueen eteläosassa on Karitunturin alue, joka on perustettu luonnonsuojelulain nojalla suojelualueeksi. Alue tullaan toteuttamaan muiltakin osin luonnonsuojelulain keinoin.

Metsähallitus suunnittelee laajentavansa Riisitunturin kansallispuiston aluetta kattamaan Riisitunturin Natura 2000 –alueen pohjoisen osan, joka sijoittuu Mouruvaarojen alueelle, sekä yhdistää alueet hankealueen länsipuolelle sijoittuvalla yli kilometrin levyisellä kaistaleella. Tällöin mm. Pohkeavaaran huippu jäisi kansallispuiston alueelle.

19.1 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

19.1.1 Vaikutusten tunnistaminen

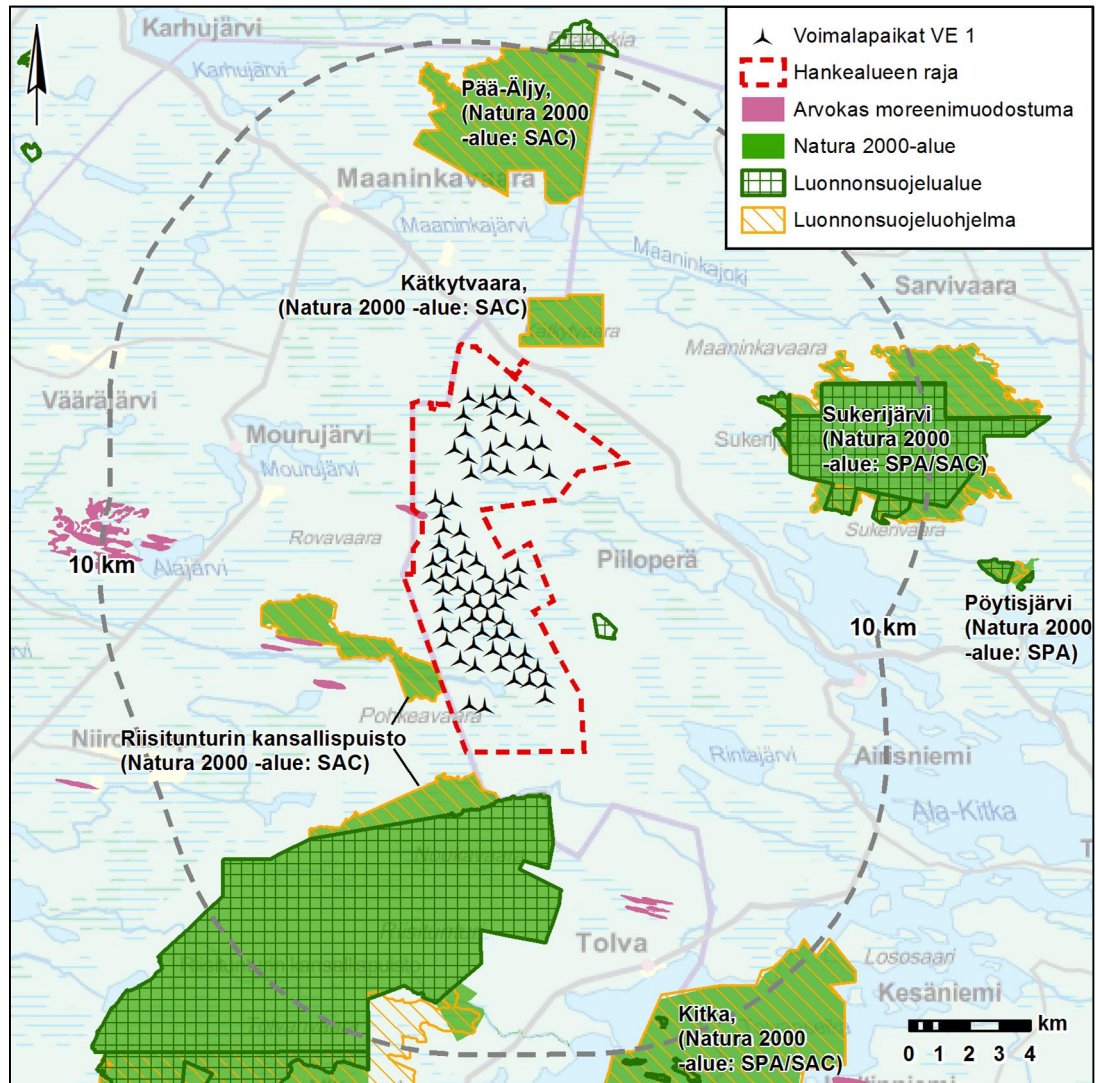
Tuulivoimahankkeesta ei kohdistu suoria vaikutuksia alueen läheisyydessä sijaitsevien Natura 2000 (SAC-alueet) tai luonnonsuojelualueiden luontotyyppeihin johtuen suuresta etäisyydestä (vähintään 800 m). Myöskään Natura-alueiden vesitalouteen tai muulla tavoin Natura-alueiden luontotyyppeihin heikentävästi heijastuvia vaikutuksia ei hankkeesta arvioida aiheutuvan.

Lintudirektiivin perusteella Natura-verkostoon kuuluville suojelualueille (SPA-alueet) etäisyys hankealueelta on vähintään 4,8 km (Sukerijärvi). Hankkeesta ei aiheudu suoria esimerkiksi linnuston elinympäristöjä Natura-alueilla heikentäviä vaikutuksia. Mahdolliset välilliset vaikutukset kasvavan törmäysriskin seurauksena voivat heijastua Natura-alueen suojeluperusteena olevaan lajistoon lähinnä tiettyjen lajien saalistuslentojen kautta.

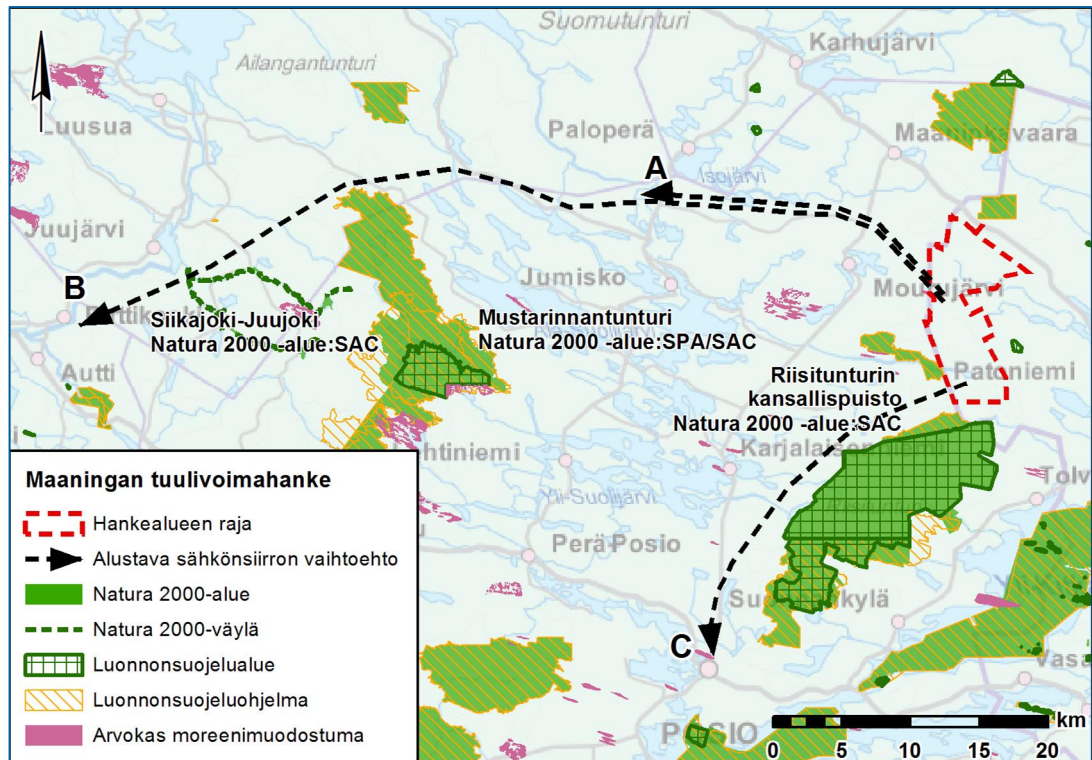
83(105)

19.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

19.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät



Kuva 33. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja geologiset suojelukohteet.



Kuva 34. Alustavien sähkönsiirron vaihtoehtojen lähistölle sijoittuvat Natura 2000 –alueet, luonnonsuojelualueet ja arvokkaat moreenimuodostumat.

19.1.3 Natura-tarvearviot

Lainsäädäntöneuvos Heikki Korpela Ympäristöministeriöstä on antanut Natura-arvioinneista 1.4.2013 (<http://www.ym.fi/download/noname/%7BADEE4770-BB60-42C0-A95B-84F2ED751241%7D/31250> 3.9.2015) seuraavia ohjeita:

Natura luontoarvot, joiden näkökulmasta vaikutuksia on tarkasteltava, ilmenevät Natura 2000 – tietokannassa olevista alueittaisista tietolomakkeista ja ovat joko:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppijä, tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja, tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja, tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja

Heikentämisen käsitettä arvioitaessa huomioon otettavia seikkoja ovat luontotyyppin tai lajin suotuisan suojelun tasoon kohdistuvat muutokset sekä kyseisen alueen vaikutus Natura 2000 –verkoston yhtenäisyyteen. Heikentyminen on luontotyyppin tai lajin elinympäristön fyysistä rappeutumista. Lajin kohdalla se voi olla myös lajin yksilöihin kohdistuvaa häiriövaikutusta. Tarkasteltavaksi on tilanteesta riippuen syytä ottaa ympäristön tilaan, veteen, ilmaan tai maaperään kohdistuvia vaikutuksia. Arvioinnissa otetaan huomioon, miten alue vaikuttaa verkoston yhtenäisyyteen. Suotuisan suojelun tason määrittämisestä on johdettavissa seuraavia heikentymisen kriteereitä:

- luontotyyppi heikentyy, kun sen pinta-ala supistuu tai sille ominaisten lajien kannalta tarpeellinen ekosysteemin rakenne ja toimivuus huonontuvat
- lajin elinympäristöjen heikentymistä tai häirintää tapahtuu, jos lajin elinympäristö tai sen laatu heikkenee, levinneisyysalue supistuu tai jos lajin populaatio vähenee tai se häviää alueelta.

Riisitunturi, FI 1301101 SAC

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 0,8 km etäisyydelle Natura-alueelta. Hankkeen toteutuessa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai liitteen II lajeille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai välillisiä vaikutuksia, jotka jollain tavoin muuttaisivat Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien tai lajiston elinoloja niitä heikentävästi (esim. vesitalousmuutokset, lisääntyvä kulutusvaikutus).

Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi ei ole tarpeen.

Pää-Älly, FI1301106 SAC

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Pää-Ällyn Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 6,5 km etäisyydelle Natura-alueelta pohjoiseen.

Hankkeen toteutuessa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai liitteen II lajeille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia suuresta etäisyydestä johtuen. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sellaisia suoria tai välillisiä vaikutuksia, jotka jollain tavoin muuttaisivat Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien tai lajiston elinoloja niitä heikentävästi (esim. vesitalousmuutokset, lisääntyvä kulutusvaikutus).

Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi ei ole tarpeen.

Kätkytvaara, FI1101633 SAC

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 1,6 km etäisyydelle Natura-alueelta. Hankkeen toteutuessa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai liitteen II lajeille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia.

Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi ei ole tarpeen.

Sukerijärvi, FI1101600 SAC/SPA

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 7 km etäisyydelle Natura-alueelta länteen. Hankkeen toteutuessa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai liitteen II lajeille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia suuresta etäisyydestä johtuen.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintudirektiivin liitteen I lajien pesimäympäristöt Natura-alueella eivät muutu nykyisestä eivätkä liitteessä mainittujen säännöllisesti esiintyvien muuttolintulajien muuttoreitit kulje hankealueen kautta siten, että hankkeesta aiheutuisi lajistolle Natura-alueen ekologisen toiminnan kannalta huomattavaa törmäysriskiä. Natura-alueen suojeluperusteisiin lukeutuvan uhanalaisen päiväpetolinnun laaja saalistusreviiri voi kuitenkin ulottua myös hankealueelle, jolloin törmäysriskiä ei tämän lajin kohdalla voida täysin poissulkea.

Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi on tarpeen.

Kitka, FI1101616 SAC/SPA

Hankealue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 11 km etäisyydelle Natura-alueelta pohjoiseen. Hankkeen toteutuessa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai liitteen II lajeille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia suuresta etäisyydestä johtuen. Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintudirektiivin liitteen I lajien pesimäympäristöt Natura-alueella eivät muutu nykyisestä eikä liitteessä mainittujen säännöllisesti esiintyvien muuttolintulajien muuttoreitit kulje hankealueen kautta siten, että hankkeesta aiheutuisi törmäysriskiä. Natura-alueen suojeluperusteena mainitun uhanalaisen petolintulajin saalistusalue voi ulottua myös hankealueelle jolloin törmäysriskiä ei kyseisen lajin kohdalla voida täysin poissulkea.

Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi on tarpeen.

Vaikutusten arviointi Natura 2000-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnonsuojeluohjelma kohteisiin:

- Alueiden sijaintitiedot on koottu Ympäristöhallinnon Oiva-palvelusta.
- Natura-alueiden kuvaukset on saatu Ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>).
- Olemassa olevien tietojen pohjalta on laadittu Natura-tarvearvioinnit osana YVA-ohjelmaa.
- Tarvearvioinnin perusteella erillinen Natura-arviointi katsotaan tarpeelliseksi Kitkan ja Sukerijärven Natura-alueille
- Natura-arvioinneissa vaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin aineistoihin. Arviointi esitetään sanallisena arviona ja tehdään Sito Oy:n asiantuntijoiden toimesta.

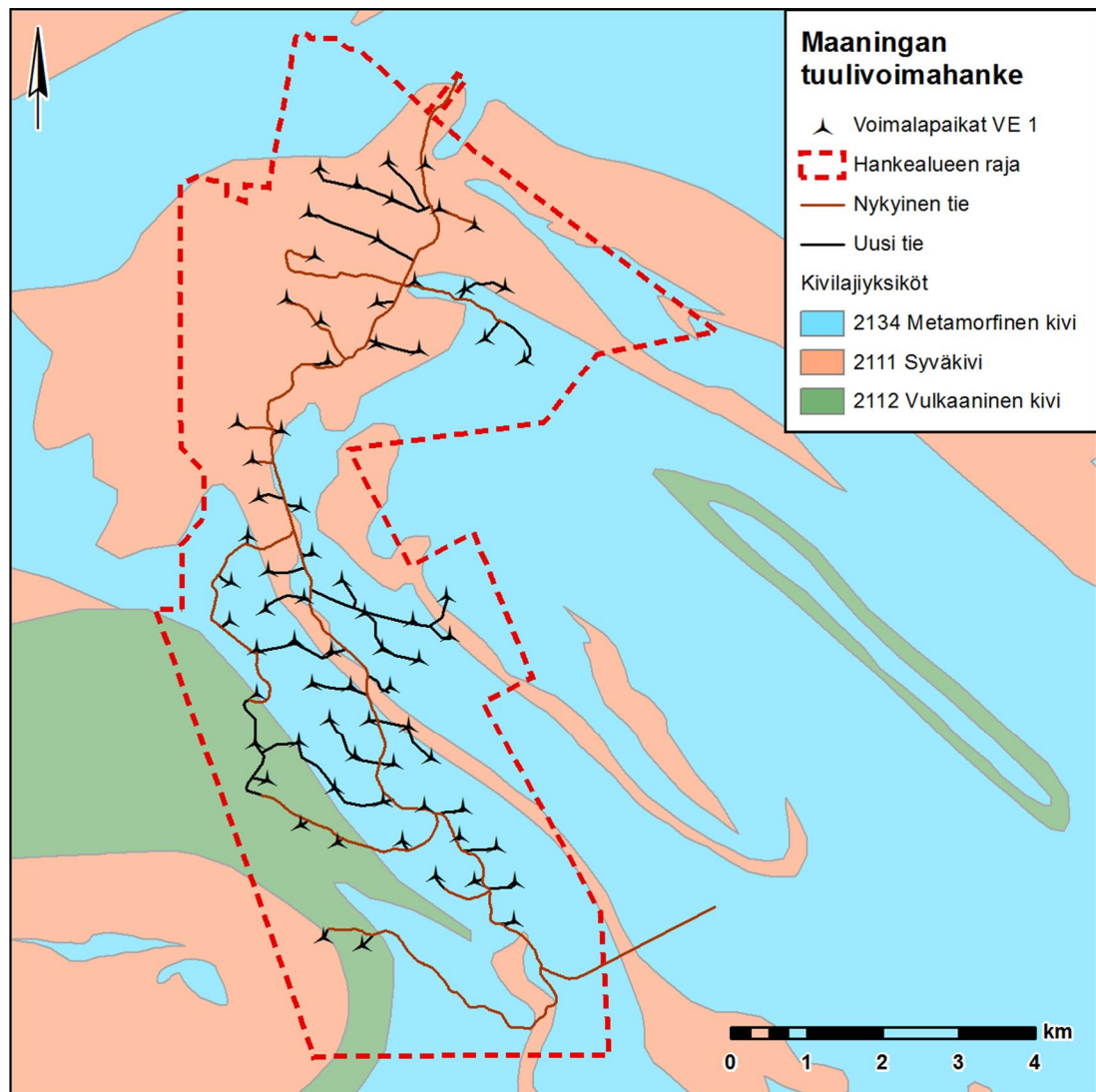
20 LUONNONOLO

20.1 Maa- ja kallioperä

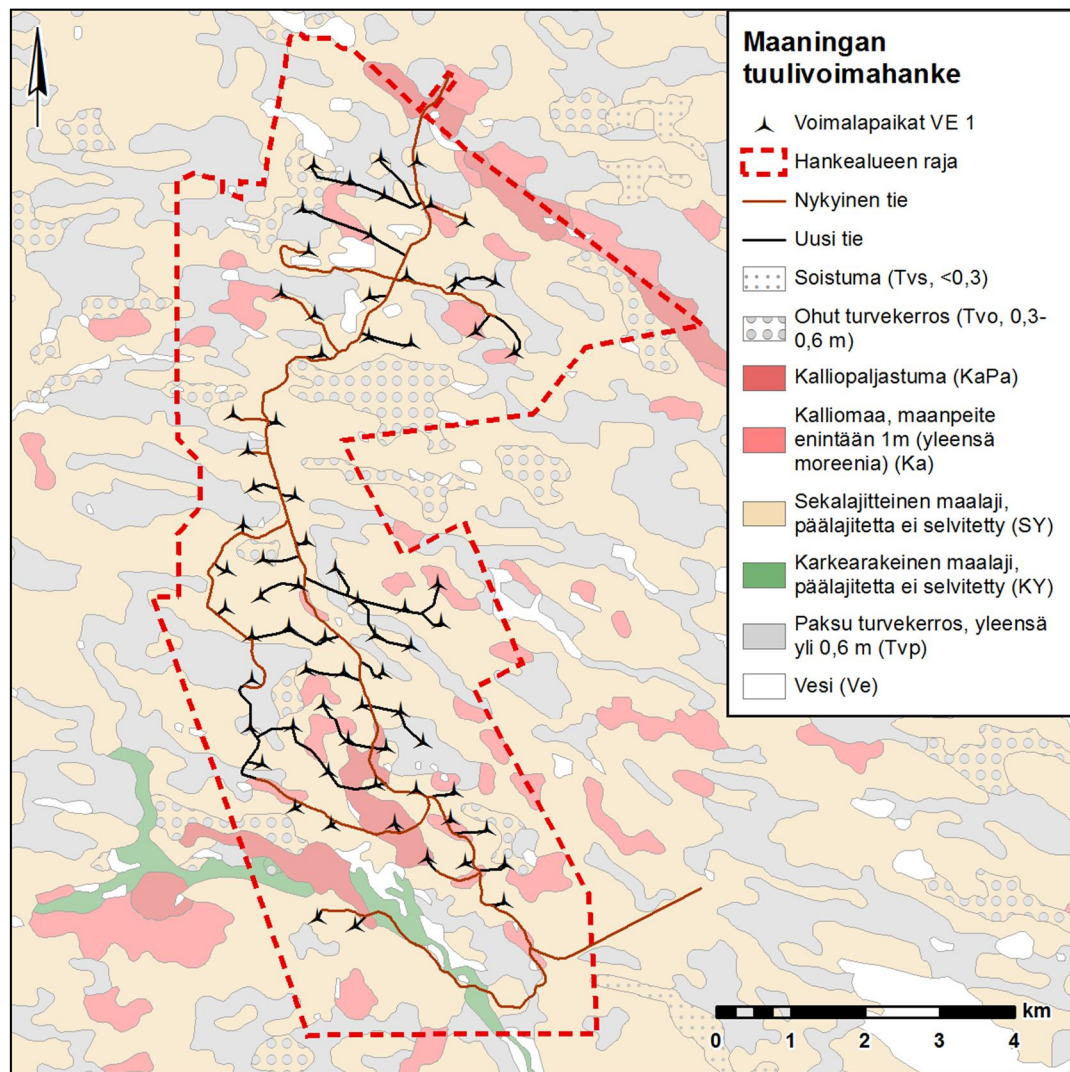
Hankealueen kallioperä kuuluu Keski-Lapin graniittialueen ja Kuusamon-Sallan liuskejakson rajamaille. Lisäksi se sisältyy Kuusamon–Kuolajärven metallogeeniseen vyöhykkeeseen, jossa paikoin esiintyy kultaa ja kuparia sekä perusmetalleja. Kallioperän kivilajeista suurin osa koostuu serisiittikvartsiitista, joka on pääosin kvartsipitoisista hiekoista kivettyntä ja myöhemmin muuntunut (metamorfoitunut) kivilaji. Toiseksi yleisimmät kivilajit ovat gabro ja mafinen vulkaniitti. Gabro on tummista mineraaleista koostuva suhteellisen karkearakeinen syväkivi ja mafinen vulkaniitti puolestaan tummista mineraaleista koostuva vulkaaninen, maankuoren pintaosassa syntynyt ja edellistä hienorakeisempi kivi. Alueella on myös diabaasia, joka on kiteytynyt suhteellisen lähellä maankuoren pintaosaa ja on mineraalikoostumukseltaan pääasiassa tummista mineraaleista koostuva. Pienialaisemmin alueen etelä-/lounaisosassa on ns. hapanta, vaaleammista mineraaleista koostuvaa vulkaniittia sekä graniittia (Kuva 35). Nämä kivilajit ovat suhteellisen tavallisia yleensäkin Suomessa, joskin metallimalmien esiintymisen potentiaalisuus on korkeampi kuin pääosassa Suomea keskimäärin.

Hankealueella ei ole kaivostoimintaan oikeuttavia lupia eikä voimassa olevia malminetsintävarauksia, -valtauksia tai -lupia. Dragon Mining Oy:llä on alueen pohjoisosassa karenssissa oleva malminetsintävaraus.

Hankealue kuuluu ns. Kuusamon drumliinikenttään, jossa maaperä koostuu pääosin muinaisen jäätikön kulkusuunnan mukaisesti suuntautuneista pohjamooreeniselänteistä. Itse hankealueelta edustavimmat drumliinit kuitenkin puuttuvat. Moreenikerrostumien paksuus voi vaihdella huomattavasti. Moreenin paksuus lienee pääosin muutamia metrejä. Kalliopaljastumat ovat suhteellisen yleisiä. Moreeni- ja kalliokumpareiden väliset painanteet ovat paljolti soistuneet. Turvekerrostumien paksuus voi vaihdella muutamista kymmenistä senttimetreistä muutamaan metriin. Alueen eteläosassa Alimmaisen Salmijärven eteläreunalla–Ylimmäisen Salmijärven kohdalla on kapea sorasta ja hiekasta koostuva harju (Kuva 35). Rakennettavalla alueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita harju-, moreeni- tai kalliioalueita.



Kuva 35. Hankealueen kallioperä (GTK Kallioperä 1:200 000).



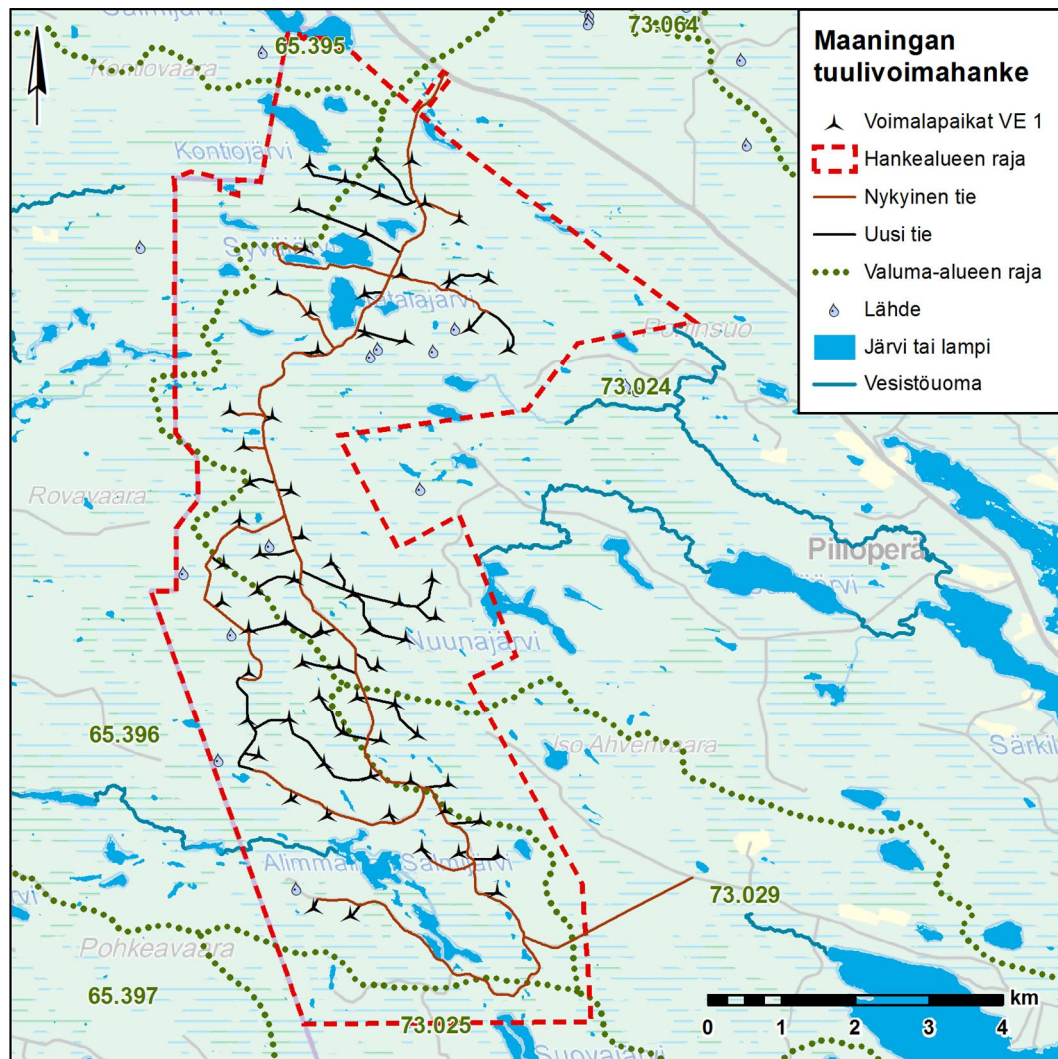
Kuva 36. Maaperä 1: 200 000 (GTK).

20.2 Pintavedet ja kalasto

Hankealue sijoittuu Kemijoen vesistöalueelle (65) ja Koutajoen vesistöalueelle (73). Vesistöalueiden vedenjakaja sijoittuu hankealueelle koko hankealueen pituudelta pohjois-eteläsuunnassa. Hankealue sijoittuu viiden 3. jakovaiheen valuma-alueelle, joista voimaloita vaihtoehdossa 1 sijoittuu niistä kolmelle: Mourujoen–Vääräjoen vesistöalueeseen, Rintajoen vesistöalueeseen ja Ala-Kitkan alueeseen. Hankealue ulottuu pohjoisessa vielä Lauttajoen vesistöalueelle ja etelässä Yli-Kitkan alueelle (Kuva 37).

Alueella on myös useita lampia ja pieniä järviä sekä jokia ja puroja (Kuva 37). Lisäksi alueella on pieniä suolampia ja metsäojia. Vesienhoidon karttapalvelussa ei ole tietoja hankealueelle sijoittuvien vesistöjen tilasta, mutta Syväjärvellä ja Matalajärvellä hankealueen pohjoisosassa on vedenlaadun havaintopaikat.

Matalajärven luonnonravintolammikossa kasvatetaan siianpoikasia myyntiin. Alueen lammissa esiintyy ainakin ahventa ja haukea sekä istutettua siikaa. Taimenta/tammukkaa ei alueella tämänhetkisen tiedon perusteella ole.



Kuva 37. Hankealueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille.

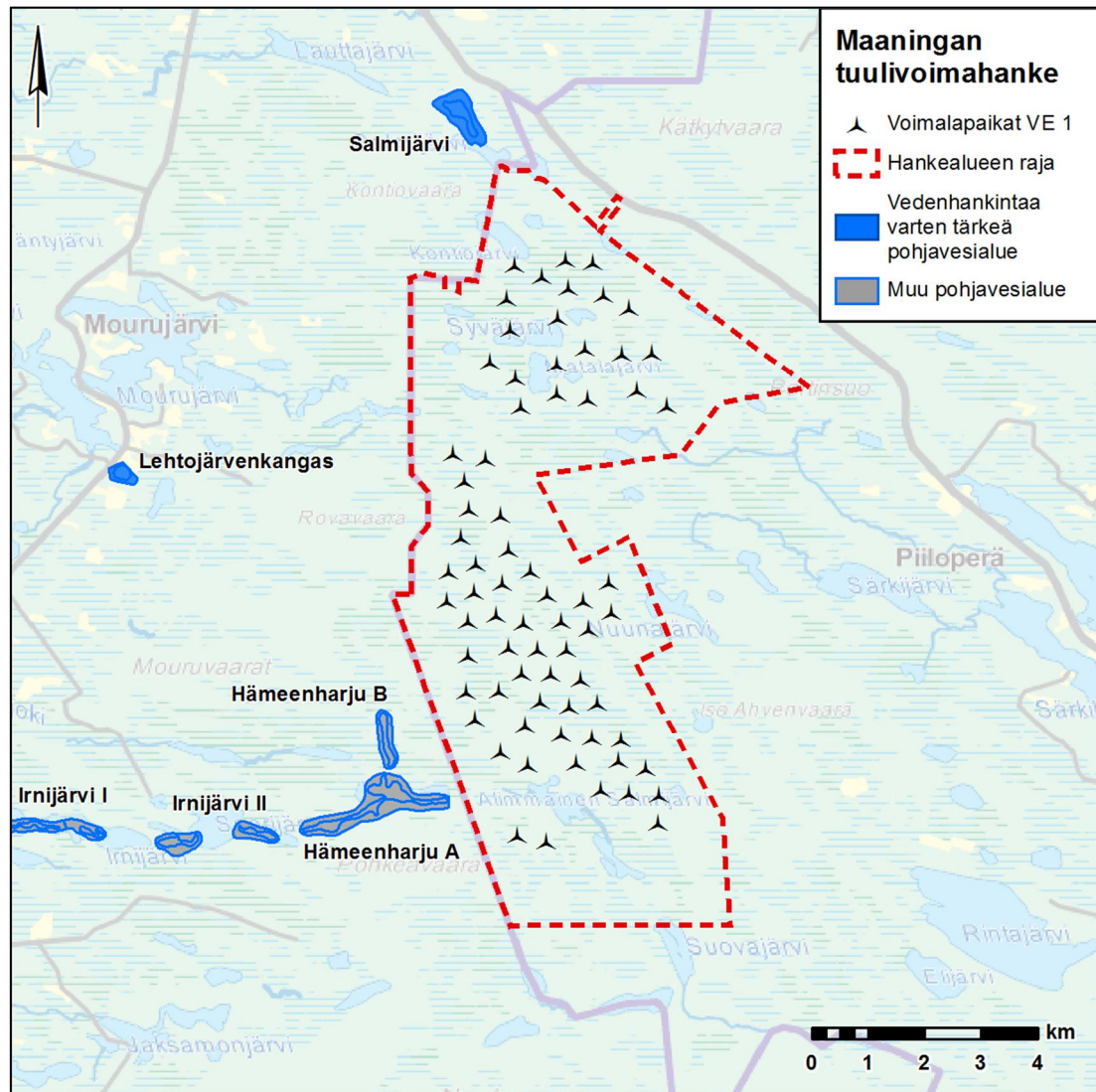
20.3 Pohjavesialueet

Maaningan hankealueelle tai alustaville sähkönsiirtovaihtoehtojen linjauksille ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Noin 250 metrin päässä hankealueesta Mourujoen-Vääräjoen vesistöalueella sijaitsee Hämeenharjun muu eli III luokan pohjavesialue. Hankealueen pohjoispuolella Lauttajoen vesistöalueella Salmijärven pohjoispuolella sijaitsee Salmijärven vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Hankealueen laitaan alueelta on etäisyyttä noin 500 metriä. Hankealueelta ei ole hydrogeologista yhteyttä kyseisille pohjavesialueille.

Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevassa maakuntakaavassa (vahvistettu 17.2.2005) on alueen eteläosassa olevan harjun kohtaan merkitty yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta merkittävä pohjavesialue, vaikka aluetta ei ole Suomen ympäristökeskuksen Hertta-palvelussa merkitty luokitelluksi pohjavesialueeksi.

Alla olevassa taulukossa on esitetty tässä hankealueen läheisyydessä sijaitsevien pohjavesialueiden perustiedot. Lisäksi pohjavesialueiden sijoittuminen hankealueeseen nähdén on kuvattuna kartalla (Kuva 38).

Hankealueen laitamilla pohjavettä mahdollisesti hyödynnetään muutamissa loma-asunnoissa järvien rannoilla. Pohjavesi on hankealueella epäyhtenäisissä, toisistaan erillään olevissa altaissa. Moreeni-, turve- ja kalliomaastossa pohjaveden muodostuminen ja virtaus on suhteellisen vähäistä. Yhtenäisiä, laajalle alueelle päteviä pohjaveden virtaussuuntia ei voida osoittaa. Maastokartan mukaan alueella on pohjaveden purkautumispaikkoja, joita ei ole maastossa tarkistettu.



Kuva 38. Pohjavesialueet hankealueen läheisyydessä.

Taulukko 16. Pohjavesialueet hankealueen läheisyydessä.

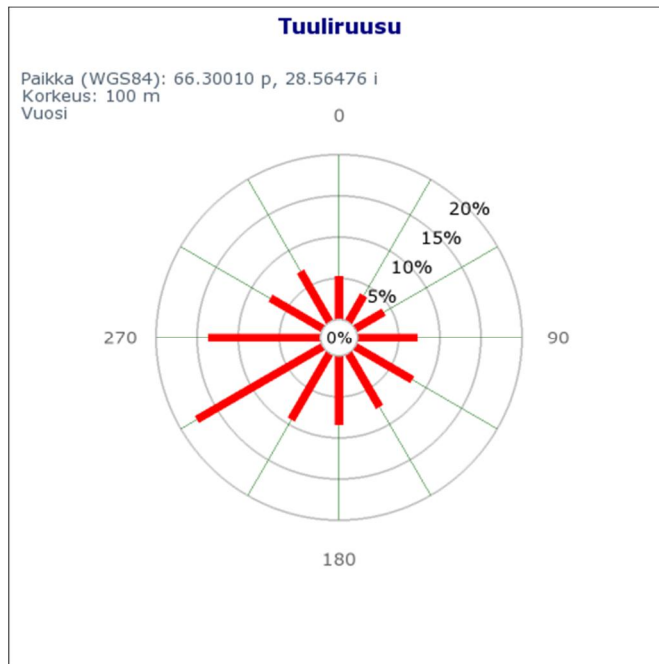
Nimi	Numero	Alueluokka	Muod.alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m ³)
Hämeenharju A	12614153A	III	0,38	1,06	250
Hämeenharju B	12614153B	III	0,1	0,25	50
Salmijärvi	12614148	I	0,13	0,44	120
I = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, II = vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, III = muu pohjavesialue					

20.4 Tuulisuus

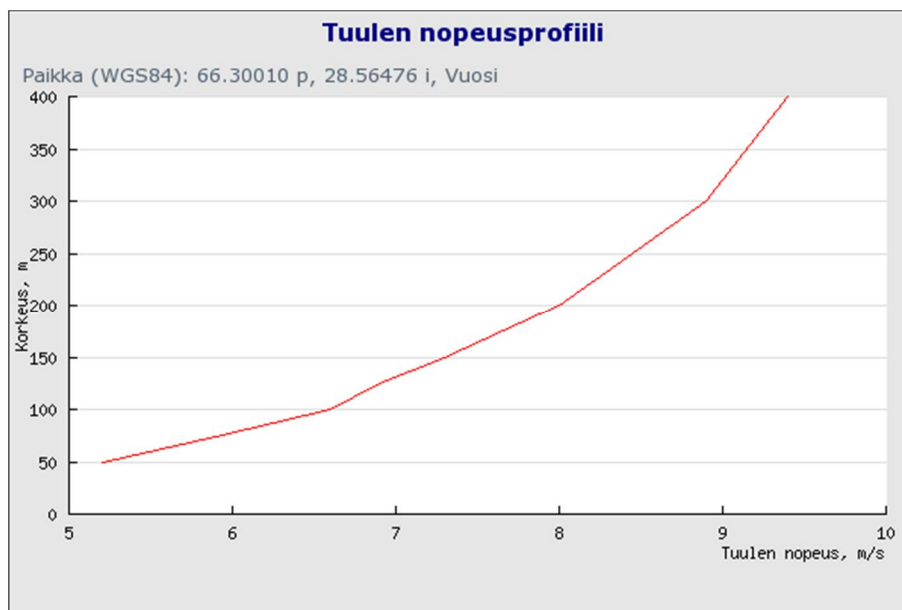
Suomen tuuliolosuhteita kuvaavan tuuliatlaksen (www.tuuliatlas.fi) mukaan hankealueen tuulisuus on lupaava tuulivoimatuotannon kannalta. palvelun arvion mukaan 3 MW voimalalla vuosituoanto alueelta voisi olla 100 m korkeudella yli 6 000 MWh ja 200 m yli 10 000 MWh.

Hankealueen päätuulensuunta (Kuva 39) on lounaasta eli tuuli puhalttaa lounaasta kohti koillista. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä, kuten maaston muodoista ja korkeuseroista, maaston rosoisuudesta sekä ilman lämpötilan muutoksista. Tuuliatlaksen mukaan hankealueella keskimääräinen tuulen nopeus on 100 m:n korkeudella n. 6,7 m/s, 200 metrin korkeudella n. 8,0 m/s ja 300 m:n korkeudella n. 8,9 m/s (Kuva 40).

Hankealueella on mitattu tuulisuutta kesästä 2014 lähtien SODAR-laitteistolla ja tuulimittaukset 145 m korkealla mastolla aloitettiin lokakuussa 2015.



Kuva 39. Hankealueen tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista (Tuuliatlas, 2015)



Kuva 40. Hankealueen tuulennopeus korkeuden suhteen (Tuuliatlas, 2015).

21.10.2015

20.5 Vaikutukset luonnonoloihin

20.5.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia käytännössä vain rakentamisvaiheessa. Voimalapaikoilla ja yhdysteiden rakentamisen yhteydessä tehdään maanrakennustöitä, joissa tapahtuu kaivutöitä ja maansiirtoa ja joissa tarvitaan runsaasti maa-aineksia. Voimalapaikkojen sijaintipaikoilta maa-ainesta poistetaan ja maa tasoitetaan perustusten alueen lisäksi noin 40 x 40 neliömetrin alalta. Kallioalueille sijoitettavien voimaloiden tukemista varten kalliota voidaan joutua poraamaan teräsankkureiden kiinnittämistä varten.

Käytön aikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään ei normaalisti synny. Vaihdelaatikon mahdollinen vuotoöljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan ja jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää. Riskinä kuitenkin on, että voimaloiden käytön ja huoltotöiden yhteydessä maaperään päätyy vuotoina pieniä määriä öljyä tai kemikaaleja.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät niin ikään tuulipuiston rakentamisvaiheeseen. Teiden ja voimalapaikkojen rakentamisen vaatimat maanrakennustyöt voivat aiheuttaa ajoittaisia tukoksia ojiin sekä ojavesien tilapäistä samentumista. Vaikutukset ovat työnaikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienialaisia. Tuulipuiston käytön aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat luonteeltaan samankaltaisia maaperään kohdistuvien vaikutusten kanssa.

Myös pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset tai riskit ovat suurimmillaan rakentamisvaiheessa. Vaikutus tai riski syntyy maansiirtotöistä, joissa pohjavettä suojaavaa metsämaannosta ja maakerrosta poistetaan ja maastossa on runsaasti koneita, joista tai joiden tankkauksista voi päästä öljyä maaperään ja pohjaveteen. Tuulivoimaloiden perustuksissa käytettäviä betonirakenteita ei yleensä pidetä merkittävänä riskinä pohjaveden laadulle. Sen sijaan rakentamisessa on tunnistettava mahdollisen paineellisen pohjaveden esiintyminen rakennuspaikoilla. Tuulivoimaloissa ja muuntamoissa käytettävä hydraulikka-, voitelu- ja jäähdytysöljy on teknisesti estettävissä pääsemästä valumaan maahan.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset kalastoon ovat lähtökohtaisesti vähäisiä ja vaikutusmekanismeiltaan vastaavia kuin edellä pintavesien kohdalla esitettiin. Rakentaminen keskittyy vesialueiden ulkopuolelle eikä siihen liity esimerkiksi laajempia vesistöjen virtaamiin tai vedenlaatuun kohdistuvia toimenpiteitä. Kalastoon kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua lähinnä rakentamisvaiheessa uusien tielinjojen rakentamisen yhteydessä, mikäli rakentaminen tapahtuu vesistöjen välittömässä läheisyydessä (esim. tierumpujen rakentaminen). Vaikutukset ovat työnaikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienialaisia.

Sähkönsiirto

Sähkönsiirron vaikutukset ja riskit maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin keskittyvät ilmajoh-tojen pylväsrakenteiden pystytysvaiheeseen tai maakaapelikanavien kaivutöihin. Vaikutukset/riskit ovat luonteeltaan samankaltaisia, joskin hieman pienempiä kuin tuulivoimaloiden pystytyksessä tai teiden rakentamisessa.

20.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen on käytetty peruskartta-aineistoja ja GTK:n paikkatietoaineistoja ja rajapintoja. Pintavesien tarkasteluun on käytetty Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon Hertta-palvelun tietoja. Pohjavesitiedot hankitaan myös Hertta-palvelusta.

Maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan maaperän laatua ja kantavuutta rakennuspaikoilla. Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten kohdalla tarkastellaan niiden sijoitumista suhteessa tuulivoimahankeen suunniteltuun infrastruktuuriin. Tuulivoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

Kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvioidaan asiantuntijatyönä hankealueen vesistöjen kalastoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys perustuen olemassa oleviin tietoihin, joita päivitetään talven 2015 – 2016 aikana mm. paikallisilta osakaskunnilta sekä maanomistajalta saatavilla tiedoilla.

Vaikutusten arviointi luonnonoloihin

- Vaikutuksia maa- ja kallioperään, pintavesiin ja kalastoon sekä pohjavesiin arvioidaan olemassa olevien aineistojen perusteella
- Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita
- Alueen lammissa esiintyy haukea ja ahventa sekä istutettua siikaa
- Vaikutuksia luonnonoloihin ilmenee tyypillisesti lähinnä rakentamisvaiheessa

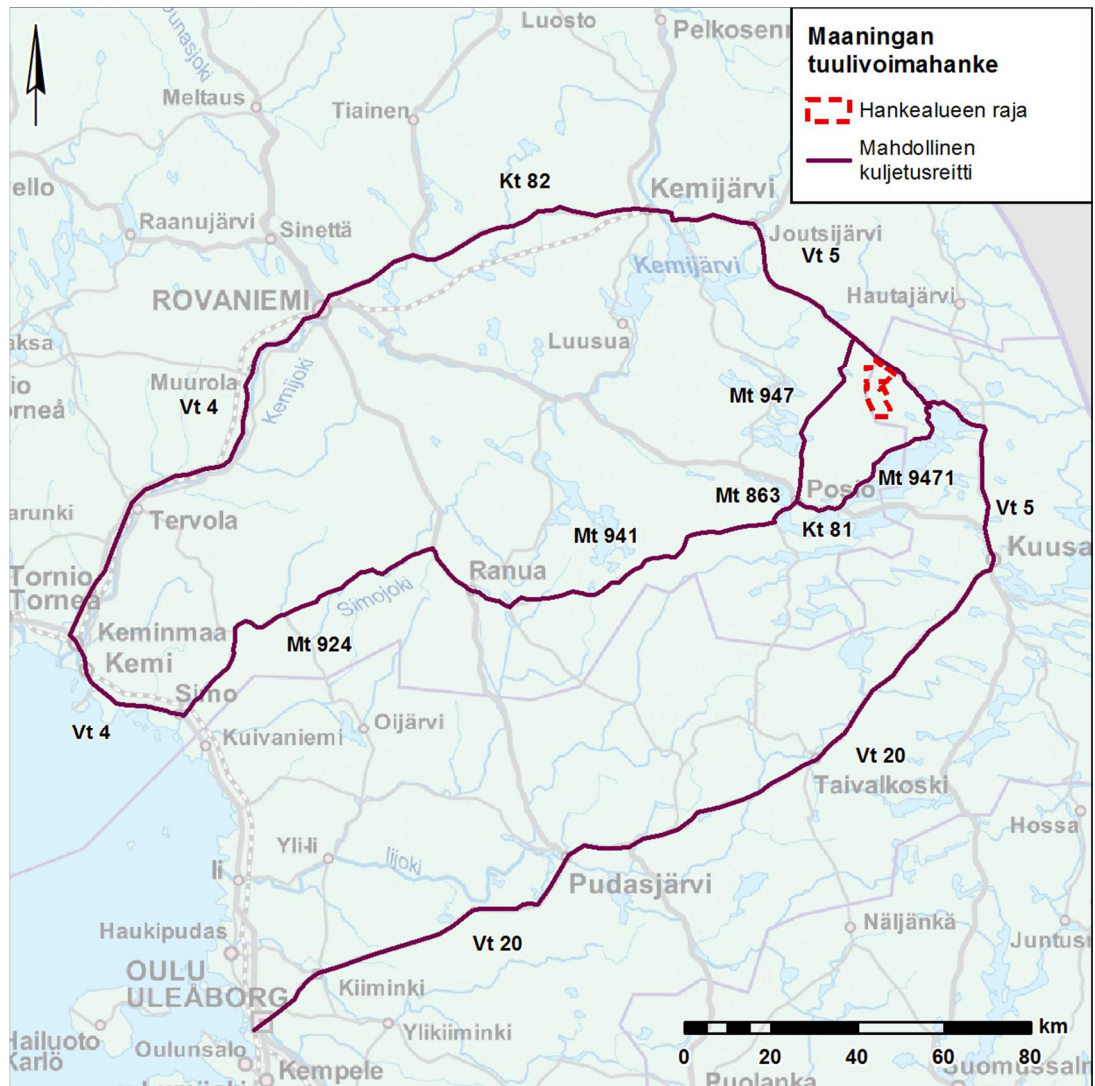
21 LIIKENNE

21.1 Maantieliikenne

Hankealueen itäpuolella on valtatie 5 (Kuusamo–Kemijärvi), länsipuolella maantie 947 (Posio–Maaninkavaara) ja pohjoispuolella maantie 9471 (Hietaniemi–Patonieniemi). Hankealueen tuntumassa on yksityis- sekä metsäautoteitä.

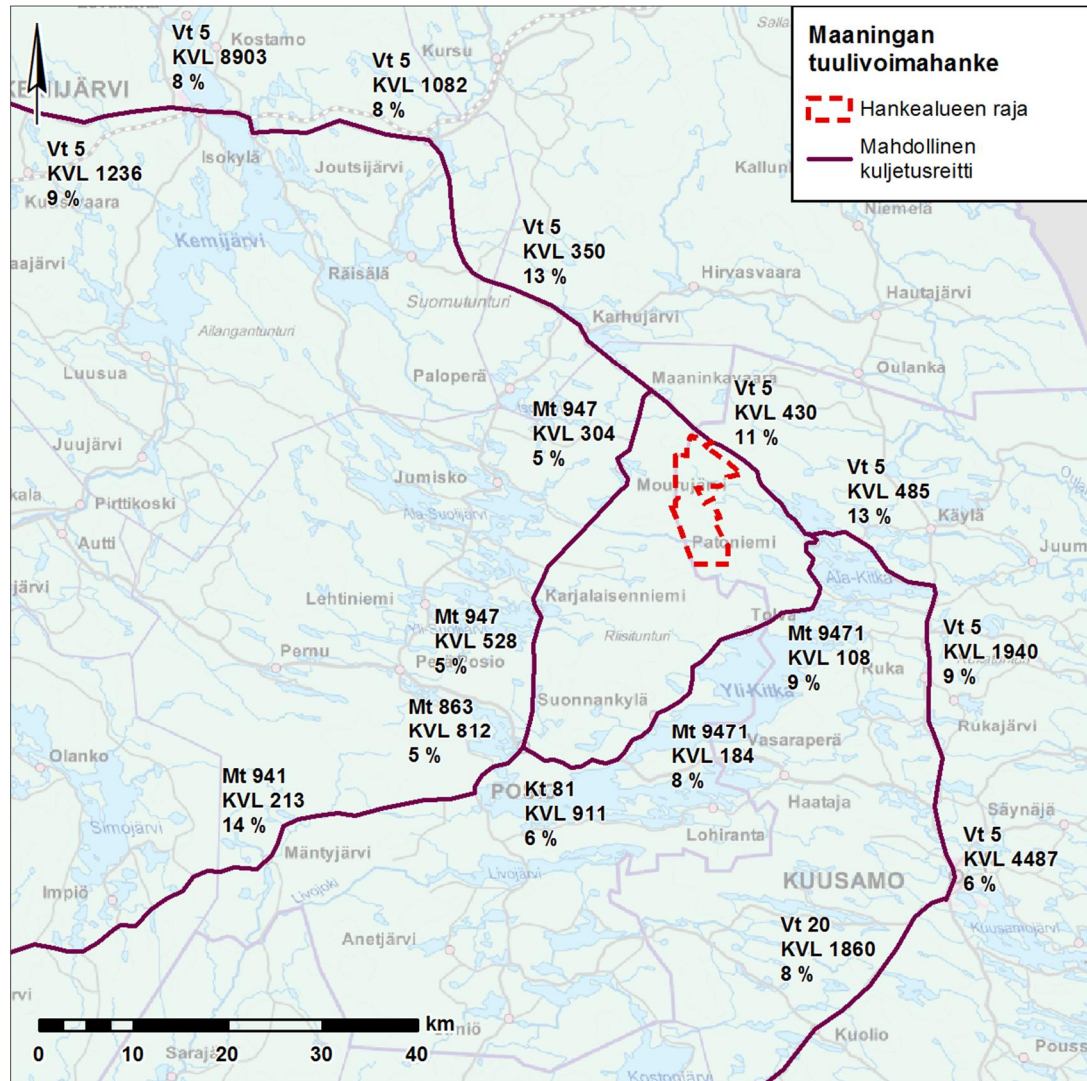
Liikenne Maaningan alueelle voidaan ohjata pohjoista reittiä Kemijärven ja Kätkytvaaran kautta hankealueelle, läntistä reittiä Posion kautta hankealueelle tai eteläistä reittiä Kuusamon kautta hankealueelle.

Hankealueen lähimmät satamat ovat Oulussa ja Kemissä. Satamat sijaitsevat noin 260–300 kilometrin etäisyydellä. Reitti Oulun satamasta hankealueelle kulkee valtatie 20 Kuusamoon, josta lähtetään pohjoiseen päin valtatie 5 (eteläinen reitti, 300 km). Kemin satamasta hankealueelle pääsee valtatie 4 ja kantatie 82 kautta Rovaniemen ja Kemijärven ohi valtatielle 5 (pohjoinen reitti, 290 km) tai valtatieltä 4 maanteiden 924, 941 ja 863 kautta Posiolle. Posiolta reitti kulkee maantien 947 tai maantien 9471 kautta hankealueelle (läntisen reitin kummatkin vaihtoehdot, n. 260 km).



Kuva 41. Tuulivoimalan osien todennäköisimmät kuljetusreitit.

Mahdollisilla kuljetusreiteillä suurimmat liikennemäärät ovat valta- ja kantateillä. Hankealueen läheisyydessä vuorokausiliikennemäärä vaihtelee valta- ja kantateillä n. 300–9000 ajoneuvon välillä. Muiden maanteiden liikennemäärät ovat vähäisiä, yleensä alle 400 ajoneuvoa vuorokaudessa. Posion ja Ranuan taajamien läheisyydessä alemman maantieverkon liikennemäärä nousee yli 400 ajoneuvon/vuorokausi. Tienumerot, vuoden 2014 keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät on esitetty kuvissa (Kuva 41).



Kuva 42. Hankkeen tarkastelualueen maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokautiset liikennemäärät (kokonaisliikennemäärä ja raskaan liikenteen liikennemäärä).

Pääosin kuljetusreiteistä ovat kestopäällysteisiä (AB) tai kevytpäällysteisiä (PAB). Kevytpäällystettä on valtaosin 5 hankealueelta Kemijärvelle välillä. Hankealueen läheisyydessä olevat yksityistiet ovat sorapintaisia. Alempi maantieverkko sekä yksityistiet ovat paikoin kapeita. Kuljetusreitillä olevalla maantiestöllä on yleensä 80–100 km/h nopeusrajoitus. Taajamien sekä kylien kohdalla nopeusrajoitus laskee yleensä 60 kilometriin tunnissa.

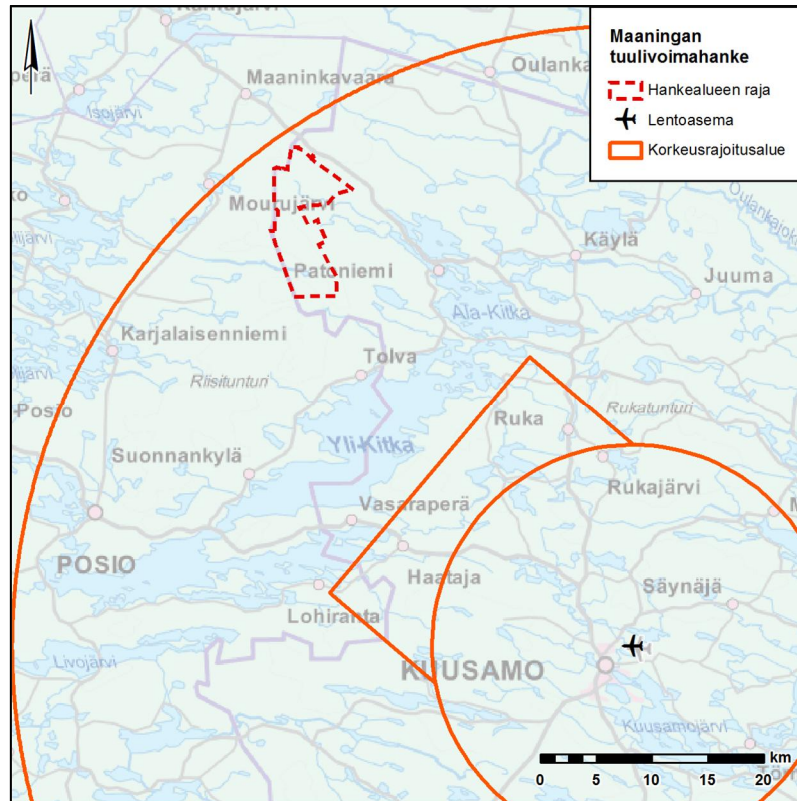
Siltojen paino-, korkeus- ja leveysrajoitukset sekä kuntoarvio kartoitetaan vaihtoehtotarkasteluja tehtäessä. Eteläisellä reitillä on 113 siltaa, joista 2 on ylikulkusilta ja 52 alikulkukäytävää. Pohjoisella reitillä on 106 siltaa, joista 8 on ylikulkusilta ja 31 alikulkukäytävää. Keskeisellä reitillä on mt 947 kautta 61 siltaa, joista 1 on ylikulkusilta ja 12 alikulkukäytävää. Vuorostaan keskeisellä reitillä mt 9471 kautta on 59 siltaa, joista 1 on ylikulkusilta ja 12 alikulkukäytävää.

Hankealueelle ei ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa tie- tai ratahankkeita. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa vt 20 Kiimingistä Oulun Ruskoon on merkitty parannettavaksi tieyhteydeksi. Lisäksi eteläistä kuljetusreittiä on suunniteltu parannettavaksi Taipaleenharjun, Pudasjärven ja Taivalkosken taajamien kohdalla sekä Vasanperän – Vaahtiahon välillä. Länsi-Lapin, Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavoissa vt 4 on esitetty merkittävästi parannettavaksi tieyhteydeksi. Myös kt 82 Vikajärvi–Kemijärvi on suunnitteilla tienparannustoimenpiteitä.

Hankkeen liittäminen sähköverkkoon voi aiheuttaa vaikutuksia maanteille, sillä sähkönsiirron vaihtoehtoja VE A ja C tämänhetkisen tiedon mukaan risteävät ainakin maantie 947 kanssa ja VE B maanteiden 945 ja 947 kanssa.

21.2 Lentoliikenne

Hankkeen lähin liikennelentokenttä sijaitsee Kuusamossa (73 km), jonka lentoesterajoitusalue ulottuu hankealueelle (Kuva 43). Ilmailuharrastuskäytössä olevat lähimmät lentokentät sijaitsevat Kemi-järvellä (90 km), Ranualla (150 km) ja Pudasjärvellä (200 km). Hankealueella on voimassa 614 mpy korkeusrajoite lentoesteille. Hankealueen suurin korkeus on 371 m ja voimalat korkeintaan 240 m korkeita, joten voimalat eivät ulotu 614 m rajapinnan korkeudelle.



Kuva 43. Hankealueen sijoittuminen suhteessa lentoasemiin ja lentoesterajoitusalueisiin.

21.3 Vaikutukset liikenteeseen

21.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutukset liikenteeseen ilmenevät lähinnä rakennusvaiheessa, joka on suhteellisen lyhytaikainen. Osa voimalan osista kuljetetaan erikoiskuljetuksina, mikä vaikuttaa hetkellisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden ja siltojen sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen. Voimaloiden huolto vaatii liikkumista alueella muutamia kertoja vuodessa. Käytön aikaisten vaikutusten vähäisyyden vuoksi vaikutusten arviointi rajataan koskemaan rakentamisen aikaista liikennettä.

Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden laivoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteista sekä niiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan Liikenneturvallisuusvirasto Trafín myöntämä lentoestelupa ennen voimalan rakentamista.

21.3.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten, asennuskentän ja tarvittavien yksityisteiden rakentamisen aiheuttamat kuljetusmäärät arvioidaan tuulivoimaloiden määrän, tyyppien ja sijoittamisen perusteella. Rakentamisen aikaisen liikenteen osalta tarkastellaan olemassa olevan yksityisen tiestön riittävyyttä ja mahdollisia parannustarpeita. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärien kasvu maanteilla, tieverkon ja siltien kunnon riittävyys sekä liikenneturvallisuus. Kuljetus-

ten määriä verrataan kuljetusreittien teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenneverkon nykytila selvitetään Liikenneviraston tie-, silta- ja onnettomuusrekisterin sekä lähimpien automaattisten liikenteen mittauspisteiden (LAM) tiedoista.

Tuulivoiman rakentamishankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä verrataan maanteiden nykyisiin liikennemääriin sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Rakentamisen aikaista liikennemääräennustetta verrataan tieleveydeltään, liikennemäärältään ja nopeusrajoitukseltaan vastaaviin maantiejaksoihin muualla Suomessa sekä arvioidaan rakentamisen aikaista liikenteen sujuvuutta. Tiesuunnitteluohjeistusta hyväksi käyttäen arvioidaan mahdollisia liikenneverkolle kohdistuvia välittömiä toimenpidetarpeita. Vilkasliikenteisillä väylillä arvioidaan erikoiskuljetuksille keinot ja suositukset muun liikenteen haittavaikutusten minimoimiseksi, mm. aikataulutuksen avulla.

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín ohjeistuksen sekä lentoesterajoitusalueiden perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lentoestelupia, mikäli niitä on selostusvaiheessa hanketta koskien myönnetty.

Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona Sito Oy:ssä.

Liikennevaikutusten arviointi

- Lähtötietoina Liikenneviraston tierekisteri ja Digiroad -aineistot.
- Työssä arvioidaan valtion kuin yksityisen tiestön sekä siltojen kunnon riittävyyttä rakentamisen aikaiselle liikenteelle sekä esitetään mahdollisia parannustarpeita.
- Arvioinnissa otetaan huomioon tiestön liikenneturvallisuuskehitys.
- Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta arvioidaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sito Oy.

22 VIESTINTÄYHTEYDET, PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTA JA TUTKAT

22.1 Viestintäyhteydet ja tutkat

Hankealue ulottuu kanavanippujen A, B ja C näkyvyysalueille. Digita Oy:n karttapalvelun mukaan hankealueen lähin TV-lähetinasema, jonka näkyvyysalueelle hankealue sijoittuu, sijaitsee Rukalla n. 25 km etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella. Hankealue sijoittuu myös Posion TV-lähetinaseman näkyvyysalueen koillislaidalle yli 50 km etäisyydelle lähetinasemasta. Hankealueen pohjoispuolella on Hirvasvaaran ja Suomutunturin täytelähetinasemat, mutta niiden näkyvyysalue ei ulotu hankealueelle saakka. (Digita 2015)

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa yhdeksän säätutkaa. Hankealueelta lähin säätutka sijaitsee Luostolla noin 110 km:n etäisyydellä hankealueesta.

Hankealue sijoittuu ilmavoimien ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle.

Hankealueella ja sen ympäristössä on lähes täysi Elisan 2G-verkon kattavuus ja Elisan 3G-verkon ja 4G-LTE-verkon kattavuusalueet ulottuvat hankealueen itäiseen osaan, jolloin katvealue muodostuu Posion puolelle (Elisa 2015). DNA:n 2G-verkossa ei ole hankealueen ympäristössä katvealueita, 4G-verkko ei ulotu alueelle ja 3G-verkossa on katvealue hankealueen koillispuolella (DNA 2015).

Hankealueen lähistöllä on pääosin hyvä Soneran GSM- ja 3G-puheluverkkojen kuuluvuus, mutta Maaningan alueen pohjois- ja lounaispuolella on katvealueita. Soneran 3G- ja 4G-nettiyhteyksissä on runsaasti katvealueita hankealueella ja sen läheisyydessä. Soneran EDGE-tiedonsiirtoverkon kuuluvuus hankealueen tuntumassa on pääosin hyvä tai erinomainen lukuunottamatta pohjoisen ja lounaan puoleisia katvealueita. (Sonera 2015.)

22.2 Vaikutukset viestintäyhteyksiin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin

22.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan haittaa ilma- ja merivalvontatutkille. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat ilmetä tutkien toiminnassa mm. varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, jolloin tutkien valvontakyky heikentyy ja tuulivoimala voi näkyä tutkakuvassa suuren kokonsa vuoksi. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin.

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiin, mikäli tuulivoimala sijaitsee radiolinkin lähettimen ja vastaanottimen välille. Radiolinkkiluvat myöntää Suomessa viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa sopivissa olosuhteissa häiriöitä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa TV-mastoon, TV-vastaanottimeen, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta, sekä maaston muodoista ja muista mahdollisista esteistä vastaanottimen ja lähettimen välillä. Häiriöitä on esiintynyt vähemmän digitaalisissa lähetyksissä, kuin analogisissa lähetyksissä.

Tuulivoimalat voidaan havaita Ilmatieteenlaitoksen säävalvontatutkissa. Suositusten mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista.

Tuulivoimahankkeen aiheuttamat mobiiliyhteyksien häiriöt ovat VTT:n selvityksen (2015) mukaan selkeimmät hankealueella, jossa häiriöt voivat aiheuttaa katkenneita puheluita ja datayhteyksiä. Ongelmia voi syntyä myös tilanteissa, joissa tukiasemia ei löydy kaikista ilmansuunnista esim. meren, vesistöjen, luonnonsuojelualueiden tai valtakunnan rajan läheisyydessä.

22.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin (radiolinkkiyhteydet, TV-signaalit, mobiiliyhteydet) arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella kirjallisena asiantuntija-arviona. Arvioinnista vastaa Sito Oy.

Ilmatieteenlaitoksen säätutkiin kohdistuvia vaikutuksia ei arvioida tarkemmin, koska säätutkat sijaitsevat yli 20 km:n etäisyydellä hankealueesta. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET'in säätutkaohjelman OPERA:n mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset tulee arvioida säätutkiin, mikäli voimalat sijaitsevat alle 20 km:n etäisyydellä säätutkista.

EPV Tuulivoima Oy on saanut kesällä 2015 Pääesikunnalta lausunnon 65:n 210 metriä korkean tuulivoimalan sijoittamisesta hankealueelle sekä 5.10.2015 päivityksen, jossa huomioidaan voimaloiden korotus 240 metriin ja 6 voimalayksikön lisääminen hankesuunnitelmaan. Lausuntojen mukaan han-

ke ei aiheuta merkittävää haittaa aluevalvonnalle tai puolustusvoimien toimintaan, joten puolustusvoimat ei vastusta hanketta.

Vaikutusten arviointi viestintäyhteyksiin sekä puolustusvoimien ja tutkien toimintaan

- Vaikutuksia arvioidaan erityisesti viestintäyhteyksiin, TV-signaaliin ja puolustusvoimien toimintaan
- Vaikutuksia arvioidaan olemassa olevien tietojen perusteella ja pääsääntöisesti lausuntoihin perustuen

23 ILMASTO

Tuulivoima on polttoainevapaata energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoiman koko elinkaaren ajalle laskettu hiilidioksidiekvivalentti on noin 10 g/kWh (Yrjänäinen 2011). Päästöt syntyvät pääosin tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Tuulivoimatuotannon avulla voidaan vähentää energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjä. Päästöjen väheneminen riippuu siitä, mitä sähköntuotantomuotoa tuulivoimalla korvataan.

Maaningan tuulivoimahankkeen ilmastovaikutus arvioidaan vertaamalla tuulivoimahankkeen päästöarvoja mm. hiililauhde- ja maakaasulauhde-energiantuotannon päästöarvoihin. Ilmastovaikutus määritetään rikkidioksidin, typen oksidin ja hiilidioksidin määrän sekä hiilidioksidiekvivalentin vähenemänä verrattuna vaihtoehtoihin sähköntuotantomuotoihin. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vertaamalla päästövähennemää paikallisiin, maakunnallisiin ja valtakunnallisiin tavoitteisiin Imperia-ohjeistusta soveltaen.

24 VAIKUTUKSET YLEISEEN TURVALLISUUTEEN JA ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ

Maaningan tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa. Tarvittavat turvaetäisyydet (mm. tiestöön, rautatiehen ja tuulivoimaloiden korkeus lentoesterajoitusalueilla) huomioidaan hankkeen suunnittelussa annettujen tuulivoiman rakentamista ohjaavien asiakirjojen mukaisesti. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan seuraavat ohjeet: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön opas SPEK opastaa 28, Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Finanssialan keskusliiton suojeluohje Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013.

Yleisellä tasolla puhuttaessa tuulivoimaloiden turvallisuuskysymyksistä tarkoitetaan lähinnä mahdollista vaaraa tilanteissa, joissa tuulivoimalasta irtoaisi jokin osa tai talvella lunta tai jäätä.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistetaan toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet tuulivoimahankkeen toteutuksessa. Lisäksi tunnistetaan muut hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä.

25 VAIKUTUKSET TOIMINNAN JÄLKEEN

Tuulivoimalat tulevat käyttöikänsä päähän noin 25 vuoden käytön jälkeen, minkä jälkeen ne voidaan uusia, jolloin hankkeen toiminta jatkuu toiset 25 vuotta. Tuulivoimalat puretaan ja metallit kierrätetään. Käytöstä poisto tehdään silloisten voimassa olevien viranomaismääräysten mukaisesti. Perustukset ja maakaapelit voidaan purkaa kokonaan tai osittain tai jättää myös maahan, mikäli tämä on ympäristönsuojelullisesti perusteltua.

Vaikutukset purkamisen aikana ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana. Voimaloiden purkamisesta muodostuu mm. melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa mahdollisiin purkamisajan liikennemääriin sekä luonnon ympäristön palautumiskykyyn sekä maankäytön uudelleen muodostumiseen. Vaikutukset arvioidaan kirjallisena asiantuntija-arviona Sito Oy:ssä.

26 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (268/1999, 9 §) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin. Mikäli niillä tunnistetaan yhteisvaikutuksia Maaningan tuulivoimahankkeen kanssa, vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

Suomen tuulivoimayhdistyksestä ja kunnista saatujen tietojen mukaan Maaningan tuulivoimahankkeen lähimmät muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat yli 30 kilometrin etäisyydelle ja hankkeen tarkastelualueen ulkopuolelle. Mäkiahon yhdeksän voimalan hanke Kuusamon puolella on hieman yli 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja Murtotuulen 24 voimalan hanke Posiolla on noin 50 kilometrin etäisyydellä. Lähimmät tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin kauas, että niiden yhteisvaikutuksia ei arvioida.

Hankealueen pohjoisosassa on Dragon Mining Oy:n karenssissa oleva Salmijärven malminetsintävara (voimassaolo päättyi 13.5.2015). Dragon Mining Oy on vuonna 2013 laatinut Kuusamon kai-

voshankkeen YVA-selostuksen, jossa yhtenä kolmesta rikastamon sijaintivaihtoehtona on esitetty hankealueen pohjoisosaan sijoittuvaa Salmijärveä. Yhteysviranomaisen edellytti lausunnossaan selvitysten ja YVA-selostuksen täydentämistä. Hankkeen kaavoitusta, luvitusprosessia tai maa-alueiden hankintaa ei ole aloitettu. Edellä mainituista syistä hankkeen toteuttaminen vaikuttaa epävarmalta, joten sen yhteisvaikutuksia Maaningan tuulivoimahankkeen kanssa ei tarkastella YVA-selostuksessa.

Selostuksen laatimisen yhteydessä Dragon Mining Oy:n hankkeen tilanne tarkastetaan ja yhteisvaikutusten arviointi tehdään, mikäli kaavoitus, luvitus tai maa-alueiden hankinta Maaningan hankealueen läheisyydessä on käynnistetty tai YVA-selostusta täydennetty. Alueen kaivostoimijoilta pyydetään myös lausunnot YVA-ohjelmasta ja selostuksesta ja heidät kutsutaan mukaan hankkeen seurantar ryhmään. Tilanteen muutokset kaivosyriyten intresseissä huomioidaan myös hankkeen jatkosuunnittelussa.

27 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

YVA-selostuksessa esitetään yleisesti tuulivoimahankkeissa käytettyjä ja mahdollisia vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja ja niiden soveltamista Maaningan tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa. Maaningan hankkeessa mahdollisesti tarvittavat vaikutusten lieventämistarpeet hahmottuvat teknisten suunnitelmien tarkentuessa ja vaikutustenarviointityön myötä.

Hankekohtaiset ehkäisy- ja lieventämiskeinot kirjataan Maaningan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

28 ARVIOINNIN TODENNÄKÖISET EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Laadittavaan vaikutusarviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, kuten oletuksia ja yleistyksiä. Hankkeen arviointivaiheessa myös tuulivoimahankkeen tekniset suunnitelmat ovat alustavia ja ne saattavat muuttua, johtuen osin laadittavista selvityksistä ja niiden tuloksista. Lisäksi käytössä olevien lähötietojen tarkkuus voi vaihdella, vaikka selvityksiä varten pyritään hankkimaan viimeisin ja ajankohdaisiin tieto.

YVA-selostuksessa tullaan esittämään vaikutustyyppittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin. YVA-selostuksessa tullaan kuvaamaan miten epävarmuustekijät on huomioitu vaikutustenarviointia laadittaessa.

29 VAIKUTUSTEN SEURANTA

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Laadittava seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Vaikutusten seurannalla pyritään tuottamaan lisää tietoa tuulivoimatuotannon vaikutuksista ja siten ennakoimaan entistä paremmin mahdollisten ennakoimattomien vaikutusten torjuntaan.

30 LÄHTEET

Kirjallisuus

- Drewitt, A. & Langston, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.
- EUROBATS, 1991. Agreement on the conservation of Populations of European Bats
- Fox, A., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T. & Petersen, I. 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis*, 148: 129– 144.
- Hanski, I., K., 2006. Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti.
- Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F., 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. *Vindval*, 53 s.
- Hötter, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, M. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Kalliola, R., 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY.
- Kuusamon kaupunki, 2014. Kuusamon strateginen yleiskaava 2025. 15.10.2014 selvitykset.
- Langston, R. & Pullan, J. 2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. RSPB/Birdlife International Report. Strasbourg, France.
- Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Luonnonvarakeskus, 2013. MVM 2011 tulokset.
- Paliskuntain yhdistys, 2014. Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa.
- Pearce-Higgins, J., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*. 49:386–394.
- Pohjoismaiden ministerineuvosto, 2002. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2011. Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys. Julkaisu B:66.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014. Pohjois-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 11.12.2014. Julkaisu B:78.
- Raunio, A., Sculman, A., Kontula, T. (toim.), 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008.
- Reinikainen, Kalle & Karjalainen, Timo, 2005: Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes.
- Stewart, G., Pullin, A. & Coles, C. 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation*, 34: 1-11.
- Terhivuo, J., 1993. Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980-1992. *Ann. Zool. Fennici* 30: 55-69.
- Mikkonen, Anni & Aarni, Milja 2013. Tuulivoimakysely 2013 – Mitä suomalaiset ajattelevat tuulivoimasta? STY, Energiateollisuus & Motiva.
- Työ- ja elinkeinoministeriö, 2013. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013. VNS 2/2013 vp. Työ- ja energiaministeriön julkaisu, Energia ja ilmasto 8/2013.
- VTT, 2015. Loppuraportti: Tuulivoimaloiden vaikutus matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Tutkimusraportti VTT-R-00332-15. Kirjoittajat: M. Sipilä, S. Horsmanheimo, L. Tuomimäki, J. Stén ja N. Maskey. 108 s.

- Ympäristöministeriö, 1993 A. Arvokkaat maisema-alueet. Maisematyöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö, 1993 B. Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö I, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö, 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.
- Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Wekman, E. & Yli-Jama, L., 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107.
- Wekman, E., 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006.

Internet

- Digita, 2015. Digitan internetsivut. www.digita.fi Luettu 28.8.2015.
- DNA, 2015. Kuuluvuus- ja peittoalueet- www.dna.fi. Luettu 28.8.2015.
- Dragon Mining Oy, 2013. Dragon Mining: Kuusamon kaivoshanke. http://projektit.ramboll.fi/YVA/Kuusamon_kaivoshanke/index.html. Luettu 21.8.2015.
- Elisa, 2015. Kuuluvuus. www.elisa.fi. Luettu 28.8.2015.
- Fingrid Oyj, 2014. Naapurina voimajohto. http://www.fingrid.fi/fi/verkkohankkeet/voimajohtoliitteet/Ymp%C3%A4rist%C3%B6-%20ja%20Turvallisuus-osiot/Naapurina_voimajohto_2012.pdf Luettu 9.10.2014
- Imperia, 2015. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. Jyväskylän yliopisto. <http://imperia.jyu.fi/>
- Kuusamon kaupunki, 2015. Kuusamotietoa. <http://www.kuusamo.fi/Resource.phx/sivut/sivut-kuusamo/index.htx>. Luettu 10.9.2015.
- Kuusamon strateginen yleiskaava, 2015. http://www.paikkatieto.airix.fi/tietopankki/kuusamo/proha/strateginen_yk/index.html
- Kuusamon yhteismetsä, 2015. www.kuusamonyhteismetsa.fi. Luettu 19.8.2015.
- Lapin liitto, 2015. Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava, luonnos 8.12.2014. Kaavakartta ja -selostus sekä kaavamerkinnot ja -määräykset. <http://www.lappi.fi/lapinliitto/rovaniemen-ja-ita-lapin-maakuntakaava>
- Museovirasto, 2015. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx
- OIVA-paikkatietopalvelu, 2015. Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantunjoille. <https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>
- Paikkatietoikkuna, 2015. Maaninnan hankealue. <http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/etusivu>.
- Paliskunnat, 2015. Paliskuntien tiedot (Tolva, Timisjärvi, Vanttaus). <http://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/paliskuntien-tiedot/>
- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, 2013. Pohjois-Pohjanmaan liitto. http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/maakunnan_suunnittelu_ja_kehittaminen/maakuntakaavoitus/vireilla_olevat_maakuntakaavat/1vaihemaakuntakaava
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2010. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia. <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?fid=93> Luettu 7.9.2015.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2012. Hyvinvointia energiasta: Pohjois-Pohjanmaan Energisstrategia 2020. <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?fid=1027> Luettu 7.9.2015.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2014. Maakuntasuunnitelma 2040; Maakuntaohjelma 2014 – 2017. Pohjois-Pohjanmaa: Nuorten maakunta. <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?fid=3108> Luettu 7.9.2015.

- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, 2005. Pohjois-Pohjanmaan liitto. http://www.pohjois-pohjan-maa.fi/maakunnan_suunnittelu_ja_kehittaminen/maakuntakaavoitus/voimassa_olevat_maakuntakaavat
- Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava, 2014. Lapin liitto.
<http://www.lappi.fi/lapinliitto/rovaniemen-ja-ita-lapin-maakuntakaava>
- Sonera, 2015. Peittoaluekartta. www.sonera.fi. Luettu 28.8.2015.
- STY (=Suomen tuulivoimayhdistys), 2015. Tietoa tuulivoimasta.
<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta>
Luettu 11.8.2015
- Tilastokeskus, 2013. Kuusamon kuntatiedot.
<http://www.stat.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/305.html>
Luettu 10.9.2015.
- Tilastokeskus, 2014. Posion kuntatiedot.
<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/614.html>
Luettu 10.09.2015.
- TraFi, 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmitykseen.
http://www.trafi.fi/filebank/a/1359714769/1975bef84bde11c9a4c68f403c7e7d9a/11290-Trafi_ohje_tuulivoimaloiden_paivamerkinta_ja_estevalot.pdf . Luettu 4.9.2015.
- Tuuliatlas, 2015. Tuuliatlas-karttaliittymä. www.tuuliatlas.fi Luettu 28.8.2015
- VTT, 2015. Suomen tuulivoimatilastot. www.vtt.fi
Luettu 11.8.2015
- Ymparisto.fi, 2015. Suomen Natura-alueet. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkosivu.
http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet
- Lainsäädäntö
- 92/43/EEC: Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996)
- Maankäyttö- ja rakennuslaki (8132/1999)
- Muinaismuistolaki (295/1963)
- Poronhoitolaki (848/1990)
- Sosiaali- ja terveysministeriö asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015)
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (VNa 27.8.2015)
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (VNp 993/1992)
- Vesilaki (587/2011)
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014)