

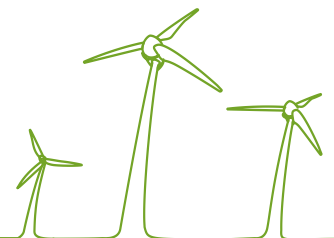


TM Voima Oy



YLIVIESKAN PAJUKOSKI II TUULIVOIMAPUISTO

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA
MAALISKUU 2015



Ylivieskan Pajukoski II tuulivoimapuisto
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Ulkoasu
FCG / Leila Väyrynen

Kannen kuva
FCG / Minna Tuomala

Painopaikka
Erweko

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Ylivieskan-kaupungin alueelle suunnitellun Pajukoski II tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy TM Voima Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat:

Leila Väyrynen, projektipäällikkö
Projektipäällikkö, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin
Vaikutusten arvioinnit, suunnitelma-asiakirjat, kuva-aineisto, paikkatiedot

Minna Tuomala, FM biologi, ympäristösuunnittelija AMK
Projektikoordinaattori, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin
Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit
Riistatalous

Ville Suorsa, FM biologi
Linnusto- ja luontoselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit,
Natura-alueet ja muut suojelualueet

Markku Nissi, YTM
Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot
Asukaskyselyn toteuttaminen

Kuisma Reinikainen, DI YKS-503
Maankäyttövaikutukset

Saara Aavajoki, tekn. kand. liikenne- ja kuljetusjärjestelmät
Liikenteelliset vaikutukset

Miina Ant-Wuorinen, maisema-arkkitehti (MARK)
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykset, vaikutusten arviointi

Kari Kreuz, DI
Maaperä- ja vesistövaikutukset, kartat

Janne Märsylä, ins. (AMK)
Melu- ja varjostusvaikutukset, näkymäalueanalyysi, havainnekuvat

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



TM Voima Pajukoski II Oy
Televisiokatu 3,
00540 Helsinki

Olli Malkamäki
p. 045 7731 2541

Kim Tahkonieniemi
p. 045 7731 2540

etunimi.sukunimi@tmvoima.fi

YVA-konsultti:



FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Hallituskatu 13-17 D, 7. krs
90100 OULU
www.fcg.fi

Projektipäällikkö
Leila Väyrynen
p. 040 541 2306

Projektikoordinaattori
Minna Tuomala
p. 040 555 8674

etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Pohjois-Pohjanmaan
elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 89
90101 Oulu

Ylitarkastaja
Heli Törttö
puh. vaihe 0295 038 000
gsm. 040 762 8203

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Käyntiosoite:
Veteraanikatu 1
90130 Oulu

Tiivistelmä

Hanke

TM Voima Oy suunnittelee tuulivoimapuiston laajennusta Ylivieskan kaupungin Pajukosken alueelle. Hankealueelle suunnitellaan yhteensä enintään 18 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 3-5 MW. Voimaloiden napakorkeus on enintään 160 metriä ja roottorin halkaisija enintään 140 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä.

Pajukoski II tuulivoimapuisto kattaa noin 2000 hehtaarin laajuisen alan 6 kilometriä Ylivieskan keskustasta etelään ja 6 kilometriä Sievin keskustasta koilliseen. Tuulivoimapuisto sijoittuu Ylivieskan seurakunnan ja yksityisten maanomistajien maille.

Pajukosken alueella on myös aikaisempi tuulivoimahanke. TM Voima Pajukoski Oy on vastannut Pajukoski I -alueen hankekehityksestä. Pajukosken I-vaiheen tuulivoimapuiston osayleiskaavan on hyväksytty Ylivieskan kaupunginvaltuustossa 10.12.2013. Pajukosken alueelle ollaan rakentamassa 9 tuulivoimalan tuulivoimapuistoa. Rakenteilla olevan tuulivoimalat sijoittuvat Pajukoski II hankealueen länsipuolelle. Pajukoski II hankealue rajautuu Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaava-alueeseen. Pajukoski I -alueen rakennuttajana toimii Windfarm Ylivieska Pajukoski Infrastructure Oy.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa TM Voima Oy, joka on elokuussa 2012 perustettu tuulivoimahankeita suunnitteleva yritys. TM Voima Oy kehittää tuulivoimahankeita Pohjanmaalla ja Satakunnassa. TM Voima Oy:n päätoimipaikka sijaitsee Helsingissä. Pajukoski II hankekehityksestä vastaa TM Voima Oy:n tytäryhtiö TM Voima Pajukoski II Oy.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Tuulivoiman osalta Suomen tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho nykyisestä noin 500 MW:n tasosta noin 2 500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan enintään noin 90 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 235 GWh luok-

kaa, mikä vastaa noin 4 prosenttia Pohjois-Pohjanmaan sähkönkulutuksesta. Ylivieskan kaupungin vuotuinen sähkönkulutus on 146 GWh.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tarkasteltavana on kolme tuulipuistojen toteutusvaihtoehtoa sekä niin kutsuttu 0-vaihtoehto.

Tuulivoimapuistossa tuotetun sähkön liittämässä valtakunnan verkkoon tarkastellaan yhtä sähkönsiirtovaihtoehtoa.

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE1 Tuulivoimalat

Hankealueen pohjoisosaan toteutetaan 9 tuulivoimalaa.

VE2 Tuulivoimalat

Hankealueen eteläosaan toteutetaan 9 tuulivoimalaa.

VE3 Tuulivoimalat

Hankealueelle toteutetaan 18 tuulivoimalaa.

Sähkönsiirto

VE0 Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, joten sähkönsiirtoa ei tarvita.

VEA Hankealueella tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla Uusnivalan sähköasemalle.

Hankealueen ja sen ympäristön kuvaus

Yleiskuvaus

Hankealue sijoittuu Ylivieskan kaupungin eteläosaan rajoittuen lounaisosastaan Sievin kunnan rajaan ja kaakkoisosastaan Nivalan kunnan rajaan.

Hankealue on pääosin metsäinen ja talousmetsäkäytössä. Alueelle sijoittuu metsäautotieverkostoa. Hankealueen keskiosaan sijoittuu Kauhanevan suoalue. Hankealueelle ei sijoitu auintai lomarakennuksia.

Maankäyttö ja kaavoitus

Ylivieskan kaupungin alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005. Pajukoski II suunnittelualue sijaitsee maakuntakaavassa pääasiassa ns. valkoisella alueella, jolla ei ole erikseen osoitettua toimintoja tai aluevarauksia.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Kaava on hyväksyttävänä ympäristöministeriössä. Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa käsiteltävät pääteemat ovat soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Pajukoski II suunnittelualue sijoittuu osittain maakuntakaavan 1. vaihekaavassa tuulivoimalkäyttöön soveltuvaksi alueeksi osoitetulle alueelle (maakuntakaavan aluevaraus tv-1, 347). 1. vaihekaavassa on osoitettu luo-1 merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue Pajukoski II suunnittelualueelle.

Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaava-alueita. Hankealue rajoittuu lännessä Pajukoski I tuulivoimapuistoa koskevaan Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaan.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole muita voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Lähimmät muut yleis- tai asemaavat sijaitsevat Ylivieskassa noin 5 km etäisyydellä hankealueesta ja Sievissä noin 6 km etäisyydellä hankealueesta.

Maisema ja kulttuurihistoriallinen ympäristö

Suunnitteilla olevat tuulipuistot sijoittuvat Pohjanmaan aluekokonaisuuden Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko -alueeseen. Maisemalle on ominaista kapeahkot jokilaaksojen viljelyalueet joiden väliin jäävät laajahkot karut ja soiset moreeniselänteet. Maasto on tyyppillisesti suhteellisen tasaista.

Hankealue sijoittuu Kalajoen ja Vääräjoen jokilaaksojen väliselle korkeammalla selännealueelle, joka on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueella on runsaasti ojitettuja soita, mutta paikoin maasto on kivikkoista. Alueen korkeimmat kohdat ovat sen keskiosissa.

Lähistön asutuksesta enemmistö on keskittynyt Ylivieskan ja Sievin kirkonkyläihin sekä nauhamaisesti peltojen reunamilla kulkevien teiden varsille.

Hankealueella ei sijaitse maiseman eikä kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähin valta-

kunnallisesti arvokas maisema-alue, *Kalajokilaakso* sijaitsee n. 2,7 km etäisyydellä hankealueesta. Lähialueella (0-5 km) sijaitsee myös neljä maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristön arvokohdetta, joista lähin sijaitsee n. 3,5 km etäisyydellä hankealueesta. Välialueella (5-12 km hankealueesta) sijaitsee runsaasti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita, enimmäkseen maakunnallisia kulttuuriympäristökohteita. Vääräjokilaakson kulttuurimaisemat (etäisyyttä n. 1,3 km) on ehdotettu uudeksi maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi vuoden 2014 arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnissa.

Hankealueella ei sijaitse ennalta tunnettuja muinaisjäännekohteita tai alueita. Alueella on kaksi tunnettua tervahautaa.

Kallio- ja maaperä

Hankealueen kallioperässä vallitsevana esiintyvät leukogranitoidi sekä biotiittiparagneissi. Lisäksi hankealueen kallioperässä esiintyy intermediääristä puolipinnallista kiveä sekä intermediääristä vulkaniklastista konglomeraattia. Hankealueelle tai sen läheisyyteen (alle 10 km) ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealueella kallioperä on irtaimien maalajien peitossa ja maaperä on pääosin hiekka- ja sora-moreenia sekä pienialaisempia turvealueita. Hankealue on paikoin hyvin lohkarista moreenimaastoa ja lohkarikkoo esiintyy myös turvemaa-alueilla.

Ylivieskan alue on pääpiirteissään alavaa, etenkin jokilaakson alueella, mihin viljelylakeudet sijoittuvat. Kunnan eteläosiin sijoittuu moreeniselänteistä maastoa ja hankealueen keskiosat alueet Kauhanevan ympärillä sijoittuvat korkeimmillaan noin 130 m mpy. Voimat sijoittuvat pääosin korkeustasolle noin 100–120 m mpy.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealue sijaitsee Oulujoen-Iijoen vesienhoidalueella (VHA 3), missä se sijoittuu Kalajoen päävesistöalueelle (53). Hankealueen länsi- ja pohjoisosa sijoittuvat Kalajoen alaosan (53.02) vesistöalueella Kopakkaajan valuma-alueelle (53.027) ja Katajaojan valuma-alueelle (53.026). Hankealueen eteläosa sijoittuu Vääräjoen valuma-alueella (53.09) Sievin alueelle (53.093). Kaakkoisosa hankealueesta sijaitsee Kalajoen keskiosan alueen (53.03) Ypyänojan valuma-alueella (53.039). Kauhanevan suoalueen pohjoisosaan sijoittuu pieni suorantainen Kauhalmampi. Hankealueelle tai sen lähialueelle ei sijoitu muita luonnontilaisia pienvesiä. Alueen turvemaat on melko tehokkaasti ojitettuja ja

alueelle sijoittuu runsaasti ihmisen luomaa oja-verkosta.

Hankealue ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille. Hankealuetta lähin Huhmarmäen I-luokan pohjavesialue (1197701) sijaitsee noin 3 km hankealueen koillispuolella.

Luontotyypit ja kasvillisuus

Hankealue sijoittuu Kalajokilaakson eteläpuoliselle karulle moreeniselänteiden alueelle, jossa metsien kasvupaikkatyypit ovat pääosin kuivia ja kuivahkoja kankaita.

Pajukosken hankealueen luontoarvot perustuvat karun lohkaraisen moreenimaaston ja pienten ojittamattomien soiden muodostamaan luonnontilaisten luontotyyppien mosaiikkiin sekä Kauhanavan laajan ja karun aapasuon suoluontoon. Hankealueiden luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset on laadittu maastokaudella 2014. Alueelta on tunnistettu pienialaisia suoluontokohteita sekä rakkakivikon ja suoluonnon muodostamia kokonaisuuksia.

Hankealueelta tai sen lähialueilta ei ole aiempia uhanalaislajiston tiedossa olevia esiintymiä (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2/2015). Vuoden 2014 maastoseelvityksissä havaitut huomionarvoiset lajit ovat alueellisesti uhanalaisia (RT) putkilokasveja sekä silmälläpidettäviä jäkäliä.

Linnusto

Hankealueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista varsin karujen talousmetsäalueiden lintulajeista. Hankealueen keskiosaan sijoittuu suolintulajien elinympäristönä huomionarvoinen avoin Kauhanavan suoalue. Hankealue sijoittuu kohtalaisen rauhalliselle ja erämaiselle metsäalueelle, jossa ihmistoiminta on luontaisesti melko vähäistä, jolloin alueella saattaa esiintyä elinympäristönsä suhteen myös vaateliaampia sekä suojellisesti arvokkaampia lintulajeja.

Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueelle, huomattavasti hankealueen länsipuolelle, sijoittuu kansainvälisesti merkittävä lintujen muuttoreitti. Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan eteläosien sisämaalle, jonka kautta kulkee valtakunnallisesti tärkeä kurjen syysmuuttoreitti. Kurjen syysmuutto painottuu hankealueen itäpuolella Nivalan kunnan alueelle, mutta muuttoreitin sijoittumiseen vaikuttaa suuresti muuttopäivinä vallitseva tuulen suunta ja voimakkuus. Yleisesti ottaen lintujen muutto on sisämaa-alueilla melko heikkoa ja lintuja muuttaa laajan alueen kautta tasaisena virtana.

Hankealueella on toteutettu vuonna 2014 pesimälinnustoseelvityksiä sekä muuttolinnustoseelvityksiä.

Muu eläimistö

Alueella tavattava nisäkäslajisto on tyyppillistä havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueella saattaa levinneisyytensä puolesta esiintyä mm. liito-oravaa, lepakoita, saukkoa, viitasammakkoa ja suurpetoja.

Eläimistöä on havainnointu alueella toteutettujen luonto- ja linnustoseelvitysten yhteydessä. Lisäksi lepakoiden ja liito-oravan osalta on toteutettu tarkemmat lajiselvitykset.

Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, luonnonsuojelualueita, suojeluohjelmien kohteita tai niitä vastaavia alueita. Hankealuetta lähin Natura-alue on Iso Mällineva - Pieni Mällinevan Natura-alue, joka sijoittuu noin 3,8 km etäisyydelle hankealueen länsipuolelle. Kohde on liitetty samalla aluerajauksella myös soidensuojeluohjelmaan.

Hankealuetta lähin luonnonsuojelualue on pienialainen Rytihaan yksityinen luonnonsuojelualue, joka sijoittuu noin 4,2 km etäisyydelle hankealueen luoteispuolelle.

Hankealueen itäpuolella noin 0,7 km etäisyydelle sijoittuu Miestenmäen valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma ja noin 1,6 km etäisyydelle Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Hankealueen keskiosaan sijoittuva Kauhanava on merkitty vireilläolevassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi suoalueeksi merkinnällä *luo-1*.

Asutus, väestö, elinkeinot ja virkistys

Ylivieskan asukasluku oli 14 748 asukasta vuoden 2013 lopussa.

Ylivieskan vakituinen asutus on sijoittunut pääosin kaupungin keskustaajamaan hankealueen

pohjoispuolelle sekä nauhamaisesti Kala-jokilaakson peltoalueiden reunamille. Nauhamaista asutusta on myös Ylivieska-Sievitien varrella hankealueen länsipuolella ja Löytyntien varrella hankealueen itäpuolella. Hankealuetta lähin kylä Lahdenperä sijaitsee Sievin kunnan puolella lounaassa.

Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu hankevaihtoehdosta riippuen 249-910 asukasta. Lomarakennuksia 5 kilometrin säteellä on 27-50.

Ylivieskassa oli vuoden 2012 lopussa 6 306 työpaikkaa. Työpaikoista 73,4 % oli palvelu-aloilla, 21,3 % jalostuksessa ja 3,6 % alkutuotannossa.

Hankealue on pääosin metsäinen ja talouskäytössä. Hankealueella ei ole maatalouskäytössä olevia peltoalueita.

Hankealuetta hyödynnetään muiden metsätalousoalueiden tavoin luonnontarkkailuun, marjastukseen, sienestykseen sekä ulkoiluun. Hankealueen pohjoisosaan sijoittuu Ylivieskan kaupungin ylläpitämä latualue ja hankealueen itäreunalla on retkeilyreitti. Jokilaakson kelkkailijat ry:n moottorikelkkaura sijoittuu hankealueen luoteisosaan. Hankealueen läheisyydessä itäpuolella sijaitsee Huhmarkallion ulkoilualue.

Hankealue sijoittuu mm. Oja- ja Ylivieskankylän metsästysyhdistys ry:n sekä Koskelan metsästysseura ry:n metsästysvuokra-alueille.

Liikenne

Kulku Pajukoski II hankealueelle on todennäköisesti Pajukoski I hankealueen kautta kantatietä 63 lähtevää metsäautotietä pitkin. Kantatien 63 liikennemäärä hankealueen ympäristössä on kohtalaisen suuri. Hankealueella on muutamia metsäautoteitä.

Kokkola-Pietarsaaren lentoasema sijaitsee noin 75 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen ja Oulun lentoasema noin 110 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Lentoasemien korkeusrajotusalueet eivät ulotu hankealueelle.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Puolustusvoimilta pyydetään lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan hankesuunnittelun edetessä.

Digita Oy:n karttapalvelun mukaan lähimmät TV-lähetinasemat sijaitsevat Haapavedellä ja Kruunupyssä. Ilmatieteenlaitoksen lähimmät säätutkat sijaitsevat Utajärvellä ja Vimpelissä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimapuiston keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset muinaismuistoihin ja alueen kulttuurihistoriaan
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- melun ja varjon vilkkumisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset muihin elinkeinoin
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan tuulivoimapuiston käytöstä poiston vaikutukset.

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä laadittaviin selvityksiin sekä olemassa olevaan tietoon perustuen. Hankkeen yhteydessä käytetään erilaisia ja asianmukaisesti kohdennettuja selvitys- ja arviointimenetelmiä, kuten maastoinventointeja, kirjekyselyjä, eri mallinnusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

YVA-menettelyä varten on perustettu seurantar ryhmä, johon kutsuttiin seuraavat tahot:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto

- Ylivieskan kaupunki
- Sievin kunta
- Nivalan kaupunki
- Suomen metsäkeskus, Pohjois-Pohjanmaan alueyksikkö
- Ylivieskan yrittäjät
- Sievin yrittäjät
- Jokilaaksojen pelastuslaitos
- Riistakeskus Oulu
- Oja- ja Ylivieskankylän metsästysyhdistys ry.
- Koskelan metsästysseura (Ylivieska)
- Jyringin metsästysseura (Sievi)
- Jokilaaksojen kelkkailijat ry
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Metsänhoitoyhdistys Kalajokilaakso
- Löytyn kyläyhdistys (Ylivieska)
- Raudaskylän kyläyhdistys (Ylivieska)
- Sorviston kyläyhdistys (Ylivieska)
- Järvikylän kyläyhdistys (Sievi)
- Leppälä-Lahdenperä kyläyhdistys (Sievi)
- Fingrid Oyj
- Viestintävirasto (Ficora)
- Puolustusvoimat Pohjois-Suomi
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Museovirasto
- Suomen Erillisverkot Oy
- Puolustusvoimat
- Ilmatieteenlaitos
- Liikenteen turvallisuusvirasto, Trafi

Lisäksi hankkeesta informoidaan eri tahoja, joiden toimintaan hankkeella saattaa olla vaikutuksia; Finavia, TeliaSonera Finland Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy, Ukkoverkot Oy, Cinia Group Oy, Liikennevirasto (Alueen VTS-keskus).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kuulumuksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

Lehdistötiedotteiden ja -tilaisuuksien avulla hankkeesta pyritään saamaan uutisia myös paikallislehtiin ja muihin medioihin.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Ympäristö.fi -sivuilla:

<http://ymparisto.fi> > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku

Aikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle maaliskuussa 2015.

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu joulukuussa 2014. Ympäristövaikutusten arviointia ja kaavoitusta varten laadittavat selvitykset on aloitettu kesällä 2013 ja täydennetty maastokaudella 2014.

YVA-selostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle elokuussa 2015. Hankkeen YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta. Suunnitellun aikataulun mukaan lausuntoa voidaan odottaa loppuvuodesta 2015.

Käytetyt lyhenteet

CR	äärimmäisen uhanalainen laji
dB	desibeli
EMV	energiamarkkinavirasto
EN	erittäin uhanalainen laji
EVA	Suomen kansainvälinen vastuujaji
EU	Euroopan unioni
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GTK	geologinen tutkimuskeskus
GWh	gigawattitunti
Hz	hertsi
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
km	kilometri
kV	kilovoltti
kvl	keskimääräinen vuorokausiliikenne
kvl ras	raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne
LSL	luonnonsuojelulaki
LUKE	Luonnonvarakeskus (perustettu tammikuussa 2015)
m	metri
mpy	merenpinnan yläpuolella
m ³ /d	kuutiota päivässä
Metsäl	metsälaki
MRL	maankäyttö- ja rakennuslaki
MW	megawatti
MWh	megawattitunti
NT	silmälläpidettävä laji
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
RT	alueellisesti uhanalainen
SCI	EU:n luontodirektiivin velvoitteiden perusteella Natura 2000 -verkostoon valittu alue (Sites of Community Importance)
t	tonni
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
Vesil	vesilaki
VNp	valtioneuvoston päätös
VTT	Valtion teknillinen tutkimuskeskus
VU	vaarantunut laji
TWh	terawattitunti
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	1
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	2
	2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....	2
	2.2 Arviointimenettelyn vaiheet.....	2
	2.2.1 Arviointiohjelma.....	2
	2.2.2 Arviointiselostus	2
	2.2.3 Arviointimenettelyn päätyminen	4
	2.3 Arviointimenettelyn osapuolet ja vuorovaikutus	4
	2.3.1 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	5
	2.4 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	6
	2.5 YVA -menettelyn aikataulu	7
3	PAJUKOSKI II TUULIVOIMAHANKE	8
	3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	8
	3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset.....	8
	3.1.2 Hankkeen tarkoitus ja alueellinen merkitys	9
	3.1.3 Tuulisuus	9
	3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu.....	11
	3.2.1 Selvitys Pajukosken alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon.....	11
4	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	12
	4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	12
	4.2 Hankkeen vaihtoehdot.....	12
5	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS.....	18
	5.1 Hankkeen maankäyttötarve	18
	5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet	18
	5.2.1 Tuulivoimaloiden rakenne	18
	5.2.2 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat.....	20
	5.2.3 Tieverkosto	20
	5.3 Sähkönsiirtoreitin rakenteet	21
	5.3.1 Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit	21
	5.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto	21
	5.4 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen	22
	5.4.1 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	24
	5.5 Huolto ja ylläpito	24
	5.5.1 Tuulivoimalat.....	24
	5.6 Käytöstä poisto	24
	5.6.1 Tuulivoimalat.....	24
6	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	25
7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	28
	7.1 Maankäyttöoikeudet ja –sopimukset.....	28
	7.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	28
	7.3 Osayleiskaavoitus	28
	7.4 Rakennusluvut.....	28

7.5	Erikoiskuljetuslupa	28
7.6	Lentoestelupa	28
7.7	Muut mahdollisesti tarvittavat luvat	29
7.7.1	Ympäristölupa	29
7.7.2	Vesilain mukainen lupa.....	29
7.7.3	Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	30
7.7.4	Liittymälupa maantiehen	30
7.7.5	Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle.....	30
7.7.6	Muinaismuistolain kajoamislupa.....	30
8	HANKEALUEEN NYKYTILA	32
8.1	Alueen yleiskuvaus	32
8.2	Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot.....	33
8.2.1	Maa- ja kallioperä sekä topografia	33
8.2.2	Pintavedet	36
8.2.3	Pohjavesialueet	37
8.2.4	Ilmasto	37
8.2.5	Kasvillisuus ja luontotyytit	38
8.2.6	Linnusto	39
8.2.7	Muu eläimistö.....	41
8.2.8	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	41
8.3	Asutus ja väestö.....	43
8.4	Elinkeinotoiminta ja alueen virkistyskäyttö	46
8.4.1	Alueen elinkeinotoiminta	46
8.4.2	Virkistyskäyttö ja luonnonvarojen hyödyntäminen	47
8.5	Liikenne	48
8.5.1	Lentoliikenne	50
8.6	Viestintäyhteydet ja tutkat	50
8.7	Meluolosuhteet.....	51
8.8	Valo-olosuhteet.....	51
8.9	Maisema ja kulttuuriympäristöt	51
8.9.1	Hankealueiden maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet.....	54
8.9.2	Maisemamaakunta ja maisema-alueet.....	55
8.9.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	56
8.9.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	56
8.9.5	Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	57
8.9.6	Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	58
8.9.7	Sähkösiirtoreitit	59
8.10	Muinaisjäännökset	59
8.11	Voimassaolevat maankäyttösuunnitelmat	60
8.11.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	60
8.11.2	Kaavoitus.....	62
9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	68
9.1	Arvioitavat vaikutukset	68

9.2	Vaikutusten tunnistaminen.....	68
9.3	Tarkasteltava vaikutusalue.....	69
9.4	Vaikutusten vertailumenetelmät	70
9.5	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	71
9.6	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	71
9.7	Vaikutusten seuranta	71
10	ARVIOINTIMENETELMÄT	72
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön	72
10.1.1	Vaikutukset maankäyttöön	72
10.1.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.....	72
10.1.3	Vaikutukset muinaisjäänöksiin	74
10.2	Vaikutukset luonnonloihin	74
10.2.1	Vaikutukset maaperään, pinta- ja pohjavesiin	74
10.2.2	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon	75
10.2.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	75
10.2.4	Vaikutukset linnustoon.....	77
10.2.5	Vaikutukset muuhun eläimistöön.....	78
10.2.6	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille	79
10.2.7	Riistalajisto ja metsästys.....	80
10.3	Vaikutukset ihmisiin	80
10.3.1	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset.....	80
10.3.2	Meluvaikutukset	82
10.3.3	Vaikutukset valo-olosuhteisiin.....	84
10.3.4	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	85
10.3.5	Vaikutukset elinkeinotoimintaan.....	86
10.4	Muut vaikutukset	87
10.4.1	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	87
10.4.2	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.....	87
10.4.3	Vaikutukset ilmastoon.....	88
10.4.4	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	88
10.4.5	Vaikutukset toiminnan jälkeen	88
10.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	88
11	LÄHTEET	90

Kartta-aineistot:

- © Karttakeskus Oy
- © Maanmittauslaitos

Valokuvat:

- © FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
- © TM Voima Oy

1 JOHDANTO

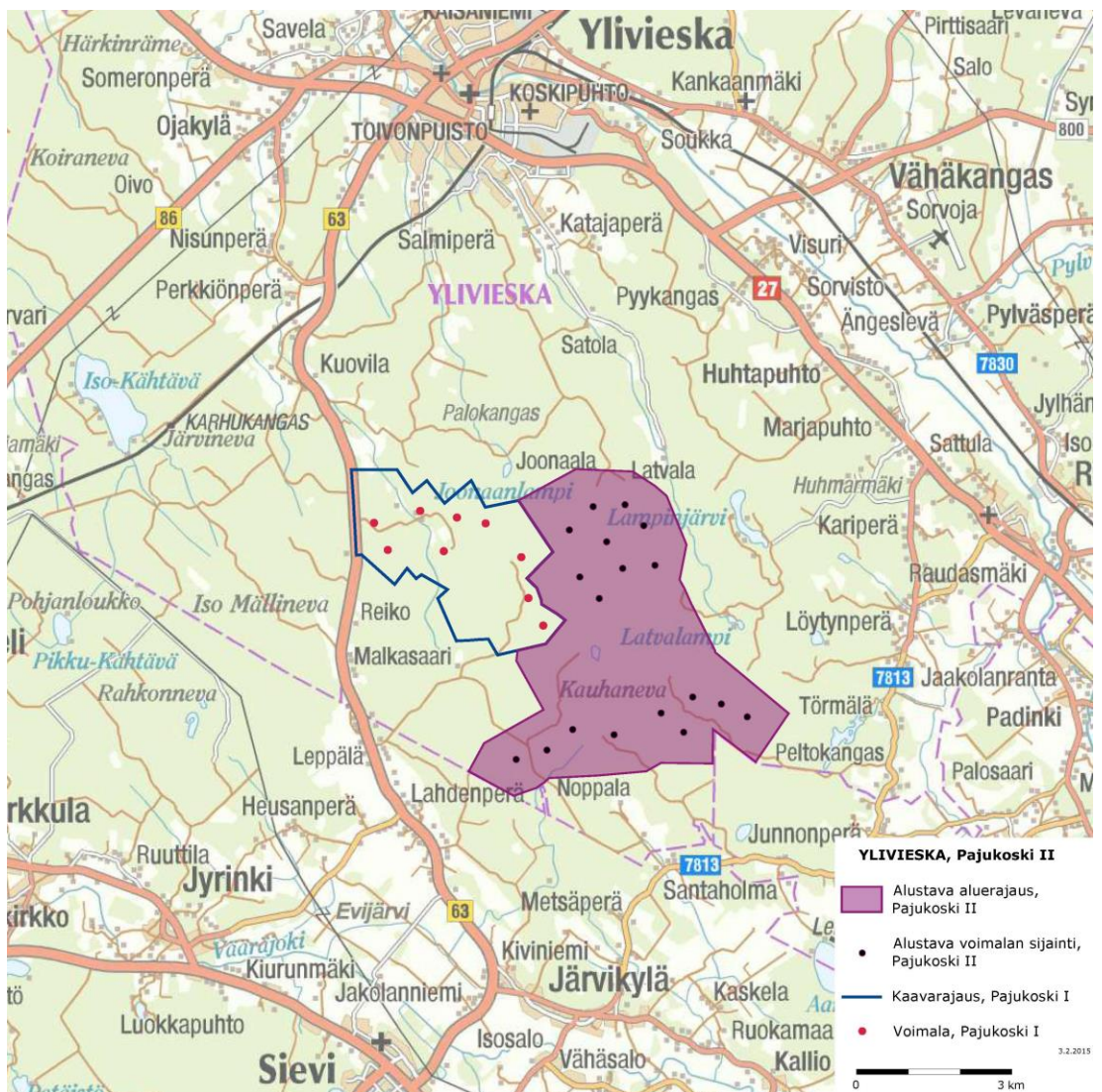
TM Voima Oy suunnittelee tuulivoimapuiston laajentamista Ylivieskan Pajukosken alueelle (kuva 1.1). Hankealueelle (Pajukoski II) suunnitellaan yhteensä enintään 18 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho olisi enintään noin 90 MW.

Pajukoski II tuulivoimapuisto kattaa noin 2000 hehtaarin laajuisen alan. Hankealue sijaitsee noin 6 kilometriä Ylivieskan keskustasta etelään ja noin 6 kilometriä Sievin keskustasta koilliseen. Tuulivoimapuisto sijoittuu yksityisten maanomistajien ja Ylivieskan seurakunnan maille.

Pajukoski I tuulivoimapuiston kaava-alueella on rakenteilla 9 tuulivoimalaa. Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaava on hyväksytty loppuvuodesta 2013. Pajukosken I -vaiheen osayleiskaavaa varten alueella on tehty luonto- ja ympäristöselvityksiä vuonna 2013.

Pajukosken II-vaiheen luontoselvityksiä on tehty maastokaudella 2014. Selvitysten tuloksia on hyödynnetty alustavassa voimala- ja huoltotiesijoittelussa.

Kaikkia tehtyjä selvityksiä hyödynnetään tässä YVA-ohjelmassa hankealueiden nykytilan kuvauksen yhteydessä sekä YVA-selostusvaiheessa ympäristövaikutusten arvioinnissa.



Kuva 1.1. Hankealueen sijainti

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

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

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetistä 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 saattavat aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. Valtioneuvoston asetuksessa (6 §) on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimalahankkeet on lisätty luetteloon (voimaan 1.6.2011) ja YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kpl tai joissa kokonaisteho on vähintään 30 megawattia. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus. Pajukoski II tuulivoimahanke ylittää selvästi asetuksen mukasen arviointirajan, joten erillistä YVA:n tarveharkintaa hankkeesta ei ole pyydetty Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

2.2 Arviointimenettelyn vaiheet

2.2.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle.

2.2.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.



Kuva 2.1. YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus).

YVA-Ohjelma	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
	7. Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

Kuva 2.2. YVA-menettelyssä julkaistaan kaksi raporttia. Ensimmäisenä julkaistava YVA-ohjelma on suunnitelma miten hankkeen vaikutusten arviointi laaditaan.

YVA-selostus	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 ympäristöonnettomuuksista 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 arviointiohjelma on otettu huomioon
	12. Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto kohdissa 1–11 esitetyistä tiedoista

Kuva 2.3. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset ja pohditaan eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta.

2.2.3 Arviointimenettelyn päätyminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittama lausuntonsa YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama lausunto liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet ja vuorovaikutus

Hankkeesta vastaava TM Voima Oy on perustettu elokuussa 2012. TM Voima Oy on tuulivoimahankkeita suunnitteleva yritys, jonka päätoimipaikka sijaitsee Helsingissä. YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu seurantaryhmä tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Taulukko 2-1. Pajukoski II tuulivoimahankkeen seurantaryhmään kutsutut tahot.

Asema YVA-menettelyssä	Taho
Hankkeesta vastaava	TM Voima Oy
Yhteysviranomaisen	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
YVA-ohjelman, -selostuksen ja selvitysten toteuttaja (YVA-konsultti)	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Seurantaryhmään kutsutut tahot	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Pohjois-Pohjanmaan liitto Ylivieskan kaupunki Sievin kunta Nivalan kaupunki Suomen metsäkeskus, Pohjois-Pohjanmaan alueyksikkö Ylivieskan yrittäjät Sievin yrittäjät Jokilaaksojen pelastuslaitos Riistakeskus Oulu Oja- ja Ylivieskankylän metsästysyhdistys ry. Koskelan metsästysseura (Ylivieska) Jyringin metsästysseura (Sievi) Jokilaaksojen kelkkailijat ry Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys Metsänhoitoyhdistys Kalajokilaakso

Asema YVA-menettelyssä	Taho
	Löytyn kyläyhdistys (Ylivieska)
	Raudaskylän kyläyhdistys (Ylivieska)
	Sorviston kyläyhdistys (Ylivieska)
	Järvikylän kyläyhdistys (Sievi)
	Leppälä-Lahdenperä kyläyhdistys (Sievi)
	Fingrid Oyj
	Viestintävirasto (Ficora)
	Puolustusvoimat Pohjois-Suomi
	Pohjois-Pohjanmaan museo
	Museovirasto
	Suomen Erillisverkot Oy
	Puolustusvoimat
	Ilmatieteenlaitos
	Liikenteen turvallisuusvirasto, Trafi

Lisäksi hankkeesta informoidaan eri tahoja, joiden toimintaan hankkeella saattaa olla vaikutuksia; Finavia, TeliaSonera Finland Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy, Ukkoverkot Oy, Cinia Group Oy, Liikennevirasto (Alueen VTS-keskus).

2.3.1 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käy ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa [www.ymparisto.fi](http://ymparisto.fi) -sivustolla. [www.](http://ymparisto.fi) (<http://ymparisto.fi> > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku (hankkeen nimi).

Yhteysviranomaisen asettaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen julkisesti nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Kummassakin YVA-menettelyn vaiheessa voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Mielenpito tulee esittää kirjallisina ja toimittaa yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan ohjelmakuulutuksen yhteydessä.

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään YVA-menettelyn aikana kaikille avoimet tiedotus- ja yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA-konsultin edustaja.

Taulukko 2-2. Pajukoski II tuulivoimahankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ymparisto.fi – sivusto, Ylivieskan, Sievin ja Nivalan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	Huhtikuu 2015
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Ylivieska	Huhtikuu 2015 (YVA-ohjelmavaihe) Syksy 2015 (YVA-selostusvaihe)
YVA-selostusraportti	Ymparisto.fi –sivusto, Ylivieskan, Sievin ja Nivalan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	Syksy 2015
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman nähtävillä oloaika YVA-selostuksen nähtävillä oloaika
Seurantaryhmän kokous	Ylivieska	Maaliskuu 2015 Syksy 2015
Tiedottaminen hankkeesta	Internet (Ymparisto.fi - sivusto, paikalliset sanomalehdet	Koko YVA-menettelyn ajan

2.4 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

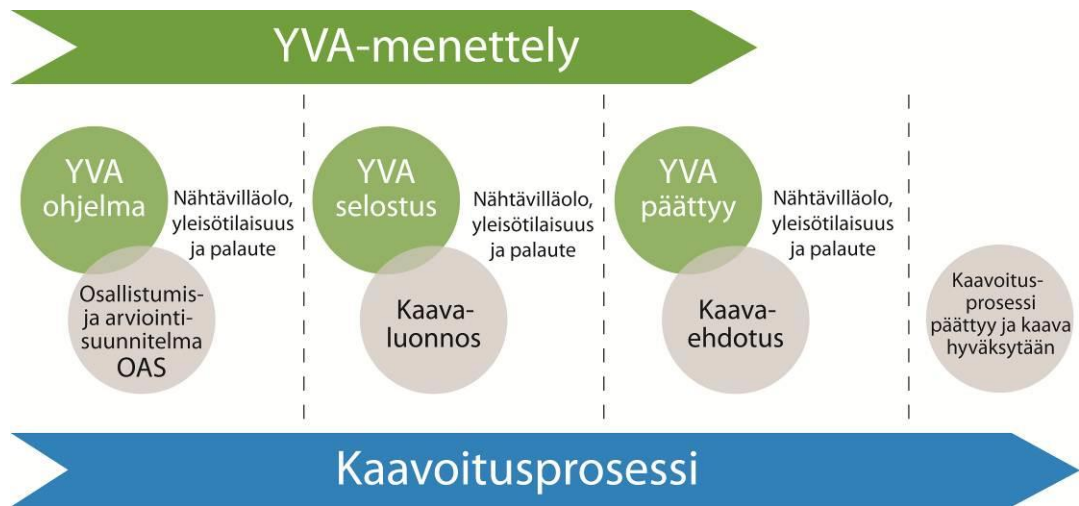
Pajukoski II tuulivoimahankkeen rakennusluvan myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista. TM Voima Oy on tehnyt kaavoitusaloitteen Ylivieskan kaupungille hankealueen kaavoittamisesta. Kaavoitusaloite on hyväksytty 23.3.2015 § 40.

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 kaavaprosessit toteutetaan samanaikaisesti, voidaan ne sovittaa yhteen. Käytännössä YVA-menettely ja kaavoitus sovitaan yhteen siten, että niihin liittyvät selvitystyöt yhdistetään. Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta.

YVA- ja kaavoitusprosessit toteutetaan porrastetusti siten, että kaavoituksen keskeiset vaiheet ajoitetaan päättymään hieman YVA-menettelyn kunkin raportointivaiheen jälkeen. Tämä mahdollistaa sen, että kaavoituksessa voidaan tehokkaasti ottaa huomioon YVA-menettelyssä esiin nousseet keskeiset asiat.

YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet tullaan lisäksi yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tiedotustilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa. Kaavoituksen aikana järjestetään lisäksi neuvotteluja Ylivieskan kaupungin viranomaisten kanssa.

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



Kuva 2.4. YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhdistäminen.

2.5 YVA -menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle maaliskuussa 2015. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtäville 1–2 kuukauden ajaksi. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä täydennetään YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle elokuussa 2015. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon arviolta joulukuussa 2015.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu on esitetty taulukossa 2-3. Aikatauluun vaikuttavat mm. ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntoajat.

Taulukko 2-3. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteellinen aikataulu.

YLIVIESKA, PAJUKOSKI II, YVA-menettely ja OYK																							
	2015						2016																
TEHTÄVÄ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
YVA-MENETTELY																							
Arviointiohjelma	[Grey bar]																						
YVA-ohjelman laatiminen	[Orange bar]																						
Ohjelma ELY:lle	[Orange bar]																						
Nähtävillä olo	[Orange bar]																						
Yhteysviranomaisen lausunto	[Orange bar]																						
Arviointiselostus	[Grey bar]																						
Erilliselvitykset	[Orange bar]																						
Selostuksen laatiminen	[Orange bar]																						
Selostus ELY:lle	[Orange bar]																						
Nähtävillä olo	[Orange bar]																						
Yhteysviranomaisen lausunto	[Orange bar]																						
VUOROVAIKUTUS JA OSALLISTUMINEN / YVA																							
Seurantaryhmä	[Orange bar]																						
Yleisötilaisuus	[Orange bar]																						
OSAVLEISKAAVA (OYK)																							
Tavoitteet + OAS	[Blue bar]																						
Luonnosvaihe	[Blue bar]																						
Ehdotusvaihe	[Blue bar]																						
Nähtävillä olo	[Blue bar]																						
Hyväksymiskäsittely	[Blue bar]																						
VUOROVAIKUTUS JA OSALLISTUMINEN / KAAVA																							
Viranomaisneuvottelu	[Blue bar]																						
Yleisötilaisuus	[Blue bar]																						

3 PAJUKOSKI II TUULIVOIMAHANKE

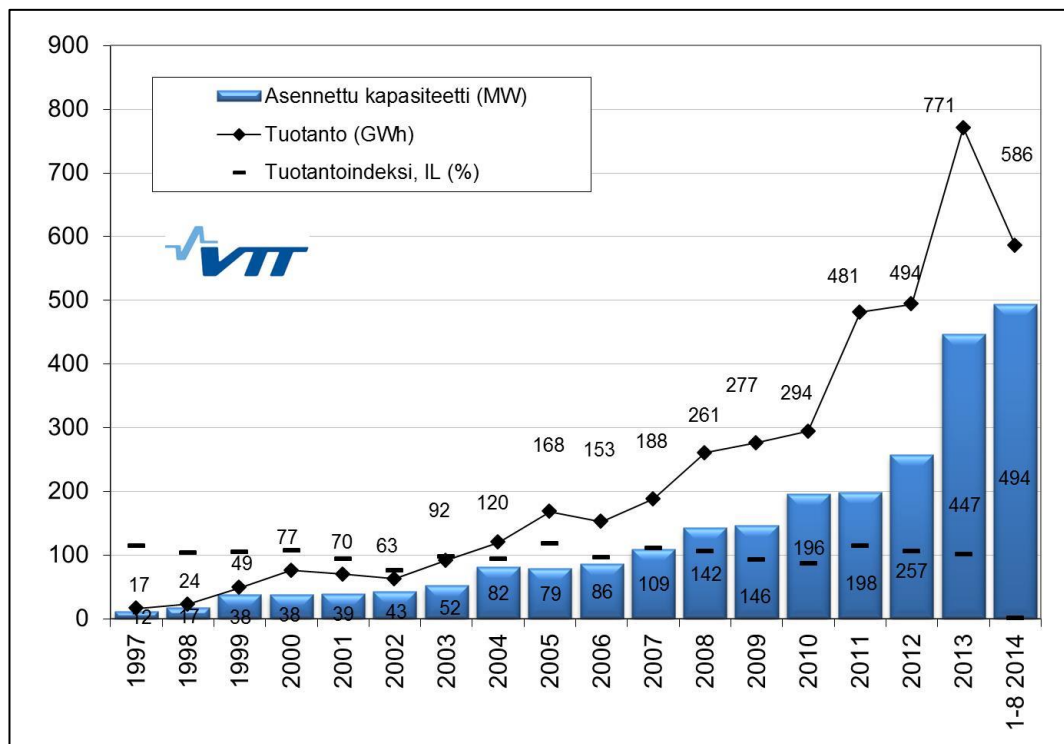
3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut.

Taulukko 3-1. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapolitiittiset strategiat.

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioton pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiakulutuksesta.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Suomen ilmasto- ja energiastrategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.



Kuva 3.1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuosituotanto (GWh), asennettu kapasiteetti vuoden lopussa (MW, pylväät) sekä tuotantoindeksi (100% vastaa keskimääräistä tuulisuutta). VTT 01/2015.

Suomen tavoitteena on tuottaa vuonna 2025 sähköä tuulivoimalla noin 9 TWh. Vuoden 2013 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 447 MW, 209 tuulivoimalaa. Tuulivoimalla tuotettiin noin 0,9% Suomen sähkönkulutuksesta (noin 771 GWh) vuonna 2013. (VTT, 01/2015).

3.1.2 Hankkeen tarkoitus ja alueellinen merkitys

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energiahuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen 6.11.2008 julkistaman ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia on valmistunut vuonna 2011. Strategiassa on tuotu Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastostrategiat maakunnan tasolle. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategiassa on vuodelle 2020 asetettu tavoitteeksi mm. tuulivoimatuotannon kasvattaminen 1 TWh:iin.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on päivittänyt energiastrategiaansa vuoden 2012 lopulla. Päivitys on laadittu Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan taustaselvitykseksi. Energiastrategian tavoitevuosi on 2020, josta on laadittu suuntaviivat pidemmälle aikavälille aina vuoteen 2050 saakka.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2014–2017 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.6.2014. Ohjelmassa tuulivoimatuotannon hallittu kehittäminen on tunnistettu yhdeksi maakunnan kärkiteemoista.

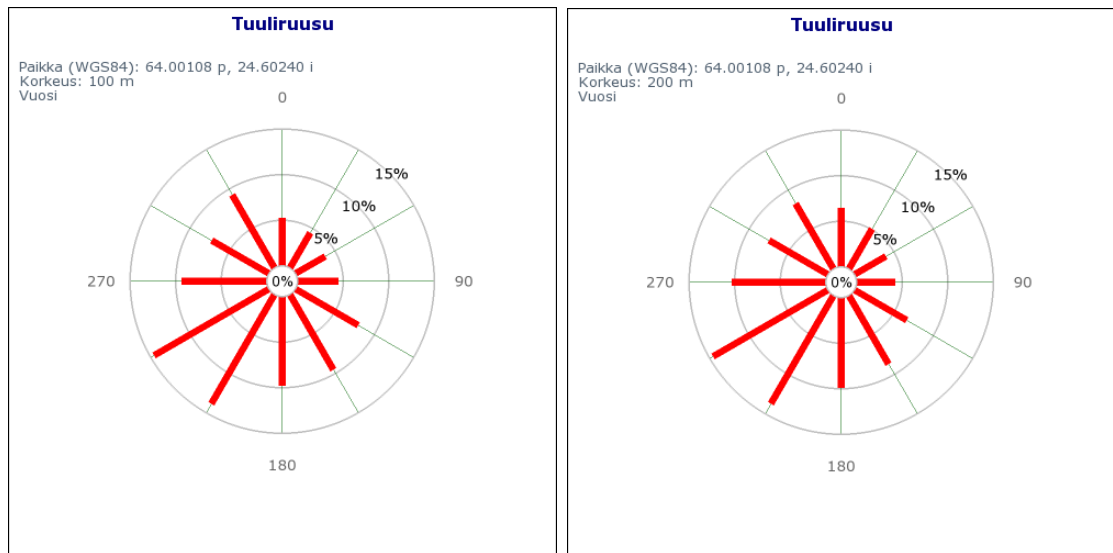
Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

3.1.3 Tuulisuus

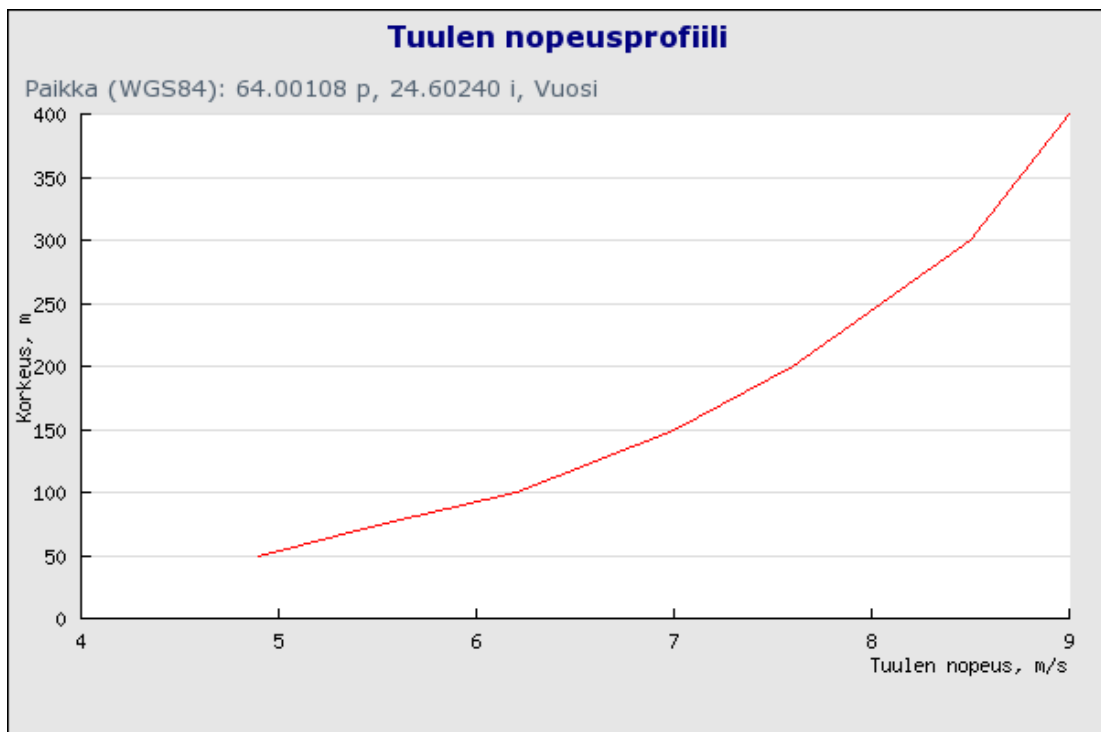
Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013).

Koko Suomea käsittelevää tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä arvioitaessa mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinuksisiin. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa, minkä vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä, joista merkittävimmät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä (Suomen tuuliatlas 2013).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta voidaan todeta, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimantuotantoon. Oheisissa tuuliruusuissa on esitetty Pajukosken tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusu 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltaavat tuuliruusujen mukaan molemmilla hankealueilla lounaasta kohti koillista. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella 6,2 m/s ja 200 metrin korkeudella 7,6 m/s.



Kuva 3.2. Tuuliruusut Pajukosken tuulivoimapuiston alueella 100 m:n ja 200 m:n korkeudelta (Suomen tuuliatlas 2015).



Kuva 3.3. Tuulen nopeusprofiili Pajukosken alueella (Suomen tuuliatlas 2015).

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Selvitys Pajukosken alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon

TM Voima Oy on aloittanut Pajukosken tuulivoimapuiston esisuunnittelun vuonna 2012. Pajukosken hankealue on tunnistettu potentiaalisesti tuulivoimatuotantoon sopivaksi alueeksi Pohjois- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä. Ensimmäisessä vaiheessa hankkeesta on pyydetty YVA-tarveharkintapäätös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuskelta 9 voimalan rakentamiseksi. ELY-keskus on päätöksessään 2.1.2013 todennut että Pajukosken hankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Pajukosken I vaiheen tuulivoimapuiston suunnittelu on tehty kaavoitusmenettelyllä. Tuulivoimakaavoitusta varten tarvittavat selvitykset on tehty maastokaudella 2013. Pajukosken osayleiskaava on hyväksytty Ylivieskan kaupunginvaltuustossa 10.12.2013 § 85. Rakennusluvat tuulivoimaloiden rakentamiseksi on saatu alkuvuodesta 2014 ja tuulivoimapuiston I-vaiheen rakentaminen on käynnissä.

Pajukosken tuulivoimapuiston laajennushankkeen (Pajukoski II) suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2014. Laajennusosan voimalamäärä ylittää suoraan YVA-kynnyksen, joten erillistä YVA-tarveharkintapäätöstä ei ole pyydetty. Laajennusosan luonto- ja ympäristöselvitykset on tehty pääasiassa maastokaudella 2014 ja myös aikaisemmin tehtyjä selvityksiä on hyödynnetty hankesuunnittelussa.

Hankkeen suunnittelua jatketaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. YVA-menettelyä varten laadittavista selvityksistä saatavaa tietoa hyödynnetään tuulivoima-alueiden layout-suunnittelussa. Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Pajukoski II tuulivoima-alueella vuonna 2016-17. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty taulukossa 3-1.

Taulukko 3-2. Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2015
Osayleiskaava	2015-16
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2016
Tekninen suunnittelu	2015-16
Rakentaminen	2016-17
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2016-17

4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Pajukosken tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan vaihtoehdot, jotka lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta ovat kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavia. Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on riittävä suojaetäisyys.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan siis seuraavat vaihtoehdot sekä niiden toteuttamiseen olennaisesti liittyvä sähkönsiirtoreitti:

VE 0

Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

Sähkönsiirto

Ei tarvetta sähkönsiirron voimajohtoille.

VE1

Tuulivoimalat

Pajukosken pohjoisosaan rakennetaan 9 tuulivoimalaa.

VE2

Tuulivoimalat

Pajukosken eteläosaan rakennetaan 9 tuulivoimalaa.

VE3

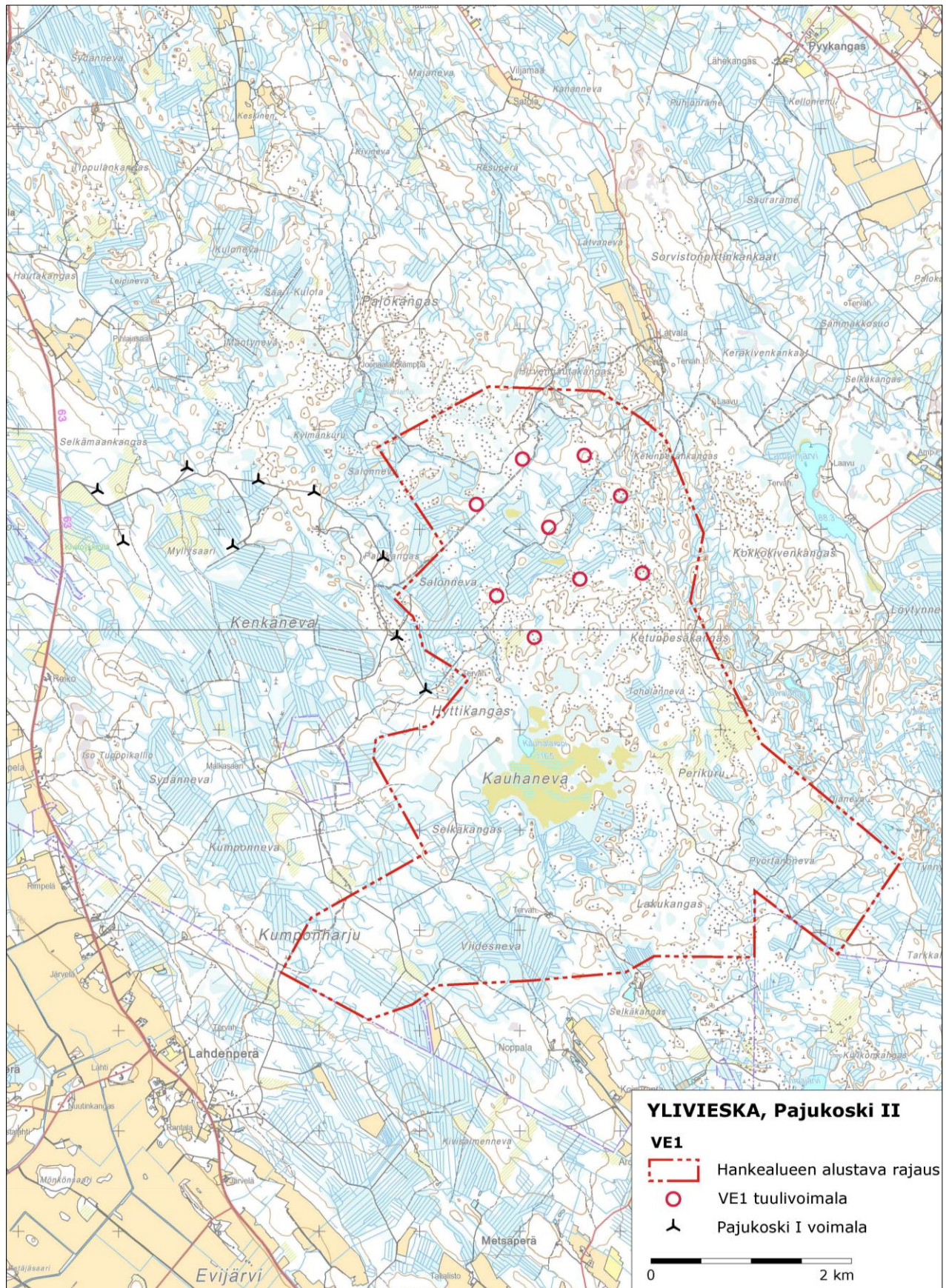
Tuulivoimalat

Molemmat alueet, pohjoinen ja eteläinen, toteutetaan ja Pajukosken hankkeelle rakennetaan 18 tuulivoimalaa.

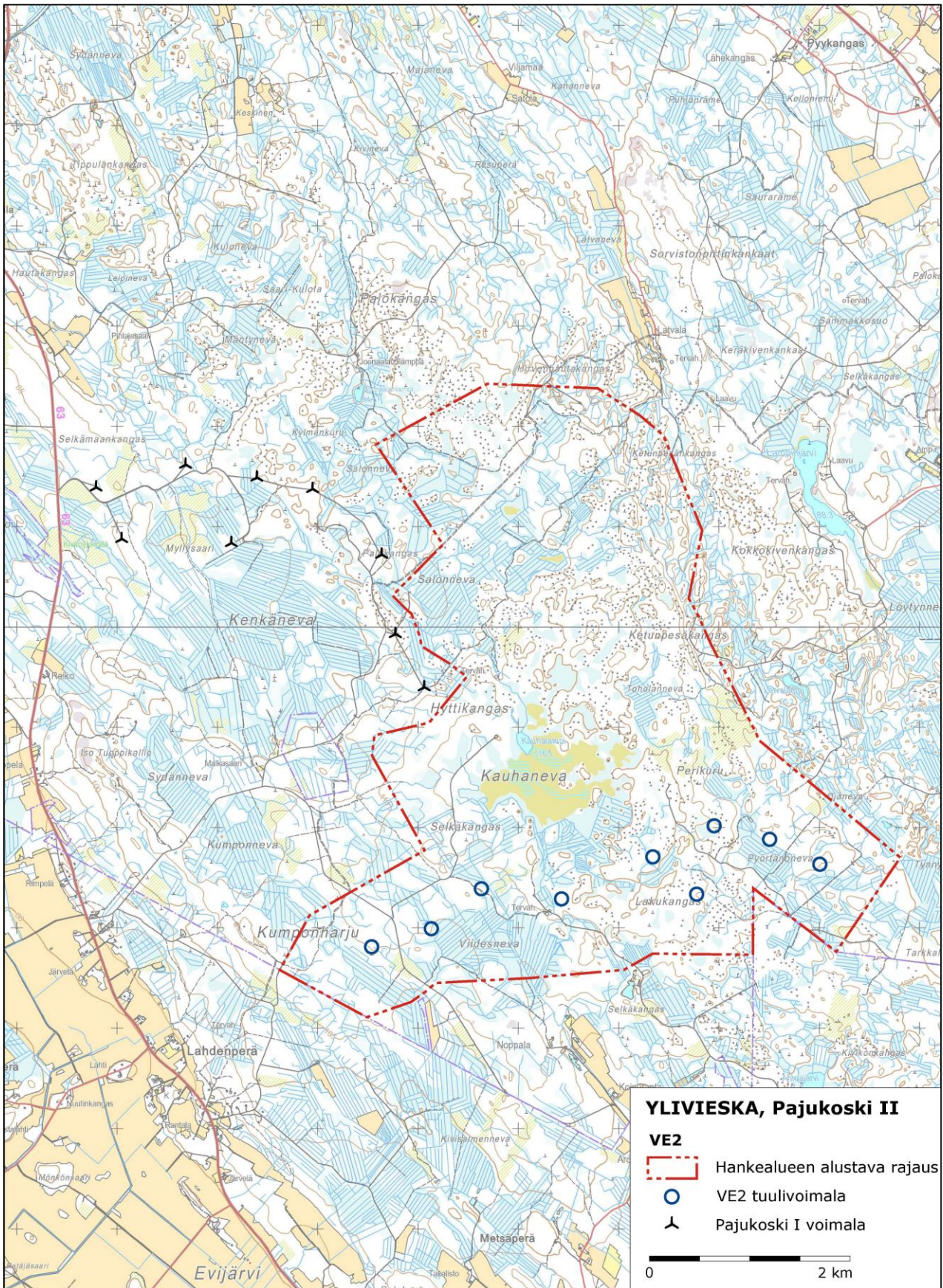
VEA

Sähkönsiirto

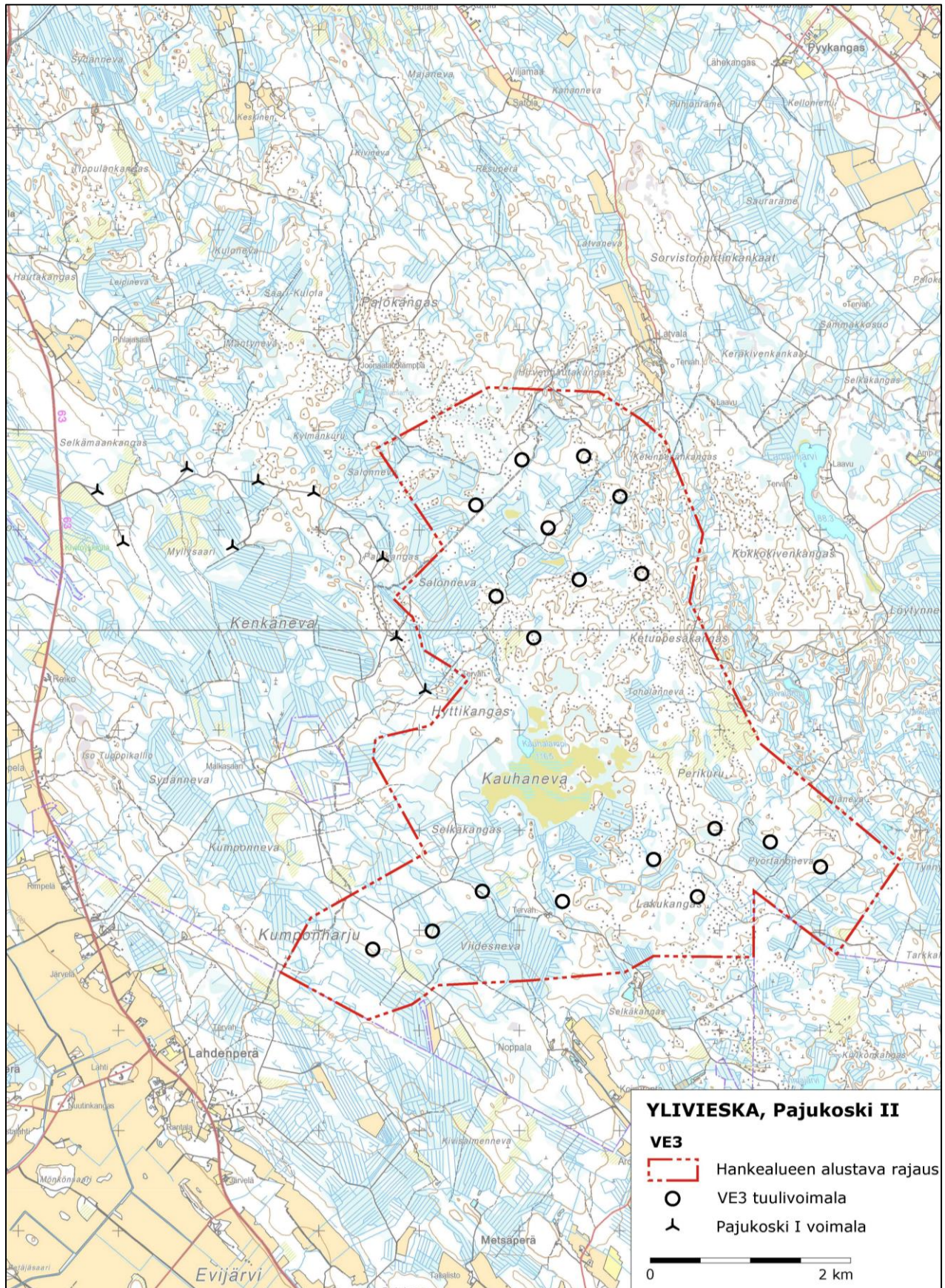
Pajukosken tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla Uusnivalan sähköasemalle.



Kuva 4.1. Tarkasteltava vaihtoehto VE1, pohjoisosassa 9 voimalaa.



Kuva 4.2. Tarkasteltava vaihtoehto VE2, eteläosassa 9 voimalaa.



Kuva 4.3. Tarkasteltava vaihtoehto VE3, 18 voimalaa.

5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat pääosin yksityisessä omistuksessa sekä Ylivieskan seurakunnan omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa. Pajukoski II hankealueen laajuus on noin 2000 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään 6 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10 metriä leveä.

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

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja maakaapeleiden sijainnit tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

Tuulivoimapuisto muodostuu valitun vaihtoehdon mukaisesti enintään 18 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keski-jännitekaapeleista (maakaapeli), puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keski-jännitekaapeleista (maakaapeli), sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta 110 kV sähköasemasta.

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

5.2.1 Tuulivoimaloiden rakenne

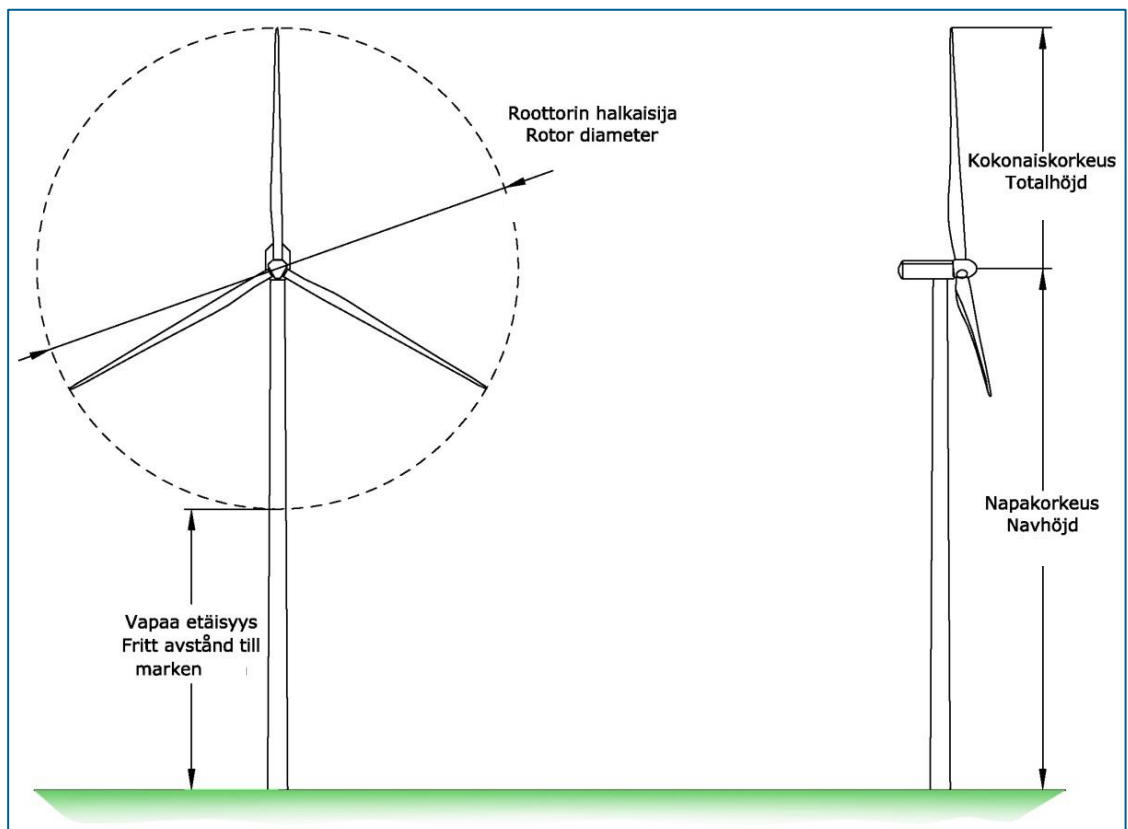
Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneille on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä, nk. hybridirakenteena.

Suunnitellut tuulivoimalat ovat teräsrakenteisia tai hybridituulivoimaloita, joiden yksikköteho on 3–5 MW. Tuulivoimaloiden napakorkeus on voimalaitostyyppistä riippuen enintään noin 160 metriä ja roottoriympyrän halkaisija maksimissaan noin 140 metriä (siipi 70 m). Tällöin voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 230 metrin korkeuteen.

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimapuistoon suunniteltuihin voimaloihin on asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, joka haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä osa valoista voi olla keskitehoisia kiinteitä punaisia valoja.



Kuva 5.1. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla rakenteilla olevasta hybriditornista. (Kuvat: Leila Väyrynen, FCG)



Kuva 5.2. Tuulivoimasanasto.

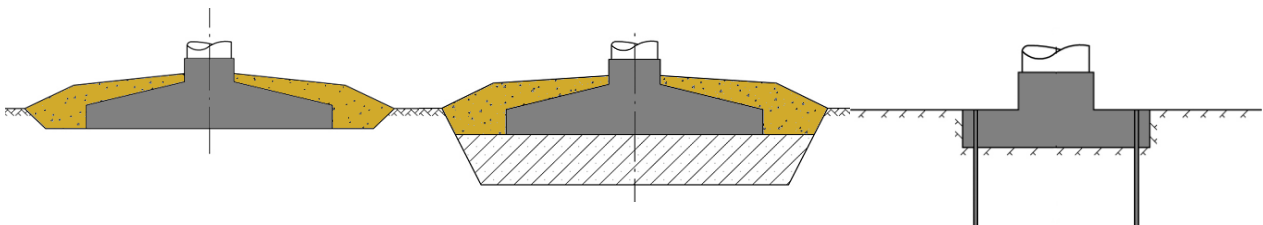


Kuva 5.3. Lentoestevalot toiminnassa (Kuva: Ville Suorsa, FCG)

5.2.2 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispai-
kan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten
perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannuste-
hokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetonipe-
rustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella
tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella.



Kuva 5.4. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat
maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta
massanvaihdolla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

5.2.3 Tieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön.
Tiet ovat vähintään 6 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien
mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuo-
daan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet
vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä. Joissa-
kin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta
tuulivoimalatyömaalla, tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa
oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakenne-
taan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jäl-

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



Kuva 5.5. Esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin. Maakaapeli sijoitetaan ojakaivantoon tien reuna-alueelle (Kuva: Ville Suorsa / FCG).

5.3 Sähkönsiirtoreitin rakenteet

5.3.1 Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan keskijännitemaakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan pääasiassa huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan suojaputkessa.

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

5.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, ilmajohtoja ei rakenneta. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapelilla hankealueen itäpuolella sijaitsevalle Uusnivalan sähköasemalle. Pajukoski I -vaiheen 110 kV sähköasemaa laajennetaan Pajukoski II -hankkeen tarpeita vastaavaksi. Liityntä valtakunnan verkkoon tapahtuu Uusnivalan 400/110 kV sähköasemalla. Maakaapeliyhteyden pituudeksi Pajukoskelta Uusnivalaan tulee noin 15 kilometriä.



Kuva 5.6. Esimerkkikuva tuulivoimapuiston 20/110 kV sähköasemasta. (Kuva: Leila Väyrynen / FCG).

5.4 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen

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

Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus. Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen muualla paitsi voimalan nostoalueella ja huoltoteiden alueella. Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7-8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2-3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyyppistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimapuiston pinta-ala on noin 2000 ha. Hankealueesta tullaan rakentamaan vain muutama prosentti. Rakentamiseen osoitettava pinta-ala on tuulivoimaloiden perustukset ja huoltoalueita (noin 6000 m²/voimala), voimaloita yhdistäviä huoltoteitä, huoltorakennuksia sekä rakennettavan sähköaseman alueita.

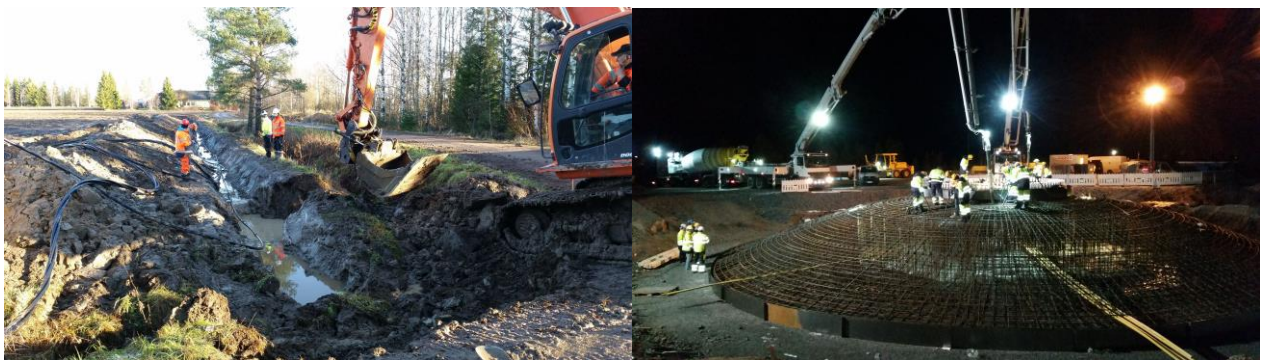
Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2016–2017, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.



Kuvapari 5.7. Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (kuvat: TM Voima Oy / Pajukoski I työmaa).



Kuvapari 5.8. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (kuvat: Ville Suorsa/FCG).



Kuvapari 5.9. Vasemmalla: Sähkönsiirto toteutetaan kokonaan maakaapeleilla. Oikealla: Valutöitä tehdään vuorotyönä. (kuvat: TM Voima Oy / Pajukoski I).



Kuvapari 5.10. Tuulivoimalan perustusten rakentamista. (Kuvat: TM Voima Oy / Pajukoski I työmaa)

5.4.1 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osia, torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakensuipaikoille todennäköisesti hankealueen lähimmästä satamasta (Kalajoki, Kokkola tai Raahe). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen valittavasta voimalatyypistä.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

5.5 Huolto ja ylläpito

5.5.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin 3 käyntiä vuodessa.

Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

5.6 Käytöstä poisto

5.6.1 Tuulivoimalat

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

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa.

Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaan ne. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Useissa tapauksissa ympäristöön kohdistuvat vaikutukset jäävät pienemmiksi, jos perustuslaatta jätetään paikoilleen ja maanpäälliset osat maisemoidaan. Maakaapeli voidaan käyttövaiheen päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei välttämättä ole tarkoituksenmukaista. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Sama koskee kaapeleissa käytettyjä metalleja.

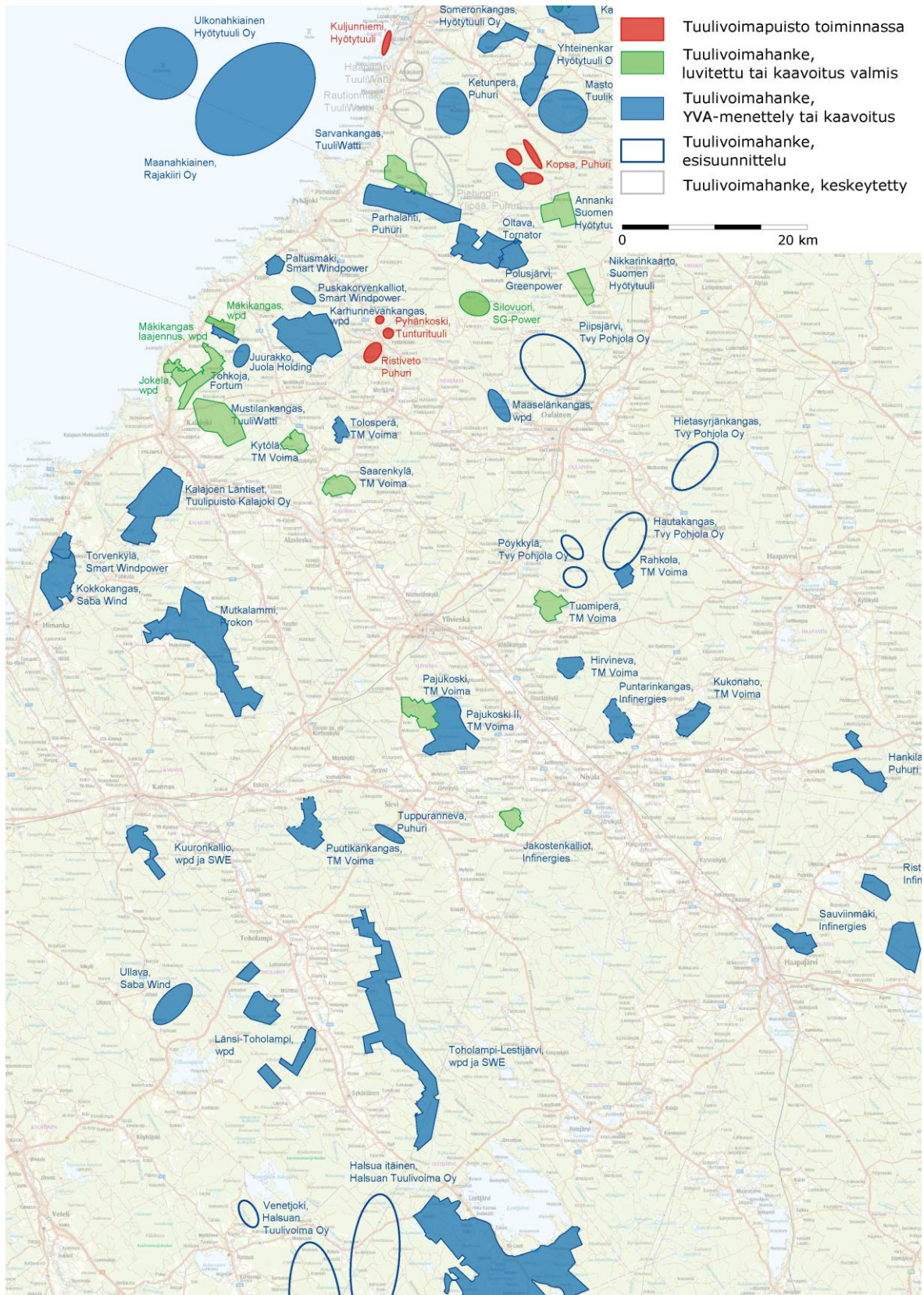
6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (268/1999, 9 §) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin. Hankealueella, sen läheisyydessä tai koko Suomen laajuisesti on meneillään hankkeita tai ohjelmia, jotka jollain tavalla liittyvät hankkeeseen ja ne tulee huomioida tuulivoimahankeen suunnittelussa. Seuraavassa on koottu merkittävimpiä lähiseudun hankkeita. YVA- ja kaavamenettelyssä tarkastellaan hankkeiden yhteisvaikutuksia Pajukosken hankkeiden kanssa.

Taulukko 6-1. Muut hankkeet lähialueilla (50 km).

Hanke	Laajuus	Tila	Etäisyys	Suunta
Tuulivoimahankeet				
TM Voima, Ylivieska Pajukoski I	9 voimalaa	Rakenteilla	0 km	länsi
Infinergies Finland Oy, Jakostenkalliot	9 voimalaa	Kaava hyväksytty	8 km	kaakko
Puhuri Oy, Tuppuranneva	4 voimalaa	Str, lupamenettely	8 km	lounas
TM Voima, Hirvineva	4 voimalaa	YVA-tarveharkinta	12 km	koillinen
TM Voima, Tuomiperä	8 voimalaa	Kaava hyväksytty	13 km	koillinen
TM Voima, Puutikankangas	9 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	14 km	lounas
Infinergies Finland Oy, Puntarinkangas	9 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	15 km	itä
wpd ja SWE, Toholampi-Lestijärvi	77- 90 voimalaa	YVA- ja kaavamenettelyt käynnissä	17 km	etelä
Tvy Pohjola Oy, Pöykylä ja Hautakangas	42 voimalaa	Kaavoitusaloite tehty	20 km	koillinen
TM Voima Rahkola	4 voimalaa	YVA-tarveharkinta	21 km	koillinen
TM Voima, Kukonaho	9 voimalaa	Kaava hyväksytty	22 km	itä
Prokon, Mutkalammi	36-100 voimalaa	YVA käynnissä	22 km	länsi
TM Voima, Saarenkylä	9 voimalaa	Kaava hyväksytty	24 km	luode
wpd, Länsi-Toholampi	36-38 voimalaa	YVA- ja kaavamenettelyt käynnissä	29 km	lounas
wpd ja SWE, Kuuronkallio	14-17 voimalaa	YVA-menettely päätynyt ja kaavamenettely käynnissä	30 km	lounas
TM Voima, Tolosperä	6 voimalaa	YVA vaaditaan	30 km	luode
wpd, Maaselänkangas	8 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	31 km	pohjoinen
TM Voima, Kytölä	6 voimalaa	Kaaa hyväksytty	32 km	luode
Tvy Pohjola Oy, Hietasyrjänkangas	22 voimalaa	Kaavoitusaloite tehty	33 km	koillinen
Tvy Pohjola, Piipsjärvi	29 voimalaa	Kaavoitusaloite tehty	35 km	pohjoinen

Hanke	Laajuus	Tila	Etäisyys	Suunta
Tuulipuisto Oy Kalajoki, Kalajoen Läntisten tuulivoimahanke	11-20 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetetyt käynnissä	35 km	luode
Puhuri Oy, Ristiveto	6 voimalaa	Toiminnassa	37 km	pohjoinen
Saba Wind, Ullava	40-60 voimalaa	Peruuntunut?	37 km	lounas
Infinergies Finland Oy, Sauviinmäki	9 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	38 km	kaakko
Puhuri Oy, Hankilanneva	8 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	39 km	itä
wpd, Karhunneuvankangas	30-40 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetetyt käynnissä	39 km	luode
Saba Tuuli Oy ja Smart Windpower Oy, Kokkokangas ja Torvenkylä	3-36 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetetyt käynnissä	42 km	luode
Juola Holding, Juurakko	8 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	42 km	luode
SG-Power, Silovuori	9 voimalaa	Lupavaihe	42 km	pohjoinen
Fortum, Tohkoja	26 voimalaa	Lupavaihe	43 km	luode
wpd, Jokela	12 voimalaa	Rakenteilla	43 km	luode
Tunturituuli, Pyhäkoski	4 voimalaa	Rakenteilla	44 km	pohjoinen
Infinergies Finland Oy, Välikangas ja Ristiniitty	24 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetetyt käynnissä	45 km	kaakko
TuuliWatti, Mustilankangas	22 voimalaa	Rakenteilla	45 km	luode
Suomen Hyötytuuli Oy, Nikkarinkaarto	10 voimalaa	Kaavoitus käynnissä	45 km	pohjoinen
Smart Windpower, Puskakorvenkalliot	18-25 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetely alkamassa	45 km	pohjoinen
wpd, Mäkikangas	11 voimalaa	Rakenteilla	46 km	luode
Tornator Oyj, Oltava	26 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetetyt käynnissä	47 km	pohjoinen
Halsuan Tuulivoima Oy, Halsua itäinen	max. 63 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetetyt käynnissä	48 km	etelä
Greenpower Finland Oy, Polusjärvi	9 voimalaa	YVA- ja kaavoitusmenetetyt käynnissä	48 km	pohjoinen
Muut hankkeet				
Mutkalampi-Uusnivala 110 kV voimajohto	ilmajohto	Reitin suunnittelu käynnissä	0 km	Itä-länsi



Kuva 6.1. Muut tuulivoimahankkeet lähialueilla.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu taulukkoon 7-1. Taulukossa 7-2 on lisäksi esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat. Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

7.1 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Tuulivoimalat ja tuulivoimapuiston tuottamaan sähköenergian siirtoon tarvittavat maakaapelit sijoittuvat yksityisten maanomistajien omistamille maa-alueille. Hankkeen toteuttaja tekee muiden maanomistajien kanssa tarvittavat sopimukset. Hankkeesta vastaava on tehnyt jo maanvuokrausesisopimukset tuulivoimaloiden paikoista tuulivoimapuiston alueella.

Mikäli voimajohtoalueen ja pylväspaikkojen osalta ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa menetellään lunastuslain (603/1977) ja sähkömarkkinalain (386/1995) mukaisin menettelyin.

7.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan hanke ja selvitetään sekä arvioidaan sen aiheuttamat ympäristövaikutukset mukaan lukien vaikutukset ihmisten elinoloihin.

YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupasioita. YVA-menettely on kuvattu tarkemmin luvussa 2.

7.3 Osayleiskaavoitus

Tuulivoimahankkeen rakennusluvan myöntäminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen osayleiskaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoimapuiston rakentamista mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista.

TM Voima Oy on tehnyt Ylivieskan kaupungille aloitteen tuulivoimapuiston osayleiskaavojen laadinnasta ja Ylivieskan tekninen lautakunta on kokouksessaan 23.3.2015 §40 hyväksynyt Pajukoski II -alueen kaavoitusaloitteen osayleiskaavan käynnistämisestä.

Pajukoski II -alueen tuulivoimapuiston osayleiskaava laaditaan MRL 77 a §:n mukaisesti, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää rakennusluvan myöntämisen perusteena. Osayleiskaavan yhteydessä ratkaistaan tuulivoimapuiston maankäyttö sekä tuulivoimaloiden sijoittuminen. Osayleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävät selvitykset ja arvioinnit. Osayleiskaavan hyväksyy Ylivieskan kaupunginvaltuusto. Kaavoitusprosessin ja YVA-menettelyn yhdistäminen on kuvattu tarkemmin kappaleessa 2.3.5.

7.4 Rakennusluvut

Kaavoitusprosessin päätyttyä hankkeelle voidaan hakea tuulivoimapuiston rakentamiseen vaadittavaa rakennuslupaa. Rakennusluvut haetaan Ylivieskan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta.

7.5 Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit tarvitsevat erikoiskuljetuksia, jotka puolestaan edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista. Erikoiskuljetusluvut koko Suomeen myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

7.6 Lentoestelupa

Kaikkien enintään 45 kilometrin etäisyydellä lentoasemasta tai enintään 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikasta sijaitsevien yli 30 metriä korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen tulee olla liikenteen turvallisuusviraston

myöntämä lentoestelupa. Lupa tarvitaan myös myös kaikille yli 60 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ulottuville tai lentoesterajoituspinnan läpäiseville esteille riippumatta etäisyydestä lentoasemaan (Ilmailulaki (864/2014) 158 §). Tuulivoimapuistojen osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle. Lupahakemus saatetaan vireille heti tarvittavien taustatietojen ollessa käytettävissä.

Taulukko 7-1. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankevastaava
YVA-menettely	YVA-laki (468/1994) ja sen muutos (258/2006)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Ylivieskan kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Ylivieskan rakennusvalvontaviranomainen
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

7.7 Muut mahdollisesti tarvittavat luvat

Tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa edellä mainittujen lupien lisäksi edellyttää muita lupia. Lupien tarpeellisuus selviää pääasiallisesti YVA-menettelyn aikana, muun muassa arviointityöstä saatujen tietojen perusteella. Tarvittavat luvat tarkistetaan hankkeen jatkosuunnittelussa ja haetaan viimeistään rakennuslupavaiheessa.

7.7.1 Ympäristölupa

Tuulivoimaloita ei mainita ympäristönsuojeluasetuksen hankeluetteloissa, joten niiden ympäristöluvanvaraisuus perustuu tapauskohtaiseen harkintaan.

Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa on tarpeen, jos tuulivoimaloista voi aiheutua naapurussuhdelain 17 §:n mukaista rasisusta, joita tuulivoimaloiden tapauksessa voivat olla lähinnä melu ja varjon vilkkuminen.

Mikäli kunta edellyttää ympäristölupia tuulivoimaloiden rakennusluvituksessa, ne myönnetään erillisestä hakemuksesta YVA-menettelyn päätyttyä eli yhteysviranomaisen annettua lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Lupahakemuksen käsittelee kaupungin ympäristöviranomaisen.

7.7.2 Vesilain mukainen lupa

Mikäli hankkeeseen sisältyy mahdollisesti vesistöä muuttavia toimintoja, voidaan toimintoihin tarvita vesilain mukainen lupa. Luvanvaraisia vesitaloushankkeita voivat olla esimerkiksi sillan rakentaminen, vedenotto, vesistön alitus sekä kaapelin rakentaminen vesistöön. Lisäksi, mikäli hankealueella todetaan vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n mukaisia pienvesiä, tulee niiden olosuhteisiin kohdistuville toimenpiteille hakea vesilain poikkeamislupa.

7.7.3 Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Suunnitellun hankkeen toteuttaminen saattaa edellyttää lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamista. Luonnonsuojelulain 48 §:n nojalla ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa luonnonsuojelulain (1096/1996, 553/2004) rauhoitettuja eliölajeja (39 §, 42 §) koskevista rauhoitussäännöksistä sillä edellytyksellä, että lajin suojelutason säilyy suotuisana. Luonnonsuojelulain (1069/1996, 553/2004), rauhoitettujen lajien (39 §, 42 §) ja erityisesti suojeltavien lajien (47 §) sekä luontodirektiivin liitteen IV b (49 §) osalta saattaa myös tulla kysymykseen mahdollinen poikkeamismenettely.

Luontodirektiivin IV a liitteen eläinlajien, IV b kasvilajien sekä lintudirektiivin 1 artiklassa tarkoitettujen lintujen rauhoitussäännöksistä poikkeamisesta (Lsl 49 §) voi ELY-keskus myöntää yksittäistapauksissa poikkeamisluvan artiklassa erikseen lueteltuihin tarkoituksiin. Edellytyksenä kuitenkin on, ettei muuta tyydyttävää ratkaisua ole eikä poikkeaminen haittaa lajin kantojen suotuisan suojelutason säilymistä niiden luontaisella levinneisyysalueella. Lintudirektiivin lajien osalta poikkeamisesta säädetään lintudirektiivin 9 artiklassa, jossa myös yleisenä edellytyksenä on, ettei muuta tyydyttävää ratkaisua ole. Luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan tarve hankkeen osalta selviää alueelle laadittujen luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arviointityön perusteella.

7.7.4 Liittymälupa maantiehen

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien parantamista, tarvitaan Maantielain (2005/503) 37 §:n mukainen liittymälupa. Luvan myöntää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

7.7.5 Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle

Voimajohdon tai kaapelin sijoituksessa tieympäristöön on tarvittaessa haettava maantielain (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta. Lisäksi maantien ylitykselle tai alitukselle voimajohdolla on haettava lupa. Luvan myöntää Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

7.7.6 Muinaismuistolain kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolaista poikkeamisen tarve selviää hankkeen tarkemman suunnittelun myötä, kun tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja sähkönsiirtoyhteydet on selvitetty.

Taulukko 7-2. Muut mahdollisesti tarvittavat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomaisen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Ylivieskan kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 1096/1996 42 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 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	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963 10 §)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

HANKEALUEEN NYKYTILA

PAJUKOSKI



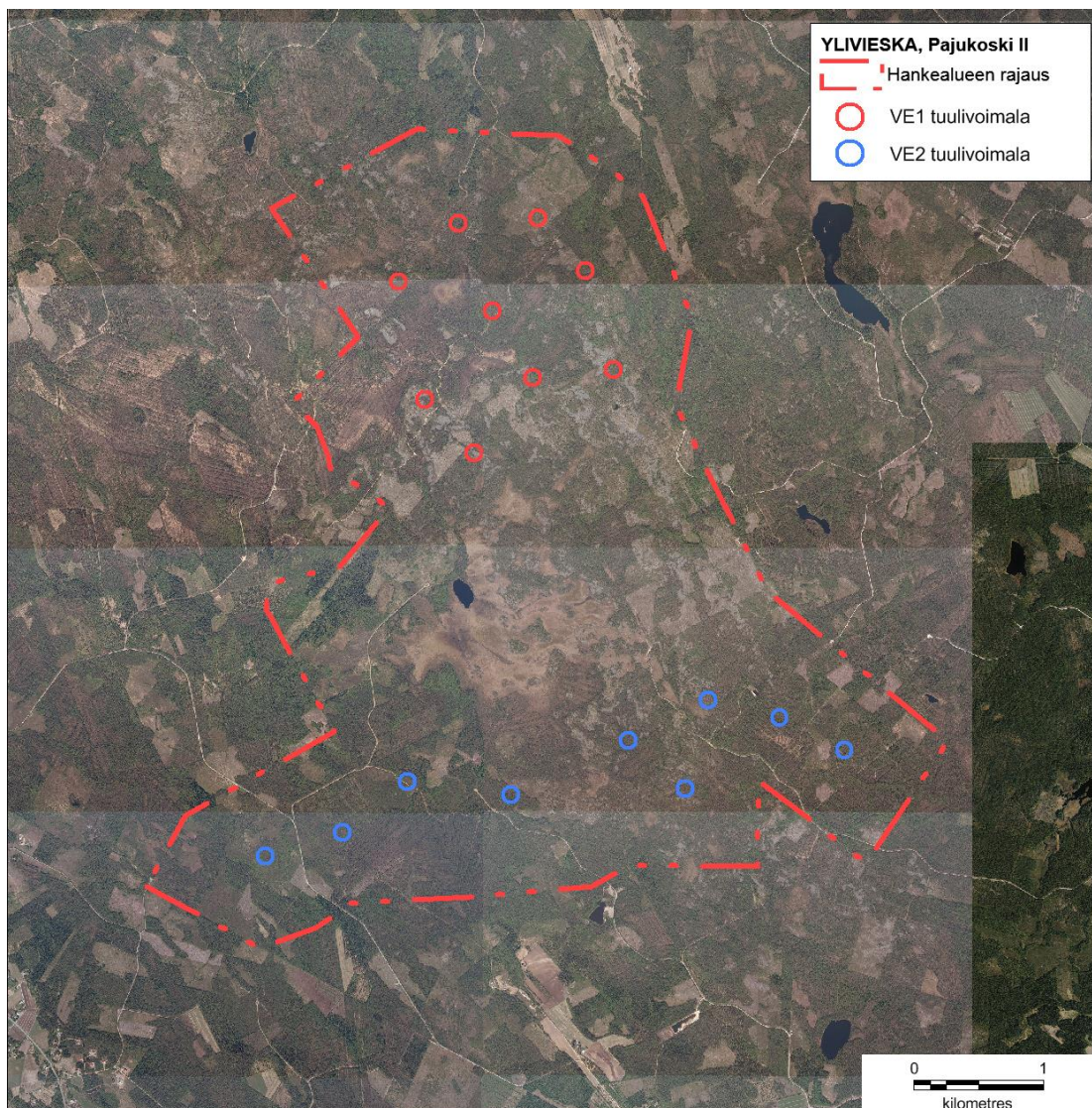
8 HANKEALUEEN NYKYTILA

8.1 Alueen yleiskuvaus

Tarkasteltava tuulivoimapuistoalue sijoittuu Ylivieskan kaupungin eteläosaan. Hankealue rajoittuu lounaassa Sievin kunnan rajaan, kaakossa Nivalan kunnan rajaan ja lännessä Pajukoski I-alueen tuulivoimapuiston osayleiskaavaan. Ylivieskan keskustaan hankealueelta on noin 6 kilometriä, Sievin keskustaan noin 6 kilometriä ja Nivalan keskustaan noin 16 kilometriä. Hankealueen laajuus on noin 2000 hehtaaria.

Hankealueen tuulivoimarakentamiseen suunnitellut alueet pohjois- ja eteläosassa ovat pääosin talousmetsäkäytössä. Alueille sijoittuu metsäautotieverkostoa. Tuulivoimala-alueiden väliin hankealueen keskiosaan sijoittuu Kauhanevan ojittamaton suoalue sekä Kauhalampi. Hankealueelle ei sijoitu peltoalueita.

Hankealueen länsipuolelle lähimmillään noin 2,4 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista sijoittuu Ylivieska–Sievi maantie (63). Lähimmät kylät ovat lounaassa Lahdenperä, etelässä Metsäperä sekä kaakossa Junnonperä ja Ojantakanen.



Kuva 8.1. Suunnittelualueet ilmakuvassa.

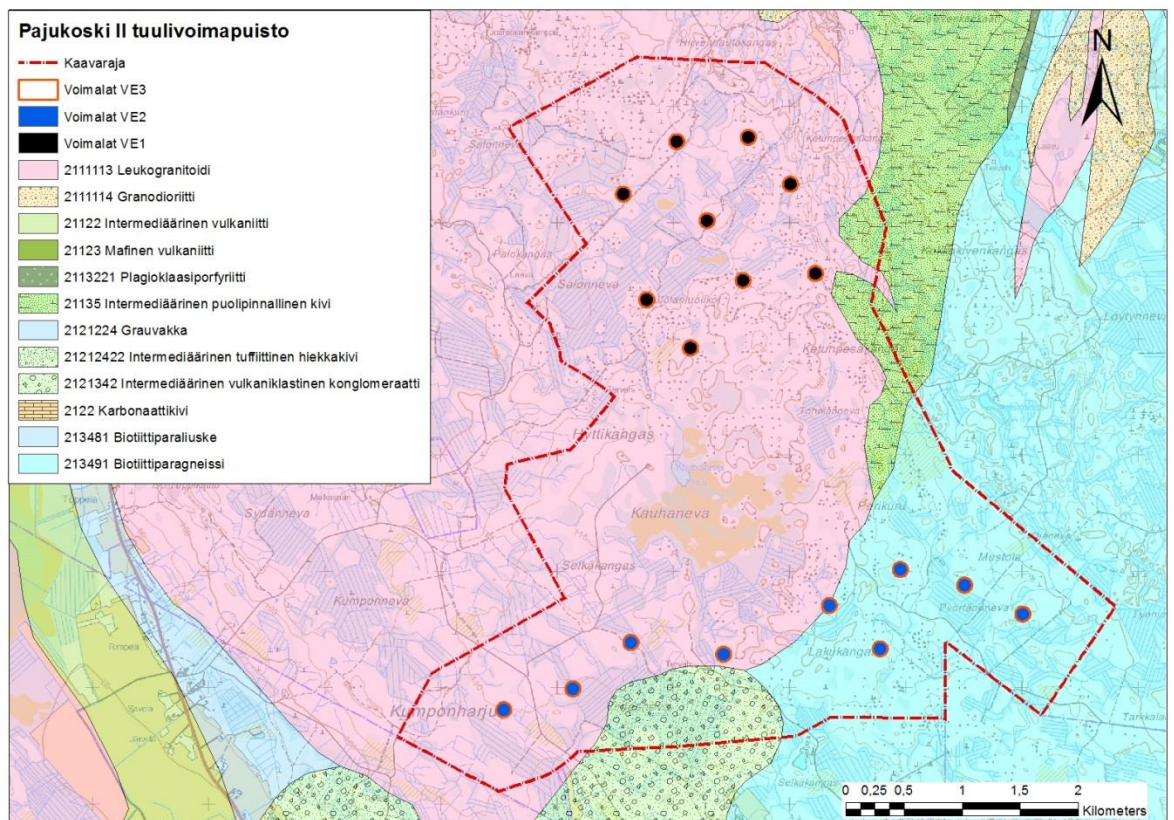
8.2 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

8.2.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

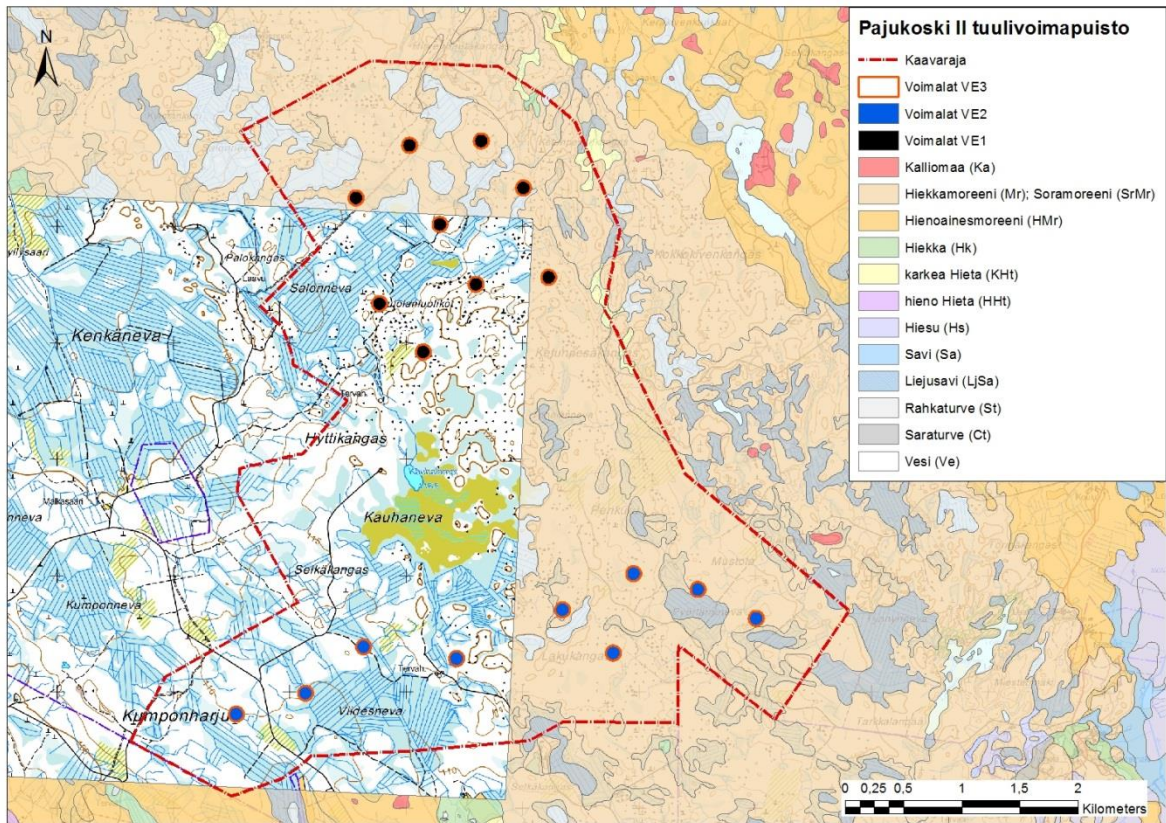
Ylivieskan alue sijoittuu laajalle Svekofenniselle liuskevyöhykkeelle, jonka kallioperä koostuu pääsääntöisesti happamista kivilajeista. Ylivieskan eteläosan kallioperä koostuu pääosin syväkiviin kuuluvista kvartsi- ja granodioriiteistä. Hankealueen kallioperässä vallitsevana esiintyvät leukogranitoidi sekä biotiittiparagneissi. Lisäksi hankealueen kallioperässä esiintyy intermediääristä puolipinnallista kiveä sekä intermediääristä vulkaniklastista konglomeraattia. (GTK 2014a) Hankealueelle tai sen läheisyyteen (alle 10 km) ei sijaitu luokiteltuja ja arvokkaita kalliioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:20 000 ja 1:200 000) ja karttatarkasteluun. GTK:n maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta kokonaan. Pajukoski II hankealueella kallioperä on irtaimien maalajien peitossa ja maaperä on pääosin hiekka- ja soramoreenia, joiden muodostamat matalat moreenielänteet ja niiden väliset, nykyisin ojitettuja turvemaita käsittävät suoaltaat ovat luode–kaakko suuntautuneita. Hankealue on paikoin hyvin lohkareista moreenimaastoa ja lohkareikkoa esiintyy myös turvemaa-alueilla. (GTK 2014b, GTK 2014c)

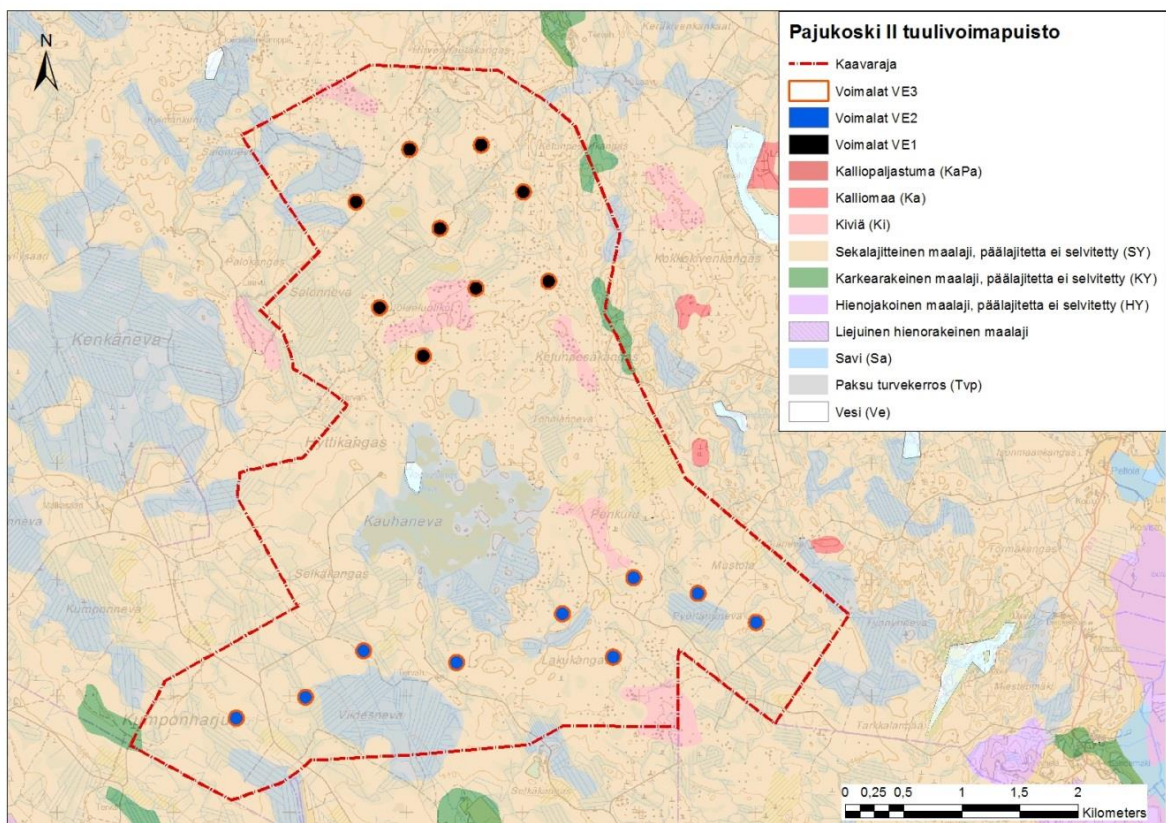
Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Ylivieskan alueen soilla tutkimuksia vuosina 1998–2001. Tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu Kauhanevan ja Viidesnevan tutkimusalueille, joilla tehtyjen tutkimusten perusteella soiden turpeet ovat Kauhanevalla rahkavaltaisia sekä Viidesnevalla saravaltaisia sekä pohjamaa on moreenia. Hankealueen keskiosassa sijaitsevan Kauhanevan kokonaispinta-ala on 184 ha, mistä yli 1 m:n syvistä aluetta 70 ha, yli 1,5 m:n aluetta 41 ha ja yli 2,0 m:n aluetta 18 ha. Hankealueen eteläosassa sijaitsevan Viidesnevan kokonaispinta-ala on 110 ha, mistä yli 1 m:n syvistä aluetta 47 ha, yli 1,5 m:n aluetta 31 ha ja yli 2,0 m:n aluetta 16 ha. (GTK 2005)



Kuva 8.2. Hankealueen kallioperä (GTK 2015a).

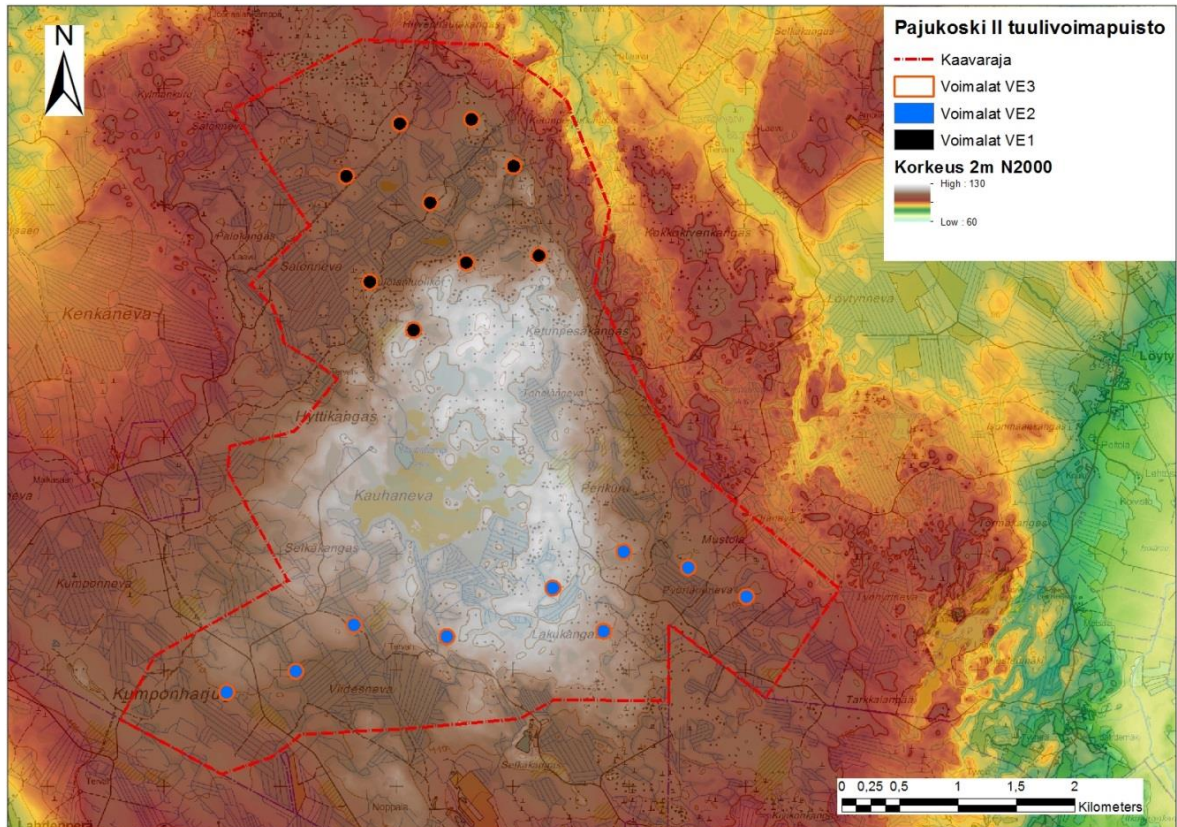


Kuva 8.3. Hankealueen maaperä 1:20 000 kartta-aineisto (GTK 2015b).



Kuva 8.4. Hankealueen maaperä 1:200 000 kartta-aineisto (GTK 2015c).

Ylivieskan alue on pääpiirteissään alavaa, etenkin jokilaakson alueella, mihin viljelylakeudet sijoittuvat. Kunnan eteläosiin sijoittuu moreeniselännteistä maastoa ja hankealueen keskiosan alueet Kauhanevan ympärillä sijoittuvat korkeimmillaan noin 130 m mpy. Voimalat sijoittuvat pääosin korkeustasolle noin 100–120 m mpy. Hankealueiden topografia on esitetty kuvassa 8.5.



Kuva 8.5. Hankealueen topografia (MML 2015).

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

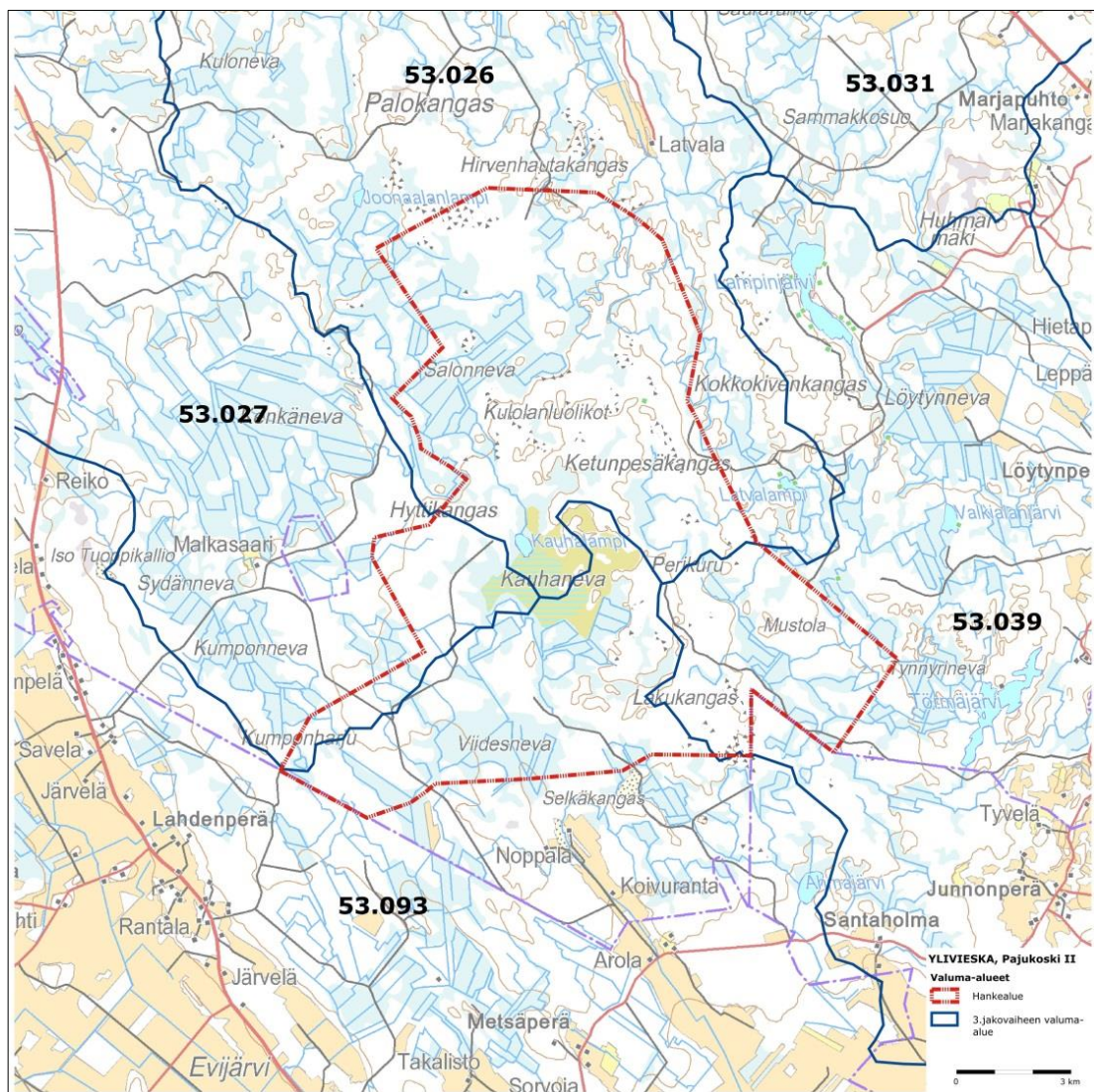
Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla, jolloin suunnittelualue alavana rannikon läheisenä alueena lukeutuu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemistä maaperästä. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Pajukoski II tuulivoimapuiston alustavat voimaloiden paikat sijaitsevat noin korkeustasolla 100–120 m mpy.

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Aineistoon sisältyy muinaisen Litorinameren korkeimman rantatason rajaus, jonka alapuolella hankealue pääosin sijaitsee. Hankealueelta on saatavilla GTK:n yleiskartoitus-aineistoa happamista sulfaattimaista. Yleiskartoituskartta 1:250 000 antaa yleiskuvan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä valuma-aluekohtaisella (pääjako) tasolla. Aineisto ei sovellu suurimittakaavaisen piste-/tilakohtaiseen tarkasteluun. Yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueen lähiympäristössä on hyvin pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys. Hankealueella sulfidisedimenttien esiintyminen on epätodennäköistä, mutta potentiaalisimpia kohteita ovat suoaltaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia. Mikäli turvemaille rakennetaan, voidaan nämä huomioida rakentamissuunnittelun yhteydessä.

8.2.2 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella (VHA 3), missä se sijoittuu Kalajoen päävesistöalueelle (53). Hankealueen länsi- ja pohjoisosa sijoittuvat Kalajoen alaosan (53.02) vesistöalueella Kopakkaojan valuma-alueelle (53.027) ja Katajaojan valuma-alueelle (53.026). Hankealueen eteläosa sijoittuu Vääräjoen valuma-alueella (53.09) Sievin alueelle (53.093). Kaakkoisosa hankealueesta sijaitsee Kalajoen keskiosan alueen (53.03) Ypyänojan valuma-alueella (53.039). Hankealueiden sijoittuminen valuma-alueille (3.jakovaihe) on esitetty kuvassa 8.6.

Kauhanevan suoalueen pohjoisosaan sijoittuu pieni suorantainen Kauhalampi. Hankealueelle tai sen lähialueelle ei sijoitu muita luonnontilaisia pienvesiä. Turvemaat on pääosin tehokkaasti ojitettuja ja alueelle sijoittuu runsaasti ihmisen luomaa ojaverkostoa. Hankealueen pohjoisosan itäpuolella sijaitseva Lampinjärvi sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Pienehkö Törmäjärvi sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Kalajoki sijoittuu hankealueen itäpuolelle noin 5 km etäisyydelle.

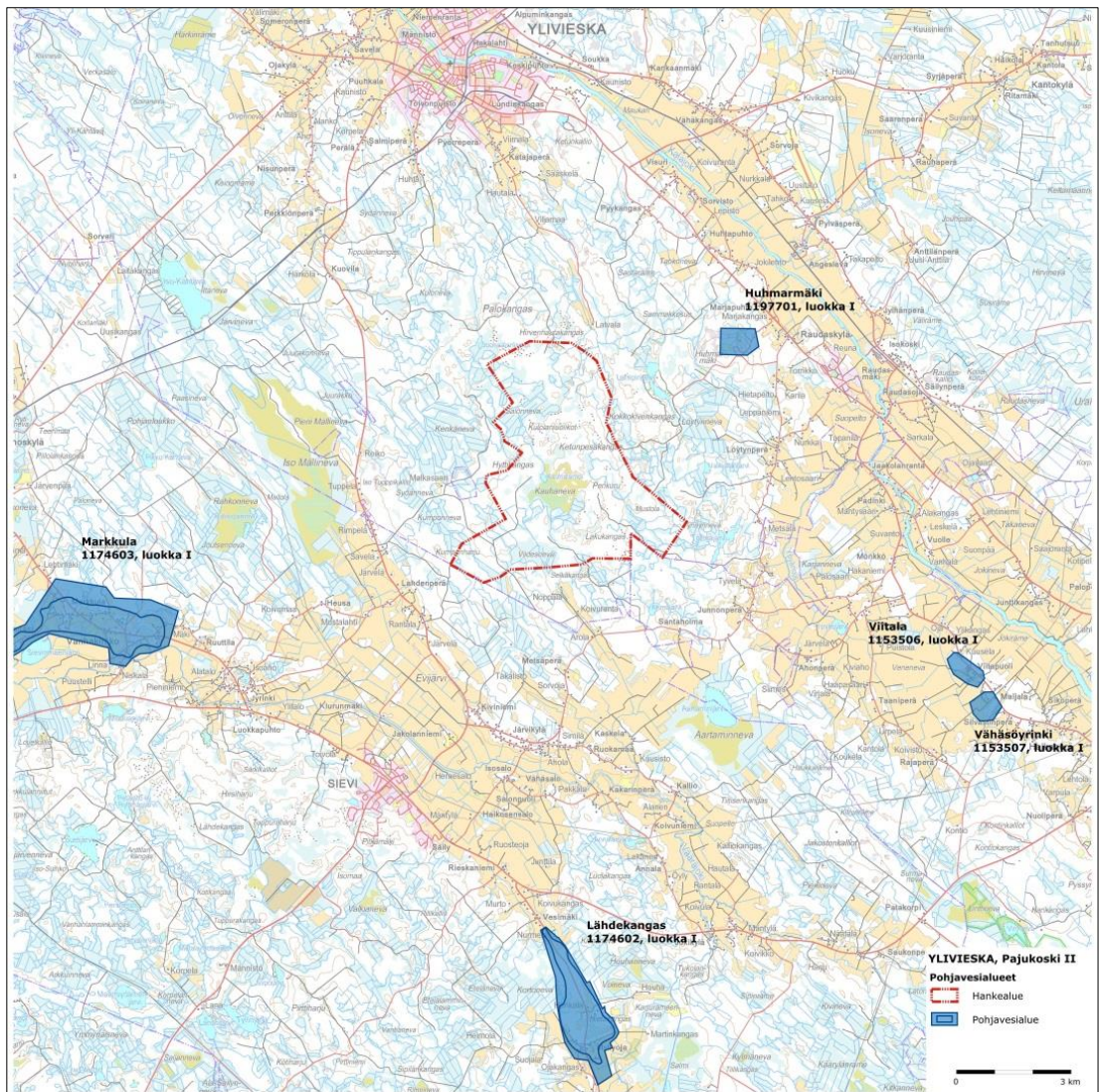


Kuva 8.6. Hankealueen sijainti 3.jakovaiheen valuma-alueilla (Oiva 2015).

8.2.3 Pohjavesialueet

Hankealue ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille.

Hankealuetta lähin Huhmarmäen pohjavesialue (1197701) on vedenhankintaa varten tärkeä eli luokan I pohjavesialue. Huhmarmäen pohjavesialue sijaitsee noin 3 km hankealueen koillispuolella. Markkulan pohjavesialue (1174603) on luokan I pohjavesialue, joka sijaitsee noin 7 km hankealueen lounaispuolella. Viitalan (1153506) I-luokan pohjavesialue sijaitsee noin 8 km ja Vähäsöyringin luokan I pohjavesialue (1153507) noin 9 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Lähteenkankaan (1174602) I-luokan pohjavesialue sijaitsee noin 9 km etäisyydellä hankealueesta etelään. Lähimpien pohjavesialueiden sijainti hankealueeseen nähden on esitetty kuvassa 8.7.



Kuva 8.7. Hankealueen lähimmät luokitellut pohjavesialueet (Oiva 2015).

8.2.4 Ilmasto

Pohjois-Pohjanmaan länsiosat lukeutuvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, missä Perämeren vaikutus tuntuu etenkin rannikolla ja jokilaaksoissa syksyisin lämmittävänä ja keväisin viilentävänä tekijänä. Vuoden keskilämpötila Oulun eteläpuolella on + 2–2,5 °C, kylmin kuukausi on tammikuu ja keskimäärin lämpimin heinäkuu. Termisen kasvukauden pituus on 150–170 vrk. Vuotuinen sademäärä rannikon tuntumassa jää alle 500 mm ja

sateisin kuukausi on yleensä elokuu. Maaston kohotessa Pohjois-Pohjanmaan vähälumisesta länsiosasta kohti Suomenselkää myös lumisuus kasvaa. (Kersalo & Pirinen 2009).

8.2.5 Kasvillisuus ja luontotyypit

Ylivieska sijaitsee kasvimaantieteellisessä aluejaossa Keskiboreaalaisella Pohjanmaan vyöhykkeellä lohossa Suomenselkä ja Perämeren rannikko (3a1). Soiden osalta Ylivieskan alue kuuluu vaihtumisvyöhykkeeseen, jossa suot kuuluvat pääosin Pohjanmaan aapasoiden alaryhmään Suomenselän aapasuot ja osaksi Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaisiin (Vasander 1998).

Hankealue sijoittuu Kala- ja Lestijokilaaksojen väliselle vedenjakajalle, kivikkoiselle moreeniselänteelle, jossa kasvupaikkaolosuhteet ovat pääosin karuja. Pohjois-Pohjanmaalle tyypilliseen tapaan alueen kangasmaan talousmetsät ovat yleisimmin kasvupaikkatyypiltään Pohjois-Suomen *variksenmarja-puolukkatyyppin* (EVT) kuivahkoja kankaita tai kuusi-valtaisia tuoreita *puolukka-mustikkatyyppin* (VMT) kankaita. Karumpia kuivahkoja *variksenmarja-puolukkatyyppin* (EVT) kankaita esiintyy louhokkoisimmilla selänteillä, etenkin Kauhanevan pohjoispuolella Käärme- ja Ketunpesäkankaan alueella. Hankealueelle sijoittuu myös runsaasti ojitettuja turvemaita, jotka ovat nykyisin tyypiltään turvekangas- ja rämemuuttumia. Korprien ja korpimuuttumien osalta on alueen inventoinneissa tunnistettu lähdekorprien rippeitä, joista lajistoltaan huomionarvoiset kohteet on huomioitu luontoarvojen osalta. Laajempia korpisia alueita on runsaasti ojitettu, etenkin Kauhanevan länsipuolella. Alueen edustavimmat pienialaiset korpikuviot sijoittuvat Kauhanevan ojitamattoman suoaltaan laiteille sekä Hirvenhautakankaan alueelle.

8.2.5.1 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Pajukosken hankealueen luontoarvot perustuvat karun lohcareisen moreenimaaston ja pienten ojitamattomien soiden muodostamaan luonnontilaisten luontotyyppien mosaiikkiin sekä Kauhanevan laajan ja karun aapasuon suoluontoon. Hankealueiden luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset on laadittu maastokaudella 2014. Alueelta on tunnistettu pienialaisia suoluontokohteita sekä rakkakivikon ja suoluonnon muodostamia kokonaisuuksia. Luontokohteet raportoidaan YVA-selostusvaiheessa, jolloin luonto- ja linnustonselvityksistä laaditaan erillisraportti.



Kuva 8.8. Kauhanevan pohjoisosat rajoittuvat kivikkoihin kangasmaitiin.

Uhanalaisrekisteritietojen mukaan hankealueelta tai sen lähialueilta ei ole tiedossa uhanalaislajiston tiedossa olevia esiintymiä (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2/2015). Vuoden 2014 maastoselvityksissä havaitut huomionarvoiset lajit ovat alueellisesti uhanalaisia (RT) putkilokasveja sekä silmälläpidettäviä jäkäliä.

8.2.6 Linnusto

8.2.6.1 Pesimälinnusto

Valtakunnallisessa lintuatlashankkeessa selvitettiin koko Suomen pesimälinnuston levinneisyyttä 10 x 10 km suuruisilla atlasruuduilla vuosina 2006–2010 (Valkama ym. 2011). Pajukoski II hankealue sijoittuu eteläosiltaan Sievin Järvikylän (709:338, *selvitysaste erinomainen*) ja pohjoisosiltaan Ylivieskan Huhtapuhdon (710:338, *selvitysaste erinomainen*) lintuatlasruutujen alueelle, jossa on havaittu atlaksen aikana yhteensä 119 lintulajia, joista 108 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Rakenteilla olevan Pajukoski I tuulivoimapuiston vuonna 2013 toteutettujen pesimälinnustoselvitysten yhteydessä alueella havaittiin 61 lintulajia, joista 35 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Alueen pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 125–150 paria/km² (Väisänen ym. 1998).

Pajukoski II hankealueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista varsin karujen talousmetsäalueiden lintulajeista. Hankealueen elinympäristöt koostuvat valtaosiltaan karuista ja osin louhikkoisista havupuuvaltaisista kangasmaista, jotka ovat hakkuiden ja eri-ikäisten taimikoiden sekä nuorehkojen kasvatusmetsien kirjavoimaa talousmetsäaluetta. Alueen metsiä on käsitelty voimakkaasti, minkä seurauksena alueella ei ole lainkaan laajempia vanhan tai varttuneen metsän alueita. Hankealueen turvemaat on suurimmaksi osaksi ojitettu, mutta alueen keskiosaan sijoittuu ojitamaton Kauhanevan luonnontilainen suokokonaisuus. Pajukoski II hankealueelle sijoittuu varsin niukasti alueen linnustollista monimuotoisuutta kasvattavia kohteita. Kauhanevan suoalue on paikallisesti arvokas suolinnuston elinympäristö, ja hankealueen länsiosassa Hyttikankaalle sijoittuu pienialainen iäkkäämpi kuusikkokuvio metsälintulajien elinympäristönä. Yleisemmin hankealue sijoittuu kohtalaisen rauhalliselle ja erämaiselle metsäalueelle, jossa ihmistoiminta on luontaisesti melko vähäistä. Tällaisilla alueilla saattaa esiintyä elinympäristönsä suhteen vaateliaampia sekä suojelullisesti arvokkaampia päiväpetolintu- ja pöllölajeja sekä esimerkiksi metsäkanalintuja.

Pajukoski II hankealueen kattavissa lintuatlasruuduissa havaittiin atlaksen aikana yhteensä 44 suojelullisesti arvokasta lintulajia, joista 37 lajia arvioitiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Kaikkia lintuatlasruuduissa tavattuja lajeja ei esiinny Pajukoski II hankealueella, mutta suojelullisesti arvokkaista lajeista esimerkiksi useat metsä- ja suoelinympäristöissä pesivät lajit saattavat ajoittain esiintyä hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä.

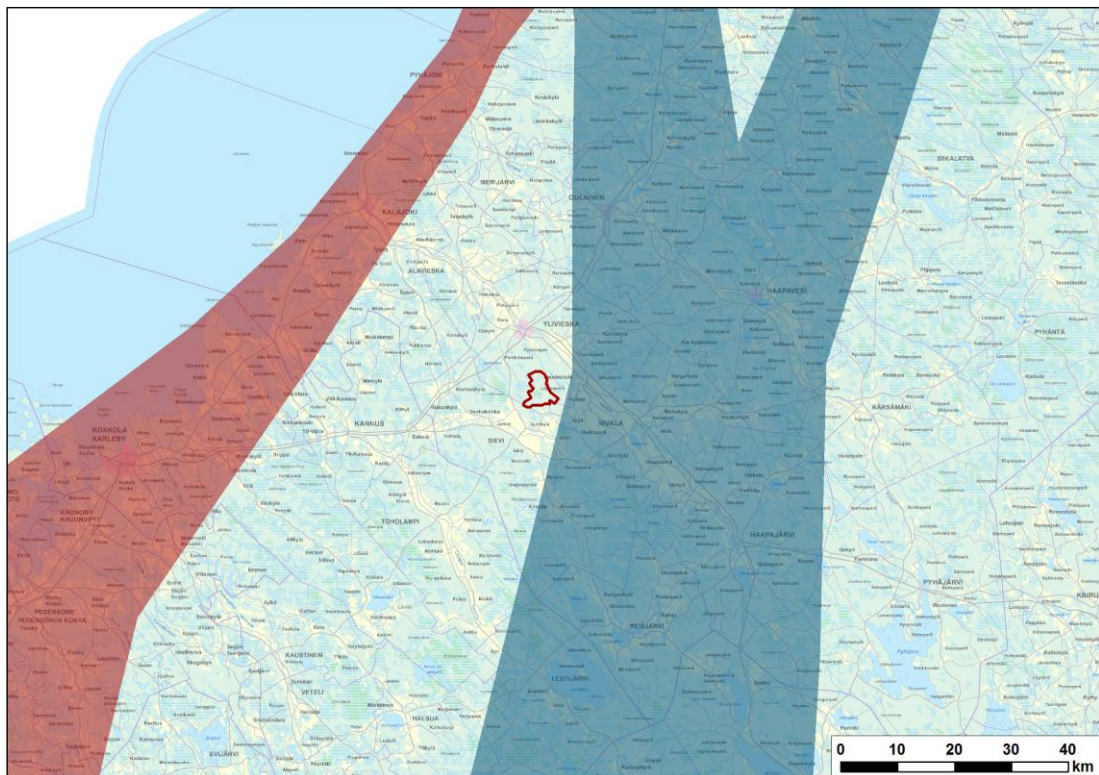
Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan (Tuomo Ollila, kirjall. ilm.) hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole tiedossa olevia erityisesti suojeltavien petolintujen pesäpaikkoja (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Luonnontieteellisen keskusmuseon alaisen Rengastustoimiston ja Säaksirekisterin tiedonannon (Juhani Honkala, kirjall. ilm.) mukaan hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole tiedossa olevia uhanalaisen ja silmälläpidettävän tai EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisen lajiston pesäpaikkoja (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Edellä mainittujen tietolähteiden osalta on huomattava, että erityisesti Säaksirekisterin ja Rengastustoimiston tiedot petolintujen pesäpaikoista ovat todennäköisesti vajavaisia ja niiden kattavuus riippuu voimakkaasti paikallisten petolinturengastajien aktiivisuudesta. Pajukoski I tuulivoimapuiston linnustoselvityksen yhteydessä, Pajukoski II hankealueen länsipuolelta, löydettiin Suomen pesimälajistoon vasta levittäytyvän arosuohaukan pesäpaikka (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013).

8.2.6.2 Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret joki-laaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueella kulkee kansainvälisesti merkittävä lintujen muuttoreitti, jonka kautta muuttaa vuosittain satoja tuhansia lintuja niiden pohjoisempana sijaitseville pesimäalueille. Rannikkoalueelle sijoittuvaan muuttoreittiin vaikuttaa merkittävästi

Oulun seudun kerääntymisalueen IBA-alue (kansainvälisesti tärkeä lintualue), joka on yksi Suomen linnustollisesti merkittävimmistä alueista ja useiden pohjoiseen muuttavien lajien tärkeä levähdysalue sekä pesimäalue. Rannikkoalueelle sijoittuvan muuttoreitin kautta kulkee kymmeniä suojellisesti arvokkaita lintulajeja sekä runsaasti tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkiä lajeja kuten joutsenia ja hanhia sekä muita vesilintuja, petolintuja, kurkia, kahlaajia, lokkilintuja ja kyyhkyjä. Vesi- ja rantalintujen päämuuttoreitti noudattelee Perämeren rannikkolinjaa (kuva 8.9), mutta etenkin nousevia ilmavirtauksia hyväksi käyttävien petolintujen ja kurjen muutto hajaantuu myös kauemmas mantereelle ylle rannikon itäpuolella.

Pajukoski II hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan eteläosien sisämaa-alueelle, jonka kautta kulkee valtakunnallisesti tärkeä kurjen syysmuuttoreitti (kuva 8.9). Muuttoreitti saa alkunsa Oulunseudun kerääntymisalueelta, missä lepäilleet kurjet suuntaavat suoraviivaisesti etelälounaaseen Keski-Suomen länsiosan ja Pirkanmaan kautta Hankoniemelle. Pienempi osuus kurjista muuttaa Torniota Perämeren yli etelään, yhtyen Oulunseudun kerääntymisalueelta alkunsa saavaan muuttoreittiin Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosissa. Kurkimuutto ajoittuu syyskuulle, jolloin pääosa muutosta tapahtuu yhden tai kahden päämuuttopäivän aikana. Päämuuttopäivän aikana alueen kautta saattaa muuttaa reilusti toistakymmentätuhatta kurkea. Kurkimuutolle on tyypillistä, että se ajoittuu selkeille pohjoistuulisille päville, jolloin linnut lentävät selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella. Kurkien syysmuutto painottuu yleensä Pajukoski II hankealueen itäpuolella Nivalan kunnan itäosiin, mutta kurkia muuttaa laajana rintamana ja muuttoreitin sijoittumiseen vaikuttaa suuresti muuttohetkellä vallitseva tuulen suunta ja voimakkuus.



Kuva 8.9. Pajukoski II hankealueen sijoittuminen suhteessa lintujen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin (sininen = kurjen syysmuuttoreitti, punainen = metsähanhen kevätmuuttoreitti sekä laulujoutsenen kevät- ja syysmuuttoreitti; aineisto: Toivanen ym. 2014).

Yleisesti ottaen lintujen muutto on sisämaa-alueilla melko heikkoa ja lintuja muuttaa laajan alueen kautta tasaisena virtana, muuttoreittien tiivistyessä suurten vesistöjen rannoille. Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu suuria vesistöjä tai muitakaan suuntautuneita maanpinnanmuotoja, jotka voisivat tiivistää lintujen muuttamista.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia muuttolintujen merkittäviä levähdys- tai ruokailualueita. Hankealueen etelä- ja lounaispuolelle sijoittuvalle Sievin Evijärven peltoalueelle kerääntyy keväällä ja syksyllä jonkun verran muuttomatkaltaan levähtäviä ja ruokailevia lintuja. Evijärven alueella saattaa lepäillä enimmillään muutama sata joutsenta ja kurkea sekä vähäisemmässä määrin mm. metsähanhia, kahlaajia ja muita iltuja. Syysmuutolla pelloille kerääntyy etenkin kurkia, jotka yöpyvät peltojen pohjois- ja luoteispuolelle sijoittuvilla Mällinevan suoalueilla. Muuttolintujen lepäily- ja ruokailualueita sijoittuu myös hankealueen itäpuolelle Kalajokilaakson peltoalueille.

8.2.7 Muu eläimistö

Alueella tavattava eläinlajisto on tyypillistä havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Pääosiltaan karulle metsätalousvaltaiselle alueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis sekä useat eri piennisäksälajit.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista Pajukoski II hankealueella saattaa levinneisyytensä puolesta esiintyä mm. liito-oravaa, lepakoita (lähinnä pohjanlepakko, viiksi-/isoviiksisiiippa, vesisiiippa), saukkoa, viitasammakkoa ja suurpetoja.

8.2.8 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Pajukoski II hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, luonnonsuojelualueita, suojeluohjelmien kohteita tai niitä vastaavia alueita. Hankealuetta lähin Natura-alue on Iso Mällineva - Pieni Mällineva (FI1000009), joka sijoittuu noin 3,8 km hankealueen länsipuolelle (kuva 8.10). Iso Mällineva - Pieni Mällineva on liitetty Natura 2000-verkoston luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena (*SCI = Sites of Community Importance*). Iso Mällineva - Pieni Mällineva on liitetty myös soidensuojeluohjelmaan samannimisenä kohteena (SSO110355) ja Natura-alueen kanssa yhteneväisellä aluerajauksella (kuva 8.10).

Hankealueen lähin luonnonsuojelualue on Rytihaka (YSA207693), joka on perustettu yksityisten maiden luonnonsuojelualueeksi. Rytihaan luonnonsuojelualue sijoittuu noin 4,2 km etäisyydelle hankealueen luoteispuolelle.

Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueen itäpuolella noin 0,7 km etäisyydelle sijoittuu Miestenmäen (MOR-Y11-071) valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma (kuva 8.11). Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (MAO110116) sijoittuu lähimmillään noin 1,6 km etäisyydelle hankealueen itäpuolella (kuva 8.11).

Hankealueen ympäristöön ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä lintualueita eli IBA-alueita (*Important Bird Areas*) tai kansallisesti tärkeitä lintualueita eli FINIBA-alueita.

Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueen keskiosaan sijoittuva ojittamaton ja luonnontilainen Kauhanevan suoalue on merkitty vireilläolevassa Pohjois-Pohjanmaan maakunta-kaavan 1. vaihekaavan ehdotusvaiheessa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi suoalueeksi merkinnällä *luo-1*.

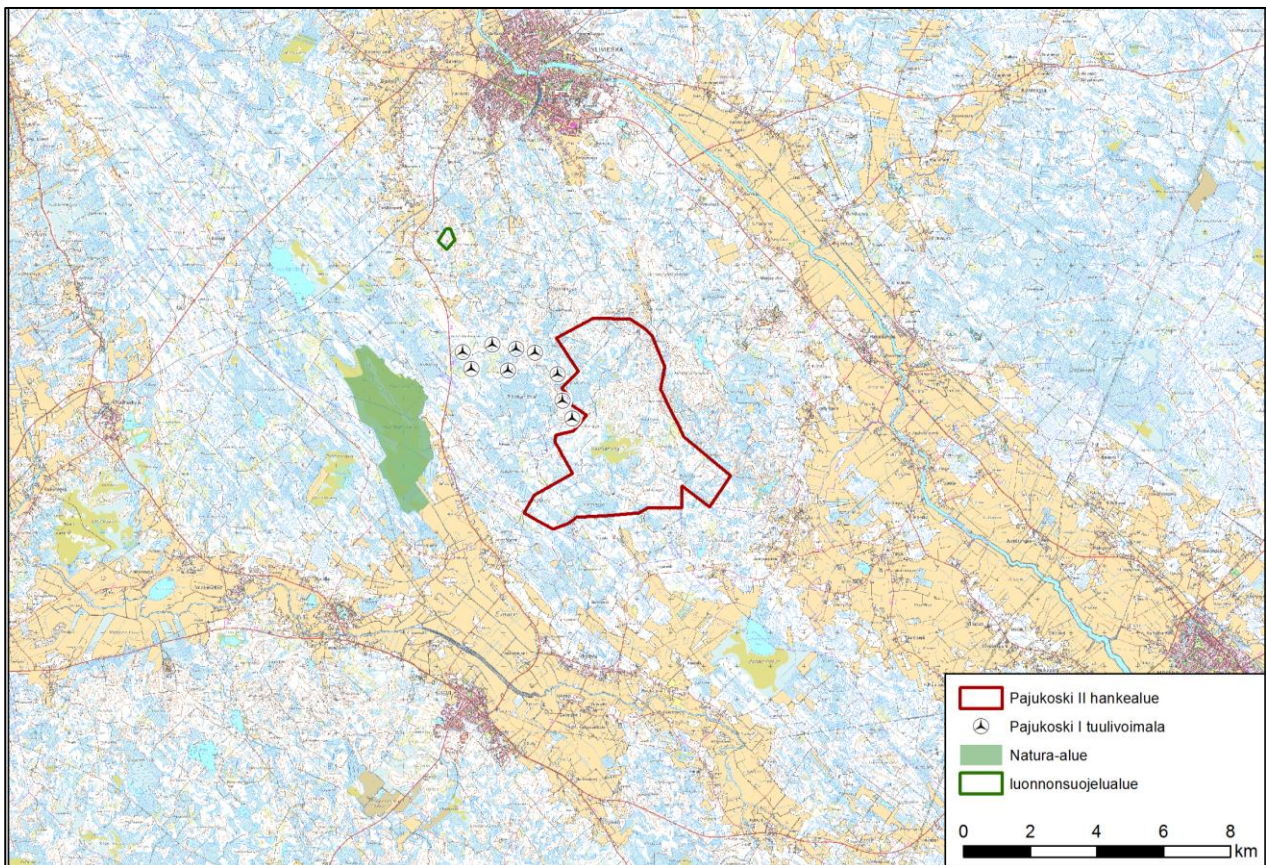
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle osoitetun kyselyn perusteella (Näpänkangas 2/2015) hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse vireillä olevia uusia yksityismaan luonnonsuojelualueita tai METSO -suojaohjelman kohteita. Lähin uusi yksityismaan luonnonsuojelualue sijoittuu Törmäjärven rannalle, alueen itäpuolelle, ja etäisyyttä lähimpään voimalan rakennuspaikkaan on noin 1,5 kilometriä.

Ympäristöministeriön tiedotteen (13.10.2014) mukaan Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosan alueella on menossa uusien valtionmaan luonnonsuojelualueiden säädösvalmistelu. Valmisteluun on sisällytetty alueita, joiden suojelusta on päätetty valtioneuvoston periaatepäätöksellä luonnonsuojeluohjelmien käsittelyn yhteydessä. Samassa yhteydessä tarkasteltavana on Metsähallituksen suojelumetsiä sekä seutu- tai maakunta-kaavan suo-

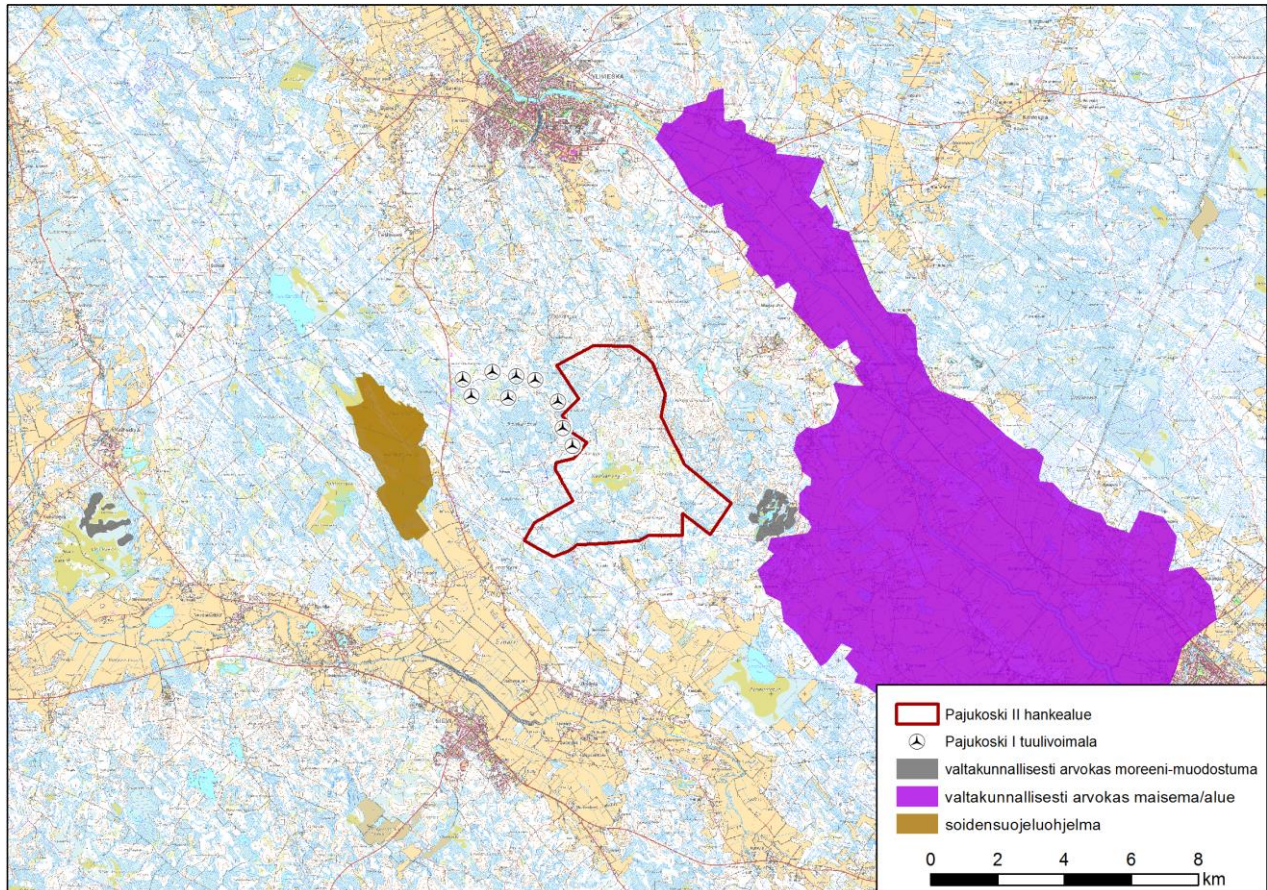
jelualuevarauksella merkittyjä kohteita. Näissä alueissa on huomioitu mm. Iso Mällineva - Pieni Mällinevan Natura-alueen ja soidensuojelualueen perustaminen luonnonsuojelu-alueeksi.

Taulukko 8-1. Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet sekä niitä vastaavat kohteet, kohteiden suojeluperusteet sekä etäisyys ja suunta hankealueelta. Taulukossa on lueteltu alle 10 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat kohteet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueelta	Ilmansuunta hanke-alueelta
Natura-alueet				
Iso Mällineva - Pieni Mällineva	FI1000009	SCI	3,8 km	länteen
Luonnonsuojelualueet				
Rytihaka	YSA207693	yksityiset suojelualueet	4,2 km	luoteeseen
Törmäjärvi	YSA-----	yksityiset suojelualueet	1,5 km	itään
Suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet				
Iso Mällineva - Pieni Mällineva	SSO110355	soidensuojeluohjelma	3,8 km	länteen
Miestenmäki	MOR-Y11-071	valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma	0,7 km	itään
Kalajokilaakso	MAO110116	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	1,6 km	itään



Kuva 8.10. Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueen ympäristöön sijoittuvat Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet. Törmäjärven uusi YSA-alue puuttuu kartalta.



Kuva 8.11. Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueen ympäristöön sijoittuvat luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet.

8.3 Asutus ja väestö

Hankealue sijoittuu Ylivieskan eteläosaan, Sievin ja Nivalan kuntien rajalle. Vuoden 2013 lopussa Ylivieskassa oli 14 748 asukasta. Ylivieskan vakituinen asutus on sijoittunut pääosin kaupungin keskustaajamaan hankealueen pohjoispuolelle sekä nauhamaisesti Kalajokilaakson peltoalueiden reunamille. Nauhamaista asutusta on myös Ylivieska-Sievitien varrella hankealueen länsipuolella ja Löytyntien varrella hankealueen itäpuolella. Kalajokilaaksossa suurin yksittäinen kylä on Raudaskylä. Hankealuetta lähimmät kylät Ylivieskassa hankealueen itäpuolella ovat Leppiperä ja Löytynperä. Ylivieskan keskusta sijoittuu noin 6 kilometriä hankealueesta pohjoiseen, Leppiperä noin 3 kilometriä kaakkoon, Löytynperä noin 4 kilometriä ja Raudaskylä noin 6,5 kilometriä itään. Lomarakennuksia Ylivieskan kaupungissa oli vuoden 2013 lopussa 257. Loma-asutus on hajanaista, sijoittuen pääasiassa pienten järvien rannoille tai pysyvän asutuksen lomaan.

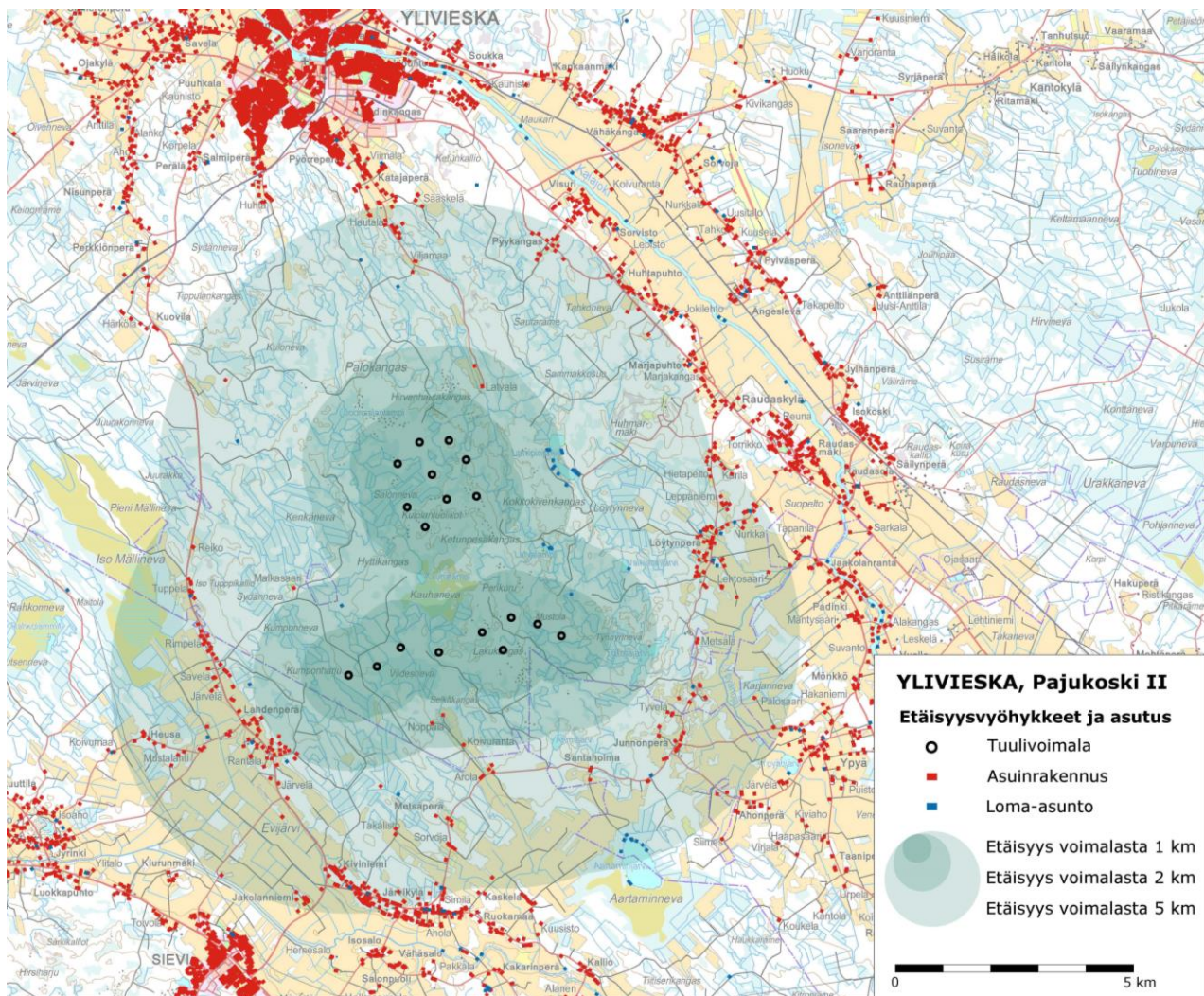
Sievissä oli vuoden 2013 lopussa 5198 asukasta ja 273 lomarakennusta. Sievissä vakituinen asutus on sijoittunut pääasiassa kunnan keskustaajamaan ja Järvikylälle, Jyrinkiin, Markkulaan ja Korhoskylälle. Hankealuetta lähin kylä on Lahdenperä. Sievin keskusta on noin 6 kilometriä hankealueesta lounaaseen, Lahdenperä hieman yli 2 kilometriä lounaaseen ja Järvikylä noin 5 kilometriä etelään. Myös Sievissä loma-asutus on hajanaista.

Nivalassa oli vuoden 2013 lopussa 10942 asukasta ja 202 lomarakennusta. Nivalassa hankealuetta lähimmät kylät ovat Junnonperä ja Ypyä. Etäisyys lähimpiin suunniteltuihin voimaloihin Junnonperältä on noin 4 kilometriä ja Ypyältä noin 5,5 kilometriä. Loma-asutusta on Aartaminjärven rannalla noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella. Nivalan keskustaajamaan on etäisyyttä 16 kilometriä.

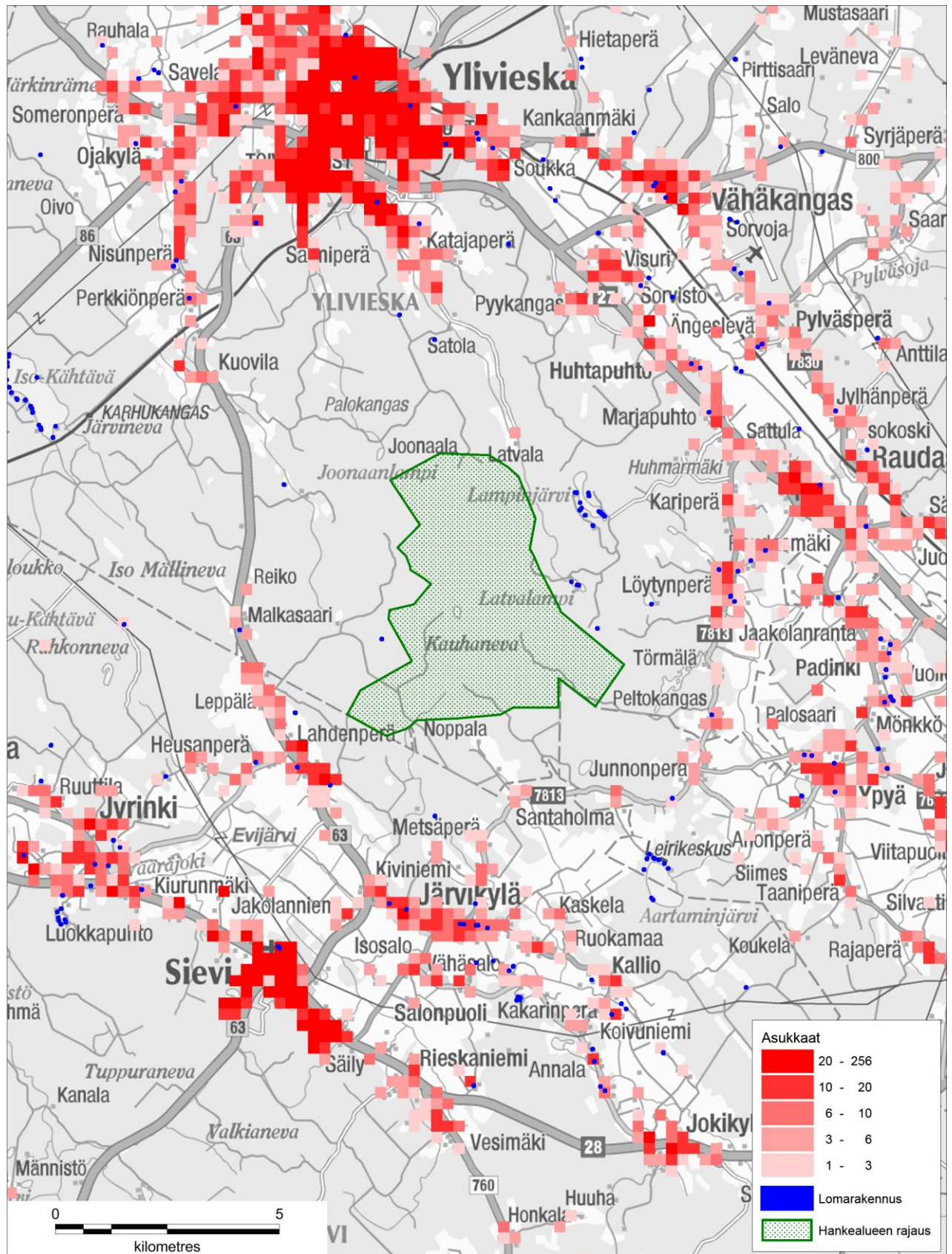
Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista hankealueen pohjoispuolella (Latvala) ja eteläpuolella (Noppala). Asutusta sijoittuu Sievi-Ylivieska

tien varrelle ja Lahdenperän alueelle hankelaupeen länsi- ja lounaispuolelle lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista sekä hankealueen itäpuolelle Löytyntien varteen lähimmillään noin 2,8 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Maastotietokannan mukaan lähin loma-asunnoksi luokiteltu rakennus sijaitsee 950 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta hankealueen itäpuolella. Kyseinen rakennus on asuinkelvoton, romahtanut erämökki. Loma-asutusta on sijoittunut hankealueen itäpuolelle Latvalammen ja Lampinjärven rannoille. Etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 1,7 kilometriä. Yksittäinen loma-asunto sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Tuulivoimapuiston lähialueiden asukas- ja vapaa-ajan asuntojen määrä on arvioitu tilastokeskuksen 250 x 250 metrin ruutuaineiston perusteella tuulivoimaloista muodostettujen etäisyysvyöhykkeiden avulla. Asukasmäärät hankkeen toteutusvaihtoehdoille VE1, VE2 ja VE3 on esitetty taulukoissa 8-2 - 8-4. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaiset asuin- ja lomarakennukset on esitetty kuvassa 8.12. Ruututietokannan asutustiedot ja Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaiset vapaa-ajan asunnot on esitetty kuvassa 8.13.



Kuva 8.12. Asuinrakennukset ja loma-asunnot Pajukosken tuulivoimapuiston lähialueella.



Kuva 8.13. Vakituinen asutus ja lomarakennukset tuulivoimapaiston läheisyydessä. (Lähde: Asutus; Tilastokeskus, ruututietokanta 2013 ja lomarakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2015.)

Taulukko 8-2. Vaihtoehdon VE1 lähialueiden asukkaiden ja vapaa-ajan asuntojen määrät vuoden 2012 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2013).

VE1	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Vapaa-ajan asuntoja
	Alle 1 km	-	-
	Alle 2 km	4	10
	Alle 5 km	249	27
	Alle 10 km	14284	204

Taulukko 8-3. Vaihtoehdon VE2 lähialueiden asukkaiden ja vapaa-ajan asuntojen määrät vuoden 2012 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2013).

VE2	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Vapaa-ajan asuntoja
	Alle 1 km	-	1
	Alle 2 km	27	6
	Alle 5 km	786	47
	Alle 10 km	5811	193

Taulukko 8-4. Vaihtoehdon VE3 lähialueiden asukkaiden ja vapaa-ajan asuntojen määrät vuoden 2012 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2013).

VE3	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Vapaa-ajan asuntoja
	Alle 1 km	-	1
	Alle 2 km	29	16
	Alle 5 km	910	50
	Alle 10 km	16663	245

8.4 Elinkeinotoiminta ja alueen virkistyskäyttö

8.4.1 Alueen elinkeinotoiminta

Hankealue on pääosin metsäinen ja talouskäytössä. Hankealueilla ei ole maatalouskäytössä olevia peltoalueita. Ylivieskassa oli vuoden 2012 lopussa 6 306 työpaikkaa. Työpaikoista 73,4 % oli palvelualoilla, 21,3 % jalostuksessa ja 3,6 % alkutuotannossa. Työpaikkarakenne on suhteellisesti samankaltainen koko maan vastaavien lukujen kanssa. Ylivieskassa on monipuolinen elinkeinoelämä. Teollisuuden aloista vahvoja ovat erityisesti metalliteollisuus, elektroniikan mekaniikka ja mekaaninen puuteollisuus. Lisäksi Ylivieskassa on runsaasti päivittäis- ja erikoistavarakaupan tarjontaa.

Taulukko 8-5. Ylivieskan työpaikkarakenne 31.12.2012 (Tilastokeskus).

Työpaikat	Ylivieska	Koko maa
Alkutuotanto	3,6 %	3,6 %
Jalostus	22,0 %	21,3 %
Palvelut	73,4 %	73,8 %
Toimiala tuntematon	1,0 %	1,2 %
Työpaikat yhteensä	6306	2 339 904

8.4.2 Virkistyskäyttö ja luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealue on metsäinen ja talousmetsäkäytössä. Aluetta hyödynnetään muiden metsätalousoalueiden tavoin metsästysvuokra-alueina sekä luonnontarkkailuun, marjastukseen, sienestykseen ja ulkoiluun.

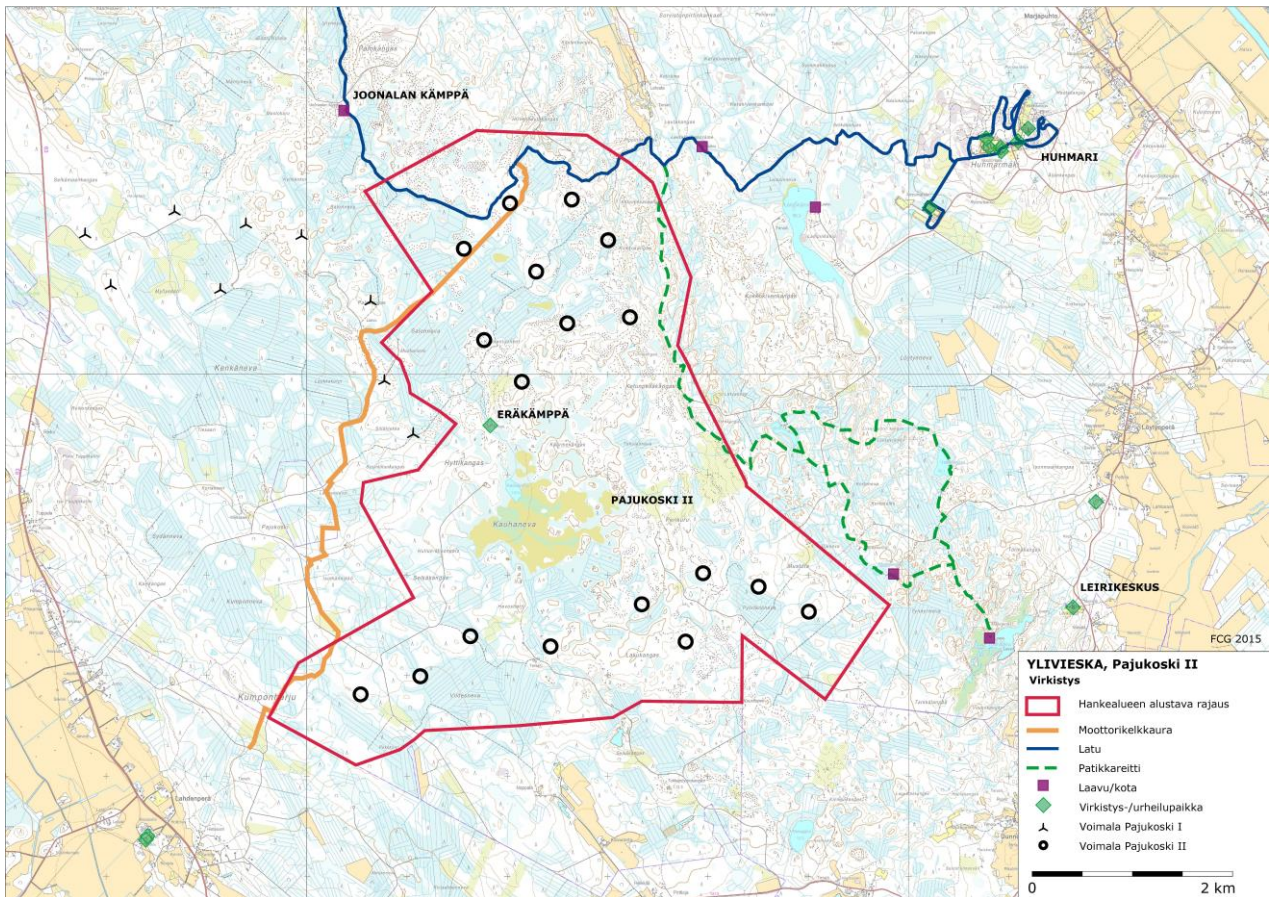
Hankealue sijoittuu Oja- ja Ylivieskankylän metsästysyhdistys ry:n sekä Koskelan metsästysseura ry:n metsästysvuokra-alueille. Koskelan metsästysseuran eräkämppä sijaitsee hankealueen keskiosassa. Lisäksi hankealueen läheisyyteen sijoittuu Junnonperän erän ja Jyringin metsästysseuran metsästysvuokra-alueita.

Hankealueen läheisyyteen noin 2,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Huhmarkallion ulkoilualue, jossa on hiihtolatuverkostoa sekä latuyhteydet Joonalan ja Palolan kautta keskustaan sekä erikseen Löyttyyn ja Raudaskylälle. Yhdyslata Joonalasta Huhmariin kulkee hankealueen pohjoisosassa, suunniteltujen voimaloiden pohjoispuolella. Huhmarkallion alueella on myös pulkkamäki, kartingrata, ampumahiihtostadion, ampumarata, kuntopolkuja ja vaellusreittejä sekä laavuja ja kota. Lisäksi alueella harrastetaan suunnistusta. Huhmarkallion alueen rakennuksia ovat Kisamaja sekä Rinnemaja.

Hankealueen itäreunaan sijoittuu kesäretkeilyreitti pohjois-eteläsuuntaisesti (Ylivieskan kaupungin virkistysreitistö).

Hankealueen luoteisosaan sijoittuu Jokilaaksojen kelkkailijat ry:n ylläpitämä moottorikelkkaura.

Virkistysreitistöjen linjaukset ja tuulivoimaloiden sijoituspaikat sovitetaan jatkosuunnittelussa yhteen niin, että alueen virkistyskäyttö voi edelleen jatkua nykyisen kaltaisena.



Kuva 8.14. Hankealueelle sijoittuvat virkistyskäyttöreitit ja -rakenteet sekä lähiympäristön muut virkistyskäyttörakenteet.

8.5 Liikenne

Hankealueen länsipuolella kulkee kantatie 63 (Sievintie/Ylivieskantie), etelä- ja itäpuolella yhdystie 7813 (Raudaskyläntie/Junnontie/Löytyntie) ja pohjoispuolella valtatie 27 (Savontie). Kulku Pajukoski II hankealueelle on todennäköisesti Pajukoski I hankealueen kautta kantatieltä 63 lähtevää metsäautotietä pitkin. Pajukoski II hankealueella on muutamia metsäautoteitä.

Kantatien 63 liikennemäärä hankealueen kohdalla on noin 2 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 9 %. Liikennemäärät on esitetty tarkemmin taulukossa 8-6.

Taulukko 8-6. Maanteiden liikennemäärät tuulivoimapuiston läheisyydessä vuonna 2014.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
63	vt 28 – Järvikylä	3 300	250
	Hankealueen kohta (Järvikylä – Toivonpuisto)	2 900	250
	Toivonpuisto – vt 27	3 700	270
7813	Raudaskyläntie/Junnontie/Löytyntie	140 – 610	9 – 29
27	Kalajoki – Ylivieska	1 600 – 5 400	170 – 410
	Ylivieska – Nivala	3 900 – 12 700	340 – 820
28	Kokkola – Sievi	1 200 – 8 200	170 – 680
	Sievi – Nivala	1 700 – 3 800	250 – 370

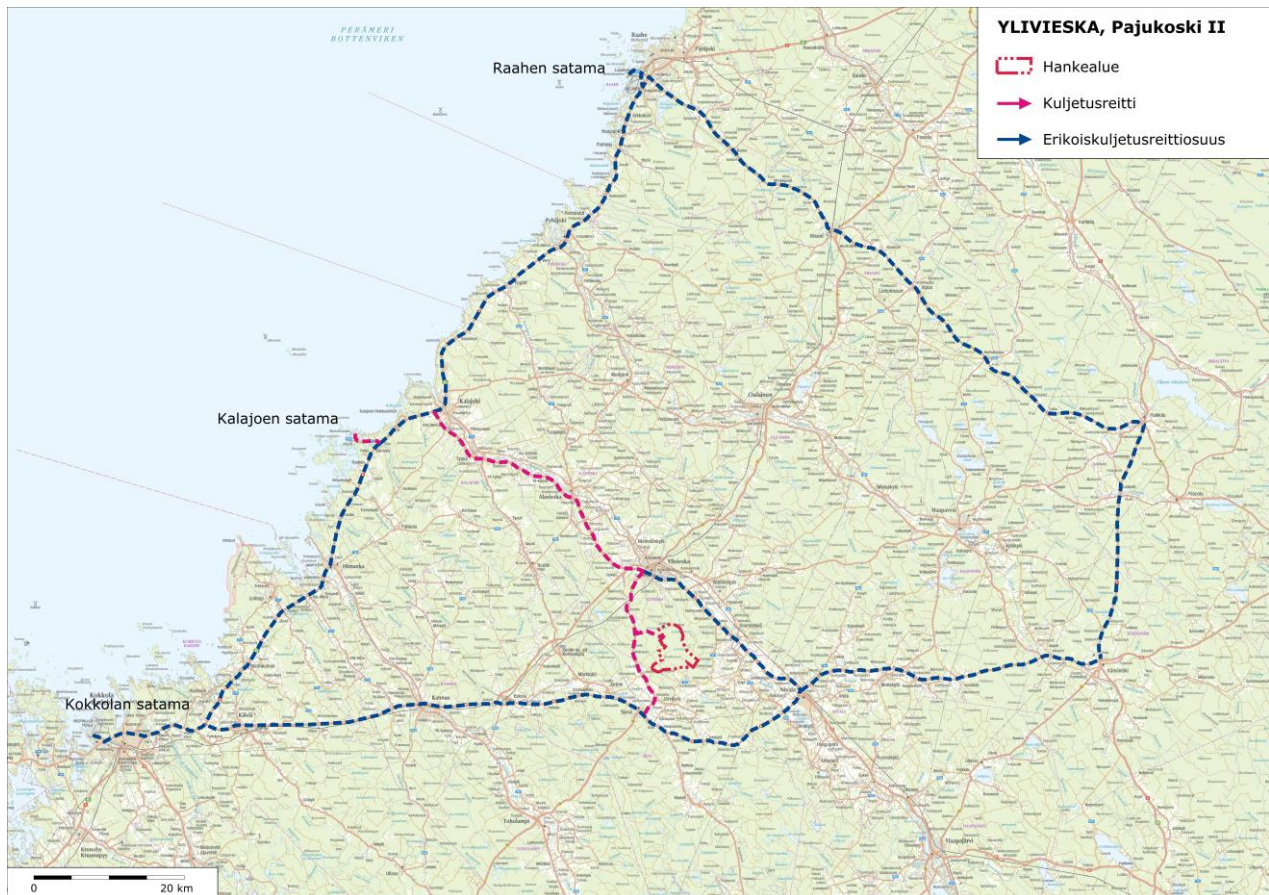
Kantatien 63 nopeusrajoitus hankealueen läheisyydessä on pääosin 80 km/h tai 100 km/h. Tiellä on valaistus valtateiltä 27 ja 28 lähtevillä osuuksilla sekä Lahdenperän kohdalla. Hankealueen läheisyydessä tien varrella ei ole kevyen liikenteen väyliä, mutta valtateiden liittymissä tiellä on lyhyet kevyen liikenteen väylät.

Seinäjoki–Oulu -rata sijaitsee hankealueen luoteispuolella noin 5,5 km etäisyydellä. Rata on sähköistetty. Sähköistämätön Iisalmi–Ylivieska -rata sijaitsee hankealueen koillispuolella noin 5,8 km etäisyydellä.

Hankealueelle ei ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa tai Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihemaakuntakaavassa tie- tai ratahankkeita. Hankealueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Molemmissa maakuntakaavoissa valtatie 27 ja 28 sekä kantatie 63 on esitetty valtateinä ja kantatienä, joiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä. Ylivieskan keskustan kohdalla valtatie 27 on esitetty vaihemaakuntakaavassa merkittävästi parannettavana tienä. Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Valtatien 27 varrelle on myös osoitettu kevyen liikenteen yhteystarpeet Ylivieskasta Nivalaan ja Kokkolaan. Seinäjoki–Oulu -rata on osoitettu maakuntakaavassa nopean junaliikenteen ratana Etelä-Suomesta Ouluun. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava nopean junaliikenteen edellyttämän radan rakenteen ja turvallisuuden parantamiseen, mm. tasoristeysten poistamiseen. Iisalmi–Ylivieska -rata on osoitettu pääratana, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen. Vaihemaakuntakaavassa Seinäjoki–Oulu -rata on osoitettu merkittävästi parannettavana nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen pääratana Etelä-Suomesta Ouluun. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava nopean junaliikenteen edellyttämän radan rakenteen ja turvallisuuden parantamiseen, mm. tasoristeysten poistamiseen sekä kaksoisraiteeseen.

Iisalmi-Ylivieska -rata on osoitettu vaihemaakuntakaavassa merkittävästi parannettavana pääratana, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen. Liikenneviraston ratahanke Seinäjo-ki-Oulu on parhaillaan rakenteilla ja Kokkola-Ylivieska välille rakennetaan kaksoisraide.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kalajoki, Kokkola ja Raahе. Kalajoen satamasta on hankealueelle noin 60–120 km, Kokkolan satamasta noin 90 km ja Raahen satamasta noin 110–200 km käytettävästä reitistä riippuen. Kokkolasta on erikoiskuljetusten verkon runkoreitti valtateitä 8 ja 28 pitkin Kannuksen kautta Sieviin. Kantatie 63 ei ole osa erikoiskuljetusten verkkoa. Kalajoelta erikoiskuljetusten verkon runkoreitti kulkee valtatieä 8 pitkin Kokkolaan, josta reitti jatkuu valtatieä 28 pitkin Sieviin, kuten Kokkolan reitissä. Kalajoelta on suurempikin reitti Ylivieskaan valtatieä 27 pitkin, mutta Kalajoen ja Ylivieskan välinen osuus ei kuulu erikoiskuljetusten verkkoon. Raahesta erikoiskuljetusten verkon muu reitti kulkee kantatieä 88 pitkin Siikalatvaan, josta reitti jatkuu erikoiskuljetusten runkoreittinä valtatieä 4 pitkin Kärsämäelle ja sieltä valtatieä 28 pitkin Nivalan kautta Sieviin. Nivalasta on myös erikoiskuljetusten verkon muu reitti Ylivieskaan valtatieä 27 pitkin. Suurimmat liikennemäärät mahdollisilla kuljetusreiteillä ovat Kokkolan, Ylivieskan, Raahen ja Kalajoen ympäristöissä. Todennäköiset kuljetusreitit on esitetty kuvassa 8.14. Pajukoski I -vaiheen kuljetukset hoidetaan Kalajoen satamasta.



Kuva 8.15. Todennäköiset kuljetusreitit hankealueen lähisatamista hankealueelle.

Hankkeen alustavan sähkönsiirtosuunnitelman mukaan sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa hankealueelta maakaapelilla Uusnivalan sähköasemalle, joka sijaitsee hankealueen itäpuolella. Maakaapelin reittilinjaus tarkentuu hankesuunnittelun edetessä.

8.5.1 Lentoliikenne

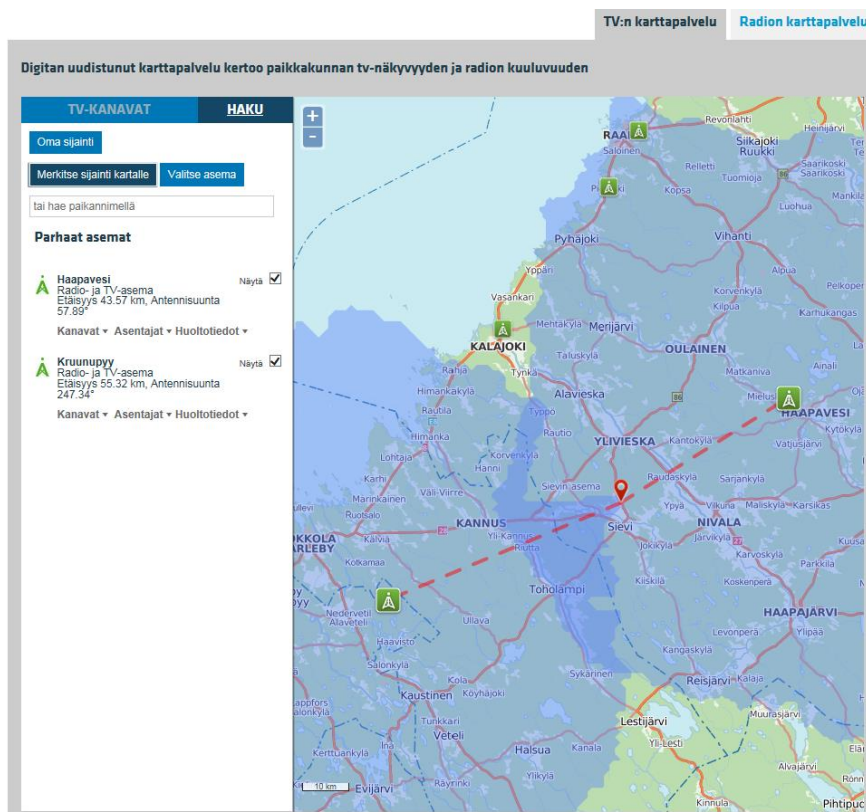
Hankealuetta lähimmät lentoasemat ovat Kokkola-Pietarsaari noin 75 km hankealueesta lounaaseen ja Oulu noin 110 km hankealueesta koilliseen. Hankealue ei sijoitu lentoasemien korkeusrajoitusalueille. Muita lentopaikkoja hankealueen ympäristössä ovat Ylivieska noin 7 km hankealueesta koilliseen ja Kannus noin 22 km hankealueesta länteen. Lisäksi valtatiellä 27 Nivalassa on Nivalan varalaskupaikka noin 18 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon.

8.6 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeista tulee pyytää Puolustusvoimilta lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Pajukoski I vaiheesta Puolustusvoimat ovat lausuneet että hankkeella ei ole vaikutustusta Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Hankkeesta vastaava pyytää lausunnon Pajukoski II hankkeen lopullisesta hyväksyttävyydestä kun tuulivoimaloiden tarkat paikat on määritetty. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennusluvien hakemista.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv -vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueita lähimmät TV-lähetinasemat sijaitsevat Haapavedellä ja Kruunupyssä. Pääasiallinen TV-vastaanotto hankealueen ympäristössä tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta. Tuulivoimaloita sijoittuu Haapaveden lähetinaseman ja hankealueen länsipuolella sijaitsevan Ylivieska-Sievi maantien varrella olevan asutuksen sekä Lahdenperän kylän asutuksen väliin hankevaihtoehdoissa VE2 ja VE3. Lahdenperän TV-vastaanotto voi todennäköisesti tapahtua myös Kruunupyyn lähetinasemalta, joten mikäli tuulivoimalat häiritsevät antenni-tv-vastaanottoa, häiriöt voidaan todennäköisesti poistaa suuntaamalla antenni uudelleen toiselle lähetinasemalle.

Ilmatieteenlaitoksen lähimmät säätutkat sijaitsevat Utajärvellä ja Vimpelissä. Etäisyys molempiin on yli 100 kilometriä.



Kuva 8.16. Antenni-tv-vastaanotto hankealueiden läheisyydessä (Digita Oy).

8.7 Meluolosuhteet

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 dB. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 dB äänitason.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpana melunlähteenä on liikennemelu, ajoittainen metsänhoitotöistä kantautuva melu sekä Pajukoski I tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuva työkoneiden melu. Pajukoski I tuulivoimapuiston valmistuttua hankealueen luoteisosaan kantautuu ajoittain tuulivoimaloiden käyntimelua.

8.8 Valo-olosuhteet

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringonvalon vaikutuksesta syntyvää varjon välkkymistä, joka aiheutuu tuulivoimaloiden pyörivistä lavoista. Ilmiö esiintyy vain auringonpaisteella. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä.

Hankealueelle ei nykytilanteessa muodostu tuulivoimaloiden aiheuttamaa varjon välkkymistä. Pajukoski I tuulivoimapuiston valmistuttua hankealueen luoteisosaan muodostuu varjon välkkymistä.

8.9 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta kuvaillaan hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvan yleisilme. Lisäksi esitetään tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin saattaa kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita (taulukko 8-7, kuva 8.16). Nykytilan kuvausta täydennetään ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa.

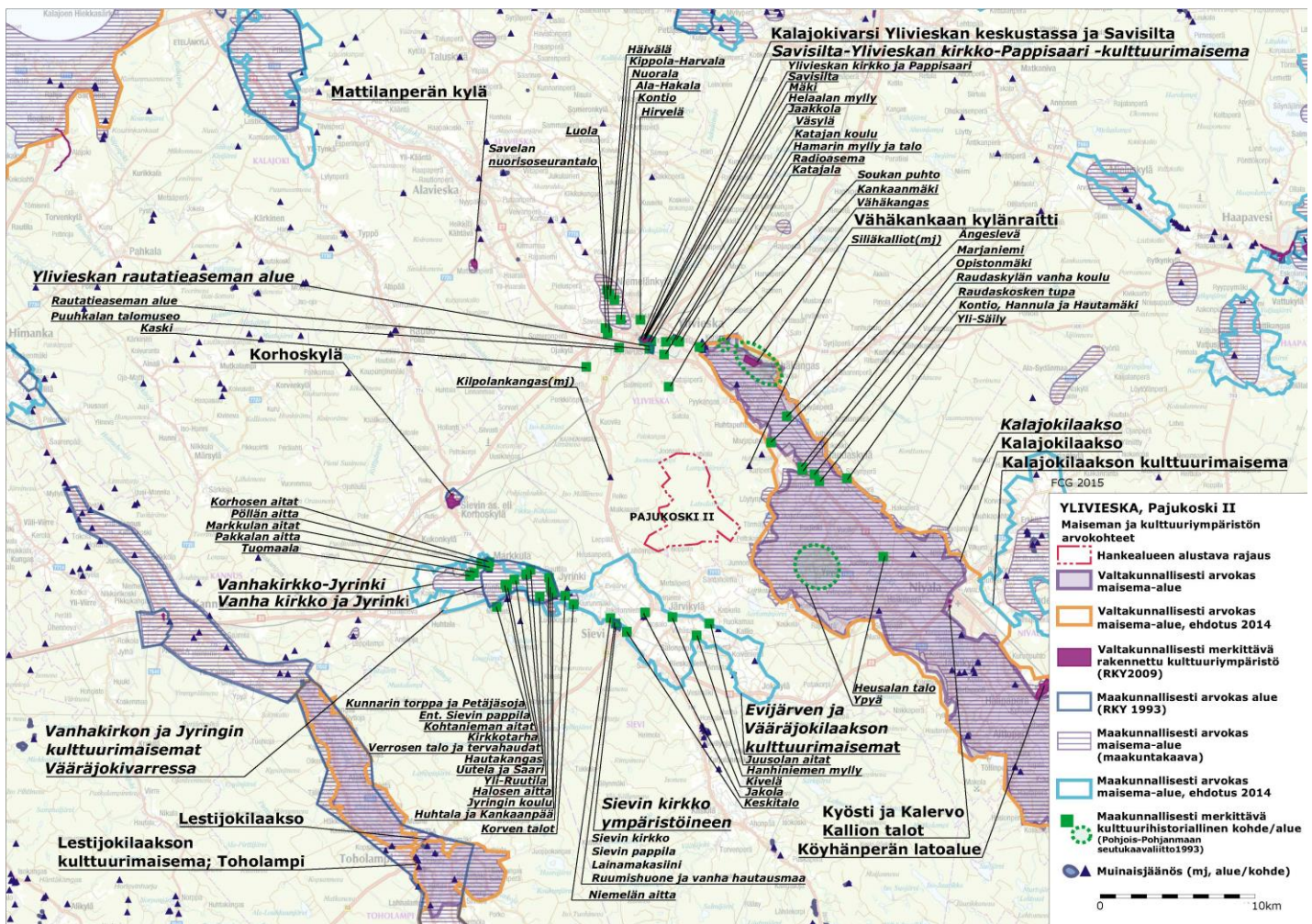
Taulukko 8-7 Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet. Valtakunnalliset kohteet 30 km etäisyydeltä ja maakunnalliset kohteet 12 km etäisyydeltä hankealueista. Sijaintikunta on merkattu niihin kohteisiin, jotka eivät sijaitse Ylivieskassa. Arviointiselostuksessa esitetään kohteiden etäisyydet lähimpiin voimaloihin.

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueesta (VE1, VE2, VE3)
Kohteet lähialueella 0–5 km etäisyydellä tuulivoimaloista			
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue		Kalajokilaakso	n.1,2 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus 2014)		Evijärven ja Vääräjokilaakson kulttuurimaisemat	n.1,3 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus 2014)	Kalajokilaakson kulttuurimaisema		n.1,4 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Kalajokilaakso		n.1,6 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Ypyä	n.4,2 km, Nivala
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Katajala	n. 4,4 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Jakola	n. 4,1 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kivelä	n. 4,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Marjaniemi	n. 4,5 km

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueesta (VE1, VE2, VE3)
Kohteet välialueella 5–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista			
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY1993)		Sievin kirkko ympäristöineen	n.5,2 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Raudaskylän vanha koulu	n. 5,4 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Opistonmäki	n. 5,4 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Niemelän aitta	n. 5,4 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Sievin kirkko	n.5,4 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Juusolan aitat	n. 5,4 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Ruumishuone ja vanha hautausmaa	n.5,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Sievin pappila	n.5,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Lainamakasiini	n.5,5 km, Sievi
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue		Vanhakirkko-Jyrinki	n.5,6 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Keskitalo	n. 5,6 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Hanhiniemen mylly	n. 5,8 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kontio, Hannula ja Hautamäki	n.5,9 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Raudaskosken tupa	n. 6,0 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Ängeslevä	n.6,0 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Korven talot	n.6,0 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Vähäkangas	n. 6,2 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY1993)		Vanha kirkko ja Jyrinki	n.6,3 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Huhtala ja Kankaanpää	n. 6,3 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Katajan koulu	n. 6,4 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus 2014)		Vanhakirkon ja Jyringin kulttuuri- maisemat Vääräjokivarressa	n.6,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Yliruuttila	n.6,5 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Halosen aitta	n.6,6 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY1993)		Ylivieskan rautatieaseman alue	n.6,7 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Jyringin koulu	n.6,7 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kankaanmäki	n.6,8 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Rautatieaseman alue	n. 6,8 km
RKY 2009	Vähäkankaan kyläraitti		n.6,9 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Soukan puhto	n.7,0 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Väsylä	n. 7,4 km

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueesta (VE1, VE2, VE3)
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Radioasema	n. 7,4 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Hamarin mylly ja talo	n.7,5 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Uutela ja Saari	n.7,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Ylisäily	n.7,5 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Ylivieskan kirkko ja Pappisaari	n. 7,6 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Helaalan mylly	n. 7,6 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Savisilta	n. 7,6 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Mäki	n. 7,6 km
RKY 2009	Kalajokivarsi Ylivieskan keskus- tassa ja Savisilta		n.7,6 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Puhkaalan talomuseo	n.7,7 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Hautakangas	n.7,8 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kaski	n.7,8 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Verrosen talo ja tervahaudat	n.8,0 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kirkkotarha (Kalmistokangas)	n.8,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Luola	n.8,8 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Hirvelä	n.9,1 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Heusalan talo	n.9,5 km, Nivala
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Savelan nuorisoseuran talo	n.9,5 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kontio	n.9,5 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Entinen Sievin pappila	n.9,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kohtaniemen aitat	n.9,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Markkulan aitat	n. 10,2 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Korhosen aitta	n.10,2 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kunnarin torppa ja Petäjäisoja	n. 10,7 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Pöllän aitta	n. 10,8 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Ala-Hakala	n. 10,8 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Nuorala	n. 11,3 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Kippola-Harvala	n. 11,3 km
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Pakkalan aitta	n. 11,5 km, Sievi
Maakuntakaava, kulttuuriympäristökohde		Tuomaala	n. 11,5 km, Sievi
Maakuntakaava, Kulttuuriympäristökohde		Häivälä	n. 11,6 km

Status	Valtakunnallinen kohde	Maakunnallinen/ paikallisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueesta (VE1, VE2, VE3)
Kohteet kaukoalueella 12–30 km etäisyydellä tuulivoimaloista			
RKY 2009	Korhoskylä		n.12,2 km, Sievi
RKY 2009	Kyösti ja Kalervo Kallion talot		n.14,4 km
RKY 2009	Mattilanperän kylä		n.17,1 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Lestijokilaakso		n.21,8km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus 2014)	Lestijokilaakson kulttuurimaisema; Toholampi		n.21,8km
RKY 2009	Köyhänperän latoalue		n.21,8 km



Kuva 8.17. Hankealueille ja lähiympäristöön sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet. Valtakunnalliset kohteet on nimetty 30 km etäisyydeltä ja maakunnalliset kohteet 12 km etäisyydeltä. Muinaisjäännöksistä on nimetty lähimmät kohteet/alueet.

8.9.1 Hankealueiden maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee Ylivieskan keskustan eteläpuolella, lähellä Sievin rajaa. Se sijoittuu Kalajoen ja Vääräjoen jokilaaksojen välisellä korkeammalla selännealueelle, pääosin noin 110 metriä merenpinnan yläpuolelle. Korkeimmat kohdat sijaitsevat noin 130 metriä merenpinnan yläpuolella hankealueen keskiosissa. Maasto laskee alueen reunoja kohden ja on alimmillaan noin 95 mpy Latvalammen ympäristössä. Hankealueen pohjois-koillisosa on suurelta osin kivikkoista, kun taas etelä- ja itäosissa on

runsaasti ojitettua suota. Pajukoski II – tuulivoimapuisto sivuaa Pajukoski I –aluetta, joka jää hankealueen luoteispuolelle.

Hankealue on kasvupaikkatyypiltään lähinnä kivennäismaata ja rämettä. Se on valtaosin metsätalouskäytössä ja metsäautotieverkosto on melko kattava. Alueella on myös vaihtelevan kokoisia suoalueita. Pääosa niistä on ojitettu, mutta Kauhanevan suoalue hankealueen keskiosassa on merkitty 1. vaihemaakuntakaavaluonnoksessa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi suoalueeksi (luo-1). Lisäksi suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee soidensuojeluohjelmaan kuuluva Natura-alue (SCI) Iso-Mällineva - Pieni-Mällinevan suoalue.

Hankealueella ei sijaitse tunnettuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita.

Hankealueella ei sijaitse viljelyalueita. Lähistön viljelyalueet ovat keskittyneet enimmäkseen jokilaaksojen laajoille peltoaukeille, mutta niiden ympärillä sijaitsee myös joitakin pienempiä peltotilkkuja. Osa pelloista on myös päässyt metsittymään.

Hankealueella ei sijaitse vakituista, eikä loma-asutusta. Lähimmät asunnot ovat lomaa-asuntoja hankealueen länsi- ja itäpuolella. Ne sijaitsevat enimmäkseen peitteisessä mätämaastossa pienen Lampinjärven ja Latvalammen rannoilla.

Lähimmät vakituiset asutukset sijaitsevat Ylivieskantien varressa hankealueen lounaispuolella ja eteläpuolella Noppalassa. Itäpuolella lähin asutus on keskittynyt Löytyntien varrelle. Pohjoisessa ja koillisessa asutus sijaitsee Ylivieskan keskustaaajamassa ja Kalajokilaakson peltoaukeiden reunamilla kulkevien teiden varsilla. Kaikissa ilmansuunnissa valtaosa lähimmästä asutuksesta sijaitsee viljelyaukeiden reunamilla, hankealueenpuoleisen metsänreunan tuntumassa. Vanhat pihapiirit ovat useimmiten kookkaan puuston ympäröimiä ja usein myös rakennukset rajaavat niitä. Uudempien asuinrakennusten pihapiirit sen sijaan saattavat olla hyvinkin avoimia, jos rakennukset on sijoitettu avoimelle paikalle, eikä pihapuustoa olla istutettu tai se ei ole ehtinyt vankistua.

Ylivieskan keskusta hankealueen pohjoispuolella on tiiviisti rakennettua taajamaa, jossa rakennukset ja pihapiirien kasvillisuus rajaavat näkymiä. Hankealueen eteläpuolella, noin 5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Sievin kirkonkylä. Sen pohjoisin osa sijaitsee mäntyvaltaisella selänteellä, joka peittää monin paikoin näkymiä Pajukosken hankealueen suuntaan.

Hankealueen itäpuolella, Nivalan kunnan alueella Kalajokilaakson peltoaukeat ovat laajimmillaan. Melko suuret, päälinoiltaan enimmäkseen joen suuntaiset metsäsaarekkeet katkovat kuitenkin pisimpiä näkymälinjoja varsinkin peltoaukean leveyssuunnassa. Tällä alueella asutus on keskittynyt peltoja reunustavien teiden lisäksi ryhmiä viljelyaukeiden keskelle. Useimpien pihapiirien suojana on kookasta puustoa.

8.9.2 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Ylivieska kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan aluekokonaisuuteen ja tarkemmin määriteltynä Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko –alueeseen.

”Keski-Pohjanmaata luonnehtivat kapeahkot jokilaaksojen viljelyalueet ja niiden väliin jäävät laajahkot karut ja soiset moreeniselänteet. Maasto on suhteellisen tasaista, mutta paikoin kumpareista. Paksu moreenipeite on drumlinisoitunut suuressa osassa aluetta. Soiden runsaus johtuu lähinnä yleisestä tasaisuudesta....

...Jokien yläjuoksulla asutus on yleensä sijoittunut laakson reunalla oleville kumpareille. Pelot ovat asutuksen ja joen välissä. Keski- ja alajuoksulla rakennukset sijaitsevat jokityrällä. Seudun erikoisuutena on leveärunkoinen, sivukamarillinen asuinrakennus. Peltoviljelyn ohella karjanpidolla on ollut hivenen tärkeämpi merkitys kuin Etelä-Pohjanmaalla....”

8.9.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 b).

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisella maisema-alueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on **Kalajokilaakson** kulttuurimaisema-alue, etäisyys hankealueeseen on lähimmillään n. 1,6 kilometriä. Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita kuvailevat tekstit perustuvat Maisema-aluetyöryhmän mietintöön II (Ympäristöministeriö 1993b). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on kuvailtu 30 km etäisyydeltä tuulivoimaloista.

Ympäristöministeriö on käynnistänyt vuonna 2010 arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit, jotka ovat valmistuneet Pohjois-Pohjanmaan osalta vuonna 2014 ja Keski-Pohjanmaan osalta vuonna 2013. Inventoinnit eivät ole vielä lainvoimaisia, mutta ne on huomioitava maankäytön suunnittelussa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyisten arvokkaiden maisema-alueiden lisäksi päivitysinventoinnin tulokset.

Kalajokilaakson ”kulttuurimaiseman luonteenomaisin piirre on jokilaakson viljelymaiseman laajuus. Nivalan keskustaajaman länsipuolella (hankealueen itäpuolella) sen leveys on paikoin jopa yhdeksän kilometriä. Alue on niin kulttuurivaikutteinen, ettei luonnonmaisemaa juuri ole nähtävissä. Laaksoa reunustavat karut metsäiset moreenimaat ja maisema on pääosin hyvin selvärajainen. Nivalan keskustaajaman eteläpuolella joki levenee kolmen kilometrin pituiseksi ja kilometrin levyisesti Pidisjärveksi. Asutus on keskittynyt viljelylakeuden ja metsän väliselle vaihtumisvyöhykkeelle, jota myös vanha tiestö seuraillee. Nauhamainen asutus on jakautunut erillisiksi kyliksi.” Maisema-alueen rajausta on tarkistettu vuonna 2014 valmistuneessa inventoinnissa. Se on pysynyt pääpiirteissään samana, mutta alueeseen on rajattu kuuluvaksi myös viljelymaiseman reunavyöhykkeet. Niistä muodostuu taustamaisema viljelyaukeiden yli avautuville näkyville ja niiden vaikutus maisema-alueen maisemaan on täten merkittävä. Myös Nivalan keskustaajama on lisätty kuuluvaksi maisema-alueeseen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014) Muutosten tullessa voimaan alue ulottuu lähimmillään noin 100 metriä lähemmäs nykyistä hankealuetta.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeäksi alueeksi merkitty tuulipuiston lounaispuolella sijaitseva **Lestijokilaakso**. Etäisyys hankealueeseen on noin 21,8 kilometriä. ”Lestijokilaakso on edustava keskipohjalainen jokivarren viljelymaisema, jossa asutus on hakeutunut kapeahkoa viljeltyä jokilaaksoa reunustaville kumpareille. Jokilaakson maisema-alue jakautuu kahteen osaan Toholammin keskustaajaman molemmin puolin. Pohjoispuolella on 12 kilometrin pituinen ja puolitoista kilometriä leveä viljelytasanko. Lounaisessa sitä rajaa Toholammin-Kannuksen päätie koillisessa metsäinen selänne. Luoteispäässä avautuu laaja näkyvä pitkin jokilaaksoa. Eteläinen osa on Lestijoen ja siihen laskevien sivujokien yhtymäkohdassa jokilaaksoihin levittäytyvä viljelyaukea, jota luoteessa rajaa Toholammin keskusta ja lännessä päätie. ... Keskustaajaman luoteispuoleisessa osassa arvokkaimmat asutusryhmät nykyään ovat Jämsän asutus..., Laitalan, Oikemuksen ja Välikankaan asutusryhmät ja Riutan asutus.” Lestijoen valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta on vuoden 2013 päivitysinventoinnissa esitetty laajennettavaksi joen yläjuoksulle, aina Sykäräiselle asti. Uusi valtakunnallisesti arvokas maisema-alueen osa sijoittuu lähes kokonaan voimassa olevassa maakuntakaavassa maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi luokitellulle alueelle. Päivitysinventoinnissa alueen nimeksi on esitetty **Lestijokilaakson kulttuurimaisema; Toholampi**.

8.9.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetään uudempaa kohdeluetteloa, mutta niiltä osin kun RKY 1993 kohteet eivät ole enää RKY 2009 listauksessa mukana, ne huomioidaan maakunnallisesti merkittävänä kohteina.

Tiedot kohteista on poimittu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –sivustolta (Museovirasto 2013). Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt kuvaillaan 30 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Tällä tuulivoimapuiston vaikutusalueella sijaitsee 6 kpl valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009). Hankealueella tai lähialueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähimpänä sijaitsevat **Vähäkankaan kyläraitti** (etäisyyttä n. 6,9 km) ja **Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta** (n. 7,6 km etäisyydellä hankealueesta).

Vähäkankaan kyläraitti on tiivis kyläraitti puolitoistakerroksisine pohjalaistaloineen. Se sijoittuu noin 6,9 kilometrin päähän hankealueesta. Kohde on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan jokilaaksoille tyyppillisestä puhtokylästä.

”Kankaan kylään kuuluva Vähäkankaan nauhakylä sijoittuu Kalajokilaaksossa peltolakeudelta kohoavalle osittain kallioiselle, viljelyyn kelpaamattomalle harjanteelle. Talot ovat tiiviinä ryhmänä ja viljelysarjat ulottuvat kylästä joelle. Vähäkankaan ydinalueella on kahdeksan kookasta, keskipohjalaista rakentamistapaa edustavaa puolitoistakerroksista talonpoikaistaloa, jotka piharakennuksineen muodostavat yhtenäisen raitinäkymän. ... Rungas puusto täydentää kyläraitin kokonaisuutta.”

Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta

”Kalajokivarressa sijaitsevan Ylivieskan keskustassa on säilynyt perinteisiä kirkonkylän elementtejä huolimatta voimakkaasta uusiutumisesta. Jokimaiseman päätepisteenä on pitäjän puinen, päätytornillinen 1786 rakennettu ristikirkko, jonka nykyinen asu on vuodelta 1892. Kirkon lähimaisemassa Kalajoen ylittää museosillaksi nimetty Savisilta, joka on toiseksi vanhin betonirakenteinen silta Suomessa. Tiehallinnon valitsemat museosillat kuvastavat maamme liikenneverkon ja sillanrakennustaidon kehitysvaiheita.

Kalajoen saaret ovat maisemallisesti merkittävät. Jokiuomassa on museomyllyksi kunnostettu Helaalan mylly, jonka kanavarakennelma ja koneisto ovat vuodelta 1884. Nykyinen rakennus on rakennettu 1942 tapahtuneen palon jälkeen alkuperäisen mukaiseksi. Mylly on maisemallisesti tärkeä osa Ylivieskan keskustaa. ”

Välialueella sijaitsee myös **Korhoskylä** (etäisyyttä n. 12,2 km).

Kaukoalueella sijaitsevia kohteita ovat **Kyösti ja Kalervo Kallion talot, Mattilanperän kylä ja Köyhänperän latoalue**, jotka sijaitsevat lähimmillään noin 14-22 km etäisyydellä hankealueista.

8.9.5 Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevan maakuntakaavan maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaiden maisema-alueiden rajaukset ja kuvaukset perustuvat Pajukosken selvitysalueella Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisuun A:2 Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet (1997).

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet kuvaillaan 12 km etäisyydeltä tuulivoimaloista. Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Selvitysalueella sijaitsee kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita, joista lähin on n. 1,2 km etäisyydellä sijaitseva **Kalajokilaakso**. Alue on hankealueen läheisyydessä pääpiirteissään yhtenevä vastaavan valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kanssa. Aluetta **Evijärven ja Vääräjokilaakson kulttuurimaisemat** (etäisyyttä n. 1,3 km) on ehdotettu uudeksi maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi vuoden 2014 arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnissa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014)

Evijärven ja Vääräjokilaakson kulttuurimaisemat, n. 1,3 km etelään

Evijärven viljelylakeus on laaja ja tasainen. Se on syntynyt paikalla sijainneen Evijärven kuivattamisen seurauksena. (...) Asuinpaikat sijaitsevat rykelminä viljelysalueiden keskellä kohoavilla kumpareilla sekä nauhoina selänteiden reunoilla kulkevien teiden varsilla. (...) Alueella on paljon uutta rakentamista. Uusien rakennusten ja asuinalueiden sijaintia

maisemassa olisi hyvä ohjata maiseman ehdoilla ja esimerkiksi rakennustapaohjeiden avulla. Erityisen merkittävänä maisemassa näkyvät rakennettujen alueiden ja avoimen viljelymaiseman väliset rajapinnat. (...)

Evijärven takana maisemassa selkeästi erottuvalla pitkänomaisella harjanteella sijaitseva Sievin taajama erottuu avoimen viljelymaiseman yli kauas. Kirkon torni erottuu maisemassa maamerkinä.

Alueen arvot pohjautuvat ennen muuta maisemalle tyypillisiin ominaispiirteisiin ja paikallisiin erityispiirteisiin. Evijärven viljelylakeuden alueella omaleimaisuutta luovat maiseman tasaisuus ja avoimuus. Vääräjokilaaksossa selännealueiden reunustama jokilaakso hahmottuu selkeärajausena, kumpuilevana viljelymaisemana, jonne avautuu komeita näkymiä selänteiden reunoilta kulkevilta teiltä. Alueella on myös paljon arvokasta rakennuskantaa. Sievin kirkonmäki ja Järvikyläntien – Kalliotien raitti on aluekokonaisuuksina määritelty maakunnallisesti arvokkaiksi rakennetuiksi kulttuuriympäristökokonaisuuksiksi.

Vanhakirkko-Jyrinki, n. 5,6 km luoteeseen

”Vanhakirkon ja Jyringin maisema-alueella on runsaasti vanhaa rakennuskantaa. ... Maisema-alueen halki virtaavan Vääräjoen ranta-alueet ovat paikkakunnan vanhinta viljely- ja asuinalueita. Sen rannoilla on tervahaudan pohjia. Alueella on toiminut pikipolttimo. Seudulle harvinaisten soravarojen käyttö on aiheuttanut maisemahäiriöitä...” Soranotto on keskitynyt erityisesti Jyringin alueelle, Pajukoski II hankealuetta lähimpänä olevaan osaan. Asutus sijaitsee enimmäkseen viljelyaukeiden pohjoisosissa, loivasti etelään päin suuntautuvalla rinteellä. Vuoden 2014 päivitysinventoinnissa maisema-alueita on laajennettu hieman, mutta keskeisiltä osiltaan se on yhtenevä maakuntakaavan rajauksen kanssa.

8.9.6 Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevan maakuntakaavan mukaisia maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita on lähialueella (0-5 km) yhteensä 5 kpl ja välialueella (5-12 km) 54 kpl. Valtaosa kohteista on perinteiseen maaseutuelämään liittyviä rakennuksia tai rakennusryhmiä.

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevan maakuntakaavan maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja niiden kuvaukset perustuvat Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliiton julkaisuun A:117 Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet 3 (1993), sekä Museoviraston ja Ympäristöministeriön julkaisuun (1993): Rakennettu kulttuuriympäristö, Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt – siltä osin kun kohteet on poistettu uudemmassa RKY 2009 luettelosta.

Lähimmät kohteet ovat Nivalassa n. 4,2 km etäisyydellä hankealueesta sijaitseva Ypyä, Ylivieskassa n. 4,4-4,5 km etäisyydellä sijaitsevat Katajala ja Marjaniemi, sekä Sievissä n. 4,1-4,5 km etäisyydellä sijaitsevat **Jakola** ja **Kivelä**.

Ypyä (n. 4,2 km kaakkoon)

”Kalajokilaakson viljelymaisema, jossa asutus on sijoittunut pienille laakson keskellä oleville kumpareille, samoin on sijoittunut myös kylän koulu. perinteistä rakennuskantaa.” Kohde on luetteloitu rakennushistoriallisilla ja maisemallisilla (maisemakokonaisuus, luontevalta tarkkailupaikalta näkyvä laaja maisema) perusteella.

Jakola (n. 4,1 km etelään)

”Kahden 1800-luvulla tehdyn asuinrakennuksen, 1700-luvun aitan sekä navettojen, aittojen ja saunan muodostama yhtenäinen rakennusryhmä.” Kohde on luetteloitu rakennushistoriallisilla, ja maisemallisilla(miljöökohde ja maisemakokonaisuus) perusteilla.

Katajala (n. 4,4 km pohjoiseen)

”Kaksi talouskeskusta, jotka muodostavat väljän neliömäisen aidan keskeltä jakaman pihapiirin. Puojirakennus on vuodelta 1876. Lähiympäristössä Katajaojan varrella on viljelymaise-

ma latoineen.” Kohde on luetteloitu maisemallisin (maisemakokonaisuus) ja rakennushistoriallisin perustein.

Kivelä, Luokkanen (n. 4,5 km etelään)

”Kaksi ulkoa lautavuorattua, punaiseksi maalattua, kuistitonta 1800-luvun asuinrakennusta (toinen vuodelta 1853), joihin on myöhemmin tehty aukkomuutoksia.” Kohde on luetteloitu rakennushistoriallisin perustein.

Marjaniemi (n. 4,5 km koilliseen)

”Maatila, jonka pihapiiri muodostaa ehyen kokonaisuuden.” Kohde on luetteloitu rakennushistoriallisin perustein.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja niiden etäisyydet hankealueisiin on lueteltu taulukossa maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet. Kaikkien enintään 12 km etäisyydellä voimaloista sijaitsevien kohteiden nykytilankuvaukset täydennetään arvoitiselostukseen.

8.9.7 Sähkönsiirtoreitit

Pajukoski II tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla. Sähköverkkoliityntä on suunniteltu Uusnivalan sähköasemalle Nivalaan. Maakaapelit tullaan sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan teiden yhteyteen. Sähkönsiirtoreitin tarkempi linjaus ja vaikutukset maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan YVA-selostuksessa.

8.10 Muinaisjäännökset

Hankealueelle ei sijoitu ennestään tunnettuja muinaisjäännöskohteita. Lähimmät muinaisjäännöskohteet ovat Pajukoski I tuulivoimapuiston länsipuolella oleva Kilpolankankaan esihistoriallinen muinaisjäännöskohde ja hankealueen itäpuolella oleva Siliäkalliot historiallinen kiinteä muinaisjäännös. Kohteiden kuvaukset on poimittu Museoviraston ylläpitämästä Kulttuuriympäristön rekisteriportaalista.

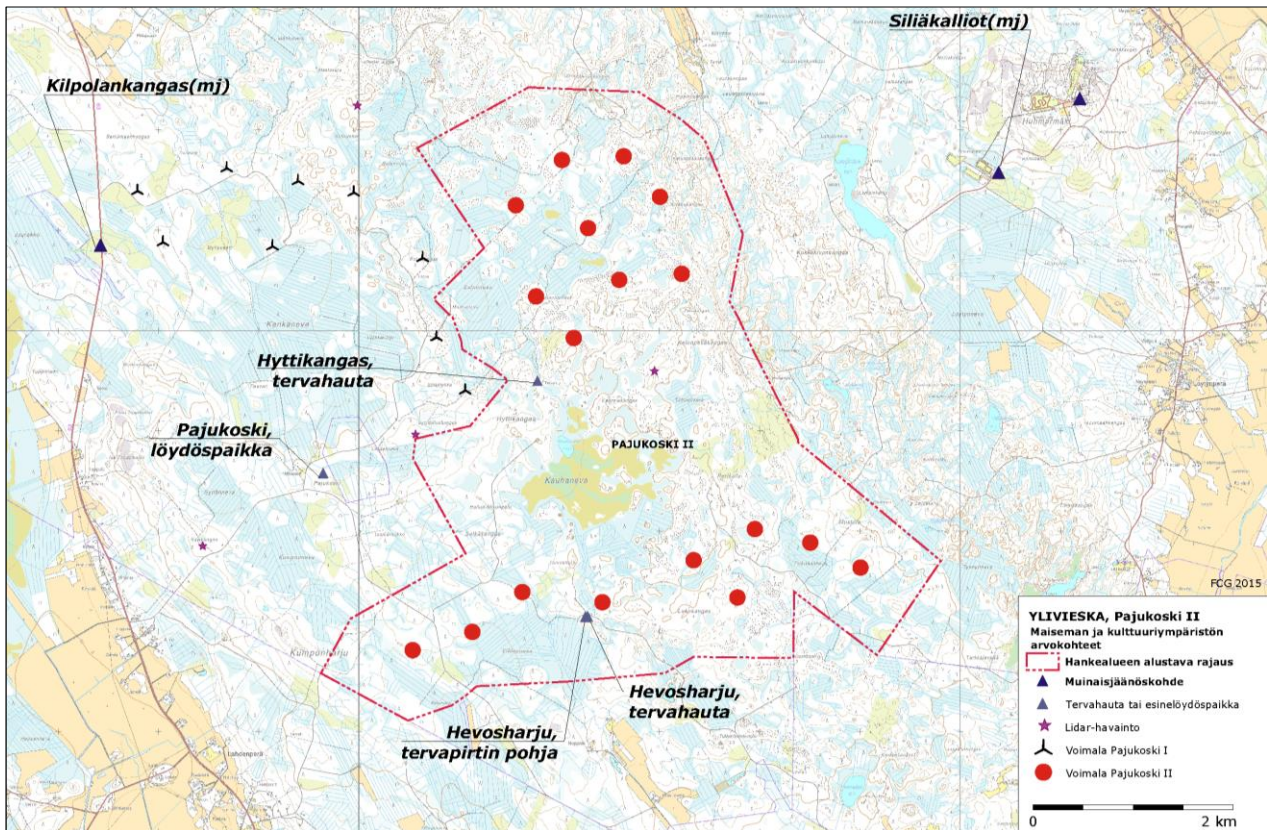
Kilpolankangas (977010033)

Esihistoriallinen kivirakenne, rökkiö. ”Kohde sijaitsee Ylivieskasta Sieviin johtavan maantien länsipuolella, Mällinevasta koilliseen. Aivan tien vierellä kankaan korkeimmalla kohdalla on kaksi kivistä koottua rökkiötä. Niistä toinen on kooltaan 6 x 3,5 m ja noin 1 m korkea. Toinen rökkiöistä on pyöreä, halkaisijaltaan noin 5 m. Molemmissa on keskellä kuopanne. Lähempänä tietä oleva rökkiö on osin vaurioitunut tieluiskaa tehtäessä.”

Siliäkalliot (1000007555)

Historiallisen ajan taide, muistomerkki. ”Kalliohakkaus sijaitsee Kalajoen eteläpuolella olevan Huhmarmäen hiihtokeskuksen päärakennuksesta noin 900 m lounaaseen, Kariperältä Lampinjärvelle (Huhmarlampi) johtavan metsätien varrella. Tien kaakkoispuolella ampumaradan kohdalla on kuusimetsässä pari kalliopaljastumaa, joiden kautta on kulkenut vanha tie Lampinjärvelle. Hakkaukset ovat kallioista eteläisimmän hyvin voivasti etelään viettävällä sileällä pinnalla. 10 - 12 cm korkein kirjaimin kallioon on hakattu vuosiluku 1924 tai 1929. Näistä 1,5 m koilliseen erottuu sana LAMPILLE 4 - 5 cm korkein kirjaimin. Tämän alapuolella on mahdollisesti numerot 18 ja 7 sekä muita epämääräisempiä hakkauksia. Osa näistä vanhemmista hakkauksista on tuhoutunut 2002, kun vanhaa tieuraa pitkin on ajettu puukuormia telakoneella, sillä telat ovat rikkoneet kallion pintaa.”

Hankealueella on toteutettu arkeologinen inventointi maastokaudella 2014. Inventoinnissa on tutkittu alustavat voimalapaikat ja huoltotiereitistöt sekä muinaisjäännöksille potentiaaliset alueet hankealueella. Hankealueelle sijoittuu kaksi tervahautaa, jotka tarkistettiin maastossa inventoinnin yhteydessä. Toisen tervahaudan lähistöltä löytyi tervapirtin pohjat. Hankealue on tutkittu myös Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston avulla. Tutkimuksessa paikannettiin kaksi potentiaalista miilua ja kaksi tervahautaa. Kohteet on huomioitu voimalasijoittelussa ja tullaan ottamaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa huoltotie- ja maakaapelilinjauksissa. Inventoinnista on laadittu erillinen raportti.



Kuva 8.18. Tunnetut muinaisjäännöskohteet sekä arkeologisen inventoinnin tutkimustulokset hankealueella ja lähiympäristössä.

8.11 Voimassaolevat maankäyttösuunnitelmat

8.11.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto, joka päätti 13.11.2008 tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella.

Välikankaan tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne:

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

Aluerakenteen ja alueidenkäytön hyödyntäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattu riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja har-

joitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

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

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

Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

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

Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

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

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

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

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

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

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

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto:

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.

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

Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

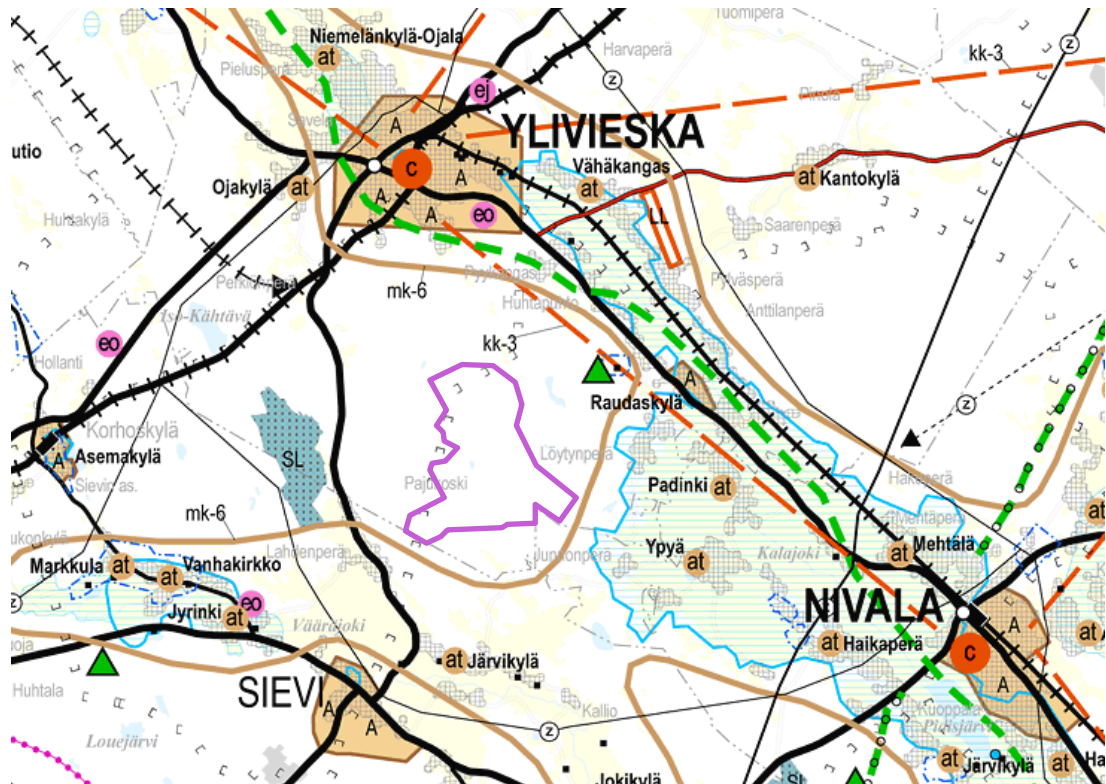
Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.

8.11.2 Kaavoitus

8.11.2.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja se on tullut lainvoimaiseksi korkeimman oikeuden päätöksellä 25.8.2006.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on laadittu koko maakuntaa koskevana kokonaismaakuntakaavana. Maakuntakaavassa on osoitettu alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä maakunnan kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet.



Kuva 8.19. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Pajukoski II sijainti on osoitettu lilalla värillä.

Maakuntakaavassa tuulivoimapuistoalueita on ympäristöministeriön johdolla laaditun tuulivoimaselvityksen pohjalta osoitettu ainoastaan merialueelle ja tuulivoimakohteita ainoastaan rannikkoalueelle. Tästä johtuen nykyisessä lainvoimaisessa maakuntakaavassa ei ole merkintöjä arvioinnin kohteena olevalle hankealueelle Pajukoski II. Pajukoski II suunnittelualue sijaitsee maakuntakaavassa pääasiassa ns. valkoisella alueella, jolla ei ole erikseen osoitettua toimintoja tai aluevarauksia. Hankealueen läpi kulkee osittain moottorikelkkareitti.

Pajukoski II hankealueelle tai sen läheisyyteen on osoitettu seuraavat maakuntakaavan merkinnät:

□ □ □ □ □

MOOTTORIKELKKAILUREITTI

Hankealueen läpi kulkee lounais-koillisuuntaisesti moottorikelkkareitti. Merkinällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä



VALTATIE / KANTATIE

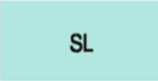
Merkinällä on osoitettu hankealueen länsipuolella kulkeva kantatie 63 ja koillispuolella kulkeva valtatie 27. Teiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.

kk-3

**OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKIVERKKO**

Hankealueen koillispuolelle jäävät Kalajokilaakson alueet kuuluvat Oulun eteläisen alueen kaupunkiverkon alueeseen. Kaavamerkinnällä on osoitettu maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun Eteläisen aluekeskuksen ydinalueen.

SL

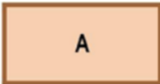
**LUONNONSUOJELUALUE**

Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. SL-merkinnällä varustetun 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. Hankealueen länsipuolellepuolelle on merkitty maakuntakaavaan SL-merkinnällä Iso Mällieva – Pieni Mällinevan valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan kuuluvat alueet.

**NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE**

Iso Mällieva – Pieni Mällinevan valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan kuuluvat alueet ovat myös Natura-alueita. Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.

A

**TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE**

Hankealueen pohjoispuolelle on merkitty Ylivieskan keskustan ja itäpuolelle Rauduskylän taajamat maakuntakaavaan A -merkinnällä. Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita.

at

**KYLÄ**

Hankealueen eteläpuolelle on merkitty maakuntakaavaan at-merkinnällä Sievin kunnan Järvikylä ja kaakkoispuolelle Nivalan kunnan Padinki ja Ypyä. Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristökäyttäjien kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.

Z

**PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV ja 220 kV**

Hankealueen länsi- ja lounaispuolelle sijoittuu pääsähköjohto (400/220 kV).

mk

**MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE**

Hankealueen etelä-, itä- ja pohjoispuolelle on merkitty Kalajokilaakson maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-6). Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maataloutteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.

**KULTTUURIYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA VALTAKUNNALLISESTI TÄRKEÄ ALUE**

Hankealueen itäpuolelle jäävä Kalajokilaakson osa on merkitty kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeänä alueena. Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.

**VIRKISTYS- JA MATKAILUKOHDE**

Hankealueen itäpuolelle jäävä Huhmarin hiihtokeskus on osoitettu virkistys- ja matkailukohteena. Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisia virkistys- ja matkailukohteita sekä muita seudullisesti merkittäviä virkistyskäytön kehittämishankkeita.

**VIHERYHTEYSTARVE**

Hankealueen koillispuolelle Kalajokilaakson on osoitettu viheryhteystarve. Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runko- ja viheralueineen. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä.

Maakuntakaava-alueita koskevien alueidenkäytön kehittämisperiaatteiden ja yleisten kaavamääräysten mukaan maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsien monipuolista hyödyntämistä tulee edistää soveltamalla yhteen eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita. Lentoesteiden korkeusrajoitukset tulee ottaa huomioon lentoasemien ja lentopaikkojen

ympäristössä. Maakuntakaavassa liikennettä ja teknistä huoltoa varten osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Lupaa maakuntakaavan toteuttamista vaikeuttavaan rakentamiseen ei pääsääntöisesti saa myöntää. Lupa on kuitenkin myönnettävä, jos hakijalle aiheutuu huomattavaa haittaa eikä aluetta lunasteta tai hakijalle suoriteta kohtuullista korvausta.

Lisäksi maakuntakaavassa on hankealueen läheisyyteen merkitty seuraavia oikeusvaikutuksettomia pohjakartan merkintöjä:

----- KUNNAN RAJA

Hankealue rajautuu lounaassa Ylivieskan kaupungin ja Sievin kunnan väliseen rajaan.

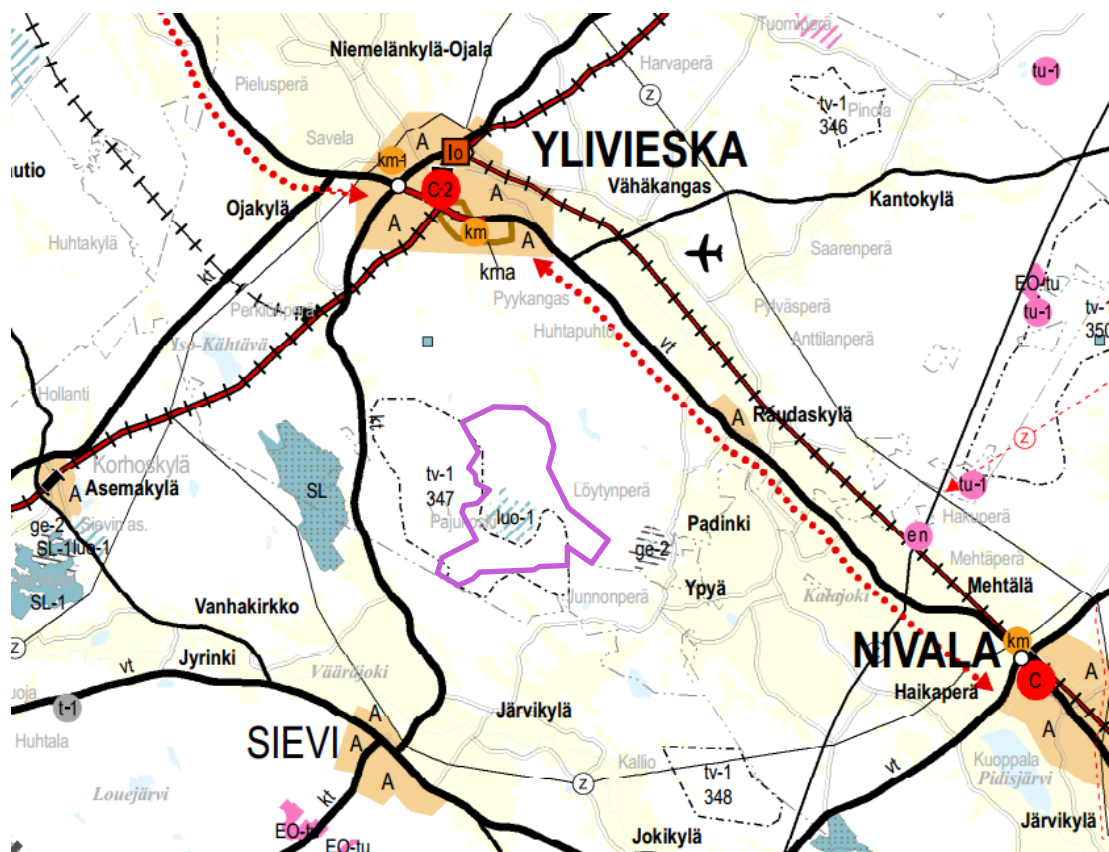
ASUTUSTIHENTYMÄ

PELTO

VESISTÖ

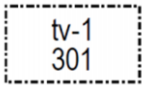
8.11.2.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Kaava on ympäristöministeriössä vahvistettavana. Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa käsiteltävät pääteemat ovat soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Kaava-aineisto ja siihen liittyvät selvitykset ovat nähtävillä myös liiton internetsivuilla: www.pohjois-pohjanmaa.fi/maakuntakaava. Laadittujen selvitysten perusteella maakuntakaavassa on esitetty 62 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa aluetta.



Kuva 8.20. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaavasta. Pajukoski II sijainti on osoitettu lilalla värillä.

Pajukoski II hankealueelle tai sen läheisyyteen on osoitettu seuraavat maakuntakaavan merkinnät:



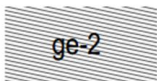
TUULIVOIMALOIDEN ALUE

Pajukoski II hankealue sijoittuu osittain maakuntakaavan 1. vaihekaavassa tuulivoimalakäyttöön soveltuvaksi alueeksi osoitetulle alueelle (maakuntakaavan aluevaraus tv-1, 347). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimalaalueiden rakentamiseen.



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ SUOALUE

Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa hankealueelle on merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeänä suoalueena Kauhaneva. Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja.

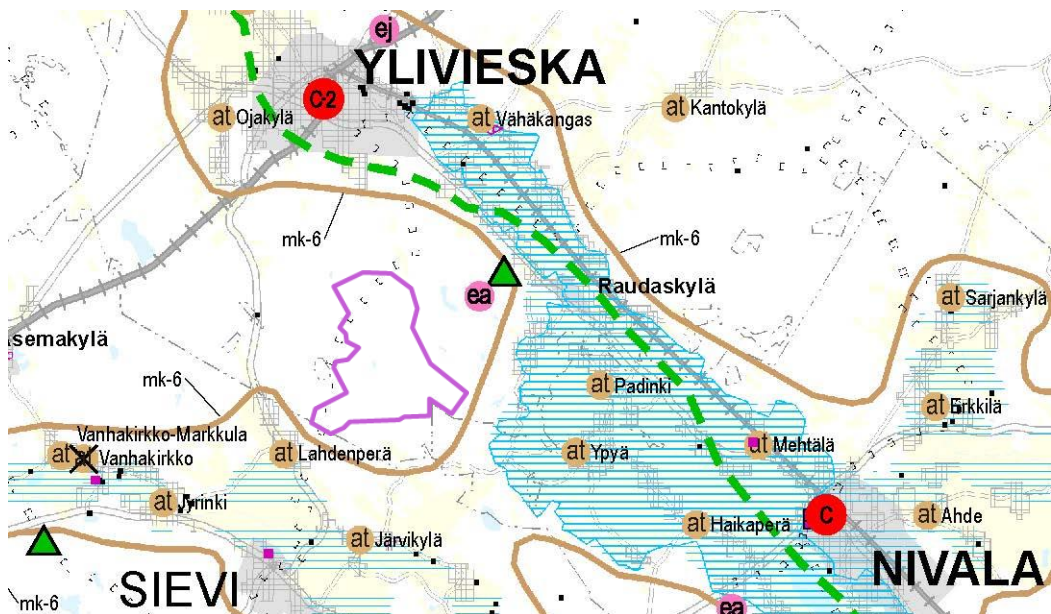


MOREENIMUODOSTUMA

Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa hankealueen itäpuolelle on merkitty arvoluokan 3 moreenimuodostumana Miestenmäki.

8.11.2.3 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava uudistuu ensimmäisen vaihekaavan jälkeen seuraavaksi toisella ja kolmannella vaihekaavalla. Toinen vaihekaava keskittyy kulttuuriympäristöön, maaseudun asutusrakenteeseen, virkistykseen ja matkailuun ja jätteenkäsittelyyn. Kolmas vaihekaava käsittelee kiviaines- ja pohjavesialueita, uusia kaivoksia sekä muita tarvittavia päivityksiä. Kaava on suunniteltu käynnistyväksi vuoden 2015 aikana. 2. vaihekaavakaava on tullut vireille keuhällä 2013 ja kaavaluonnos on nähtävillä 25.3.-30.4.2015 välisenä aikana.



Kuva 8.21. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaavaluonnoksesta. Pajukoski II sijainti on osoitettu lilalla värillä.

Pajukoski II hankealueelle on osoitettu seuraavat maakuntakaavan merkinnät:



MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA

Hankealueen läpi kulkee lounais-koillisuuntaisesti moottorikelkkareitti. Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.

Pajukoski II hankealueen läheisyyteen on osoitettu seuraavat uudet maakuntakaavan merkinnät:

ea

AMPUMARATA

Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät ampumaradat

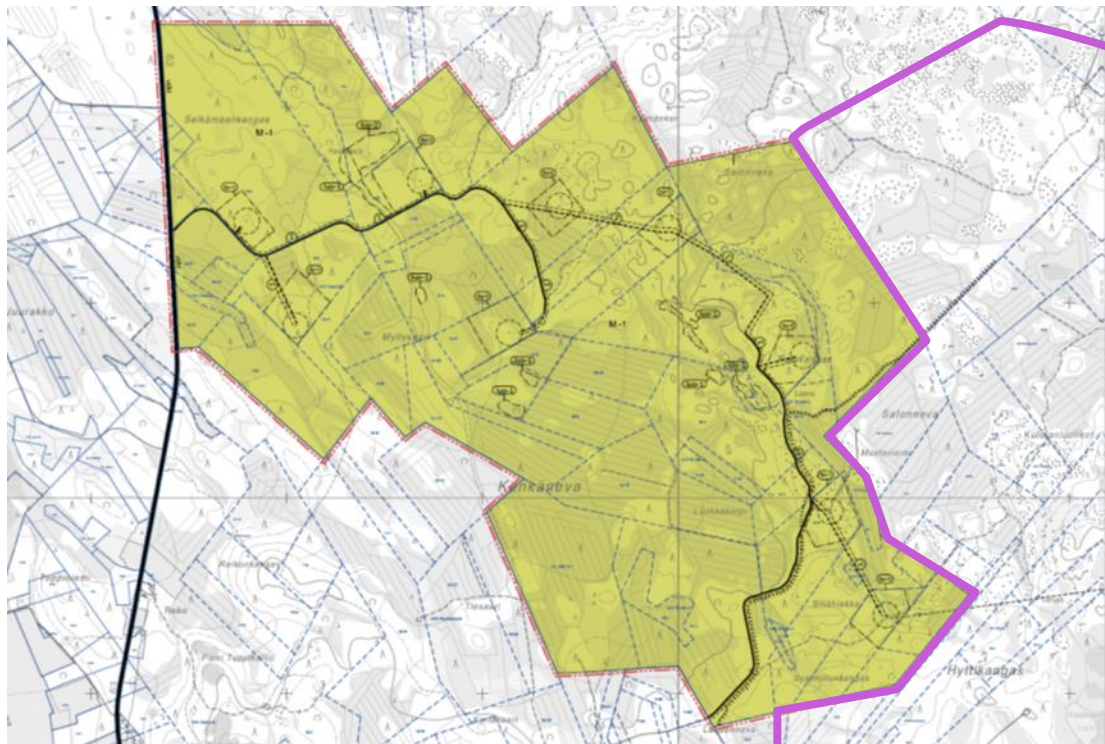
at

KYLÄ

Lahdenperän kylä hankealueen lounaispuolella. Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.

8.11.2.4 Yleiskaavat

Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaava-alueita. Hankealue rajoittuu lännessä Pajukoski I tuulivoimapuistoa koskevaan Pajuskosken tuulivoimapuiston osayleiskaavaan.



Kuva 8.22. Ote Pajukosken tuulivoimapuiston osayleiskaavasta. Pajukoski II sijainti on osoitettu lilalla rajauksella.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole muita voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin muu voimassa oleva yleiskaava on Ylivieskan keskustan yleiskaava 2030, joka sijoittuu noin 5 km hankealueesta pohjoiseen. Noin 5 km hankealueesta itään on vireillä Rauduskylän osayleiskaava 2040. Ylivieskan kaupungin kaavoituskatsauksen 2014 mukaan osayleiskaavan laadinta on tarkoituskäynnistää vuosien 2015-2018 aikana. Seuraavat lähimmät yleiskaavat löytyvät Sievistä noin noin 6 km hankealueesta etelälounaaseen (Sievin kirkonkylän osayleiskaava).

8.11.2.5 Asemakaavat

Pajukoski II tuulivoimapuiston hankealueella eikä hankealueen välittömässä läheisyydessä ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähin voimassa oleva asemakaava on Ylivieskan keskustan alueella noin 5 km hankealueesta pohjoiseen. Seuraavat lähimmät asemakaavat löytyvät Sievistä noin noin 6 km hankealueesta etelälounaaseen (Sievin kirkonkylän asemakaava).



**ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA
ARVIOINTIMENETELMÄT**

9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

9.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (kuva 9.1).

Kullakin YVA-hankeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin 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 (kuva 9.2).

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin sekä mallinnuksiin.



Kuva 9-1. Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti.

9.2 Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimapuiston 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 pääasiassa tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston 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.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirtoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohtoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa säh-

könsiirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioiduista.



Kuva 9.2. Vaikutuksen kesto hankkeen elinkaaren aikana.

9.3 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

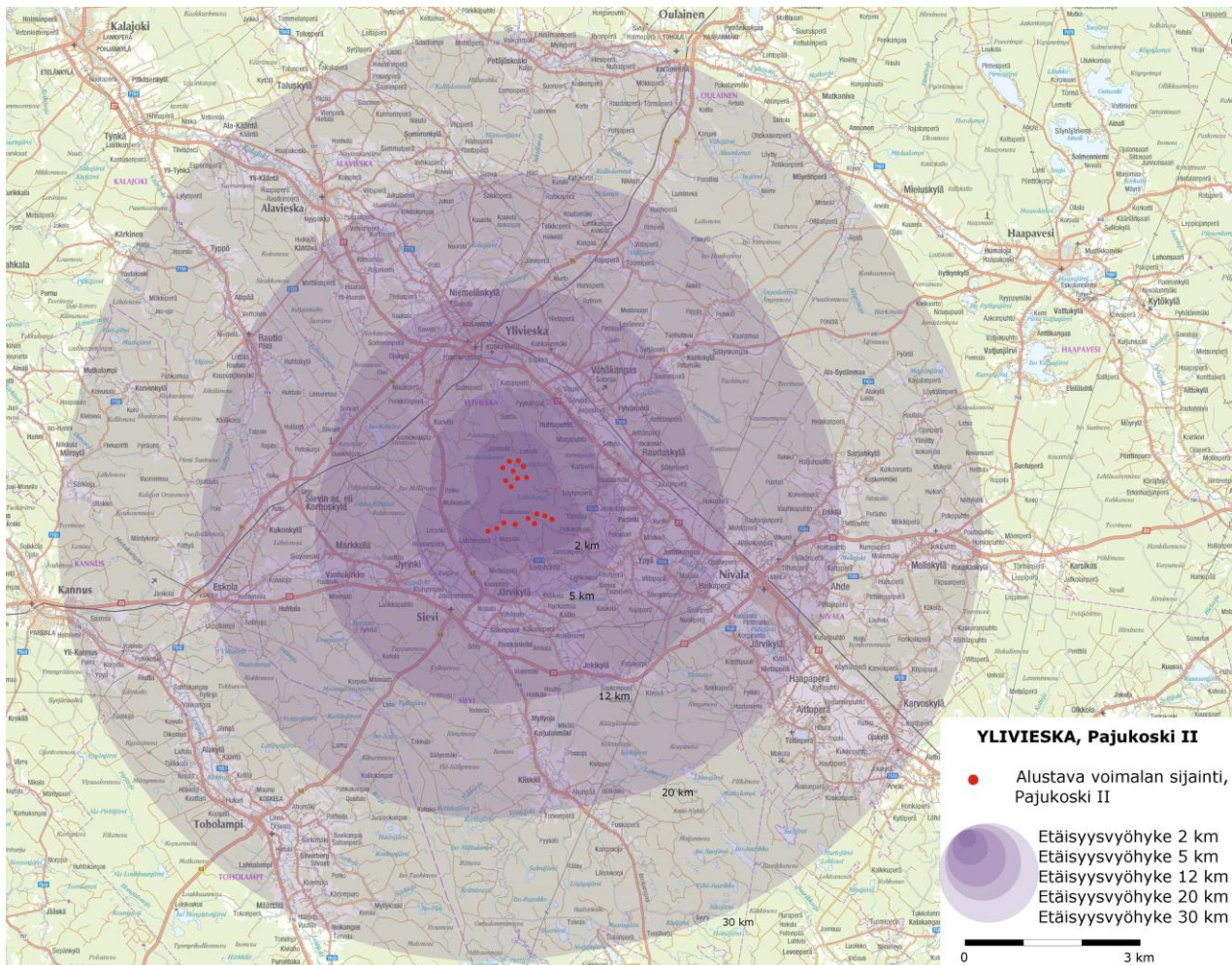
Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa taulukossa 9-1 esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa 9.3.

Lisäksi huomioon otettavia vaikutustyyppejä ovat turvallisuus (liikenne, tutka- ja viestiyhteydet, lentoliikenne, puolustusvoimien toiminta) sekä vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.

Taulukko 9-1. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km).
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–12 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista.
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimapuiston alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 km:n säteellä tuulivoimapuistosta.
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.



Kuva 9.3. Etäisyysvyöhykkeet 1–30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

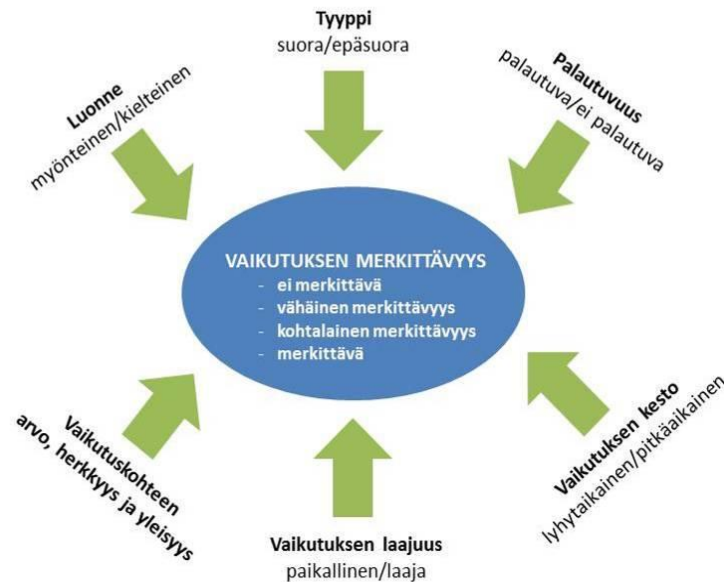
9.4 Vaikutusten vertailumenetelmät

Vaikutukset ja niiden väliset erot kuvataan pääasiassa sanallisesti. Kuvausta havainnollistetaan kuvin ja taulukoin. Arvioinnissa kunkin vaikutuksen luonne ja merkittävyys määritellään IEMA:n (2004) arviointioppaan avulla kehitettyjen kriteerien perusteella (kuva 9.4).

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyyssvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan.

Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

Vaihtoehtojen vertailussa käytetään Imperia-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Tarkastelussa otetaan huomioon muutoksen suuruus ja tarkasteltavan kohteen merkittävyys ja herkkyys muutokselle.



Kuva 9.4. Vaikutuksen luonteen ja merkittävyyden määrittäminen.

9.5 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohdaksi on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä voimajohtoreittien linjauksiin.

Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

9.6 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee.

Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erilliselimitysraporteissa.

9.7 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuramiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

10 ARVIOINTIMENETELMÄT

10.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön

10.1.1 Vaikutukset maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja kaapelikaivantojen myötä.

Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla ai- taamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle raken- nettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka voi- vat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoi- mapuiston välittömässä ympäristössä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakuntakaavat, yleiskaavat, asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkin- töjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimapuiston alueella.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympä- ristössä tarkastellaan Ylivieskan kaupungin sekä Sievin ja Nivalan kuntien osalta. Vaiku- tusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maan- käyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien sähkönsiirronrakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttuessa syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelu- pisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laa- tuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa ha- vainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulot- tua laajallekin alueelle. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. alueen topografiasta ja peit- teisyydestä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Se kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemaku-

vaa riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä kuinka paljon voimat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia kun maakaapelia kaivetaan ja puustoa voidaan joutua poistamaan maakaapelin tieltä. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden reitin linjauksesta ja sähköasemien sijointipaikasta.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2012) sekä "Tuulivoimat ja maisema" (Weckman 2006). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön" (Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002).

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa maastokäyntiä, aiempia selvityksiä mm. alueen maisemaluonnetta, suojelun arvoista alueista ja erityiskohteista sekä valo- ja ilmakuvia ja karttoja.

Arviointityön pohjaksi maisemaa analysoidaan muun muassa tarkastelemalla maisemakuvan kannalta merkittävimpiä näkymäsuuntia ja -alueita, maamerkkejä ja ympäristön yleisluonnetta ja ominaisuuksia.

Hankkeen yhteydessä laaditaan näkemäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen Wind-PRO-ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin mallinnetaan tuulivoimat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimat olisivat havaittavissa. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

Arviointityössä arvioidaan sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirron rakenteiden vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan elinympäristön maisemakuvan yleisluonteen muutoksen osalta. Tässä hankkeessa keskitytään myös erityisesti arvioimaan miten maisemakuva muuttuu lähialueen asutukseen ja lomiasutukseen nähden. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsemista yleismaisemassa sekä tuulivoimapuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna.

Rakennetun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin maisemakuvallisia, koska hankkeet eivät aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

Maisemakuvan muutosten tarkastelualueen painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli 0–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan maisema-arkkitehti.

10.1.3 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 kajota 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 kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroksot.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien 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 merkittävyyydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäännöstiedot perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin sekä aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita täydennetään hankealueelle laadittavan arkeologisen inventoinnin tuloksilla. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäännösinventoinnin tavoitteena on suunniteltualueen mahdollisesti tunnettujen muinaisjäännösten rajojen ja tarkemman sijainnin selvittäminen sekä ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäännösten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysia, maaperäkartoja, ilmakuvia, lähialueiden muinaisjäännöksiä koskevia tutkimusraportteja ja Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoja.

Maastoinventoinnissa tarkastetaan tuulivoimaloiden paikat ja niiden väliset tie- ja kaapelilinjaukset sekä hankealueella olevat muut muinaisjäännöksille potentiaaliset alueet.

10.2 Vaikutukset luonnonloihin

10.2.1 Vaikutukset maaperään, pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtoverkon rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumiseriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla.

Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alerajauksiin ja sitä kautta vesitaseeseen. Maalle rakennettaessa

tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Vaikutusten arvioimiseksi alueelle määritetään riittävän tarkka valuma-aluejako. Vaikutuksia arvioidaan perustuen määritettyjen pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen teiden ja voimaloiden sijoittumiseen.

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilaantumiseriskä. Häiriötilanteessa öljyvuotoja voi tapahtua, mikä pohjavesialueella voi vaikuttaa pohjavedenlaatuun. Tuulivoimapuiston alueella ei sijaitse merkittäviä pohjavesiesiintymiä, joten merkittäviä vaikutuksia ei tule näiden osalta syntymään.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maaperään ja pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä ja GTK:n maa- ja kallioperäaineistoista.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kantavuutta, vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Tuulivoimalakomponentit eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia komponentteja, joten niiden osalta tarkastelua ei tehdä.

Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle ja pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

10.2.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen ja huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat näiden osalta hyvin vähäisiä, eikä niitä tulla käsittelemään tarkemmin.

Välillisiä myönteisiä vaikutuksia aiheutuu tuulivoiman korvatta fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköä. Toisaalta ilmapäästöjä saattaa aiheutua, kun tuulivoiman tuotannon epätasaisuudesta johtuen tarvitaan säätövoimaa, joka on tuotettava muulla energiamuodolla. Tästä syystä sen vuosittaisia vaikutuksia sähköntuotantojärjestelmästä aiheutuviin päästöihin ei ole mahdollista arvioida tuulivoimalaitoksen käyttöaikana.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoima korvaa vastaavan määrän fossiililla polttoaineilla tuotettua energiaa. Tuulivoimapuiston ilmastovaikutus arvioidaan tuulivoimapuiston teoreettisen energiantuotantokapasiteetin ja säätövoimalla tuotetun energiamäärän erotuksena. Ilmastovaikutus määritetään rikkidioksidin, typen oksidien, hiilidioksidin ja hiukkasten määrän muutoksesta. Päästökertoimina käytetään Suomen hiililauhdetuotannon keskimääräisiä kertoimia. Vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

10.2.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppisiin. Putkilokasvilajiston osalta keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit sekä uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit. Lisäksi huomioidaan muutoin levinneisyytensä puolesta huomionarvoiset tai alueellisesti harvinaiset lajit.

Kaikissa luontoarvoja koskevissa selvityksissä ja vaikutusarvioinneissa hyödynnetään aiheesta laadittua ohjeistusta (Söderman 2003, Sierla ym. 2004).

Vaikutusten tunnistaminen ja tarkastelualue

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa koko tuulivoimapuiston alueen keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaihin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksesta sekä alueen hydrologisista muutoksista. Suolontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteisiin.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitykset

Hankealueiden arvokkaita luontokohteita ja yleistä metsäluontoa on inventoitu maastokaudella 2014. Kasvillisuuden ja luontotyyppien inventointeihin käytettiin yhteensä neljä maastopäivää. Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueille. Inventoinneilla pyrittiin paikantamaan seuraavat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet:

- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyyppit (Vesil 2. luku 11 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / LSA 21 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: uhanalaiset lajit (Rassi ym. 2010) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahopusuuta sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien tulokset raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustoselvityksessä. Maastoselvitysten perusteella laaditaan alueiden kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus, mm. rakentamisalueiden metsien kasvupaikkatyyppit ja käsittelyaste. Arvokkaiksi poimittuja luontokohteita kuvaillaan tarkemmin. Selvitysraportin pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeiden YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tullaan tarkastelemaan, miten hankkeiden toteuttaminen vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä alueelta paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaihin kohteisiin sekä suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatuja taustatietoja.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arvioina ja arvioinnissa huomioidaan seuraavia näkökohtia:

- välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- vaikutukset ekologisiin yhteyksiin (mm. riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen / lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti

- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

10.2.4 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle tai muutoin liikkuvalla linnustolle. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen luo myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Olennaisia ovat vaikutukset suojellisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan, joiden vaikutusmekanismit eroavat oleellisesti toisistaan (Koistinen 2004):

- rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon,
- häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä sekä
- törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityön tueksi ja selvitysten lähtötiedoiksi olemassa olevia linnustotietoja on hankittu hankealueelta sekä sen lähiympäristöstä julkaistuista luontoselvityksistä (mm. Pajukoski I tuulivoimapuiston luontoselvitysraportti, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013) ja muusta mahdollisesta kirjallisuudesta. Lisäksi ollaan tarpeen mukaan yhteydessä paikalliseen lintutieteelliseen yhdistykseen sekä alueen tunteviin lintu- ja luontoharrastajiin sekä metsästysseuroihin. Lähtötiedoiksi on hankittu myös petolintuja sekä muita suojellisesti arvokkaita lajeja koskevia pesäpaikkatietoja Metsähallituksen petolinturekisteristä sekä Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimistosta ja Sääksirekisteristä.

Hankealueella toteutettujen linnustonselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen sallimalla tasolla. Linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimman tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioijan oma-kohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojellisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille kohteille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Kerättävän aineiston määrästä ja laadusta riippuen tietyille erikseen valittaville lajeille voidaan laatia törmäysmallinnus ja arvioida törmäyskuolleisuuden mahdollisia populaatiovaikutuksia. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus mahdollisten vaikutusten seurannasta.

Lisäksi pohditaan hankkeen vaikutuksia lähialueen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA ja MAALI -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin. Lähistön rakennettujen tai rakenteilla olevien tuulivoimapuistojen sekä suunniteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset linnustoon arvioidaan sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevan aineiston perusteella on mahdollista.

Hankkeen yhteydessä toteutettujen linnustonselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila raportoidaan YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvaan luontoselvitysten erillisraporttiin. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

Pesimälinnusto

Pajukoski II hankealueen pesimälinnustoa on inventoitu yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (mm. Koskimies & Väisänen 1988) soveltamalla. Hankealueen pesimälinnuston yleiskuva (pesimälajit ja lajien runsaussuhteet) selvitettiin hankealueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla, missä laskentapistet sijoitettiin alueellisesti ja elinympäristöllisesti kattavasti koko hankealueen

laajuudelle. Hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön sijoittuvia mahdollisia linnustollisesti arvokkaita kohteita sekä uhanalaisten ja muiden suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä selvitettiin sovelletun kartoituslaskennan avulla. Sovelletussa kartoituslaskennassa kierreltiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta ennalta valittuja elinympäristöjä, joissa suojelullisesti arvokkaita lajeja arvioitiin esiintyvän. Hankealueella toteutettiin lisäksi yleispiirteinen metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventointi, missä yhteydessä on saatu tietoja myös muista aikaisiin pesintänsä aloittavista lintulajeista. Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä on huomioitu myös hankealueelle sekä sen lähiympäristöön sijoittuvia mahdollisia petolintujen pesäpaikkoja ja hankealueen kautta mahdollisesti tapahtuvaa lintujen ruokailulentoilikehdintää.

Hankkeen linnustoselvitykset on kohdennettu suojelullisesti arvokkaiden (luonnonsuojelulailailla ja -asetuksella säädetty uhanalaiset ja erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit, alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit) lintulajien ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedettyjen lintulajien (mm. hanhet, joutsenet, petolinnut, kurki, kahlaajat) reviirien selvittämiseen sekä lintujen liikkeisiin hankealueella ja sen läheisyydessä.

Hankealueen pesimälinnustoinventoinnit on suoritettu touko-kesäkuussa 2014, ja metsäkanalintujen osalta huhtikuussa 2014. Pesimälinnustoinventointeihin käytetty työmäärä oli yhteensä 8 maastotyöpäivää. Varsinaisten linnustoselvitysten lisäksi tietoa alueen pesimälinnustosta on saatu myös myöhemmin kesällä toteutettujen kasvillisuus- ja luontotyppi-inventointien sekä lepakkoselvitysten ohessa.

Muuttolinnusto

Muuttolinnustoselvitysten perusteella on tarkoitus selvittää hankealueen kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä arvioida muuttoreitin merkitystä suhteessa suunniteltuun tuulivoimahankkeeseen. Pajukoski II hankealueen kautta muuttavaa linnustoa selvitettiin vuonna 2014, jolloin kevätmuuttoa tarkkailtiin 9 päivän aikana (noin 70 tuntia) ja syysmuuttoa 9 päivän aikana (noin 70 tuntia). Muutontarkkailupäivät valittiin ennakkotietojen (mm. säätila, muuton edistymisen) perusteella hyväksi arvioiduiksi muuttopäiviksi ja tarkkailu kohdennettiin tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, petolinnut, kurki) muuttokaudelle. Muutontarkkailua suoritettiin yhden ihmisen voimin pääasiassa Evijärven peltoalueelta, josta hankealueen kautta muuttaneet linnut arvioitiin havaitun riittävällä tarkkuudella. Muutontarkkailun tarkoituksena oli luoda yleiskuva alueen kautta muuttavaan lintulajistoon, niiden yksilömääriin sekä lentokorkeuksiin ja lentoreitteihin suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueella sekä sen ympäristössä. Samassa yhteydessä selvitettiin myös peltoalueen merkitystä lintujen ruokailu- ja lepäilyalueena.

Hankealueiden kautta suuntautuvan lintumuuton taustatietoina hyödynnetään myös muiden Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueilla suoritettujen tuulivoimahankkeisiin liittyvien linnustoselvitysten tuloksia, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoihin tuotettuja tausta-aineistoja sekä lintujen valtakunnallisista päämuuttoreiteistä tuotettuja aineistoja.

10.2.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamispaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä hankitaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueen luontoselvityksistä sekä Ympäristöhallinnon Hertta *eliölajit* -tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoja pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä.

Hankealueilla esiintyvää tavanomaisempaa eläimistöä on havainnointu yleispiirteisesti vuosien 2013 ja 2014 luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ja maastoselvityksissä painotetaan EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymistä ja elinolosuhteita.

Lepakkoselvitykset

Pajukoski II hankealueella suoritettiin EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta lepakkoselvityksiä kesällä 2014. Lepakkoselvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueilla esiintyvä lepakkolajisto, lepakoiden merkittävimmät ruokailualueet sekä mahdolliset lisääntymis- ja levähdyspaikat. Lepakkoselvitykset on toteutettu detektoriselvityksenä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti kesäkuun ja elokuun välisenä aikana, jolloin lepakoille soveltuvia alueita on selvitetty kolmen käyntikerran kiertolaskentana. Lepakkoselvityksiin käytetty työmäärä oli yhteensä kuusi yötä.

Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut, kallionhalkeamat, louhikot ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen on kiinnitetty huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Hankealueella ei ole toteutettu lepakoiden muuton seuranta, koska Pohjois-Pohjanmaalla lepakkotiheydet ovat pääosin hyvin alhaisia, eikä alueen kautta arvioida suuntautuvan merkittävää lepakoiden muuttoa. Kotimaisten ja ulkomaalaisten tutkimusten mukaan lepakoiden muutto painottuu voimakkaasti muuttoa ohjaavien johtolinjojen kuten esimerkiksi meren rannikon tuntumaan, ja muuttoaktiivisuus vähenee merkittävästi jo noin 500 metrin etäisyydellä rantaviivasta. Hankealueen kautta mahdollisesti tapahtuvaa lepakoiden muuttoa arvioidaan olemassa olevaan tietoon sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin pohjautuen.

Liito-oravainventointi

Liito-orava lukeutuu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon, jolloin sen lisääntymis- ja levähdyspaikat on suojeltu Suomen luonnonsuojelulain nojalla. Hankealueen liito-oravia on selvitetty lajin inventoinnista annettujen ohjeiden mukaisesti papanakartoitusmenetelmää hyödyntäen. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella ennalta valittuja kohteita, joissa arvioitiin esiintyvän liito-oravalle tyypillistä elinympäristöä, on inventoitu metsäkanalintujen soidinpaikkainventointien sekä pesimälinnustoselvitysten ensimmäisten laskentakierrosten yhteydessä keväällä 2014. Liito-oravan esiintymiseen ja sen mahdollisiin elinympäristöihin on kiinnitetty huomiota myös muiden alueilla suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten ohessa.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisen eläinlajiston osalta luonto- ja linnustoselvitysten maastotöiden yhteydessä on huomioitu eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. viitasammakko, saukko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeiden rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten ekologisissa yhteyksissä.

10.2.6 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Pajukoski II tuulivoimahankkeella ei pitkän etäisyyden vuoksi ole todennäköisesti suoria vaikutuksia Natura-alueille, vaan vaikutukset ovat enintään välillisiä. Luontotyyppien ja kasvilajien osalta välilliset vaikutukset voivat olla mm. pienilmas-ton ja hydrologian muutosten kautta ilmeneviä kasvuympäristön olosuhteissa tapahtuvia muutoksia. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakenta-

misen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina virallisia Natura-tietolomakkeita ja niiden sisältämiä tietoja. Mikäli Natura-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään näitä arvioinnissa hyväksi. Lisäksi hyödynnetään myös muuta Natura-alueilta olemassa olevaa kirjallisuustietoa.

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta niille hankealueen ympäristössä sijaitseville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla potentiaalisia vaikutuksia. Luontodirektiivin (SCI) perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat suorat vaikutukset eivät tuulivoimahankkeiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue voi olla laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin 10 km etäisyydellä hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksensä esitetään arvio siitä, tuleeko hankkeessa laatia varsinainen Suomen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi.

Natura-alueiden lisäksi tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet.

10.2.7 Riistalajisto ja metsästys

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluuta selvitetään Luonnonvarakeskuksen (sis. ent. RKTl) aineistojen perusteella sekä haastatteleamalla hankealueilla toimivien metsästyseurojen edustajia sekä Ylivieskan riistanhoitoyhdistyksen edustajaa. Olemassa olevan aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden liikkumiseen hankealueella.

Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella.

10.3 Vaikutukset ihmisiin

10.3.1 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asuinviihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen että sen käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä enintään 500 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastauksen jakautumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Kyselyn tulokset analysoidaan myös vastaajaryhmittäin (esimerkiksi vakituinen/ loma-asukas, asuinrakennuksen/loma-asunnon sijainti suhteessa hankealueeseen), mikäli vastauksen määrä vastaajaryhmissä on riittävän suuri.

Kyselyn tuloksia hyödynnetään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten pohjalta voidaan myös tunnistaa asukkaiden merkittävimmiksi kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan vaikutusten arvioinnissa kiinnittää erityistä huomiota. Asukaskyselyn tuloksia voidaan hyödyntää myös hankkeen muiden vaikutusten arvioinnissa, mikäli vastauksissa tulee esille paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa esimerkiksi maiseman tai elämistön kannalta merkittävistä kohteista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien taustatietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueiden pysyvistä ja loma-asutuksesta. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. hankkeen lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimapuistoon.

Metsästystoimintaan kohdistuvien vaikutusten osalta haastatellaan metsästysseuran edustajaa/edustajia hankkeen vaikutuksista.

Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena käytetään sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään erilaisia edellä mainituissa oppaissa olevia tunnistuslistoja.

10.3.2 Meluvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia äänimaisemaan eli meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen melu (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynaamisesta melusta sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungosta ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Meluvaikutuksia syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

Melua aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta tämä melu peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Melun kuuluvuuden kannalta olennaista on taustamelun taso. Taustamelua aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön uutta ohjetta "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)". Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritetun mallinnuksen pohjalta. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden melu mallinnetaan siten, että huomioidaan voimalaitosten ominaisuudet. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustamaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalaitostyyppiin. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 35–45 dB:n keskiäänitasojen meluvähykkeet 5 dB:n välein.

Tarvittaessa hankealueella tarkastellaan myös tuulivoimaloiden matalataajuisen melun vaikutuksia. Tuulivoimaloiden matalataajuinen melu (20–200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle, rakennuksille, joihin melumallinnusohjelmalla tehty mallinnus on osoittanut korkeimman melutason. Muuntaminen ja mallintaminen tehdään Excel-pohjaisella ohjelmalla.

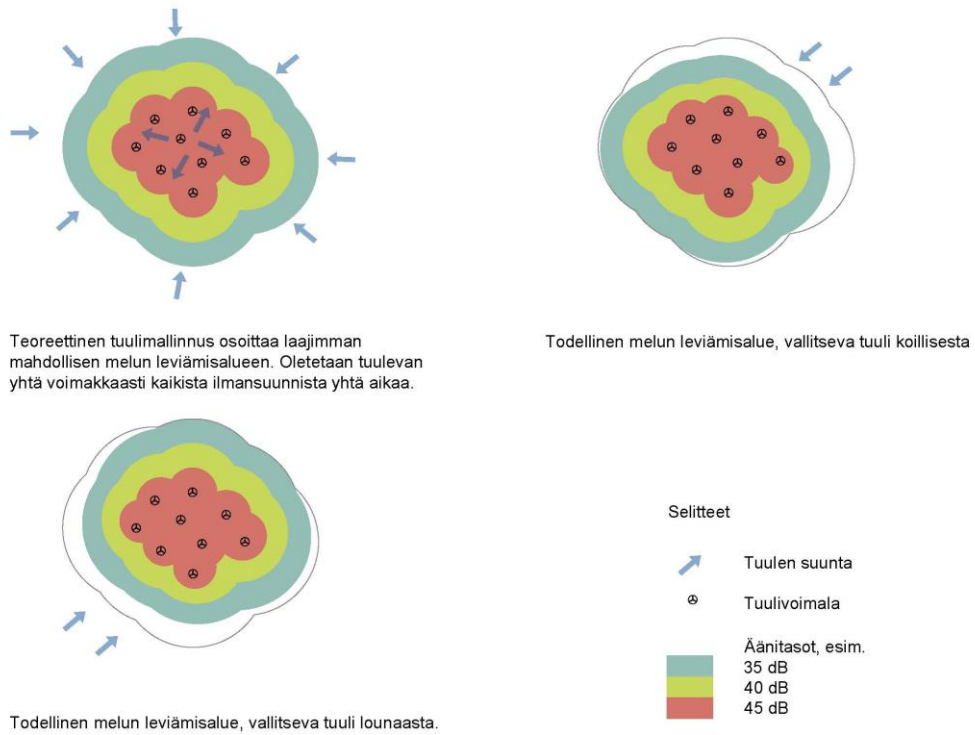
Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20–200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnetaan rakennukselle, johon ISO 9613-2 mallinnus on osoittanut korkeimman melutason.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden, tieväylien ja tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten sekä samankaltaisten projektien tuomien kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyisiin melutasoihin.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin 2 kertaa vuodessa ja ylläpidon pääasiallisin meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Melun merkittävyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja sekä Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjearvoja.

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



Kuva 10.1. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä.

Melun ohjearvot

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

Taulukko 10-1. 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	45 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.

Ympäristöministeriö on valmistellut yhteistyössä sosiaali- ja terveysministeriön sekä työ- ja elinkeinoministeriön kanssa luonnoksen valtioneuvoston asetukseksi tuulivoimaloiden melutason ohjearvoista. Asetusehdotus on ollut lausuntokierroksella marras-joulukuussa 2014 (tilanne helmikuussa 2015).

Taulukko 10-2. Ympäristöministeriön asetusluonnoksen mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot (Lähde: Valtioneuvoston asetusluonnos 17.11.2014)

Valtioneuvoston asetusluonnos 17.11.2014 Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L _{Aeq} klo 7-22	L _{Aeq} klo 22-7
Ulkona		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	40 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	-

Matalataajuinen melu

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut Asumisterveysohjeessa 2003 pientaajuiselle melulle ohjeelliset enimmäisarvot. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Ohjearvot koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloja näihin ohjearvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia. Ympäristöministeriön ohjeessa 4/2012 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu viitataan näihin ohjearvoihin.

Taulukko 10-3. Asumisterveysohjeen mukaiset matalien taajuuksien äänitasot

Terssin keskitaa- juus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottomaton keskiäänitaso sisällä L _{eq, 1h} , dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

10.3.3 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen 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 välkettä enää havaita.

Valo-olosuhteisiin vaikuttaa myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Trafín ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuva.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona 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 tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimalaitoksien vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 70 %.

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 ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivyöhykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös voimalaitokset ja niiden ympäristö vaikutusalueelta.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävyydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkätkohteet eli lomakiinteistöt sekä vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtoissa tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

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.

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

10.3.4 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy mm. rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Voimaloiden rakenteita joudutaan mahdollisesti kuljettamaan erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden huoltoikäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista 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 maanteistä ja rautateistä sekä voimaloiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat ja voimajohto voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoja, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohto voi rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa.

Tuulivoimalat voivat korkeina rakennelmina aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan TraFin myöntämä lentoestelupa ennen voimalan rakentamista.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Lisäksi tarvittavien erikoiskuljetusten määrä arvioidaan erikseen. Yksityisteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio hankevastaavalta. Liikenneverkon nykytila selvitetään Liikenneviraston Tierekisterin tiedoista, josta on saatu mm. ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimapuiston teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin liikenteen turvallisuusvirasto TraFin ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Suunniteltujen voimajohtojen osalta tarkastellaan niiden vaikutuksia maanteihin ja rautateihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston Sähköjohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 4/2011). Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

10.3.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia kiinnitetään huomiota elinkeinoihin kohdistuviin vaikutuksiin, joista keskeisiä ovat tuulivoimapuiston vaikutukset maa- ja metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen sekä hankealueella ja sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Rakentamispaikan maanomistajan saama vuokratulo tuulivoimalasta selvästi ylittää metsätalouden tuoton eivätkä tuulivoimalat rajoita metsätalouden harjoittamista muualla tuulivoimapuiston alueella. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pieniä ja hankealueen tiestö paranee.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituisille ja loma-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan mm. maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden ko-koamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat sekä voimajohtoalue).

10.4 Muut vaikutukset

10.4.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin.

10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

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

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiin. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin. Tuulivoimahankkeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia.

Hankkeen vaikutukset puolustusvoimien valvontajärjestelmiin arvioidaan puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella. Jos pääesikunta arvioi hankkeella olevan vaikutuksia puolustusvoimien valvontajärjestelmiin, teetetään erillinen tutkaselvitys VTT:llä.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimala on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä. Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähietäisyyteen ja TV-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriöitä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (mm. Digita).

Tuulivoimalat voidaan havaita ilmatieteenlaitoksen säätutkissa. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Vaikutukset tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydellä säätutkista. Tämän tuulivoimahankkeen osalta vaikutuksia ei arvioida tarkemmin.

10.4.3 Vaikutukset ilmastoon

Tuulivoima korvaa vastaavan määrän fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa. Toisaalta tuulivoima tarvitsee myös säätövoimaa, joka on tuotettava muulla energiamuodolla. Säätövoimaa tarvitaan kuitenkin vain silloin, kun tuulivoimaa ei voida hyödyntää. Tuulivoimapuiston ilmastovaikutus arvioidaan tuulivoimapuiston teoreettisen energiantuotantokapasiteetin ja säätövoimalla tuotetun energiamäärän erotuksena. Ilmastovaikutus määritetään rikkidioksidin, typen oksidien, hiilidioksidin ja hiukkasten määrän muutoksena. Päästökertoimina käytetään Suomen hiililauhdetuotannon keskimääräisiä kertoimia.

10.4.4 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset jne.). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida Finanssialan keskusliiton suoje-luohje "Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013".

YVA-menettelyssä arvioidaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella toteutuvatko tuulivoimapuistossa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat koko hankkeen elinkaaren aikana, sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä ja pohditaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi.

10.4.5 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä maakaapelit jätetään maahan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

10.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella ja nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankealueen lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutukset etenkin Pajukosken I vaiheen tuulivoimapuiston kanssa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutuksissa huomioidaan myös etäämpänä olevat tuulivoimahankkeet. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten arviointi painottuu 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yhteisvaikutuksia tiemaisemaan arvioidaan myös etäämmällä sijaitsevien tuulivoimapuistojen osalta.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta sekä elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

A vertical wooden post stands in the center of a pond. The post is light-colored with visible wood grain and several knots. It has some red paint or markings near the top. The pond is surrounded by tall green reeds and water lilies with white flowers. The water is dark and reflects the surrounding vegetation.

LÄHTEET

11 LÄHTEET

- Digita Oy, 2015. TV:n karttapalvelu. http://www.digita.fi/kuluttajat/karttapalvelu/tv_n_karttapalvelu . viitattu 26.2.2015.
- Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Energiateollisuus (2015). <<http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkonkulutus/sahkon-kaytto-maakunnittain>>, viitattu 1/2015
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013: Ylivieskan Pajukosken tuulivoimapuisto, luontoselvitys. TM Voima Oy. 37 s.
- Finavia Oyj 2014. Korkeusrajoitukset paikkatietoaineistona.
- GTK (2005). Ylivieskassa tutkitut suot ja niiden turvevarat, Osa 2. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 360, 80 s.
- GTK (2015a). Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2015b). Digitaalinen maaperäkartta 1:20 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2015c). Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- Ilmatieteenlaitos, 2015. Suomen tutkaverkko. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>. Viitattu 23.1.2015.
- Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004). Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. (2004). Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2.painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Kunnat.net. Tietopankit/Tilastot. Viitattu 26.2.2015.
- Liikennevirasto (2014). Tierekisteri.
- Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Lipas, 2015. Liikuntapaikat.fi (viitattu 24.2.2015)
- Maanmittauslaitos (2015). Maastotietokanta <<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>>
- Metsähallitus, www-sivut (luettu: 20.1.2015): Uusia suojelualueita Pohjois-Pohjanmaalle. <http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/fi/luonnonsuojelu/suojelualueet/suojelualueidenperustaminen/pohjoispohjanmaa/Sivut/default.aspx> (lähteenä Ympäristöministeriön tiedote 13.10.2014, www.ym.fi)
- Museovirasto, Ympäristöministeriö. 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.
- Museovirasto (2015). Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. WWW-dokumentti: <<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>> (3.3.2015)
- Museovirasto (2015). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. WWW-dokumentti: < http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx> (23.1.2015).
- Museovirasto (2015). Muinaisjäänösrekisteri, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi>

- Museovirasto (2015)b. Arkeologinen kulttuuriperintö. Mikä on muinaisjäännös? Muinaismuistorekisteri. <http://www.nba.fi>. (Viitattu 1/2015).
- OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille (2015). Ympäristöministeriö/ympäristöhallinto. <<http://www.ymparisto.fi/oiva>>
- Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa –opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015: Maakuntakaavoitus. Vireillä olevat maakuntakaavat (viitattu 27.3.2015)
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014: Pohjois-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 11.12.2014.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2006: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavakartta ja selostus (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:38).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997. Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet. (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:2)
- Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1993: Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet 3. (Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliiton julkaisu A:117)
- Ramboll, 2015: Mutkalampi-Uusnivala 110 kV liityntäjohto, sähkönsiirron yhteisvaikutukset.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén A. & Mannerkoski I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu. s. 685. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572 s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. –Suomen ympäristö 742, Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tilastokeskus (2015). <www.stat.fi>
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2013). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <<http://tilastokeskus.fi/tup/rajapintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päivätty 14.5.2014). 21 s. + liitteet.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. WWW-dokumentti: <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu 20.2.2015).
- Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- VTT (2015). Suomen tuulivoimatilastot. WWW-dokumentti: <<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/>> (1/2015)

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö (2012). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö (1993). Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö (1993b). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ylivieskan kunta. Internet-sivut. http://www.ylivieska.fi/huhmarkallion_ulkoilualue