



Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuisto, Haapavesi ja Oulainen

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuisto

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Finnish Consulting Group Oy

Ulkoasu

FCG/ Leila Väyrynen

Kannen kuva

FCG / Minna Takalo

Pohjakartat: Maanmittauslaitos

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Haapaveden ja Oulaisten alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy OX2 Finland Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat:

Leila Väyrynen, Yo merkonomi, projektipäällikkö IPMA C

Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin
suunnitelma-asiakirjat, kuva-aineisto, paikkatiedot

Minna Takalo, FM (biologi)

Luontoselvitykset ja vaikutusten arvioinnit
Natura-alueet ja muut suojelualueet
Riistatalous

Mika Jokikokko, FK (biologi)

Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitykset

Ville Suorsa, FM (biologi)

Linnusto- ja luontoselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit
Natura-alueet ja muut suojelualueet

Maija Aittola, DI

Maaperä, pinta- ja pohjavesivaikutukset

Taina Ollikainen, FM (suunnittelumaantiede)

Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

Kristina Salomaa, FM (suunnittelumaantiede), YKS-588

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Riikka Ger, maisema-arkkitehti (MARK)

Maisema ja kulttuuriympäristö

Jarkko Rissanen, DI (liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)

Liikenteelliset vaikutukset

Suvi Järvinen, YTM (ympäristöpolitiikka- ja oikeus)

Ilmastovaikutukset

Kalle Oiva, FM (suunnittelumaantiede), Arkkitehti-yo.

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne
Suunnitelma-asiakirjat
Kartta-aineistot

Johanna Harju, ins. (AMK) (rakennus- ja ympäristötekniikka)

Melu- ja varjostusmallinnukset, havainnekuvat

Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu

Arkeologinen inventointi ja vaikutustenarviointi

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



OX2 Finland Oy / Hautakangas Wind Oy
Lapinlahdenkatu 1 C
00180 Helsinki
www.ox2.com

Projektipäällikkö
Heli Harjula
p. +358 40 66 82 304
heli.harjula@ox2.com

YVA-konsultti:



FCG Finnish Consulting Group Oy
Elektroniikkatie 6 (III krs)
90590 Oulu
www.fcg.fi

Projektipäällikkö
Leila Väyrynen
p. 040 5412 306
leila.vayrynen@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
PL 86
90101 OULU

Ympäristöasiantuntija
Saara-Kaisa Konttori
p. 029 503 8022
saara-kaisa.konttori@ely-keskus.fi

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa Ympäristökeskuksen internet-sivuilla osoitteessa:
<http://www.ymparisto.fi/rahkolantuulivoimaYVA>

Tiivistelmä

Hanke

Hankeesta vastaavana toimiva OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy suunnittelee Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistoa Haapaveden ja Oulaisten kaupunkien alueelle, kuntarajan molemmille puolille. Hankealue rajautuu etelässä Puutionsaaren tuulivoimapuistoon. Hankealueelle suunnitellaan enintään noin 40 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään noin 250-300 metriä.

Hankealueen koko on noin 4000 hehtaaria. Tuulivoimapuisto sijoittuu yksityisten maanomistajien ja Metsähallituksen hallinnoimille maille.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä. Sähkönsiirto toteutetaan yhdessä Puutionsaaren tuulivoimapuiston kanssa ja siitä on meneillään oma erillinen YVA-menettelynsä.

Hankeesta vastaava

Hankeesta vastaavana tässä hankkeessa on Hautakangas Wind Oy, joka on OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö. OX2 kehittää, rakentaa ja hallinnoi uusiutuvaa energiantuotantoa. Laajamittaisen, maalla tuotettavan tuulivoiman rakentajana OX2 on 15 viime vuoden aikana noussut johtavaan asemaan toteutettuaan yli 2,4 GW tuulivoimaa Pohjoismaihin. OX2:lla on Suomessa noin 40 työntekijää. Lisätietoja osoitteesta www.ox2.com.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli 10 tuulivoimalan kokonaisuuksille.

Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen

vaikutukset saattavat koskea. Arviointi ei ole lupamenettely. Arvioinnin tuottamaa tietoa käytetään hankkeessa tehtävän päätöksenteon tukena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina on FCG Finnish Consulting Group Oy.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiili-neutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 6-10 MW. Kokonaisteho tulisi tällöin olemaan 40 voimalalla noin 240-400 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 690-1150 GWh luokkaa. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan vuotuinen sähkönkulutus oli 6061 GWh vuonna 2018.

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan hankealuetta kokonaisuutena ja voimalamäärä on mitoitettu hankealueen koon perusteella, minkä verran alueelle arvioidaan mahtuvan tuulivoimaa. Tarkasteltavana on kaksi toteutusvaihtoehtoa ja niin kutsuttu 0-vaihtoehto. Maksimitoteutusvaihtoehtoina tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa 40 voimalan kokonaisuutta. Pienempänä vaihtoehtona tarkastellaan 25 voimalan kokonaisuutta. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimalapaikkojen lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa.

Hankkeen käyttöön rakennetaan sähköasema. Rahkola-Hautakankaan tuulipuiston sähköverkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi yhdessä Puutionsaaren tuulivoimahankkeen kanssa ja liittymispiste on Uusnivalan sähköasema. Sähkönsiirrosta toteutetaan oma YVA-menettelynsä.

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimalaitoksia ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 Tuulivoimalat

Haapaveden alueelle rakennetaan 13 uutta tuulivoimalaa ja Oulaisten alueelle rakennetaan 27 uutta tuulivoimalaa. Yhteensä voimalamäärä on 40 uutta tuulivoimalaa.

VE 2 Tuulivoimalat

Haapaveden alueelle rakennetaan 11 uutta tuulivoimalaa ja Oulaisten alueelle rakennetaan 14 uutta tuulivoimalaa. Yhteensä voimalamäärä on 25 uutta tuulivoimalaa.

Sähkönsiirto

Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan yhdessä Puutionsaaren tuulivoimapuiston kanssa. Rahkola-Hautakankaan alueelta sähkö siirretään ensin 400 kV voimajohtolla Puutionsaaren sähköasemalle ja sieltä yhteisellä 400 kV voimajohtolla Uusnivalan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu nykyisten 400 kV voimajohtojen rinnalle Puutionsaaresta Uusnivalaan.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Hankealue on nykytilanteessa pääosin metsätaloustaloudessa, alueelle ei sijoitu peltoalueita. Hankealueella on olemassa olevaa tiestöä. Hankealue on suhteellisen tasaista, maasto kohoaa hieman luoteisosan noin 70 metristä koillisosan vajaan 120 metriin. Hankealueella on runsaasti kalliopaljastumia.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Lähimmät taajama-asutukset sijaitsevat Oulaisten keskustassa ja Ylivieskan keskustassa noin 12-

15 kilometrin etäisyydellä. Hankealuetta lähimmät kylät ovat Mäyränperä (noin 1-2 kilometriä) ja Kantokylä (noin 5 kilometriä).

Hankealueen lähiympäristö on harvaan asuttua ja metsäisiä alueita, eikä sinne sijoitu kyläasutusta tai laajoja peltoalueita.

Asutus ja loma-asutus

Hankealueelle ei sijoitu asuinrakennuksia. Lähin asuinrakennus sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta ja 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Muuten hankealueen ympäristö on varsin harvaanasuttua.

Hankealueelle sijoittuu yksi taukotupa. Lähimmät lomarakennukset sijoittuvat lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta ja 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yleisesti hankealueen lähiympäristöön sijoittuu vain hajanaista loma-asutusta.

Kaavoitus

Hankealueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Hankealueelle on maakuntakaavassa osoitettu mm. turvetuotantoalueita. Hankealue sijoittuu osittain Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueelle. Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Hankealueelle laaditaan tuulivoimayleiskaava.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealueen maasto on pääosin metsätaloustaloutta. Maasto on suhteellisen tasaista, suuria korkeusvaihteluja ei ole.

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisia tai maakunnallisia maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakson kulttuurimaisemat, sijoittuu lähimmillään noin 11 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita sijoittuu alle 20 kilometrin etäisyydelle hankealueesta kuusi. Lähin maisema-alue Mieluskylän kulttuurimaisema sijoittuu noin 3,2 kilometrin etäisyydelle hankealueen pohjois-luoteispuolelle.

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) tai maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä ei sijoitu hankealueelle. Lähin RKY 2009 –kohde on Vähäkankaan kylänraitti, lähimmillään noin 12,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Alle viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista sijoittuu kaksi maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristökohdetta.

Muinaisjäänökset

Museoviraston muinaijäänösrekisterin mukaan hankealueelle sijoittuu kaksi ennestään tunnettua muinaijäänöstä, tervahautakohteet Lippikangas ja Puukkoneva. Lisäksi alueelta löytyy viisi maastotietokantaan merkittyä tervahautaa. Alueella toteutetaan muinaijäänösinventointi maastokaudella 2021.

Kallio- ja maaperä

Hankealueen kallioperän pääkivilaji on grauvakka. Hankealueen itäosassa esiintyy granodioriittia ja länsi-keskiosassa kvartsi-maasälpäliusketta. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivi- tai kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealueen maaperä koostuu enimmäkseen soistumista, ohuista turvekerroksista, paksusta turvekerroksesta, kalliomaasta sekä sekalajitteisesta maalajista, jonka pääajitetta ei ole selvitetty. Hankealue on maastonmuodoiltaan loivapiirteistä ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin +100...+120 (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on luoteeseen.

Yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueella on hyvin pieni tai pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys ja hankealueella tai sen reunamilla tehdyissä kartoituspisteissä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealue sijoittuu Pyhäjoen vesistöalueelle (54). Hankealueen lounais- ja eteläosa sijoittuu Vaikonjojan yläosan valuma-alueelle (54.093), luoteisosa Nuhanjojan valuma-alueelle (54.016), keskiosa Oulaistenjojan valuma-alueelle (54.015), koillisosa Salonsaaren alaosan valuma-alueelle (54.021) ja itäosa Mäyränojan alaosan valuma-alueelle (54.027).

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Pokela (11 563 002, luokka 1), sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Muut luokitukseen kuuluvat pohjavesialueet sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue on kasvupaikkatyypeiltään pääasiassa kuivahkoa mäntyvaltaista kangasmetsää sekä karuja rämeisiä suotyyppisiä. Alueen soista suurin osa on nykyisin turvekangasta ja isovarpurämemuuttumaa. Hankealueen luontoarvot perustuvat pieniin suoluontokohteisiin sekä niiden lä-

hialueen kallioisiin metsiin. Hankealueelle sijoittuu Hautakankaan alueella edustavampaa kalliometsää. Alueen kasvillisuutta ja luontotyyppisiä inventoidaan maastokaudella 2021 viisi maastopäivää. Lähiseudun metsäluonnon tilasta on aiemmista tuulivoimahankkeista kertynyttä inventointitietoa.

Linnusto

Hankealueen linnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja varsin tavanomaisista karujen metsätalousalueiden lintulajeista. Alueen linnustoa monipuolistavat muutamat pienialaiset keskiosiltaan ojittamattomat suot sekä pieni suolampi ja mahdolliset iäkkäämmän metsän kuviot. Alueen länsipuolelle sijoittuvilla ojittamattomilla suoalueilla saattaa olla myös linnustollista merkitystä.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu erityisesti suojeltavien petolintujen tai muidenkaan suojellisesti arvokkaiden lajien tiedossa olevia pesäpaikkoja. Alueella saattaa tästä huolimatta olla alueellisesti tavanomaisten petolintujen reivirejä.

Hankealue sijaitsee kaukana Perämeren rannikon lintujen päämuuttoreittien itäpuolella, jossa lintujen havaittu muutto on vähäistä ja hajanaista. Kurjen syysmuuton osalta hankealue sijoittuu Suomen merkittävimmän kurjen päämuuttoreitin länsiosaan.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muuttolintujen merkittäviä levähdys- tai ruokailualueita.

Hankealueella toteutetaan vuoden 2021 aikana kattavia linnustoselvityksiä, joihin sisältyy mm. pöllöselvityksiä, metsäkanalintujen soidinpäikkäselvityksiä, pesimälinnustoselvityksiä sekä päiväpetolintujen tarkkailua. Muuttolinnuston osalta hankkeessa tukeudutaan muista lähialueen hankkeista (etenkin Puutionsaari) saatavissa olevaan tietoon.

Muu eläimistö

Hankealueella saattaa eri lajien levinneisyys ja elinympäristöt huomioiden esiintyä alueellisesti tavanomaisia metsätalousalueilla toimeen tulevia eläinlajeja. Arvokkaammista lajeista alueella saattaa esiintyä mm. lepakoita, liito-oravaa, viitasammakkoa, saukkoa ja suurpetoja.

Alueella toteutetaan vuoden 2021 aikana mm. lepakkoselvityksiä, liito-oravainventointia sekä viitasammakkoselvityksiä.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, mutta välittömästi hankealueen lounaispuolelle sijoittuu Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alue (FI1100006). Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita.

Elinkeinot ja virkistys

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealue on metsätalouskäytössä. Hankealueen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu muita erityisiä elinkeinotoimintoja, myös lähialueet ovat pääosin maa- ja metsätalouskäytössä sekä turvetuotantokäytössä. Hankealuetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

Liikenne

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealueen itä- ja eteläosan läpi kulkee yhdystie 18261 (Kantokyläntie). Hankealueen länsipuolella kulkee pohjois-eteläsuunnassa kantatie 86 (Ylivieskantie). Hankealueen pohjois- ja itäpuolella kulkee useita maanteitä, joista merkittävimpänä seututie 786 (Haapavedentie). Hankealueen länsipuolella kulkee pohjois-eteläsuunnassa yhdystie 18263 (Ollilantie). Hankealueen eteläpuolella kulkee seututie 800 (Haapavesitie/Ylivieskantie). Hankealueen eteläosan länsipuolella kulkee yhdystie 18257 (Tuomiperäntie). Hankealueella ja sen ympäristössä on myös useita yksityis- ja metsäautoteitä, joista merkittävimpänä hankealueelle kantatien 86 suunnasta liittyvä Isojärventie. Hankealue ei sijoitu lentoasemien korkeusrajoitusalueelle.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto on pyydetty ja Puolustusvoimat eivät vastusta Rahkola-Hautakankaan hanketta.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta. Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 90 kilometrin etäisyydellä.

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 eläimistöön ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin
- vaikutukset lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- melun ja varjon vilkkumisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa
- sähkönsiirron vaikutukset

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta, eli noin 50 vuoden mittaiselta ajankaksolta. 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, kirjekselyjä, eri mallinnusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Sähkönsiirron ilmajohdon (Rahkola-Hautakangas-Puutionsaari-Uusnivala) vaikutukset arvioidaan sähkönsiirtoreitin erillisessä YVA-menettelyssä, joka toteutetaan ajallisesti rinnakkain Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyn kanssa.

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 viireillä 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, jossa on edustettuna hankkeen vaikutusalueen kunnat ja viranomaiset sekä alueella toimivia järjestöjä ja yhdistyksiä. Lisäksi hankkeesta informoidaan eri tahoja, joiden toimintaan hankkeella saattaa olla vaikutuksia.

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. hankealueen kuntien ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kuulutuksissa ja ilmoituksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla. Yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla

<http://www.ymparisto.fi/rahkolantuulivoi-maYVA>

Aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu keväällä 2021. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2021. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset tehdään maastokaudella 2021. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua talvella 2021-22.

Käytetyt lyhenteet

dB	desibeli
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
ESA	erityinen suojelualue
EU	Euroopan unioni
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GTK	geologinen tutkimuskeskus
GWh	gigawattitunti
ha	hehtaari
Hz	hertsi
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
km	kilometri
km/h	kilometriä tunnissa
kV	kilovoltti
kvl	keskimääräinen vuorokausiliikenne
kvl ras	raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne
L _{Aeq}	keskiäänitaso
LSL	luonnonsuojelulaki
LUKE	Luonnonvarakeskus (perustettu tammikuussa 2015)
MAALI	maakunnallisesti tärkeä lintualue
m	metri
m/s	metriä sekunnissa
mpy	merenpinnan yläpuolella
Metsäl	metsälaki
MRL	maankäyttö- ja rakennuslaki
MW	megawatti
MWh	megawattitunti
NT	silmälläpidettävä laji
OAS	osallistumis- ja arviointisuunnitelma
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
SCI	EU:n luontodirektiivin velvoitteiden perusteella Natura 2000 verkostoon valittu alue (Sites of Community Importance)
st	seututie
t	tonni
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VE	vaihtoehto
Vesil	vesilaki
vmkk	vaihemaakuntakaava
VNp	valtioneuvoston päätös
vrk	vuorokausi
VSA	valtion maiden suojelualue
vt	valtatie
VTT	Valtion teknillinen tutkimuskeskus
VU	vaarantunut laji
TWh	terawattitunti
YK	Yhdistyneet kansakunnat
YSA	yksityinen suojelualue
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	2
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	3
2.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	3
2.2	Arviointimenettelyn sisältö	4
2.2.1	Arviointiohjelma	4
2.2.2	Arviointiselostus.....	5
2.2.3	Arviointimenettelyn päättyminen.....	6
2.3	Arviointimenettelyn osapuolet.....	6
2.3.1	Laatijoiden pätevyys.....	6
2.4	YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	6
2.5	Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	7
2.6	YVA-menettelyn aikataulu	10
3	HANKE.....	11
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet.....	11
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset	11
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	12
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys.....	12
3.1.4	Tuulisuus	13
3.2	Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	15
3.2.1	Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet	15
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	15
4	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	16
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen.....	16
4.2	Hankkeen vaihtoehdot.....	16
5	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS.....	19
5.1	Tuulivoimapuiston rakenteet ja hankkeen maankäyttötarve.....	19
5.1.1	Tuulivoimaloiden rakenne.....	20
5.1.2	Tuulivoimalan konehuone	21
5.1.3	Lentoestemerkinnot.....	21
5.1.4	Vaihtoehtoiset perustamistekniikat	22
5.1.5	Huoltotieverkosto	22
5.2	Sähkönsiirron rakenteet.....	23
5.2.1	Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit.....	23
5.2.2	Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto	24

5.3	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen.....	24
5.3.1	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne.....	27
5.4	Huolto ja ylläpito	27
5.4.1	Tuulivoimalat	27
5.4.2	Voimajohto	27
5.5	Käytöstä poisto	28
5.5.1	Tuulivoimalat	28
5.6	Turvaetäisyydet voimaloihin	28
5.7	Turvaetäisyydet voimajohtoihin.....	29
6	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN.....	30
6.1	Muut tuulivoimahankkeet.....	30
6.2	Muut hankkeet	32
7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	33
8	HANKEALUEEN NYKYTILA.....	36
8.1	Alueen yleiskuvaus	36
8.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	36
8.2.1	Yhdyskuntarakenne.....	36
8.2.2	Asutus ja väestö	37
8.2.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	39
8.3	Kaavoitus	40
8.3.1	Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava	40
8.3.2	Yleiskaavat	43
8.3.1	Asemakaavat	44
8.4	Maisema ja kulttuuriympäristöt.....	45
8.4.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet.....	45
8.4.2	Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet	45
8.4.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	45
8.4.1	Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.....	46
8.4.2	Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet.....	50
8.5	Muinaisjäännökset	55
8.6	Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot	57
8.6.1	Maa- ja kallioperä sekä topografia	57
8.6.2	Ilmasto.....	60
8.6.3	Pinta- ja pohjavedet.....	60
8.6.4	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	62
8.6.5	Linnusto	63
8.6.6	Muu eläimistö.....	64
8.6.7	Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto	64
8.7	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	65

8.7.1	Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet	65
8.7.2	FINIBA- ja IBA-alueet.....	66
8.8	Elinkeinot ja virkistys.....	68
8.8.1	Alueen elinkeinotoiminta	68
8.8.2	Virkistyskäyttö	68
8.9	Liikenne	70
8.9.1	Tieliikenne.....	70
8.9.2	Lentoliikenne	72
8.10	Viestintäyhteydet ja tutkat	72
8.11	Meluolosuhteet.....	73
8.12	Valo-olosuhteet.....	73
8.13	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	73
9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	76
9.1	Arvioitavat vaikutukset	76
9.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	76
9.3	Tarkasteltava vaikutusalue	77
9.4	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely.....	79
9.4.1	Vaikutuskohteen herkkyys.....	79
9.4.2	Muutoksen suuruusluokka	80
9.4.3	Vaikutuksen merkittävyys	81
9.5	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät	81
9.6	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	82
9.7	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	82
9.8	Vaikutusten seuranta	82
10	ARVIOINTIMENETELMÄT	83
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön	83
10.1.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, kaavoitukseen ja maankäyttöön	83
10.1.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	84
10.1.3	Vaikutukset muinaisjäännöksiin	86
10.2	Vaikutukset luonnonoloihin.....	87
10.2.1	Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin	87
10.2.2	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon sekä sopeutuminen ilmastomuutokseen	88
10.2.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	90
10.2.4	Vaikutukset linnustoon	91
10.2.5	Vaikutukset muuhun eläimistöön	94
10.2.6	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueet	96
10.2.7	Riistalajisto ja metsästys	96

10.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	97
10.3.1	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	97
10.3.2	Meluvaikutukset	98
10.3.3	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	100
10.3.4	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	101
10.3.5	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	102
10.4	Muut vaikutukset.....	103
10.4.1	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	103
10.4.2	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin	103
10.4.3	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	104
10.4.4	Vaikutukset toiminnan jälkeen	104
10.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	104
11	LÄHTEET	105



Hanke ja YVA-menettely

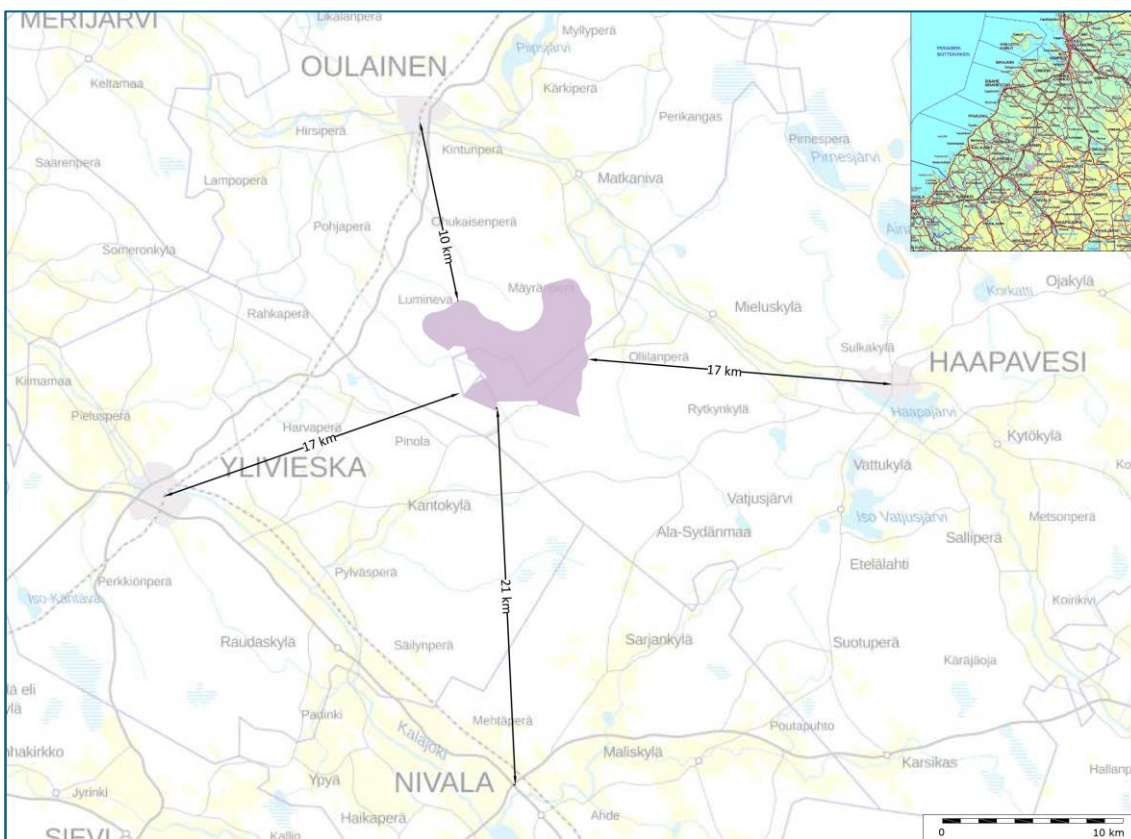
1 JOHDANTO

OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Haapaveden ja Oulaisten väliselle alueelle (kuva 1.1). Hankealueelle suunnitellaan enintään noin 40 uuden tuulivoimalan rakentamista, joista 13 sijoittuu Haapaveden ja 27 Oulaisten alueelle. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on Haapavedellä enintään noin 300 metriä ja Oulaisissa 250 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 6-10 MW jolloin kokonaisteho olisi arviolta noin 240-400 MW.

Hankealue sijoittuu Oulaisten keskustasta noin 10 kilometriä kaakkoon ja Haapaveden keskustasta noin 17 kilometriä länteen. Ylivieskan keskustaan hankealueelta on matkaa noin 17 kilometriä ja Nivalan keskustaan noin 21 kilometriä.

Hankealueen koko on noin 4000 hehtaaria (Haapavesi noin 1/3 ja Oulainen noin 2/3). Tuulivoimapuisto sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien ja Metsähallituksen maille. Hankealue on pääosin metsätalousaluetta. Tuulivoimapuisto rajautuu etelässä Haapaveden Puutionsaaren tuulivoimapuiston kaavaraajaan.

Hankkeen sähkönsiirto suunnitellaan yhdessä VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy:n Puutionsaaren tuulivoimapuiston kanssa. Rahkola-Hautakangalla tuotettu sähkö siirretään hankealueelta Puutionsaaren sähköasemalle ja sieltä edelleen Uusnivalan sähköasemalle. Sähkönsiirrosta on tekeillä oma erillinen YVA-menettelynsä.



Kuva 1.1. Hankealueen sijainti.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

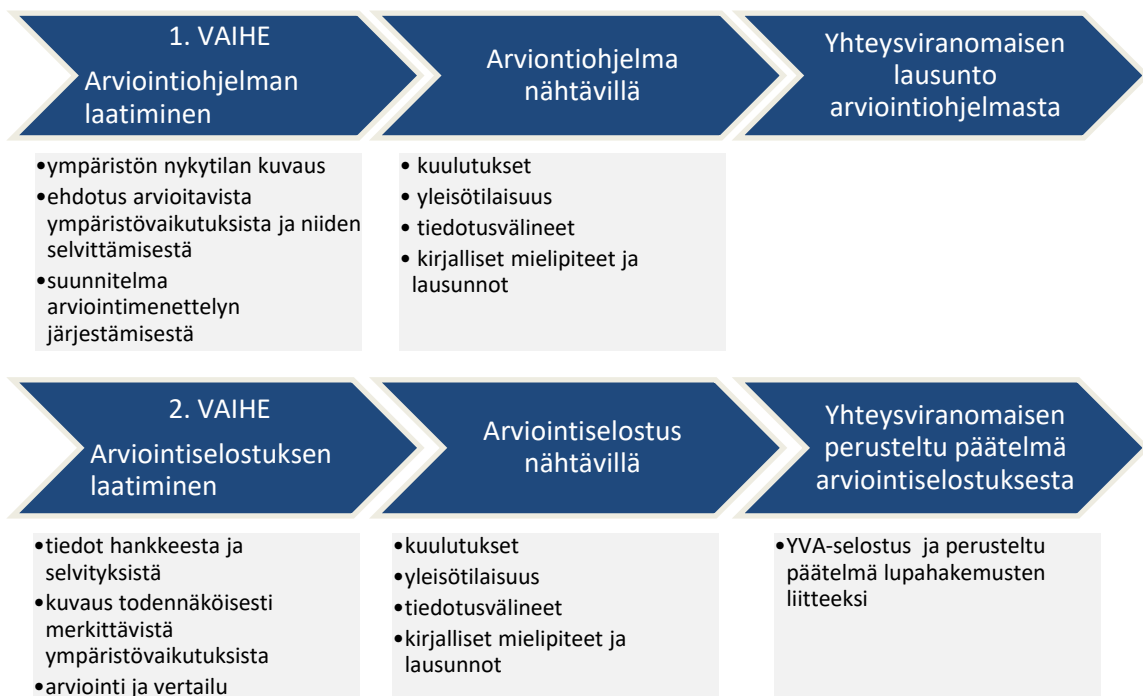
Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain 3 luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Tässä hankkeessa arvioitavia ympäristövaikutuksia on esitelty tarkemmin luvussa 9. Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetistä ympäristöministeriön sivuilta:

https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistovaikutusten_arviointia_koskeva_lainsaadanto



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

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-lakia ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-lain liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimalahankkeiden osalta YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kpl tai joissa kokonaisteho on vähintään 45 megawattia. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Tässä hankkeessa tarkastellaan tuulivoimalahanketta, jonka voimalaitosten määrä on yli 10 kappaletta ja kokonaisteho yli 45 MW, joten hankkeeseen sovelletaan automaattisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

2.2 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käsittää:

Arviointimenettelyn sisältö	1.	arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisen
	2.	arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tiedottamisen ja kuulemisen mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	3.	yhteysviranomaisen tarkastelun arviointiohjelmassa ja arviointiselostuksessa esitetyistä tiedoista ja kuulemisten yhteydessä annetuista mielipiteistä ja lausunnoista mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	4.	yhteysviranomaisen lausunnon arviointiohjelmasta
	5.	yhteysviranomaisen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista
	6.	arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, mukaan lukien kansainvälistä kuulemistä koskevat asiakirjat, sekä perustellun päätelmän huomioonottamisen lupamenettelyssä sekä perustellun päätelmän sisällyttämisen lupaan.

Kuva 2.2. Arviointimenettelyn sisältö

2.2.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehtoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä.

YVA-Ohjelma	1.	kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta
	2.	hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton
	3.	tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
	4.	kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä
	5.	ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle
	6.	tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
	7.	tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevydestä
	8.	suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

Kuva 2.3. YVA-menettelyssä julkaistaan kaksi raporttia. Ensimmäisenä julkaistava YVA-ohjelma on kuvaus ympäristön nykytilasta ja suunnitelma siitä, miten hankkeen vaikutusten arviointi laaditaan.

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 todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista.

YVA-selostus	1.	kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötärpeestä, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien
	2.	tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
	3.	selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
	4.	kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta
	5.	arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet
	6.	arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
	7.	tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
	8.	vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu
	9.	tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset
	10.	ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
	11.	tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
	12.	selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun
	13.	luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
	14.	tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyyydestä
	15.	selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
	16.	yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1-15 kohdassa esitetyistä tiedoista

Kuva 2.4. *YVA-selostuksessa esitetään hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja vertaillaan eri vaihtoehtoja.*

2.2.3 Arviointimenettelyn päätyminen

Yhteysviranomainen toimittaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillöoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen ajantasaisesti perustellun päätelmän.

Hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan.

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Hautakangas Wind Oy, joka on OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö. OX2 kehittää, rakentaa ja hallinnoi uusiutuvaa energiantuotantoa. Laajamittaisen, maalla tuotettavan tuulivoiman rakentajana OX2 on 15 viime vuoden aikana noussut johtavaan asemaan toteutettuaan yli 2,4 GW tuulivoimaa Pohjoismaihin. OX2 hallinnoi tällä hetkellä 44 tuulipuistoa (2,28 GW). Lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa OX2 edistää muutosta kohti kestävämpää tulevaisuutta. OX2:lla on toimintaa Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Liettuassa, Puolassa ja Ranskassa. OX2:lla on Suomessa noin 40 työntekijää. Lisätietoja osoitteesta www.ox2.com.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisestä, riittävyyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Finnish Consulting Group Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia.

2.3.1 Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimiva FCG Finnish Consulting Group Oy on toteuttanut yli 100 YVA-hanketta. Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana yli 10 tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä, mukaan lukien viereisen Puutionsaaren tuulivoimapuiston yhdistetyn YVA-kaavamenettelyn. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä erilaisten ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Finnish Consulting Group Oy on palkittu YVA ry:n vuoden Hyvä YVA palkinnoilla vuosina 2011, 2017 ja 2019. Työryhmän koostumus on esitetty raportin alussa Esi-
puheessa s. iii.

2.4 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

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. Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen Haapaveden ja Oulaisten kaupungeille hankealueen kaavoittamisesta. Haapaveden kaupunginvaltuusto on hyväksynyt kaavoitussopimuksen kokouksessaan 29.3.2020 §80 ja Oulaisten tekninen lautakunta kokouksessaan 5.5.2021, kaupunginhallitus 10.5.2021 ja kaupunginvaltuusto kokouksessaan 26.5.2021.

Koska hankkeen YVA- ja kaavaprosessit toteutetaan samanaikaisesti, niihin liittyvät kuulemiset yhdistetään. YVA-lain 22 §:n mukaan ”*Hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja hankkeen*

toteuttamiseksi laadittavan kaavan ollessa samanaikaisesti vireillä kuulemiset voidaan sovittaa yhteen. Tällöin kuuleminen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja ilmoittaminen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisesta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kuuleminen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta ja mielipiteen esittäminen kaavan valmisteluaineistosta tai erityisestä syytä kaavaehdotuksen asettaminen julkisesti nähtäville voidaan järjestää yhteisessä menettelyssä.

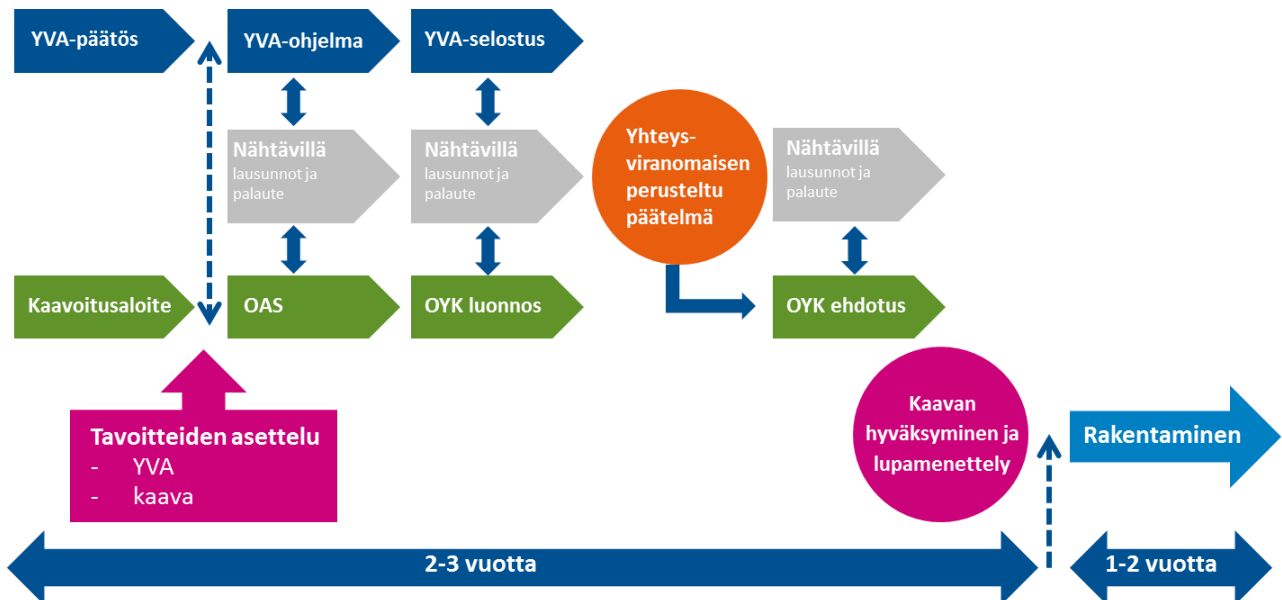
Yhteysviranomaisen ja kaavoituksesta vastaava viranomaisen sopivat yhteensovittamisesta kuultuaan hankkeesta vastaavaa.”

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menetellyn selvitysaineiston pohjalta. Hankkeen YVA-ohjelma ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointiselostus ovat yhtä aikaa nähtävillä ja niistä pyydetään yhdessä lausunnot ja mielipiteet. YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat yhtä aikaa nähtävillä ja niistä pyydetään yhdessä lausunnot ja mielipiteet. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet tullaan yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tiedotustilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menetellyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menetellyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa.

Yhteysviranomaisen (ELY) arvioi YVA-ohjelman ja selostuksen laadun ja riittävyyden ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankevastaavalle. Perustellun päätelmän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi toteutusvaihtoehto. Kaavaselostuksessa tuodaan esiin, miten YVA-menetellyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

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

Hankkeen lupavaiheessa on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistessa. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä niin että ajantasaistettu perusteltu päätelmä voidaan antaa.



Kuva 2.5. YVA-menetellyn ja kaavoituksen aikataulus.

2.5 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menetellyssä

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.

Seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot:

Viranomaistahot:

- Fingrid Oyj
- Haapaveden kaupunki
- Haapaveden Vesi Oy
- Luonnonvarakeskus
- Metsähallitus
- Museovirasto
- Oulaisten kaupunki
- Oulaisten Vesiosuuskunta
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
- Puolustusvoimat Pohjois-Suomi
- Suomen Erillisverkot
- Traficom
- Väylä (Liikennevirasto, Alueen VTS-keskus)
- Ylivieskan kaupunki

Muut osalliset:

- Cinia Group Oy (ent. Coronet)
- Digita Networks Oy
- DNA Oy
- Edzcom (ent. Ukkoverkot Oy)
- Elenia
- Elisa Oyj
- Haapaveden riistanhoitoyhdistys
- Haapaveden metsästisyhdistys ry
- Haapaveden Yrittäjät ry
- Huosion metsätie
- Ilmatieteenlaitos
- Jokilaaksojen Kelkkailijat ry
- Jokilaaksojen pelastuslaitos
- Kaijankankaan metsätie
- Kantokylän maa- ja kotitalousseura
- Laitanevan metsätie, Puutavaran varastointi
- Maanomistajien edustus
- Mammon metsätie
- Matkanivan kyläyhdistys
- Matkanivan Metsästysseura ry
- Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärsämäki
- Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala
- Mieluskylän Erä
- Mieluskylän metsästisyhdistys
- Mäyränperän kyläyhdistys ry
- Oulaisten metsästysseura ry
- Oulaisten riistanhoitoyhdistys
- Oulaisten yrittäjät
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pyhäjokialueen luonnonsuojeluyhdistys
- Rahkolan metsätie
- Suomen Riistakeskus
- Suomen metsäkeskus
- Telia

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 10.6.2021. Seurantaryhmässä esiteltiin YVA-ohjelman luonnosta ja tehtyjä selvityksiä. Seurantaryhmässä keskusteltiin esimerkiksi hank-

keen vaihtoehdoista, TUULI-hankkeesta ja maakuntakaavan uudistuksesta, yhteisestä sähkönsiirtosuunnittelusta Puutionsaaren hankkeen kanssa ja hankkeiden yhteisvaikutuksista, Natura-alueen läheisyydestä ja havainnekuvien ottopaikoista.



Kuva 2.6. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja

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 todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa www.ymparisto.fi -sivustolla osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/rahkolantuulivoimaYVA>

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. Mielipiteet 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.

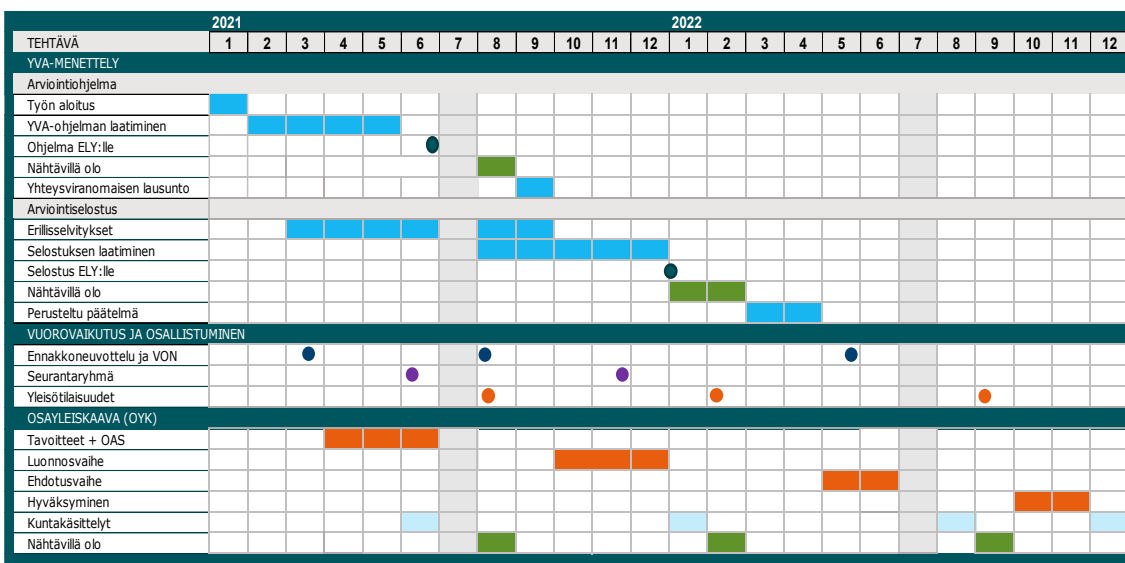
Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään YVA-menettelyn aikana kaikille avoimet tiedotus- ja yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, kaavoittajan edustaja, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA-konsultin edustaja.

Taulukko 2-1. Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	ymparisto.fi – sivusto, kuntien viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	heinäkuu -elokuu 2021
Tiedotus- ja yleisötillaisuus	Haapaveden ja Oulaisten kaupungit	elokuu 2021 (YVA-ohjelmavaihe) talvi 2021-22 (YVA-selostusvaihe)
YVA-selostusraportti Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos)	Ymparisto.fi –sivusto, kuntien viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	talvi 2022
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman ja OAS:in nähtävillä oloaika YVA-selostuksen ja kaavaluonnoksen nähtävillä oloaika
Seurantaryhmän kokous	Haapaveden ja Oulaisten kaupungit	kesäkuu 2021 vuodenvaihde 2021-22
Tiedottaminen hankkeesta	Internet (ymparisto.fi/) ja Haapaveden ja Oulaisten kaupunkien internet-sivut) paikalliset sanomalehdet	Koko kaavoitus- ja YVA-menettelyn ajan

2.6 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle kesäkuussa 2021. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtävillä kuukauden ajaksi. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset toteutetaan maastokaudella 2021. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä täydennetään YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle vuodenvaiheessa 2021-22. YVA-selostus asetetaan nähtävillä kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan keväällä 2022.



Kuva 2.7. YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulu

3 HANKE

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. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 3-1).

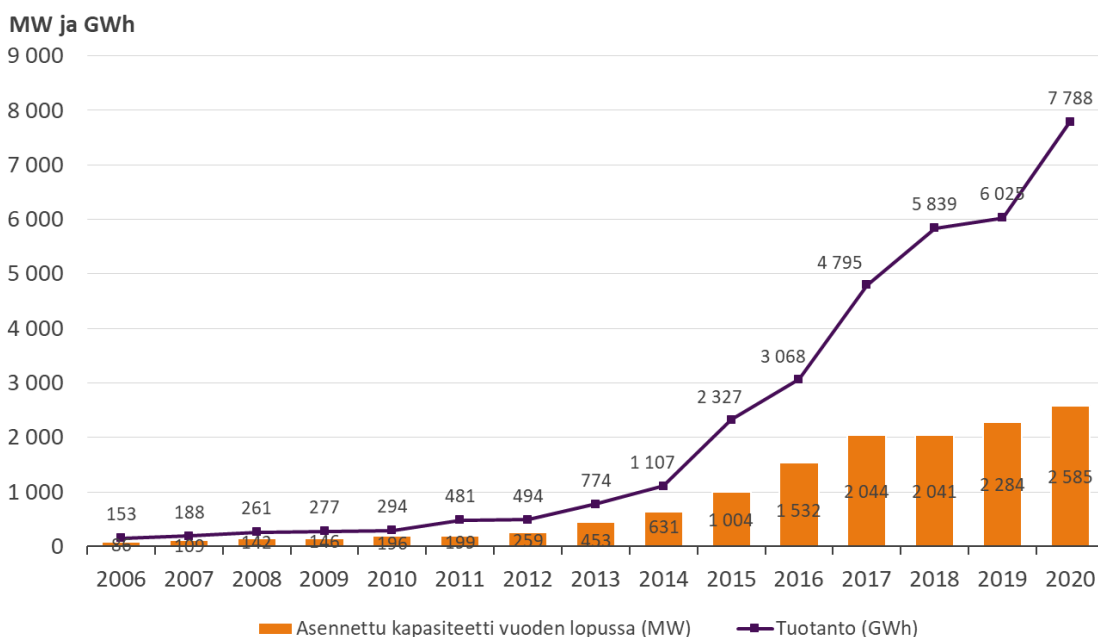
Taulukko 3-1. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.

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 energiankulutuksesta.
Pariisin ilmastosopimus (2016)	Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
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 energiapoliittisia 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.
Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia vuoteen 2030 (2017)	Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.
Ilmansuojeluohjelma 2010	Ilmansuojeluohjelman 2010 tavoitteena oli, että Suomen tuli toteuttaa tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisista päästörajoista annetun direktiivin (2001/81/EY) velvoitteet vuoteen 2010 mennessä.
Natura 2000-verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2012–2020 (2012)	Strategian päätavoite on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä.
Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015)	Ohjelman tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.

3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energiahuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahanke vahvistaa Suomen Energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa Suomen hallituksen julkistaman ilmasto- ja energiastrategian (2017) toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen. Uuden ilmasto- ja energiastrategian valmistelu on käynnistynyt huhtikuussa 2020. Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2500 MW vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite saavutettiin. Vuonna 2019 rakennettiin 79 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 240 MW ja vuonna 2020 rakennettiin 67 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 302 MW. Vuonna 2020 tuotettiin tuulivoimalla 7,8 TWh sähköä, jolla katettiin noin 10 % Suomen sähkönkulutuksesta ja 12 % sähköntuotannosta (Energieollisuus 2021).



Kuva 3.1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuoden 2020 lopussa yhteiskapasiteetti oli 2585 MW (Energieollisuus 2021).

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia on valmistunut vuonna 2011. Strategiassa on tuotu Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastostrategiat maakunnan tasolle. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategian tavoitteena on leikata maakunnan kasvihuonekaasupäästöjä Euroopan unionin ja kansallisten tavoitteiden mukaisesti 20 % vuoteen 2020 mennessä ja 80 % vuoteen 2050 mennessä. Päästövähennystavoitteiden kannalta keskeisiä toimenpiteitä ovat uusiutuvien energianlähteiden osuuden lisääminen energiantuotannossa sekä energiatehokkuuden parantaminen ja energiankulutuksen vähentäminen. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategiassa on vuodelle 2020 asetettu tavoitteeksi mm. tuulivoimatuotannon kasvattaminen 1 TWh:iin. Vuoteen 2050 asetettiin tavoitteeksi tuulivoimatuotannon kasvattamisen 3 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 ilmastotiekartta 2021-2030 on laadittu vuodelta 2010 ja 2012 olevien ilmasto- ja energiastrategioiden päivittämiseksi yhteiseksi ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä määrittäväksi ilmastotiekartaksi. Pohjois-Pohjanmaan tavoitteena on, että energiantuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021 on hyväksytty maakuntavaltuustossa marraskuussa 2017. Pohjois-Pohjanmaalla toimia on perusteltua kohdentaa energia- ja ravinneomavaraisuuden lisäämiseen, materiaalitehokkuuden parantamiseen ja kiertotalouden tukemiseen sekä puhtaaseen ruokaan ja elintarviketalouteen. Kestävästi tuotetut uusiutuvat energiamuodot sekä materiaalitehokkuus toteuttavat myös vähähiilisuuden tavoitetta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on aloittanut maakuntaohjelman 2022-2025 valmistelun lokakuussa 2020. Osallistavassa prosessissa valmistettava maakuntaohjelma sisältää maakunnan mahdollisuuksiin ja tarpeisiin, kulttuuriin ja muihin erityispiirteisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet ja kuvauksen keskeisistä toimenpiteistä niiden saavuttamiseksi. Maakuntaohjelma ja siihen liittyvä ympäristöselostus ovat maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyssä joulukuussa 2021.

Rahkola-Hautakangas tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi enintään olemaan noin 240-400 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 690-1150 GWh luokkaa.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

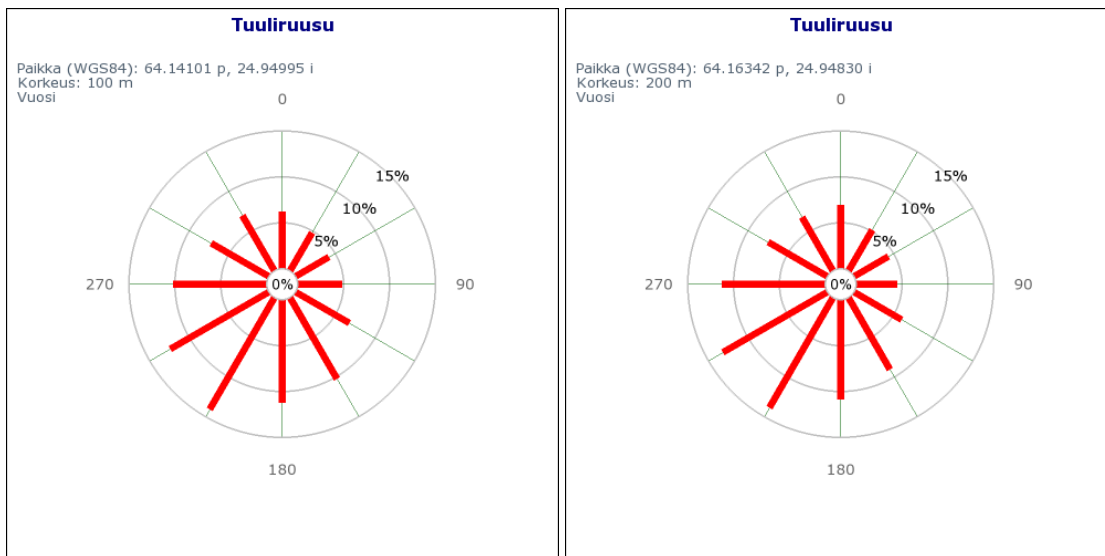
Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden auruksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

3.1.4 Tuulisuus

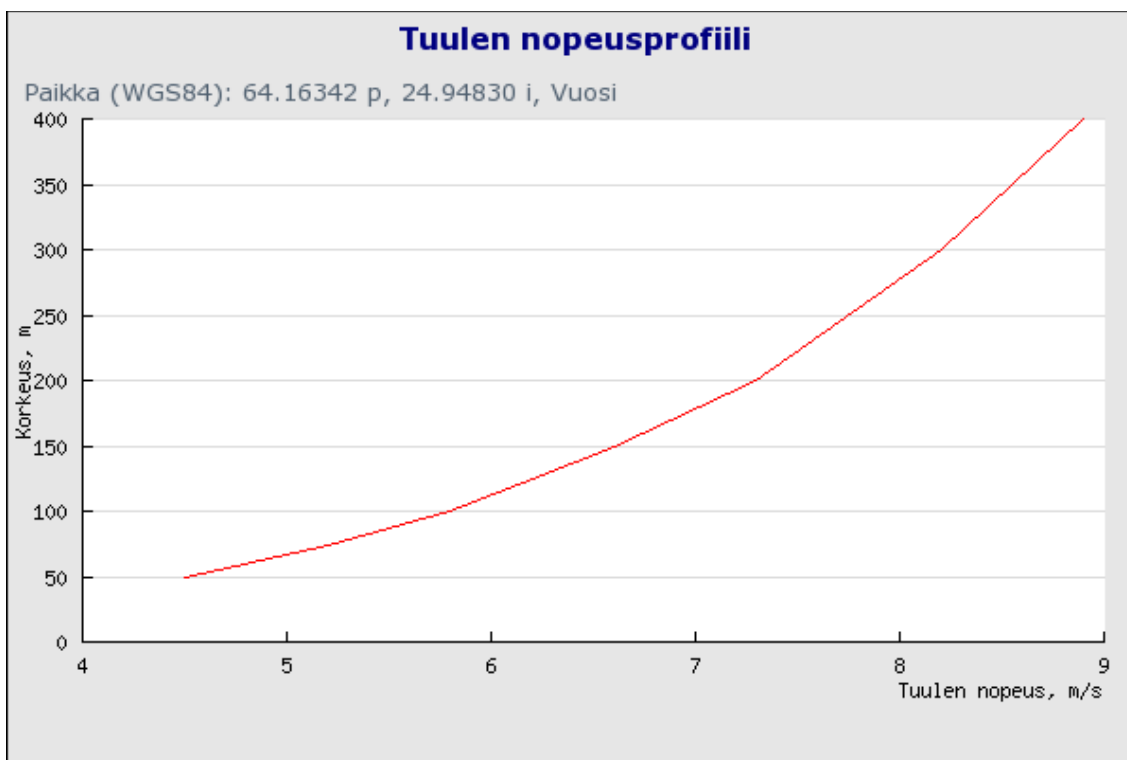
Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013).

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 tuulisuusmallinnuksiin. 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 tuulivoimatuotantoon. Kuvassa 3.2 on esitetty tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta kohti koillista. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella 5,8 m/s, 200 metrin korkeudella 7,3 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,2 m/s (kuva 3.3).



Kuva 3.2. Tuuliruusuhankealueen keskivaiheelta 100 m:n ja 200 m:n korkeudelta (Tuuliatlas 2021).



Kuva 3.3. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeudella (Tuuliatlas 2021).

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2020 OX2 Finlandin toimesta. Hankkeessa on yhdistetty kaksi aiempaa hankealuetta, Rahkola Haapavedellä ja Hautakangas Oulaisissa. Rahkola on OX2:n ja TM Voima Oy:n yhteistyöhanke, joka käsitti alun perin 4 voimalaa Haapavedellä.

Hautakankaan alueella on aiemmin selvitetty 12 voimalan hanketta Oulaisissa. Hankkeen aiemman kehittäjän Tuulivoimayhtiö Pohjola Oy:n kanssa on sovittu hankeoikeuksien siirtymisestä OX2:lle. Rahkola-Hautakankaan hanketta varten on perustettu oma yhtiö, Hautakangas Wind Oy, joka on OX2 Finlandin hankesyhtiö. Hanketoimija on tehnyt vuokrasopimuksia alueen maanomistajien kanssa. Hankkeen YVA-menettelyn ennakoneuvottelu järjestettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Pohjois-Pohjanmaan liiton, Ympäristöpalvelut Helmen, Pohjois-Pohjanmaan museon, Haapaveden, Oulaisten, Nivalan ja Ylivieskan kaupunkien kuntien kanssa 15.3.2021, jossa hanketta esiteltiin viranomaistahoille ja keskusteltiin hankkeen suunnittelusta ja jatkotoimista.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankkeen alustavan aikataulun perusteella tuotanto Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistossa alkaisi vuonna 2024-25. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Hankkeen alustava suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2021-22
Osayleiskaava	2021-22
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2023
Tekninen suunnittelu	2021–24
Rakentaminen	2024–25
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2025-

4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Arviotavien vaihtoehtojen muodostaminen

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

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty sijoittamaan alustavat voimalapaikat niin, että ne lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. 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.

YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan maksimimäärää tuulivoimaloita, mikä hankealueelle teoreettisesti esiselvitystietojen perusteella voidaan sijoittaa, sekä pienempää, maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen tukeutuvaa vaihtoehtoa. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten, sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarvittaessa tarkennetaan ja muodostetaan YVA-selostuksen vaikutusten arviointiin toteuttamiskelpoiset hankevaihtoehdot. Voimaloiden lopullinen lukumäärä voi muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys on ollut viime vuosina vauhdikasta ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet muutamassa vuodessa useita kymmeniä metrejä. Suurimmat Suomeen rakennetut voimalat ovat 250 metriä korkeita. Tässä YVA-menettelyssä varaudutaan voimalakokojen edelleen jatkuvaan kasvuun ja ympäristövaikutuksia tarkastellaan Haapaveden alueella 300 metriä korkeilla voimaloilla. Oulaisten kaupungin alueella tarkastellaan kaupunginvaltuuston päätöksen mukaisesti maksimissaan 250 metriä korkeita voimaloita.

Hankealueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon hankealueen eteläpuolelle sijoittuvan Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköaseman kautta. Sähkönsiirron ratkaisuihin tehdään yhteistyötä Haapavedellä sijaitsevan Puutionsaaren hankkeen sähkönsiirtoratkaisujen kanssa. Puutionsaaren ja Rahkola-Hautakankaan sähkönsiirrosta toteutetaan oma erillinen YVA-menettelynsä (Uusnivala – Puutionsaari – Rahkola-Hautakangas 400 kV:n voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arviointi). Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyssä otetaan kantaa tuulivoimapuiston alueelle sijoittuvan voimajohtoon sijoittumiseen ja ympäristövaikutuksiin, kokonaisuudessaan voimajohtoon ympäristövaikutukset arvioidaan voimajohtoon YVA-menettelyn yhteydessä. Molemmat YVA-menettelyt pyritään toteuttamaan aikataulullisesti samaan aikaan.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan siis seuraavat vaihtoehdot:

VE 0 Tuulivoimalat

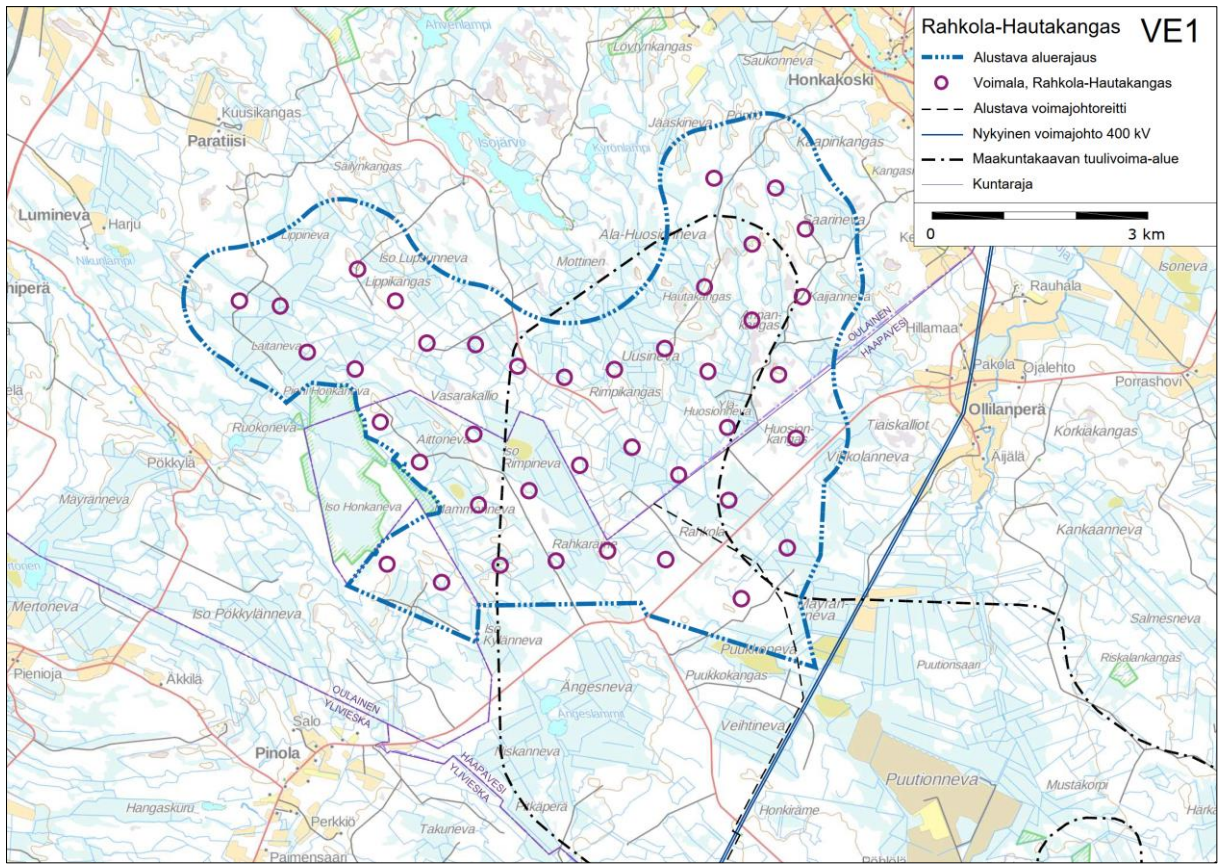
Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE1 Tuulivoimalat

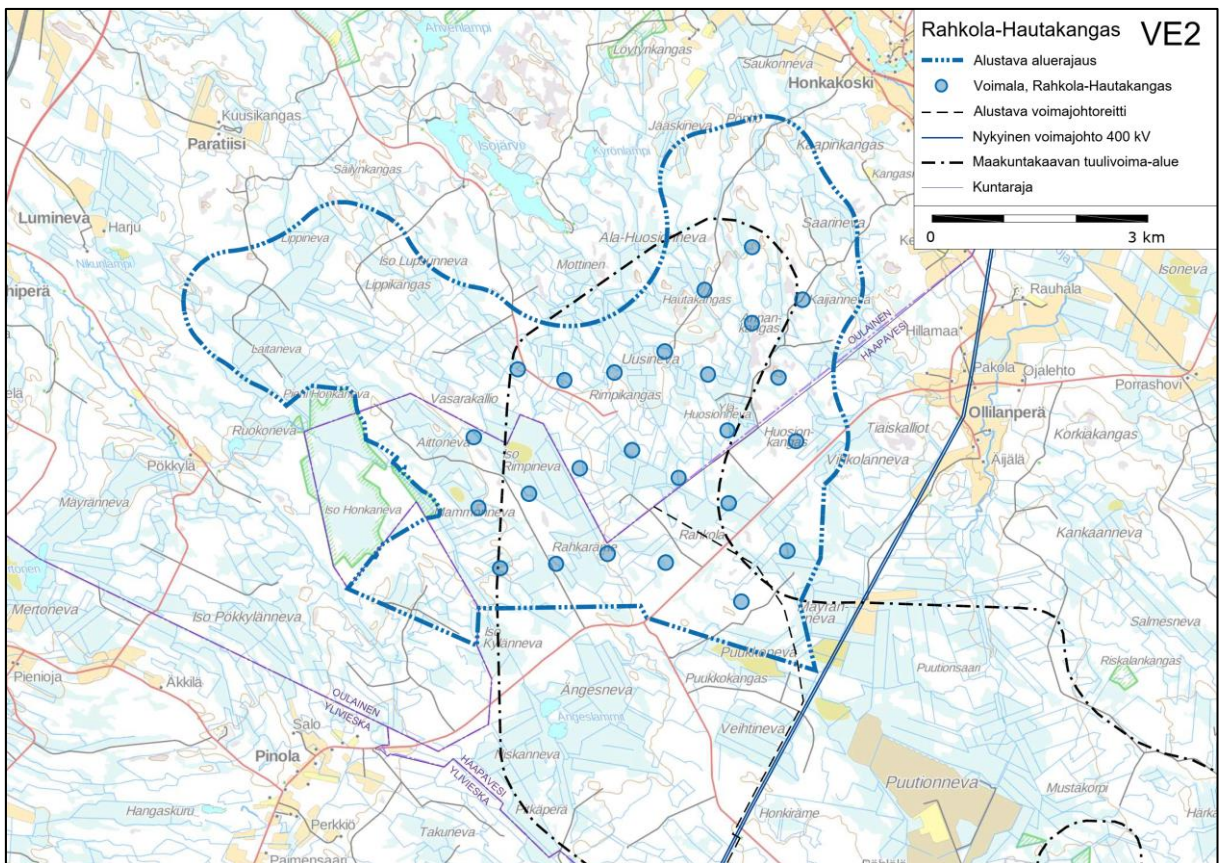
Hankealueelle rakennetaan yhteensä enintään 40 uutta tuulivoimalaa Haapaveden ja Oulaisten kaupunkien alueelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä Haapavedellä ja 250 metriä Oulaisissa.

VE2 Tuulivoimalat

Hankealueelle rakennetaan yhteensä enintään 25 uutta tuulivoimalaa Haapaveden ja Oulaisten kaupunkien alueelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä Haapavedellä ja 250 metriä Oulaisissa.

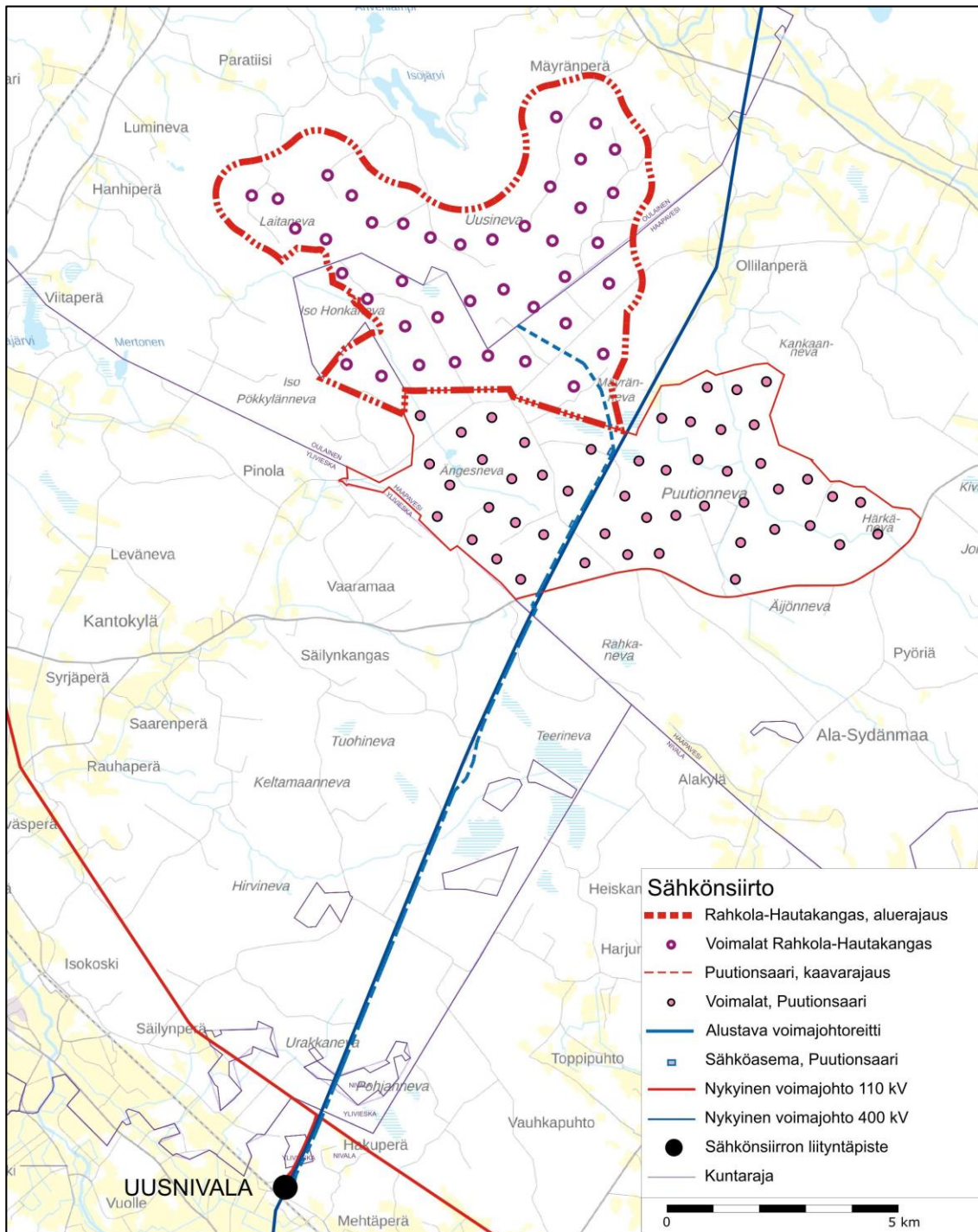


Kuva 4.1. VE1, 40 voimalaa, joista 13 Haapaveden alueella ja 27 Oulaisten alueella.



Kuva 4.2. VE2, 25 voimalaa, joista 11 Haapaveden alueella ja 14 Oulaisten alueella.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi sähköasema. Rahkola-Hautakankaan alueelta rakennetaan 400 kV voimajohto Puutionsaaren hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle. Yhdysjohdon pituus on noin 4-6 km. Puutionsaaren sähköasemalta rakennetaan hankkeiden yhteinen 400 kV voimajohto Fingridin Uusnivalan sähköasemalle. Yhteisen voimajohdon pituus on noin 15-17 km (yhteensä 21,5 km). Voimajohto sijoittuu nykyisten 400 kV voimajohtojen rinnalle. Sähkönsiirron ratkaisut ja liittymispisteen sijainti tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeiden jatkosuunnittelussa.



Kuva 4.3. Sähkönsiirtoreitti Rahkola-Hautakankaan alueelta Puutionsaaren alueelle ja sieltä Uusnivalaan nykyisten voimajohtojen rinnalla.

5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

5.1 Tuulivoimapuiston rakenteet ja hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat pääosin yksityisten maanomistajien sekä Metsähallituksen omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia tuulivoima-alueiden maanomistajien kanssa, ja osittain maanvuokraneuvottelut ovat vielä käynnissä. Hankealueen koko on noin 4000 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joka on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala, sisältäen voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä.

Rakentamisen vaatima pinta-ala koostuu lisäksi huoltoteistä, mahdollisista kaapelilinjoista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Sähköaseman vaatima maa-ala on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 0,5–4 hehtaaria.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaarakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

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 ajouran tulee olla vähintään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 10–15 metriä leveä.



Kuva 5.1. Ilmakuvassa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Tuulivoimaloita varten on rakennettu huoltotiet ja nostokentät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan hankealueelle tarvittava määrä kytkinasemia, jonne voimaloilta tulevat maakaapelit johdetaan. Kytkinasemilta sähkö johdetaan edelleen keskijännitekaapilla hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle, jossa jännite nostetaan 400kV:n jännitetasolle. Sähköasemalta rakennetaan siirtojohto valtakunnanverkon liityntäpisteeseen. Kytkinasemien ja sähköaseman sijoituspaikka tarkentuu jatkosuunnittelussa.

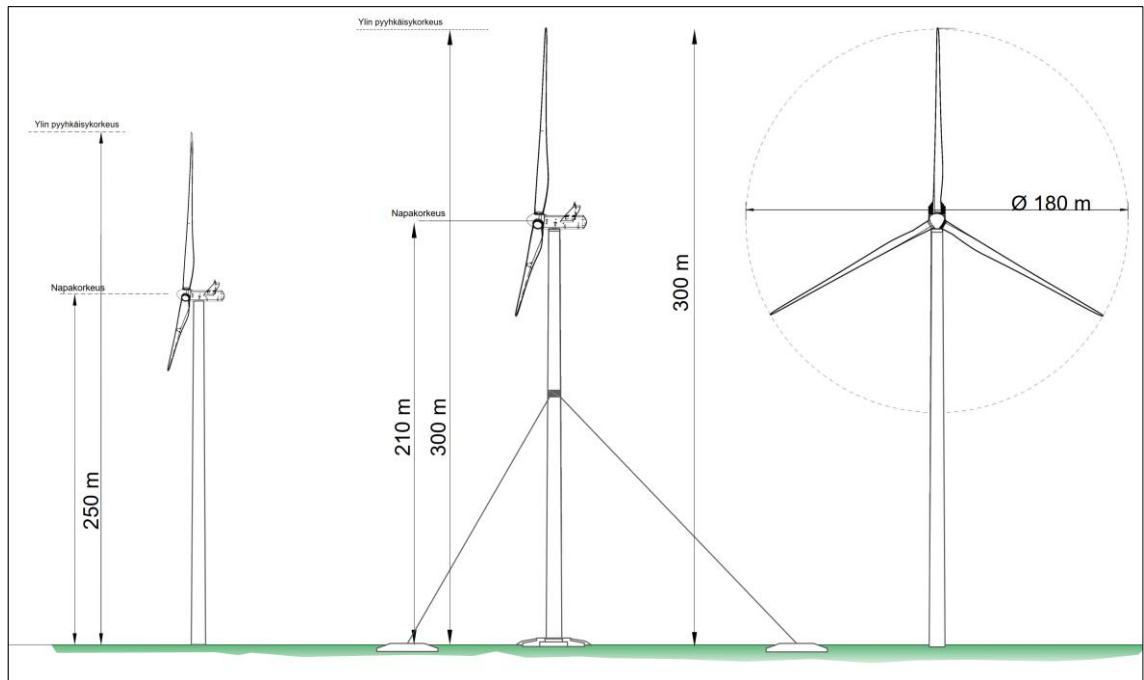
5.1.1 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä nk. hybridirakenteena (kuva 5.2). Korkeat voimalatornit voivat edellyttää tornien harustamista.



Kuva 5.2. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista. (Kuvat: Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG)

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 6-10 MW. Tornin napakorkeus on enintään noin 160-210 metriä ja roottoriympyrän halkaisija noin 150-180 metriä (siipi 75-90 m). Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 250-300 metrin korkeuteen (Kuva 5.3.).



Kuva 5.3. YVA-menettelyssä tarkasteltava voimalan maksimikorkeus on 250-300 metriä. Keskellä esimerkki harusrakenteesta, mutta 250 metrin korkeuden ylittäminen ei välttämättä tarkoita harustettua tornia.

5.1.2 Tuulivoimalan konehuone

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto tai turbiinit voivat olla nk. suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko valmistetaan yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2012).

Voimalassa käytettävät hydraulikkaöljyt sijaitsevat konehuoneessa, ja vaihteistolla varustetussa voimalassa öljyä on noin 300–1500 litraa. Suoravetoisissa turbiinityypissä hydraulikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutama kymmenen litraa. Koneiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyyppistä riippuen noin 100–600 litraa. Laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään lisäksi jonkin verran voitelurasvaa.

Konehuoneen toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisella etävalvonnalla. Jos öljynpaineet laskevat tai öljyn virtaus on alle minimiarvojen, voimala menee hälytystilaan ja pysäyttää itsensä välittömästi. Tällä tavalla voidaan hallita mahdollisen öljyvuodon seuraukset. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismin roottorin, sen kääntömekanismin, sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu vuotojen varalta siten, että mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Konehuone on suunniteltu tiiviiksi, joten mahdollinen vuoto pysyy konehuoneessa.

Konehuoneen öljy tarkistetaan vuosittain ja vaihdetaan arviolta noin kerran viidessä vuodessa. Öljyn vaihdon tekee voimalatoimittajan valitsema urakoitsija, jolla on työn vaatima koulutus.

5.1.3 Lentoestemerkinnot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnot ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti ANS Finlandin antamassa lentoestelautunnossa tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa, jonka hanketoimija hakee Liikenteen turvallisuusvirasto Traficomilta lopulliseen toteutus suunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja.

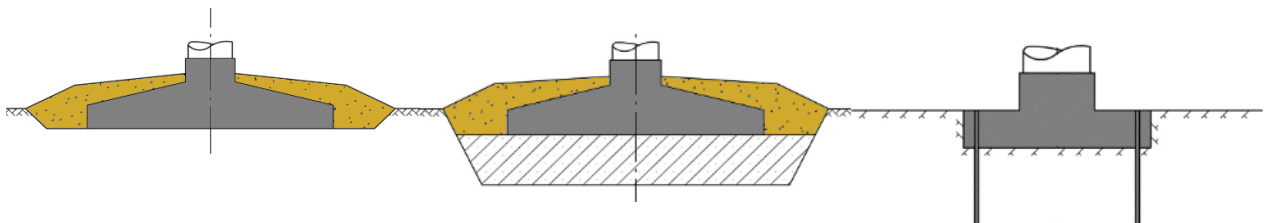


Kuva 5.4. Kiinteät punaiset lentoestevalot. (Kuva: Ville Suorsa, FCG)

5.1.4 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamiskaipa-
kan pohjaolosuh-
teista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoima-
lalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella mas-
sanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbe-
toniperustuksella.



Kuva 5.5. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maavaraisesta teräs-
betoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdolla sekä kallioankku-
roidusta teräsbetoniperustuksesta.

5.1.5 Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähin-
tään 5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava
huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuk-
sina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla
jopa 12 metriä. Joissakin 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 rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tar-
peen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja
valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 5.6. (Vasemmalla) 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. (Oikealla) Tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina. (Kuvat: Ville Suorsa / FCG).

5.2 Sähkönsiirron rakenteet

5.2.1 Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta muuntoasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan.

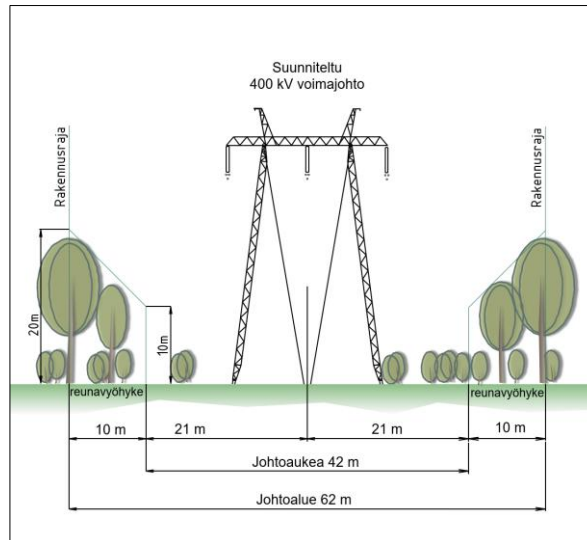
Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa. Voimalakohtaisilta muuntamoilta sähkö johdetaan keskijännitemaakaapeleilla hankealueelle rakennettaville kytkinasemille. Kytkinasemilta sähkö johdetaan edelleen keskijännitemaakaapeleilla hankealueella sijaitsevalle sähköasemalle, jossa jännite nostetaan 400 kV tasolle. Sähköasemalta sähkö johdetaan ilmajohdolla Puutionsaaren aseman kautta Uusnivalan asemalle.



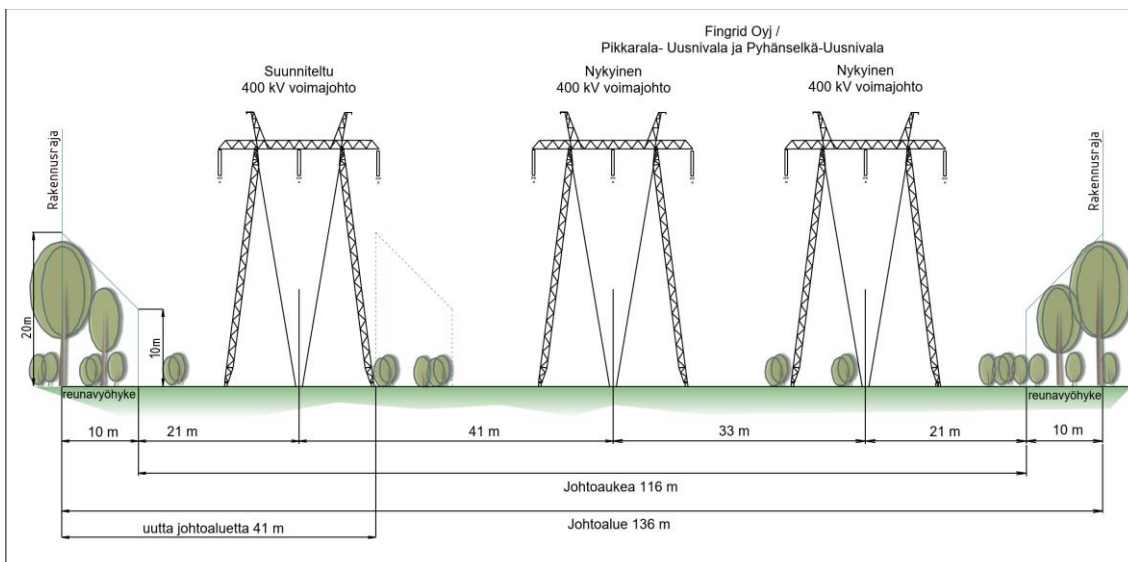
Kuva 5.7. Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta 110 kV. (kuva Minna Takalo/FCG).

5.2.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkösiirto

Hankkeen sähkösiirtoa varten rakennetaan uusi sähköasema. Rahkola-Hautakangas alueelta rakennetaan 400 kV voimajohto Puutionsaaren sähköasemalle. Uusi 400 kV voimajohto vaatii noin 42 metriä leveän puuttoman johtoaukean, kaikkiaan johtoalueen leveys on noin 62 metriä. Yhdysjohdon pituus on noin 4-6 km. Puutionsaaren sähköasemalta rakennetaan hankkeiden yhteinen 400 kV voimajohto Uusnivalan sähköasemalle. Yhteisen voimajohdon pituus on noin 15-17 km (yhteensä 21,5 km). Voimajohto sijoittuu nykyisten 400 kV voimajohtojen rinnalle. Nykyisen johtoalueen leveys kasvaa noin 41 metriä. Sähkösiirron ratkaisut ja liittymispisteen sijainti tarkentuvat sähkösiirron YVA-menettelyn edetessä ja hankkeiden jatkosuunnittelussa.



Kuva 5.8. Voimajohdon poikkileikkaus, uusi 400 kV yhdysjohto.



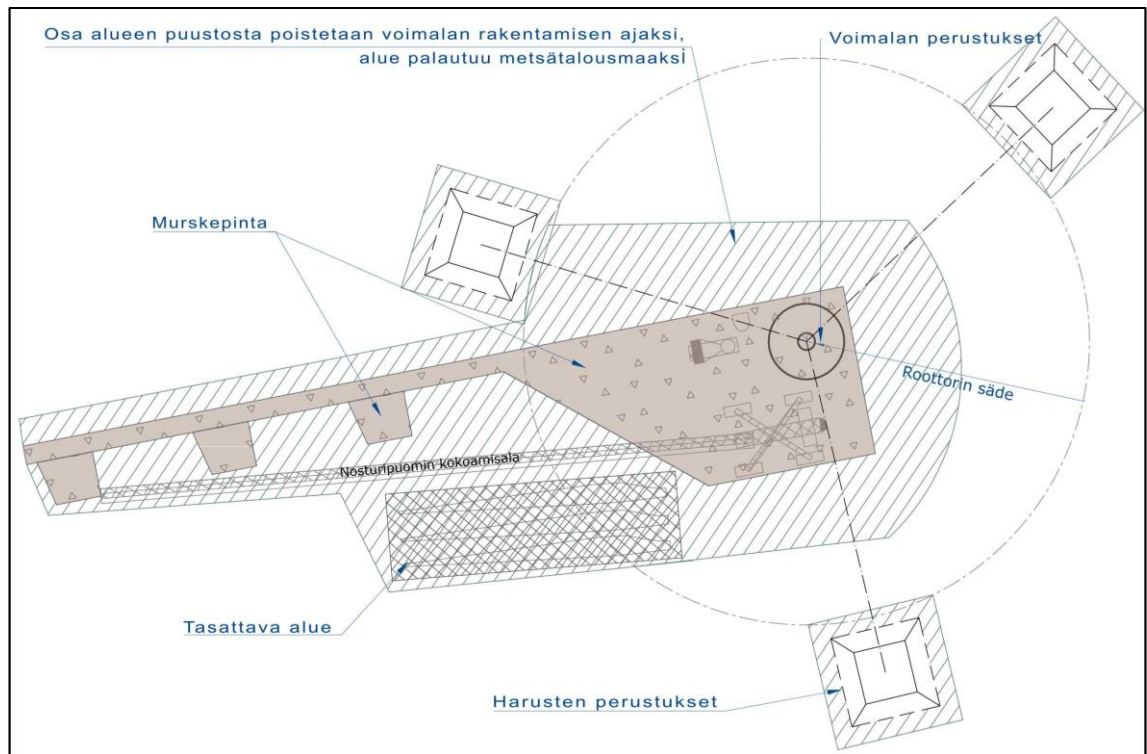
Kuva 5.9. Voimajohtoalueen poikkileikkaus Puutionsaaren sähköasemalta etelään suuntaan. Vasemmalla uusi 400 kV voimajohto ja oikealla nykyiset 400 kV voimajohdot. Voimajohtoa käsitellään tarkemmin omissa YVA-menettelyssään.

5.3 Tuulivoimapuiston ja sähkösiirron rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella.

Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Tiestön valmistuttua valetaan voimaloiden perustukset.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. 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.



Kuva 5.10. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.



Kuvapari 5.11. Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (kuvat: Ville Suorsa, FCG).



Kuvapari 5.12. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (kuvat: Ville Suorsa/FCG).



Kuvapari 5.13. Tuulivoimalan perustusten rakentamista. (Kuvat: Leila Väyrynen, FCG)



Kuvapari 5.14. Tuulivoimalan kokoamista. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)



Kuvapari 5.15. Sähköaseman ja voimajohdon rakentamista. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)

Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2024–2025, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet. Yksittäisen noin 10–15 tuulivoimalan tuulivoimapuiston rakentaminen kestää yhteensä noin yhden vuoden, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat. Rahkola-Hautakangas tuulivoimapuiston rakentamisen arvellaan kestävän noin kaksi vuotta.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset.

400 kV voimajohto tarvitsee noin 42 metriä puutonta johtoaukeaa sekä 10 metrin reunavyöhykkeen. Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Vapaasti seisovan pylvään perustukset valetaan paikan päällä.

Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko ns. normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänävetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksien.

5.3.1 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden torni, konehuone ja lavat, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen lähimmistä satamista (Kalajoki, Kokkola tai Raahe). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 80–110 kuljetusta valittavasta voimalatyypistä riippuen.

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

5.4 Huolto ja ylläpito

5.4.1 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 kolme käyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta/voimala. 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.

5.4.2 Voimajohto

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

Merkittävimmät voimajohtoihin liittyvät kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden ja reunavyöhykkeiden puuston raivaamiseen. Sähköturvallisuusmääräysten vuoksi on johtokatu raivattava ja kunnossapidettava säännöllisesti. Normaalityapauksessa johtoaukea raivataan noin 7–10 vuoden välein käyttäen ns. valikoivaa raivausta, jossa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtoaukealle. Reunavyöhykkeen puusto käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja käyttövarmuuden varmistamiseksi. Käsitelytapa on riippuvainen puuston tilasta ja kyseeseen tulevat joko harventaminen, latvomien tai puuston poisto.

5.5 Käytöstä poisto

5.5.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25-30 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 paljolti samoja kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalan osat sisältävät mm. terästä, alumiinia ja kuparia, ja osat ovat pääosin kierrätettävissä.

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

Purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Terästorni puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan osina pois kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai kierrätetään muulla tavoin. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia, ei pureta pois. Naselli (akseli, vaihteisto, generaattori, kuori) puretaan osiin, jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Sähköasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja sähköaseman elektroniikka kierrätetään erikseen. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka kierrätetään.

Perustukset

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan, mitä rakennusluvassa on määrätty tai maanvuokrasopimuksissa sovittu, purkamisajankohdan ympäristömääräykset huomioiden. Perustusten purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjyttäminen on tehokkain purkamiskeino. Betoni hävitetään ja raudoitus kierrätetään.

Voimalapaikat

Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä maa-aineksilla.

Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva ongelmajäte eli vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

Voimajohto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikä on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston jälkeen voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet puretaan ja materiaalit kierrätetään.

5.6 Turvaetäisyydet voimaloihin

Tuulivoimapuistoa tai yksittäisiä tuulivoimaloita ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan. Tuulivoimapuiston toiminta-aikana huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä ja tuulivoimapuiston alueella liikumista ei rajoiteta.

Viranomaiset ovat määritelleet suosituksia turvaetäisyyksiksi myös tuulivoimahankkeissa. Tuulivoimalasta mahdollisesti irtoavan jään vuoksi voimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on voimalan maksimikorkeus plus maantien suoja-alue (20–30 metriä) (Liikenneviraston tuulivoimaohje 2012) eli tässä hankkeessa 320 – 330 metriä. Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että

henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin 10 metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Mikäli jostain syystä jäätä pääsisi muodostumaan ja sinkoutumaan ympäristöön, lentäisi jää Liikenneviraston tekemien mallinnusten mukaan 200 metriä korkeasta voimalasta enintään 300 metrin etäisyydelle.

Voimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohtoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016), eli tässä hankkeessa 450 metriä.

5.7 Turvaetäisyydet voimajohtoihin

Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Toisaalta voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä.

Voimajohtojen sijoittamisesta tiealueiden läheisyyteen ohjeistetaan Väyläviraston ohjeissa. Voimajohtorakenteiden etäisyys tiestä riittyy kyseessä olevan tien tieluokasta ja liikennemäärästä.

6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (277/2017 3§ ja 4§) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.

6.1 Muut tuulivoimahankkeet

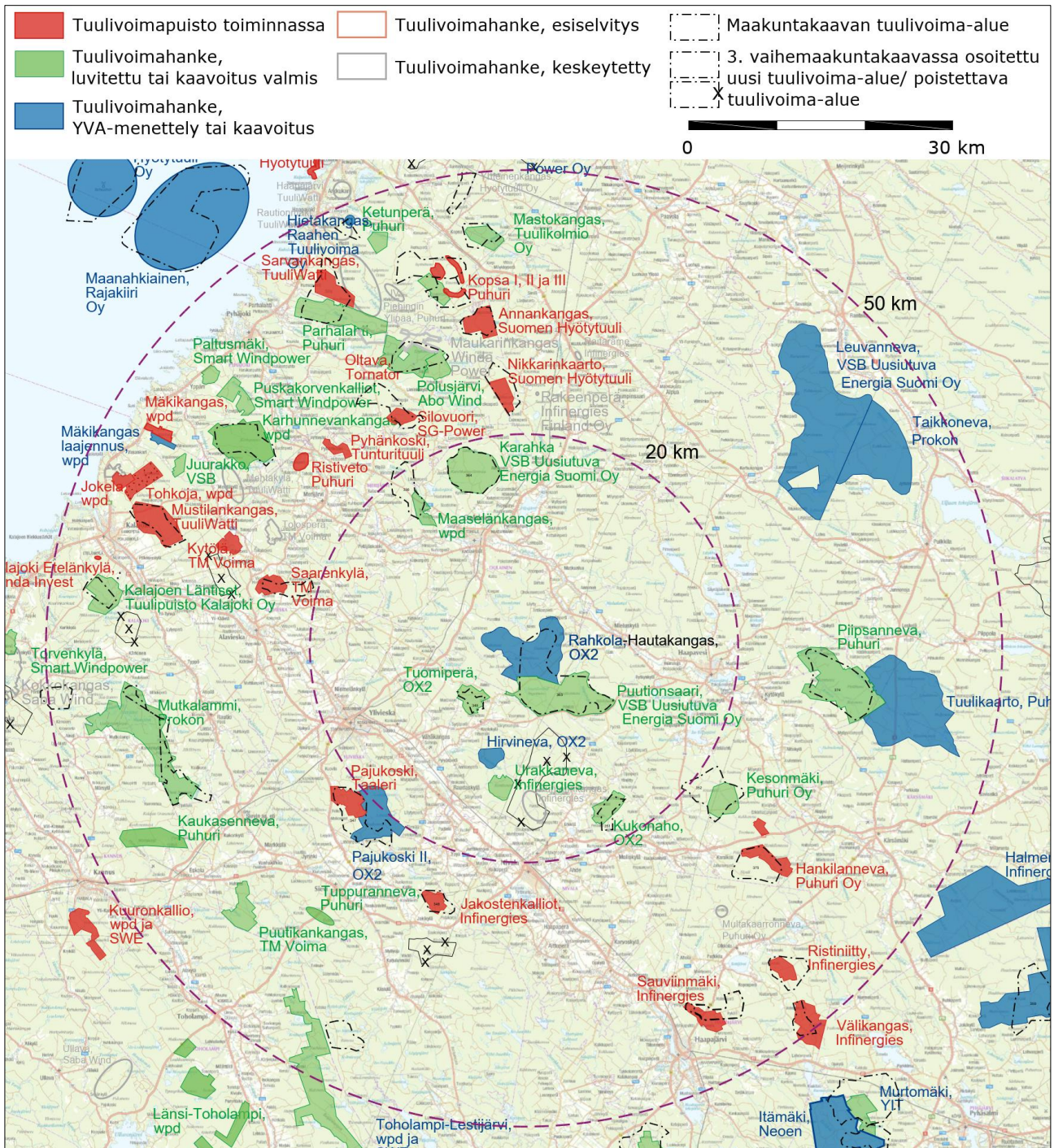
Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen sijoittuu Puutionsaaren tuulivoimahanke ja noin kolmen kilometrin etäisyydelle sijoittuu Tuomiperän tuulivoimahanke. Lähin toiminnassa oleva tuulipuisto on Pajukoski, joka sijoittuu yli 20 kilometrin etäisyydelle.

20 kilometrin säteelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet otetaan huomioon tehtäessä Rahkola-Hautakankaan mallinnuksia sekä havainnekuvia. Kauempana olevat tuulivoimapuistot ja hankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheuttaa.

Taulukko 6-1. Muut tuulivoimapuistot (50 km säteellä) ja tuulivoimahankkeet (20 km säteellä).

Hanke	Voimamat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot, etäisyys alle 50 kilometriä				
Pajukoski	9	toiminnassa	21	lounas
Saarenkylä	8	toiminnassa	23	länsi
Nikkarinkaarto	10	toiminnassa	24	pohjoinen
Pyhäkoski	4	toiminnassa	25	luode
Silovuori	8	toiminnassa	25	luode
Jakostenkalliot	7	toiminnassa/rakent.	26	etelä-lounas
Ristiveto	6	toiminnassa	28	luode
Hankilanneva	8	toiminnassa/rakent.	28	kaakko
Kytölä	6	toiminnassa	29	länsi-luode
Annankangas	10	toiminnassa	33	pohjoinen
Mustilankangas	28	toiminnassa	36	länsi-luode
Tohkoja	22	toiminnassa	42	länsi-luode
Kopsa I ja II	17	toiminnassa	37	pohjoinen
Sauviinmäki/Savineva	9	toiminnassa	40	etelä
Sarvankangas	14	toiminnassa	40	luode
Ristiniitty	7	toiminnassa/rakent.	40	kaakko
Jokela	12	toiminnassa	40	länsi

Hanke	Voima- lat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Mäkikangas	11	toiminnassa	41	länsi
Kalajoki Etelänkylä	2	toiminnassa	45	länsi
Välikangas	24	toiminnassa/rakent.	45	kaakko
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 kilometriä				
Puutionsaari	49	kaava valmis	0	etelä
Tuomiperä	8	kaava valmis	3	lounas
Hirvineva	4	str.	8	lounas
Urakkaneva	9	kaava valmis	12	etelä
Maaselänkangas	8	luvitettu	13	luode
Karahka	25	kaava valmis	15	pohjoinen
Kukonaho	7	luvitettu	16	kaakko
Pajukoski II	18	YVA/kaava	18	lounas



Kuva 6.1. Muut tuulivoimalahankkeet Rahkola-Hautakankaan hankealueen ympäristössä.

6.2 Muut hankkeet

Voimajohtot

Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen yhteisen 400 kV voimajohtoon YVA-menettely on käynnissä samaan aikaan Rahkola-Hautakankaan YVA-menettelyn kanssa. Voimajohtoreitti on esitetty kuvassa 4.3.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen (tässä hankkeessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle. 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 perusteltu päätelmä.

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 (252/2017)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Oulaisten ja Haapaveden kaupunginvaltuustot
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Oulaisten ja Haapaveden rakennusvalvontaviranomaiset
Voimajohtoreitin tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977	Maanmittauslaitos
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977	TEM / Valtioneuvosto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Fingrid / Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto / Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	ANS Finland Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi
Puolustusvoimien hyväksyntä	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien Pääesikunta

Taulukko 7–2. Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Ympäristöpalvelut Helmi
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Suomen Aluehallintovi- rasto
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	Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tialueelle	Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain ka-joamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963, 13§ ja 29.3.2019/428, 11§)	Museovirasto



Hankealueen nykytila

8 HANKEALUEEN NYKYTILA

8.1 Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Oulaisten ja Haapaveden kaupunkien välisen rajan ympäristössä. Hankealueelta on Oulaisten keskusta 9 kilometriä, Haapaveden keskusta 17 kilometriä, Ylivieskan keskusta 17 kilometriä ja Nivalan keskusta 21 kilometriä. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu 400 kV voimajohtolinja.

Hankealue sijoittuu Kalajokilaakson ja Pyhäjokilaakson väliselle karulle vedenjakajaseudulle. Hankealueen pinta-ala on noin 4000 hehtaaria. Hankealue on suhteellisen tasaista, isoja korkeuseroja ei ole. Maasto kohoaa hieman lounaisosan noin 80 metristä koillisosan noin 100 metriin. Hankealue on pääosin eri ikäistä talousmetsää, peltoalueita hankealueella ei ole. Alueella on kalliopaljastumia varsinkin alueen koillisosassa. Hankealueella on kattavasti metsätieverkostoa ja alueen kaakkoisosaa halkoo Kantokyläntie.



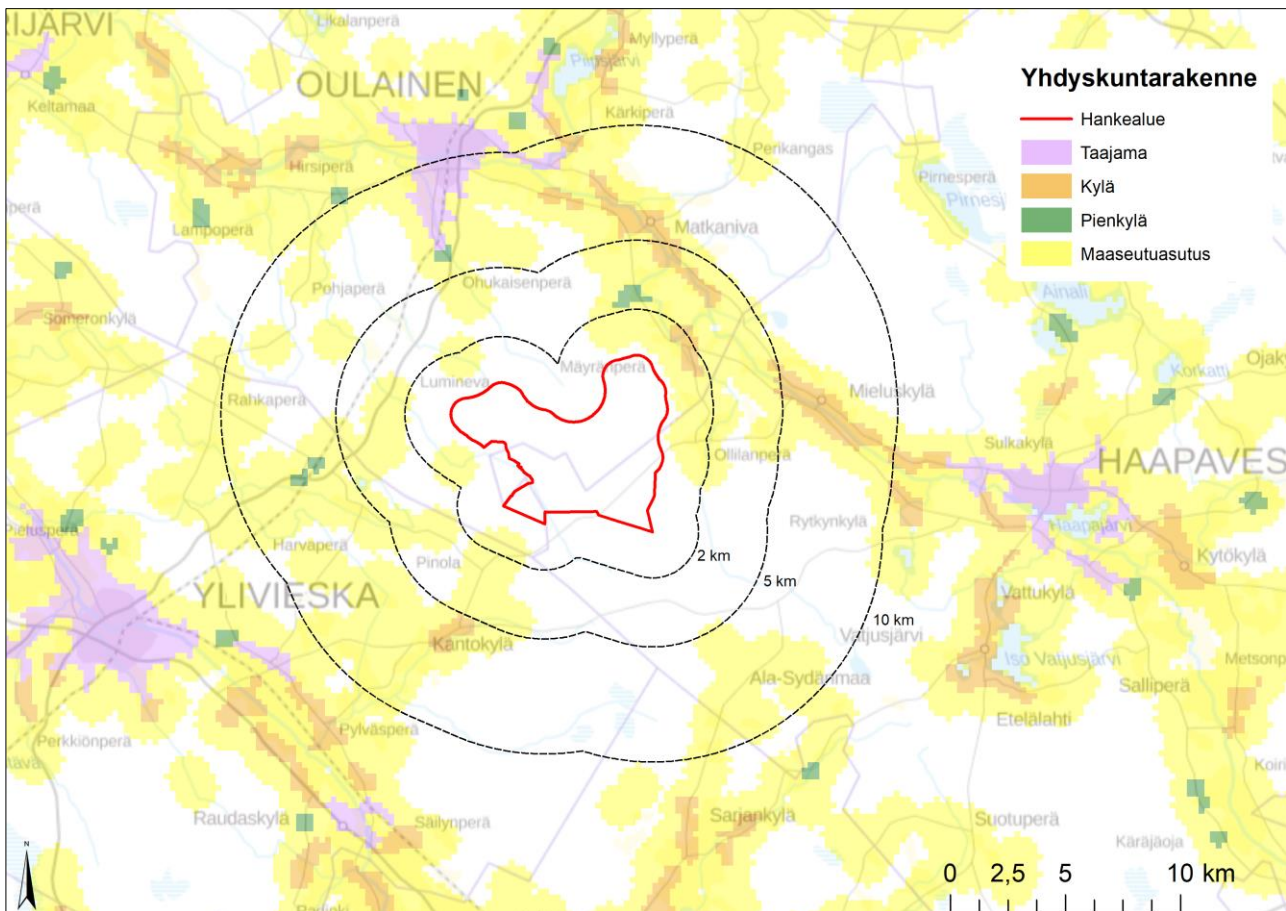
Kuva 8.1. Mammon metsätie hankealueen länsiosassa.

8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

8.2.1 Yhdyskuntarakenne

Hankealue ja sen lähiympäristö on pääosin metsätalousaluetta ja maaseutua. Lähin taajama-asutus sijaitsee Oulaisten keskustassa reilun kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Haapaveden ja Ylivieskan keskusta-alueiden taajama-alueet sijoittuvat lähimmillään noin 12-15 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankealuetta lähimmät kylät ovat Mäyränperä (noin 1-2 kilometriä) ja Kantokylä (noin 5 kilometriä).

Hankealueen lähiympäristö on harvaan asuttua ja metsäistä aluetta, eikä sinne sijoitu kyläasutusta tai laajoja peltoalueita. Haja-asutusta sijoittuu hankealueen ympäristössä Ollilanperälle, Pinolaan, Pöykkylään, Luminevaan ja Mäyränperälle.



Kuva 8.2. Yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä (Lähde: SYKE avoin tieto 2021).

8.2.2 Asutus ja väestö

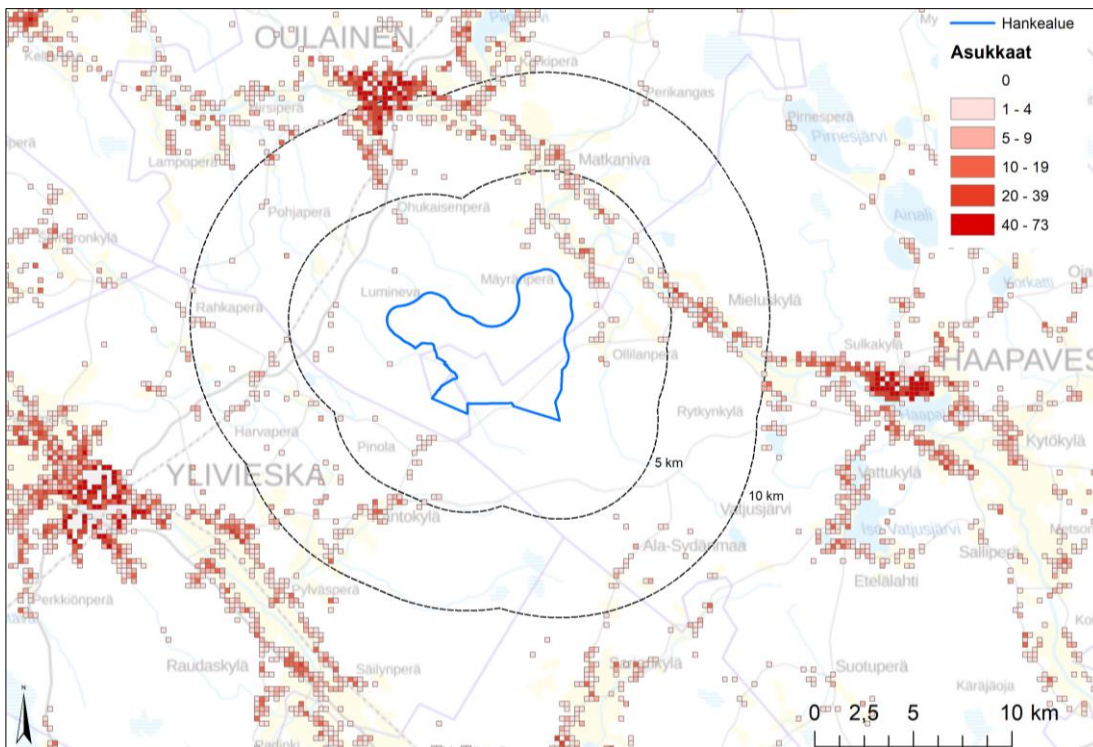
Oulaisissa oli Tilastokeskuksen vuoden 2020 tietojen perusteella 7155 asukasta ja Haapavedellä 6667 asukasta. Oulaisissa asutus on keskittynyt keskustan ja Piipjärvien alueelle sekä Pyhäjokivarteen. Myös Haapavedellä asutus on painottunut keskustan alueelle ja Pyhäjokivarteen. Hankealueen länsipuolelle sijoituvassa Ylivieskassa asutus on keskittynyt keskustan lisäksi Kalajokivarteen. Oulaisten taajama-aste on noin 74 prosenttia ja Haapaveden noin 59 prosenttia.

Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua (kuva 8.2). Haja-asutusta sijoittuu pienkylien lisäksi teiden ja jokien varsille. Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan alle 3 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuu 142 asukasta ja alle 5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista 250 asukasta (taulukko 8-1).

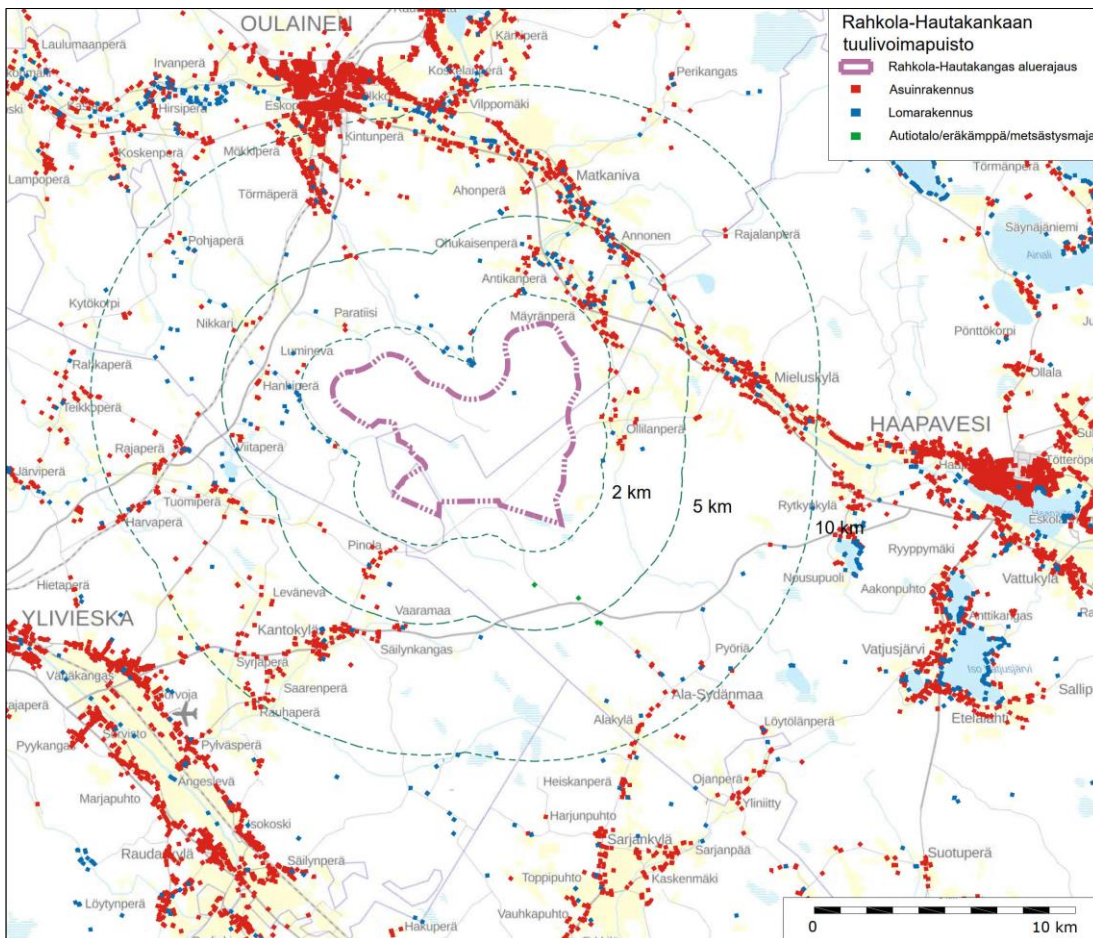
Taulukko 8-1. Hankealueen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2019 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2020) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2020).

Rahkola-Hautakangas	Etäisyys voimaloihin	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
	Alle 3 km	142	84	36
	Alle 5 km	250	180	79
	Alle 10 km	1758	964	209

Hankealueelle ei sijoitu asuinrakennuksia. Lähin asuinrakennus sijoittuu hankealueen länsipuolelle noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta ja 2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.



Kuva 8.3. Asukkaat hankealueen ympäristössä (Tilastokeskus: Ruututietokanta 2018)



Kuva 8.4. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähialueella (Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2020).

Hankealueelle sijoittuu maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan yksi lomarakennus. Rakennuksen tiedot on tarkistettu Oulaisten rakennusvalvonnasta, ja sen mukaan rakennus ei ole lomarakennus, vaan taukotupa. Muuten lomarakennukset sijoittuvat lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta ja 2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Yleisesti hankealueen lähiympäristöön sijoittuu vain hajanaista loma-asutusta (taulukko 8-1, kuva 8.3).

8.2.3 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. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Hanketta koskevat seuraavat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukukuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

8.3 Kaavoitus

8.3.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Kaava-alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan kumoutuva maakuntakaava on koko maakunnan ja kaikki maankäyttökysymykset käsittävä ns. kokonismaakuntakaava. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta. Kaavassa on osoitettu maakunnan aluerakenne, kaupunki- ja maaseutualueiden kehittämisvyöhykkeet, matkailun vetovoima-alueet, liikenneverkon ja logistiikka-alueiden kehittäminen, tuulivoima-alueita, luonnon monikäyttöalueita, virkistysreittejä, luonnonsuojelualueet ja kulttuuriympäristön arvoja. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003. Ympäristöministeriö vahvisti sen 17.2.2005 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä.

Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2005 vahvistetun maakuntakaavan uudistaminen käynnistyi syyskuussa 2010, jolloin maakuntahallitus päätti kaavoituksen vireille tulosta.

Maakuntakaavan uudistamisessa on käsitelty kattavasti koko maakunnan alueidenkäyttöä. Maakuntakaavan uudistaminen on edennyt kolmessa vaiheessa. Kokonismaakuntakaava on kumoutunut vaihekaavoissa käsiteltyjen teemojen ja korvaavien merkintöjen osalta aina vaihekaavan saadessa lainvoiman.

Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti 1. vaihemaakuntakaavan 23.11.2015. Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa on käsitelty energiantuotantoa ja -siirtoa (mm. manneralueen tuulivoima-alueet ja merituulivoiman päivitykset), kaupan palvelurakennetta, aluerakennetta, taajamia, luonnonympäristöä ja liikennejärjestelmiä.



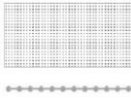




Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016. Kaava sai lainvoiman 2.2.2017. Toinen vaihemaakuntakaava käsittää maaseudun asutusrakenteen, kulttuuriympäristöt virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat ja puolustusvoimien alueet.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava sisältää pohja-vesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentialiaali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenteen ja maankäytön, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himgangan kaavamerkintöjen tarkistukset ja muut tarvittavat päivitykset.

Maakuntavaltuusto hyväksyi 3. vaihemaakuntakaavan 11.6.2018. Hyväksymispäätöksestä tehtiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen kahdeksan valitusta, joista yksikään ei koskenut Rahkola-Hautakangas hankealuetta tai sen lähiympäristöä. Maakuntahallitus päätti 5.11.2018 kokouksessaan (§ 232) määrätä 3. vaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla. Voimaantulosta kuulutettiin 12.11.2018. Pohjois-Pohjanmaan hallinto-oikeus hylkäsi välipäätöksellään (26.3.2019, numero 19/0068/1) valituksen alaisen päätöksen täytäntöönpanon kieltämistä koskevat vaatimukset, joten maakuntakaavan täytäntöönpano on voinut jatkua. Hallinto-oikeuden valitukset hylkäävä päätös saatiin 29.4.2020 (päättösnumero 20/0240/1). Valitusaikana tehtiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen kaksi valituslupahakemusta. Korkein hallinto-oikeus on antanut 21.12.2020 välipäätöksen jatkovalituslupahakemuksista. Siikajoella sijaitsevaa Tuulipuisto Isoneva II koskeva valituslupahakemus hylätään. Korkeimman hallinto-oikeuden 7.1.2021 toimittaman lausuntopyynnön mukaan toinen valituslupahakemus Kuusamon Maaningan tuulivoimapuistosta etenee korkeimman hallinto-oikeuden käsittelyyn. Maakuntahallitus on antanut KHO:n pyynnöstä lausunnon jatkovalitukseen 15.2.2021 (§ 21), joten oikeuskäsittely jatkuu. Edelleen jatkuva oikeusprosessi ei kuitenkaan koske tätä hankealuetta.

Näin ollen hankkeen vaikutusalueella kaikki vaihemaakuntakaavat ovat nyt voimassa ja maakuntakaavan ohjausvaikutus voidaan käsitellä vaihekaavojen yhdistelmämaakuntakaavakarttaa käyttäen.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston vaikutusalueita koskevat yhdistelmämaakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkinnät:

-  **TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1) (1. ja 3. vmkk)**
Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.
-  **LUONNONSUOJELUALUE (1. ja 3. vmkk)**
Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.
-  **NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE (1. ja 3. vmkk)**
Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.
-  **MUINAISMUISTOKOHDE (2. ja 3. vmkk)**
Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.
-  **PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV tai 220 kV**
-  **MOOTTORIKELKKAILUREITTI**
Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.
-  **MINERAALIVARANTOALUE**
Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.
Kehittämisperiaatteena on, että mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.

Koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

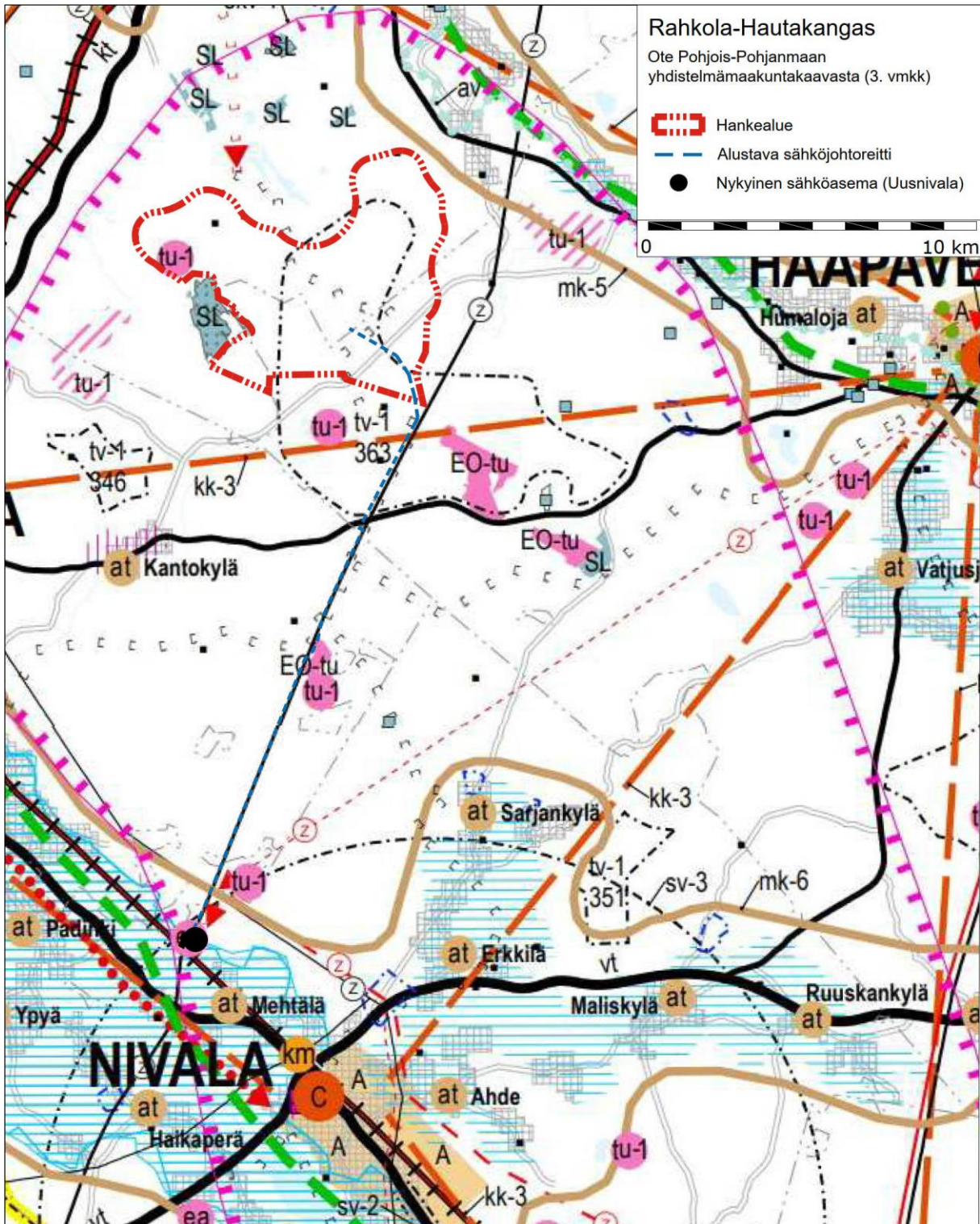
Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

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

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

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.



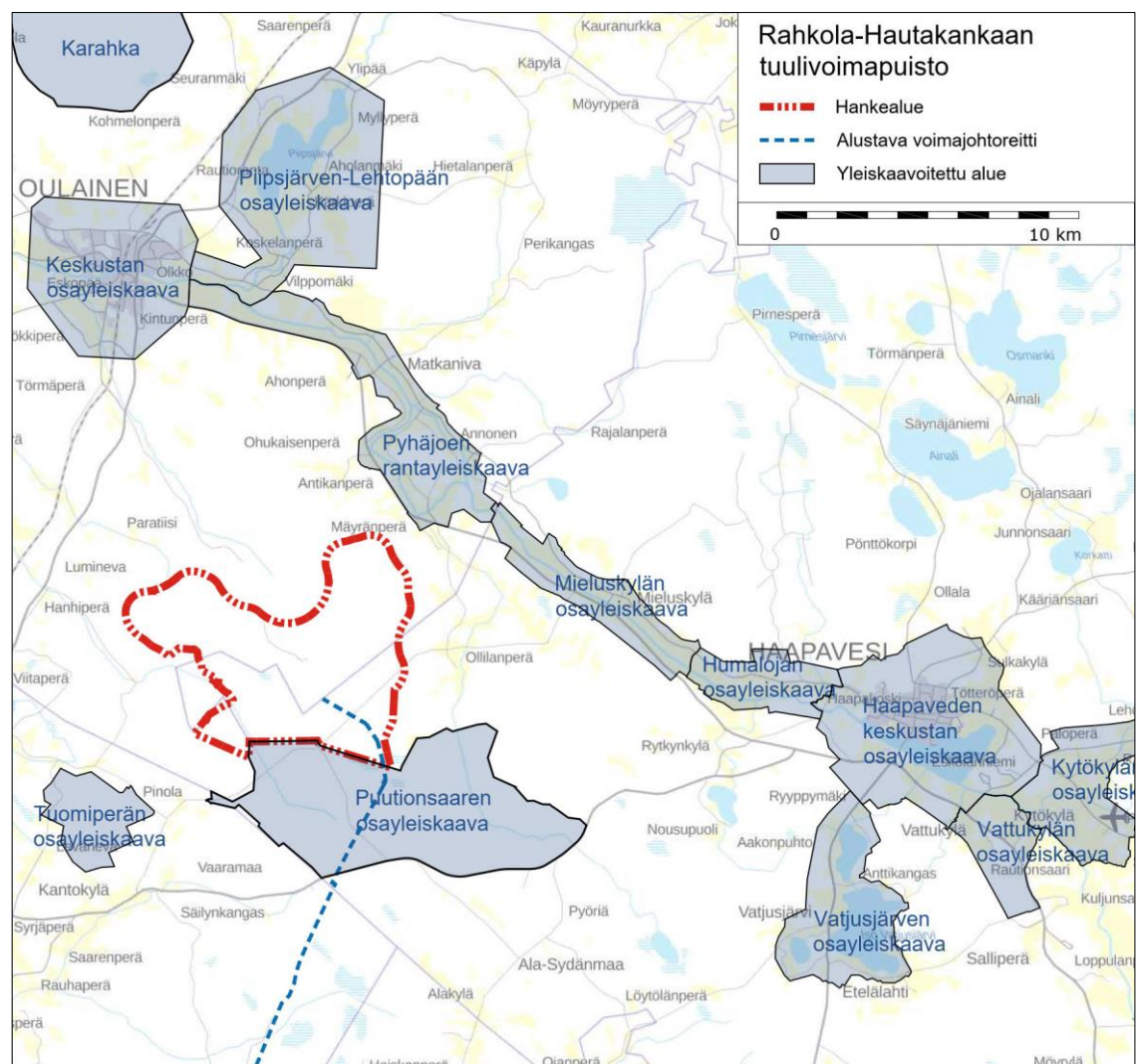
Kuva 8.5. Ote Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavasta.

TUULI-hanke

Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnistynyt TUULI-hanke, jossa tuotetaan uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja etsitään ratkaisuja toimialan ympäristökysymysten ratkaisuun. Tavoitteena on luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävän kehityksen eri näkökulmat huomioiden ottaen. Hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali sekä maankunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista. Hankkeen tulokset vietään seuraavaan Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavaan.

8.3.2 Yleiskaavat

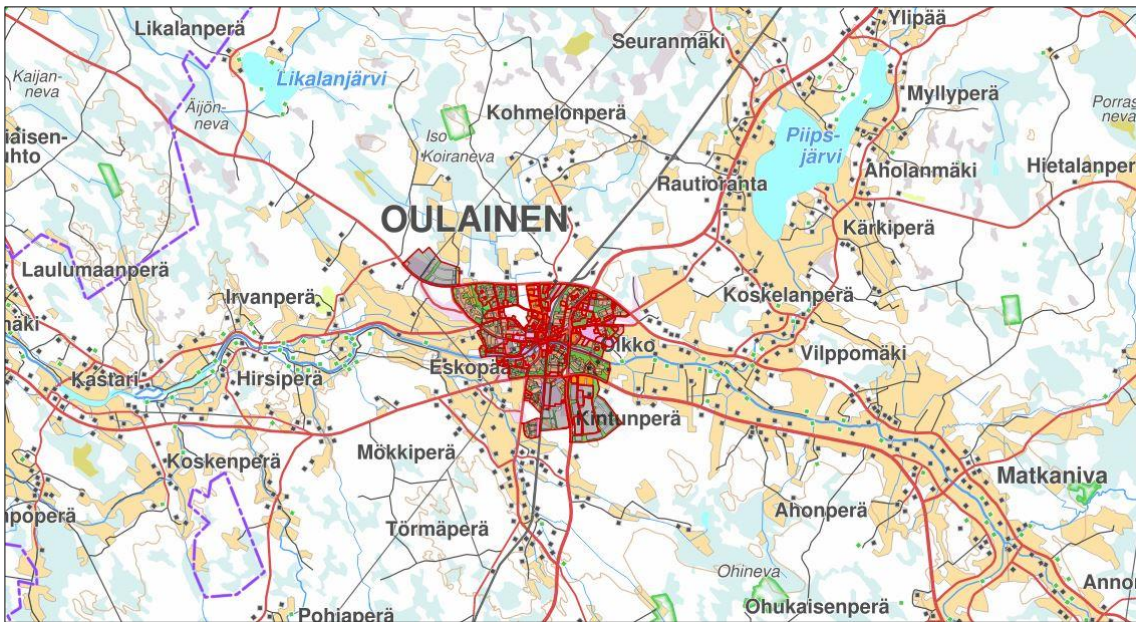
Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Hankealue rajautuu Puutionsaaren tuulivoimapuiston yleiskaavaan, joka hyväksyttiin Haapaveden kaupunginvaltuustossa 22.2.2021. Lähimmät muut voimassa olevat yleiskaavat ovat hankealueen pohjoispuolella Oulaisissa sijaitseva Pyhäjoen rantayleiskaava sekä hankealueen koillispuolella Haapavedellä sijaitseva Mieluskylän osayleiskaava. Pyhäjoen rantayleiskaava ulottuu lähimmillään noin 1,2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja Mieluskylän osayleiskaava noin 3,3 kilometrin etäisyydelle hankealueesta (kuva 8.5). Tuomiperän tuulivoimayleiskaava sijoittuu Rahkola-Hautakankaan hankealueen lounaispuolelle.



Kuva 8.6. Kooste lähialueen voimassa olevista yleiskaavoista.

8.3.1 Asemakaavat

Lähimmät asemakaava-alueet, Kivisenkankaan ja Kintunperän kaupunginosien asemakaavat, sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella Oulaisten keskustan osayleiskaava-alueella noin 7,8 kilometrin päässä hankealueesta. Haapaveden keskustan osayleiskaava-alueelle sijoittuvat asemakaava-alueet sijaitsevat puolestaan noin 15 kilometrin päässä hankealueesta. Haapaveden Vatjusjärven osayleiskaava-alueella sijaitsevat Takkulahden, Pirttiniemen, Ritolanniemen, Hammasniemen ja Konttiniemen ranta-asemakaavat sijaitsevat myös noin 15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 8.7. Oulaisten keskustan osayleiskaava-alueella sijaitsevat asemakaava-alueet merkattu karttaan harmaalla taustavärillä.



Kuva 8.8. Haapaveden keskustan osayleiskaava-alueella sijaitsevat asemakaava-alueet sekä Vatjusjärven osayleiskaava-alueella sijaitsevat ranta-asemakaava-alueet merkattu harmaalla taustavärillä.

8.4 Maisema ja kulttuuriympäristöt

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

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvoitettuja kohteita (kuvat 8.9, 8.10 ja taulukko 8-2). Lähtöaineistona on käytetty valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) –listausta, Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015 -raporttia Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015, kuntakohtaisia inventointiraportteja. Sanalliset kohdekuvaukset on poimittu näistä raporteista.

Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien pohjalta.

8.4.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Oulaisen osalta Pohjanmaahan ja tarkemmassa seutuajaossa Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Haapaveden osalta hankealue kuuluu Suomenselän maisemamaakuntaan.

Maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon tunnuspiirteitä ovat suoraan kohti merta laskevat virrat ja jokilaaksoissa sijaitsevat viljelyn maan vyöhykkeet. Alueella on mannerjäätikön kerrostamia moreenialueita sekä paikoin syvään veteen kasautuneita tasaisia savikkoalueita tai sora- ja hietikkoalueita. Viljelysmaat keskittyvät jokivarsille niiden määrän vähentyessä kohti pohjoista. Järviä ei Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulla ja rannikolla juurikaan ole, mutta aapasointa on runsaasti. Jokilaaksoissa kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla. Asutusta sijoittuu myös jokien ranta-alueille.

Suomenselän alue on maisema-aluetyöryhmän mietinnön mukaan puolestaan karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välissä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät tavallisesti alle 20 metrin. Karussa kallioperässä on eteläosissa joitakin ruhjelaaksoja. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkeuskuva. Suurimpien, rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen latvojen varsilla on savi- ja silttikerrostumia. Näille muun muassa Pyhäjoen, Kalajoen, Lapuanjoen ja Kyrönjoen latvoille on maanviljely keskittynyt ikään kuin Pohjanmaan viljelyalueiden ulokkeina. Pienehköiden järvien ohella esiintyy suolampareita sekä joitakin isompia järviä. Soita on huomattavan paljon. Asutus on aina ollut harvaa ja takamaiden piirteitä kuvaa myös se, että rakennuskannassa on melko vähän vuosisataisia jäänteitä. Kylät ovat pieniä ja sijaitsevat laaksoissa ja vesistöjen tuntumassa tai jonkin selänteen rinteellä.

8.4.2 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Hankealueen maasto on pääasiassa metsätalousaluetta. Myös hankealueen lähiympäristö on metsätalousvaltaista aluetta, jossa asutusta on hyvin vähän.

8.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

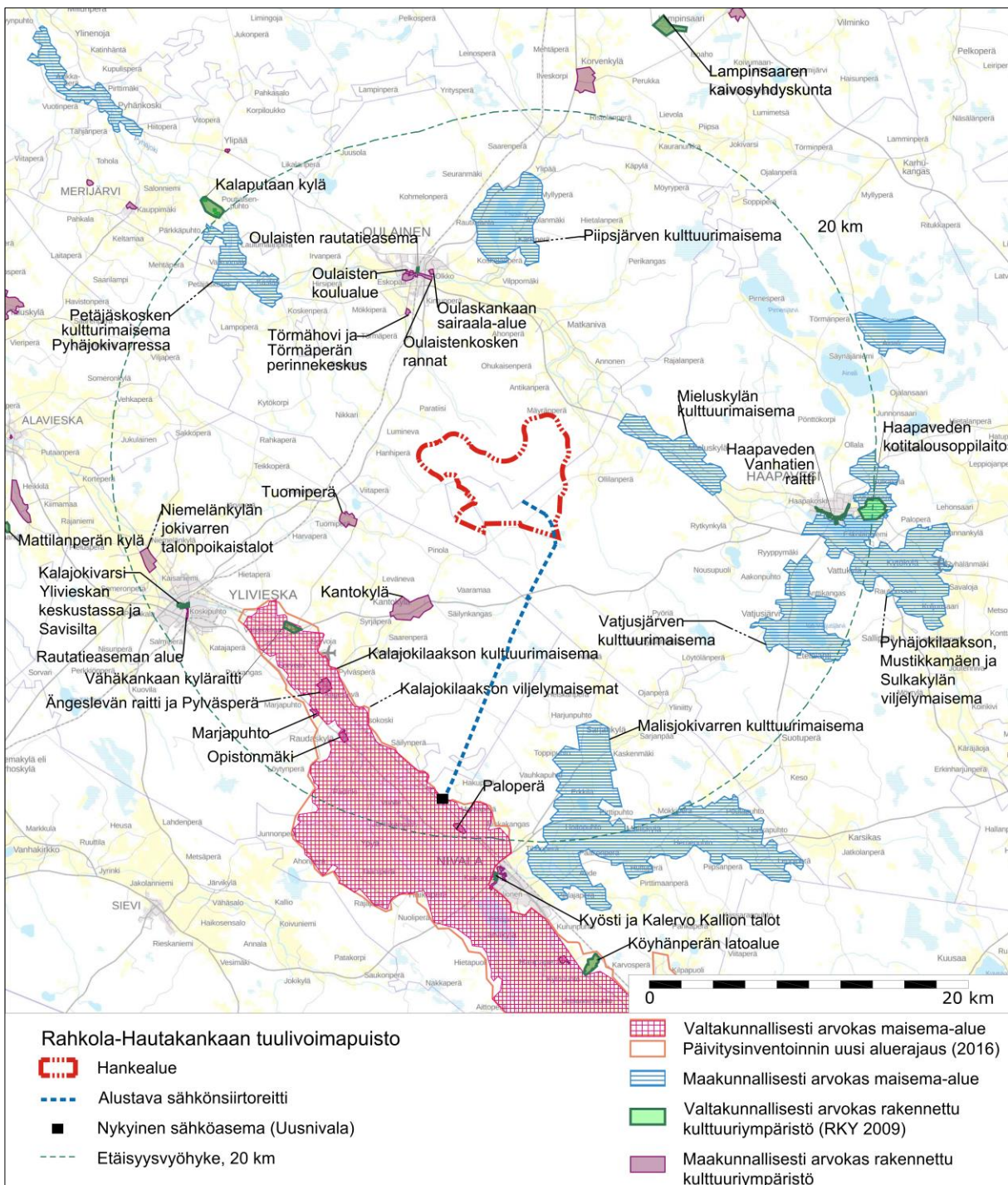
Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisia maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakson kulttuurimaisemat, sijaitsee lähimmillään noin 11 kilometrin etäisyydellä hankealueelta (taulukko 8-2 ja kuva 8.9). Kohdekuvaus on poimittu julkaisusta Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Valtakunnallisten maisema-alueiden päivitystyö on käynnissä ja aineisto on ollut lausuntokierroksella loppuvuodesta 2020.

Kalajokilaakson kulttuurimaisema

Kalajokilaakso on Ylivieskan ja Haapajärven taajamien väliin rajautuvalla alueella laakea ja leveä. Maisema avautuu laajana ja silmänkantamattomiin jatkuvana. Alueen keskellä sijaitsevan Nivalan taajaman länsipuolella jokilaakson leveys on paikoin jopa yhdeksän kilometriä.

8.4.1 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle. Lähimmät RKY 2009 –kohteet ovat Vähäkankaan kylänraitti lähimmillään noin 12,5 kilometriä lähimmästä voimalasta, Haapaveden Vanhantien raitti noin 16,5 kilometriä lähimmästä voimalasta, Ylivieskan rautatieaseman alue noin 18 kilometriä lähimmästä voimalasta ja Haapaveden kotitalousoppilaitos lähimmillään noin 19 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta. Kohteita kuvailevat tekstit on lainattu Museoviraston internetsivuilta www.rky.fi.



Kuva 8.9 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat alueet.

Taulukko 8-2 Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Valtakunnallinen kohde	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Kohteet välialueella 5–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
<i>Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	Kalajokilaakson kulttuurimaisema	n. 11 km, Ylivieska
RKY 2009	Oulaisten rautatieasema	n. 11,3 km, Oulainen
Kohteet kaukoalueella 12–30 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Vähäkankaan kyläraitti	n. 12,5 km, Ylivieska
RKY 2009	Haapaveden Vanhatien raitti	n. 16,5 km, Haapavesi
RKY 2009	Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta	n. 18,2 km, Ylivieska
RKY 2009	Haapaveden kotitalousoppilaitos	n. 19 km, Haapavesi
RKY 2009	Kalaputaan kylä	n. 20 km, Oulainen
RKY 2009	Kyösti ja Kalervo Kallion talot	n. 21 km, Nivala
RKY 2009	Lampinsaaren kaivosyhdyskunta	n. 26 km, Raahe
RKY 2009	Mattilanperän kylä	n. 27 km, Alavieska
RKY 2009	Köyhänperän latoalue	n. 27,4 km, Nivala

Oulaisten rautatieasema

”Oulaisten asema on 1886 valmistuneen Seinäjoki-Oulu-radnan alkuperäinen asema, joka on säilyttänyt suureksi osaksi rakentamisaikaisen, tyyppiin rakennuksen toteutetun asunsa.

Oulaisten aseman rakennuskanta on pääasiassa vuosilta 1886-1910. Seinäjoki-Oulu-radnan asema on rakennettu noudattaen IV-luokan tyyppiaseman n:o 1 piirustuksia. Asemarakennus sijaitsee asema-alueen pohjoispäässä. Asema-alueen kolmen asuinrakennuksen talusrakennukset muodostavat Rautatiekadun laitaan yhtenäisen rakennusrivin.”

Vähäkankaan kyläraitti, Ylivieska

”Vähäkankaan tiivis kyläraitti puolitoistakerroksisine pohjalaistaloineen 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 viljelysarot ulottuvat kylästä joelle. Vähäkankaan ydinalueella on kahdeksan kookasta, keskipohjalaista rakentamistapaa edustavaa puolitoistakerroksista talonpoikaistaloa, jotka piharakennuksineen muodostavat yhtenäisen raitinäkymän. Keskeiset talot ovat Pitkäsaari, Heino eli Vähäkangas, Otontalo eli Lähdemäki, Kivimäki, Ylimäki, Eskontalo eli Välipelto, Jussintalo ja Pihlajisto.

Pitkänomaisissa asuinrakennuksissa on noudatettu ns. karoliinista pohjakaavaa. Porstuan päässä pieni kamari. Suuri tupa on kooltaan yleensä kahdeksan metriä pitkän hirren mittainen. Tuvan päässä on kaksi kamaria ja porstuan toisella puolella iso kamari. Kuusiruutuiset ikkunat ovat huoneiden keskiosassa, tuvassa kaksi molemmilla sivuilla.

Runsas puusto täydentää kyläraitin kokonaisuutta. Myös uudempien asuinrakennusten pihossa on vanhoja aittoja.

Vähäkankaan kyläraitti on osa Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita.”

Haapaveden Vanhatien raitti

”Haapaveden kirkonkylän läpi kulkevan Vanhatien raitin luonteva, rinnettä myötäilevä linjaus ja mittakaavaltaan yhtenäinen rakennuskanta muodostavat edustavan kokonaisuuden, joka kuvastaa maamme kirkonkylissä 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa tapahtunutta kehitystä. Raitin tuntumaan on keskittynyt joukko kirkonkylän kantataloja ja pitäjän virkamiesten huvilamaisia asuinrakennuksia sekä julkisia että liikerakennuksia pihapiireineen.

Raitin länsiosassa rakennuskannaltaan ja ympäristöltään merkittäviä ovat mm. Mäkitalon 1910-luvun talonpoikaistalo ja Käräjäojan talo vuodelta 1903, Castrenin talo 1930-luvulta ja Einolan virkamiestalo, joka on ollut maanmittausinsinööri Gestrinin asuin- ja toimistotalo. Raitin keskiosalla ns. Tähtelän alueella sijaitsevat Tähtelän vanhan kievarin lisäksi Kauppisen vuodelta 1865 olevan kauppakartanon ehyt pihapiiri, Jyringin pihapiiri, entiseen kunnantupaan sijoitettu koulumuseo sekä kaksikerroksinen pankkirakennus. Raitin itäosassa sijaitsevat Myyrilän lääkäritalo 1920-luvulta, Rauhaniemi pihapiireineen ja puukujineen, Rauhala, Leppälahti 1920-luvulta sekä Karvosen talo 1930-luvulta, Kumpula ja Sanen talo. Rauhaniemi, Rauhala ja Sanen talo ovat olleet virkamiestaloja. Uusinta rakennuskantaa edustavat ydinkeskustan liike- ja hallintorakennukset rikkovat perinteistä mittakaavaa ja kylärakennetta.

Raitista erkanevan tien päässä järven rannalla on Haapaveden vanha pappila 1600-luvun lopulta periytyvällä paikalla.”

Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta

”Kalajokivarressa sijaitsevan Ylivieskan keskustassa on säilynyt perinteisiä kirkonkylän elementtejä huolimatta voimakkaasta uusiutumista. Jokimaiseman päätepiirteenä 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 valitsema museosilta 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.

Latosaaren itäpuolella sijaitseva Savisilta on rakennettu kuuden luonnonkivistä muuratun silta-arkun vaaraan. Savisilta on nykyisin osa kevyen liikenteen väylää. Savisillan itäpuolella on puiston ympäröimä Mäen talo, jonka vanhimmat osat ovat vuoden 1830 tienoilta ja nykyasu 1940-luvulta.”

Haapaveden kotitalousoppilaitos

Haapaveden kotitalousoppilaitos on Suomen ensimmäinen tytöille tarkoitettu talouskoulu. Koulun erikäiset rakennukset yhdessä naapuripihapiirien kanssa muodostavat tiiviin rakennusryhmän viljelysten keskellä.

Haapaveden kotitalousoppilaitos sijaitsee Haapaveden kirkonkylän itäpuolella, Haapajärven viettävällä rinteellä Mustikkamäen viljelysaukean keskellä.

Arkkitehti Wivi Lönnin suunnittelema vanha koulurakennus vuodelta 1911. Kaksikerroksisen huvilamaisen rakennuksen arkkitehtuurissa näkyy jugendin tyylipiirteitä. Vanhaan koulurakennukseen liittyy alkuperäinen muotopuutarha, josta avautuu kaunis näkymä alas järvelle. Oppilaitokseen kuuluu 300 ha opetustila. Koulun rakennuksiin kuuluu lisäksi mm. kolme vanhaa aittaa.

Kalaputaan kylä

”Kalapudas on Pyhäjoen varrella sijaitseva ns. puhtokylä, jonka erityispiirteenä on voimakkaiden kevättulvien takia maaston korkeimpiin keskittynyt asutus. Samalle mäelle on rakennettu useita talouskeskuksia asuinrakennuksineen ja lukuisine talousrakennuksineen. Pihamaa on yhteinen ja rakennusten nurkkien välillä on vain muutama metri.

Kalaputaan mäellä ovat kantatilat Kalapudas, Alapudas, Rantapudas ja Ylimäki. Vanhimmat rakennukset ovat 1700-luvulta. Asuinrakennukset sijaitsevat ylimpänä ja talousrakennusten muurimainen rivi kehystää niitä, alimpana ovat ladot ja varastorakennukset.

Kalaputaan kaakkoispuolella Männistökosken molemmilla rantamilla ovat Poutiaisenpuhto ja Männistönpuhto, jotka molemmat muodostuvat suljetuista pihapiireistä.”

Kyösti ja Kalervo Kallion talot

”Presidentti Kyösti Kallion kotitilalla on olennaista merkitystä Kallion elämänvaiheiden (maanviljelijä, tiilallinen, koko aikuisikä) ja elämäntyön (talonpoikaiston asia, valtiomies) arvioinnissa ja tulkinnassa.

Heikkilä on aikanaan presidentti Kyösti Kallion isännöimän suurtilan pihapiiri, johon kuuluu asuinrakennus vuodelta 1897, väentupa ja useita ulkorakennuksia sekä tien toisella puolella sijaitseva Muhjalan asuinrakennus aittoineen. Heikkilä toimii edelleen tilan talouskeskuksena ja sen omistaja on Kallion sukua.

Heikkilän lähettyvillä Malisjoen rannassa on Kyösti Kallion pojan kuvanveistäjä Kalervo Kallion 1939-1940 rakennuttama Pajarin talo. Ateljeekodiksi rakennetussa talossa on klassistishenkinen avokuisti ja ikkunaluukut. Sisätilat kalusteineen ja taideteoksineen ovat alkuperäisessä asussa.”

Lampinsaaren kaivosyhdyskunta

”Lampinsaari on Outokumpu Oy:n syrjäiselle seudulle 1953 perustama kaivosyhdyskunta asuinalueineen ja palveluineen. Alue on pääosin 1950-luvulta, mutta saanut lopullisen muotonsa 1970-luvulla.

Kaivosalue sijaitsee Lampinsaaren ja Ristonahon metsäsaarekkeilla laajojen suoalueiden keskellä. Alueen arkkitehti on W.G. Palmqvistin suunnittelema ja rakennusten sijoittelun on suunnitellut arkkitehti Blomstedt. Väljä ruutuihin perustuva kaava rakentuu kaivokselle johtavan pääkadun varaan. Sen pohjoispuolella on ruutukaavaan sijoitetut asuinrakennukset ja kadun eteläpuolella yhdyskunnan julkisten rakennusten lisäksi myös johtajien asunnot.

Kaivoksen työntekijöitä varten rakennetut eri tyyppiset rakennukset, kerrostalot, paritalot ja omakotitalot, on ryhmitelty alueelle hierarkkisesti. Tyyppitaloja on myös muilla Outokummun kaivos- ja tehdaspaikkakunnilla.”

Mattilanperän kylä

”Mattilanperän taloryhmä on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Pohjanmaan jokilaaksokyläien takamaille 1700-luvun loppupuolella syntyneistä kruununtaloista, niiden rakennuskannasta ja kehityksestä.

Mattilanperä on osa Kalajokeen laskevan Kähtävänojan varteen keskittyntä Kähtävän kylää. Mattilanperän rakennustavaltaan vanhakantaiset rakennukset, kiviinavatet sekä jalka-aitat ja paja ovat edustava esimerkki 1700-luvun suomalaisesta talonpoikaisrakentamisesta.

Mattilan viiteen osaan jakautuneen tilan rakennuskanta on sijoittunut erittäin tiiviiksi ryhmäksi kylätien mutkaan. Kylätie kulkee asuinpihojen ja talouspihojen välistä.

Mattilan asuinpihassa on kolme punamullattua asuinrakennusta, joista vanhin 1700-luvulta. Talouspihan yli kolmestakymmenestä rakennuksesta ovat kiviinavatet vanhinta kerrostumaa. Myös luonnonkivistä ladotut navetat ovat 1700-luvulta ja niiden hirsinen yläosa on korvattu uudella 1813 tulipalon jälkeen.”

Köyhänperän latoalue

”Nivalan Köyhänperän latoalue, jolla on noin 40 latoa pienellä alalla, edustaa harvinaistunutta Pohjanmaan viljelylakeuksia aikoinaan leimannutta rakennettua maisematyyppiä. Latoalue muodostaa yhtenäisen ja harvinaisen kokonaisuuden.

Köyhänperän alue on Nivalan maisemaa leimaavan laajan maanviljelylakeuden koillislaidalla liittyen kahteen tilakokonaisuuteen. Ladot ovat perinteiseen tapaan ylöspäin liuhoja, uusien peltikattojen ohella on vielä muutamia puukattoja.

Köyhänperä rajautuu Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen.”

8.4.2 Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet ja kohteet on esitetty ja lueteltu Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan alue- ja kohderajauksen perusteella (kuva 8.13 ja taulukko 8-3).



Kuva 8.10 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet kartalla.

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita alle 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on kuusi. Mieluskylän kulttuurimaisema sijoittuu lähimmäksi hankealuetta, noin 3,2 kilometrin etäisyydelle hankealueen pohjois-luoteispuolelle. Kohdekuvaukset on poimittu Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015 -raportista ”Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla”. Maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia alueita alle 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta 16. Lisäksi on esitetty kartalla alle 12 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet. Alle 5 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu kaksi kulttuurihistoriallisesti arvokasta kohdetta.

Kohdekuvaukset maakunnallisesti arvokkaista maisema- ja kulttuuriympäristöalueista on esitetty alle 12 kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuistosta ja maakunnallisesti arvokkaista kulttuuriympäristökohteista 5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuistosta.

Taulukko 8-3 Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet (Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakunta-kaava). Arvokkaat kohteet on esitetty 12 km etäisyydeltä hankealueesta ja arvokkaat alueet 20 km etäisyydellä hankealueesta.

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmästä voimalapaikasta
Kohteet lähialueella 0-5 km etäisyydellä hankealueesta		
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Mieluskylän kulttuurimaisema	3,9 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Merkkikivet	n. 1,6 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Mäyrän koulu	n. 2,2 km, Oulainen
Kohteet välialueella 5-12 km etäisyydellä ja alueet 5-20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta		
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Kantokylä	5,5 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Takalo	5,6 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Tuomiperä	6,2 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Entinen Kantokylän kansakoulu	6,2 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Lepokumpu ja Kantokylän siunauskappeli	6,2 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Ranni	6,2 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Tirilä	6,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Alakangas	6,5 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Matkanivan koulu	6,7 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Matkanivan rukoushuone	6,8 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Matkanivan nuorisoseurantalo	6,8 km, Oulainen

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmästä voi- malapaikasta
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Paalukurun rajakivi – historiallisen ajan muinaisjännös	6,9 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Ylikangas	7,1 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Rautiola	7,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Mieluskylän koulu	7,3 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Mieluskylän nuorisoseuratalo	8,1 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Käkelä	8,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Rantapekkala	9 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Niva	9,2 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristöalue	Törmähovi ja Törmäperän perinnekes- kus	8,8 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Törmähovi	8,8 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Kahvilapaviljonki	8,9 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Kotiseutumuseo	9 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Lehtopään koulu	9,9 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Keskitalo ja Kiviranta	10,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristöalue	Oulaistenkosken rannat	10,7 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Rauhamaa	10,8 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristöalue	Takalo-Eskola	10,8 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Suvanto	11 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristöalue	Oulaskankaan sairaala-alue	11,1 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Kauppaoppilaitos	11,1 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Kunnansairaala	11,1 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Oulaisten kirkkopuisto	11,2 km, Oulainen

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmästä voi- malapaikasta
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Oulaskankaan sairaala	11,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Revon Sähkö Oy:n pääkonttori	11,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Vanha parantola	11,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Oulaisten kirkko ja tapuli	11,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Laikari	11,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Maunulan mylly ja pato	11,2 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristöalue	Oulaisten rautatieaseman alue	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Vanha yllilääkärin talo	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Epäilyksen talo	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	SOK:n keskusmyymälä	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Yhdyspankki	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Väinölä	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Penttilä	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Häivän talo (Koivula)	11,3 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristöalue	Oulaisten koulualue	11,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Oulaisten kaupungintalo	11,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Teikko	11,1 km, Ylivieska
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Koivurinta	11,2 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Jaakola	11,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Oulaisten yhteiskoulun 1920-luvun kou- lutalo	11,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Oulaisten keskuskoulu	11,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Oulaisten yhteiskoulun 1930-luvun kou- lutalo (Juho Oksan koulu)	11,4 km, Oulainen

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmästä voi- malapaikasta
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	TVH:n Oulaisten tiemestaripiirin varikko	11,4 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Kosola	11,5 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Soihtula	11,6 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Rahkola	11,6 km, Oulainen
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Uusi-Rytky	11,5 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristökohde	Heimola (Vanhala)	11,7 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas mai- sema-alue	Malisjokivarren kulttuurimaisema	12,8 km, Nivala
Maakunnallisesti arvokas mai- sema-alue	Petäjaskosken kulttuurimaisema Pyhä- jokivarressa	13,7 km, Oulainen & Me- rijärvi
Maakunnallisesti arvokas mai- sema-alue	Vatjusjärven kulttuurimaisema	13,8 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas mai- sema-alue	Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sul- kakylän kulttuurimaisema	n. 15,7 km, Haapavesi
Maakunnallisesti arvokas raken- nettu kulttuuriympäristöalue	Paloperä	19,1 km, Nivala

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (alle 12 kilometriä suunnitelluista voimaloista)

Mieluskylän kulttuurimaisema

Mieluskylän kulttuurimaisema on kerroksellinen ja elinvoimainen kokonaisuus. Vaikka maisema on monin paikoin ominaispiirteiltään melko tavanomaista maaseudun viljelysmaisemaa, se on tyypillinen, edustava ja hyvä esimerkki jokivarsien viljelysmaisemista. Maisemassa erottuu monin paikoin hienoja miljöökoko-
naisuuksia. Sellainen on esimerkiksi joen yli johtava silta ja sen ympäristö.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset alueet (alle 12 kilometriä suunnitelluista voimaloista)

Kantokylä

Kantokylä on Pylväsojavarteen syntynyt kylä, jossa rakentaminen sijoittuu laajan viljelyaukean keskellä oleviin pieniinsaarekkeisiin tai metsänrajaan. Pihapiirit ovat pääosin pienipiirteisiä ja rakennuskanta yhte-
näisen satulakattoista. Kylämaiseman kohokohtia ovat kuusiaidan ympäröimä siunauskappeli, Ylikankaan pohjalaistalo, entiset Kantokylän ja Saaren kansakoulut ja Haapakosken kauppa.

Perinteisiä maalaistaloja on Ritämäen lisäksi Länsiniemen, Syrjälän, Siirtolan, Pirttikankaan, Haikolan, Han-
nulan, Tanhut-suun, Pinolan ja Kivikankaan pihapiireissä. 1920- ja 30-luvun rakentamista edustavat Män-
tyniemen, Mäntylän, Aholan, Lintuniemen ja Suvelan talot.

Jälleenrakennusajan piirteensä hyvin säilyttäneitä asuinrakennuksia on muun muassa Kuusiniemen, Mar-
jamäen, Soilehdon, Suopellon, Suojalan, Hankalan, Välikankaan, Kotikankaan, Katajakankaan, Keskiran-
nan, Metsärannan, Kuusimäen, Kivirannan, Toivosen, Tuulelan, Huurteen, Huminan, Kangasniemen, Mä-
kipellon, Salon, Kallion, Pihlajasaaren, Kantolan, Myllylän, Varjolan, Kuusikankaan, Louhelan ja Ruurin pi-
hapiireissä. Mielenkiintoista on, että osa taloista on hirsirakenteisia ja että osa on muotokielensä puolesta
hyvin perinteisiä.

Tuomiperä

Tuomiperä on Harjanteelle sijoittuva pienipiirteinen kyläraitti 1900-luvun alkupuolen pihapiireineen ja perinteisine talonpoikaispihoineen. Pienimittakaavaiset rakennukset rajaavat helminauhan tavoin kyläraitia. Komean peltoalueen keskellä virtaa Mertuanoja.

Törmähovi ja Törmäperän perinnekeskus

Törmäperälle, historiallisen Törmähovin välittömässä läheisyydessä sijaitsevalle mäntykankaalle on syntynyt 1990- ja 2000-lukujen aikana perinnekeskus, joka liittyy Weteraanimoottorikerho Wanha Woimary:n toimintaan.

Oulaistenkosken rannat

Oulaistenkosken rannat ovat kerroksellinen ja arvokas kokonaisuus, jossa yhdistyvät jokimaisema ja taajaman rakennettu ympäristö. Kulttuuriympäristössä näkyy merkkejä Oulaisten pitkästä historiasta kirkonkylänä, taajamana ja kaupunkina.

Takalo-Eskola

Takalo-Eskolan tila on Oulaisten vanhimpia. Sen pohjalaistyylinen maatilan asuinrakennus on vuodelta 1848. Takalo-Eskola erottuu alueella selvästi omaksi historialliseksi kokonaisuudekseen.

Oulaskankaan sairaala-alue

Oulaskankaan sairaala-alueella on iso merkitys Oulaisten ja koko maakunnan eteläisten osien terveydenhuollon historiassa. Sairaala-alue on kerroksellinen kokonaisuus, johon kuuluu useita eri-ikäisiä ja erityyppisiä rakennuksia, jotka ovat olleet historiansa aikana sairaalakäytössä.

Oulaisten rautatieaseman alue

Oulaisten asema on vuonna 1886 valmistuneen Seinäjoki-Oulu-radon alkuperäinen asema. Se on säilyttänyt suureksi osaksi rakentamisaikaisen, tyyppiirustuksin toteutetun asunsa. Oulaisten aseman rakennuskanta on pääosin vuosilta 1886 – 1910.

Oulaisten koulualue

Oulaisten koulualue on eri-ikäisistä ja erityyppisistä koulurakennuksista muodostuva kerroksellinen kokonaisuus. Rakennukset toimivat kukin hyvinä esimerkkeinä oman aikansa koulurakennuksista.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet (alle 5 kilometriä hankealueesta)

Merkkikivet

Oulaisten merkkikivet ovat viisi kiveä, joihin on hakattu kruunun kuvia sekä M-kirjaimia. Kivet ovat mahdollisesti Pähkinäsaaren rauhan rajamerkkejä.

Mäyrän koulu

Mäyrän koulu on 1926 valmistunut kaksikerroksinen koulu, jossa on tiilipäällysteinen satulakatto. Se oli opetusikäisessä vuoteen 1997 asti.

8.5 Muinaisjäännökset

Hankealueelle sijoittuu Museoviraston muinaisjäänösrekisterin mukaan kaksi ennestään tunnettu muinaisjäännöstä, Lippikangas 2 ja Puukkoneva, jotka ovat tervahautakohteita. Lisäksi maastotietokannasta löytyy viisi muuta tervahautakohdetta. Pohjoisessa hankealueen rajalla, juuri sen ulkopuolella sijaitsee muinaisjäänöskohde, Tolikka, joka on viljelyröykkiö. Muinaisjäännökset ja tervahaudat on esitetty kuvassa 8.11.

Hankealueelle tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2021. Inventoinnissa tarkistetaan tiedossa olevat muinaisjäänöskohteet ja tervahaudat ja kartoitetaan mahdollisia uusia muinaisjäänös- ja tervahautakohteita.

Muinaisjäänöskohteet, tervahaudat ja kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.



Kuva 8.11. Hankealueelle sijoittuvat tunnetut muinaisjäännöskohteet.

Lippikangas 2

Soiden ympäröimä laaja matala kangas. Mäntyvaltainen reheväkö havumetsä, paikoitellen soistuneita alueita, pohjoisosassa on laaja kalliopaljastuma. Hauta sijaitsee kalliopaljastuman pohjoispuolella lähellä suota. Läpimitta on valli mukaan lukien 17 m, kuopan läpimitta 12 m ja syvyys 1,1 m. Halssi suuntautuu luoteeseen, pituus 4 m ja syvyys 1,8 m. Hauta on kokonaan tiheän heinikon peittämä.

Puukkoneva

Tervahauta sijaitsee Haapaveden länsiosassa, Puukkonevan pohjoispuoleisella matalalla soraharjanteella, laajojen avohakku- ja muokkausalueiden ympäröimänä (2018). Tervahaudan halkaisija on 13 m ja syvyys noin 0,8 m, Sen halssi suuntautuu lounaaseen ja sen pituus on noin 2 m. Tarkastusaikana haudan vieressä oli tuulenskaato ja myös tervahaudan päälle oli kaatuneena jonkin verran puustoa. Tervahautarakenne erottuu laserkeilausaineistoissa. Myös noin 800 metrin päässä Puukkonevan eteläpuolella on tervahauta.

Kohde tarkastettiin Rahkolan tuulivoimapuiston arkeologisessa lisäselvityksessä syksyllä 2018. Noin 100 m tervahaudan lounaispuolelle sijoittuu suunnitelmien mukainen lähin tuulivoimalarakennus.

Tolkka

Pyhäjoesta 1,7 km lounaaseen Matkanivan kylän metsäalueella sijaitsevia kivivalleja ja rökkiöitä, jotka liittyvät historiallisen ajan raivaustoimintaan. Paikka tarkastettiin ilmoituksen perusteella myöhäissyksyllä 2011. Kohde koostuu suorasta, noin 60 m pitkästä ja runsaat 2 m leveästä, säännöllisestä, mutta matalasta kivivallista. Se on tarkalleen vanhojen tilojen 1:2 (1:141) ja 1:20 (1:69) välisen rajan suuntainen, mutta gps-mittauksen perusteella 10 m verran siitä pohjoiskoilliseen.

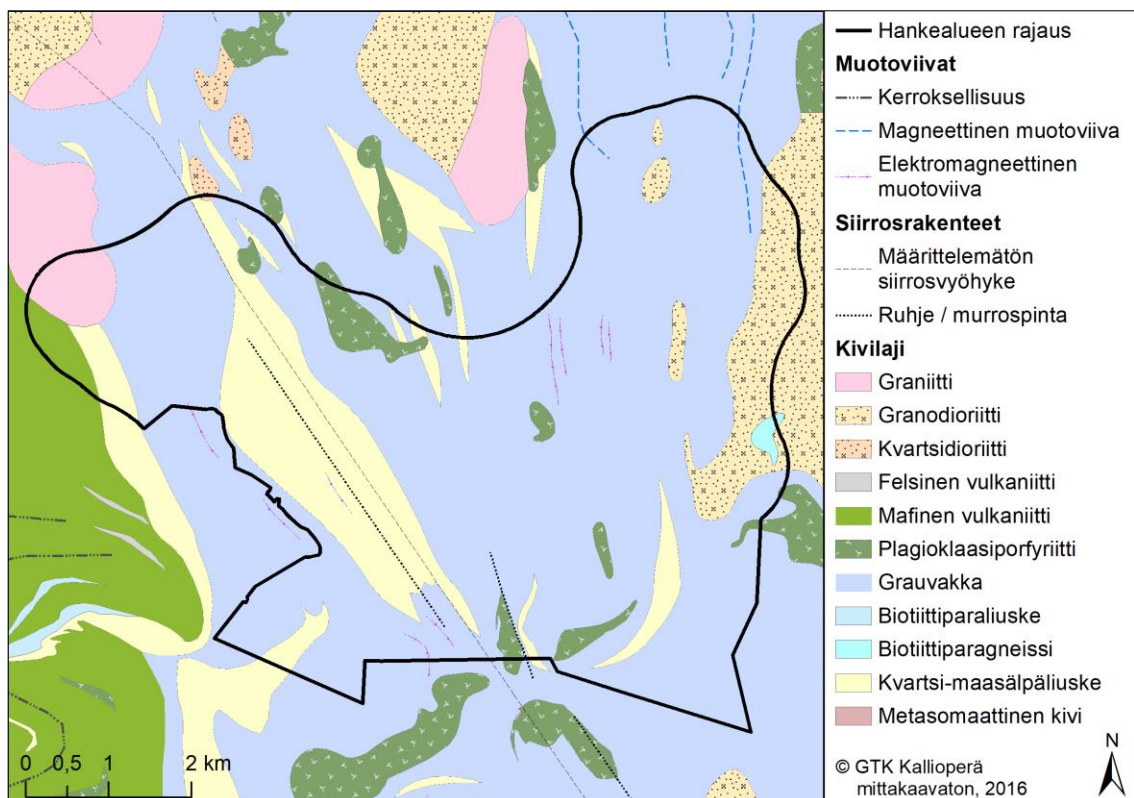
Vallirakennelman luoteispäässä on kaksi tälle poikittaista lyhyempää, noin 12 metristä valliä, kuitenkin edellisestä erillään, molemmin puolin kivirökkiöiden erottamana. Kokonaisuutta voi pitää ison T-kirjaimen muotoisena. Pitkän vallin lounaispuolella on vallien suuntaisesti ojitettua, kosteaa vesakkoa, joka vanhan (1955) peruskartan mukaan on ollut niittynä tai laidunalueena. Pitkän vallin koillispuoleinen alue on vanhaa kuusimetsää. Mainitussa peruskartassa alueelle johtaa Saukkonevan viljelyksiltä polkua.

Arvion mukaan rakenteet ovat peräisin laidun- ja viljelyksien raivaamisesta historiallisena aikana. Kokonaisuus on melko monumentaalinen ja tarkastuksen arvion perusteella kohdetta on syytä pitää kiinteänä muinaisjäännettönsä.

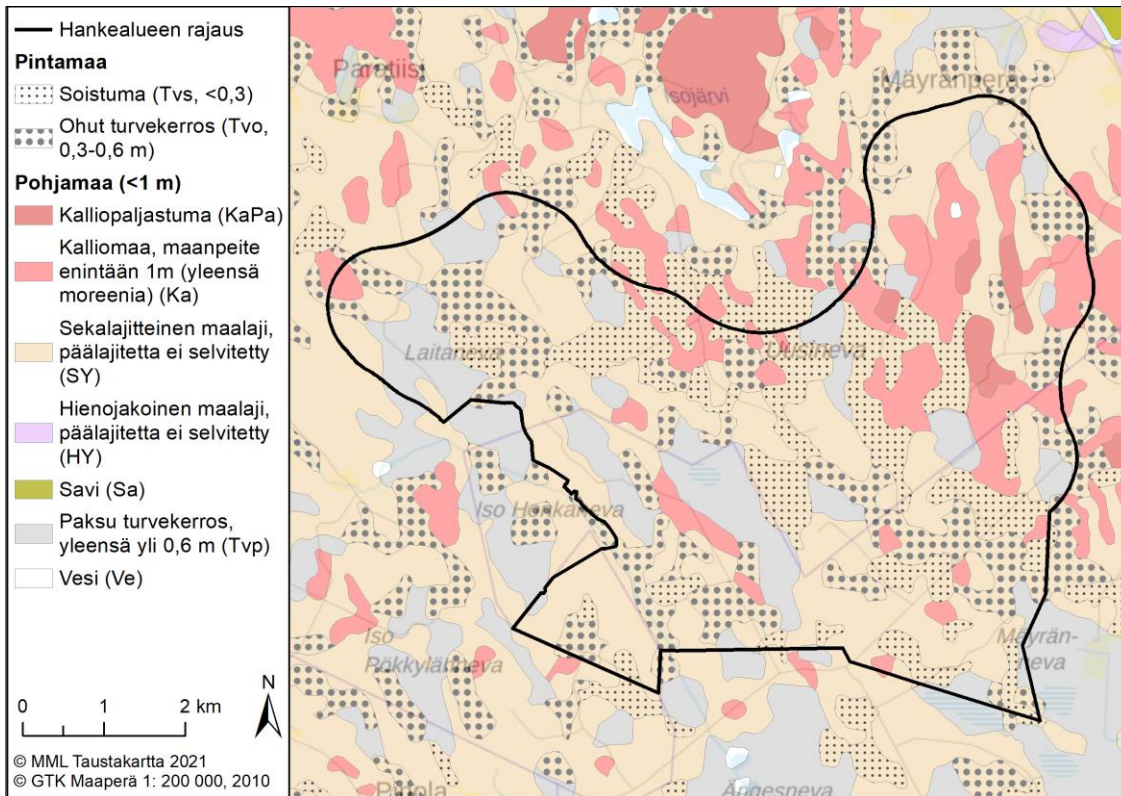
8.6 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

8.6.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

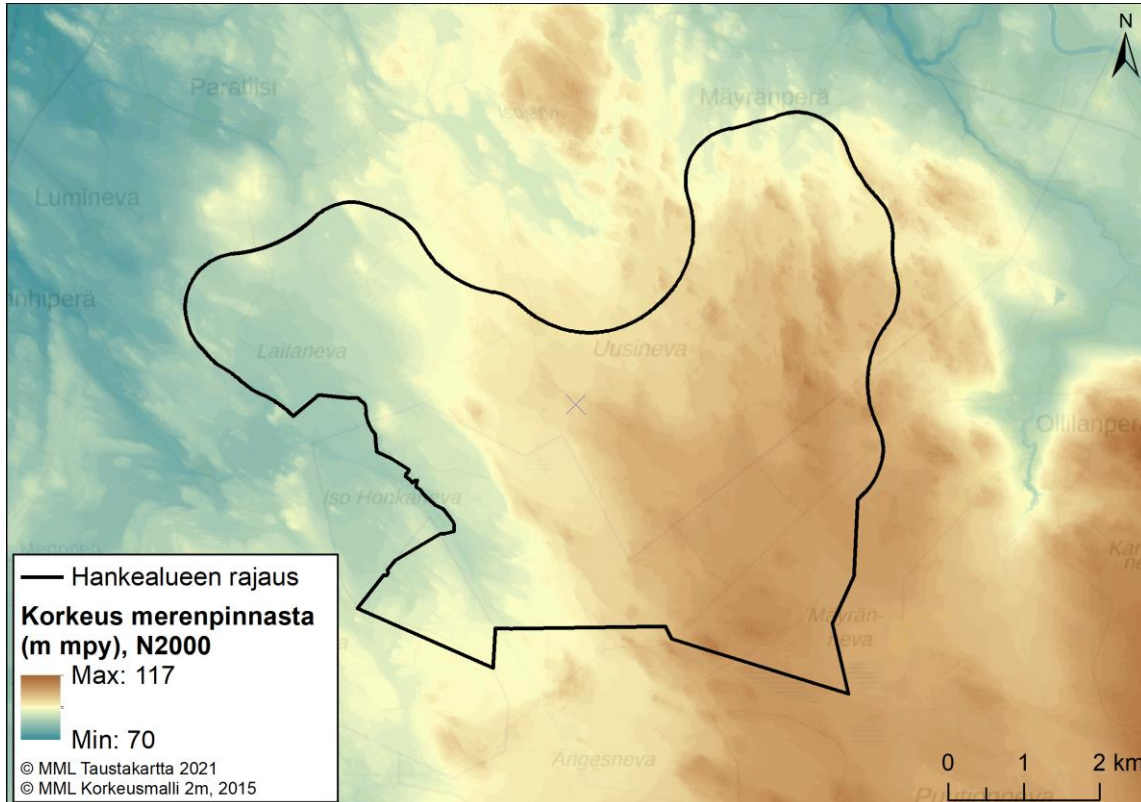
Alueen kallioperä lukeutuu Keski-Suomen granitoidikompleksiin kuuluvan laajan Svekofennisen liuskevyöhykkeen ja varhaisproteotsoisen liuskevyöhykkeen vaihettumisalueelle. Hankealueen kallioperän pääkivilaji on grauvakka. Hankealueen itäosassa esiintyy granodioriittia ja länsi-keskiosassa kvartsi-maasälpäliusketta. (GTK 2018a). Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivi-, kalliialueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin arvokas moreenimuodostuma on Miestenmäki (MOR-Y11-071), joka sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.



Kuva 8.12. Hankealueen kallioperä (GTK Kallioperäkartta 1:200 000).



Kuva 8.13. Hankealueen maaperä (GTK Maaperäkartta 1:200 000).



Kuva 8.14. Hankealueen topografia.

Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja kartta-tarkasteluun. Hankealueen maaperä koostuu enimmäkseen soistumista, ohuista turvekerroksista, paksusta turvekerroksesta, kalliomaasta sekä sekalajitteisesta maalajista, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty.

Kalliomaita ja kalliopaljastumia sijaitsee erityisesti hankealueen koillisosassa. (GTK 2018b) Hankealueella ei ole voimassa maa-aineksen ottolupia.

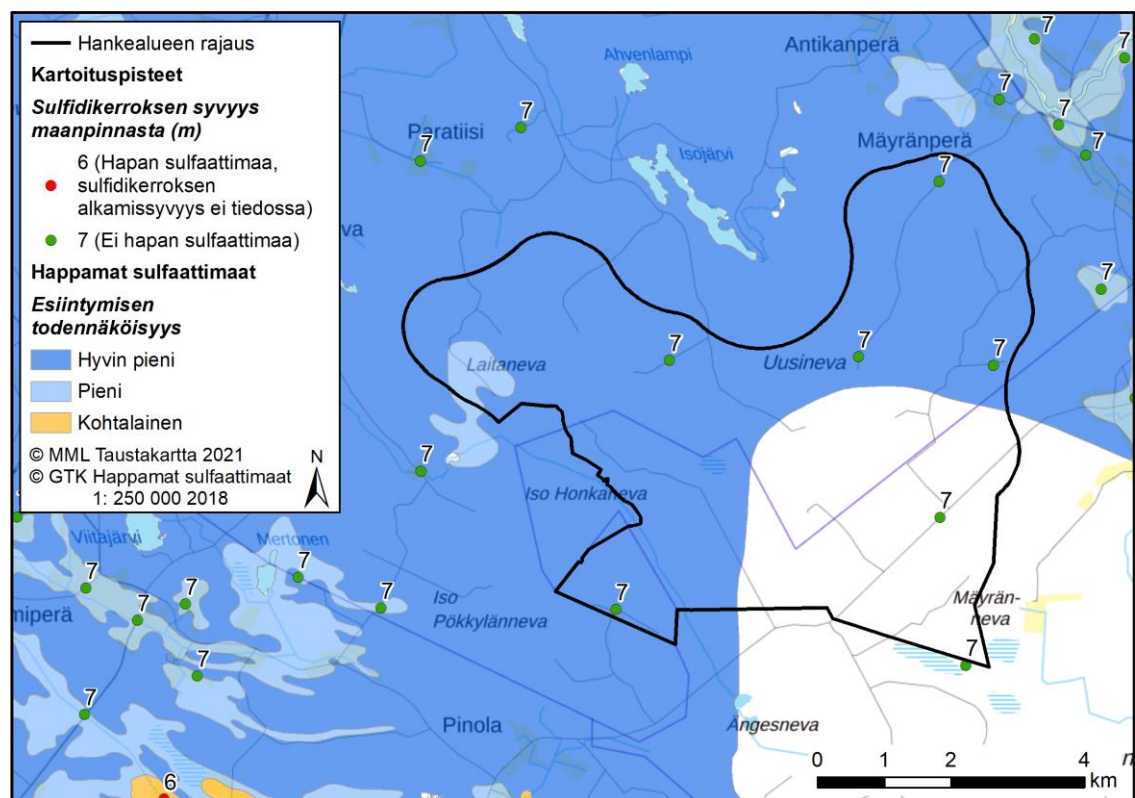
Hankealue on suhteellisen tasaista ja korkeusvaihtelut loivapiirteisiä. Isoja korkeuseroja ei ole. Maasto kohoaa hieman luoteisosan noin 70 metristä kaakkoisosan vajaan 120 metriin mpy (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on luoteeseen. Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen etelä- ja kaakkoisosassa Rahkolan alueella. Hankealueen topografia on esitetty kuvassa 8.14.

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkkyyks alueella

Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkauden jälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämillä alueilla, jolloin hankealue 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 liukenemista maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella.

Happamien sulfaattimaiden maaperäprofiileissa esiintyy yleisesti sekä todellinen että potentiaalinen hapan sulfaattimaa. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen ja täten näitä sedimenttejä kutsutaan potentiaalisiksi happamiksi sulfaattimiksi. Maankohoamisen ja maankäytön muutoksien myötä pohjavedenpinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle, jolloin niistä tulee todellisia happamia sulfaattimaita.

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Hankealueen pohjoisreunasta sekä hankealueen koillis- ja länsipuoleisilta alueilta on saatavilla GTK:n 1:250 000 mittakaavaista yleiskartoitusaineistoa happamista sulfaattimaita. Lisäksi hankealueella sijaitsee kuusi sulfaattimaiden kartoituspistettä sekä hankealueen ympäristöstä on saatavilla tietoja useista tutkimus- ja kartoituspisteistä.



Kuva 8.15. Happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali hankealueen läheisyydessä (Lähde: GTK).

Yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueella on hyvin pieni tai pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys ja hankealueella tai sen reunamilla tehdyissä kartoituspisteissä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita. Happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali lisääntyy länteen ja pohjoiseen mentäessä.

Yleiskartoituskartta antaa yleiskuvan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä valuma-aluekohtaisella (pääjako) tasolla. Aineisto on yleistys tai tulkinta maastosta, eikä sitä voida käyttää tarkempaan suunnitteluun. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää yksityiskohtaisempien tutkimuksien perusteella tapauskohtaisesti. Hankealueella sulfidisedimenttien esiintyminen on kartoituspisteiden perusteella epätodennäköistä, mutta potentiaalisia kohteita ovat suoalaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia.

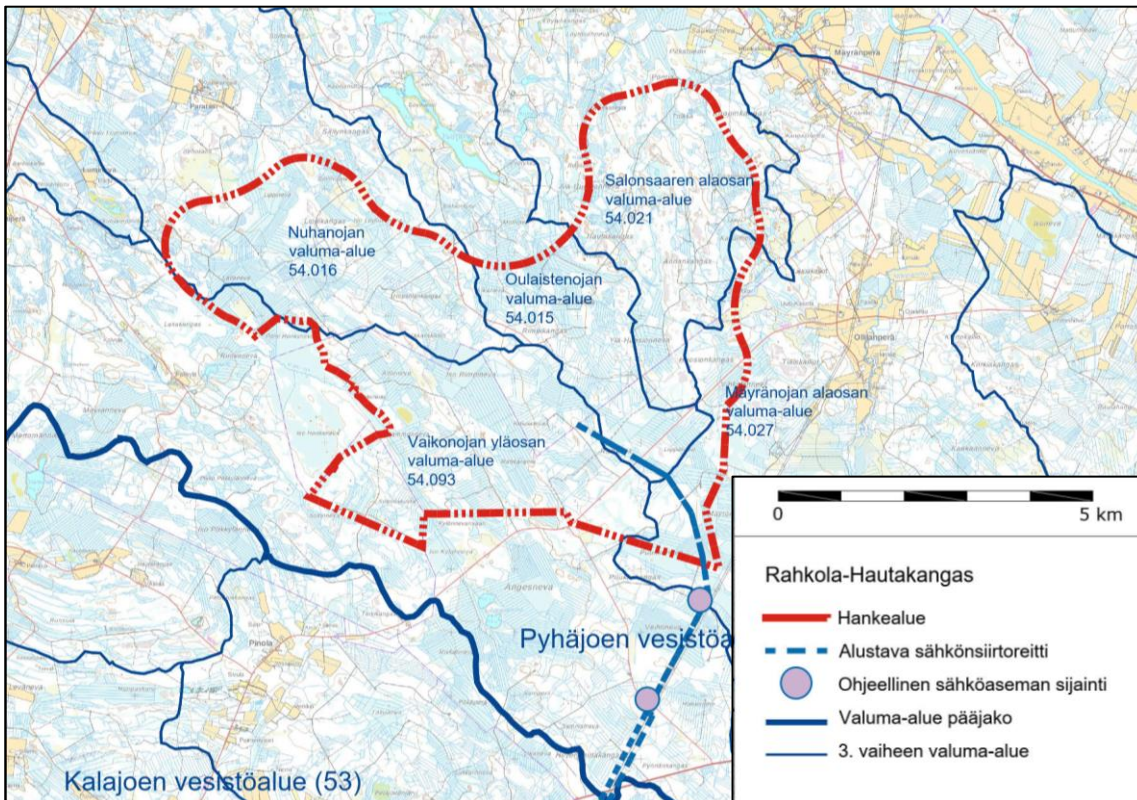
8.6.2 Ilmasto

Pohjois-Pohjanmaan länsiosat lukeutuvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, missä Perämeren vaikutus tuntuu etenkin rannikolla ja jokilaaksoissa syksyisin lämmittäväenä ja keväisin viilentävänä tekijänä. Vuoden keskilämpötila on ilmastoalueen eteläosissa (Oulun eteläpuolella) +2...+2,5 °C, kylmin kuukausi on tammikuu ja keskimäärin lämpimin heinäkuu. Vuotuiset sademäärät kasvavat rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Vuotuinen sademäärä rannikon tuntumassa jää alle 500 mm:n ja sateisin kuukausi on yleensä elokuu. Maaston kohotessa Pohjois-Pohjanmaan vähälumisesta länsiosasta kohti Suomenselkää sademäärä ja myös lumisuus kasvaa. Termisen kasvukauden pituus on 150–160 vrk. (Kersalo & Pirinen 2009).

8.6.3 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

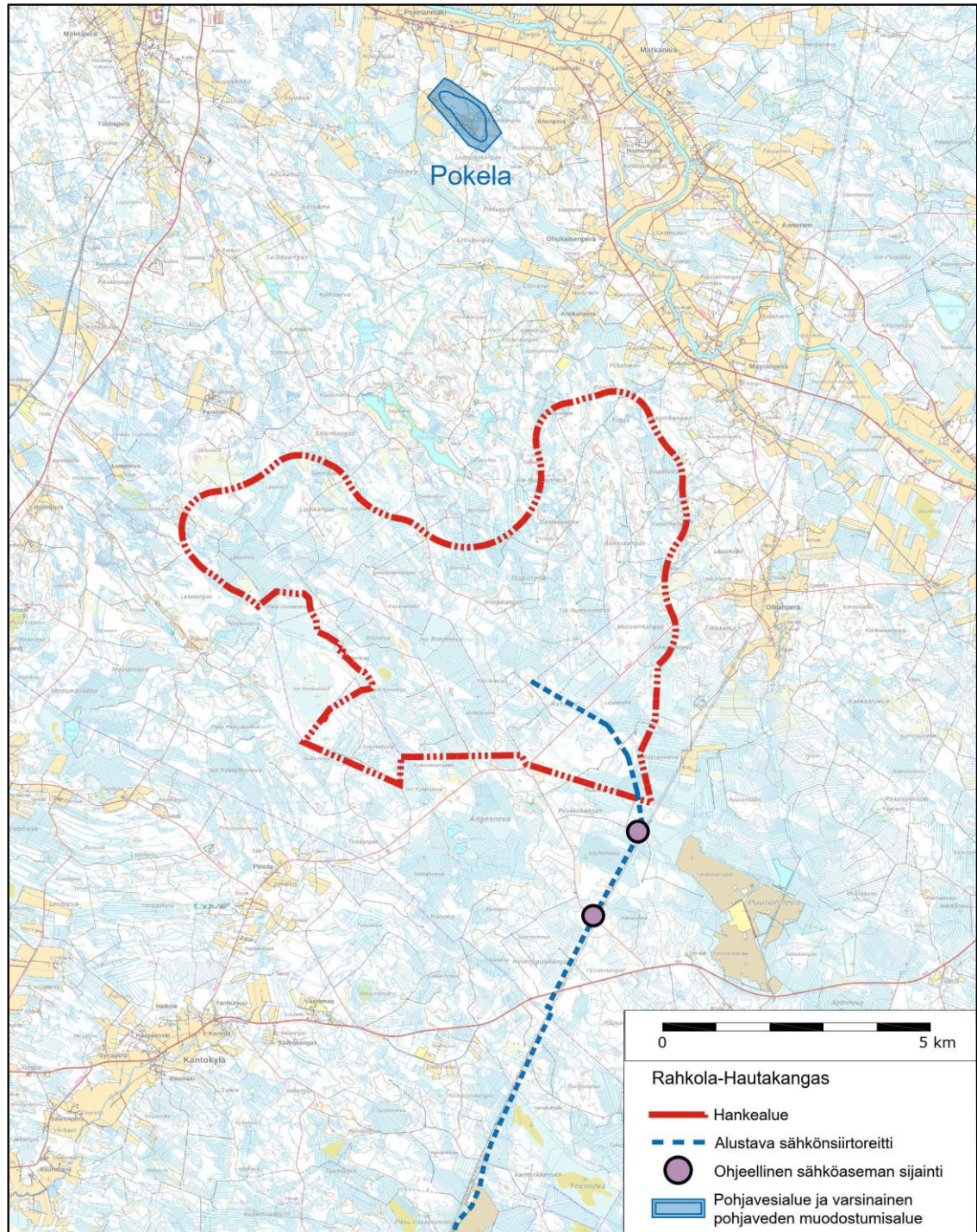
Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu Pyhäjoen vesistöalueelle (54). Hankealueen lounais- ja eteläosa sijoittuu Vaikonjoen yläosan valuma-alueelle (54.093), luoteisosa Nuhanojan valuma-alueelle (54.016), keskiosa Oulaistenojan valuma-alueelle (54.015), koillisosa Salonsaaren alaosan valuma-alueelle (54.021) ja itäosa Mäyränojan alaosan valuma-alueelle (54.027). Alueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty kuvassa 8.16.



Kuva 8.16. Hankealueen sijainti valuma-alueilla (Syke: Avoin tieto 2020).

Pohjavesialueet

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Pokela (11 563 002, luokka 1), sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Pohjavesialueen sijainti hankealueeseen nähden on esitetty kuvassa 8.17.



Kuva 8.17. Hankealueen läheisyyteen sijoittuva pohjavesialue (Syke: Avoin tieto 2020).

8.6.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu jokilaaksojen välisen vedenjakaja-alueen läheisyyteen, missä metsien kasvupaikkatyypit ovat pääosin karuja. Pohjois-Pohjanmaalle tyypilliseen tapaan alueen kangasmaan talousmetsät ovat yleisimmin kasvupaikkatyypiltään Pohjois-Suomen variksenmarjapuolukkatyyppin kuivahkoja kankaita sekä sekapuustoisia tuoreita puolukka-mustikkatyyppin kankaita. Jonkin verran esiintyy myös lehtomaisen kankaan rehevää kasvupaikkatyyppiä, jossa esiintyy enemmän lehtipuustoa, mm. haapaa ja raitaa. Alueen puusto on yleisesti nuorta.

Alueen kasvillisuusolosuhteet ja mahdolliset arvokohteet

Hankealue sijoittuu Pyhäjoen valuma-alueella matalien moreeniselänteiden ja ojitettujen turvemaiden väliselle alueelle. Alueella on aiemmin sijainnut Rimpinevan, Huosionnevan ja Honkanevojen laajemmat suoalueet sekä niiden välistä osin lehtipuuvaltaista kivennäismaata. Nykyisellään hankealueelle sijoittuu runsaasti ojitettuja turvemaita, jotka edustavat pääasiassa puolukkaturvekankaita ja isovarpurämeiden muuttumia. Alueen kasvatusmetsät ovat mäntyvaltaisia ja pääasiassa kertaalleen harvennushakattuja tai nuoria taimikoita.

Osa alueen rämeistä on ojitettu jo 1950-luvulta lähtien. Laajemmat nevat alueelta nykyisellään puuttuvat ja edustavin suoluonto löytyy pienialaisista nevoista ja niiden rämelaitteista. Lehtoja tai edustavia korpia alueelle ei sijoitu karttatarkastelujen sekä maastokauden alun inventointien perusteella. Hankealueelle sijoittuu pienialaisia korpia, jotka ovat olosuhteiltaan muuttuneita, mustikka- ja metsäkortekorven muuttumia. Tupasvillarämeiden laiteilla esiintyy paikoin kapeita korpilaitteita.

Alueelle sijoittuu runsaasti ihmisen luomaa ojaverkostoa. Alueen eteläosiin sijoittuu yksi maa-aineksenotossa syntynyt pieni lampi. Kaikki alueen aiemmin luonnontilaiset virtavedet ovat uomaltaan oikaisuja metsätalousojitusten kokooajojia. Luonnontilaisia tai sen kaltaisia arvokkaita pienvesiä hankealueelle ei maastokauden alun inventointien perusteella sijoitu. Kasvillisuusselvitysten maastotyöt tarkentavat myös alueen pienvesien ja soiden nykytilan kuvausta.

Aiempien uhanalaispaikkatietojen (Laji.fi -tietokanta 2021) perusteella Riihikankaan itäpuolelta on 1190-luvulta havaintoja mm. metsänemästä sekä lehtokasveista. Alueen kasvillisuusolosuhteet tarkistetaan etenkin vanhojen havaintotietojen osoittamilta alueilta kesän 2021 maastoselvitysten aikana.



Kuva 8.18. Yläkuvissa ja vasemmalla alhaalla tyypillistä hankealueen metsämaan ja ojitettujen turvealueiden mosaiikkia. Oikealla alhaalla Matolampi.

8.6.5 Linnusto

Pesimälinnusto

Hankealue on elinympäristöiltään hyvin metsäinen, joskin alueen metsät ovat tavanomaisessa metsätalouksikäytössä olevia talousmetsiä ja alueelle sijoittuu runsaasti eri-ikäisiä hakkuita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä. Tästä johtuen alueen linnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja varsin tavanomaisista karujen metsätalousalueiden lintulajeista. Hankealueelle sijoittuu vain hyvin vähäisesti pienialaisia ja pirstaloituneita iäkkäämmän kuusi- ja kuusisekametsän laikkuja, jotka voivat toimia alueella mm. vanhan metsän lintulajiston elinympäristönä. Seudulla pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 150–175 paria / km² (Väisänen ym. 1998).

Käytännössä kaikki hankealueen turvemaat on ojitettu, ja alueelle sijoittuu vain muutama pienialainen ja keskiosiltaan ojittamaton suoalue. Alueen länsipuolelle sijoittuu ojittamaton ja alueellisesti edustava Pieni- ja Iso-Honkanevan suoalue, jolla voi olla myös linnustollista arvoa. Hankealueen ainoa vesistö on pieni suolampi alueen koillisosassa

Yleisemmin hankealue sijoittuu kohtalaisen rauhalliselle ja erämaiselle metsäalueelle, jossa ihmistoiminta on luontaisesti melko vähäistä - voimakasta metsätaloustoimintaa lukuun ottamatta. Tällaisilla alueilla esiintyy usein elinympäristönsä suhteen vaateliaampia sekä suojelullisesti arvokkaampia päiväpetolintu- ja pöllölajeja sekä esimerkiksi metsäkanalintuja. Kyseiset lajit vaativat kuitenkin elinympäristöltään yhteisiä metsäalueita sekä päiväpetolinnut riittävän suurina ja järeäoksaisia puita pesäpaikakseen.

Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien pesäpaikkoja. Lajitietokeskuksen aineistojen perusteella hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse viime vuosina käytössä olleita, suojelullisesti arvokkaiden lintulajien pesäpaikkoja. Alueelle saattaa tästä huolimatta sijoittua joitain alueellisesti tavanomaisten petolintujen reviirejä sekä pesäpaikkoja. Päiväpetolintujen reviirit ovat laajoja, eivätkä linnuista saatavat havainnot välttämättä aina ole osoituksena pesäpaikan läheisyydestä.

Hankealueella esiintyvä varpuslintulajisto on todennäköisesti myös varsin tavanomaista, vaikka alueella esiintyykin jonkin verran mm. uhanalaisia metsävarpuslintuja.

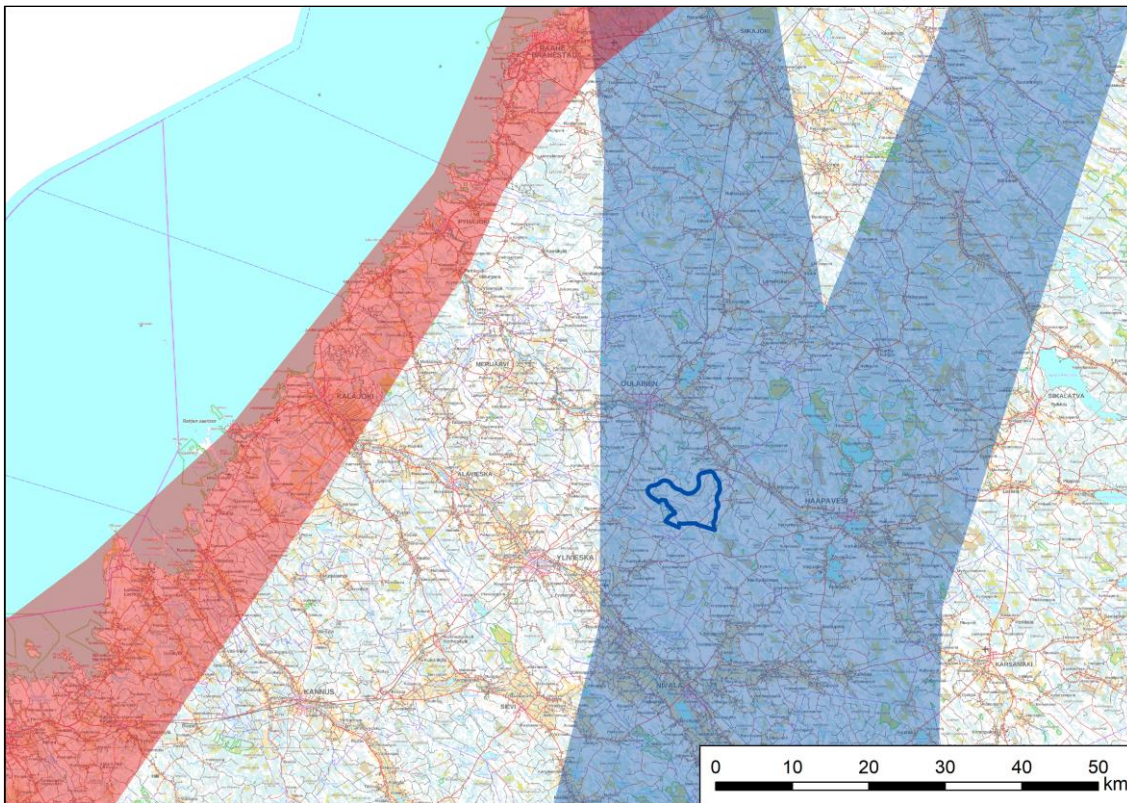
Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueella kulkee kansainvälisesti merkittävä lintujen muuttoreitti, jonka kautta muuttaa vuosittain satoja tuhansia lintuja niiden pohjoisempaan sijaitseville pesimäalueille. Rannikkoalueelle sijoittuvien valtakunnallisesti tärkeiden muuttoreittien kautta kulkee useita kymmeniä suojelullisesti arvokkaita lintulajeja sekä runsaasti tuulivoiman linnustovaikutuksille herkäsi arvioituja lajeja kuten joutsenia ja hanhia sekä muita vesilintuja, petolintuja, kurkia, kahlaajia, lokkilintuja ja kyyhkyjä. Merkittävimpien muuttoreittien ulkopuolella, Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueella, lintujen muutto on yksilömäärältään selvästi vähäisempää ja luonteeltaan huomattavasti hajanaisempaa.

Rahkola-Hautakankaan hankealue sijaitsee yli 40 km etäisyydellä Perämeren rannikon itäpuolella, jääden selvästi sivuun lintujen tärkeimmistä päämuuttoreiteistä. Esimerkiksi hankealueella havaittava kevään joutsen- ja hanhimuutto on hyvin vähäistä seudun päämuuttoreitteihin verrattuna. Kurjen syysmuuton osalta hankealue sijoittuu Suomen merkittävimmän kurjen päämuuttoreitin länsiosaan. Syksyllä Tervolan-Tornion ja Tyrnävän-Muhoksen alueelta alkunsa saavat kurkien muuttoreitit suuntautuvat noin etelään ja etelälounaaseen, niiden painopistealueen sijoituessa yleensä hankealueen itäpuolelle. Muuttopäivänä vallitseva säätila ja tuulen suunta kuitenkin vaikuttavat merkittävästi muuttoreittien tarkempaan sijoittumiseen. Kurkien päämuutto ajoittuu yleensä selkeille ja melko heikkotuulisille syyspäiville, jolloin linnut muuttavat yleensä useiden satojen metrien korkeudessa tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella.

Hankealueen lähiympäristöön ei sijoitu tiedossa olevia lintujen muutonaikaisia tärkeitä lepäily- ja ruokailualueita.

Hankealueella, sen välittömässä läheisyydessä tai sähkönsiirtoreitin läheisyydessä ei sijaitse muuttolintujen merkittäviä levähdys- tai ruokailualueita. Lähimmät kansainvälisesti ja valtakunnallisesti tärkeä lintualueet (IBA ja FINIBA) on esitetty kappaleessa 8.7.3.



Kuva 8.19 Hankealueen sijainti suhteessa lintujen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin (rannikon päämuuttoreitti (punainen), kurjen syysmuuttoreitti (sininen)). (muuttoreittiaineisto: Toivanen ym. 2014)

8.6.6 Muu eläimistö

Alueella tavattava muu eläinlajisto on tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Pääosiltaan karulle metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis sekä useat eri pikkunisäkäslajit. Muista hirvieläimistä alueella esiintyy myös metsäkaurista sekä satunnaisesti myös metsäpeuraa.

8.6.7 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain nojalla kiellettyä (Lsl 49 § Lsl 42 §). Kiellosta voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan alueellinen ELY-keskus.

Hankealueella saattaa sen sijainnin sekä eri eläinlajien levinneisyyden puolesta esiintyä mm. lepakoita (esimerkiksi pohjanlepakko, viiksisipiippa/isoviiksisipiippa, vesisiippa), viitasammakkoa, liito-oravaa, saukkoa ja suurpetoja (karhu, ilves, susi, ahma). Ennakkotietojen perusteella hankealue ei kuitenkaan ole erityisen tärkeä esiintymisalue luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille, eikä siellä sijaitse ko. lajien tiedossa olevia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lähimmät liito-oravan tiedossa olevat esiintymispaikat sijaitsevat alueen länsi- ja eteläpuolella. Suurpetojen reviirit ovat yleensä niin laajoja, että ne saattavat ajoittain kulkea myös hankealueella. Hankealue sijoittuu ”Nivalan susilauman” pohjoisosan alueelle (Luonnonvarakeskus 2021).

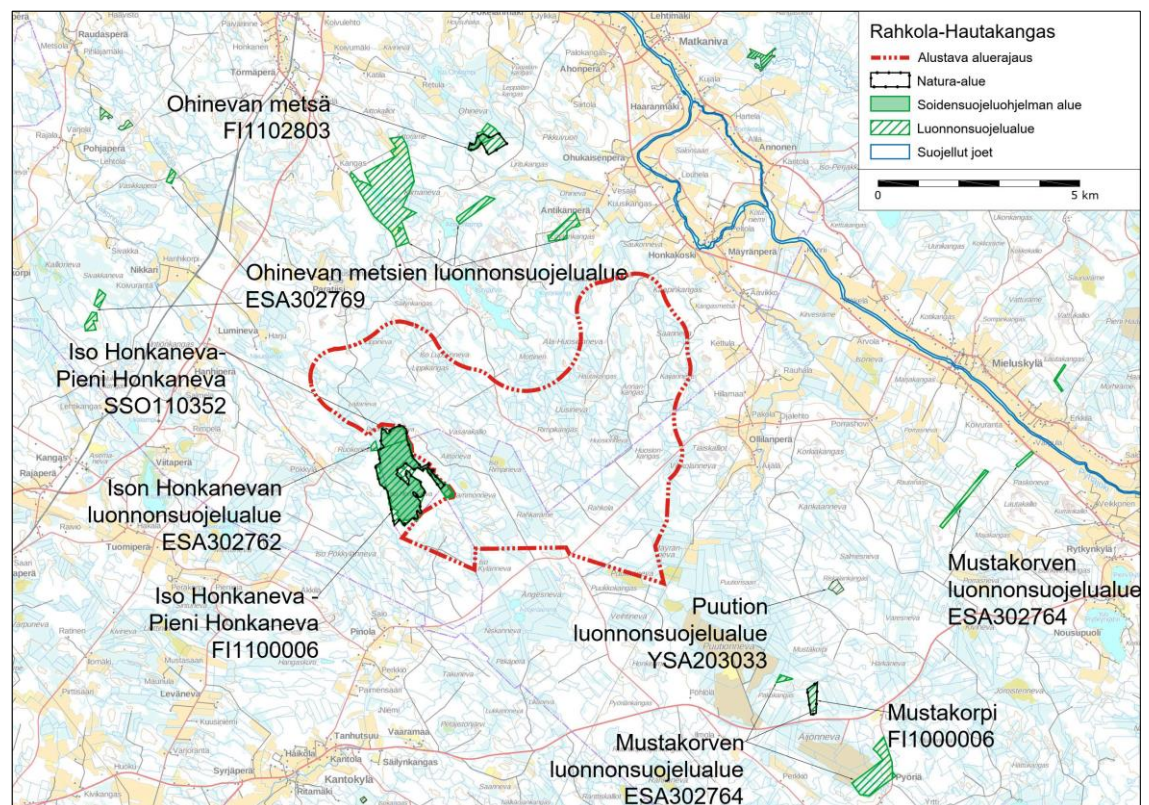
8.7 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

8.7.1 Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, mutta välittömästi hankealueen länsipuolelle sijoittuu Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alue (FI1100006). Lisäksi hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Ohinevan metsä (FI1102803) noin 4,1 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta, ja kaakkoispuolella, noin 4,4 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta, Mustakorven Natura-alue (FI1000006).

Taulukko 8-4 Hankealueen lähialueella sijaitsevat Natura-alueet 10 kilometrin säteellä.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta hankealueelta
Natura-alueet				
Iso Honkaneva – Pieni Honkaneva	FI1100006	SCI	0 km	Länteen
Ohinevan metsä	FI1102803	SCI	4,1 km	Pohjoiseen
Mustakorpi	FI1000006	SCI	4,4 km	Kaakkoon



Kuva 8.20 Luonnonsuojelualueiden ja suojeluohjelmien kohteiden sijoittuminen hankealueeseen näden.

Hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Ison Honkanevan luonnonsuojelualue (ESA302762) ja Iso Honkaneva – Pieni Honkaneva (SSO110352). Muita lähialueen suojelualueita ovat Puution luonnonsuojelualue (YSA203033), Mustakorven luonnonsuojelualue (ESA302764) ja Ohinevan metsien luonnonsuojelualue (ESA302769). Hankealueen lähiympäristöön (alle 5 km) sijoittuu lisäksi yksi muu luonnonsuojelualue Pyhäjoen alaosa Haapakosken alapuolelle asti (MUU110036).

Taulukko 8-5 Hankealueen lähialueella sijaitsevat luonnonsuojelualueet 5 kilometrin säteellä.

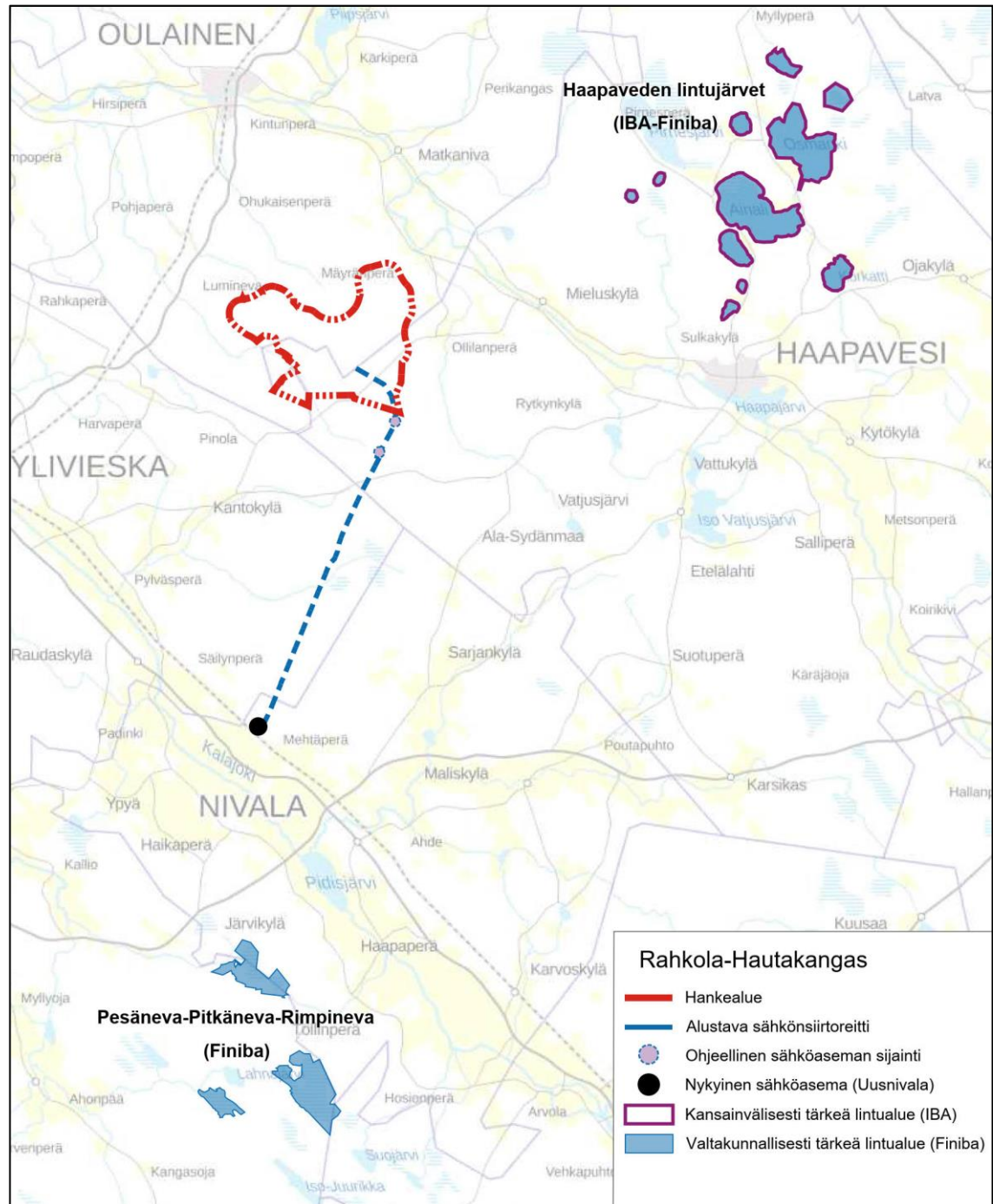
Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta hankealueelta
Luonnonsuojelualueet				
Ison Honkanevan luonnonsuojelualue	ESA302762	Muu luonnonsuojelualue	0 km	Länteen
Ohinevan metsien luonnonsuojelualue	ESA302769	Muu luonnonsuojelualue	1,3 km	Pohjoiseen
Mustakorven luonnonsuojelualue	ESA302764	Muu luonnonsuojelualue	3,7 km	Kaakkoon
Puution luonnonsuojelualue	YSA203033	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	4,1 km	Itään



Kuva 8.21 Iso Honkanevan – Pieni Honkanevan Natura-alueita hankealueen länsipuolella.

8.7.2 FINIBA– ja IBA-alueet

Hankealueen lähiympäristöön ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) tai kansallisesti tärkeitä lintualueita (FINIBA). Haapaveden lintujärvet on hankealuetta lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) ja valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA). Kohde sijoittuu lähimmillään noin 12,1 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Pesäneva-Pitkäneva-Rimpinevan valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 28 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta.



Kuva 8.22 Valtakunnallisesti (Finiba) ja kansainvälisesti (IBA) tärkeiden linnustoalueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

8.8 Elinkeinot ja virkistys

8.8.1 Alueen elinkeinotoiminta

Oulaisissa oli vuoden 2019 lopussa 3045 työpaikkaa ja Haapavedellä 2617 työpaikkaa. Oulaisissa työpaikkaomavaraisuus oli 108,1 prosenttia ja Haapavedellä 103,3 prosenttia. Työpaikoista yli puolet oli palvelu-aloilla molemmissa kunnissa. Oulaisissa noin 6 prosenttia ja Haapavedellä noin 13 prosenttia työpaikoista oli alkutuotannossa. Molemmissa kunnissa noin kolmasosa työpaikoista oli jalostuksessa.

Haapaveden matkailuelinkeino perustuu lähinnä luontomatkailuun ja tapahtumiin. Majoituspalveluita on tarjolla kaupungin keskustassa, Iso-Vatjusjärvellä ja Korkatissa. Haapavedellä järjestetään vuosittain kansainvälinen Haapavesi Folk Music -festivaalin sekä lisäksi syksyisin ja keväisin folk-viikonlopputapahtuma kurssineen ja konsertteineen sekä Haapaveden Wanhan musiikin tapahtuman tammi-helmikuussa.

Oulaisten kaupungin matkailuelinkeino perustuu lähinnä luonto- ja virkistysmatkailuun. Oulaisten tapahtumia ovat esimerkiksi kesällä Waltakunnalliset Weteraanikonepäivät ja syksyllä Oulaisten Musiikkiviikot. Majoituspalveluita löytyy lähinnä kaupungin keskustasta. Matkailuyrityksistä Matikaisen Lomaparatiisi sijoittuu hankealueen luoteispuolelle noin 2 kilometrin etäisyydelle. Lomaparatiisi tarjoaa majoitusta, pitopalvelua ja autourheilua.

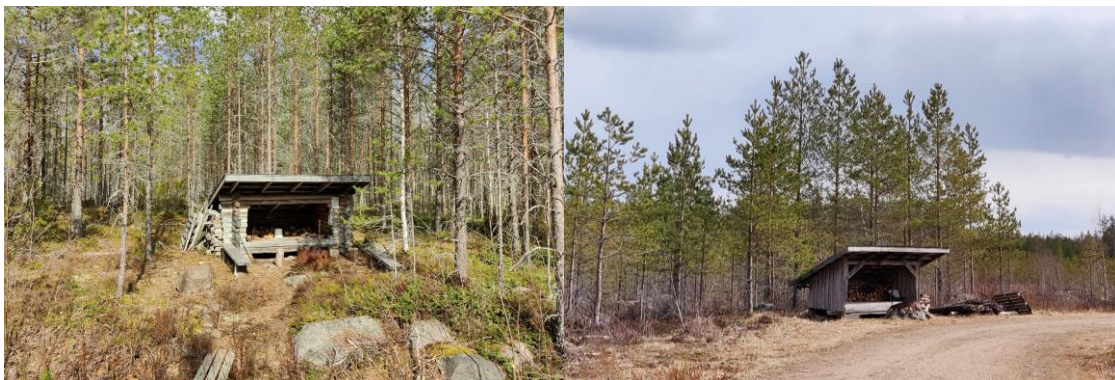
Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueella on olemassa kattavasti tieverkostoa. Hankealueen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu muita erityisiä elinkeinotoimintoja, lähialueet ovat pääosin maa- ja metsätalouskäytössä. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu matkailurakenteita.

Taulukko 8-6. Oulaisten ja Haapaveden työpaikat toimialoittain vuonna 2019 (Lähde: Tilastokeskus, 2021).

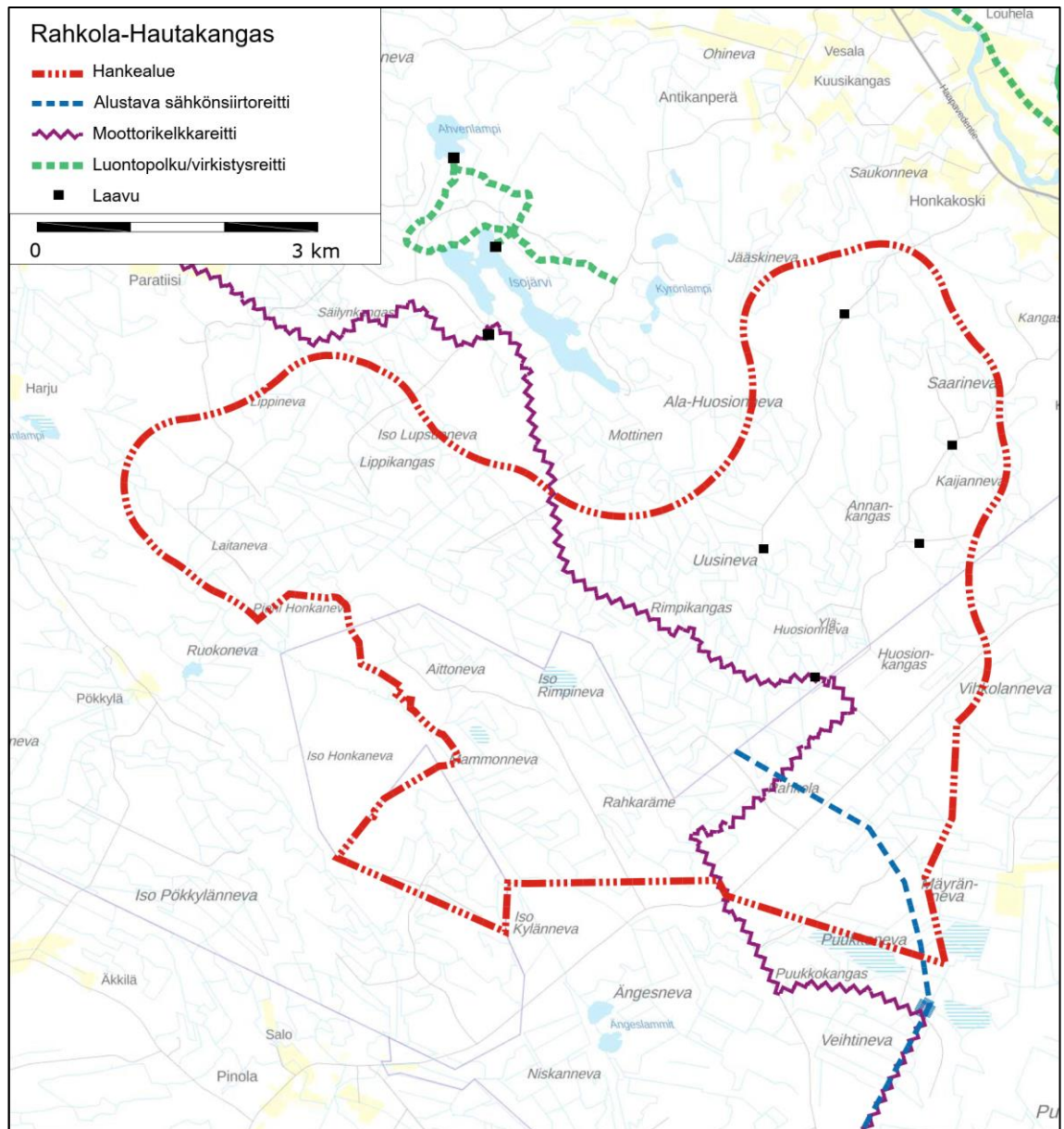
Työpaikat 2016	Oulainen	Haapavesi
Alkutuotanto	5,7 %	12,5 %
Jalostus	28,1 %	32,3 %
Palvelut	65,3 %	53,7 %
Muut	0,9 %	1,5 %
Työpaikat yhteensä	3045	2617

8.8.2 Virkistyskäyttö

Hankealuetta voidaan muiden metsätalosalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle sijoittuu metsästysmaja ja useita laavuja. Alueella on Jokilaaksojen kelkkailijoiden maksullinen moottorikelkkareitti. Hankealueelle ei sijoitu kaupungin ylläpitämiä virkistys- tai liikuntareittejä tai -alueita. Lähimmät luontopolut sijoittuvat Isojärven ja Ahvenlammen ympäristöön.



Kuva 8.23 Hankealueen laavuja. Vasemmalla Annankankaan laavu ja oikealla Uusinevan laavu.



Kuva 8.24. Hankealueen ja ympäristön virkistysrakenteet. (Lähde: Jyväskylän yliopisto Lipas-tietokanta, viitattu 14.10.2020 ja Kelkkareitit.fi, viitattu 31.5.2021)

Metsästy

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin aluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Alue sijoittuu Oulaisten riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Hankealueelle tai sen lähialueelle sijoittuu Matkanivan metsästysseura ry:n sekä Oulaisten Metsästysseura ry:n metsästysvuokra-alueita.

8.9 Liikenne

8.9.1 Tieliikenne

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealueen itä- ja eteläosan läpi kulkee yhdystie 18261 (Kantokyläntie). Hankealueen länsipuolella kulkee pohjois-eteläsuunnassa kantatie 86 (Ylivieskantie). Hankealueen pohjois- ja itäpuolella kulkee useita maanteitä, joista merkittävimpana seututie 786 (Haapavedentie). Hankealueen itäpuolella kulkee pohjois-eteläsuunnassa yhdystie 18263 (Ollilantie). Hankealueen eteläpuolella kulkee seututie 800 (Haapavesitie/Ylivieskantie). Hankealueen eteläosan länsipuolella kulkee yhdystie 18257 (Tuomiperäntie). Hankealueella ja sen ympäristössä on myös useita yksityis- ja metsäautoteitä, joista merkittävimpana hankealueelle kantatien 86 suunnasta liittyvä Isojärventie. Kulku Rahkola-Hautakankaan hankealueelle tapahtuu todennäköisesti etelästä Kantokyläntien kautta tai pohjoisesta Isojärventien kautta.

Yhdystien 18261 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 23–140 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 7–9 %. Seututiellä 786 keskimääräinen vuorokausiliikenne Haapaveden ja Oulaisten välillä on noin 680 – 1 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6–9 %. Seututien 800 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 730–820 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9–10 %. Valtatiellä 27 keskimääräinen vuorokausiliikenne Ylivieskan ja Nivalan välillä on noin 4 100 – 13 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6–9 %.

Liikennemäärät on esitetty tarkemmin taulukossa 8-7.

Taulukko 8-7. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Liikenneviraston tierekisterin vuoden 2018 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
800	Vt 27 – yt 7830	1 400	93
	Yt 7830 – yt 18261	950	82
	Yt 18261 – st 786 (hankealueen kohta)	730–820	70–71
18261	St 800 – yt 18257	140	9
	Yt 18257 – yt 18263	23	2
	Yt 18263 – st 786	85	8
786	Haapavesi – Oulainen	680 – 1 800	51–160
7830	Kt 86 – vt 27	550–910	37–57
27	Ylivieska – st 800	5 500 – 13 400	380–760
	St 800 - Nivala	4 100 – 4 800	340–370

Yhdystiellä 18261 on voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Seututiellä 786 Haapaveden ja Oulaisten välillä sekä valtatiellä 27 Ylivieskan ja Nivalan välillä nopeusrajoitus vaihtelee välillä 60–100 km/h. Seututien 800 nopeusrajoitus vaihtelee välillä 80–100 km/h. Yhdystiellä 7830 nopeusrajoitus vaihtelee välillä 40–80 km/h. Valtatie 27, seututiet 800 ja 786 sekä yhdystie 7830 ovat päällystettyjä teitä. Yhdystie 18261 on soratie. Valtatiellä 27, seututiellä 786 ja yhdystiellä 7830 on valaistuja osuuksia. Lisäksi seututiellä 800 on joitakin lyhyitä valaistuja osuuksia. Valtatiellä 27 Ylivieskassa ja Nivalassa, yhdystiellä 7830 Ylivieskassa sekä seututiellä 786 Haapavedellä on osuuksia, joiden varrella on yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä. Yhdystien 18261 itäosalla on kaksi vesistösiltaa, joista Mäyränojan sillalla on painorajoitus.

lislalmi–Ylivieska -rata kulkee hankealueen lounaispuolella noin 13 km:n etäisyydellä hankealueesta. Rata on yksiraiteinen ja sähköistämätön. Seututie 800 risteää radan kanssa eritasossa alittaen sen ja sillan sallittu alikulkukorkeus on n. 4,5 m. Yhdystie 7830 risteää eteläosassaan radan kanssa puolipuomein varustetussa tasoristeyksessä.

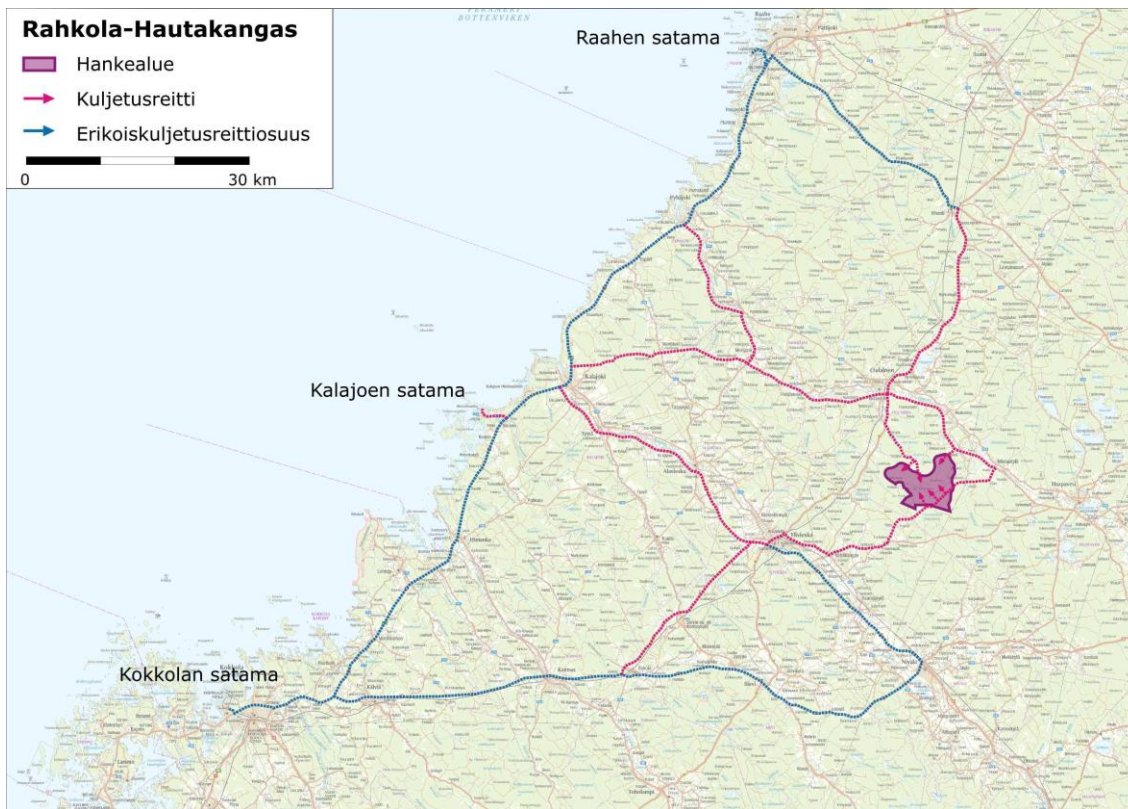
Seinäjoki–Oulu -rata kulkee hankealueen luoteispuolella noin 3,7 km:n etäisyydellä hankealueesta. Rata on hankealueen kohdalla yksiraiteinen ja sähköistetty. Valtatie 27, yhdystie 7830 ja seututie 786 risteävät radan kanssa eritasossa ylittäen radan. Seinäjoki–Oulu -rataosalta poistettiin kaikki tasoristeykset vuonna 2017 valmistuneen ratahankkeen yhteydessä.

Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaavassa hankealueelle ei ole osoitettu tie- tai ratahankkeita. Hankealueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaavassa valtatie 27 on esitetty valtatieksi, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyritävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä. Ylivieskan keskustan kohdalla valtatie 27 on esitetty merkittävästi parannettavana valtatieksi. Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Valtatie 27 varrelle on myös osoitettu kevyen liikenteen yhteystarpeet Ylivieskasta Nivalaan ja Kalajoelle. Iisalmi–Ylivieska -rata on osoitettu merkittävästi parannettavana pääratana, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen. Seinäjoki–Oulu -rata on osoitettu merkittävästi parannettavana nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen pääratana, jonka yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava nopean henkilöjunaliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen edellyttämän radan rakenteen ja turvallisuuden parantamiseen, mm. tasoristeysten poistamiseen sekä kaksoisraiteeseen.

Valtatie 27 liikennejärjestelyjä on parannettu Ylivieskan keskustan kohdalla. Hankkeen tavoitteena oli mm. valtatie liikenteen sekä kevyen liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen. Iisalmi–Ylivieska -radan toiminnallisuuden parantamiseksi käynnistyy hanke, jonka osana on mm. tarkoitus sähköistää Iisalmi–Ylivieska -rataosuus. Rataosan sähköistyksen rakentamisen on tarkoitus käynnistyä vuonna 2021.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kalajoki, Raahen ja Kokkola. Kalajoen satamasta on hankealueelle noin 80–100 km, Raahen satamasta on hankealueelle noin 110–140 km ja Kokkolan satamasta on hankealueelle noin 110–160 km riippuen valittavasta kuljetusreitistä. Kalajoen satamasta kuljetusreitti kulkee yhdystietä 7771 (Satamatie) valtatielle 8 (Kokkolantie/Ouluntie), joka kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Valtatieltä 8 kuljetusreitti Rahkola-Hautakankaan hankealueelle voi jatkua esimerkiksi joko seututietä 786 (Oulaistentie) ja edelleen seututietä 800 pitkin hankealueelle johtaville metsäteille tai valtatie 27 pitkin ja edelleen kantatietä 86 (Ouluntie) ja yhdystietä 7830 pitkin seututielle 800 ja edelleen hankealueelle johtaville metsäteille. Nämä tiet eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Raahen satamasta kuljetusreitti voi olla valtatie 8 pitkin Pyhäjoelle ja sieltä seututietä 787 (Oulaistentie/Merijärventie) Merijärvelle ja edelleen seututietä 786 kuten Kalajoen reitissäkin tai Raahen satamasta valtatie 8 Kalajoelle ja edelleen seututietä 786 pitkin tai valtatie 27 pitkin kohti hankealuetta kuten Kalajoen reiteissä. Kuljetusreitti Raahen satamasta voi olla myös valtatieltä 8 kantatielle 88 (Kantatie/Raahentie) ja sitä pitkin Vihantiin ja sieltä edelleen kantatietä 86 pitkin Oulaisiin ja edelleen seututietä 786 kohti hankealuetta. Valtatie 8 ja kantatie 88 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kokkolan satamasta on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti seututeitä 756 (Satamatie) ja 749 (Pohjoisväylä) ja edelleen valtateitä 8, 28 ja 27 pitkin Kannuksen, Sievin ja Nivalan kautta Ylivieskaan. Valtatieltä 28 Kannuksessa kuljetusreitti voi jatkua myös kantatien 86 kautta valtatielle 27 Ylivieskaan. Valtatieltä 27 kuljetusreitti kulkee kantatien 86 kautta yhdystielle 7830 ja edelleen seututielle 800 kohti hankealuetta. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Ylivieskan, Kokkolan, Kalajoen, Raahen ja Oulaisten ympäristössä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edessä, mutta alustavia kuljetusreitinvaihtoehtoja on esitetty kuvassa 8.25.

Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan yhdessä Puutionsaaren tuulivoimapuiston kanssa. Rahkola-Hautakankaan alueelta sähkö siirretään ensin Puutionsaaren sähköasemalle ja sieltä yhteisellä 400 kV voimajohdolla Uusnivalan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu nykyisten 400 kV voimajohtojen rinnalle Puutionsaaresta Uusnivalaan.



Kuva 8.25. Alustavat kuljetusreitit hankealueelle lähimmistä satamista.

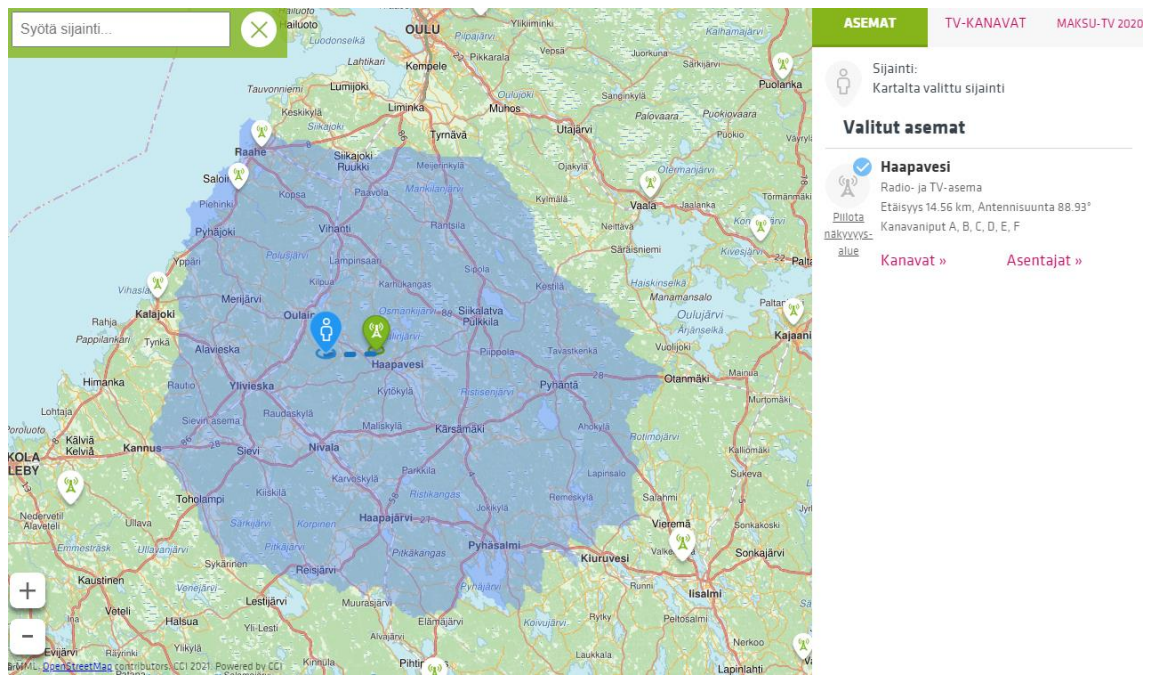
8.9.2 Lentoliikenne

Hankealue ei sijoitu lentoasemien korkeusrajoitusalueelle. Hankealuetta lähin lentoasema on Oulun lentoasema, joka sijaitsee noin 85 km etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Lähin lentopaikka on Haapaveden Kytökylällä, noin 24 kilometriä hankealueelta. Haapaveden lentokentällä toimii mm. Pyhäjokialueen Ilmailukerho ry. Lähin varalaskupaikka sijaitsee Nivalassa valtatiellä 27 Ylivieska-lisalmi välillä, noin 12 kilometriä hankealueelta lounaaseen.

8.10 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimien lausunto on pyydetty ja saatu joulukuussa 2020. Puolustusvoimat eivät vastusta hanketta.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Haapaveden lähetasemalta (kuva 8.26). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv -vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin. Rahkola-Hautakangaan tuulivoimapuiston länsipuolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu vain vähän lähiympäristöön asutusta.



Kuva 8.26. Antenni-tv –vastaanotto hankealueen ympäristössä. Haapaveden lähetinasema merkitty vihreällä ja Rahkola-Hautakankaan hankealueen sijainti sinisellä merkillä.

Lähin ilmatieteenlaitoksen säätutka sijoittuu Utajärvelle noin 90 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

8.11 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 tuulisenä päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason. Linnunlaulu voi voimakaimmillaan 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.

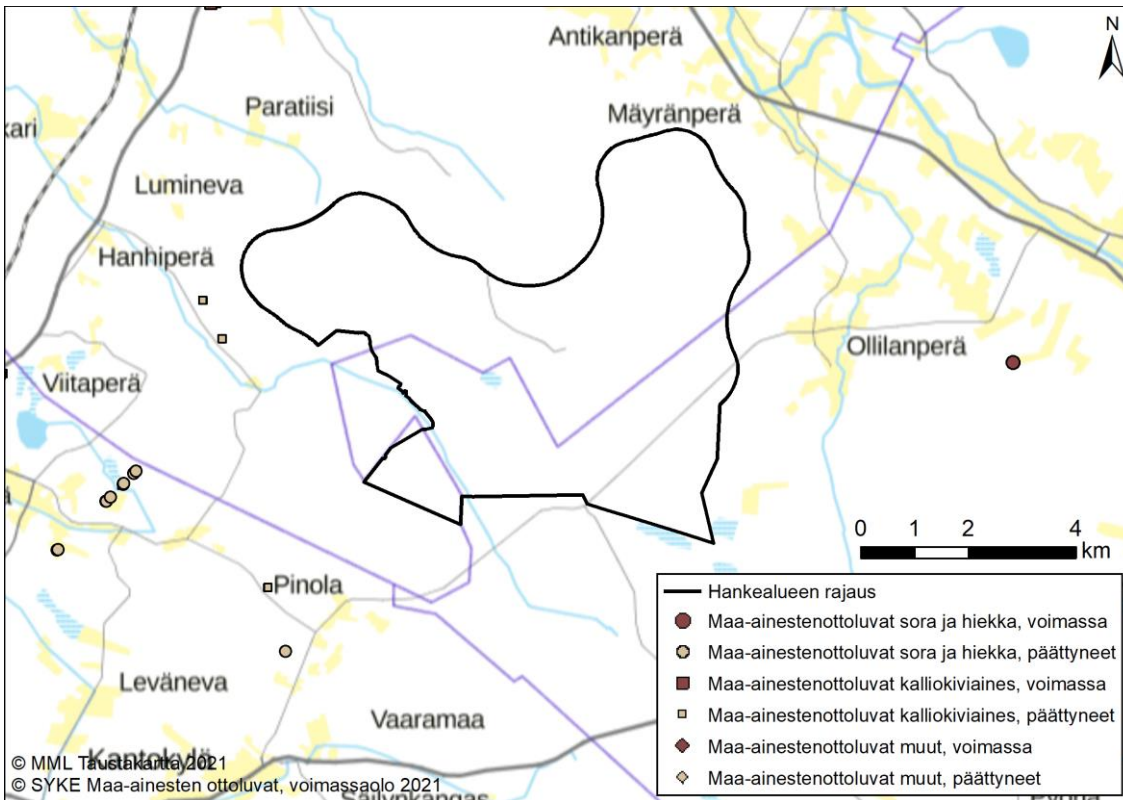
Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä melunlähteenä on liikennemelu, ajoittainen metsänhoitotöistä kantautuva melu.

8.12 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. Hankealueella ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

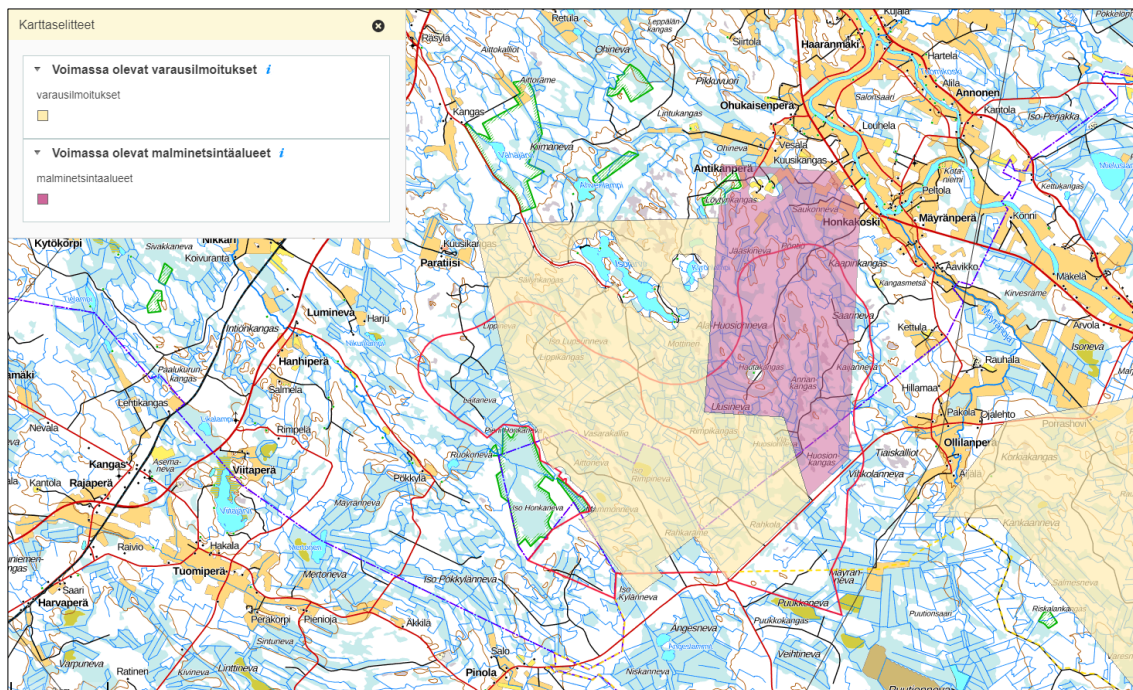
8.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealue on maa- ja metsätalousaluetta. Alueella ei ole maa-ainestenottolupia. Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästyminen, luonnon tarkkailu) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).



Kuva 8.27. Hankealueelle sijoittuvat maa-ainestenottoluvat. (Lähde SYKE, Maa-ainesottoluvat ja kiiviainesvarastot)

Hankealueen koillisosassa on voimassa oleva Finkivi Oy:n Pontion malminetsintäalue (ML2018:0096), jonka lupa on voimassa 4.7.2023 saakka. Etsittävät Kaivoskivennäiset ovat kulta ja kupari. Hankealueen keskiosa sijoittuu Lakeuden Malmi Oy:n Aittonevan varausilmoitusalueelle (VA2020:0089). Tutkittavat kaivoskivennäiset ovat: Kulta, nikkeli, sinkki, rauta, kupari, grafiitti, hopea, koboltti, kromi, litium, lyijy, rikki, telluuri, titaani, vanadiini ja volframi. Varausilmoitus on voimassa 30.11.2022 saakka.



Kuva 8.28. Hankealueelle sijoittuvat malminetsintäalueet ja varausilmoitukset.

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 arviointimenetelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 9.1).



Kuva 9.1. Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyyppin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyyppiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

Kullakin YVA-hankeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyyppilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyyppilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyyppillisesti maisemaan kohdistuvat vaikutukset. Sijointipaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen: **rakentamisen** aikaisiin, **käytön** aikaisiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimala-alueiden ja voimajohtojen 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, sähkönsiirtoreitin luontorvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohdoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa kuin maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Ilmajohdon ympäristövaikutukset käytön aikana kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitukset kautta maankäyttöön. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

Tässä **hankkeessa ennakoitaan** ympäristövaikutusten kohdistuvan tuulivoiman osalta erityisesti maisemavaikutuksiin ja elinkeinovaikutuksiin. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät laajasti avoimille alueille ja lähialueelle sijoittuu myös muita tuulivoimahankkeita. Luontovaikutukset kohdistuvat erityisesti linnustoon. Sähkönsiirron osalta ympäristövaikutusten ennakoitaan kohdistuvan metsätalouteen. Kokonaisuudessaan laajana hankkeena vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja aluetalouteen ovat merkittävät varsinkin hankkeen rakennusvaiheessa työllisyyden kannalta sekä käytön aikana kuntatalouden kannalta. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä suunnitelmassa arvioidusta.

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.

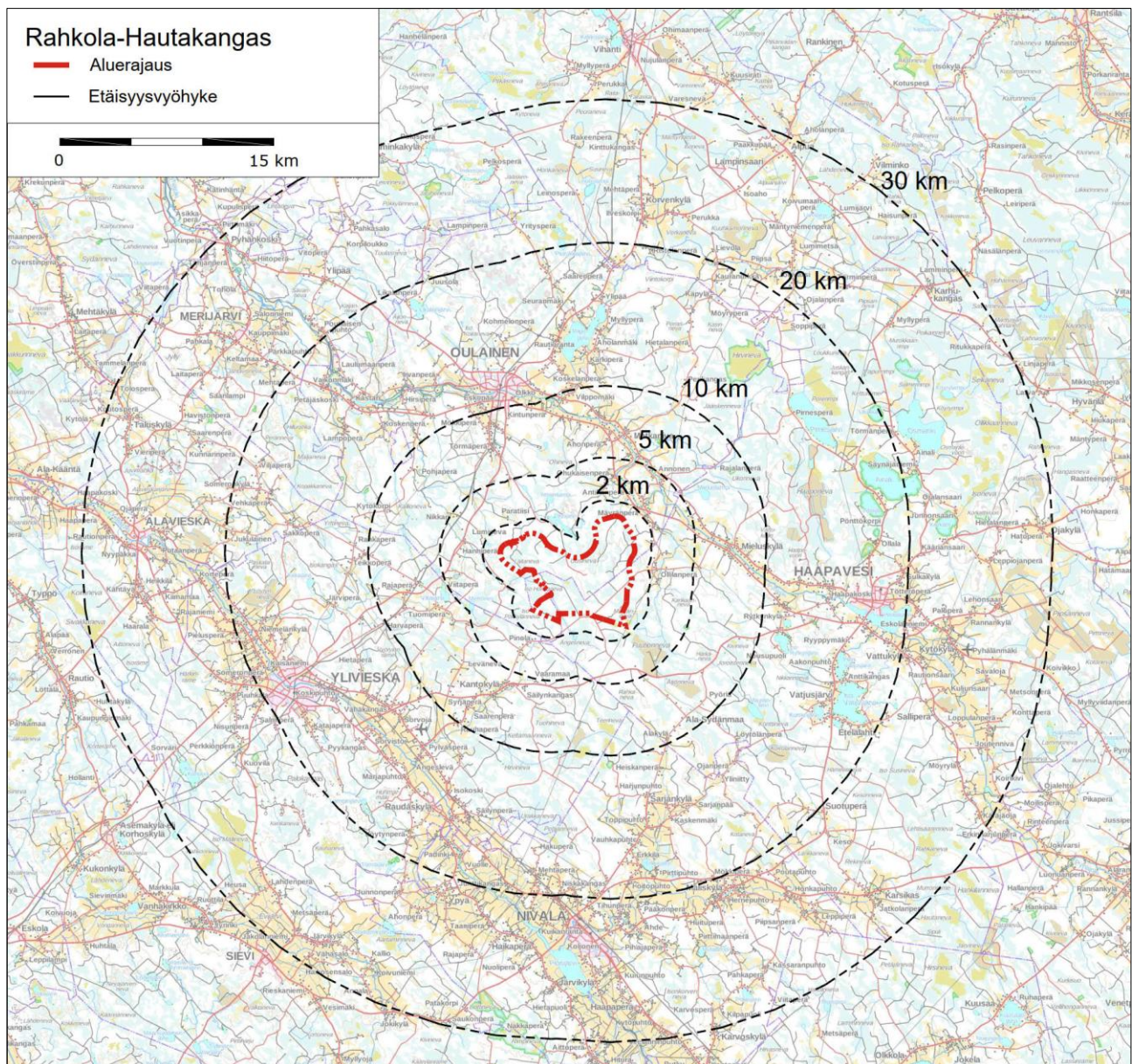
Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, erityisesti vaikutukset maisemaan.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa 9.2.

Taulukko 9-1. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–12 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 12–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta
Muinaijäännökset	Tuulivoimapuiston alueella, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) sekä 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, välke	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 1–3 km:n säteellä tuulivoimapuistosta.

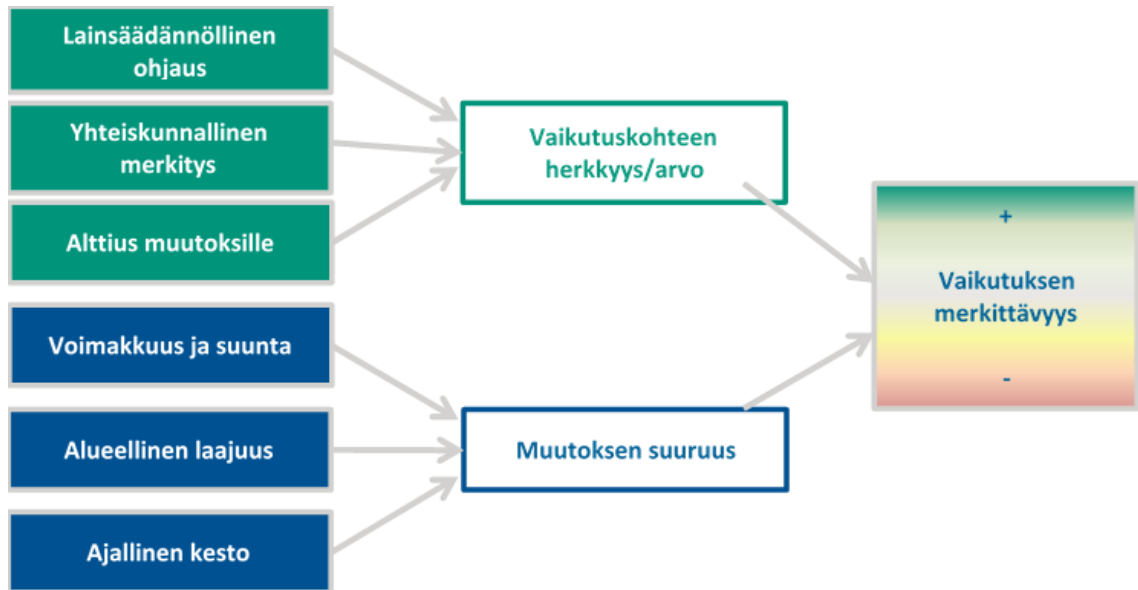
Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoterminalit ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoituu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, yleispiirteisesti noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin niiden edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 9.2 Etäisyysvyöhykkeet 2–30 km hankealueen ympärillä.

9.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (kuva 9.3) Imperia-hankkeessa¹ kehitetyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavassa.



Kuva 9.3. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

9.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

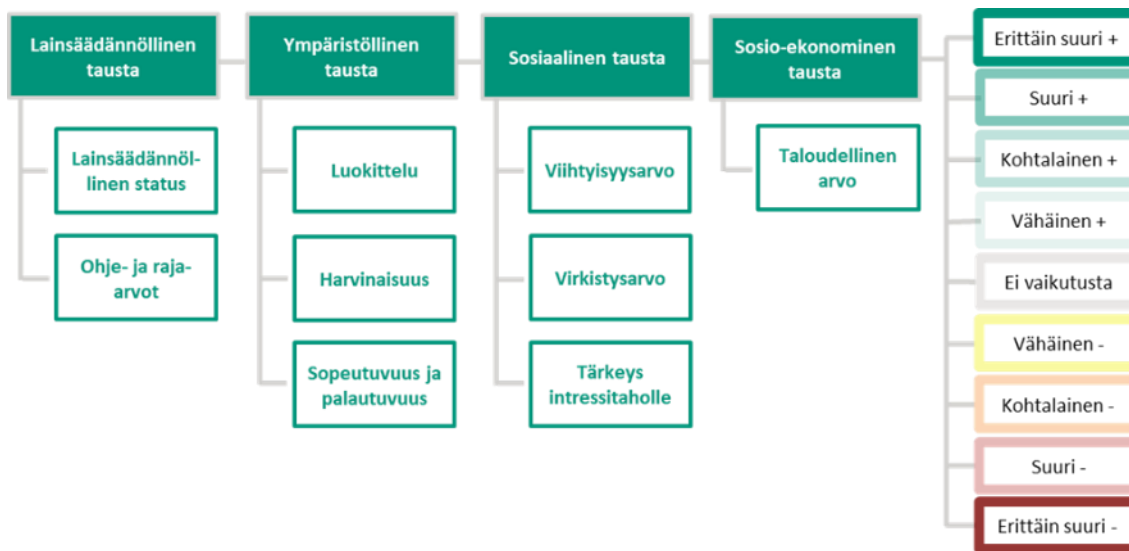
Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle arvioidaan kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosio-ekonominen tausta seuraavassa kuvassa 9.4 esitetyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille.

Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

¹ EU:n Life+-hanke "Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)". <imperia.jyu.fi.>

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

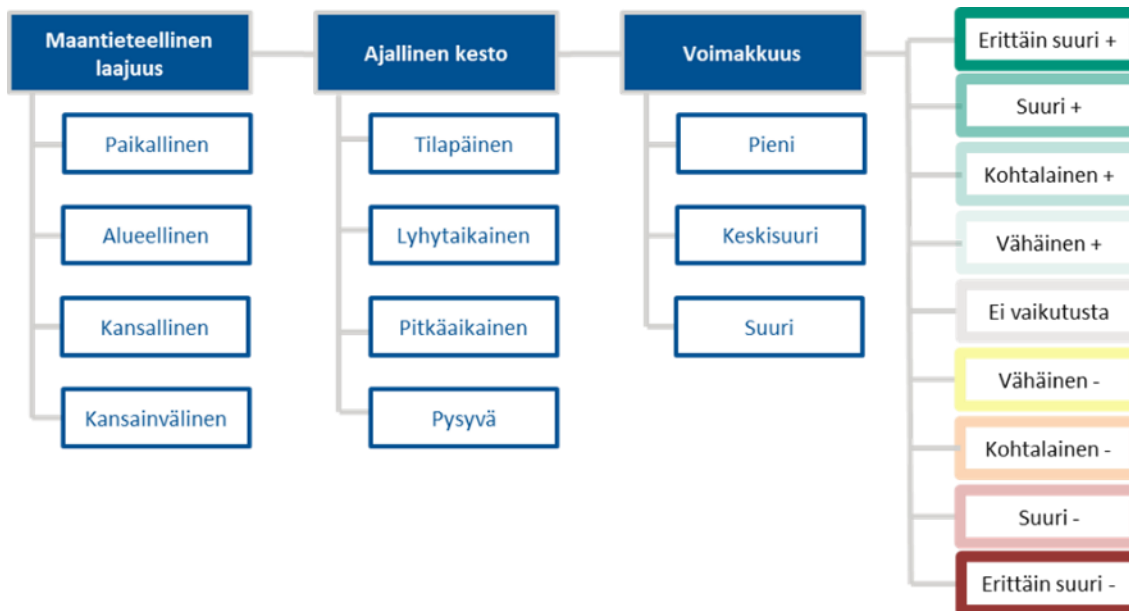


Kuva 9.4. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

9.4.2 Muutoksen suuruusluokka

Muutoksen suuruus määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä (Kuva 9.5).

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen tai 3) suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 9.5. Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esim. melun ja välkkeen leviämismallinnus ja näkymäaluemallinnus.
- Vaikutuskohteiden ja -alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.

- Tilastotieteellinen arviointi, esim. lintujen törmäysriskin arviointi
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän aiempi kokemus

9.4.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon (taulukko 9-2) mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla 1) merkityksetön 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Taulukko 9-2. *Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.*

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkyydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyuden vaikutuskohteisiin/resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri tai erittäin suuri, tai suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on erittäin suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria.

9.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja 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 hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

9.6 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimaloiden sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä voimajohtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana ja sen jälkeen tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

9.7 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 erillisselvitysraporteissa.

9.8 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. 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, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

10.1.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, kaavoitukseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä suoraan vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka rajoittavat tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä.

Hankealue on osittain osoitettu maakuntakaavassa tuulivoimatuotantoalueeksi. Hanke on kooltaan maakunnallisesti merkittävä ja voi vaikuttaa voimassa olevan maakuntakaavan toteutettavuuteen. Hankealue on kokonaisuudessaan ehdotettu käynnissä olevassa TUULI-hankeeseen tuulivoimatuotantoalueeksi.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuinrakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot ja määräykset täyttyvät. Kaupungit voivat halutessaan myös estää asuin- ja lomarakentamisen näille alueille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan vaikutusalueen osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Hankkeen vaikutuksia tarkastellaan erityisesti maakunnan tasolla ennakoiden tulevaa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamista. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistoista ja niihin sähkönsiirrosta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Se, kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemakuvaa, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun puustoa voidaan joutua poistamaan kaapelilinjan ja/tai voimajohtoreitin tieltä. Voimajohtopylväät ja voimajohtodostavat teknisen elementin maisemaan. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden ja ilmajohtojen reitin linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

Vaikutusalue

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: ”Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.” (Weckman 2006)

Vaikutusten arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

”välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–300 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

”lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–5 kilometriä

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoissa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”välialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 5–12 kilometriä

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 12–25 kilometriä

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähialuetta (0–5 kilometriä) ja välialuetta (5–12 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden **dominanssivyöhykettä** (noin 10 x voimaloiden napakorkeus eli noin 2 kilometriä), jonka alueella voimat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (12–25 kilometriä) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta tehdään yleispiirteinen tarkastelu.

Vaikutusten arviointi painottuu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakkaimmat lähialueilla, jos esimerkiksi puusto ei estä näkymiä voimaloihin. 10-12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

Sähkönsiirrossa hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä kaapelilinjat – ellei niitä ole sijoitettu huoltoteiden yhteyteen – näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, hiljalleen umpeutuvana avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastomuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.

Voimajohdon vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

”välitön lähialue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin 150 metriä

- pylvään välitön ympäristö

”lähivaikutusalue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 150-500 metriä

- pylvään lähivaikutusalue

”kaukomaisema”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 500 metriä- 3 kilometriä

- pylväs osana kaukomaisemaa
- teoreettinen maksiminäkyvyysalue

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen ja ympäristön nykytilan kuvauksessa sekä tulevassa vaikutusten arviointityön pohjana käytetään mm. seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö 1993)
- Maisemanhoito, Maisema-alueryhmän mietintö I, (Ympäristöministeriö 1992)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009
- maakuntakaava
- Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)
- Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013-2015)
- Arki arvokkaalla maisema-alueella (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2017)
- Kioski (Pohjois-Pohjanmaan kulttuuriympäristön portaali)
- Kartat, ilmakuvat (Maanmittauslaitos 2021).
- Maastokatselmus ja valokuvat (FCG Finnish Consulting Group Oy, 2021)
- Tuulivoimalat ja maisema. (Weckman 2006)
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2016)

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2016)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa maastokäyntiä, aiempia selvityksiä mm. alueen maisema-alueista, suojelunarvoisista alueilta 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 havainnekuviin avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO -ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviiin mallinnetaan tuulivoimat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimat olisivat havaittavissa. Valokuvat otetaan kameran objektilla, joka vastaa ihmissilmän näkymää. 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. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsevuutta 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 väli-alueella, eli 0–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan maisema-arkkitehti.

10.1.3 Vaikutukset muinaisjäänöksiin

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäänökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisaineita. Kaikki kiinteät muinaisjäänökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja. Kiinteän muinaisjäänöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kiviakennukset, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroksot.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäänöksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäänöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäänösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävyydestä.

Lisäksi muinaisjäänökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä tuulivoimapuiston toiminta-aikana.

Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuutta määriteltäessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia muinaisjäänöksiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu muinaisjäänöskohteen tai –alueen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutukset muinaisjäänöksiin arvioidaan olemassa olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella. Muinaisjäänöstiedot perustuvat muinaisjäänösrekisterin tietoihin sekä aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita täydennetään hankealueelle laadittavan arkeologisen inventoinnin tuloksilla.

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäänösinventoinnin tavoitteena on suunnittelualueen ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäänösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

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

Maastoinventoinnissa tarkastetaan voimalapaikat, niiden väliset tie- ja kaapelilinjat sekä hankealueella olevat muut muinaisjäänöksille potentiaaliset alueet.

Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnoin. Sijaintimittaukset tehdään GPS-laitteella. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Muinaisjäänösinventoinnista laaditaan raportti ja inventoinnin keskeiset tulokset sekä vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa. Arkeologisen inventoinnin toteuttaa Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu.

10.2 Vaikutukset luonnonoloihin

10.2.1 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkönsiirtoverkkojen rakentaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Tuulivoimapuiston toiminta-aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä voiteluöljyjä ja muita kemikaaleja. Niiden aiheuttamaa maaperän pilaantumiseriskiä tullaan arvioimaan, samoin kuin huollossa käytettävien koneiden öljyvuotoriskiä.

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

Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alueisiin 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. Vaikutuksia arvioidaan pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen teiden ja voimaloiden sijoittumiseen perustuen.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivuutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Tuulivoimapuiston alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesiesiintymiä.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimapuiston rakentamisella voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperäaineistoista.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona 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.

Sulfaattimaiden ja mustaliuske juonteiden aiheuttamien happamien valuntojen riskiä arvioidaan perustuen GTK:n aineistoihin.

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

10.2.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon sekä sopeutuminen ilmastonmuutokseen

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistossa. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Tuulivoimahankkeen rakentaminen aiheuttaa lisäksi muutoksia hankealueen kasvillisuuden hiilinieluihin. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta ei aiheudu kasvihuonekaasu- eikä muita päästöjä ilmaan.

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulipuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannossa ja valmistuksessa, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksissa hankealueelle sekä voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistossa. Voimajohdossa tapahtuvilla sähkönsiirron häviöt aiheuttavat myös kielteisiä ilmastovaikutuksia. Voimajohdon rakentamisella on vaikutuksia kasvillisuuden hiilinieluihin.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatussa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa nykyistä enemmän myös muuta energiankulutusta yhteiskunnan, mm. liikenteen-, sähköistyessä. Tällä voi myös olla myönteisiä vaikutuksia paikalliseen ilmanlaatuun. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa päästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulipuiston toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu tulevaisuudessa yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuulivoima korvaa nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. Liikenteessä sähkön käytöllä korvataan fossiilisia polttoaineita, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa.

Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan erilaisia keinoja sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämiseen. Tuulivoimatuotannon vaikutus varsinaisen säätövoiman tarpeeseen riippuu mm. energiajärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjoustojen ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan sen tuotantomuodosta. Nykyisin valtaosa Suomen sää-

tövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti säädettävää vesivoimatuotantoa. Vesivoimatuotannon ilmastovaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa kuin tuulivoimatuotannon.

Ilmastovaikutukset riippuvat paljon tuulivoimalan toimintavaiheen kestosta: pidentämällä tuulivoimalan käyttöikä voidaan toisaalta vähentää tuulivoimalan elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositason ja toisaalta kasvattaa voimalalla tuotettua uusiutuvan energian kokonaismäärää. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 40 vuotta. Myös tuulivoimalan kierrätys sen elinkaaren päätyttyä vaikuttaa elinkaaren aikaisiin päästöihin.

Vaikutusalue

Ilmastoan kohdistuvat vaikutukset ovat globaaleja, ja siten myös tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset kohdistuvat viime kädessä globaaliin ilmastoan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on kuitenkin tarpeen tarkastella vaikutuksia huomioiden alueelliset ja paikalliset (kunnalliset) ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta. Nykytilan osalta kuvataan energiantuotantorakenne ja ilmastopäästöt hankealueella maakuntatasolla sekä valtakunnallisesti.

Eri elinkaarivaiheissa (tuulivoimaloiden osien valmistus, kuljetus, rakentaminen, kunnossapito, huollot sekä elinkaaren lopun toimenpiteet) aiheutuvien muiden ilmapäästöjen kuin kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset kohdistuvat paikalliseen ilmanlaatuun hankealueella sekä muualla ketjun toimintojen sijaintipaikoilla, jotka voivat olla hyvinkin etäällä hankealueesta eikä niitä näin ollen huomioda arvioinnissa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston ilmastopäästöjä aiheuttavista elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat itse puiston ja sen vaatiman infran, materiaalien ja tuotteiden valmistus, tuulipuiston ja sen vaatiman sähkösiirron rakentaminen sekä tuulipuiston purkaminen, jotka huomioidaan arvioinnissa. Purkamisvaiheessa voimala puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyiset hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmät voimalan materiaaleille. Koska purettujen voimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien odotetaan kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa, esitettävä arvio on todennäköisesti maltillinen suhteessa nyt rakennettavien voimaloiden elinkaaren lopun ajankohtaan.

Hiilinieluihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimapuiston rakentamisen takia tapahtuvat muutokset kasvillisuudessa hankealueella sekä puiston edellyttämien sähkösiirtolinjojen kohdalla. Arvioinnissa hyödynnetään tietoa muutosaluiden kasvillisuuden nykytilanteesta ja tuulipuiston rakentamisen aiheuttamien muutosten luonteesta ja laajuudesta. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luontovaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Tuotannon aikana tuulivoimapuisto ei aiheuta ilmasto- eikä muita ilmapäästöjä. Arvioinnissa tuulivoimalla tuotetun energian oletetaan korvaavan muuta sähköntuotantoa sähkömarkkinoilla. Päästövähennä lasketaan korvattavan tuotantomuodon ja tuulivoiman päästöjen erotuksena. Korvattavan sähköntuotannon päästökertoimessa huomioidaan sähkömarkkinoiden ennustettu tuotantorakenne ja siten päästöjen kehittyminen tuulipuiston elinkaaren aikana.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmana arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastonmuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. ilmaston ääriolosuhteiden, erityisesti tuulisuuden, vaikutukset tuulipuiston toimintaan. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita.

0-vaihtoehdon vaikutukset ilmastoan arvioidaan huomioimalla vastaavansuuruinen sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa tullaan soveltuvin osin hyödyntämään Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) raporttia Ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely (valtioneuvosto.fi).

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 suojellisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoimapuiston alueen sekä sen välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojellisesti 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 muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista. Luontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähialueen olosuhteisiin.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitykset

Rahkola-Hautakankaan hankealueen eteläosaan on tehty selvityksiä aikaisemman Rahkolan hankkeen yhteydessä vuosina 2015 ja 2017. Hankealueen eteläpuolelle rajoittuvan Puutionsaaren luontoselvityksiä on laadittu vuosina 2017 ja 2019, joten seudullisesti alueen kasvupaikkatyypeistä ja luonnon tilasta on laajempaa yleiskuvaa.

Hankealueelle toteutetaan kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointia maastokaudella 2021 viiden maastotyöpäivän aikana. Kasvillisuuden kehittymisestä ja luontotyyppien tilasta saadaan havaintoja myös alkukesän pesimälinnustoinventointien ajalta.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit kohdistetaan arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Tausta-aineistoiksi on ladattu Laji.fi- tietokannan tiedot (2.5.2021) sekä tarkasteltu Metsäkeskuksen avoimen tietokannan aineistoja metsälakikohteista (Suomen Metsäkeskus 4/2021).

Inventoinnissa tarkasteltiin seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyypit (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 lahoppuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet

Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien tulokset raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustoselvityksessä. Maastoselvitysten perusteella laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus sekä kuvaillaan alueen ja sillä esiintyvien luontotyyppien luonnontilaa. Arvokkaaksi määritelty luontokohde kuvaillaan aina tarkemmin. Alueen luontoarvojen nykytilaselvitystulosten pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tullaan tarkastelemaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttamaan alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä hankealueelta

mahdollisesti paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin 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 pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen saattaa luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tuulivoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät kuitenkin usein vähäisiksi suhteessa muuhun alueella tapahtuvaan maankäyttöön, kuten metsätalouteen verrattuna. Olennaisia ovat vaikutukset suojelullisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkooneiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määrittellä kovin tarkasti.

Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset sekä melu- ja häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa lajikohtaista ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan yli 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista, mutta esimerkiksi suurten petolintujen pesimäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempana suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaiku-

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

tusten ja saalistusalueen muutoksen, osalta vaikutusalue voi ulottua jopa useamman kymmenen kilometrin etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoittuvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden sekä niiden merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen ja yöpymisalueen väliin.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka. Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain länsirannikon ja Pohjois-Suomen muuttoreittien varrelle sijoittuvia ja hankealueen ympäristöön sijoittuvia rakennettuja ja rakenteilla olevia tuulivoimapuistoja sekä suunniteltuja tuulivoimahankkeita.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunnitellun tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä on toteutettu ja toteutetaan vuoden 2021 aikana kattavia linnustoselvityksiä sisältäen mm. pesimälinnustoselvityksiä sekä muutontarkkailua. Linnustoselvityksistä saatavan aineiston lisäksi arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Hankkeen lähtötiedoiksi on hankittu mm. Lajitietokeskuksen tietoja (Laji.fi), alueellisen ELY-keskuksen havaintoaineistoja sekä Metsähallituksen ja Rengastustoimiston aineistoja.

Toteutettavien linnustoselvitysten yhteydessä kerättävä havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen sallimalla tarkkuudella. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Arvioinnin ensisijaisena lähteenä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2020 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, jotka edustavat Suomessa tuoreinta alan tutkimustietoa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2020, Suorsa 2019). Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojellisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeiksi tiedetyille lajeille ja linnustollisesti arvokkaille kohteille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

Lisäksi pohditaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Hankkeen yhteydessä toteutettujen linnustoselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila raportoidaan kaava-YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvaan luonto- ja linnustoselvitysten erillisraporttiin. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen kaava-YVA-selostuksessa.

Pesimälinnusto

Suunnitellun Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealueella tullaan toteuttamaan kattavia linnustoselvityksiä vuoden 2021 aikana. Pesimälinnustoselvitysten osalta alueella on toteutettu pöllöselvityksiä, metsäkanalintujen soidinpaiikkojen inventointia, tavanomaisia pesimälinnustoselvityksiä sekä päiväpetolintujen tarkkailua.

Rahkola-Hautakankaan hankealueen eteläosaan on tehty linnuston maastoselvityksiä myös aikaisemman Rahkolan tuulivoimahankkeen yhteydessä vuosina 2015 ja 2017. Hankealueen eteläpuolelle rajoittuvan Puutionsaaren tuulivoimahankkeen luontoselvityksiä on tehty vuosina 2017 ja 2019.

Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitetään alueelle luotavan pistelaskentaverkoston avulla, jossa laskentapistet sijoitetaan pääasiassa laskentahetkellä suunniteltujen tuulivoimaloiden rakennuspaikoille. Laskettavien pisteiden määrä on noin 20–30, ja ne sijoitetaan koko hankealueen laajuudelle sekä alueellisesti että elinympäristöjen osalta kattavasti. Pistelaskennat suoritetaan Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurannan laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina. Pisteet lasketaan yhden kerran touko-kesäkuun vaihteessa, jolloin lintujen laulukausi on parhaimmillaan. Pistelaskennassa havainnot eritellään laskentaohjeiden mukaisesti alle 50 metrin säteelle laskentapistestä ja yli 50 metrin säteelle laskentapistestä. Laskentojen havainnot tallennetaan Excel -taulukkolaskentaohjelmistolla, ja ne tulkitaan linnuston pesimätiheyksiksi asiasta olevan ohjeistuksen mukaisesti.

Pistelaskentojen lisäksi tietoa alueen pesimälinnustosta hankitaan pesimälinnuston kartoituslaskentamenetelmää soveltamalla. Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierrellään kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä suojellullisesti arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotetaan linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin, kuten alueen iäkkäimpiin metsiin, yhtenäisemmille metsäkuvioille, vesistöille ja niiden ranta-alueille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoituslaskennan tavoitteena on paikantaa hankealueen linnuston kannalta arvokkaat kohteet ja elinympäristöt, jotka on syytä huomioida hankkeen suunnittelussa ja alueen kaavoituksessa. Pistelaskentoihin ja sovellettuun kartoituslaskentaan käytettävä työmäärä on yhteensä 7 maastotyöpäivää.

Hankealueella esiintyviä pöllöjä selvitettiin pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla. Selvitykset ajoittuivat pöllöjen kiivaimpaan soidinaikaan maaliskuun huhtikuulle. Kuuntelu tapahtuu hankealueella ja sen lähiympäristön metsäautoteillä, joilla pysädyttiin kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein. Koska pöllöjen soidinaktiivisuus vaihtelee eri öiden välillä ja kevään aikana, selvitys toistettiin kahteen kertaan samoilla alueilla. Pöllökuunteluun käytetty työmäärä oli yhteensä 4 yötä.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kartoitettiin hankealueelle sijoittuvia metsäkanalintujen (erityisesti metso) merkittävimpiä soidinalueita. Kartoitukset kohdennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, joille saattaa sijoittua paikallisesti tärkeitä soidinalueita, kuten puustoisille kangasmaa- ja kallioalueille, varttuneen puuston metsäkuvioille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoitukset ajoitettiin maaliskuun toukokuulle, jolloin soidinpaikkoja etsittiin sekä lumijälkihavaintojen perusteella että lajien kiivaimpaan soidinaikaan suorien soidinhavaintojen perusteella. Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoittamiseen käytetty työmäärä on yhteensä 4 maastotyöpäivää. Soidinpaikkaselvitysten yhteydessä saatiin tietoa myös muista aikaisiin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä mm. muun eläimistön lumijäljistä.

Hankealueella sekä sen lähiympäristössä mahdollisesti pesivien päiväpetolintujen ruokailu- ja saalistuslentoja tarkkaillaan erikseen niiden pesimäkaudella. Tarkkailun aikana on tarkoitus selvittää alueella pesivien petolintujen revierejä sekä mahdollisuuksien mukaan etsiä niiden pesäpaikkoja. Tarkkailu ajoitetaan keskikesään, jolloin petolinnut saalistavat aktiivisesti ja ruokkivat poikueitaan sekä loppukesään, jolloin poikueet ovat lennossa. Tarkkailua toteutetaan kiikaroimalla lintujen liikkumista joltain hyvältä näköalapaikalta siten, että lintujen mahdollinen liikkuminen hankealueella tai sen suuntaan pystytään kohtuudella hallitsemaan. Päiväpetolintujen tarkkailun työmäärä on yhteensä 4 maastotyöpäivää.

Hankealueella toteutettavien pesimälinnustoselvitysten (taulukko 10-1) lisäksi tietoa alueen linnustosta saadaan myös muutontarkkailun aikana sekä kaikkien muidenkin alueelle kohdennettujen luontoselvitysten yhteydessä.

Taulukko 10-1. Linnustoselvitysten ajankohdat ja työmäärät.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pistelaskenta ja kartoituslaskenta	touko-kesäkuu 2021, 7 pv
Pöllöselvitys	maaliskuun huhtikuun 2021, 4 yötä 4.3.2021, 16.3.2021, 22.3.2021 ja 1.4.2021
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	maaliskuun toukokuun 2021, 4 pv 26.3.2021, 22.4.2021, 27.4.2021, 4.5.2021
Päiväpetolintujen tarkkailu	kesä-elokuun 2021, 4 pv

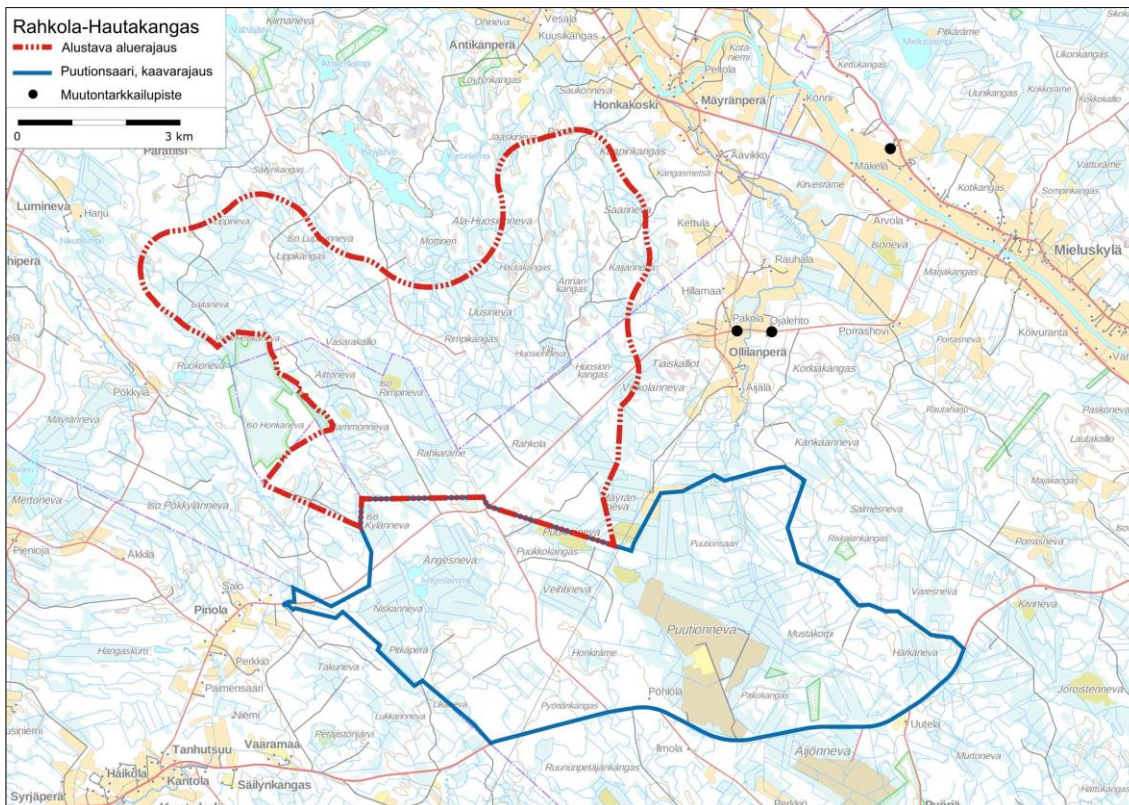
Muuttolinnusto

Rahkola-Hautakangas hankealueen kautta muuttavan linnuston osalta tukeudutaan ensisijaisesti alueen eteläpuolelle sijoittuvan Puutionsaaren tuulivoimahankkeen yhteydessä toteutettuihin muuttolinnustoselvityksiin ja muihin aineistoihin. Rahkola-Hautakangas tuulivoimahankkeessa ei toteuteta erikseen kevät- tai syysmuutontarkkailua maastossa.

Puutionsaaren hankealueen kautta ja sen lähiympäristössä muuttavaa linnustoa, lintujen muuttoreittejä ja lentokorkeuksia on selvitetty vuosina 2017–2018. Lintujen kevätmuuttoa tarkkailtiin huhti-toukokuussa (4.4.–9.5.2017) yhteensä 8 maastotyöpäivän aikana, ja syysmuuttoa tarkkailtiin elo-lokakuussa (28.8.–

4.10.2018) yhteensä 8 maastotyöpäivän aikana. Tarkkailua on suoritettu yhden tarkkailijan voimin vaihtuvista tarkkailupaikoista, joista hankealueen kautta sekä sen lähiympäristössä muuttavaa linnustoa on voitu havainnoida riittävästi. Tarkkailupaikkoina ovat olleet mm. Pyhäjokivarsi Mäyränperän itäpuolella sekä Ollilanperän seutu hankealueen pohjoispuolella. Tarkkailupaikoista on ollut hyvä näköyhteys myös nykyisen Rahkola-Hautakangaan tuulivoimapuiston kautta muuttavaan linnustoon.

Lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua.



Kuva 10.1 Puutonsaaren hankkeen yhteydessä toteutettujen muuttolinnuston kevät- ja syysmuuttotarkkailujen havainnointipaikat.

10.2.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamiskohteilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä esimerkiksi pirstoutumisen tai häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymisessä ja vaikutusten arvioinnissa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä hankitaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Lajitietokeskuksen Laji.fi -palvelusta, johon sisältyy Ympäristöhallinnon Hertta eliölajit -tietojärjestelmän kohteet. Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästyssseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöistä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustoselvityksistä. Hankealueella esiintyvän tavanomaisen eläimistön esiintymistä ja elinolosuhteita tarkkaillaan alueella suoritettavien luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Lepakkoselvitykset

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealueella toteutetaan lepakkoselvityksiä kesän 2021 aikana. Lepakoiden mahdollisesti tärkeitä ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja kartoitetaan lepakodetektorin avulla suoritettavilla kiertoalustoilla (aktiivikartoitus). Selvitykset kohdistetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun mahdollisen lisätiedon perusteella lepakoiden potentiaalisimpiin elinympäristöihin eli vesistöjen rannoille sekä iäkkäämpien metsäkuvioiden alueelle, mutta myös alueen linjamaisille kohteille (mm. metsäautotieverkosto), jotka voivat toimia lepakoiden siirtymisreitteinä. Selvitykset toistetaan lepakkoselvityksistä olevan ohjeistuksen mukaisesti kolmena eri ajankohtana kesän aikana. Selvitykset ajoittuvat auringonlaskun ja nousun väliseen aikaan ja ne toteutetaan tyyнинä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakot oletettavasti saalistavat aktiivisesti. Lepakkoselvitysten maastoinventointeihin käytetään aikaa yhteensä kolme yötä kesän 2021 aikana.

Hankealueelta sekä sen lähiympäristöstä on olemassa olevaa tietoa lepakoiden esiintymisestä vastaavilla metsäalueilla mm. Rahkolan sekä Puutionsaaren tuulivoimahankkeiden luontoselvityksissä.

Hankealueella ei toteuteta lepakoiden muuttoselvityksiä, koska Pohjois-Suomessa lepakoiden tiheydet ovat hyvin alhaisia, eikä hankealueen kautta arvioida kulkevan merkittävää lepakoiden muuttoa. Ulko-maalaisten tutkimusten mukaan lepakoiden muutto painottuu voimakkaasti mm. meren ja suurten järvien rantaviivan tuntumaan, ja niiden muuttoaktiivisuus vähenee merkittävästi jo noin 500 metrin etäisyydellä rantaviivasta. Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueen kautta mahdollisesti kulkevaa lepakoiden muuttoa arvioidaan olemassa olevaan tietoon sekä mm. kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin pohjautuen.

Liito-oravainventointi

Hankealueella mahdollisesti esiintyviä liito-oravia inventoidaan lajin inventointiohjeiden mukaisesti papanakartoitusmenetelmällä toukokuussa 2021. Inventointi kohdistetaan lajin potentiaalisille elinympäristöille eli iäkkäisiin kuusikoihin ja kuusisekametsiin, joissa sekapuuna esiintyy myös mm. haapaa ja leppää. Papanakartoitusmenetelmässä etsitään liito-oravan papanoita järeiden kuusten ja haapojen tai kolopuiden tyveltä ja havaintojen perusteella pyritään määrittämään lajin reviirin ydinalue maastossa. Valittavat inventointikohteet valitaan pääasiassa kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta sekä aiemmin keväällä toteutettujen linnustoselvitysten aikana. Varsinaiseen liito-oravainventointiin käytettävä työmäärä on hankealueella yksi maastotyöpäivä.

Viitasammakkoselvitykset

Hankealueella mahdollisesti esiintyviä viitasammakoita ja niiden potentiaalisimpia elinympäristöjä selvitetään lajin inventoinnista olevien ohjeiden mukaisesti. Viitasammakkoselvityksessä potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eli erilaisten vesistöjen ranta-alueita sekä märimpiä suoalueita ja mahdollisia ihmisen kaivamia lampareita tms. kohteita kuunnellaan viitasammakoiden soidinääntelyä havainnoiden. Kuuntelu tapahtuu etäämmällä kohteista, jotta mahdollista soidinta ei häirittäisi. Kuuntelun yhteydessä pyritään määrittämään eläinten lukumäärä alueella sekä niiden ääntelypaikat tarkemmin. Inventointikohteet valitaan pääasiassa kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta sekä aiemmin keväällä toteutettujen linnustoselvitysten aikana. Potentiaalisimpia kohteita kuunnellaan mahdollisuuksien mukaan useista eri pisteistä. Kuuntelu ajoitetaan jäidenlähdon jälkeiseen aikaan, lämpimille kevätpäiville, jolloin sammakoiden soidinääntely on aktiivisimmillaan. Selvityksiin käytettävä työmäärä on yksi maastotyöpäivä.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutetuissa luonto- ja linnustoselvityksissä huomioidaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. saukko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä saadaan tietoja etenkin alkukevällä toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä (mm. lumijäljet).

Metsästysseurojen ja muiden sidosryhmien haastattelulla, sekä Luonnonvarakeskuksen tiedoista saadaan yleiskuvaa suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä sen ympäristössä. Sidoryhmien haastattelulla pyritään myös saamaan tietoa eri lajien esiintymisestä ja käyttäytymisestä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista alueella.

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

10.2.6 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueet

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Luontotyyppien ja kasvilajien osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. pienilmaston ja hydrologian muutosten kautta kasvuympäristön olosuhteissa tapahtuvina muutoksina. 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 rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähimpiä Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina virallisia Natura-tietolomakkeita. Hankealue rajautuu Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueeseen (FI1100006, SAC). Natura-alueelle toteutetaan Natura-arviointi, joka raportoidaan YVA-selostuksen yhteydessä.

Muiden lähiympäristöön sijoittuvien Natura-alueiden suojeluperusteille potentiaalisesti aiheutuvia vaikutuksia tarkastellaan Natura-arvioinnin tarveharkinnan tasolla. Luontodirektiivin (SCI, SAC) perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen alueiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyypeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimaloiden rakentamisen osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin 10 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Rahkola-Hautakankaan ympäristöön ei sijoitu lintudirektiivin mukaisia kohteita. Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä esitetään arvio siitä, tuleeko hankkeesta 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

Vaikutusten tunnistaminen

Keskeisimpiä riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella, tuulivoimapuiston huoltoliikenne, lisääntyvä virkistyskäyttö (mm. marjastus, sienestys, huviajelu), huoltotiestön muodostama estevaikutus ja käytävävaikutus, elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat muuttuvat rakentamisen myötä avonaisemmiksi ja teollisemmiksi, eivätkä enää houkuttele erämaan tapaan metsästyksen harjoittamiseen, vaikka alue on edelleen metsästäjien käytössä. Voimalat rajoittavat jossain määrin mm. latvalinnustuksen osalta vapaita ja turvallisia ampumasektoreita.

Vaikutusalue

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimapuistoon ei tule metsästyskieltoaluetta, vaan aluetta voidaan edelleen käyttää metsästyksen. Rakentamisen aikana metsästystä voi olla tarpeen rajoittaa turvallisuussyistä.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus kohdistuu rakentamisalueiden läheisyyteen. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta vaikutusalue voi olla laajempi ja ne voivat rakentamisen aikana vältellä tuulivoimapuistoa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita selvitetään Luonnonvarakeskuksen (sis. ent. RKTL) aineistojen perusteella sekä haastatteleamalla hankealueella toimivien metsästysseurojen edustajia. Ole-massa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusai-
neiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden liikkumiseen hankealueella.

Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perus-teella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi pohjautuu riista-kantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmah-dollisuuksien koettuun muutokseen alueella.

10.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

10.3.1 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elin-oloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yh-teiskuntaan 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 vai-kutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealu-
een lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asu-tuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi siihen, miten tuuli-voimapuiston rakentamisen koetaan vaikuttavan virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syn-tyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen että sen toiminnan aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutus-tyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaise-maan sekä valo-olosuhteisiin.

Vaikutusten arvioinnin tueksi ja paikallisen osallistumisen lisäämiseksi toteutetaan asukaskysely. Kysely kohdennetaan yhteensä noin 300 kotitalouteen hankkeen lähialueella, sekä satunnaisotannalla kauem-pana asuville. Postitse toteutettava kysely lähetetään hanketta lähimpien asuinrakennusten ja loma-asun-tojen omistajille. Kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkee-seen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista sekä sen vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Ky-selyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta. Kysely toteutetaan syyskuun 2021, sen

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

jälkeen kun YVA-ohjelmasta on saatu palaute ja lausunto ja niistä mahdollisesti aiheutuvat muutokset hankesuunnitteluun on tehty.

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

Kyselyn tuloksien avulla pyritään tunnistamaan sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin hankkeen vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten perustalla voidaan myös tunnistaa asukkaiden merkittävimmiksi kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan kiinnittää erityistä huomiota vaikutusarvioinnissa. 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 lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen lähiasutuksesta. Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa.

10.3.2 Meluvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Melu on sellaista ääntä, joka häiritsee kuulijaa. Tuulivoimahankkeessa vaikutusta äänimaisemaan – joka siis voidaan kokea meluna – aiheutuu hankkeen eri vaiheissa. Rakentamisvaiheessa mm. teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta syntyy ääntä. Tuulivoimaloiden ominainen ääni (vaihteleva ”humina”) syntyy lavan aerodynaamisesta liikkeestä sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven ääni heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Ääntä aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneistosta, mutta se peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

Mahdollisesti meluksi koettua ääntä syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

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

Vaikutusalue

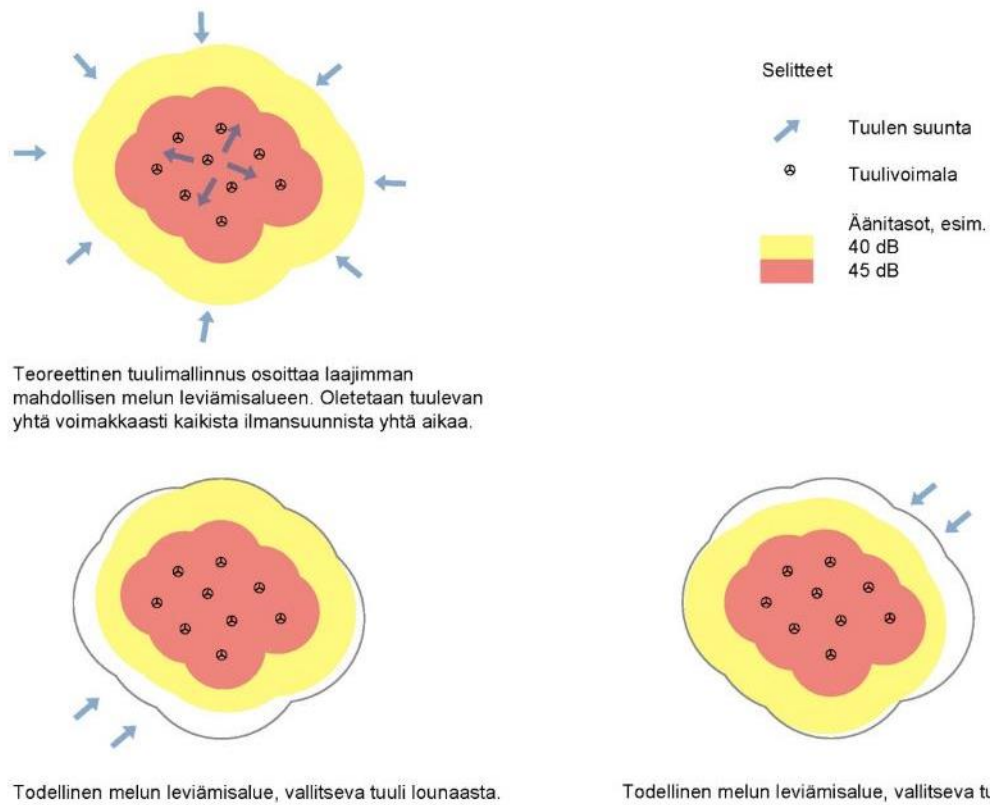
Äänen tai melun vaikutukset ulottuvat niin laajalle alueelle kuin ääni tai melu on havaittavissa. Tuulivoimaloiden äänen vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen lähtöäänitasosta sekä voimalaitosten koosta. Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan myös sitä, aiheuttavatko tuulivoimapuiston tuottamat äänet muiden lähialueen tuulivoimapuistojen äänien kanssa yhteisvaikutuksia.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden tuottaman äänen mallintamisessa noudatetaan ympäristöministeriön ohjetta ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)” sekä ISO 9613-2-standardia. Tuulivoimaloiden äänen vaikutukset arvioidaan WindPRO-ohjelmalla suoritetun mallinnuksen pohjalta asiantuntija-arviona. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden äänen leviäminen mallinetaan hankevastaavan valitsemalla voimalatyypillä.

Melumallinnus esittää teoreettisen tilanteen tuulivoimaloiden synnyttämästä äänestä, jossa tuulivoimaloiden äänen lähtötasot ovat suurimmat mahdolliset ja ääni leviäisi joka suuntaan.

Mallinnuksen perusteella laaditaan kartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen tuottamat keskiäänitasot (LAeq). Kartoissa esitetään 40–45 dB:n keskiäänitasojen vyöhykkeet 5 dB:n välein.



Kuva 10.2. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Myös tuulivoimaloiden tuottamat matalataajuiset äänet (20-200 Hz) mallinnetaan valitun voimalatyyppin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnetaan niiden rakennusten sisälle, joihin tuulivoimaloista lähtevän äänen mallinnus (ISO 9613-2) on osoittanut korkeimmat äänitasot.

Lisäksi asiantuntija arvioi hankealueen nykyisiä äänilähteitä sekä tuulivoimapuiston yhteisäänitasoa sanallisesti laadittujen mallinnusten ja samankaltaisten projektien tuoman kokemuksen perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyäänitasoihin.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimapuiston huollon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska huoltotoimia tehdään harvoin, noin 2 kertaa vuodessa ja niiden pääasiallisin ääntä aiheuttava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Äänen leviämistä ja sen vaikutuksia arvioidaan jokaisen hanketta lähimpänä sijaitsevan asuin- ja vapaaajan rakennuksen kohdalla.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan, miten ihmiset kokevat tuulivoimaloiden tuottamat äänet elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksia koskevia aiempia selvityksiä.

Melun ohjearvot

Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutusten arvioinnissa käytetään Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Taulukko 10-2. Tuulivoimaloiden melutason ohjearvot ulkona (Valtioneuvoston asetus 1107/2015).

Ympäristöministeriön asetus (1107/2015) 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

Asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu pienitaajuuselle melulle toimenpiderajat, jotka koskevat asuinhuoneita. Toimenpiderajat on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina terseittäin ja ne koskevat yöaikaa. Päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai las-
kentatuloksia näihin arvoihin, tuloksiin ei tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 10-3. Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset matalien taajuuksien toimenpiderajat nuk-
kumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

Terssin keski- taajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottoman 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 tarkastelupis-
teessä 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 au-
ringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

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

Vaikutusalue

Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaiku-
tusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyyppistä ja sen roottorin halkaisijasta, siiven profiilista ja ko-
konaiskorkeudesta.

Lentoestevalojen vaikutusalue on yhtä suuri kuin alue, johon lentoestevalot näkyvät.

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. Tuulivoimaloiden 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. Mallinnus tehdään sekä huomioimalla nykyinen puusto, että ilman metsän peitteisyyttä.

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

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttavasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkäät kohteet, eli lomakiinteistöt ja vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtoissa tuulivoimaloiden toiminta-ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista, mutta meillä on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia esimerkiksi Ruotsissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo 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 voimalapaikkojen ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Voimaloiden osia tuodaan hankealueelle 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 huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen, sillä tuulivoimaloiden lavoista voi pudota joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimalan lapojen pyöriminen tai välke voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi Liikennevirasto on laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteihin ja rautateihin.

Tuulivoimat ja voimajohdot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohdot voivat rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa.

Tuulivoimat voivat korkeina rakennelmina aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoituvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle vaaditaan ennen voimalan rakentamista ANS Finlandin lentoestelausunto tai Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien myöntämä lentoestelupa.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimapuiston pääliikennereiteille ja lähiteille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Lisäksi arvioidaan tarvittavien erikoiskuljetusten määrä. Yksitysteiden parantamiseen ja uuden tiestön rakentamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio, kun lasketaan oletettavissa oleva huoltokäyntien määrä. Liikenneverkon nykytila selvitetään Väyläviraston Tierekisterin tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä.

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

Tuulivoimapuiston teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Turvallisuusvaikutuksia lento-liikenteelle arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin. Arvioinnissa hyödynnetään Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistusta sekä tietoja lentoasemakohtaisista lentoesterajoitusalueista.

Suunniteltujen voimajohtojen osalta tarkastellaan niiden vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

10.3.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointia kiinnitetään huomiota elinkeinoin kohdistuviin vaikutuksiin, joista keskeisiä ovat tuulivoimapuiston sekä voimalinjojen työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutus elinkeinoin kohdentuu paikallisesti metsätalouteen ja turvetuotantoon hankealueella ja sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Voimalapaikan maanomistajan saama vuokratulo tuulivoimalasta ylittää selvästi metsätalouden tuoton eivätkä tuulivoimalat rajoita metsätalouden harjoittamista muualla kuin tuulivoimapuiston rakennetulla alueella. Hankealueen kokonaispinta-alla rakentamiseen käytetyt alueet ovat pieniä ja hankealueen parantunut tiestö hyödyttää metsätaloutta.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin positiivisesti 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. Toiminta-aikana tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan voimaloiden ja tiestön huolto- ja kunnossapitotoimissa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa sekä vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Vaikutusalue

Vaikutukset elinkeinotoimintaan ovat metsätalouden osalta paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat puolestaan laajalle alueelle lähisuudella, maakunnan alueella ja koko Suomessa.

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 muun vaikutusarvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan mm. maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat, jotka tarvitaan tuulivoimapuiston rakentamiseen (voimalapaikat, huoltotiet, maakaapelilinjat, sähköaseman paikka sekä voimajohtoalue).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttäytymistä alueella.

10.4 Muut vaikutukset

10.4.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä alueen merkittävimmät hyödynnettävät luonnonvarat ovat perusta alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys).

Hankealue sijoittuu maakuntakaavan mineraalivarantoalueelle. Hankealueella ja lähiympäristössä on viireillä ja käynnissä malminetsintähankkeita. Hankkeen vaikutuksia alueella tapahtuvaan malminetsintään ja mahdolliseen kaivostoimintaan arvioidaan YVA-selostusvaiheessa saatavilla olevien malminetsintätietojen perusteella.

10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan niiden mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin, kuten esimerkiksi meri- tai ilmavalvontatutkiiin, Ilmatieteen laitoksen säätutkiiin, radio- ja televisiosignaaleihin sekä matkapuhelinyhteyksiin.

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

Puolustusvoimien Pääesikunta arvioi, onko hankkeella mahdollisesti merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvontajärjestelmiin eli tutkiiin. Jos Pääesikunnan arvio on, että merkittäviä vaikutuksia voi aiheutua, teetetään erillinen tutkaselvitys VTT:llä. Selvityksen valmistuttua puolustusvoimien Pääesikunta tekee lopullisen arvion tutkavaikutuksista ja antaa lopullisen kantansa hankkeen hyväksyttävyydestä.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämissä. 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 siitä, jäävätkö voimalat lähettimen ja TV-vastaanottimien väliin, mitkä maastonmuodot ovat, mitkä ovat lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä onko lähettimen ja vastaanottimen välillä muita esteitä. 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 säätutkiiin ei arvioida tarkemmin, koska ne ovat yli 90 kilometrin etäisyydellä.

10.4.3 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, että turvallisuusriskit on minimoitu. Turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin ja korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Finanssiala ry:n turvallisuusohje Tuulivoimalan vahingontorjunta (2017).

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

10.4.4 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit 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 jo 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 suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Melu- ja varjostusmallinnuksista tehdään tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarviointit Puutionsaaren hankkeen kanssa.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 20-25 kilometrin säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa sekä huomioidaan myös etäämpänä jo toiminnassa ja rakenteilla olevat tuulivoimalat tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 50 kilometrin säteellä. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yhteisvaikutuksia arvioidaan myös etäämmällä sijaitsevien tuulivoimapuistojen osalta. Näkemäalueanalyysissä ja havainnekuissa huomioidaan Puutionsaaren, Tuomiperän, Hirvinevan, Urakkanevan, Kukonahon, Maaselänkankaan ja Karahkan tuulivoimahankkeet ja tehdään yhteismallinnukset.

Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan mm. asukaskyselyn ja toimijoiden haastattelujen perusteella sekä hankkeesta saadun muun yleisöpalautteen perusteella.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

Yhteisvaikutuksia liikenteelle hankkeella saattaa olla muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

11 LÄHTEET

- Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Digita Oy, 2021. TV:n karttapalvelu. http://www.digita.fi/kuluttajat/karttapalvelu/tv_n_karttapalvelu.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2012-2019. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.
- Finanssialan keskusliitto. 2016. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.
- GTK. 2020a. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2020b. Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2020c. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusaineisto 1: 250 000. Geologian tutkimuskeskus. Internet: http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmatieteenlaitos (2021). Suomen tutkaverkko. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>
- Jyväskylän yliopisto. 2018. Imperia-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke/>
- Kauppinen, T., Tähtinen, V. 2003: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen ra-potteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kunnat.net. Tietopankit/Tilastot. Asukasluvut.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet – FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (nro 4.). Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Liikennevirasto (2018). Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Liikenne- ja viestintävirasto.2014. Ilmailulaki 864/2014.
- Liikenneministeriö.1992. Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista 1715/92
- Liikennevirasto. 2012. Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
- Luonnonvarakeskus (2019). Kasvupaikkatiedot
- LUT Scientific and Expertise Publications 2017 – Sähkön tuotantokustannusvertailu
- Maanmittauslaitos (2021). Maastotietokanta <<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>>
- Motiva (2020); https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa
- Museovirasto. 2021. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi
- Museovirasto (2021). Muinaisjäännösrekisteri, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi> (viitattu 31.5.2021)

- Nieminen & Ahola (2017). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017.
- Opetusministeriö. 1963. Suomen muinaismuistolaki 295/1963.
- Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2010). Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2012). Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2021). Pohjois-Pohjanmaan Maakuntaohjelma 2022-2025.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2014). Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015. Kuntakohtaiset inventointiraportit (Haapavesi, Oulainen)
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaselvitys.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016: Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muuttolinnustoon Pohjois-Pohjanmaalla. Selvitys Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaa varten. 59 s.
- Suomen Lajitietokeskus 2021. Tietokanta, viitattu 2.5.2021.
- Suomen Metsäkeskus 2021. Avoimen tietokannan aineistot metsälakikohteista (4/2021).
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2021. Tuulivoimahankkeet Suomessa.
- SYKE. 2020. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Viitattu: 18.5.2021. Internet: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
- SYKE. 2015: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- SYKE. 2021: Ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely (valtioneuvosto.fi).
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2018). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <<http://tilastokeskus.fi/tup/ra-japintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Tilastokeskus 2020, tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Haapavesi ja Oulainen. Viitattu 12.5.2021.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päivätty 14.5.2014). 21 s. + liitteet.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2013. Sähkömarkkinalaki 588/2013.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.
- Väylä (2021). Tierekisteri.
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama. 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- Ympäristöministeriö. 1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.
- Ympäristöministeriö. 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.
- Ympäristöministeriö. 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö. 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.

Ympäristöministeriö. 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.

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.

Ympäristöministeriö. 2017. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 (Finlex).

Ympäristöministeriö. 2017. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017 (Finlex)