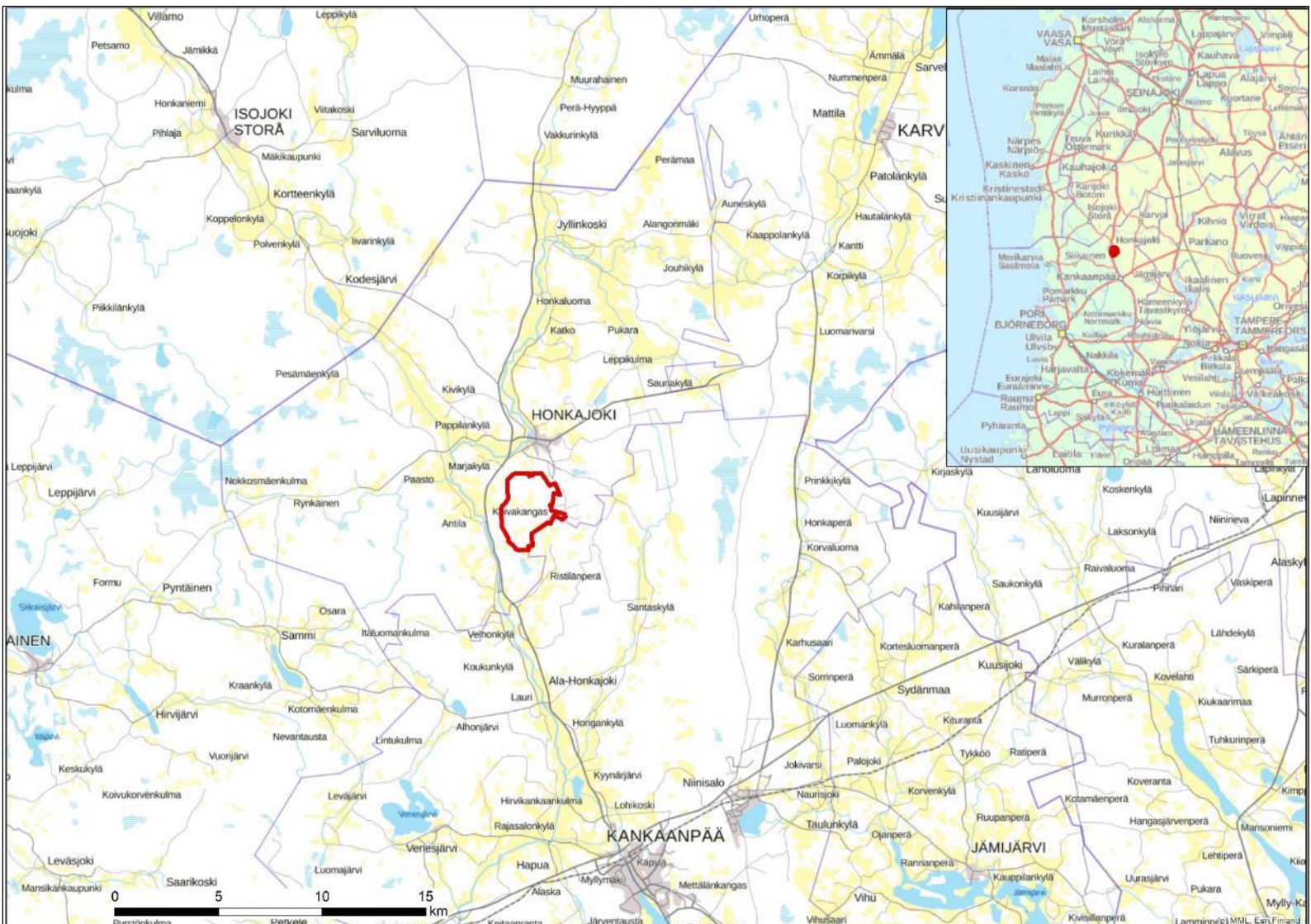




Paholammin tuulivoimapuisto, Kankkaanpää

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Paholammin tuulivoimapuisto
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Finnish Consulting Group Oy

Ulkoasu
FCG

Kartat
FCG

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Kankaanpään kaupungin Honkajoen entisen kunnan alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy Neoen Renewables Finland Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluvat:

Marja Nuottajärvi, FM (biologi)

Kokemusvuodet 18 v
Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin
Suunnitelma-asiakirjat, vaikutusarvioinnit
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset ja niiden koordinointi
Natura-alueet ja muut suojelualueet
Riistatalous
Vaikutusarvioinnit

Johanna Harju, Insinööri AMK, Rakennus- ja ympäristötekniikka

Kokemusvuodet 12 v
YVA-koordinaattori
Suunnitelma-asiakirjat, kuva-aineisto ja paikkatiedot
Mallinnukset ja havainnekuvat

Suvi Järvinen, YTM

Kokemusvuodet 9 v
YVA-koordinaattori, projektipäällikön varahenkilö
Suunnitelma-asiakirjat, vaikutukset ilmastoon

Tiina Mäkelä, FM (biologi)

Kokemusvuodet 10 v
Linnusto- ja luontoselvitykset sekä vaikutusten arviointi

Ville Suorsa, FM (biologi)

Kokemusvuodet 13 v
Linnustoselvitykset sekä niiden koordinointi ja linnustovaikutusten arvioinnit
Muuhun eläimistöön liittyvät selvitykset ja vaikutusten arviointi
Natura-alueet ja muut suojelualueet

Kari Kreus, DI

Kokemusvuodet 8 v
Maaperä, pinta- ja pohjavesivaikutukset

Taina Ollikainen, FM (suunnittelumaantiede)

Kokemusvuodet 20 v
Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

Kristina Salomaa, FM

Kokemusvuodet 8 v

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Riikka Ger, maisema-arkkitehti (MARK)

Kokemusvuodet 21 v

Maisema ja kulttuuriympäristö

Saara Aavajoki, DI (liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)

Kokemusvuodet 8 v

Liikenteelliset vaikutukset

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay, Jaana Itäpalo ja Hans-Peter Schulz, alikonsultti

Kokemusvuodet 20 v

Arkeologinen inventointi

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



Neoen Renewables Finland Oy
Aleksanterinkatu 17
00100 Helsinki

www.neoen.com

Hankekehityspäällikkö
Samir Abboud
p. +358 44 782 2385
samir.abboud@neoen.com

YVA-konsultti:



FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34
00601 Helsinki

www.fcg.fi

Projektipäällikkö
Marja Nuottajärvi
p. +358 41 730 2454
marja.nuottajarvi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Varsinais-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäris-
tökeskus
PL 236
20101 Turku

Erityisasiantuntija
Frans Duldin
p. +358 50 3128871
frans.duldin@ely-keskus.fi

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa ympäristöhallinnon internet-sivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/paholammintuulivoimapuistoYVA

Tiivistelmä

Hanke

Hankkeesta vastaavana toimiva Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin pohjoisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle, noin 2 kilometriä Honkajoen taajaman eteläpuolelle. Hankealueelle suunnitellaan enintään kuuden uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden yksikköteho on 3-10 MW ja kokonaiskorkeus enintään noin 300 metriä. Hankkeen arvioitu kokonaisteho on 18-60 MW.

Hankealue on kooltaan noin 715 hehtaaria ja on yksityisessä maanomistuksessa.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on Neoen Renewables Finland Oy, joka on vuonna 2008 perustettu kansainvälinen uusiutuvaan energiaan, erityisesti aurinkovoimaloihin ja tuulivoimapuistoihin, keskittynyt yhtiö. Yhtiöllä on Suomessa tällä hetkellä yksi tuotannossa oleva tuulivoimapuisto ja yksi rakenteilla oleva tuulivoimapuisto.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli 10 tuulivoimalan kokonaisuuksille tai hankkeisiin, joiden kokonaisteho on vähintään 45 MW.

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. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). 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. Kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteena on uusiutuvan energian käytön lisääminen niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energijärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Hankkeen kokonaisteho kuudella voimalalla tulisi olemaan noin 18-60 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 40-133 GWh luokkaa.

Arvioitavat vaihtoehdot

Paholammin tuulivoimapuiston YVA-menettelyssä tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli ns. 0-vaihtoehtoa sekä kahta toteutusvaihtoehtoa VE1 ja VE2. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voimalamäärät ja niiden sijainti on sama, mutta ne eroavat toisistaan voimaloiden koon ja yksikkötehon osalta. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan tarvittaessa, ja voimalapaikkojen lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa. YVA-selostusvaiheessa voidaan muodostaa myös eri toteutusvaihtoehtoja.

Hankkeen sähkönsiirto hankealueelta valtakunnan verkkoon toteutetaan maakaapelilla. Hankkeessa on tässä vaiheessa kolme reittivaihtoehtoa kaapelin sijoittamiseksi. YVA-menettelyn yhteydessä kaapelireiteiltä laaditaan luonto- ym. selvitykset, joiden myötä reittiä voidaan tarvittaessa täsmentää.

Tuulipuiston toteutusvaihtoehdot

- VE 0** Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.
- VE 1** Hankealueelle rakennetaan yhteensä enintään 6 uutta tuulivoimalaa. Voimaloiden nimellisteho on 5-10 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.
- VE 2** Hankealueelle rakennetaan yhteensä enintään 6 uutta tuulivoimalaa. Voimaloiden nimellisteho on 3-6 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 250 metriä.

Sähkönsiirron toteutusvaihtoehdot

- VE 1** 7,5 km pituinen kaapelireitti hankealueelta itään.
- VE 2** 8 km pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen.
- VE 3** 14,3 km pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen ja edelleen luoteeseen.

Hankealueen nykytilan kuvausAlueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Kankaanpään kaupungin pohjoisosassa, noin kaksi kilometriä Honkajoen taajaman eteläpuolella. Hankealueen pinta-ala on noin 715 hehtaaria ja se on pääosin metsätalous- ja viljelykäytössä. Alueelle sijoittuu myös tiestöä ja Paholamminkeitaan turvetuotanto-alue. Hankealueen länsipuolella sijaitsee Kankaanpääntie (kt 44). Välittömästi alueen itäpuolella sijaitsee Kirkkokallion toiminnassa oleva tuulipuisto. Paholammin hankealue on yksityisessä maanomistuksessa.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Lähin taajama-alue sijaitsee Honkajoen taajamassa. Lähimmät kylät ovat Antilan kylä hankealueen länsipuolella (alle 1 kilometri), Vatajan kylä hankealueen lounaispuolella (n. 1,5 kilometriä), Pappilankylä hankealueen luoteispuolella (n. 1,5 kilometriä) sekä Velhonkylä hankealueen lounaispuolella (n. 3 kilometriä). Muutoin hankealueen lähiympäristössä on harvaan asuttua maaseutuasutusta.

Hankealueella ei ole voimassa tuulivoimarakentamisen mahdollistavaa kaavaa. Hankealueelle

laaditaan tuulivoimaosayleiskaava. Kaavoitusprosessi on käynnissä rinnakkain YVA-menettelyn kanssa.

Asutus ja loma-asutus

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Hankealuetta lähinnä sijaitseva vakituksessa asuinkäytössä oleva rakennus sijaitsee välittömästi hankealueen pohjoispuolella. Hankealuetta lähinnä sijaitseva loma-asutuskäytössä oleva rakennus sijaitsee hankealueen eteläpuolella n. 600 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Loma-asutus on sijoittunut pääosin Karvianjoen varteen hankealueen länsipuolelle ja Honkajoen taajaman pohjoispuolelle. Kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee 78 vakituista ja 15 lomarakennusta.

Kaavoitus

Hankealueelle sijoittuu alueelle, jossa on voimassa Satakunnan maakuntakaava. Maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu ohjeellinen siirtoviemärin yhteystarve. Hankealueen länsi- ja pohjoispuolelle, Karvianjoen ja Pohjanmaantien ympäristöön, on merkitty valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisemia (kh1) sekä maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita (kh2).

Paholammin hankealue sijoittuu osittain Satakunnan tuulivoimatuotantoa käsittelevän 1. vaihemaakuntakaavan tuulivoimatuotannon alueelle (tv1).

Satakunnan 2. vaihemaakuntakaava edistää omalta osaltaan Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visiota sekä uusiutuvan energian ja biotalouden kasvumahdollisuuksia Satakunnassa. Hankealueella sijaitseva Paholamminkeidas on osoitettu turvetuotannon alueeksi (eo5).

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Vihteljärvi-Niemenkylä sijaitsee lähimmillään noin 23 kilometrin päässä hankealueesta. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle. Lähimmät RKY 2009 -kohteet ovat Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie, noin 8,3 kilometriä hankealueen rajasta.

Lähin maisemallisesti tärkeä alue maakunnallisella tasolla, Karvianjokilaakson kulttuurimaisema, sijoittuu laajalle alueelle hankealueen pohjois-, länsi- ja eteläpuolelle, lähimmillään noin 0,5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Hankealuetta lähin maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde on Honkajoen kirkko, joka sijaitsee noin 1,6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Tuulivoimapuiston vaikutusten tarkastelualueelle sijoittuu useita muitakin maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaita alueita ja kohteita.

Muinaisjäännökset

Hankealueelle ei sijoitu ennestään tunnettuja muinaisjäännöksiä. Hankealueelle on laadittu arkeologinen inventointi vuonna 2014, joka kohdistettiin tuolloin suunniteltuihin voimalapaikoihin ja uusille tielinjauksille. Selvitystä on tarpeen päivittää hankkeen muututtua, joten hankealueelle tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2021.

Kallio- ja maaperä

Hankealueen kallioperä on pääosin graniittia. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivi-, kallio- tai moreeni-alueita eikä tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealueen maaperä on pääosin sekalajitteista maalajia, kalliota sekä turvetta. Pintamaassa on alle 30 cm paksuista soistumaa useissa kohdin hankealuetta.

Hankealue sijoittuu korkeustasolle noin +94...+119 (N2000). Maaston korkeimmat matalimmat kohdat sijoittuvat hankealueen pohjois- ja itäosaan. Maasto viettää lounaaseen.

Pinta- ja pohjavedet

Paholammin hankealue sijoittuu Karvianjoen (36) vesistöalueelle. Hankealue sijaitsee itäisintä kulmaa lukuun ottamatta Marjakylän valuma-alueella (36.031). Hankealueella on yksi Paholamminkeitaan turvetuotantoalueen läheisyyteen sijoittuva lampi, Paholammi. Vesilain suojelamia pienvesiä ovat alueen lähteiköt sekä Paholammi alle hehtaarin laajuisena lampena.

Hankealue ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille. Lähin pohjavesialue on luokkaan I kuuluva Honkolanmäen pohjavesialue, joka sijaitsee n. 2,5 kilometriä hankealueen pohjoispuolella Honkajoen taajamassa.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealueella vuonna 2013 tehdyn luontoselvityksen mukaan uhanalaisista luontotyypeistä alueella esiintyy lähteikköjä, karuista korvista erityisesti puolukka- ja mustikkakorpiä, rehevistä korvista pohjavesivaikutteisista ruohoisia korpityyppejä, pienialaisia saranevoja sekä tuoretta ja keskiravinteista lehtometsää. Vesilain

suojelemia pienvesiä ovat lähteiköt sekä Paholammi alle hehtaarin laajuisena lampena. Metsälain mukaisia arvokkaita elinympäristöjä ovat näitten lisäksi pienet lehtometsää kasvavat alueet, rehevät korvet sekä vähätuottoiset pienet nevat ja kalliit.

Linnusto

Hankealueella vuonna 2013 tehdyssä selvityksessä valtakunnallisesti uhanalaisista lintulajeista suunnittelualueella havaittiin pesivänä hii-rihaukka. Lintudirektiivilajeista tehtiin pesintään viittaavia havaintoja pyystä, metsosta, kurjesta, huuhkajasta, varpuspöllöstä, viirupöllöstä, palokärjestä ja pikkulepinkäisestä.

Hankealueelta on laadittu myös kevät- ja syysmuuton seuranta vuonna 2015. Törmäysriskiä ajatellen lentomäärät olivat kaikkien lajien osalta pieniä.

Hankealueelta on tehty liito-oravaselvitys sekä lepakkokartoitus vuonna 2013. Liito-oravasta ei tehty lainkaan havaintoja ja olemassa olevien tietojen perusteella (Laji.fi) hankealueella ei esiinny liito-oravaa. Lepakoita havaittiin alueella vähän.

Natura-alueet, suojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

Paholammin hankealueelle ei sijoitu Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita eikä suojelualueita. Lähin Natura-alue, Karvianjoen kosket, sijoittuu n. 1,8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei myöskään sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue, Rynkäkeitaan soidensuojelualue, sijoittuu lähimmillään 4,7 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Hankealueella ei sijaitse suojeluohjelmiin kuuluvia alueita.

Lähimmät IBA-alueet sijaitsevat noin 45 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähin FINIBA-alue sijaitsee hankealueen länsipuolella, lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä.

Elinkeinot ja virkistys

Hankealue on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä. Alueella sijaitsee myös Paholamminkeitaan turvetuotantoalue. Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-aineksen ottolupia.

Hankealuetta voidaan muiden metsätalousaluiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja luonnon tark-

kailuun. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä retkeilykohteita, liikuntapaikkoja eikä virkistysreittejä.

Liikenne

Hankealueen länsipuolella sijaitsee Honkajoen Kankaanpäähän yhdistävä Pohjanmaantie (kt 44). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Kankaanpääntie/Kauppatie (yt 13293) Honkajoen taajamasta Pohjanmaantielle, josta eroaa kaakkoon päin Santastentie (yt 13219) hankealueen koillispuolitse. Pohjanmaantieltä (kt 44) on yhteys hankealueelle Paholammintien (yksityistie) kautta ja Santastentieltä Penkkinevantien (yksityistie) kautta. Lisäksi hankealueella ja sen lähiympäristössä on yksityisteitä ja metsäautoiteita. Hankealueelle suuntautuvien kuljetusten on suunniteltu tapahtuvan joko Paholammintien tai Penkkinevantien kautta.

Hankealue ei sijoitu lentoasemien korkeusrajoitusalueelle. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse rautateitä.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Pyhävuoren lähetinaseimalta. Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Ikaalisissa, noin 45 kilometriä hankealueesta kaakkoon.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Paholammin tuulivoimapuiston ja puiston sähkönsiirron keskeisimmät selvitettävät ympäristövaikutukset on listattu seuraavassa. Erityisesti painotettavat vaikutusarvioinnin osa-alueet on lihavoitu:

- **vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**
- **yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa**
- **vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön**
- **sähkönsiirron vaikutukset; vaikutukset erityisesti lähialueiden Natura-alueisiin**
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
- vaikutukset muinaisjäännekohtiin
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon

- vaikutukset eläimistöön ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin
- melun ja varjon vilkkumisen vaikutukset

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajankaksolta. Tuulivoimapuiston vaikutukset arvioidaan rakentamisen ja toiminnan ajalta sekä huomioidaan sen 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, asukaskyselyä, eri mallinutusmenetelmiä ja havainnekuvia.

Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työnteeseen, 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, johon on kutsuttu 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. YVA-menettelyn rinnalla on käynnissä Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaavoitus. YVA-menettelyn ja kaavoituksen kuulemiset yhdistetään. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA- ja kaavakonsultin sekä viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. hankealueen kuntien ja Varsinais-Suomen 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 Varsinais-Suomen ELY-

keskuksen internet-sivuilla. Yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä ympäristöhallinnon internet-sivuilla:

www.ymparisto.fi/paholammintuulivoimapuistoYVA

Aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu alkuvuodesta 2021. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle toukokuussa 2021. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset on tarkoitus tehdä maastokaudella 2021. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua syksyllä 2021.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	2
2.1	YVA-menettelyn kulku	2
2.2	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....	2
2.3	Arviointimenettelyn sisältö	3
2.3.1	Yleistä.....	3
2.3.2	Arviointiohjelma.....	3
2.3.3	Arviointiselostus	4
2.3.4	Arviointimenettelyn päätyminen	5
2.4	Arviointimenettelyn osapuolet.....	5
2.5	YVA-menettelyn laatijoiden pätevyys.....	5
2.6	YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	5
2.7	Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	6
2.8	YVA-menettelyn aikataulu	9
3	HANKE	10
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	10
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset	10
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	11
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys.....	11
3.1.4	Tuulisuus.....	12
3.2	Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu.....	13
3.2.1	Paholammin tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet	13
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu.....	13
4	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	14
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	14
4.2	Hankkeen vaihtoehdot.....	14
5	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	16
5.1	Hankkeen maankäyttötarve	16
5.2	Tuulivoimapuiston rakenteet	17
5.2.1	Yleistä.....	17
5.2.2	Tuulivoimaloiden rakenne	17
5.2.3	Tuulivoimalan konehuone	20
5.2.4	Lentoestemerkinnät.....	20
5.2.5	Vaihtoehtoiset perustamistekniikat.....	20

5.2.6	Huoltotieverkosto.....	21
5.2.7	Sähkön siirron rakenteet.....	22
5.3	Tuulivoimapuiston ja sähkön siirron rakentaminen.....	23
5.3.1	Tuulivoimapuiston rakentaminen	23
5.3.2	Sähkön siirron rakentaminen	25
5.3.3	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	25
5.4	Huolto ja ylläpito	25
5.4.1	Tuulivoimalat	25
5.4.2	Sähköasema ja sähkön siirron kaapeli	26
5.5	Käytöstä poisto.....	26
5.5.1	Tuulivoimalat	26
5.5.2	Sähkön siirron rakenteet	26
5.6	Turvaetäisyydet.....	27
6	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	28
7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	30
8	HANKEALUEEN NYKYTILA.....	32
8.1	Alueen yleiskuvaus	32
8.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	32
8.2.1	Yhdyskuntarakenne	32
8.2.2	Asutus ja väestö	33
8.2.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	34
8.3	Kaavoitus.....	35
8.3.1	Maakuntakaavat	35
8.3.2	Yleiskaavat ja asemakaavat.....	39
8.4	Maisema ja kulttuuriympäristöt.....	42
8.4.1	Yleistä.....	42
8.4.2	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	42
8.4.3	Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet.....	43
8.4.4	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	43
8.4.5	Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt	44
8.4.6	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet.....	47
8.4.7	Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt	51
8.4.8	Maakunnallisesti merkittävät rakennusperintökohteet.....	53
8.5	Muinaisjäännökset	53
8.6	Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot	54
8.6.1	Maa- ja kallioperä sekä topografia	54
8.6.2	Ilmasto	56
8.6.3	Pinta- ja pohjavedet.....	57
8.6.4	Kasvillisuus ja luontotyypit	58

8.6.5	Linnusto	62
8.6.6	Eläimistö	63
8.7	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	64
8.7.1	Natura-alueet	64
8.7.2	Luonnonsuojelualueet	65
8.7.3	Suojeluohjelmien kohteet	67
8.7.4	FINIBA- ja IBA-alueet	67
8.8	Elinkeinot ja virkistys	68
8.8.1	Alueen elinkeinotoiminta	68
8.8.2	Virkistyskäyttö	68
8.9	Liikenne	69
8.9.1	Tieliikenne	69
8.9.2	Lentoliikenne	71
8.10	Viestintäyhteydet ja tutkat	72
8.11	Meluolosuhteet	73
8.12	Valo-olosuhteet	73
8.13	Luonnonvarojen hyödyntäminen	73
9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	75
9.1	Arvioitavat vaikutukset	75
9.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	76
9.3	Tarkasteltava vaikutusalue	76
9.4	Laadittavat selvitykset	78
9.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	79
9.5.1	Yleistä	79
9.5.2	Vaikutuskohteen herkkyys	79
9.5.3	Muutoksen suuruusluokka	80
9.5.4	Vaikutuksen merkittävyys	81
9.6	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät	81
9.7	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	82
9.8	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	82
9.9	Vaikutusten seuranta	82
10	ARVIOINTIMENETELMÄT	82
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön	82
10.1.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	82
10.1.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	83
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	87
10.2.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin.....	89
10.2.4	Vaikutukset linnustoon	90
10.2.5	Vaikutukset muuhun eläimistöön.....	93
10.2.6	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluhjelmien alueet	94
10.2.7	Riistalajisto ja metsästys	94
10.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoin ja matkailuun.....	95
10.3.1	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	95
10.3.2	Meluvaikutukset	96
10.3.3	Vaikutukset valo-olosuhteisiin.....	99
10.3.4	Vaikutukset liikenteeseen.....	99
10.4	Muut vaikutukset	100
10.4.1	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	100
10.4.2	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin	101
10.4.3	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä.....	101
10.4.4	Vaikutukset toiminnan jälkeen	101
10.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	101
LÄHTEET		103

Liitteet:

Liite 1. Hankkeen sähkönsiirron reittivaihtoehdot

Liite 2. Hankealueelta aiemmin laaditut luontoselvitykset

Liite 3. Hankealueelta aiemmin laadittu arkeologinen selvitys

Hanke ja YVA-menettely



1 JOHDANTO

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin pohjoisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle (kuva 1.1). Hankealueelle suunnitellaan enintään kuuden uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään noin 300 metriä (m). Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 3-10 megawattia (MW), jolloin kokonaisteho olisi arviolta noin 18-60 MW.

Paholammin tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu Honkajoen taajaman eteläpuolelle, noin 2 kilometrin (km) etäisyydelle taajamasta. Kankaanpään keskusta sijaitsee noin 15 km hankealueesta etelään, ja Isojoen keskustaajama sijaitsee noin 20 km hankealueesta luoteeseen. Paholammin tuulivoimapuisto kattaa noin 715 hehtaarin (ha) laajuisen alan. Hankealue on metsätalouskäytössä ja hankealueella sijaitsee myös viljelykäytössä olevia peltoja. Hankealueen keskiosaan sijoittuu Paholamminkeitaan turvetuotantoalue. Hankealueella on myös tiestöä. Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Hankealue on yksityisessä omistuksessa.

Hankealueen itä-pohjoispuolelle sijoittuu Fingridin 110 kV:n voimajohto sekä hankealueen länsipuolelle Fingridin 400 kV:n voimajohto. Lähin sähköasema sijaitsee Kirkkokallion teollisuusalueella hankealueen koillispuolella vajaan km:n etäisyydellä. Paholammin tuulivoimapuiston tuottama sähkö on suunniteltu siirrettäväksi valtakunnan verkkoon 110 kV:n maakaapelilla, jonka toteuttamiseksi YVA-menettelyssä tarkastellaan kolmea eri reittivaihtoehtoa.



Kuva 1.1. Hankealueen sijainti.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 YVA-menettelyn kulku

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 (kuva 2.1). Molemmassa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen 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/Lain-saadanto_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).

2.2 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 MW. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Tässä hankkeessa tarkastellaan tuulivoimalahanketta, jonka voimalaitosten määrä on 6 kappaletta ja kokonaisteho yli 45 MW, joten hankkeeseen sovelletaan automaattisesti ympäristövaikutusten arviointimenetelyä.

2.3 Arviointimenettelyn sisältö

2.3.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sisältö on kuvattu taulukossa 2-1.

Taulukko 2-1. Arviointimenettelyn sisältö.

Arviointimenettelyn sisältö	1.	Arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatiminen
	2.	Arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tiedottaminen ja kuuleminen; tarvittaessa myös kansainvälinen kuuleminen
	3.	Yhteysviranomaisen tarkastelu arviointiohjelmassa ja arviointiselostuksessa esitetyistä tiedoista ja kuulemisten yhteydessä annetuista mielipiteistä ja lausunnoista; tarvittaessa myös kansainvälinen kuuleminen
	4.	Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
	5.	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista
	6.	Arviointiselostuksen ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, mukaan lukien kansainvälistä kuulemistä koskevat asiakirjat, sekä perustellun päätelmän huomioonottaminen lupamenettelyssä sekä perustellun päätelmän sisällyttäminen lupaan

2.3.2 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. YVA-ohjelman sisältö on kuvattu taulukossa 2-2.

Taulukko 2-2. YVA-menettelyssä julkaistaan kaksi raporttia. Ensimmäisenä julkaistava YVA-ohjelma on kuvaus ympäristön nykytilasta ja suunnitelma siitä, miten hankkeen vaikutusten arviointi laaditaan.

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 vartenotettavia, 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 perustellut 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 pätevyydestä
	8.	Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

2.3.3 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-selostuksen sisältö on kuvattu taulukossa 2-3.

Taulukko 2-3. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja vertaillaan eri vaihtoehtoja.

YVA-selostus	1.	Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, 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

2.3.4 Arviointimenettelyn päätyminen

Yhteysviranomainen toimittaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan 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 ajantasaistetun 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.

2.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Neoen Renewables Finland Oy. Neoen Renewables Finland Oy on vuonna 2008 perustettu kansainvälinen energiayhtiö, joka kehittää, rahoittaa, rakentaa, omistaa ja operoi aurinkovoimaloita, tuulivoimapuistoja ja akkuvarastoja. Vuonna 2018 yhtiö avasi toimiston Helsinkiin, ja vuonna 2020 alkoi tuotanto Neoen Renewables Finland Oy:n omistamassa Hedetin tuulivoimapuistossa Närpiössä. Lisäksi yhtiöllä on Lappeenrannan seudulla sähkövarasto. Yhtiön tavoite on saavuttaa rakenteilla ja tuotannossa olevan energiatuotannon 5 GW:n yhteiskapasiteetti vuoden 2021 loppuun mennessä.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Varsinais-Suomen ELY-keskus). Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin 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.

2.5 YVA-menettelyn laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimiva FCG Finnish Consulting Group Oy on toteuttanut yli 100 YVA-hanketta. Paholammin tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana yli 10 tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä erilaisten ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (nyk. FCG Finnish Consulting Group Oy) on palkittu YVA ry:n vuoden Hyvä YVA palkinnoilla vuosina 2011, 2017 ja 2019. Työryhmän jäsenten kokemusvuodet on esitetty tämän YVA-ohjelman esipuheen työryhmäesittelyssä.

2.6 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Tuulivoimahankkeen rakennuslupan 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. Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaava on vireillä Kankaanpään kaupungissa. Hankkeen kaava on ollut vuonna 2015 nähtävillä ehdotuksena, jossa voimaloiden määrä oli 7 kpl. Koska tuulivoimaloiden sijoittelu ja määrä ovat tämän jälkeen muuttuneet, kaavaprosessia jatketaan päivittämällä osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja asetetaan kaava uudestaan kaavaehdotuksena nähtäville.

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 syystä kaavaehdotuksen asettaminen julkisesti nähtäville voidaan järjestää yhteisessä menettelyssä.

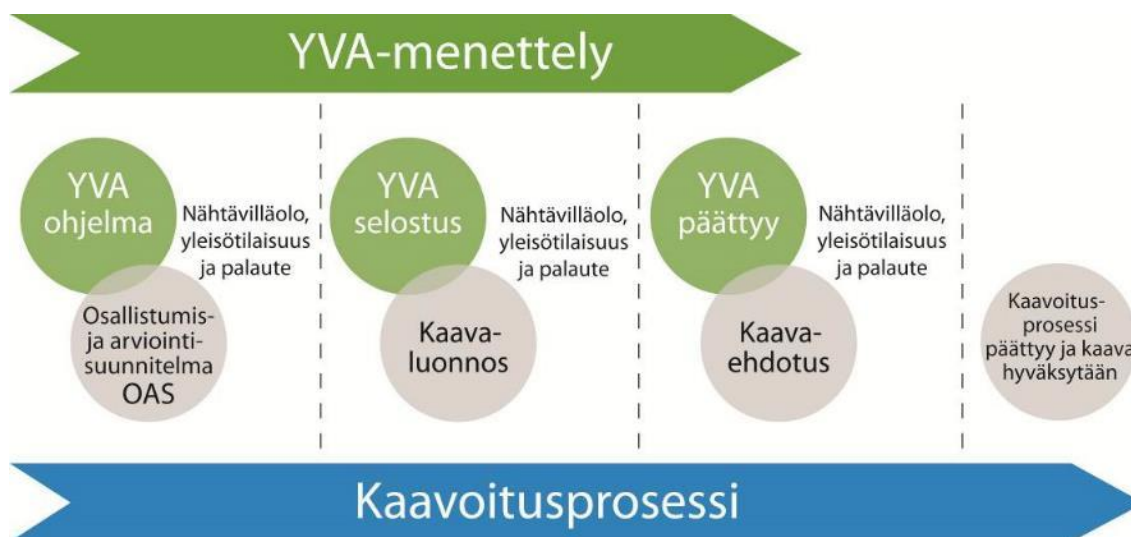
Yhteysviranomainen ja kaavoituksesta vastaava viranomainen sopivat yhteensovittamisesta kuultuaan hankkeesta vastaavaa.”

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. Hankkeen YVA-ohjelma ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointiselostus 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-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa. YVA- ja kaavaprosessit on esitetty alla kuvassa 2.2.

Yhteysviranomainen (ELY) arvioi YVA-ohjelman ja YVA-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-menettelyn 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 2.2. YVA-menettelyn ja kaavoituksen eteneminen Paholammin tuulivoimahankkeessa.

2.7 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käy ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset.

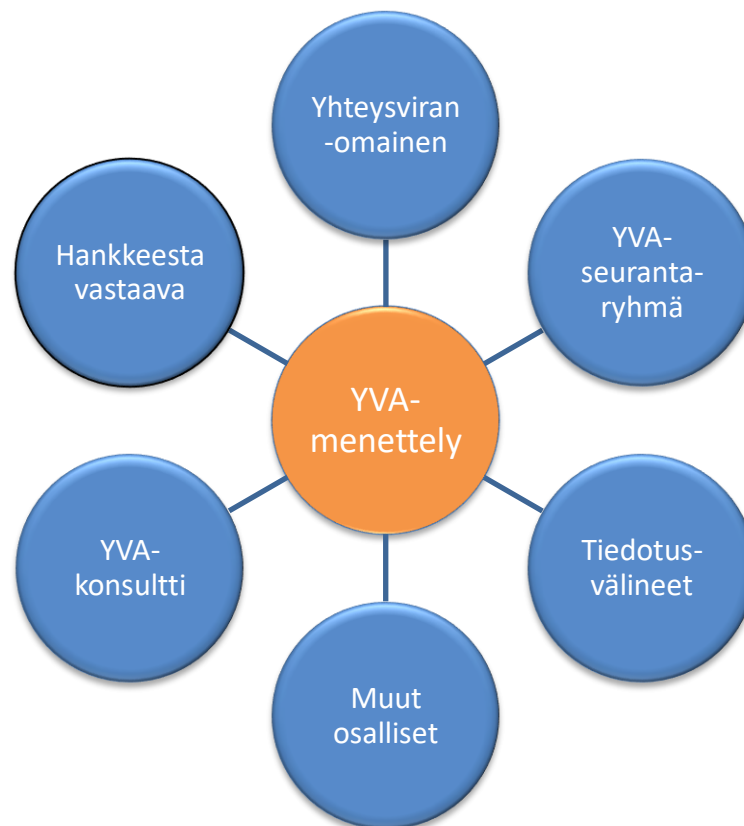
Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa www.ymparisto.fi -sivustolla:

www.ymparisto.fi/paholammintuulivoimapuistoYVA

Yhteysviranomainen 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 yhteysviranomainen 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.

YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja on koottu alla olevaan kuvaan 2.3.



Kuva 2.3. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

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 taulukossa 2-4 esitetyt tahot. Seurantaryhmässä käsiteltiin samalla Neoen Renewables Finland Oy:n toista Kankaanpään alueelle suunnittelemaa hanketta, Marjakeitaan tuulivoimapuiston YVA-ohjelmaa, joten seurantaryhmään on kutsuttu myös Marjakeitaan hankealueen lähistöllä toimivia tahoja.

Taulukko 2-4 Paholammin sekä Marjakeitaan YVA-menettelyn seurantaryhmään kutsutut tahot.

Viranomaistahot:	Muut tahot:
Varsinais-Suomen ELY	Kodesjärven-livarinkylän metsästysseurat
Pohjois-Satakunnan ympäristöpalvelut	Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistys
Satakunnan museo	Honkajoen Metsästysyhdistys ry
Satakuntaliitto	Isojoen-Karjjoen riistanhoitoyhdistys
Metsähallitus	Kodesjärven-Isojoen kyläseura (sis. kylät: livarinkylä, Polvenkylä, Kodesjärvi, Erämaankylä ja Näättäluoma)
Metsähallitus, eräpalvelut	Ala-Honkajoen kylätoimikunta
Kankaanpään kaupunki	Ala-Honkajoen Kyläyhdistys ry
Isojoen kunta	MTK-Honkajoki
Etelä-Pohjanmaan liitto	Suomen Metsäkeskus
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri ry
Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo	Kankaanpään seudun luonnonystävät ry
AVI Lounais-Suomi	Porin lintutieteellinen yhdistys
	Metsänhoitoyhdistys Satakunta
	Maanomistajien seurantaryhmä
	Antila-Paasto-Vataja kyläyhdistys ry
	Hongon Osakaskunta
	Honkajoen Kelkka & Mönkijä ry
	Pappilan kyläyhdistys ry
	Jyllin Seudun kyläyhdistys ry
	Lauhalan Metsästysseura ry
	Santaskylän kyläyhdistys ry

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 27.4.2021. Seurantaryhmässä esiteltiin Paholammin hanketta, hankealueen ja sen lähiympäristön nykytilaa, laadittavia selvityksiä ja YVA-menettelyä. Seurantaryhmässä keskusteltiin Paholammin osalta mm. kaavoituksesta, hankkeen vaikutuksista ja vuorovaikutuksen järjestämisestä.

Paholammin tuulivoimapuiston YVA-menettelyyn liittyvät vuorovaikutusmenettelyt ja osallistumismahdollisuudet on koottu taulukkoon 2-5.

Taulukko 2-5. Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) nähtävillä	ympäristö.fi – sivusto, kunnan virallinen ilmoitustaulu, hankealueen kirjasto	touko-kesäkuu 2021
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Kankaanpään kaupunki / etäyhteydellä	kesäkuu 2021 (YVA-ohjelma-vaihe) lokakuu 2021 (YVA-selostus-vaihe)
YVA-selostusraportti nähtävillä	Ympäristö.fi –sivusto, kuntien viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	marraskuu 2021
Kaavaehdotus nähtävillä	Kunnan www-sivusto, kuntien viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	helmi-maaliskuu 2022

Mitä	Missä	Milloin
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman ja OAS:in nähtävilläoloaikana YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana
Seurantaryhmän kokous		huhtikuu 2021 lokakuu 2021
Tiedottaminen hankkeesta	ymparisto.fi -sivusto, kunnan virallinen ilmoitustaulu, hankealueen kirjasto	Koko kaavoitus- ja YVA-menettelyn ajan

2.8 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Varsinais-Suomen ELY-keskukselle toukokuussa 2021. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville kuukauden ajaksi. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä täydennetään YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle syksyllä 2021. YVA-selostus asetetaan nähtäville 30-60 päivän ajaksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alkuvuodesta 2022.

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 kansainvälinen sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastратегiat sekä tavoitteet on esitetty taulukossa 3-1.

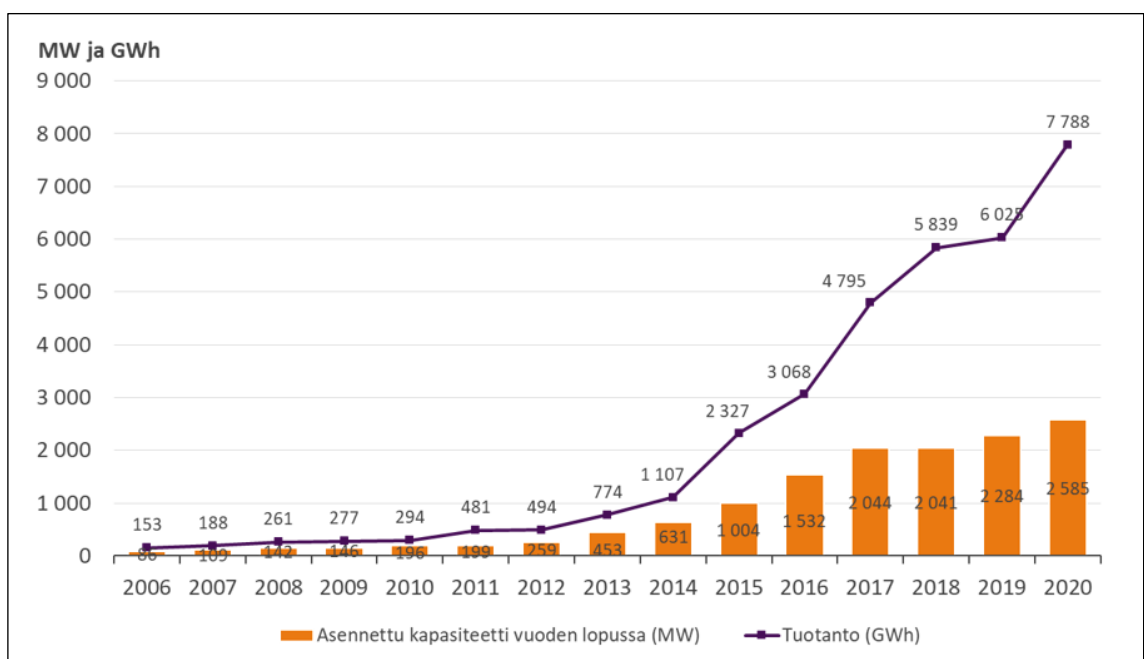
Taulukko 3-1. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapolitiittiset strategiat.

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopöytäkirja (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioto pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (tarkistettu 2014)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 40 prosentilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 32 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta.
Pariisin ilmastopöytäkirja (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 energiapolitiittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
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. Tavoitteena lisätä uusiutuvan energian käytön osuus 50 %:iin loppukulutuksesta 2020-luvulla.
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 määriteltujen 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 katoaminen 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 energihuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen julkistaman ilmasto- ja energiastrategian (2017) toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen ja hiilineutraali yhteiskunta. Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta. Parhaillaan on käynnissä ilmastolain (609/2015) uudistus, jonka tavoitteena on vahvistaa Suomen hiilineutraalisuustavoitteen toteutuminen vuoteen 2035 mennessä.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2 500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä. Vuoden 2020 lopussa tuulivoiman kapasiteetti oli 2 585 MW (kuva 3.1). Vuonna 2020 tuulivoiman tuotannossa nousua oli lähes 30 % vuoteen 2019 verrattuna ja sen osuus sähköntuotannosta kohosi vuonna 2020 ensimmäistä kertaa yli 10 %:n. Tuulivoimalla tuotettiin noin 12 % sähköstä vuonna 2020. (Energiateollisuus ry 2021a.)



Kuva 3.1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuoden 2020 lopussa yhteiskapasiteetti oli 2 585 MW. (Energiateollisuus ry 2021b)

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian 2030 päivitys on käynnissä ja se valmistuu vuonna 2021 (Satakuntaliitto 2020, luonnos). Strategiassa mainitaan, että Satakunta on vuonna 2018 ollut Suomen suurin sähkön tuottajamaakunta, isoksi osaksi ydinvoiman tuotannon vuoksi. Vuonna 2018 Satakunta oli Suomen suurin sähköä ydinvoimalla tuottava sekä kolmanneksi suurin sähköä tuulivoimalla tuottava maakunta. Strategian tavoitteena on ”Kestävien energiaratkaisujen Satakunta”. Yhtenä kolmesta tavoitteeseen tähtäävistä toimenpide-ehdotuksista mainitaan energian tuotannosta ja kulutuksesta aiheutuvien päästöjen vähentäminen. Strategisena toimenpide-ehdotuksena on listattu mm. uusiutuvan ja päästöttömän lähienergian tuotannon edistäminen sekä uusiutuvan energiatuotannon tavoitteiden huomioiminen kaa-voituksessa.

Satakunnan maakuntaohjelma 2018-2021 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 15.12.2017. Ohjelman yhtenä kehittämisteemana on mainittu energia. Teeman kehittämislinjauksina on listattu mm. uusiutuvan energian tuotannon, käytön ja liiketoimintaosaamisen sekä vähähiilisuuden edistäminen. Uusiutuvan energian osuus maakunnan energiankulutuksessa ja -tuotannossa on yksi teeman seurantamittareista.

Paholammin tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan noin 18–60 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 40–133 GWh. Valtaosa hankealueesta sijoittuu Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 osoitetulle tuulivoimatuotannon alueelle.

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.

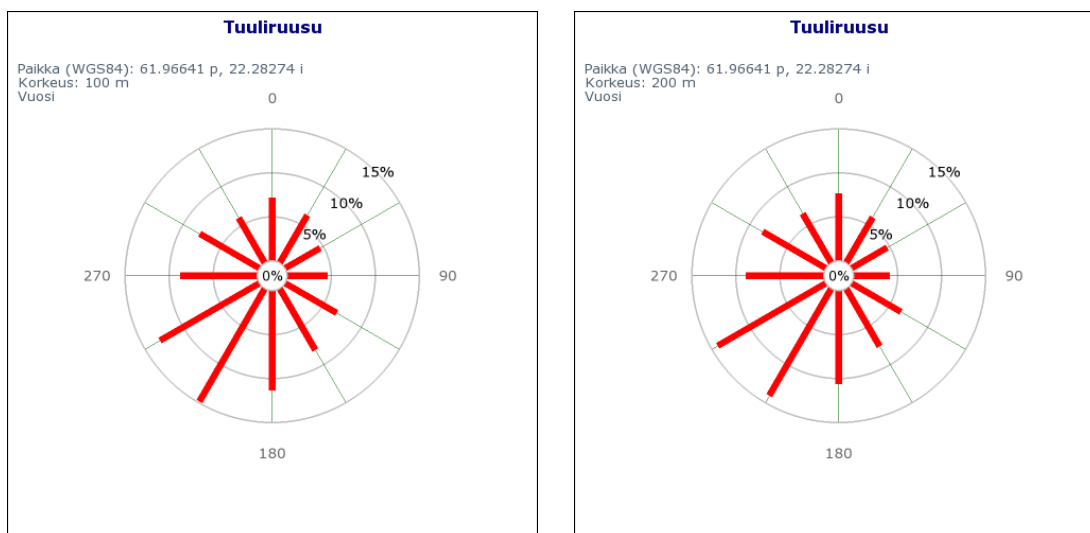
Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden auauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

3.1.4 Tuulisuus

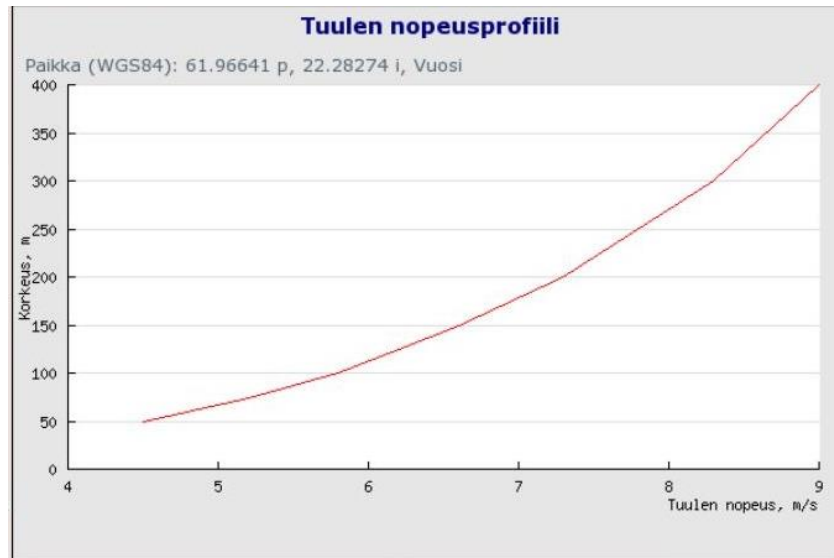
Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013.)

Koko Suomea käsittelevää tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (Suomen Tuuliatlas). 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. Seuraavissa kuvissa (kuva 3.2) on esitetty tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 m:n korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta kohti koillista. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 200 m:n korkeudella 7,3 m/s (kuva 3.3).



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



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

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Paholammin tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

Paholammin tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2014 Neoen Renewables Finland Oy:n toimesta OAS:n vireilletulolla. Vuonna 2015 hanke on ollut nähtävillä kaavaehdotuksena, jolloin voimalat olivat matalampia kuin tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimalat ja voimaloiden määrä oli 7. Kaavaehdotusta ei ole hyväksytty. Voimaloiden koon ja tuulipuiston kokonaistehon kasvaessa hankkeen kaava on päivitettävä sekä hankkeesta on tullut käynnistää YVA-menettely. Neoen Renewables Finland Oy on solminut maavuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa. Hankkeesta järjestettiin ennakkoneuvottelu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, Satakuntaliiton, Satakunnan museon, Isojoen kunnan, Kankaanpään kaupungin ja Metsähallituksen kanssa 23.2.2021. Neuvottelussa hanketta esiteltiin viranomais-tahoille ja keskusteltiin hankkeen suunnittelusta ja jatkotoimista.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Paholammin tuulivoimapuistossa vuonna 2026. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2021-22
Osayleiskaava	2021-22
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2024
Tekninen suunnittelu	2020–25
Rakentaminen	2025–26
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2026-

4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavien 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.

Paholammin 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.

YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan maksimimäärää tuulivoimaloita, mikä hankealueelle teoreettisesti esiselvitystietojen perusteella voidaan sijoittaa. 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 m korkeita. Tässä YVA-menettelyssä varaudutaan voimalakokojen edelleen jatkuvaan kasvuun ja ympäristövaikutuksia tarkastellaan 300 m korkeilla voimaloilla.

4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Voimaloiden alustavat sijainnit on esitetty kuvassa 4.1. Hankkeen toteutusvaihtoehdot eroavat toisistaan voimaloiden koon osalta. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

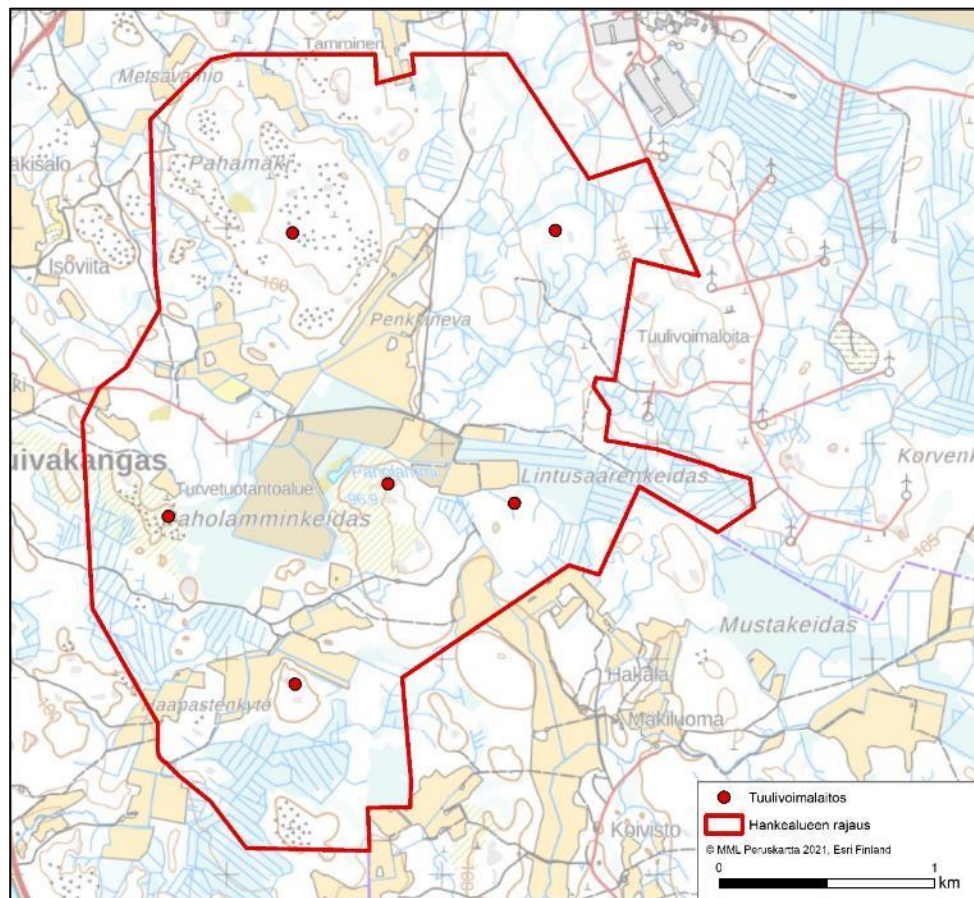
Tuulipuiston toteutusvaihtoehdot

- VE 0** Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.
- VE 1** Hankealueelle rakennetaan yhteensä enintään 6 uutta tuulivoimalaa. Voimaloiden nimellisteho on 5-10 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.
- VE 2** Hankealueelle rakennetaan yhteensä enintään 6 uutta tuulivoimalaa. Voimaloiden nimellisteho on 3-6 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 250 metriä.

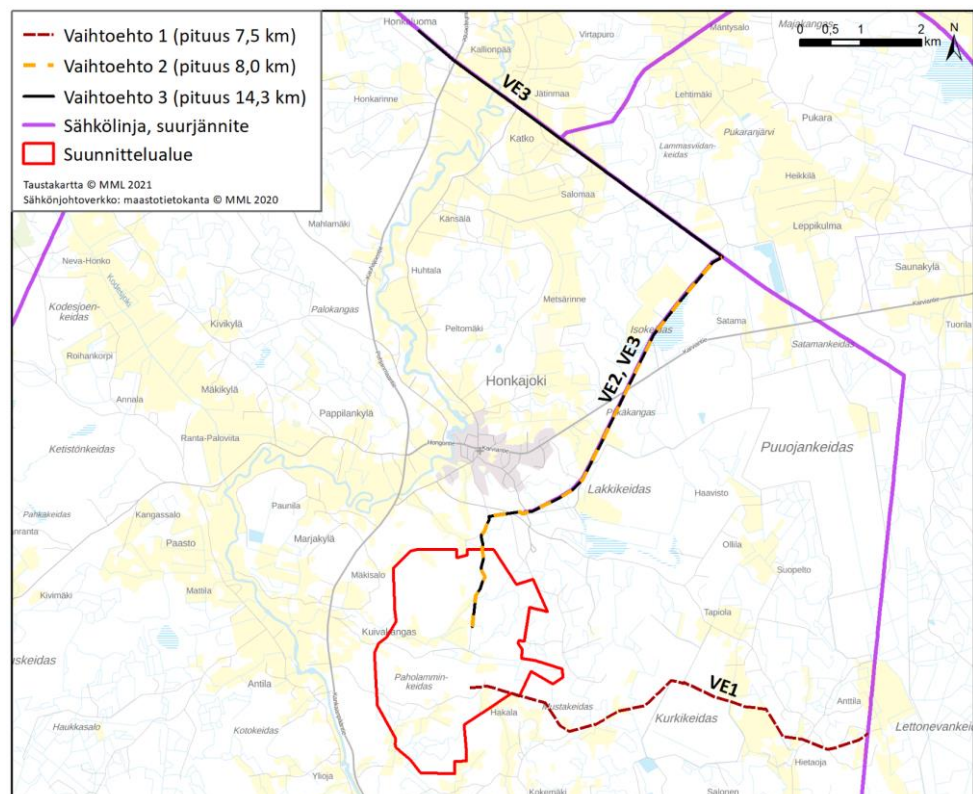
Hankkeen sähkönsiirto hankealueelta valtakunnan verkkoon toteutetaan 110 kV maakaapelilla. Hankkeessa on tässä vaiheessa kolme reittivaihtoehtoa kaapelin sijoittamiseksi. YVA-menettelyn yhteydessä kaapelireiteiltä laaditaan luonto- ym. selvitykset, joiden myötä reittiä voidaan tarvittaessa täsmentää. Kuvassa 4.2 on esitetty hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot.

Sähkönsiirron toteutusvaihtoehdot

- VE 1** 7,5 km pituinen kaapelireitti hankealueelta itään.
- VE 2** 8 km pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen.
- VE 3** 14,3 km pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen ja edelleen luoteeseen.



Kuva 4.1. Paholammin tuulivoimapuiston alustava voimalasijoittelu.



Kuva 4.2. Paholammin tuulivoimapuiston sähkönsiirron vaihtoehdot.

5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Hankealueen maa-alueet ovat pääosin yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimukset tuulivoima-alueiden maanomistajien kanssa. Hankealueen koko on noin 715 ha. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla alueella nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja kokoamisalueista, voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Kokonaisuudessaan tarvittava maa-ala on noin 1,5-2 ha/voimala. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 m, ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 m. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 m.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään 5 m leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10-15 m leveä. Esimerkkikuva huoltoteistä ja nostokennistä on esitetty kuvassa 5.1.

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.



Kuva 5.1. Ilmakuvassa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Tuulivoimaloita varten on rakennettu huoltotiet ja nostokennät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja väliaalueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan. Kuva ei ole Paholammin hankealueelta.

Tyypillisesti tuulivoimahankkeissa hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan tarvittava määrä muuntoasemia, jonne maakaapelit voimaloilta johdetaan. Muuntoasemilta sähkö siirretään keskijännitemaakaapeleilla hankkeen sähköasemalle. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5 ha. Paholammin tuulipuisto-hankkeessa sähköasemalta rakennetaan 110 kV maakaapeli valtakunnanverkon liityntäpisteeseen. Muuntoasemien ja sähköaseman sijoituspaikat ratkaistaan jatkosuunnittelussa.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

5.2.1 Yleistä

Paholammin tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähköasemasta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvittavien väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä on koko hankealueelta selvitetty ja rajattu arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatkosuunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa.

5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne

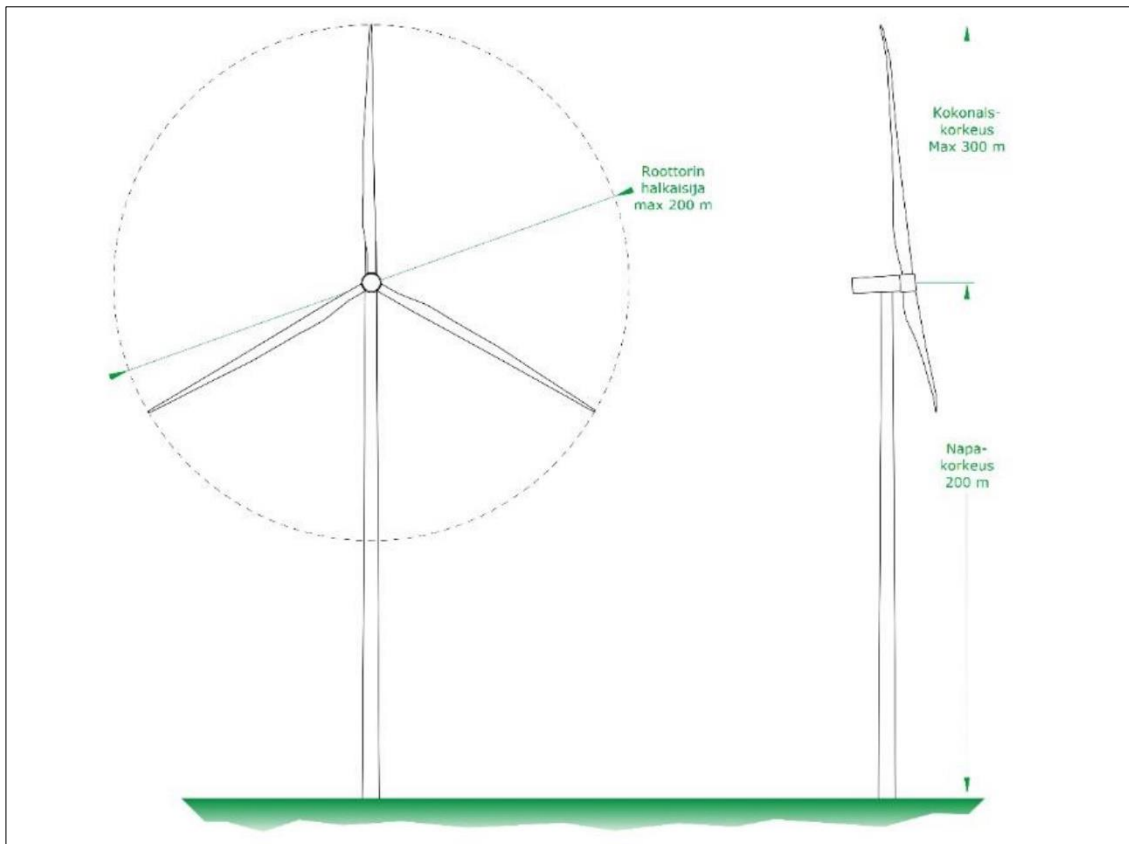
Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena,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



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

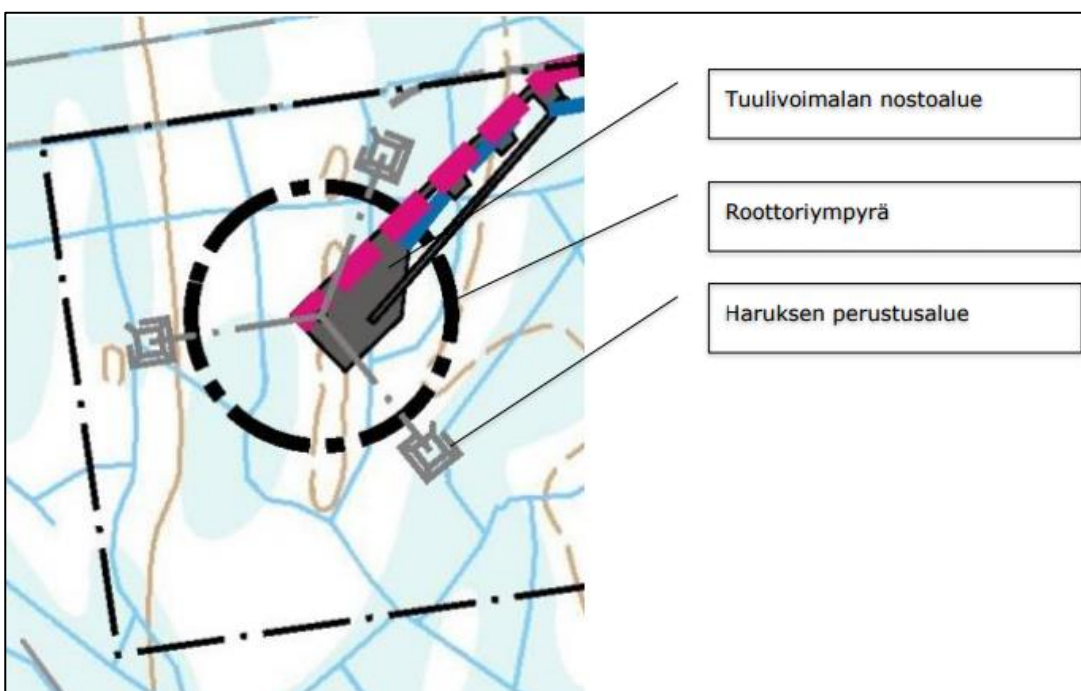
Paholammin tuulivoimapuistoon suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on voimalateknologian kehityksestä riippuen noin 6–10 MW. Tornin napakorkeus on enintään

noin 200 m ja roottoriympyrän halkaisija enintään noin 200 m, jonka myötä siiven pituus on enintään noin 100 m. Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 300 m:n korkeuteen (kuva 5.3).



Kuva 5.3. YVA-menettelyssä tarkasteltava voimalan maksimikorkeus on noin 300 metriä.

Voimalat saattavat voimalatyypistä riippuen vaatia harukset voimalatornin tukemiseksi. Harukset tarvitsevat perustusalueen, joka sijoittuu roottoriympyrän ulkopuolelle (kuva 5.4). Rakentamisvaiheessa perustuksen ympäristöstä poistetaan puusto niin laajalta alalta, että perustukset mahdollistaan rakentamaan.



Kuva 5.4. Mahdollisten harusten perustukset sijoittuvat nostoalueen ulkopuolelle.

5.2.3 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 hydrauliiikkaöljyt sijaitsevat konehuoneessa, ja vaihteistolla varustetussa voimalassa öljyä on noin 300–1 500 litraa (l). Suoravetoisessa turbiinityypissä hydrauliiikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutama kymmenen litraa. Koneiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyyppistä riippuen noin 100–600 l. 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 öljyvudon 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.

5.2.4 Lentoestemerkinnot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnot ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti ANS Finlandin antamassa lentoestelauseunnossa tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa, jonka hanketoimija hakee Liikenteen turvallisuusvirasto Traficomilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan 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 5.5).

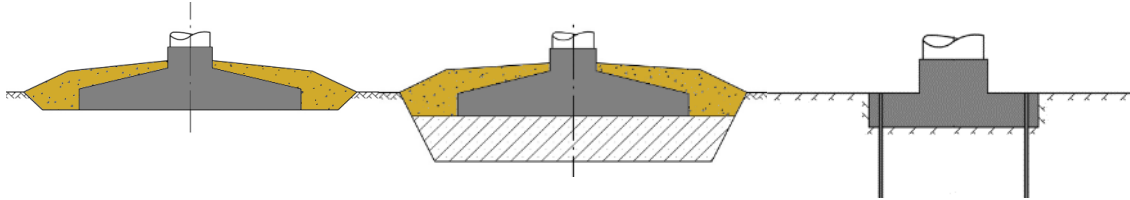


Kuva 5.5. Kiinteät punaiset lentoestevalot. (Kuva: Ville Suorsa, FCG)

5.2.5 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispäivän pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella. Perustamistapoja on kuvattu kuvassa 5.6.

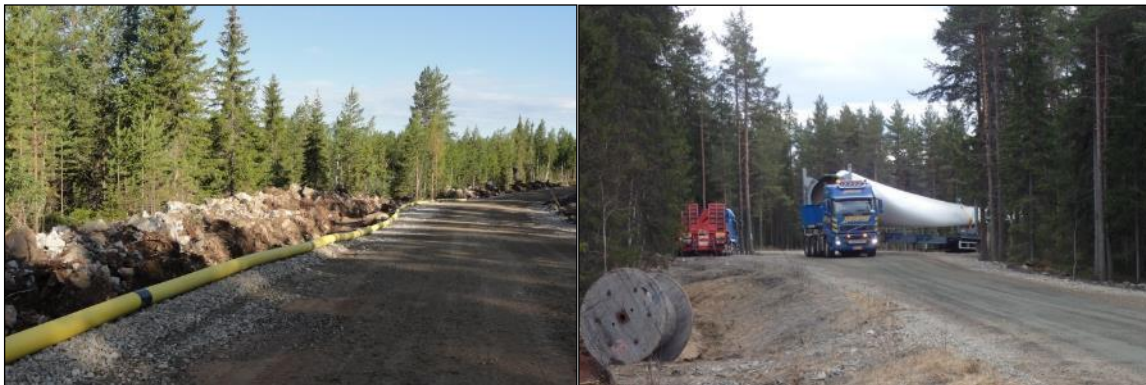


Kuva 5.6. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaiholla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

5.2.6 Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään 5 m leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle lähes 100 m pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 m. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla, jolloin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin. Kuvassa 5.7 on esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä sekä tuulivoimalan osan erikoiskuljetuksesta.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 5.7. (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).

5.2.7 Sähkön siirron rakenteet

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

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa. Muuntamoilta sähkö johdetaan maakaapeleilla hankealueelle rakennettaville muuntoasemille. Muuntoasemilta sähkö siirretään keskijännitemaakaapeleilla tai 110 kV ilmajohdoilla hankkeen sähköasemalle. Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta on esitetty kuvassa 5.8. Paholammin hankkeessa sähkö siirretään keskijännitemaakaapeleilla hankkeen sähköasemalle.



Kuva 5.8. Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta. (Kuva: Minna Takalo, FCG)

5.3 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen

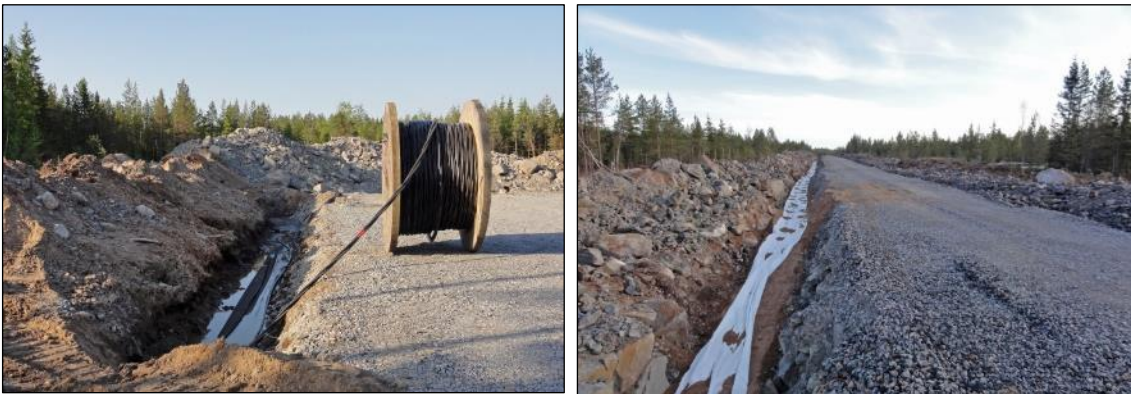
5.3.1 Tuulivoimapuiston rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella (kuvapari 5.9). Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille (kuvapari 5.10). Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset (kuvapari 5.11). Tuulivoimapuistoalueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia.

Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla (kuvapari 5.12). Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta (kuva 5.13) raivataan kasvillisuus. Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoalueita ja huoltoteiden alueita.



Kuvapari 5.9. Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)



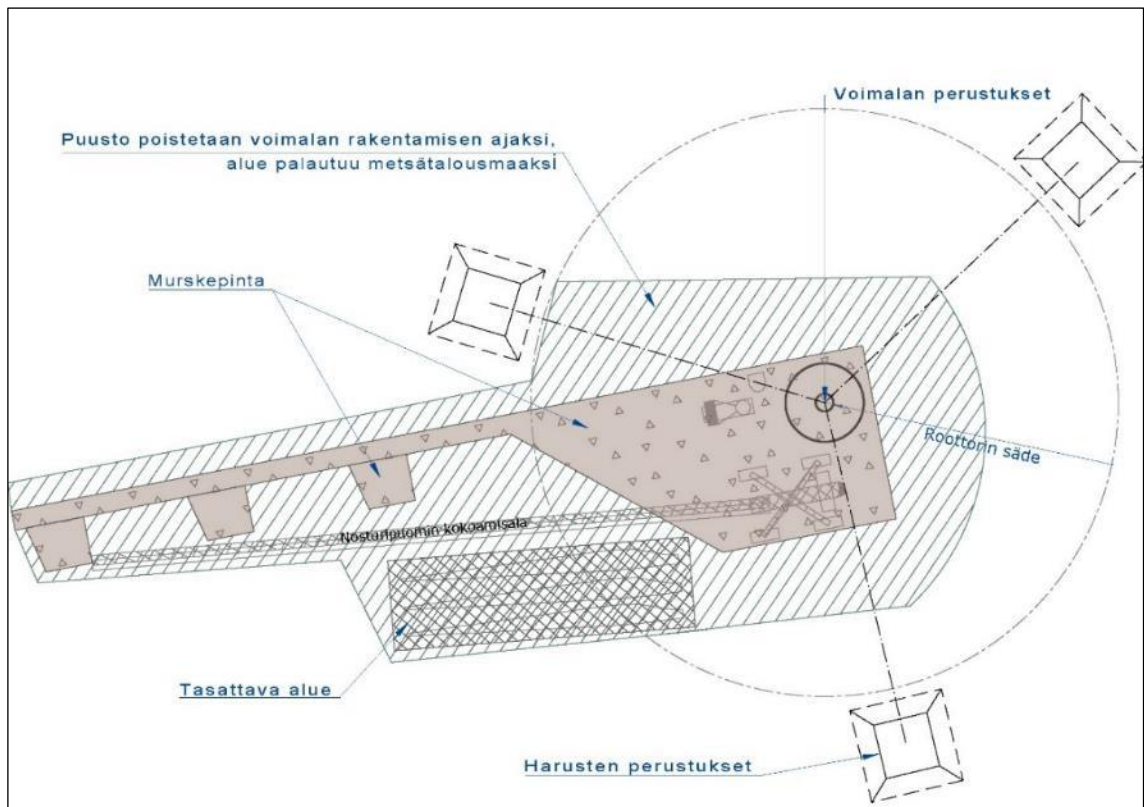
Kuvapari 5.10. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)



Kuvapari 5.11. Tuulivoimalan perustusten rakentamista. (Kuvat: Leila Väyrynen, FCG)



Kuvapari 5.12. Tuulivoimalan kokoamista. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)



Kuva 5.13. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7-10 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2-4 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2025–2026, 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.

5.3.2 Sähkön siirron rakentaminen

Sähkön siirto hankealueelta valtakunnan verkkoon toteutetaan Paholammin hankkeessa maakaapelina. Tuulivoimapuisto liitetään tuulivoimapuiston sisäiseltä sähköasemalta (5.14) valtakunnan verkkoon 110 kV:n maakaapelilla. Maakaapelia varten kaivetaan n. 1 m syvä ja n. 1,2 m leveä kaivanto, jonne kaapeli asetetaan. Kaivanto peitetään maa-aineksella pääosin. Kaapeli pyritään asentamaan aina maanvaraisesti ilman erillistä mekaanista suojausta. Mekaanista suojausta lisätään ainoastaan paikoissa, joissa ei saavuteta standardin edellyttämää asennussyvyyttä tai esim. teiden alituksessa. Maakaapelin asentaminen edellyttää n. 12 m:n työaluetta, josta n. 4 m:n levyinen alue jäisi lopulta lunastettavaksi tai sopimuksellisesti sovittavaksi. Kaapelireitti sijoitetaan mahdollisimman pitkälti olemassa olevan tieverkon yhteyteen. Maakaapeleiden hyviä puolia verrattuna ilmajohtoon ovat vähäisemmät vaikutukset maisemaan ja tulevaan maankäyttöön.



Kuvapari 5.14. Sähköaseman rakentamista. (Kuva: Ville Suorsa, FCG)

5.3.3 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osia, torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti jostakin hankealuetta lähimpänä sijaitsevasta satamasta (Pori, Kaskinen tai Kristiinankaupunki). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen valittavasta voimalatyypistä.

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

5.4 Huolto ja ylläpito

5.4.1 Tuulivoimalat

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

Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–4 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia vika- ja stoppikäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihoollot pyritään suorittamaan ajankohtana, 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 Sähköasema ja sähkönsiirron kaapeli

Sähköaseman toimintaa tarkkaillaan ja suoritetaan huoltotoimenpiteitä säännöllisesti. Kaapelikaivannon päälle ei kaapelin käytön aikana voi sijoittaa rakentamista ja kaivannon päällys pidetään kasvillisuudeltaan avoimena raivaamalla reitti säännöllisesti.

5.5 Käytöstä poisto

5.5.1 Tuulivoimalat

Yleistä

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25-30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikää mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat 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. Torni puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan pois. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan työmaalla ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai materiaalit kierrätetään. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin – (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Muuntoasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja muuntoaseman elektroniikka kierrätetään erikseen. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyyppistä.

Perustukset

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksilla on sovittu ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjäyttäminen on tehokkain purkamiskeino. Betoni hävitetään ja rauditus kierrätetään.

Nostoalueet ja huoltotiet

Nostoalueet ja huoltotiet voidaan maisemoida tarvittaessa maa-aineksilla.

Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva ongelmajäte, eli vaarallinen jäte tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

5.5.2 Sähkönsiirron rakenteet

Sähkönsiirron kaapelin tekninen käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Kaapelin käytyä tarpeettomaksi tai tul-tua elinkaarensa päähän, se poistetaan kaivannosta ja materiaali kierrätetään. Kaivannon alue täytetään ja tasoitetaan ja se vapautuu muuhun maankäyttöön.

5.6 Turvaetäisyydet

Tuulivoimapuistoa ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan aktiivisten työvaiheiden välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimapuiston käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä. Myös tuulivoimapuiston alueella liikkuminen on tällöin vapaata.

Eri viranomaiset ovat antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa.

Väyläviraston ohjeistuksen mukaan voimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on vähintään voimalan maksimikorkeus plus maantien suoja-alue, joka on 20–30 m (Liikennevirasto 2012), eli Paholammin hankkeessa 320–330 m. Voimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016b), eli Paholammin hankkeessa 450 m.

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 m:n etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Mahdollisena riskialueena voidaan laajimmillaan käytännössä pitää etäisyyttä, joka saadaan laskemalla yhteen voimalan tornin korkeus ja roottorin halkaisija (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2019).

6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

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

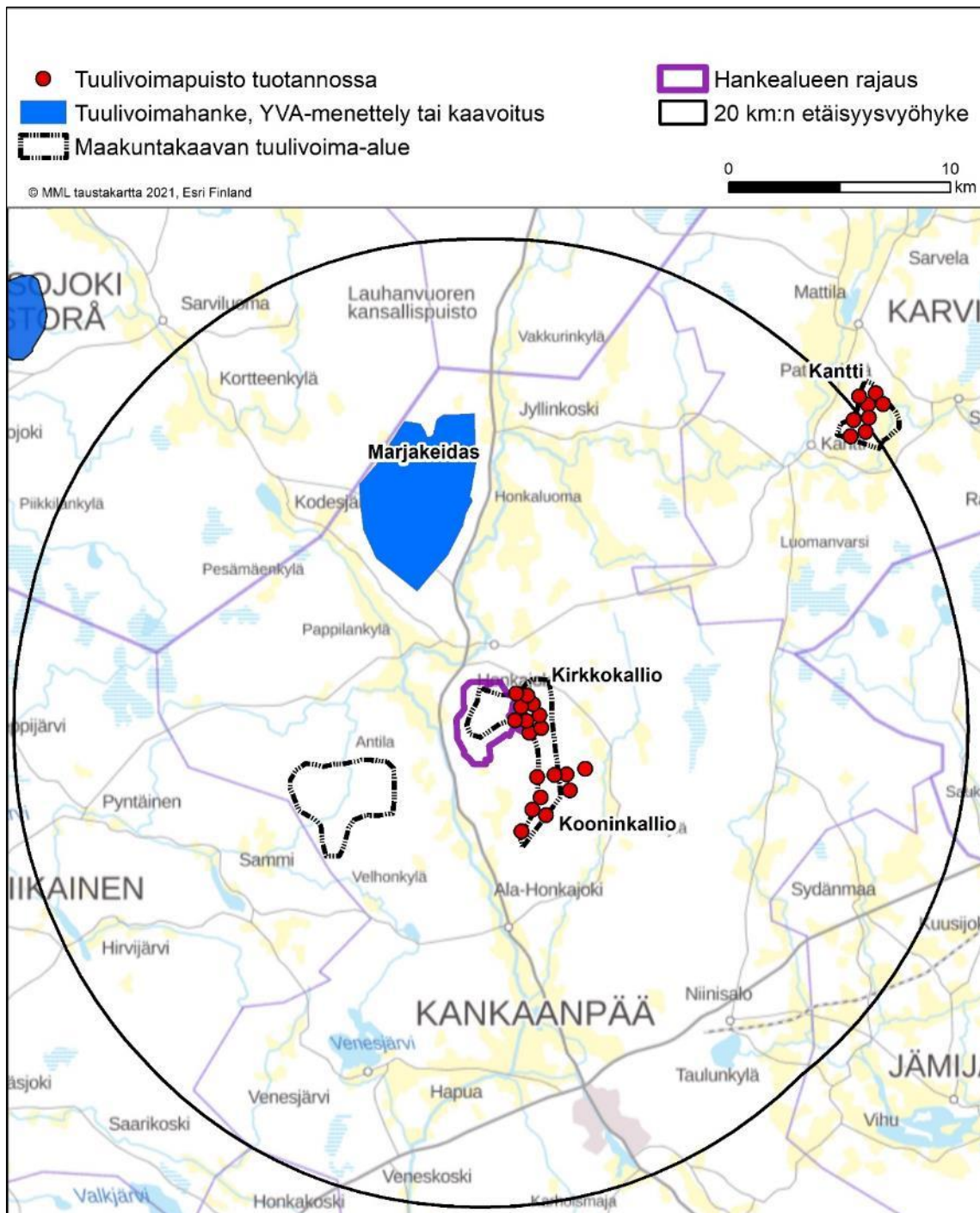
Hankealuetta lähin tuotannossa oleva tuulivoimapuisto on Kirkkokallion tuulivoimapuisto, johon Paholammin hankealue rajautuu itäosastaan. Lisäksi Paholammin hankealueen kaakkoispuolella, noin 2,3 km:n etäisyydellä, sijaitsee Kooninkallion tuulivoimapuisto. Kantin tuulivoimapuisto sijaitsee Karvian kunnassa, hankealueen koillispuolella noin 19 km:n etäisyydellä.

Lähin tuulivoimahanke on Marjakeitaan tuulipuisto, jonka hankealue sijaitsee 4,8 km:n etäisyydellä Paholammin hankealueen luoteispuolella. Muut tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet sijaitsevat etäällä, yli 20 km:n etäisyydellä. Paholammin hankealueesta 20 km:n etäisyydellä sijaitsevat tuotannossa olevat tuulipuistot sekä tuulivoimahankkeet on esitetty kuvassa 6.1.

20 km säteellä olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimapuistohankkeet on esitetty taulukossa 6-1. Ne otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

Taulukko 6-1. Tuotannossa olevat tuulipuistot ja tuulivoimahankkeet 20 km:n säteellä hankealueesta.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Tuotannossa olevat tuulivoimapuistot, etäisyys alle 20 kilometriä				
Kirkkokallio	9	Tuotannossa	0 km	itä
Kooninkallio	9	Tuotannossa	2,3 km	kaakko
Kantti	8	Tuotannossa	19 km	koillinen
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 kilometriä				
Marjakeidas	25	YVA/kaava	4,8 km	luode



Kuva 6.1. Paholammin hankealueesta 20 km:n etäisyydellä sijaitsevat tuotannossa olevat tuulipuistot sekä tuulivoimalahankkeet.

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu taulukkoon 7-1. Taulukossa 7-2 on lisäksi esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat.

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

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)	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kankaanpään kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kankaanpään rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiamarkkinavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto / Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	ANS Finland Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom
Puolustusvoimien hyväksyntä	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkahavaintoihin 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)	Kankaanpään kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Lounais-Suomen Aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 1096/1996 42 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Maantielaki (2005/503) 42 ja 42a §	Pirkanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kaivoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §	Museovirasto

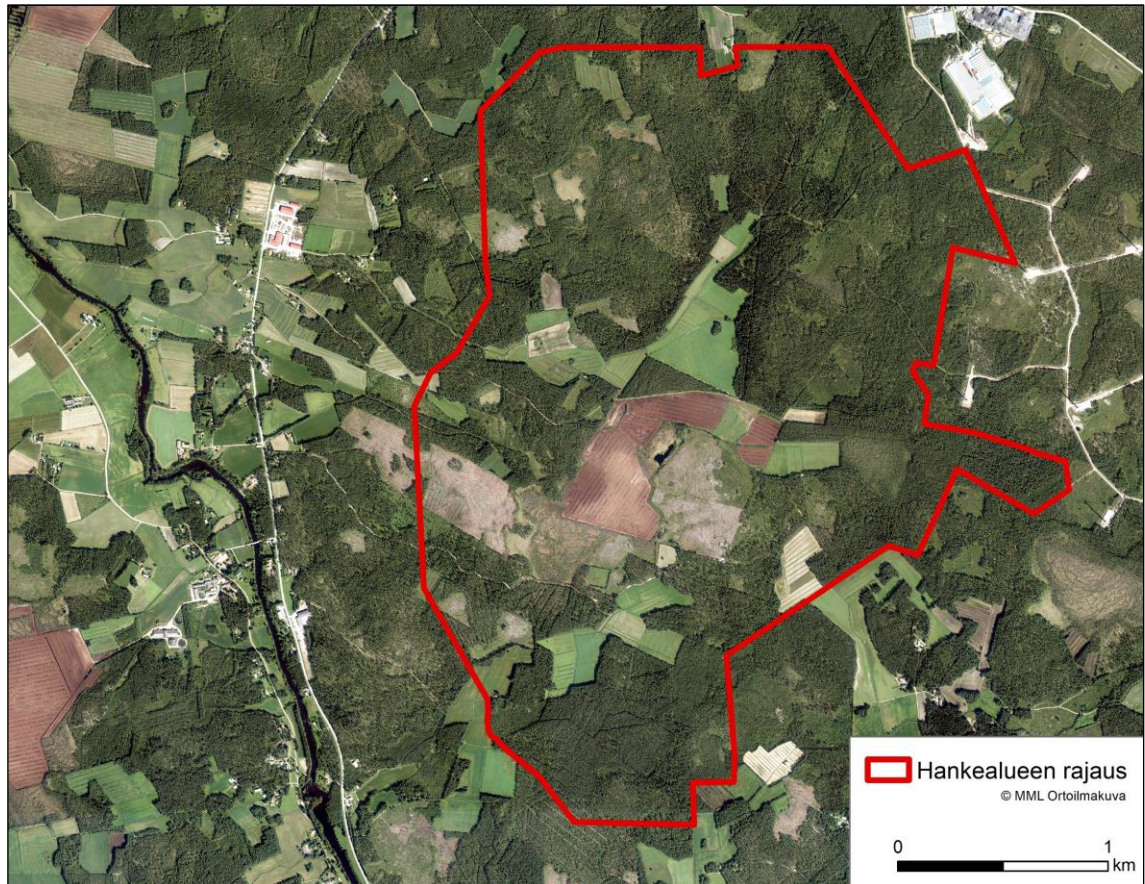
Hankealueen nykytila



8 HANKEALUEEN NYKYTILA

8.1 Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Kankaanpään kaupungin pohjoisosassa, n. 2 km Honkajoen taajaman eteläpuolella. Hankealueen pinta-ala on noin 715 ha ja se on pääosin metsätalous- ja viljelykäytössä (kuva 8.1). Alueelle sijoittuu myös tiestöä ja Paholamminkeitaan ainakin osittain yhä toiminnassa oleva turvetuotantoalue. Hankealueen länsipuolella sijaitsee Kankaanpääntie (kt 44). Välittömästi alueen itäpuolella sijaitsee Kirkkokallion toiminnassa oleva tuulipuisto. Hankealue on yksityisessä maanomistuksessa.



Kuva 8.1. Ilmakuva hankealueesta.

Hankkeen sähkönsiirron kaapelireittivaihtoehdot sijoittuvat hankealueelta itään sekä koilliseen ja edelleen luoteeseen (liite 1). Reitit sijoittuvat pääosin talousmetsäalueille, lisäksi reiteille sijoittuu myös viljelyksiä ja reitit sivuavat turvetuotantoalueita.

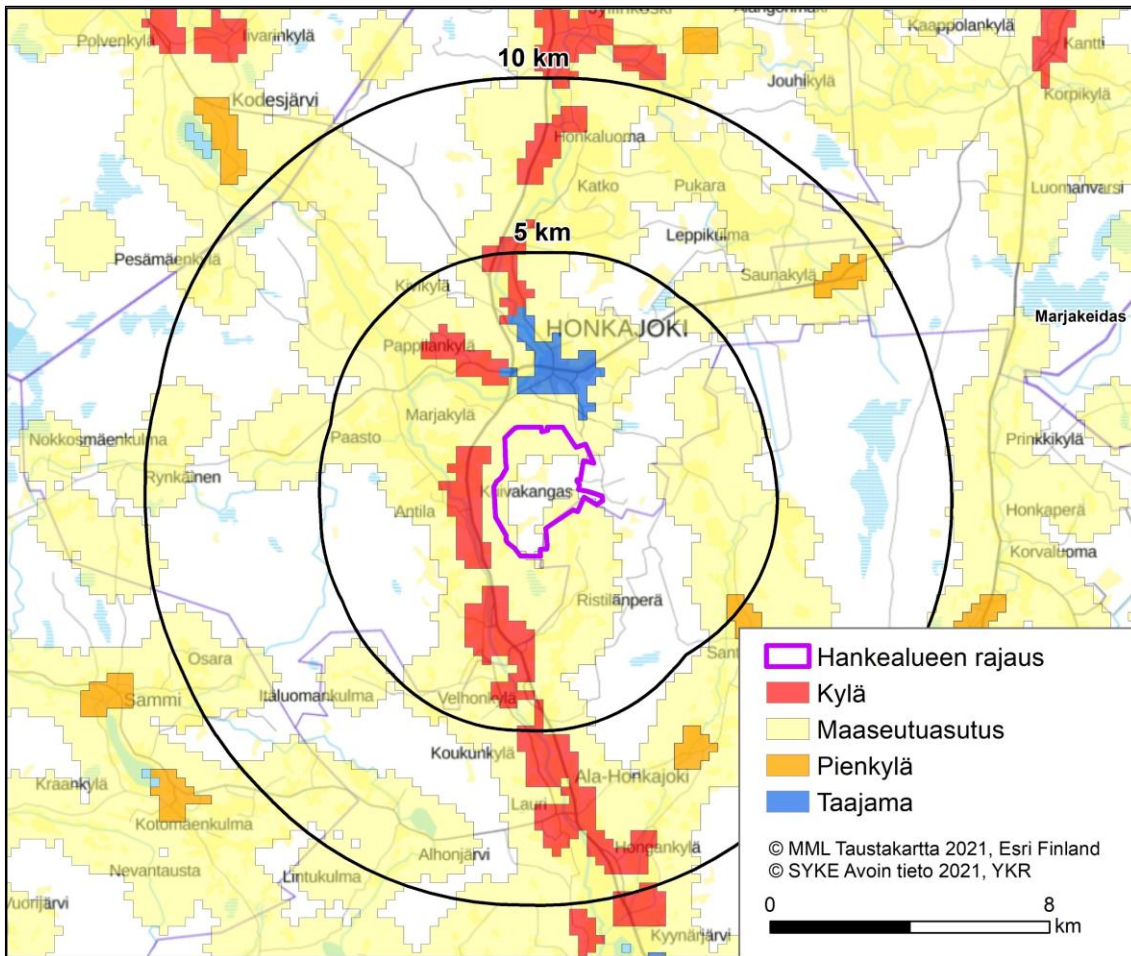
8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

8.2.1 Yhdyskuntarakenne

Hankealue sijoittuu Kankaanpään kaupunkiin, Honkajoen taajaman eteläpuolelle, noin 2 km:n etäisyydelle taajamasta. Kankaanpään keskusta sijaitsee noin 15 km hankealueesta etelään, ja Isojoen keskustaajama sijaitsee noin 20 km hankealueesta luoteeseen. Paholammin tuulivoimapuisto kattaa noin 715 ha:n laajuisen alan. Hankealue on yksityisessä maanomistuksessa.

Lähin taajama-alue sijaitsee Honkajoen taajamassa. Lähimmät kylät ovat Antilan kylä hankealueen länsipuolella (alle 1 km), Vatajankylä hankealueen lounaispuolella (n. 1,5 km), Pappilankylä hankealueen luoteispuolella (n. 1,5 km) sekä Velhonkylä hankealueen lounaispuolella (n. 3 km). Muutoin hankealueen lähiympäristössä on harvaan asuttua maaseutuasutusta. Hankealueen läheisyydessä asutus on keskittynyt

Honkajoen taajaman tuntumaan sekä nauhamaisesti Karvianjoen varteen. Hankealueen lähialueen yhdyskuntarakenne on esitetty kuvassa 8.2.



Kuva 8.2. Yhdyskuntarakenne hankealueen läheisyydessä. (Lähde: SYKE 2021a)

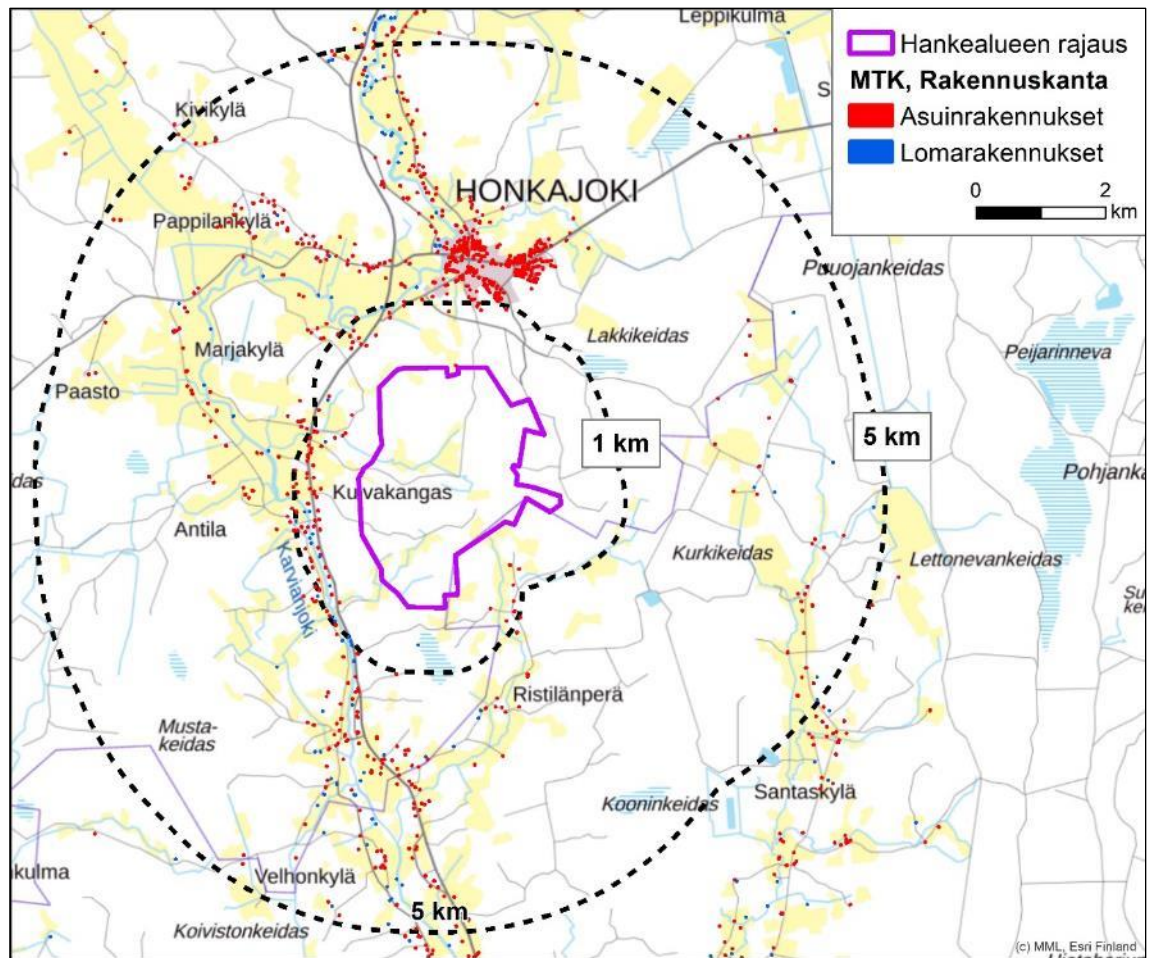
Sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat yhdyskuntarakenteessa osittain maaseutuasutuksen alueelle tai sen ulkopuolelle; vain vähäisiltä osin reittivaihtoehdot VE 2 ja VE 3 sijoittuvat Honkajoen taajama-alueen kaakkoisreunaan sijoittuen kuitenkin jo olemassa olevan voimajohdon itäpuolelle. Reittivaihtoehto VE 3 sijoittuu lisäksi Katkon ja Honkaluoman kyläalueille loppuosastaan. Maakaapelin reittivaihtoehdot on esitetty kuvassa 4.2. sekä liitteessä 1.

8.2.2 Asutus ja väestö

Kankaanpään kaupungin asukasluku oli vuoden 2019 lopussa 12 906 asukasta vuoden 2021 aluejaon mukaan, eli lukuun sisältyy myös Honkajoen entisen kunnan 1 620 asukasta. Kankaanpään kaupungin taajama-aste on 69 %. Honkajoen entisen kunnan alue on Kankaanpään kaupunkia selvästi maaseutumaisempaa sen taajama-asteen ollessa vuoden 2019 lopussa 44 %. (Tilastokeskus 2021.)

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Hankealuetta lähinnä sijaitseva vakituksessa asuinkäytössä oleva rakennus sijaitsee välittömästi hankealueen pohjoispuolella. Hankealuetta lähinnä sijaitseva loma-asutuskäytössä oleva rakennus sijaitsee hankealueen eteläpuolella n. 600 m etäisyydellä hankealueen rajasta. Loma-asutus on sijoittunut pääosin Karvianjoen varteen hankealueen länsipuolelle ja Honkajoen taajaman pohjoispuolelle. Kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee 78 vakituista ja 15 lomarakennusta. Hankealueen lähistössä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset on esitetty kuvassa 8.3.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien lähiympäristön osalta rakennusten ajantasaiset käyttötarkoitustiedot tarkistetaan kunnalta vaikutusten arviointivaiheessa.



Kuva 8.3. Asuin- ja lomarakennukset hankealueen ympäristössä. (Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2021)

Hankealuetta lähinnä sijaitseva kyläasutus sijaitsee Antilan ja Vatajan kylissä hankealueen länsipuolella vajaan kilometrin etäisyydellä. Alla olevassa taulukossa 8-1 on esitetty asukasmäärät sekä asuin- ja lomarakennusten määrät alle kolmen, alle viiden ja alle 10 km:n etäisyydellä hankealueesta. Alle 10 km:n ja alle 5 km:n vyöhykkeet sisältävät edellisen vyöhykkeen luvut.

Taulukko 8-1. Hankealueen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2019 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2020) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2021).

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 3 km	1 060	517	48
Alle 5 km	1 272	655	94
Alle 10 km	1 973	1 103	220

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa vakituiseen ja loma-asutukseen on esitetty liitteessä 1.

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 hyviin 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 vähähiiliselle 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 ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ekäistään 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 kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

8.3 Kaavoitus

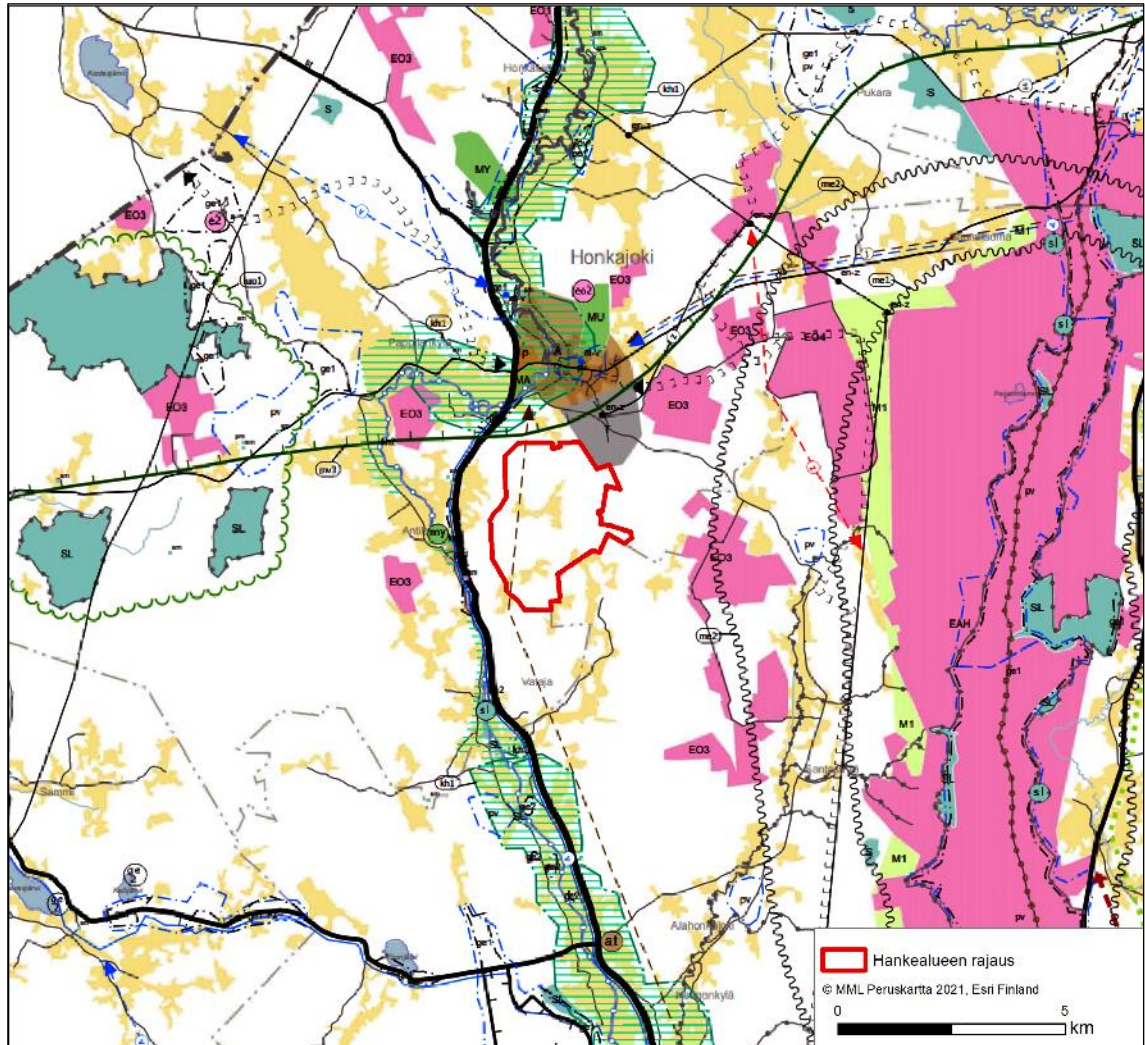
8.3.1 Maakuntakaavat

Satakunnan maakuntakaava

Maakuntakaava on kartalla esitetty suunnitelma alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteista sekä maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisista alueista. Ympäristöministeriö on vahvistanut

30.11.2011 Satakunnan maakuntakaavan (N:o YM1/5222/2010). Satakunnan maakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksellä 13.3.2013. (Satakuntaliitto 2021.)

Kuvassa 8.4 on esitetty Satakunnan voimassa oleva maakuntakaava, johon hankealue on lisätty punaisella rajauksella. Hankealueelle on osoitettu ohjeellinen siirtoviemärin yhteystarve. Hankealueen länsi- ja pohjoispuolelle, Karvianjoen ja Pohjanmaantien ympäristöön, on merkitty valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisemia (kh1) sekä maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita (kh2). Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu teollisuus- ja varastotoimintojen alue (harmaa) sekä taajama-toimintojen alue (ruskea).



Kuva 8.4. Satakunnan maakuntakaavan sisältö hankealueella ja sen ympäristössä. Paholammin hankealue on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella.

Satakunnan 1. vaihemaakuntakaava

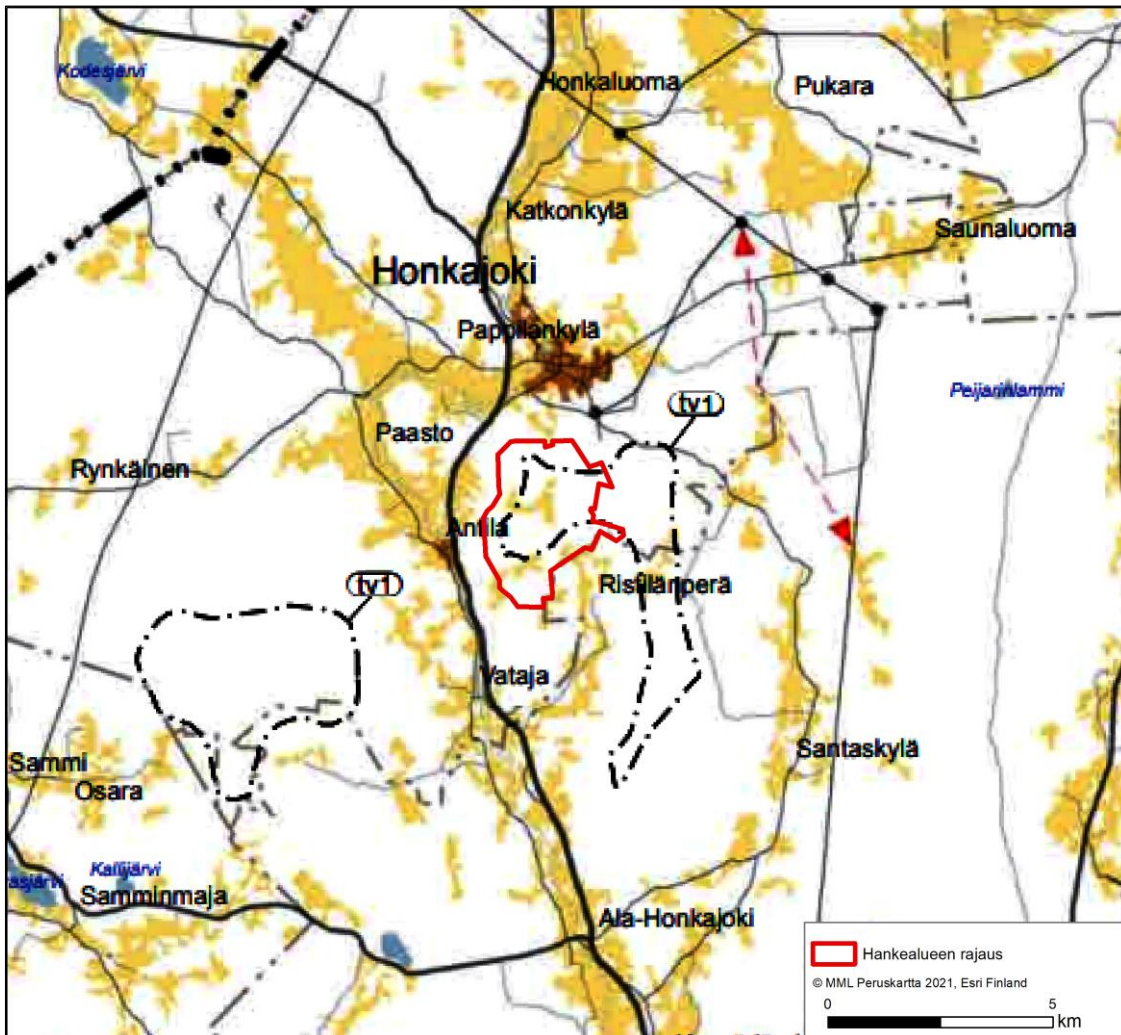
Satakunnan tuulivoimatuotantoa käsittelevä vaihemaakuntakaava mahdollistaa teoreettisen laskennan mukaan 3,10 TWh sähkön tuotannon ja kaikkiaan vaihemaakuntakaavassa osoitetaan 17 maakunnallisesti merkittävää tuulivoimatuotannon aluetta Satakuntaan (Satakuntaliitto 2013). Paholammin hankealue sijoittuu osittain maakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimatuotannon alueelle (tv1) (kuva 8.5). Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi 13.12.2013 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1, jonka ympäristöministeriö vahvisti 3.12.2014. Vahvistamispäätöksen yhteydessä ympäristöministeriö hylkäsi kaavasta tehdyt viisi valitusta. Vahvistamispäätöksestä tehtiin kaksi valitusta edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Korkein hallinto-oikeus on 6.5.2016 antanut päätöksen, jossa todetaan, ettei ympäristöministeriön päätöksen lopputuloksen muuttamiseen ole perusteita.

Satakunnan tuulivoimatuotantoa käsittelevässä vaihemaakuntakaavassa on annettu koko maakuntakaavan alueella voimassa olevia yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunnitellessa tulee huolehtia riittävästä etäisyydestä ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin sekä melutasoltaan hiljaisiin alueisiin.

Tuulivoimatuotannon alueiden tai yksittäisten tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja väikevaikutusten etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen.

Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti maisemaan ja linnustoon sekä ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen. Suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää tuulivoimatuotannon linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin Selkämeren rannikkovyöhykkeellä, lähinnä valtatie 8 länsipuolella.

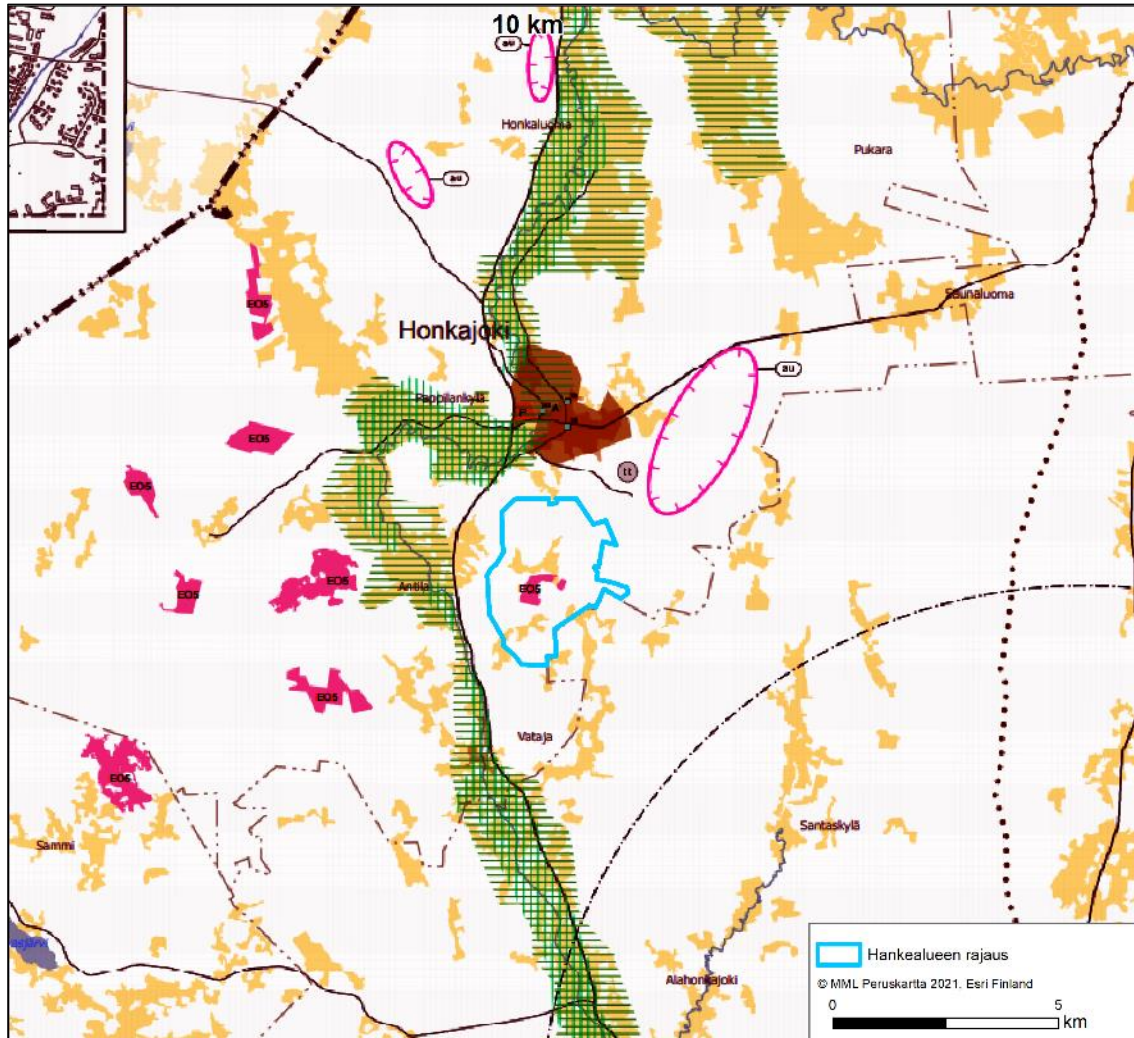


Kuva 8.5 Hankealue sijaitsee Satakunnan 1. vaihemaakuntakaavassa tv-1 alueella. Paholammin hankealue on lisätty kartan päälle punaisella rajauksella.

Satakunnan 2. vaihemaakuntakaava

Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 edistää omalta osaltaan Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visiota sekä uusiutuvan energian ja biotalouden kasvumahdollisuuksia Satakunnassa. Kaavan ratkaisu edistää myös huoltovarmuutta ja mahdollistaa kotimaisen energiantuotannon lisäämisen. Lisäksi kaupan teemaa koskeva kaavaratkaisu antaa puitteet tasapainoisen kaupallisen verkon kehittymiseksi Satakuntaan.

Satakunnan 2. vaihemaakuntakaava vahvistaa myös maakunnan kulttuurista identiteettiä. Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 17.5.2019 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2. Maakuntavaltuuston hyväksymispäätös sai lainvoiman 1.7.2019. Kuulutus Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 voimaantulosta julkaistiin Satakuntaliiton ja Satakunnan kuntien sähköisillä ilmoitustauluilla 20.9.2019. Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 tultua voimaan kumoutuu samalla Satakunnan maakuntakaavan vastaavat merkinnät ja määräykset. (Satakuntaliitto 2019.) Paholamminkeidas on osoitettu turvetuotannon alueeksi (eo5) (kuva 8.6).



Kuva 8.6 Satakunnan 2. vaihemaakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu turvetuotantoalueen merkintä. Paholammin hankealue on lisätty kartan päälle turkoosilla rajauksella.

Maakuntakaavoissa osoitettuja merkintöjä hankealueella ja sen läheisyydessä ovat mm.:



TEOLLISUUS- JA VARASTOTOIMINTOJEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan merkittävät teollisuus- ja varastotoimintojen alueet.



TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan yksityiskohtaista suunnittelua edellyttävät asumiseen ja muille taajamatoiminnoille, kuten keskustatoiminnoille, palveluille ja teollisuudelle rakentamisalueita, pääväyliä pienempiä liikenneväyläalueita, virkistys- ja puistoalueita sekä erityisalueita.



MATKAILUN KEHITTÄMISVYÖHYKE. Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joihin kohdistuu merkittäviä matkailun kehittämistarpeita.

Merkinnällä osoitetaan merkittävät luontomatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet, joihin kohdistuu luontomatkailun, luonnon virkistyskäytön, ulkoilu- ym. reitistöjen sekä luonnonsuojelun kehittämis- ja yhteensovittamistarpeita.



OHJEELLINEN SIIRTOVIEMÄRI. Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset siirtoviemärit.



TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv1). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat tuulivoimatuotannon alueiksi. Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriperintöön, luontoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen aiheuttamat rajoitteet suunniteltujen alueiden soveltuvuuteen tuulivoimaloiden sijoituspaikaksi. Aluetta suunniteltaessa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.



MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet.



MAISEMALLISESTI TÄRKEÄ ALUE. Merkinnällä osoitetaan maakunnan erityisominaisuuksiin perustuvat maisemallisesti tärkeät alueet.

EO

MAA-AINESTEN OTTOALUE. Merkinnällä osoitetaan merkittävät maa-ainesten ottoalueet.

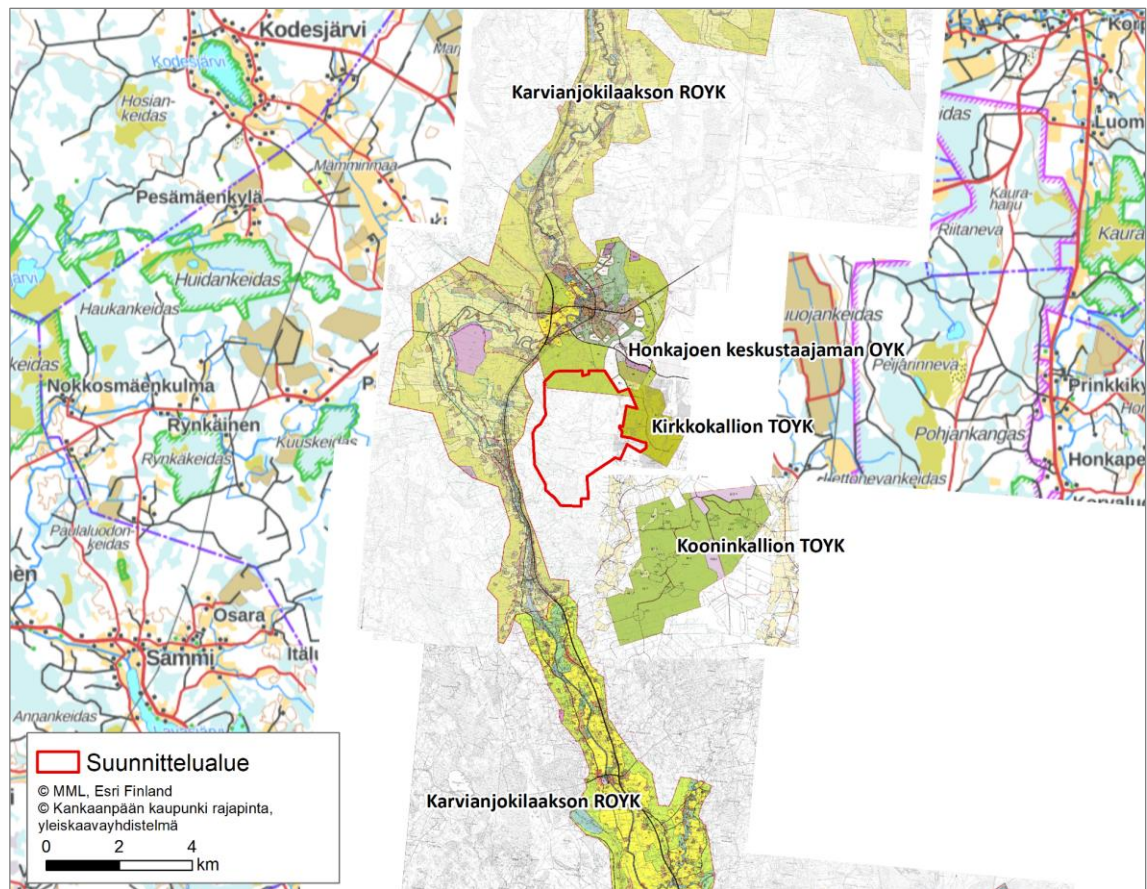
-5

Merkinnällä EO5 osoitetaan merkittäviä turvetuotannossa olevia tai turpeenottoon soveltuvia alueita, joilla ottamisen edellytykset soiden luonnonarvojen säilymisen ja muun käytön kannalta on selvitetty. Turpeenoton laajuus ja sijainti alueella määräytyy tuotantoaluekohtaisen suunnittelun perusteella.

8.3.2 Yleiskaavat ja asemakaavat

Hankealue sijoittuu osittain Honkajoen keskustaajaman osayleiskaavan eteläosiin. Keskustaajaman osayleiskaavassa päällekkäin sijoittuvat alueet on osoitettu M-alueeksi. Idässä hankealue rajautuu Kirkkokallion tuulivoimaosayleiskaavan alueeseen. Hankealueen länsi- ja eteläpuolella sijaitsee Karvianjokilaakson rantaosayleiskaava ja kaakossa Kooninkallion tuulivoimaosayleiskaava. Honkajoen keskusta on asemakaavoitettu. Alueen eteläpuolella noin kahden km:n etäisyydellä sijaitsee Kankaanpään Kooninkallion tuulivoimaosayleiskaava. Hankkeen sijainti suhteessa yleiskaavoihin on esitetty kuvassa 8.7.

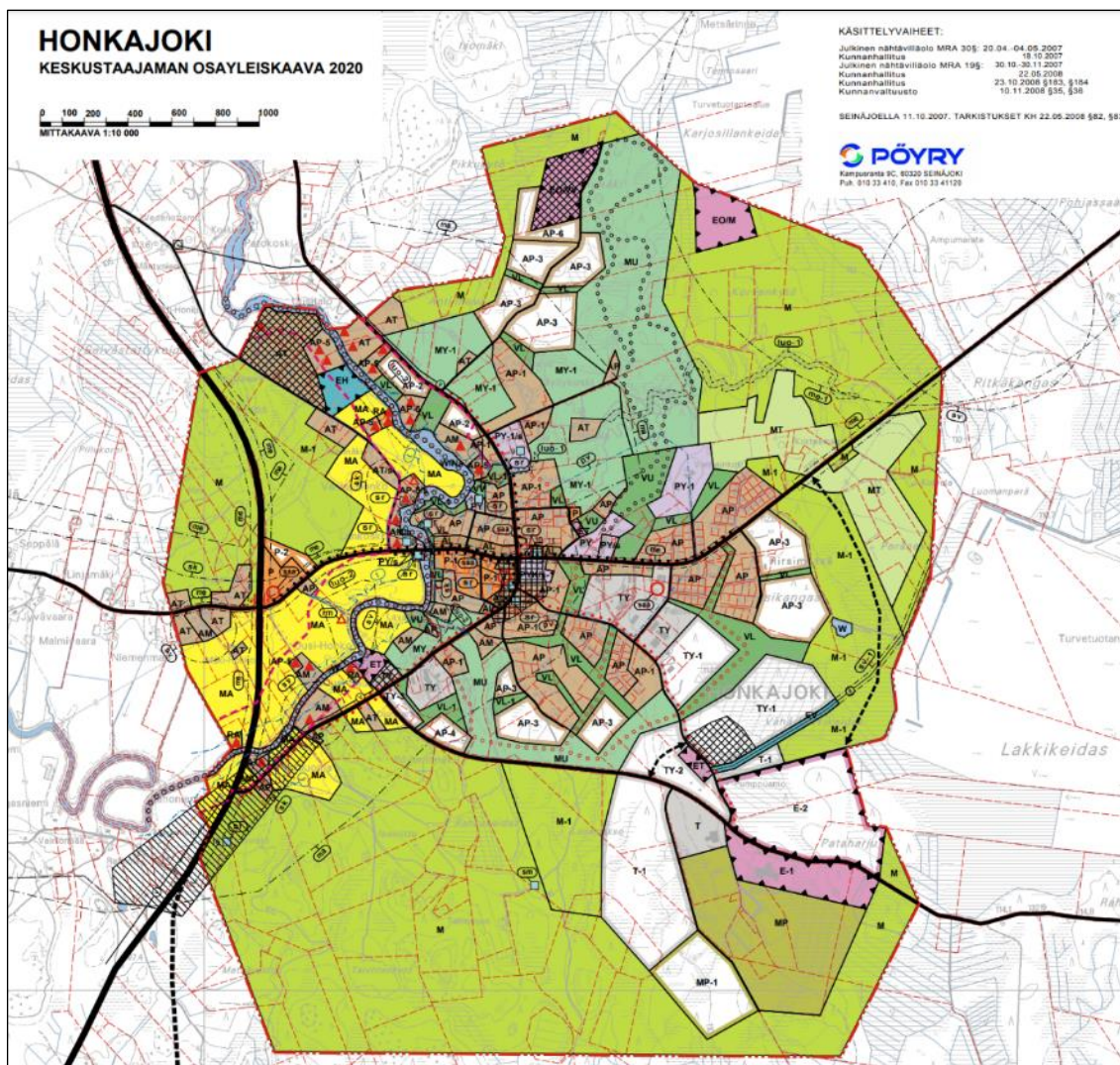
Hankealueelle laaditaan tuulivoimayleiskaava. Kaavoitusprosessi on käynnissä samanaikaisesti tämän YVA-menettelyn kanssa. YVA-menettely ja kaavoitus toteutetaan erillisinä menettelyinä.



Kuva 8.7 Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat yleiskaavat. Paholammin hankealue on lisätty kartan päälle punaisella rajauksella.

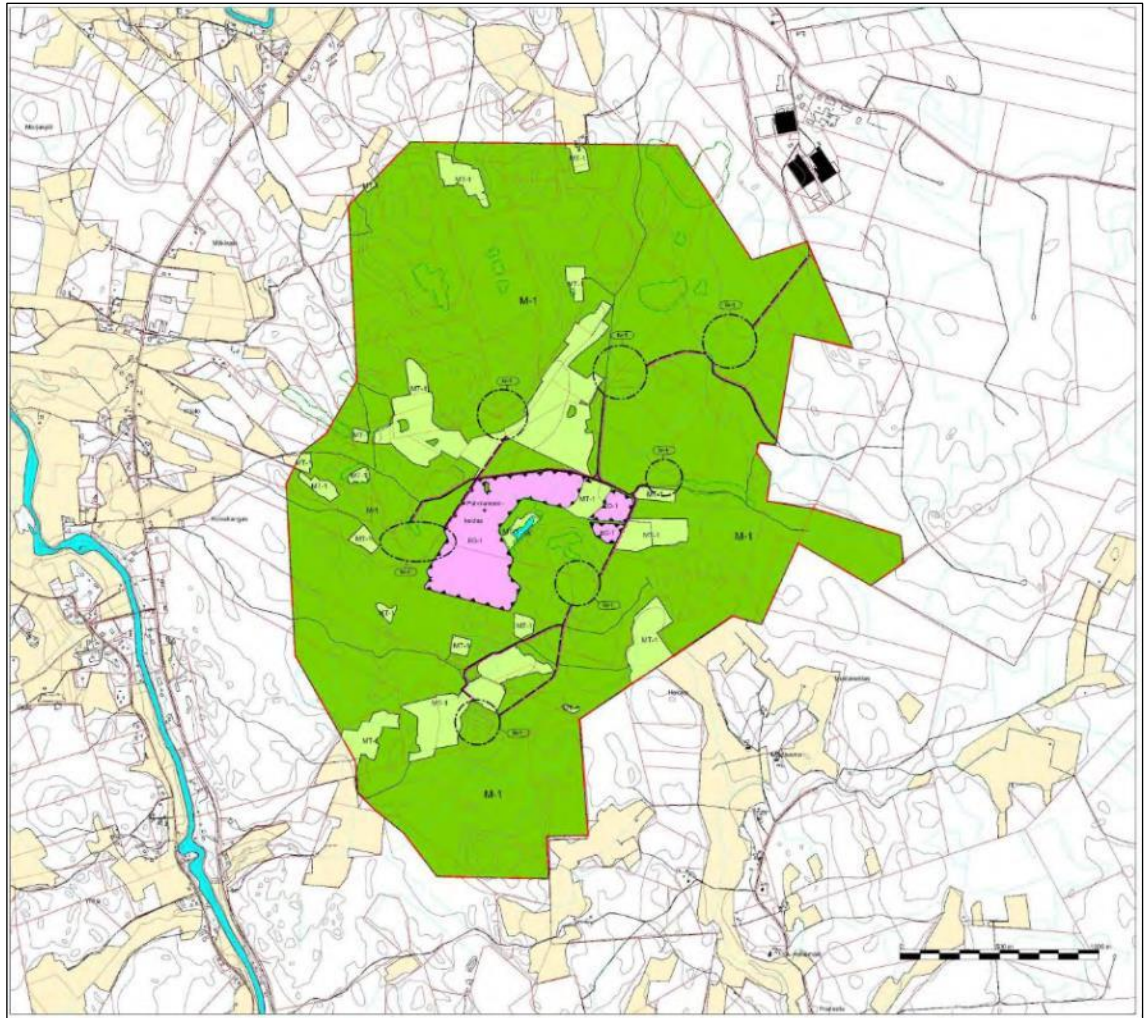
Kuvassa 8.8 on esitetty Honkajoen keskustaajaman osayleiskaava. Hankealue sijoittuu osittain päällekkäin voimassa olevan keskustaajaman osayleiskaavan kanssa. Kyseiset alueet on osayleiskaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (M). Hankealueen rajauksen läheisyyteen sijoittuu myös aluevarauksia puutarha- ja kasvihuonevaraukselle (MP-1) sekä teollisuus- ja varastoalueelle (T-1). Keskustaajaman osayleiskaavassa osoitetut asumiselle tarkoitetut alueet sijoittuvat etäämmälle alustavasta hankealueesta ja ne tullaan myös huomioimaan tuulivoimapuiston layoutissa.

Tuulivoimapuiston kaavoitusprosessin edetessä suunnittelualueen laajuutta määritellään tehtyjen selvitysten perusteella. Suunnittelualue tarkentuu näin ollen prosessin edetessä.



Kuva 8.8. Honkajoen keskustaajaman osayleiskaava.

Honkajoen kunta on suunnitellut alueelle Paholammin tuulivoimapuistoa 2010-luvulla. Suunnittelualueelle on suunniteltu vuonna 2015 7 voimalasta koostuvaa tuulipuistoa (kuva 8.9). Vuonna 2015 hanke on jäänyt odottamaan YVA-menettelyä, koska hankkeen katsottiin olevan olemassa olevien Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimapuistojen laajennuksia, jonka perusteella hankkeelle edellytettiin laadittavaksi YVA-menettely vaikutustenarviointineen. Alueella on näin ollen vireillä osayleiskaavaprosessi, jota jatketaan tämän YVA-menettelyn yhteydessä.



Kuva 8.9 Paholammin tuulivoimapuiston kaavakartta vuodelta 2015, jolloin alueelle suunniteltiin sijoitettavaksi seitsemää voimalaa.

8.4 Maisema ja kulttuuriympäristöt

8.4.1 Yleistä

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.

Maisema- ja kulttuuriympäristöjen kuvaukset on tehty valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvotettujen kohteiden perusteella. Lähtöaineistona on käytetty Maisema-alue työryhmän mietintöä II, Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaa, Satakunnan 2. vaihemaakuntakaavaa sekä näiden paikkatietoaineistoja, Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tietokantaa (RKY 2009) sekä valtakunnallisia että maakuntakohtaisia inventointiraportteja ja Satakunnan Y-PAKKI -palvelua. Sanalliset kuvaukset on tehty pääasiassa näiden raporttien pohjalta.

Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien pohjalta.

8.4.2 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö 1993b) mukaan maisema-maakuntajaossa Lounaismaahan ja tarkemmin määriteltynä Pohjois-Satakunnan järviseuutuun. Hankealue

sijoittuu aivan aluerajauksen pohjoisosaan lähelle Suomenselkää. Pohjois-Satakunnassa Lounaismaa vaihettuu kohti Suomenselän karuja vedenjakaja-alueita. Maaperä ja maanpinnan muodot ovat melko vaihtelevia. Seudulla on kumpu- ja pohjamoreeni- sekä kalliomaita. Soiden määrä on selvästi korkeampi kuin muualla Lounaismaalla. Aivan pohjoisessa on huomattava miltei idästä länteen kulkeva Hämeenkaan reunamuodostuma, joka ennen Kankaanpäästä kääntyy suoraan pohjoiseen Pohjankankaan saumamuodostumajaksoksi.

Seudun verraten metsäistä yleisilmettä elävöittävät monet järvet, joista muutamat ovat melko isoja. Koska savikoita on vain niukalti joidenkin pienehköjen jokien varsilla, eivät maanviljelyn edellytykset ole yhtä hyvät kuin muualla Lounaismaalla. Vaikka peltomaa-alaa onkin täällä muuta Lounaismaata niukemmin, toistuvat pienet kumpuilevat peltokuviot maisemassa sentään melko taajaan. Usein peltomaisemia elävöittää niiden sijainti järvien ja jokien rantamilla. Metsätalouteen liittyvät elinkeinot ovat tärkeitä.

Verraten harva asutus on sijoittunut pääasiassa pienten jokien laaksojen tuntumaan. Myös torppariasutuksen ja pika-asutuksen vaikutus metsäkulttuurilla on nähtävissä. (Ympäristöministeriö 1993a.)

8.4.3 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Hankealue on melko suurelta osin eri kehitysvaiheissa olevaa talousmetsävyöhykettä, joka pitää sisällään myös avohakattuja osuuksia. Hankealueen keskivaiheille sijoittuu turvetuotantoalue, jonka ympärillä on eri suuruisia peltotilakkuja, suota ja ojitettua metsää. Hankealueen luoteiskulmassa maasto kohoaa. Sinne sijoittuu kivikkoinen Pahamäki. Hankealueen korkein kohta sijoittuu kuitenkin alueen koillisosaan, jossa maasto nousee loivasti. Hankealueella on jonkin verran tiestöä, lähinnä metsäautoteitä. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu yhdeksän voimalan tuulivoimapuisto.

Hankealueen länsipuolelle sijoittuu Karvianjokilaakso viljelyksineen. Viljelty alue on paikoin hyvin kapea, paikoin se levenee hyvinkin laajaksi. Asutus ja loma-asutus seurailevat jokea ja sitä reunustavia teitä. Hankealueen luoteispuolelle sijoittuu Marjakylä ja vähän tätä pohjoisemmaksi Pappilankylä. Suurempi asutuskeskittymä Honkajoen kirkonkylä/ keskustaajama sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle. Hankealueen länsi-, luoteis- ja pohjoispuolella maisema on kulttuurivaikutteista. Hankealueen itäpuolelle sijoittuu metsää, soita ja laajoja turvetuotantoalueita.

8.4.4 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisia maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Vihteljärvi-Niemenkylä sijaitsee lähimmillään noin 23 km päässä hankealueesta ja seuraavaksi lähin, Hyypänjokilaakso, sijaitsee lähimmillään noin 28 km etäisyydellä hankealueesta (taulukko 8-2 ja kuva 8.9). Kohdekuvaukset on poimittu ympäristöministeriön julkaisusta Maisema-alueityöryhmän mietintö II (Ympäristöministeriö 1993a).

Vihteljärvi-Niemenkylä

”Vihteljärven - Niemenkylän maisema-alue edustaa tasapainoista ja verraten vaurasta Pohjois-Satakunnan järvisuudun maatalousmaisemaa. Maisema-alue keskittyy järvi- ja jokeiden ketjun muodostaman laakson rinteille. Maiseman peruselementtejä ovat järvet, rinteiden kumpuilevat viljelykset sekä laakson molemmin puolin metsäisinä kohoavat selänteet. Viljelymaisemaa täydentävät vanhat ja hyvin hoidetut tilakeskukset pihapiireineen ja puistoineen.

Maisemakuvan monipuolisuutta lisäävät tuuheat metsäsaarekkeet, suuret yksittäispuut sekä laakson pohjalla kiemurtelevaa jokea seuraava rantakasvillisuus. Avoin järvenrantamaisema on laidunnuksen loputtua kuitenkin vähitellen umpeutumassa. Myös rantojen loma-asutuksen lisääntyminen rikkoo rantamaisemia.”

Hyypänjokilaakso

”Hyypänjokilaakso edustaa Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudun vaihtelevaa, kumpuilevaa jokivarren kulttuurimaisemaa. Voimakaspiirteinen Kauhajoen eli Hyypänjoen laakso on maisema-alueen runko. Kauhajoen keskustaajaman eteläpuolella noin neljä kilometriä leveä viljelyaukea kapenee tuskin kilometrin levyiseksi joen latvoille noustaessa. Samalla jokilaakso muuttuu jyrkkärinteisemmäksi ja syvemmäksi ja maisema vaihtelevammaksi. Erikoisia luonnonnähtävyyksiä ovat joen latvahaarojen syviin kuruihin uurtuneet uomat.

Jokilaakson viljelykset ja asutus jatkuvat yhtenäisenä kahdenkymmenen kilometrin matkalla. Viljelykset viettävät loivasti kohti jokea. Rinteiden yläosiin keskittyneen asutuksen rakennuskannuskanta ei ole järin vanhaa, mutta kylärakenne on säilynyt perinteisenä. Jokilaaksoa reunustavat suot ja loivasti kumpuilevat metsäiset selänteet.”

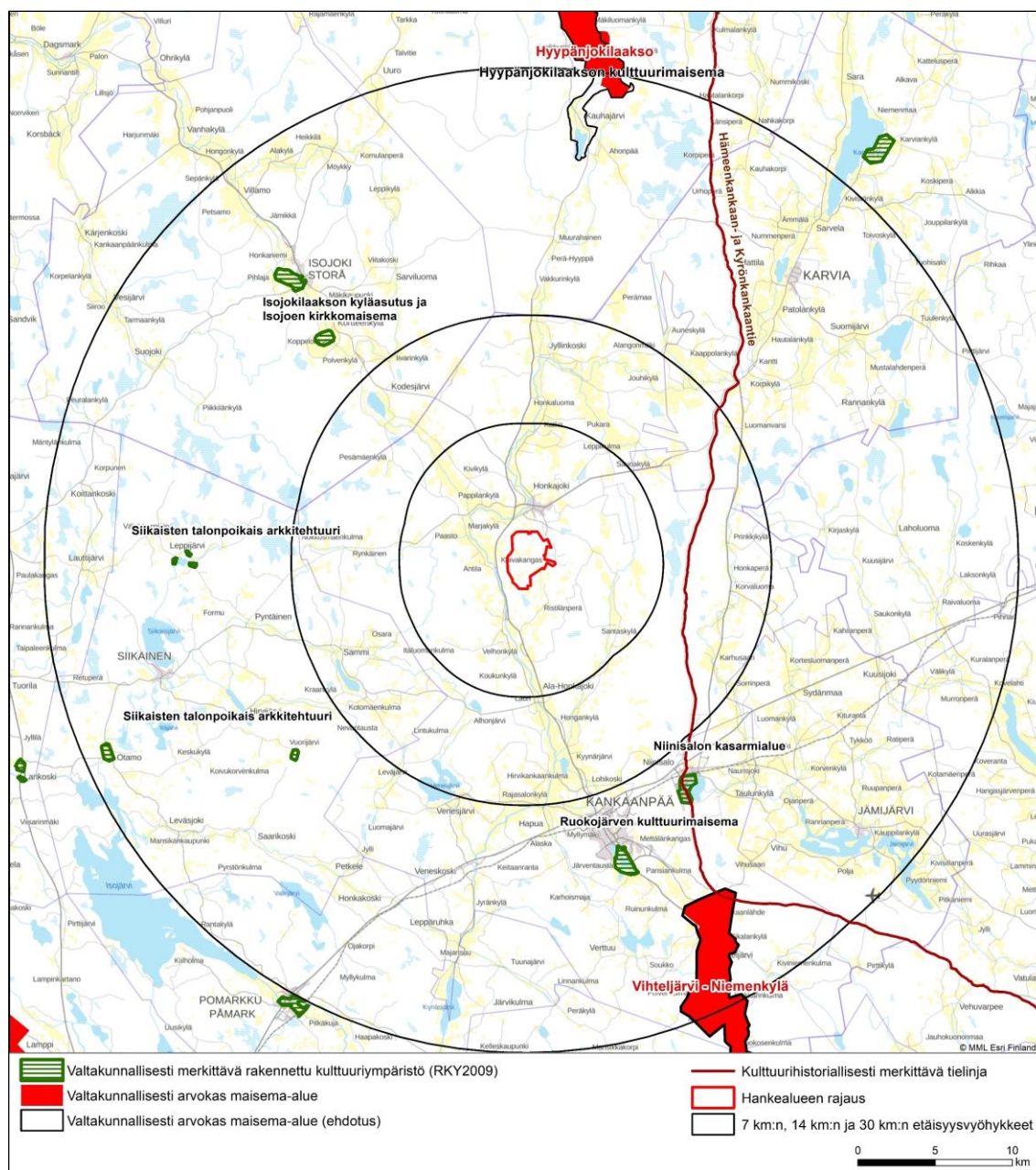
Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa arvokkaille maisema-alueille on suoritettu päivitysinventoinnit vuosina 2012-2014 ja Etelä-Pohjanmaalla vuonna 2013. Päivitysinventointien yhteydessä Hyypänjokilaakson aluerajausta on ehdotettu laajennettavaksi niin etelässä kuin pohjoisessakin. Mikäli ehdotus hyväksytään, etäisyys maisema-alueeseen lyhenee noin neljällä kilometrillä. Myös Vihteljärven-Niemenkylän aluerajausta on ehdotettu laajennettavaksi. Laajenemissuunta on kuitenkin etelä. Mikäli ehdotus hyväksytään, etäisyys maisema-alueeseen pysyy samana.

8.4.5 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 Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie, noin 8,3 km hankealueen rajasta; Niinisalon kasarmialue, noin 15,5 km hankealueesta; kaksiosainen Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, lähimmillään noin 17 km hankealueen rajasta; Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri käsittäen useita kohteita lähimmillään n. 17,1 km hankealueesta sekä Ruokojärven kulttuurimaisema (n. 17,5 km). Tiedot kohteista on tarkistettu Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta. Kohteet on esitetty taulukossa 8-2 ja kuvassa 8.10. Tuulivoimapuiston sähkönsiirron maakaapelin reittivaihtoehdot eivät sijoitu valtakunnallisesti arvokkaiden rakennettujen kulttuuriympäristöjen alueelle.

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

Status	Valtakunnallinen kohde	Etäisyys hankealueen rajasta
Kohteet lähialueella		
<i>ei kohteita</i>		
Kohteet välialueella 7–14 km etäisyydellä hankealueen rajasta		
RKY 2009	Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie	n. 8,3 km
Kohteet kaukoalueella 14–30 km etäisyydellä hankealueen rajasta		
RKY 2009	Niinisalon kasarmialue	n. 15,5 km
RKY 2009	Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema	n. 17 km
RKY 2009	Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri (useita kohteita)	n. 17,1 km (Siikainen)
RKY 2009	Ruokojärven kulttuurimaisema	n. 17,5 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Vihteljärvi-Niemenkylä	n. 23 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus)	Vihteljärven reitin Riihonlahden kulttuurimaisema	n. 23 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus)	Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema	n. 24 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Hyypänjokilaakso	n. 28 km (Kauhajoki)



Kuva 8.10 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet.

Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie

"Satakunnassa Kyrönkankaantienä, Pirkanmaalla Hämeenkankaantienä ja Pohjanmaalla Pohjankankaantienä tunnettu tie on yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä ja ainoa kesäaikaan kuljettavissa ollut reitti Satakunnasta ja Hämeestä Pohjanmaalle. Tie on muodostanut yhdessä Ylisen Viipurintien kanssa lyhimmän reitin Pohjanmaalta Viipuriin. Edelleen suurelta osin Suomenselän asumattomien kankaiden kautta kulkeva, paikoitellen hiekkapintaisena säilynyt tie on säilyttänyt historiallisen linjauksensa ja vanhan maantien luonteen...

...Tielinjaus kulkee "Sasin - Mahnalanenlän kulttuurimaisemat", "Vihteljärvi - Niemenkylä" ja "Hyypänjoki-laakso" -nimisten valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden läpi."

Niinisalons kasarmialue

"Niinisalons kasarmialue on Suomen puolustusvoimien 1930-luvun edistyskellistä arkkitehtuuria, joka ilmentää halua rakentaa arkkitehtuurilla myös kuvaa dynaamisesta puolustuslaitoksesta ja nykyaikaisesta Suomesta.

Puolustusvoimien siirtyminen uuteen aluejärjestelmään 1930-luvulla loi tarpeen uudelle rakennuskannalle, jonka suunnittelussa kansainväliset arkkitehtuurivaikutteet on mukautettu suomalaisiin olosuhteisiin. Aikakauden näyttävistä rakennushankkeista mainittakoon sotilassairaala Tilkka, Töölön autokomppanian kasarmi ja Santahaminan kadettikoulu, Korian sotilaskoti ja Immolan kasarmialue...

Valkijärven rannalle, mäntyjä kasvavalle hiekkaharjanteelle 1930-luvulla rakennetut kasarmirakennukset ovat askeettista funktionalismia, jolle on ominaista sileäksi rapatut, koristelemattomat vaaleat julkisivut. Alkuperäisen 1930-luvulla laaditun asemakaavan mukaan Niinisalons kertausharjoituskeskuksen alueella keskeiset rakennukset ovat keskenään vastakkain sijoitetut kasarmirakennus ja ruokala. Upseerien kerrostalo, sairaala, miehistösauna ja aliupseerien pienet asuinrakennukset, Rantakylä, ovat hieman loitomalla järven rannassa..."

Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Koppelonmäki (kaksiosaisen kohteen eteläisempi osa)

"Isojoen ylävirralla mäenharjanteelle rakentuneelta Koppelonkylältä avautuu viljelymaisema Isojoen laaksoon. Kylän rakennuskanta on säilynyt perinteisenä rakentamisen mittakaavalta ja sijoittelulta. Taloista voidaan mainita Koppelokorven umpipiha, jossa on viimeistään 1800-luvulta periytyvä päärakennus sekä ns. pikkutupa 1900-luvun alusta. Tien länsipuolella on talousrakennuksia. Niskalan talon pihapiiristä avautuvat näkymät Kortteenkylään joen vastarannalle."

Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema

"Isojoen kirkko on Isojokilaakson peltomaiseman ja kylärakenteen kiintopiste. Isojokilaakson kirkonkylän ympärillä sekä joen yläjuoksulla Koppelonkylässä on säilynyt perinteistä jokilaakson viereisille mäenharjanteille syntyntä asutusta. Isojokilaakson vanhoille talonpoikaistaloille ominaista ovat puolitoistakerroksiset pitkät päärakennukset ja niiden suljetut neliömäiset pihapiirit. Alueella on säilynyt runsaasti vanhoja maanteitä reunustavia kiviaitoja.

Isojoen kookas hirsinen ristikirkko kuuluu 1800-luvun alkupuolen ristikirkkoihin. Vanhan hautausmaan ympäröimä kirkko noudattaa C.L. Engelin Alajärvelle ja Lapualla kehittämää kirkkotyyppiä...

Kirkon läheisyydessä joen itärannalla on tietävästi 1700-luvulta peräisin oleva entinen kappalaisen virkatalo, joka toimii Isojoen kotiseutumuseona. Museotoimintaa ennen se toimi pitkään paikkakunnan rippikoulutupana. Samassa pihapiirissä on 1800-luvun puolivälissä kahdessa osassa rakennettu komea Isojoen pappila, joka nykyään palvelee kotiseututalona.

Isojoen länsirannalta avautuu laaja näkymä kirkolle yli jokivarren avoimen viljelymaiseman. Matkan päässä joesta mäenkumpareella ovat mm. Sorilan, Hakolan ja Pietarin tilat. Paikalle on sijoittunut talonpoikaista rakennuskantaa sekä pienempiä asuinrakennuksia 1800-luvun lopulta ja 1900-luvun alkupuolelta.

Isojokea länsirannalla, hieman kirkolta alavirtaan sijaitsevan Pihlajan pihasta aukeaa näkymä avoimen jokilaakson yli Isojoen kirkolle. Päärakennus on 1800-luvun lopusta ja sijoitettu pihaan pohjois-eteläsuunnassa. Talousrakennuksiin kuuluu vanha luttiaitta sekä pieni otsa-aita sekä uusia karjatalouden tuotantorakennuksia...

Viereisen Viitalähteen (Viitalan) tilalle johtava tie on reunustettu molemmin puolin korkein kiviaidoin ja koivu- ja kuusirivein. Päärakennus, jota on kunnostettu 2006, on varustettu poikkipäädyin ja kuistilla. Tilaan kuuluu vanhoja ulkorakennuksia. Perinteistä rakennuskantaa on myös läheisillä Kankaanpään ja Keskipihlajan tiloilla..."

Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri

"Satakuntalaisen talonpoikaisarkkitehtuurin erittäin edustavia yksittäisiä esimerkkejä on säilynyt Siikaisten Otamon, Vuorijärven ja Leppijärven kylissä. Tilojen päärakennuksille on leimallista pitkä ja kapea runko sekä erittäin koristeellisesti listoitut, moni-ikkunaiset ja kulmistaan viistetyt kuistit ja leikkauskoristellut vellikellot. Pihapiireille on leimallista rakennuskannan umpipihainen hahmo.

Vuorijärven rannalla sijaitsevan kylän ympäristön korkeuserot ovat huomattavat. Rinnepellot ovat raivattu mäkien välisiin laaksoihin ja järven rannoille. Ylhäällä mäellä on Ylisentalon hyvin säilynyt rakennusryhmä, joka on rakennettu tiiviisti pihan ympärille. Alhaalla laaksossa on Juhantalon perinteinen päärakennus vuodelta 1874. Rakennukseen kuuluu koristeellinen kuisti ja vellikello.

Otamojoen varrella olevan Otamon kylän keskeisten maatilojen Vanhatalon, Mikkolan ja Juhalan rakennuskannassa on säilynyt rikasmuotoista talonpoikaisarkkitehtuuria.

Leppijärven ympärille hajaantuneiden Starckin, Isotalon ja Hirsimäen tiloilla on säilynyt perinteistä rakennuskantaa. Starckin suuri uusrenessanssityylinen päärakennus on vuodelta 1886. Siikaslaisen leiman rakennuksille antavat kaksoiskuisti ja vellikello.”

Ruokojärven kulttuurimaisema

”Ruokojärven kulttuurimaisema edustaa Satakunnan vanhoille erämaille syntynyttä vanhinta talonpoikaisasutusta, josta on muodostunut kirkonkylän keskus.

Ruokojärven itärannalla oleva Kankaanpään Alakylä on säilyttänyt vanhan agraarikylän ilmeen aivan uuden kaupunkirakenteen vierustalla. Alakylä edustaa seudun vanhinta talonpoikaisasutusta. Oukarin, Vanha-Hongon ja Päiviken tilojen rakennuskanta muodostaa yhtenäisen ryhmän kirkon ja järven välisessä peltomaisemassa. Maatilojen nykyinen rakennuskanta on etupäässä 1800-luvulta. Oukarin päärakennuksen runko on 1700-luvulta, Vanha-Hongon ja Päiviken päärakennukset ovat 1800-luvulta.

Ruokojärven rannalla oleva Kelminmäki on ikivanha nuorison kokoontumispaikka. Maisema jatkuu rantapeltolina ja maatiloina järven länsipuolella. Intendenttikonttorin 1834 suunnittelema empiretyylinen kirkko sijaitsee mäellä näkyen kauaksi Ruokojärven taakse...”

8.4.6 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

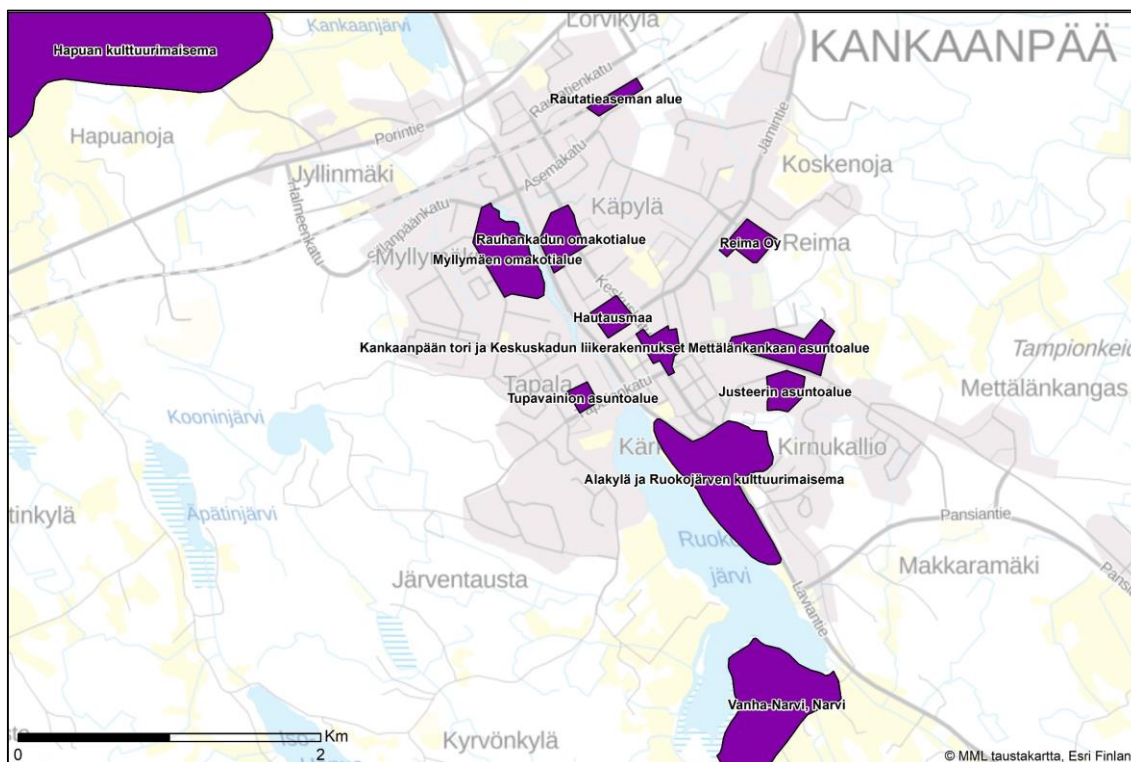
Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet ja kohteet on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 alue- ja kohderajausten perusteella (kuva 8.11 ja taulukko 8-3).

Maisemallisesti tärkeitä alueita alle 20 km:n etäisyydellä hankealueesta on vain yksi mutta se on todella laaja alue. Karvianjokilaakson kulttuurimaisema sijoittuu lähimmillään noin 0,5 km:n etäisyydelle hankealueesta, sen pohjois-, etelä- ja länsipuolelle. Kohdekuvaus on poimittu Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet -lomakkeelta. Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisella tasolla tärkeitä alueita on alle 20 km:n etäisyydellä hankealueesta kaksi. Lähimmäksi, noin 10,7 km:n päähän hankealueesta, sijoittuu Kodesjärven alue. Isojokilaakson kulttuurimaisema Polvenkylä-Isojoen keskusta sijoittuu noin 13,2 km:n päähän hankealueesta. Isojokilaakson kohdekuvaus on julkaisusta: ”Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013”.

Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointien yhteydessä on alle 20 km:n etäisyydelle hankealueesta ehdotettu yhtä uutta maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita, Lauhanvuorta. Lyhimmillään etäisyyttä hankealueeseen tulisi noin 15,4 km.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa maisemallisesti tärkeisiin alueisiin, maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuurimaisemiin sekä maakunnallisesti merkittäviin rakennusperintökohteisiin ja kulttuuriympäristöihin on esitetty liitteessä 1. Sähkönsiirron reittivaihtoehtot VE 1 ja VE 2 eivät sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteiden alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen. Reittivaihtoehto VE 3 sijoittuu loppupäästään nykyisen voimajohdon rinnalla Karvianjokilaakson kulttuurimaisema-alueelle (maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema, ehdotus, maisemallisesti tärkeä alue) sekä Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä -alueelle (maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö).





Kuva 8.12 Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt Kankaanpään keskustassa. Kartta tarkentaa karttaa Kuva 8.11.

Taulukko 8-3 Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet (Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2) 20 km etäisyydellä hankealueesta. Numerot maakunnallisesti merkittävien rakennusperintökohteiden nimien perässä viittaavat karttaan Kuva 8.11.

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueen rajasta (km)
Kohteet lähialueella 0-7 km etäisyydellä hankealueen rajasta		
Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema (ehdotus)	Karvianjokilaakson kulttuurimaisema *	0,5
Maisemallisesti tärkeä alue	Karvianjokilaakson kulttuurimaisema *	0,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Pappilankylän kulttuurimaisema	0,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Pitkäkosken jokimaisema, Antila	0,8
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Vatajankylän kulttuurimaisema	0,8
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Honkajoen kirkko (3)	1,6
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Lankoski (1)	1,9
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Paastonkylän kulttuurimaisema	2
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Karvianjoen kulttuurimaisema	2,0
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Kirkonkylän vanha kansakoulu (2)	2,2
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä	2,8

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealu- een rajasta (km)
Kohteet välialueella 7-14 km etäisyydellä hankealueen rajasta		
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Kyynärjärven kulttuurimaisema	10
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema	10,3
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Kodesjärven alue	10,7
<i>Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintö-kohde</i>	Mikkolanojan silta, Sammi (4)	11,9
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Hapuan kulttuurimaisema **	12,6
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Venesjärven kulttuurimaisema **	13
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Isojokilaakson kulttuurimaisema Polvenkylä-Isojoen keskusta **	13,2
Kohteet kaukoalueella 14-20 km etäisyydellä hankealueen rajasta		
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Rautatieaseman alue	15
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (ehdotus)	Lauhanvuori	15,4
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintö-kohde	Kyrön Skanssi, Kantti (5)	15,8
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Myllymäen omakotitaloalue	15,9
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Niinisalon varuskunta-alue	15,9
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Rauhankadun omakotialue	16
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Niinisalon varuskunnan asuntoalueet	16
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Reima Oy	16,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Hautausmaa	16,7
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Kankaanpään tori ja Keskuskadun liike-rakennukset	17
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Tupavainion asuntoalue	17,2
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Mettälänkankaan asuntoalue	17,4
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintö-kohde	Kantin saha ja myllyalue (6)	17,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Justeerin asuntoalue	17,6
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Alakylä ja Ruokojärven kulttuurimaisema	17,6
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Vuorijärven kylä	17,7
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Veneskosken kulttuurimaisema	17,8
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Vanha-Narvi, Narvi	19
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintö-kohde	Perälä, Leppijärvi (7)	19,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Leppijärven kulttuurimaisema	19,9

* Alue sijaitsee sekä lähi-, väli- että kaukoalueella

**Alue sijaitsee sekä väli- että kaukoalueella

Karvianjokilaakson kulttuurimaisema

”Karvianjokilaakso edustaa hyvin jokivarren pitkään viljeltyä viljelymaisemaa vanhoine rakennuksineen. Paikoin paikallista talonpoikaisarkkitehtuuria edustavaa rakennuskantaa on säilynyt runsaasti, kuten Patokoski-Lahdenperän alueella. Asutus on keskittynyt peltojen ylärinteille teiden varrelle, harjanteille, alavimmille alueilla metsäsaarekkeisiin tai joen varteen. Vanhaa rakennuskantaa on säilynyt tasaisesti koko jokilaakson alueella. Kynärjärven alueella on vesijättömaan leimaava maisema-alue. Uudisrakentaminen on yleensä keskittynyt pääteiden varteen, mutta myös peltojen reunavyöhykkeille eli perinteisille asuin-alueille. Paikoin uudisrakennukset/uudisrakentaminen erottuvat maisemasta suurine talousrakennuksineen ja perinteisistä rakennuspaikoista poikkeavasta sijainnista. Alue edustaa Pohjois-Satakunnan järvi-seudun hyvin säilynyttä joenvarren kulttuurimaisemaa, missä verrattain harva asutus on sijoittunut pääasiassa joen laakson tuntumaan.”

Päivätysinventointien yhteydessä Karvianjokilaakson kulttuurimaisemaa on ehdotettu vähän laajennettavaksi. Etäisyys hankealueeseen ei muutu.

Kodesjärven alue

Valuma-alueeltaan vähäinen Kodesjärvi on Karvianjoen sivuhaaran latvajärvi. Ranta-alueet ovat melko alavia, avovesialue on kauniiden luhtasoiden ympäröimä. Järvi on peltoalueiden keskellä. Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivätysinventointien yhteydessä Kodesjärven aluetta ei ole enää ehdotettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

Isojokilaakson kulttuurimaisema Polvenkylä-Isojoen keskusta

”Isojoki-Lapväärtinjokilaakson yläjuoksilla on maisemakuvallisesti yhteneväisiä piirteitä. Jokilaakso on jyrkkäpiirteinen ja syvälle syöpynyt, mutkitteleva jokiuoma tulee maisemassa esiin rehevänä, paikoin hoidattoman näköisenä rantavyöhykkeenä. Alueella on tulvatasanteille ja rantapelloille muodostuneita laidunalueita runsaasti, mikä lisää maiseman monimuotoisuutta. Viljelylakeudet ovat maisemaseudulle tyypillisiä; laajoja ja yhtenäisiä. Vanhat talonpoikaisrakennukset ovat sijoittuneet tyypillisesti jokilaakson loiville kumpareille, muuten asutustyyppi ja rakennuskanta on vaihtelevaa. Paikoin maisemavaurioina on rapistuvia vanhoja asumuksia ja kasvihuoneita. Merkittävimpiä näkymiä maisemaan avautuu viljelyla-keuksien halki kulkevilta teiltä sekä selänteiltä.”

”...Koppelonkylässä on säilynyt perinteistä jokilaakson viereisille mäenharjanteille syntynyttä asutusta. Vanhoille talonpoikaistaloille ominaista ovat puolitoistakerroksiset pitkät päärakennukset ja niiden suljetut neliömäiset pihapiirit. Alueella on säilynyt runsaasti myös vanhoja maanteitä reunustavia kiviaitoja.”

Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivätysinventointien yhteydessä Isojokilaakson kulttuurimaisemaa on ehdotettu laajennettavaksi. Mikäli ehdotus hyväksytään, etäisyys hankealueeseen lyhenee hieman.

8.4.7 Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä on alle 20 km:n etäisyydellä hankealueesta 26. Pappilankylän kulttuurimaisema sijoittuu lähimmäksi hankealuetta, noin 0,5 km:n etäisyydelle hankealueen luoteispuolelle. Seuraavaksi lähimpiä kulttuuriympäristöalueita ovat Pitkäkosken jokimaisema (n. 0,8 km), Vatajankylän kulttuurimaisema (n. 0,8 km), Paastonkylän kulttuurimaisema (n. 2,0 km), Karvianjoen kulttuurimaisema (n. 2 km), Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä (n. 2,8 km), Kynärjärven kulttuurimaisema (n. 10 km), Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema (n. 10, 3 km), Hapuan kulttuurimaisema (n. 12,6 km) ja Venesjärven kulttuurimaisema (n. 13 km). Suluissa kohteiden perässä on ilmoitettu lähin etäisyys hankealueen rajasta. Kohdekuvaukset on poimittu Satakunnan Y-PAKKI -palvelusta ja ne pohjautuvat julkaisuun Satakunnan rakennusperintö 2005.

Kohdekuvaukset maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä on esitetty alle 14 km:n etäisyydellä hankealueen rajasta.

Pappilankylän kulttuurimaisema

”Kirkonkylän länsipuolella jatkuvat Karvianjoen varren alavat peltoaukeat. Asutus on sijoittunut pääasiassa Pappilankylän harjanteelle. Vaikka rakennuskanta on osin uusiutunutta, on joukossa myös vanhoja tilakeskuksia. Koivukujan päässä on 1899 rakennettu pappilarakennus, joka on nykyisin yhdistyskäytössä. Pappilan koulu on rakennettu vuonna 1950 rakennusmestari Jalmari Salovaaran suunnitelman mukaan.

Vuonna 1852 rakennettu hirsinen lainajvästön makasiini on siirretty nykyiselle paikalleen 1976. Rakennuksessa toimii paikallismuseo.”

Pitkäkosken jokimaisema, Antila

”Karviajoen Pitkäkoskella avautuu vanhalta sillalta kaunis, eheänä säilynyt joenrantamaisema. Miljöön osasina ovat Pitkäkosken tilan rakennusryhmä 1800-luvun lopulta ja pellot sekä Antilan kylän jugendtyylinen koulurakennus, joka on rakennettu 1914 arkkitehti Karl Lindahlin laatiman mallipiirustuksen mukaan.

Jussilan tilan varistorakennus on entinen asuinrivi vuodelta 1761. Yliharjun asuinrakennus on 1800-luvun lopulta.”

Vatajankylän kulttuurimaisema

”Karviajoen kulttuurimaisema muodostaa vaihtelevia näkymiä Vatajankosken ympärillä. Vanhaa rakennuskantaa on mm. Erkkilän, Rakolan, Vähä-Haapakosken ja Valkaman tiloilla. Rakolan tilan päärakennus on vuodelta 1893. Katon harjalla on vanha vellikello. Istutettua pihaa ympäröi kuusialta. Vähä-Haapakosken päärakennus on 1800- ja 1900-luvun vaihteesta, Valkaman 1800-luvun puolelta.

Vatajankosken Sähkö perustettiin 1926 ja samalta ajalta on myös kosken varrella oleva sementtitiilinen voimalaitos ja mylly sekä voimalaitoksen hoitajan asuintalo. Nykyinen voimalaitos on vuodelta 1951.

Kyläkokonaisuuteen liittyy myös Vatajan vanha koulu vuodelta 1947. Koulutoiminta on lakannut 1974. Karviajoen rantamaisemassa edustavasti sijaitseva Syväjoen punamullattu päärakennus on pitkää paritupatyyppiä. Se on rakennettu 1800-luvulla.”

Paastonkylän kulttuurimaisema

”Karviajoen länsirannalla vanhan maantien varrella on säilynyt Paastonkylässä vanhoja talojen pihapiirejä. Kodesjoensuun tila on perustettu 1693. Sen kaksikerroksinen, pohjalaistyyppinen päärakennus on 1800-luvulta ja korjattu nykyiseen asuunsa 1950-luvulla. Pihapiirissä on navetta 1890-luvulta ja luhtiaitta.

Ylipaaston päärakennus on 1800-luvun loppupuolelta. Hyvin säilyneessä rakennuksessa on komea, moniruutuinen lasikuisti. Pihapiirissä on navetta ja vanha luhtiaitta. Vanha-Paaston perinteisen asun omaava asuinrakennus on vuodelta 1937. Pihaa rajaavat navetta ja aitta. Uusi-Paaston asuinrakennus on säilyttänyt 1800-luvun lopun ulkoasun. Myös sen pihapiiriin kuuluu navetta ja aitta.”

Karviajoen kulttuurimaisema

”Karviajoki virtaa loivasti mutkitellen läpi niitty- ja viljelysmaiseman. Alueen pohjoisosassa jokirannat, jotka kohoavat äyräsmäisinä, ovat metsien reunustamat ja joki on säilyttänyt luonnontilaisen luonteensa. Asutus seuraa jokivartta ylempänä rinteillä teiden varsilla. Vanhaa rakennuskantaa on Lankosken, Laurin ja Honkasalon tiloilla. Karviajoen rantamaisemaan liittyvän Luomaniemen vanhan talonpoikaistilan rakennukset sijaitsevat neliömäisen pihan ympärillä. Uusrenessanssivaikutteinen päärakennus on 1800-luvun lopulta.”

Karviajoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä

”Mutkittelevan Karviajoen varrella oleva maisemaosuus, jossa osatekijöinä ovat vanha asutus, rantapellot ja -lehdot. Yksittäisistä rakennuksista ovat mainittavia Patokosken päärakennus vuodelta 1868, Leppäluoman tasapainoinen rakennusryhmä, Ala-Kampin vanha päärakennus 1850-luvulta, Honkaluoma ja Ylinen, Katkontien varressa olevat Käsälän, Mäki-Kampin, Kampin, Kosken ja Kamppikosken rakennusryhmät. Edelleen pohjoiseen mentäessä Jätinniemen ja Lamminperän vanhat päärakennukset, Lahdenperän tasapainoinen rakennusryhmä 1900-luvun alusta sekä Kotomäen päärakennus 1800-luvun lopulta.”

Kyynärjärven kulttuurimaisema

”Pohjanmaantien, Karviajoen ja Pukanluoman väliin jäävä vesijättö, jonka ympärillä on kauniita peltoaukeita. Vanhatalon rakennusryhmä sijaitsee metsäsaarekkeessa. Pukanluoman yli johtava yksikaarinen kivisilta on vuodelta 1898.”

Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema

”Rakennuksen eli Rakennuskosken tila on perimätiedon mukaan Honkajoen vanhinta asutusta, joka toisin kuin Hongon kylässä on pohjoisesta, Isojoen suunnasta tullutta. Vanhaa talonpoikaista rakennuskulttuuria edustavat Rakennuskosken, Harjulan ja Paloviidan päärakennukset. Rakennuskosken hirsinen päärakennus 1800-luvun alkupuolelta on toiminut 1900-luvun alkupuolella kouluna. Pienijakoiset viljelmät laskeutuvat Karvianjokeen. Paloviidan pihapiiri on 1800-luvulta, Harjulan vuosisadan vaihteesta. Lauhalan koulu on vuodelta 1939.”

Hapuan kulttuurimaisema

”Karvianjoen, Pitäjänjoen ja Hapuanjoen varsilla aukeava laaja viljelyaukea. Jokivarresta on löydetty kivi-kautisia asuinpaikkoja. Yksittäisistä rakennuksista on mainittava Joukasen talouskeskus, jonka päärakennus on 1860-luvulta Karvianjoen rantamaisemaan liittyvä Hakalan talon päärakennus sekä Rajasalonselässä vanha Rajasalon talouskeskus, jonka päärakennus on jugendvaikutteinen. Maisema-alueen keskellä kohoaa pieni Piiskurinmäki, joka on muinoin ollut rangaistuspaikkana.”

Venesjärven kulttuurimaisema

”Venesjärven tiheähkösti rakennettu kyläkeskus muodostaa omaleimaisen kokonaisuuden. Kyläkuvassa merkittävä entinen V.V. Lehtisen kauppa on peruskorjattu asuinkäyttöön. Kylälle ominaista kuistimallia on Junnilan, Mattilan, Yrkkölän ja Rikalan päärakennuksissa.”

8.4.8 Maakunnallisesti merkittävät rakennusperintökohteet

Maakunnallisesti merkittäviä rakennusperintökohteita on alle 20 km:n säteellä hankealueesta seitsemän. Lähimmät näistä ovat Lankoski (n. 1,9 km), Kirkonkylän vanha kansakoulu (n. 2,2 km) ja Honkajoen kirkko (n. 1,6 km). Kohteen perässä on ilmoitettu etäisyys hankealueen rajasta. Kohdekuvaukset on poimittu Satakunnan Y-PAKKI -palvelusta.

Kohdekuvaukset maakunnallisesti merkittävistä rakennusperintökohteista on esitetty alle 7 km:n etäisyydellä hankealueen rajasta.

Lankoski

”Karvianjoen rannalla maisemallisesti erittäin edustavalla paikalla sijaitseva talonpoikaistila, jonka päärakennus on vuodelta 1770. Rakennuksen perinteinen ulkoasu on säilynyt hyvin, koristeellinen kuisti on 1800- ja 1900-luvun vaihteesta. Tilan läheisyydessä jokirannassa sijaitsee 1800-luvun alussa rakennettu käyttökuntoinen myllyrakennus, joka on nykyään osa viereistä kotiseutumuseota. Myllykokonaisuuteen kuuluva pato ja myllyjuopa ovat säilyneet. Lankosken vieressä sijaitsee Honkajoen vanhimpiin tiloihin kuuluva Vanha-Honko, jonka rakennusryhmä edustaa perinteistä talonpoikaista rakennuskulttuuria.”

Kirkonkylän vanha kansakoulu

Kuvausta ei löytynyt.

Honkajoen kirkko

”Honkajoen puinen kirkko rakennettiin vuosina 1804-10. Rakennusmestarina toimi Salomon Köykkä (Köhlström), joka oli rakentanut Karvian kirkon 1798. Kirkon ulkoarkkitehtuurin yksityiskohdat ovat klassistisvaikutteiset. Pohjaltaan tasavartisen ristin muotoiseen kirkkoon liittyy lännessä kolminivelinen kello-tapuli... Kirkko sijaitsee vanhan kiviaidan ympäröimän hautausmaan keskellä.”

Mikkolanjoen silta, Sammi

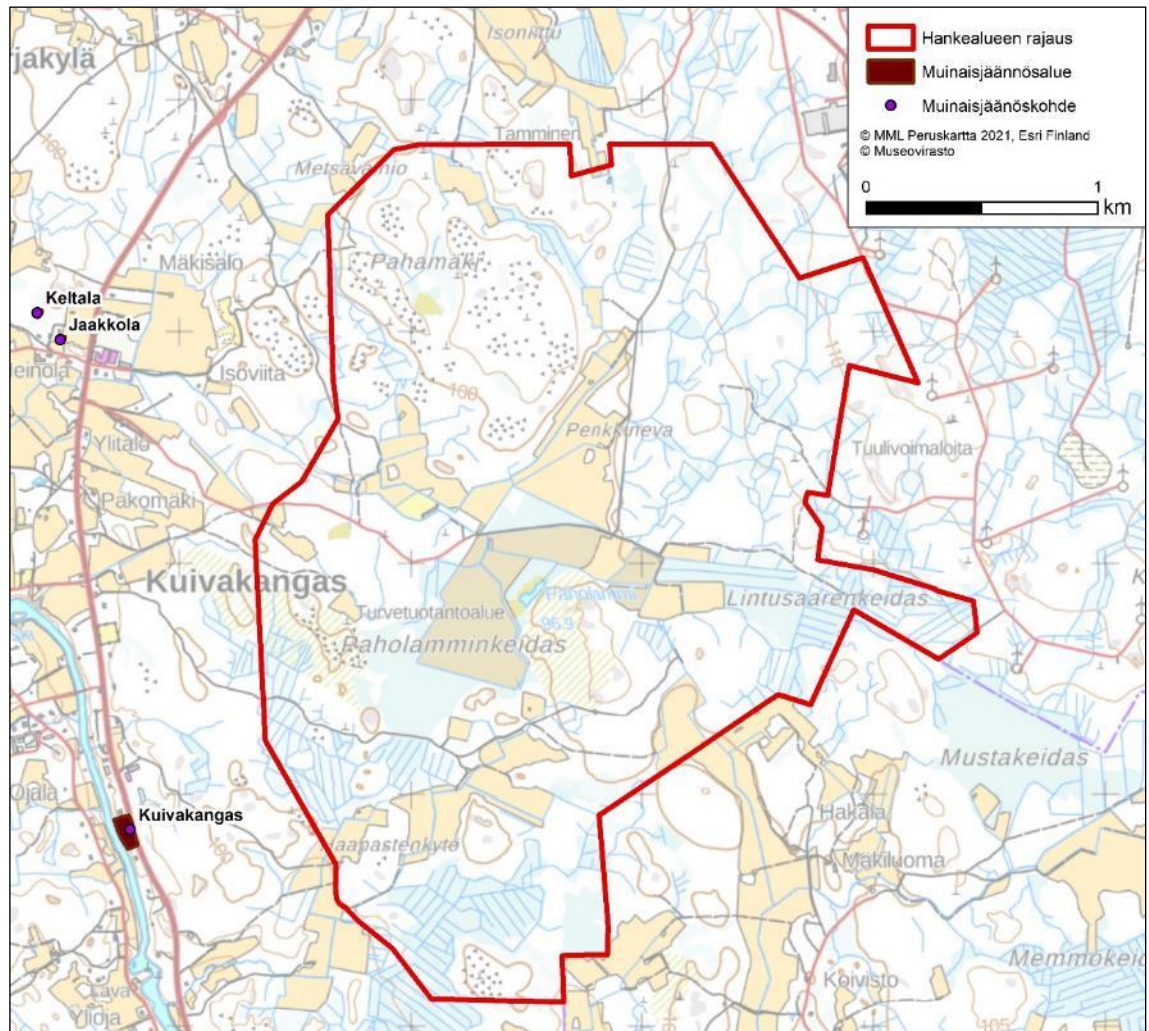
”Kauniisti holvattu yksikaarinen kivisilta vuodelta 1897.”

8.5 Muinaisjäännökset

Hankealueelle tai sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alueelle ei sijoitu ennestään tunnettuja muinaisjäännöksiä (kuva 8.13; Museovirasto 2021, sähkönsiirron osalta ks. liite 1). Hankealueelle on laadittu arkeologinen inventointi vuonna 2014 (Vasko) (Liite 3), joka kohdistettiin tuolloin suunniteltuihin voimalapaikkoi-

hin ja uusille tielinjauksille. Selvitystä on tarpeen päivittää hankkeen muututtua, joten hankealueelle tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2021. Arkeologisen inventoinnin tuloksista julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä.

Mahdolliset muinaisjäännöskohteet otetaan huomioon hankkeen ja sen sähkönsiirron tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.



Kuva 8.13 Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset.

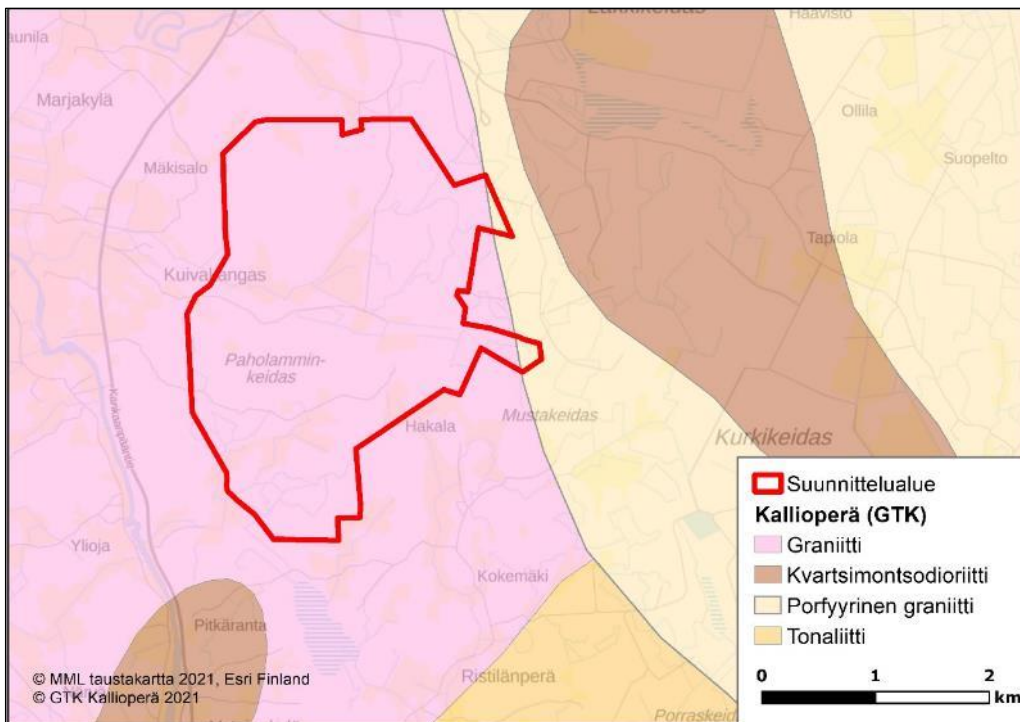
8.6 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

8.6.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

Hankealueen kallioperä on selvitetty pohjautuen GTK:n kallioperäaineistoon (1:200 000) (GTK 2021a) ja karttatarkasteluun. Hankealueen kallioperä on pääosin graniittia (kuva 8.14).

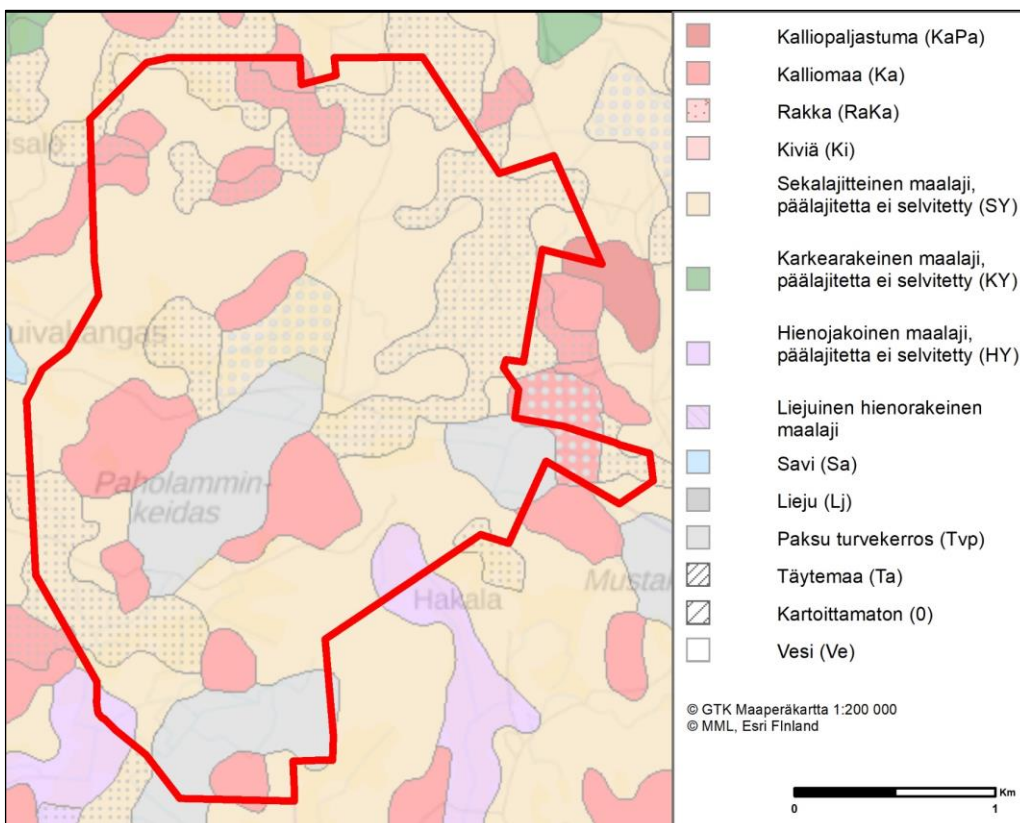
Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivi-, kallio- tai moreenialueita eikä tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-aineksen ottolupia.



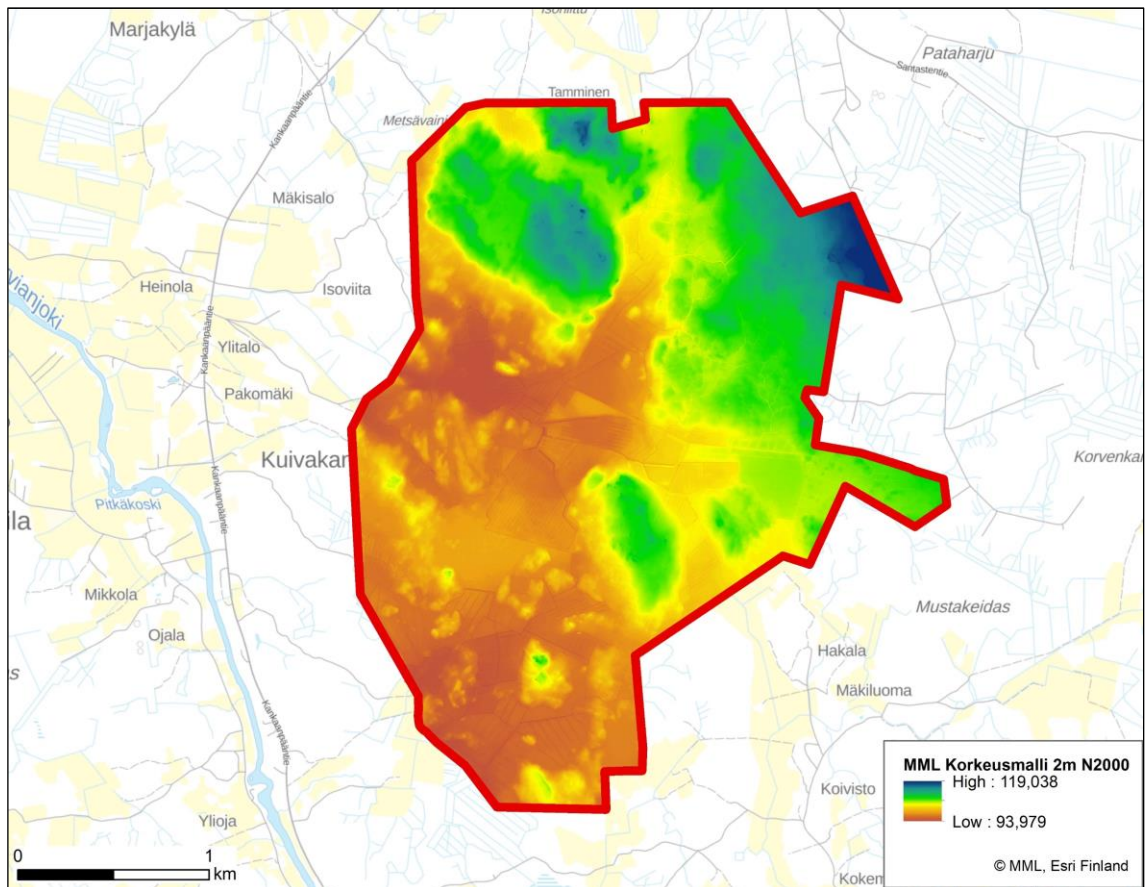
Kuva 8.14. Hankealueen kallioperä. (GTK 2021a)

Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) (GTK 2021b) ja karttataustasteluun. Hankealueen maaperä on pääosin sekalajitteista maalajia, kalliota sekä turvetta. Pintamaassa on alle 30 cm paksuista soistumaa useissa kohdin hankealuetta. Hankealueen maaperä ja pintamaat on esitetty kuvassa 8.15.



Kuva 8.15 Hankealueen maaperä ja pintamaa. Pienikokoiset harmaat pisteet kuvaavat alle 30 cm paksuisia soistumia ja isommat vaaleansiniset pisteet ohutta turvekerrosta. (GTK 2021b)

Hankealue sijoittuu korkeustasolle noin +94...+119 (N2000). Maaston korkeimmat matalimmat kohdat sijoittuvat hankealueen pohjois- ja itäosaan. Maasto viettää lounaaseen. Hankealueen topografia on esitetty kuvassa 8.16.



Kuva 8.16. Hankealueen topografia.

Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla. 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 m:n korkeuskäyrän alapuolella. Paholammin hankealue ja sen sähkönsiirron reittivaihtoehdot eivät sijaitse alueella, jolla happamia sulfaattimaita esiintyy (GTK 2021c).

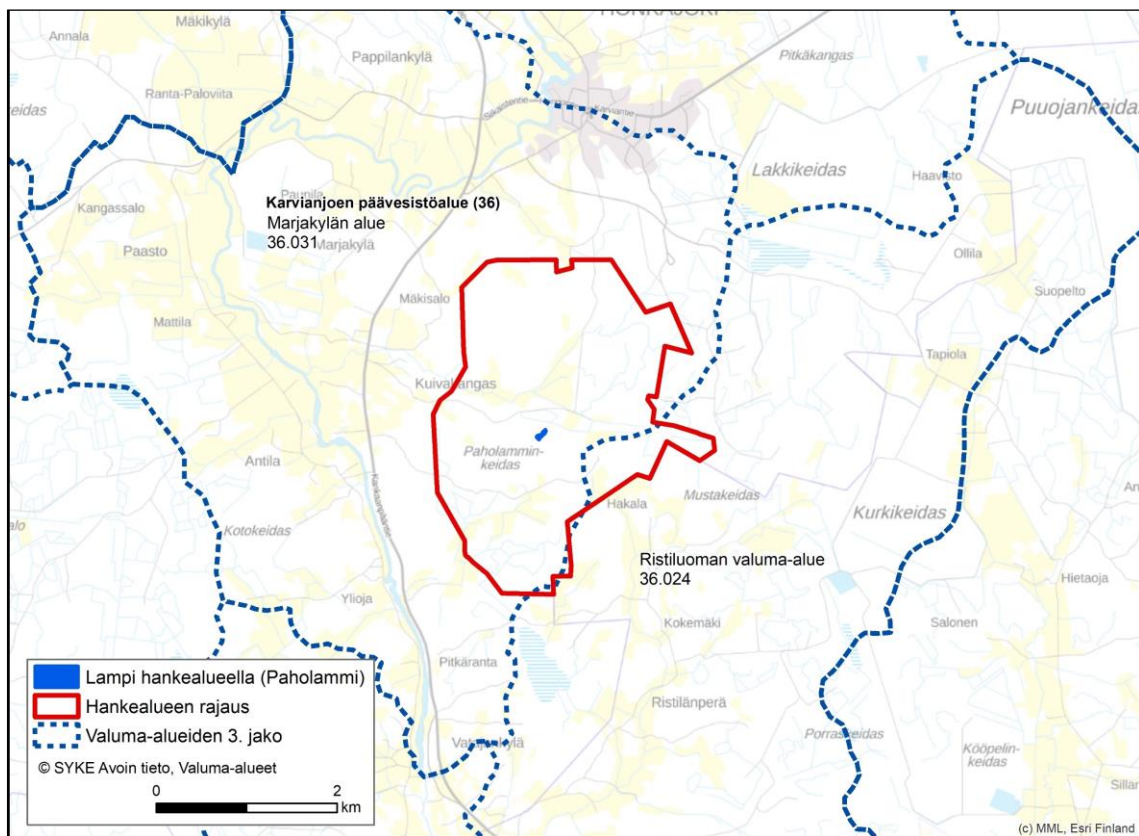
8.6.2 Ilmasto

Satakunnan maakunta kuuluu koillista kulmaa lukuun ottamatta eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jonka ilmastoa leimaa kaksijakaisuus merellisen rannikon ja mantereisen sisämaan välillä. Maakunnan rannikkoseudun merellisyys heikkenee, ja sisämaan piirteet korostuvat maaston kohotessa itää ja koillista kohti. Honkajoki sijoittuu korkeammalle Pohjankankaan-Hämeenkaan seudulle, joka poikkeaa maakunnan etelä- ja länsiosien ilmastosta. Maakunnan koillisosan (Karvia) ilmasto poikkeaa selvästi maakunnan etelä- ja länsiosien ilmastosta. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti rannikon noin +5 asteesta koillisosan noin +3 asteeseen kylmimmän kuukauden ollessa helmikuu ja lämpimimmän heinäkuu. Vuotuinen sademäärä rannikolla on keskimäärin vähän alle 600 mm, kun muualla maakunnassa sademäärä on 600–650 mm. Karvianjoen laakso erottuu omana pienilmastonaan, joka on muuta maakuntaa viileämpää aluetta ympäri vuoden. (Kersalo & Pirinen 2009.)

8.6.3 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

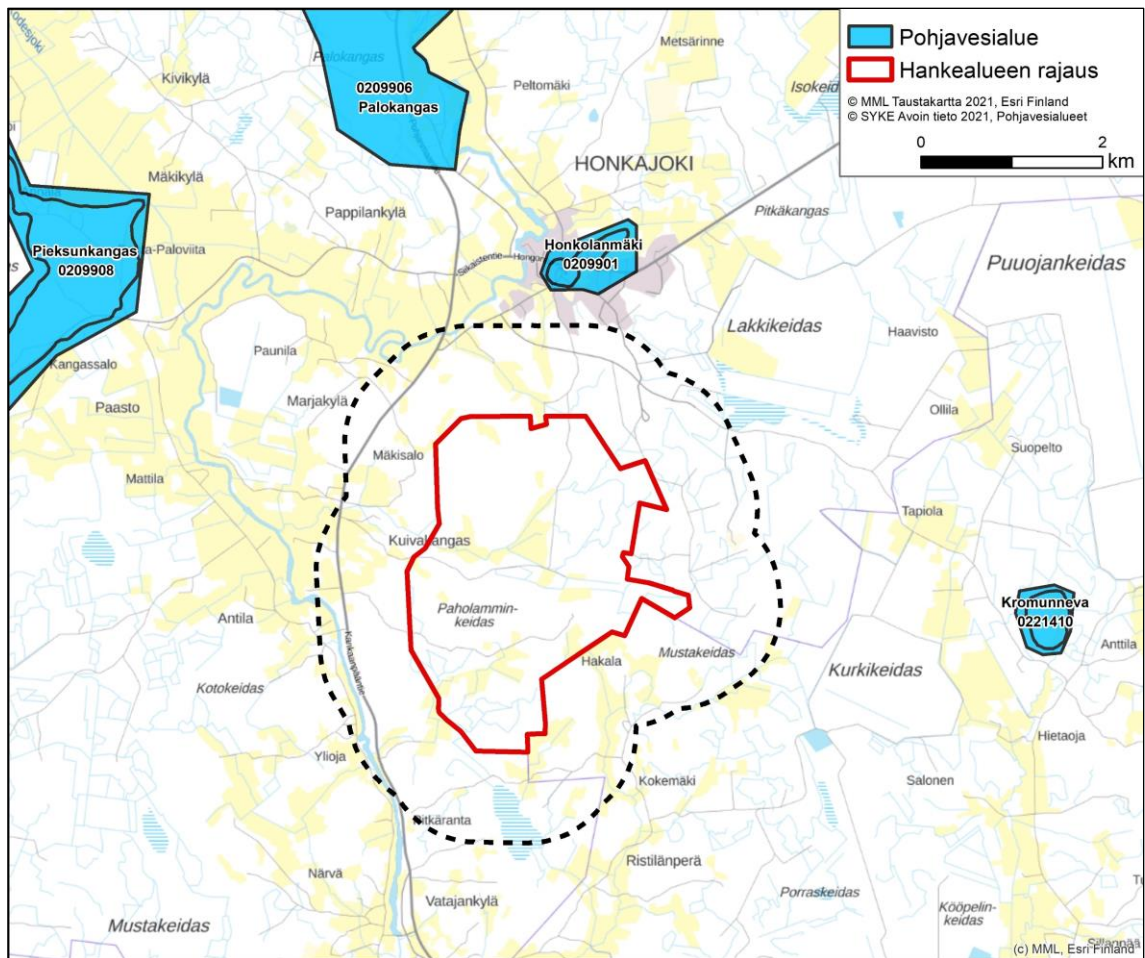
Paholammin hankealue sijoittuu Karvianjoen (36) vesistöalueelle. Hankealue sijaitsee itäisintä kulmaa lukuun ottamatta Marjakylän valuma-alueella (36.031). Itäisin kulma sijaitsee Ristiluoman valuma-alueella (36.024). Valuma-alueet on esitetty kuvassa 8.17. Hankealueella on yksi Paholamminkeitaan turvetuotantoalueen läheisyyteen sijoittuva lampi, Paholammi. Vesilain suojelemia pienvesiä ovat alueen lähteiköt sekä Paholammi alle hehtaarin laajuisena lampena (TMI Pohjanmaan Luontotieto 2013).



Kuva 8.17. Hankealueen sijainti valuma-alueilla. (SYKE 2021a)

Pohjavesialueet

Hankealue ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille. Hankkeen sähkönsiirron reittivaihtoehto VE3 sijoittuu Palokankaan vedenhankintaa varten tärkeälle pohjavesialueelle (0209906). Hankealuetta lähin pohjavesialue on luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) kuuluva Honkolanmäen pohjavesialue, joka sijaitsee n. 2,5 km hankealueen pohjoispuolella Honkajoen taajamassa. Lähimpien pohjavesialueiden sijainti hankealueeseen nähden on esitetty kuvassa 8.18. Hankkeen sähkönsiirron reittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa pohjavesialueisiin on esitetty liitteessä 1.



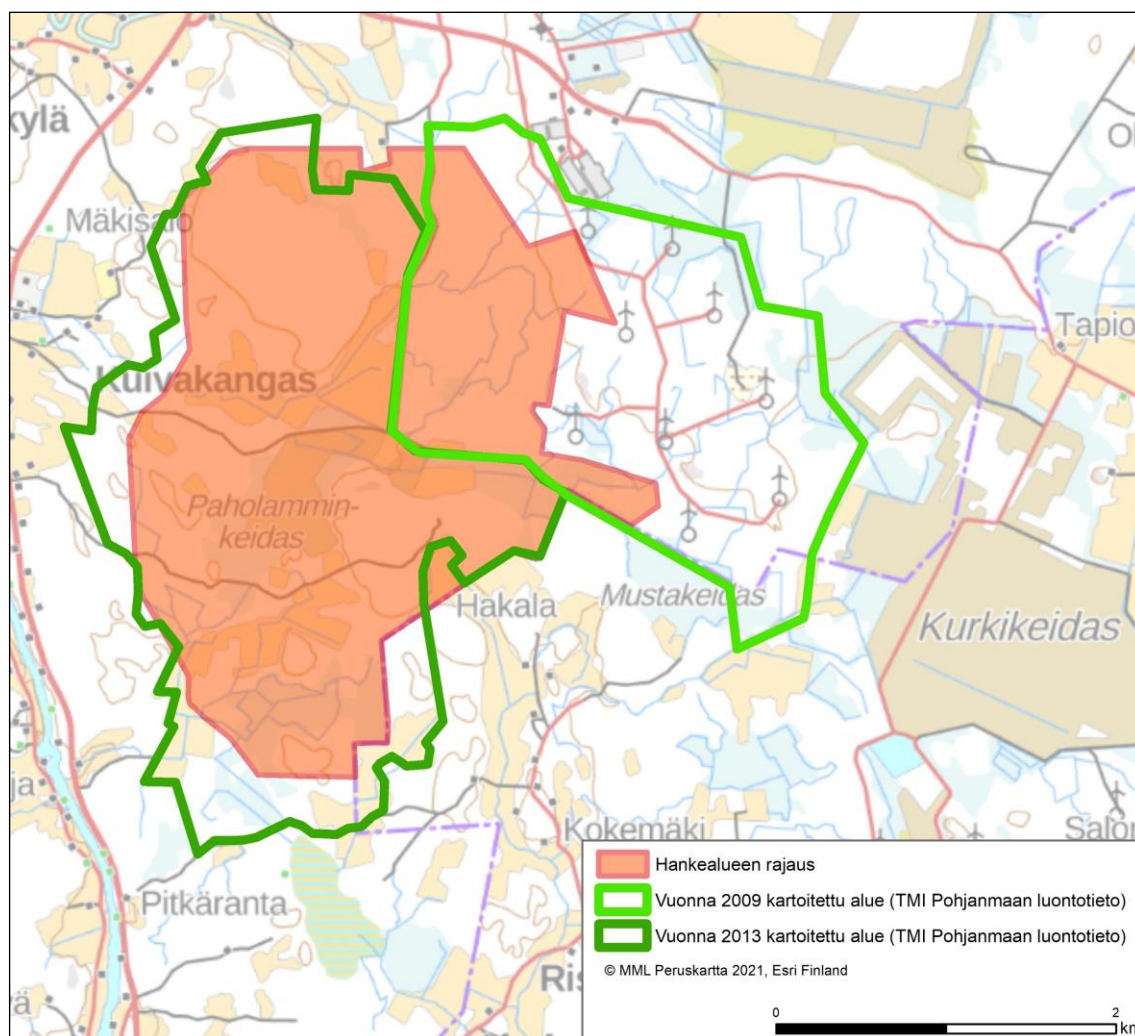
Kuva 8.18. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet. (SYKE 2021a)

8.6.4 Kasvillisuus ja luontotyytit

Yleiskuvaus

Hankealue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa Keskitäydäiselle vyöhykkeelle, lohkon Pohjanmaa (3a). Soiden osalta alue sijoittuu Kilpiketaiden eli konsentristen kermikeitaiden pääjakoon sekä Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaiden alajakoon (1c).

Hankealueella on tehty luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys vuonna 2013 (Tmi Pohjanmaan Luontotieto) (kuva 8.19, liite 2). Selvitetty alue poikkeaa jonkin verran tämänhetkisestä hankealueesta.



Kuva 8.19 Hankealueella aiemmin laadittujen luontoselvitysten kohdentuminen.

Vuoden 2013 selvityksessä on todettu, että vallitsevana metsätyyppinä hankealueella on kuivahko variksenmarja-puolukkatyypin kangas. Kuivahkojen ja tuoreitten kankaitten soistumina esiintyy suunnittelualueella yleisesti mustikkakorpia ja puolukkakorpia. Niistä huomattava osa on ojittamattomia ja vesitaloudeltaan luonnontilassa. Paksuturpeisia soita on Paholamminkeitaan ojittamattomassa eteläosassa, missä on jäljellä tupasvillanevarämettä ja rahkarämettä sekä Lintusaarenkeitaan keskustassa, joka on luonnontilaista isovarpurämettä. Paksuturpeisten soitten reunat ovat ojitettua puolukka- ja varputurvekangasta, Paholamminkeitaalla myös jäkäläturvekangasta. Paholammin ympärille turvetuotantoalueen reunalla on kuvio ojittamatonta saranevaa. Pieniä saranevoja löytyy myös metsien keskeltä. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013.)

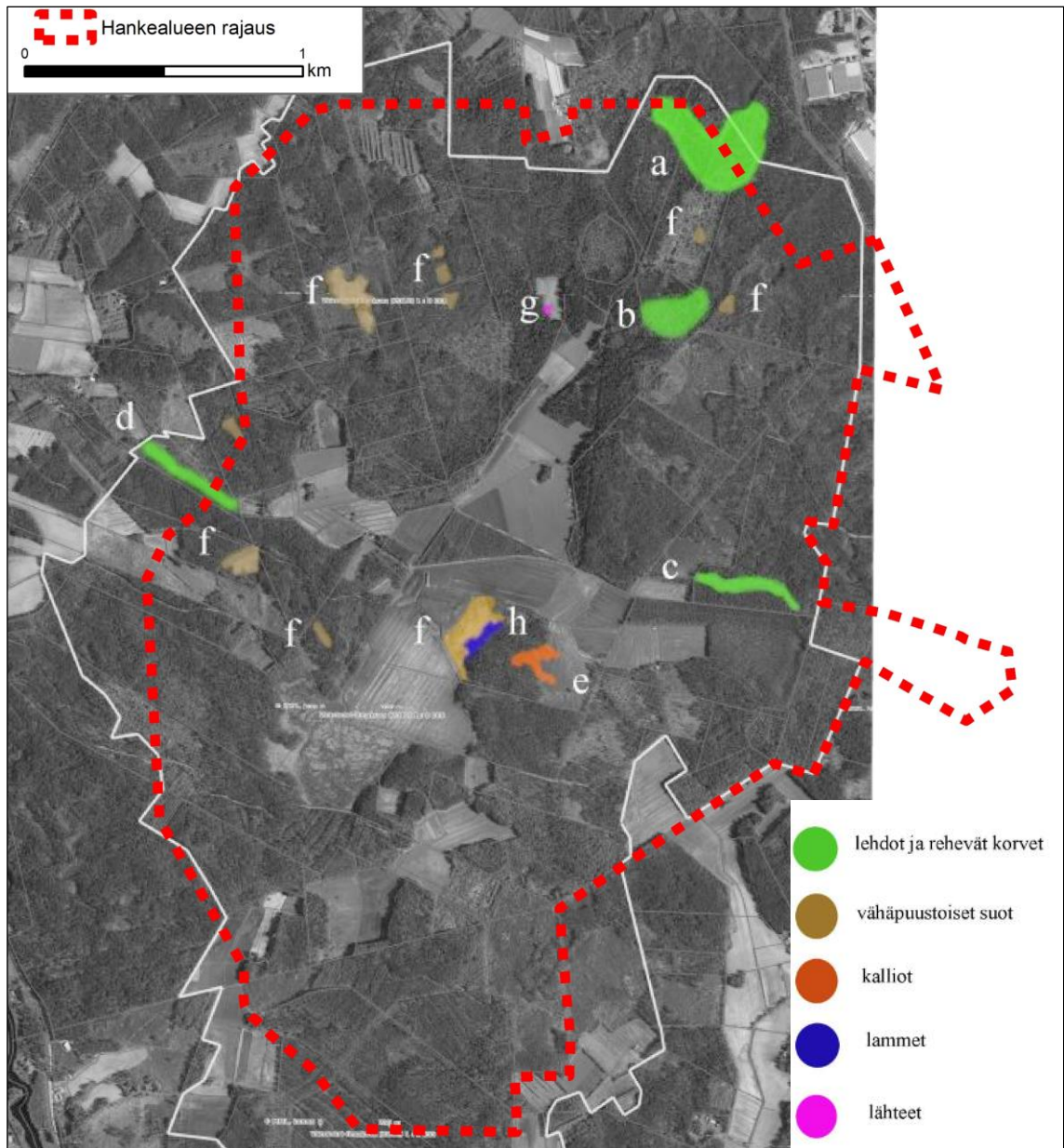
Kalliomaat ovat suunnittelualueella metsämaiksi luettavaa kuivaa kanervatyyppejä. Paholamminmäellä on pienellä alueella myös vajaatuottoista kalliometsää, missä on näkyvissä laajempia kalliopaljastumia. Suunnittelualueen pellot ovat turve-, hiesu- ja hietapeltoja. Rehevämpiä luontotyyppieä esiintyy Penkkinevantien itäpuolella suunnittelualueen koillisosassa, missä pohjaveden vaikutusalueella on useita avolähteitä ja tihkupintoja. Niitten ympärillä on kosteaa suuruoholehtoa ja reheviä korpityyppejä (ruohoinen kangaskorpi, ruohoinen sarakorpi, ruoho- ja heinäkorp). Kasvilajisto on pohjaveden esiintulopaikkojen ympäristössä monimuotoista ja siinä tavataan muutamia puolivaatelaita lajeja. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013.)

Puusto hankealueella on pääosin havu-lehtipuusekametsää, jonka ikä vaihtelee nuorista taimikoista iäkkäisiin metsiin (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013).

Hankkeen sähkönsiirron reittivaihtoehtojen kasvillisuus ja luontotyytit selvitetään YVA-menettelyn yhteydessä. Reittien ennakoidaan sijoittuvan valtaosin tuoreille kankaille ja suomuuttumille.

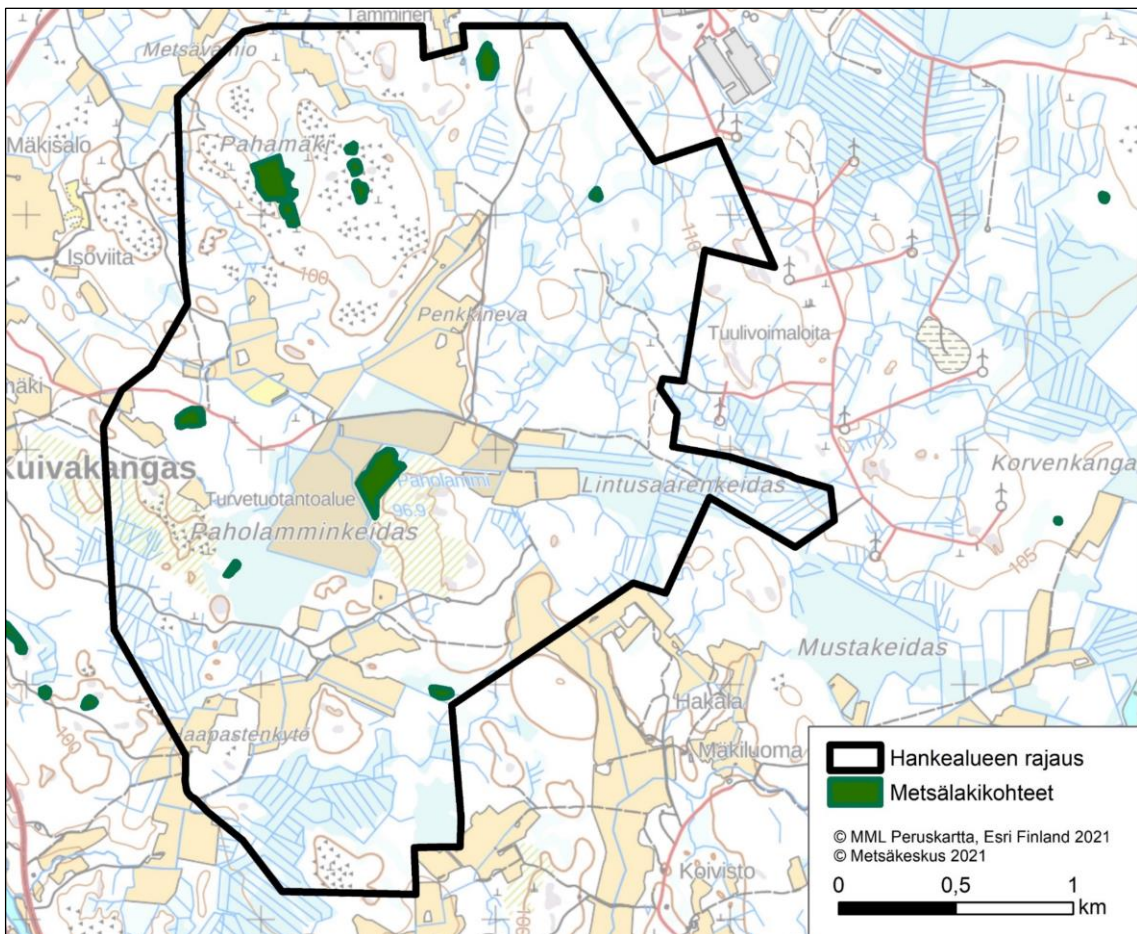
Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Vuoden 2013 luontoselvityksen mukaan uhanalaisista luontotyypeistä alueella esiintyy lähteikköjä, karuista korvista erityisesti puolukka- ja mustikkakorpia, rehevistä korvista pohjavesivaikutteisia ruohoisia korpityyppejä, pienialaisia saranevoja sekä tuoretta ja keskiravinteista lehtometsää (kuva 8.20). Lisäksi alueella on muutama laajahko ja yhtenäinen uudistusikäinen metsäalue. Näitten metsien luonnontilaisimmat ja runsaasti haapaa kasvavat osat vastaavat uhanalaista luontotyyppiä keski-ikäinen sekapuustoinen kuivahko kangas. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013.)



Kuva 8.20 Hankealueelle sijoittuvat arvokkaat luontotyyppikohteet. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013)

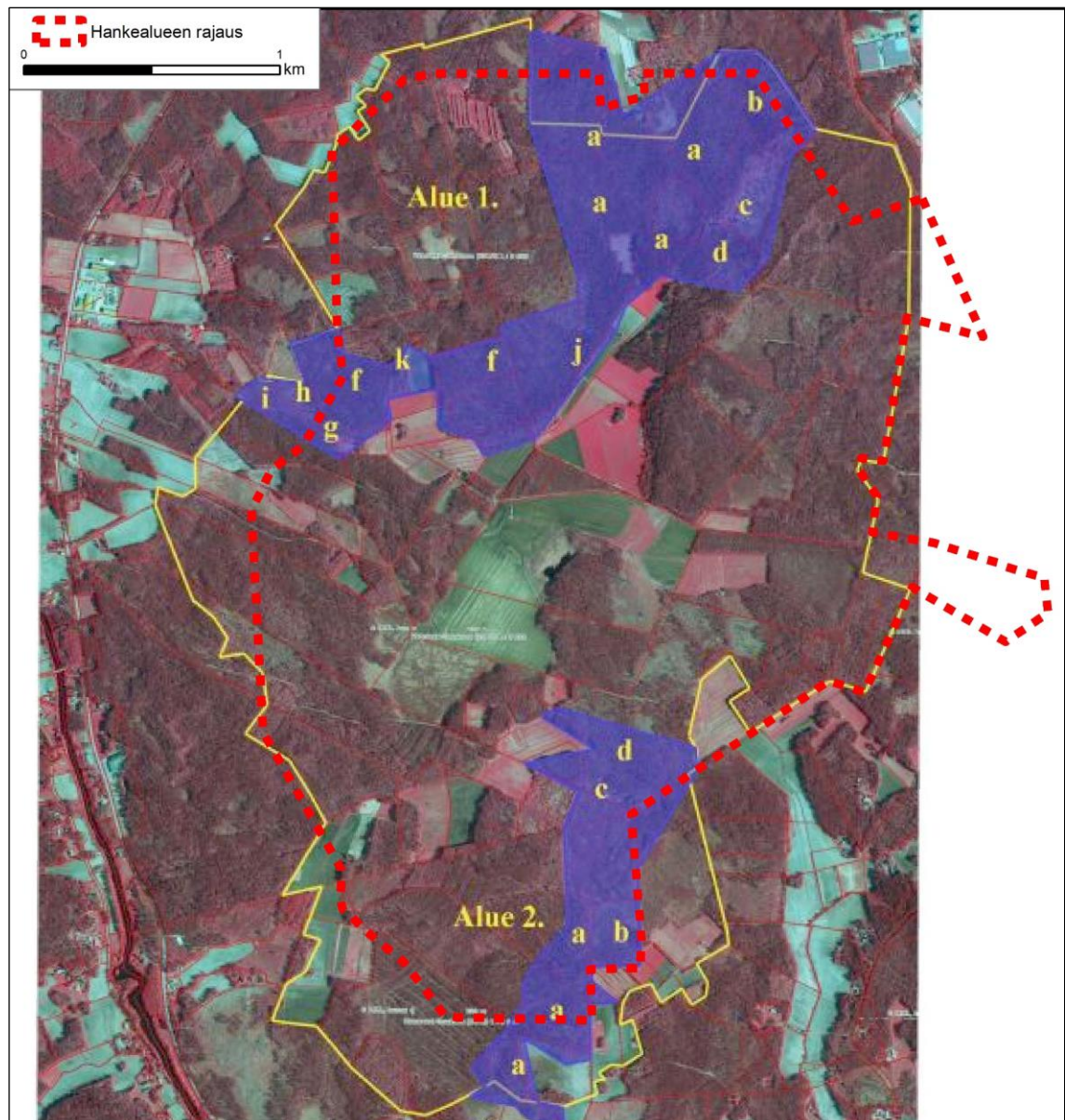
Vesilain suojelemissa pienvesiä ovat lähteiköt sekä Paholammi alle hehtaarin laajuisena lampena. Metsälain mukaisia arvokkaita elinympäristöjä ovat näitten lisäksi pienet lehtometsää kasvavat alueet, rehevät korvet sekä vähäpuustoiset pienet nevat ja kalliot. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013.) Metsäkeskuksen metsävaratietojen mukaiset metsälain mukaiset kohteet on esitetty kuvassa 8.21.



Kuva 8.21 Hankealueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuvat metsälain mukaiset kohteet. (Taustakartta MML, kohteet Metsäkeskus 2021)

Vuoden 2013 selvityksessä (Tmi Pohjanmaan Luontotieto) havaittiin huomionarvioista lajistoa seuraavasti (kuva 8.22): Pohjanmaan vyöhykkeellä uhanalaista Soikkokaksikkoa kasvaa pohjavesivaikutteisessa lehdoissa (alue 1b). Luonnonsuojeluasetuksessa rauhoitettua valkolehdokkia kasvaa Pahamäen vanhassa metsässä (alue 1f). Pohjanmaan vyöhykkeellä uhanalaista korpisaraa kasvaa pohjavesivaikutteisessa ruohokorvessa (alue 1b). Valtakunnallisesti silmälläpidettävä jäkki kasvaa keskiravinteisella nevalle (alue 1h). Valtakunnallisesti silmälläpidettävä samettikesijäkälä kasvaa vanhojen haapojen rungoilla (alueet 1f ja 2d).

Hankkeen sähkönsiirtojen reittivaihtoehdoille sijoittuvat arvokkaat luontokohteet on esitetty liitteessä 1. Kaapelireitti VE1 risteää Pukanluoman Natura 2000 -alueen (SAC, FI0200119) kanssa ja reitti VE3 risteää Karvianjoen koskien Natura 2000 -alueen kanssa (SAC, FI0200130). Natura-alueet on esitelty tarkemmin kappaleessa 8.7.1. Kaapelireiteille ei sijoitu Metsäkeskuksen metsävaratietojen mukaisia metsälakikohteita tai muita tiedossa olevia arvokkaita luontokohteita. Tiedot kaapelireittien luontoarvoista tarkentuvat YVA-menettelyn yhteydessä suoritettavien luontoselvitysten myötä.



Kuva 8.22 Selvitysalueella havaittu huomionarvoinen kasvilajisto. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013)

8.6.5 Linnusto

Pesimälinnusto

Selvitysalueen pesimälinnustoa on selvitetty aiemmin vuonna 2013 (Tmi Pohjanmaan Luontotieto) (Liite 2). Pesimälinnustoselvitystä päivitetään ja täydennetään kevään ja kesän 2021 aikana.

Vuoden 2013 pesimälinnustoselvitys suoritettiin kartoituslaskentana yhteensä kuutena aamuna 1.-11.7.2013. Selvityksen mukaan alueen pesimälinnusto edustaa pääosin Suomessa yleisenä ja runsaana tavattavaa metsien yleislajistoa. Valtakunnallisesti uhanalaisista lintulajeista suunnittelualueella havaittiin pesivänä hiirihaukka sekä mahdollisesti pyy, varpuspöllö ja huuhkaja. Lisäksi lintudirektiivilajeista tehtiin pesintään viittaavia havaintoja myös metsosta, kurjesta, viirupöllöstä, palokärjestä ja pikkulepinkäisestä.

Hankealueelta on laadittu 2012 myös metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys (Ahlman Group Oy), joka päivitetään keväällä 2021. Metsojen soidinpaikkoja inventoitiin vuonna 2012 Metsoparlamentin (www.metsoparlamentti.fi) virallisen ohjeistuksen mukaan. Maastossa inventoitiin tutkimusalueen kaikki soidinpaikoiksi soveliaat kohteet sekä tuulivoimaloiden sijoitusalueet. Maastotyöt tehtiin 14.4., 17.4.,

18.4. ja 19.4.2013. Lisäksi alueella käytiin kuuntelemassa mahdollista soidinta myös 29.4.2013. Hankealueelta löydettiin metson kävelyjälkiä ja ulosteita seitsemältä eri paikalta. Yksittäisiä hakomispuita tai pieniä -puuryhmiä löydettiin lukuisilta eri paikoilta, erityisesti alueen itä- ja koillislaidalta. Näköhavaintoja tehtiin itäosassa ja soidinpaikalla, joka varmistettiin alueelta.

Muuttolinnusto

Hankealueelta on laadittu vuonna 2015 kevät- ja syysmuuton seuranta (Ahman Group Oy 2015 a ja 2015b) (liite 2). Kevätmuuttoa havainnointiin keväällä 2015 kahdessa eri pisteessä kymmenenä päivänä (yhteensä 120 henkilötyötuntia). Havainnointipaikkoina olivat Honkajoen Kettuharjun teollisuusalueella olevan lämpölaitoksen katto, josta avautui erinomainen näkyvyys idän, etelä ja lännen väliselle sektorille hankealueen ylle sekä ns. kontrollipiste 15 km etelämpänä sijaitseva, Kankaanpään Kynärjärven länsipuolella oleva lintutorni, josta on erittäin laaja näkymä lähes kaikkiin ilmansuuntiin.

Kevätmuuton seurannassa havaittiin, että hankealueen eteläpuolella Kynärjärvellä ja sitä ympäröivillä peltoalueilla muuttaa ja liikehtii selvästi enemmän lintuja kuin suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Isoista linnuista (mm. hanhia, vesilintuja ja kahlaajia) kaikkia lajeja havaittiin enemmän hankealueen eteläpuolella Kynärjärvellä kuin Kettuharjussa. Päiväpetolintujen muuttajamäärät olivat varsin pieniä Kettuharjussa ja kohtalaisia Kynärjärvellä.

Syysmuuttoa havainnointiin samoista pisteistä kuin kevätmuuttoa, yhdeksänä päivänä (yhteensä 108 henkilötyötuntia). Lämpölaitoksen remontin vuoksi 8.9. havainnointiin läheisellä Lakkikeitaan turvatuotanto-alueella, josta oli hyvä näkyvyys itään, länteen ja pohjoiseen. Isoista linnuista kaikkia lajeja havaittiin enemmän suunnitellun tuulivoimapuiston ulkopuolella Kynärjärvellä kuin Kettuharjussa. Erityisesti vesilintuja, päiväpetolintuja, kahlaajia ja sepelkyhkyjä merkittiin runsaammin Kynärjärvellä.

Törmäysriskiä ajatellen hankealueen kautta muuttavien yksidioiden määrät olivat kaikkien lajien osalta pieniä.

8.6.6 Eläimistö

Hankealueelta on laadittu liito-oravaselvitys sekä lepakkoselvitys vuonna 2013 (TMI Pohjanmaan Luontotieto) (liite 2). Liito-oravaselvitys päivitetään ja alueella suoritetaan viitasammakoselvitys YVA-menettelyn yhteydessä keväällä 2021.

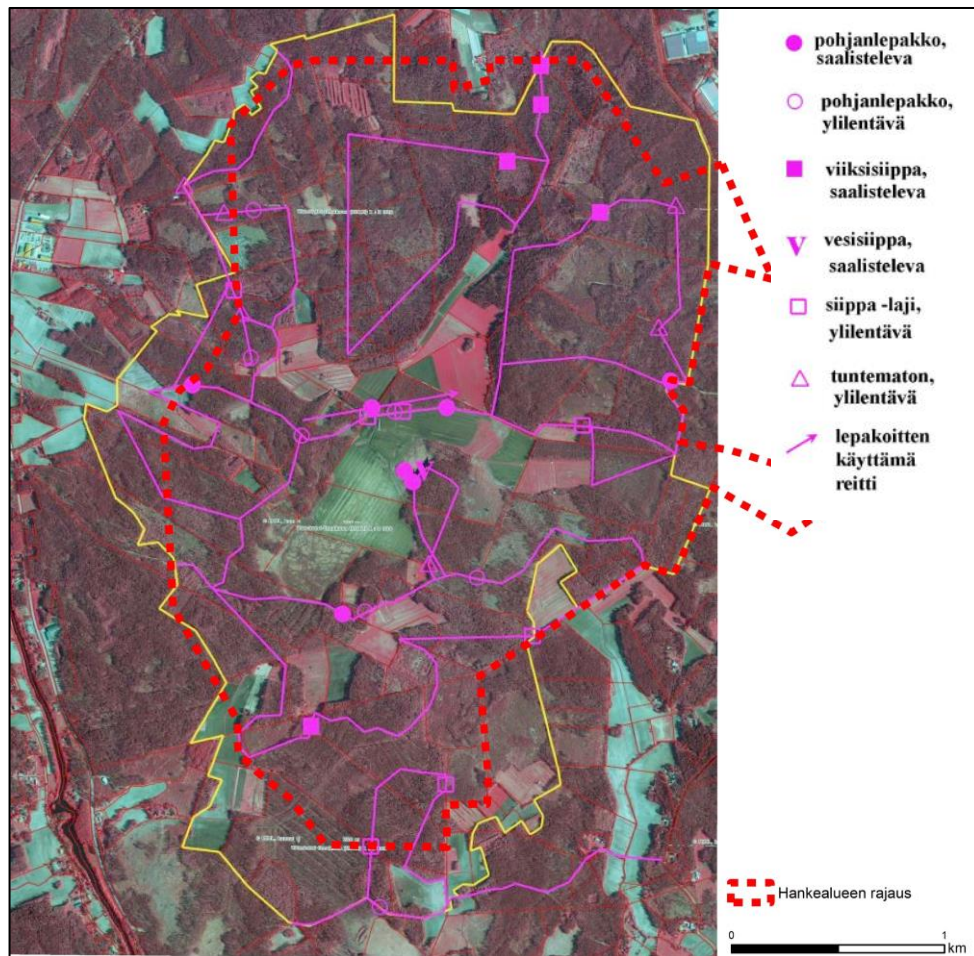
Hankealueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla sekä viljelyssä ja turvetuotannossa olevilla alueilla tai niiden liepeillä. Tällaisia nisäkäslajeja ovat esimerkiksi hirvi, metsäkauris, rusakko ja metsäjänis sekä kettu, orava ja useat muut pikkunisäkäslajit.

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 kiellettyä (Lsl 49 § Lsl 42 §). Luontodirektiivilajeista hankealueella esiintyy ainakin lepakoita. Levinneisyytensä puolesta alueella voi esiintyä myös mm. viitasammakkoa, saukkoa ja suurpetoja (karhu, ilves, susi, ahma). Suurpetojen reviiri on yleensä niin laaja, että ne saattavat ajoittain kulkea hankealueella, vaikka varsinaiset lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsisivat kauempana.

Liito-oravaselvitys tehtiin hankealueella kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä 16.-21.9.2013 TMI Pohjanmaan Luontotiedon toimesta. Kaikista liito-oravalle sopivannäköisistä metsistä eli varttuneista tai sitä vanhemmista kuusen, haavan ja lepän muodostamista metsiköistä tutkittiin suuri osa tai lähes kaikki liito-oravalle sopivat puut. Näistä metsiköistä etsittiin ja tarkastettiin liito-oravalle sopivia koloja ja papanoita. Liito-oravasta ei tehty lainkaan havaintoja ja olemassa olevien tietojen perusteella (Laji.fi) hankealueella ei esiinny liito-oravaa.

Lepakoita kartoitettiin detektoriselvityksenä yhteensä 5 yönä 9.-16.8.2013 TMI Pohjanmaan Luontotiedon toimesta. Kartoitus suunnattiin metsiin, joissa tiedettiin olevan kolopuita, maapohjan rehevyyttä, puuston kerroksellisuutta, isoja lehtipuita tai kuusia sekä pienvesiä tai kosteikkoja. Alueella havaittiin vähän lepakoita (kuva 8.23). Suuri osa havainnoista koski nopeasti ylilentäneitä yksilöitä. Jollakin tietyllä paikalla selvästi hyönteisiä saalistelevia yksilöitä havaittiin vähän.

Hankkeen sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä ei ole lajitietokeskuksen (02/2021) tietojen mukaan havaintoja uhanalaisesta eläinlajistosta.



Kuva 8.23 Hankealueen lepakkohavainnot vuonna 2013. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto)

8.7 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

8.7.1 Natura-alueet

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet on esitetty taulukossa 8.4. ja kuvassa 8.24. Alle kymmenen kilometrin etäisyysvyöhykkeelle hankealueesta sijoittuvat **Karvianjoen koskien (SAC, FI0200130)** Natura-alue, **Pukanluoman (SAC, FI0200119)** Natura-alue, **Haapakeitaan (SAC, FI0200021)** Natura-alue ja **Pohjankankaan (SAC, FI0200022)** Natura-alue.

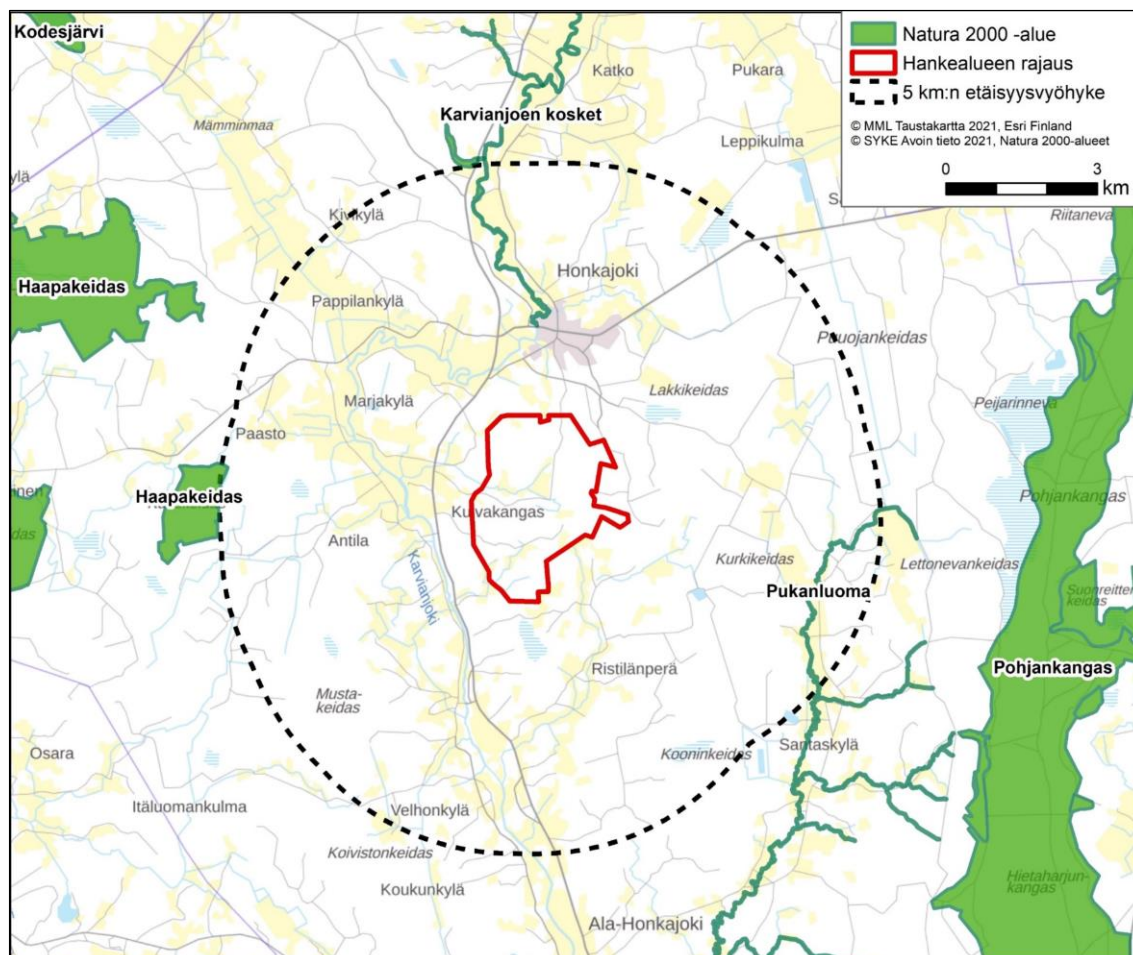
Taulukko 8-4 Hankealuetta lähimmät Natura-alueet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueelta	Ilmansuunta hanke-alueelta
Natura-alueet				
Karvianjoen kosket	FI0200130	SCI/SAC	1,8 km	pohjoinen
Pukanluoma	FI0200119	SAC	3,9 km	itä
Haapakeidas	FI0200021	SPA/SCI	4,9 km	lounas
Pohjankangas	FI0200022	SAC	8,5 km	itä
Kodesjärvi	FI0800062	SPA	10,8 km	luode
Lauhanvuori	FI0800001	SCI/SAC	11 km	pohjoinen
Lapväärtinjokilaakso	FI0800111	SAC	12 km	luode
Pitkäniemenkeidas	FI0200155	SAC	12,5 km	koillinen

Liitteessä 1 esitetyistä hankkeen sähkönsiirron kaapelireittivaihtoehtoista vaihtoehto VE1 risteää **Pukanluoman** Natura 2000 -alueen (SAC, FI0200119) kanssa ja vaihtoehto VE3 risteää Karvianjoen koskien Natura 2000 -alueen kanssa (SAC, FI0200130). Pukanluoman Natura-alueen suojelun perusteena on yksi luontodirektiivin luontotyyppi eli vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranuncullon fluitantis ja Callitricho-Batrachium -kasvillisuutta (pinta-ala 18 ha). Suojelun perusteena olevat lajit ovat saukko ja liito-orava. **Karvianjoen koskien** Natura-alueen suojelun perusteena ovat luontotyypit on esitetty taulukossa 8-5. Suojelun perusteena olevat lajit ovat saukko ja liito-orava.

Taulukko 8-5 Karvianjoen koskien suojelun perusteena olevat luontotyypit.

Koodi	Nimi	Pinta-ala (ha)
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	68,2
3260	Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranuncullon fluitantis ja Callitricho-Batrachium -kasvillisuutta	4
7160	Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	0,001
9050	Boreaaliset lehdot	4,7
91D0	Puustoiset suot	5,1



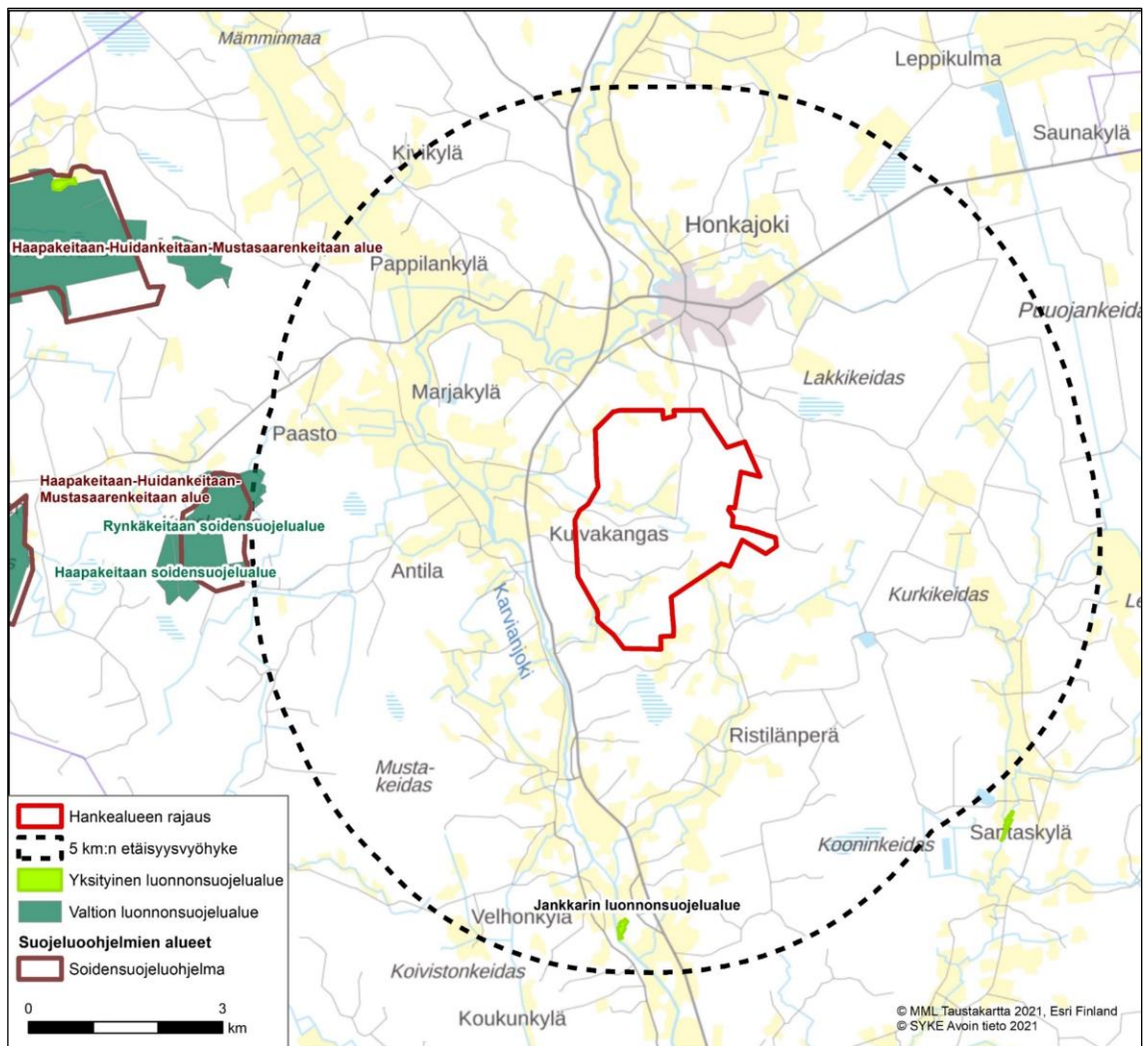
Kuva 8.24 Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

8.7.2 Luonnonsuojelualueet

Paholammin hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sähkönsiirron reittivaihtoehtoilla ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Kaikki viiden kilometrin säteelle hankealueesta sijoittuvat luonnonsuojelualueet on esitetty taulukossa 8-6 ja kuvassa 8.25.

Taulukko 8-6 Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta hankealueelta
Luonnonsuojelualueet				
Rynkäkeitaan soiden-suojelualue	SSA020009	Valtion luonnonsuojelu-alue	4,7 km	länsi
Jankkarin luonnonsuojelualue	YSA237525	Yksityimaiden luonnonsuojelualue	4,1 km	etelä



Kuva 8.25. Luonnonsuojelualueiden ja suojelualueiden kohteiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

8.7.3 Suojeluohjelmien kohteet

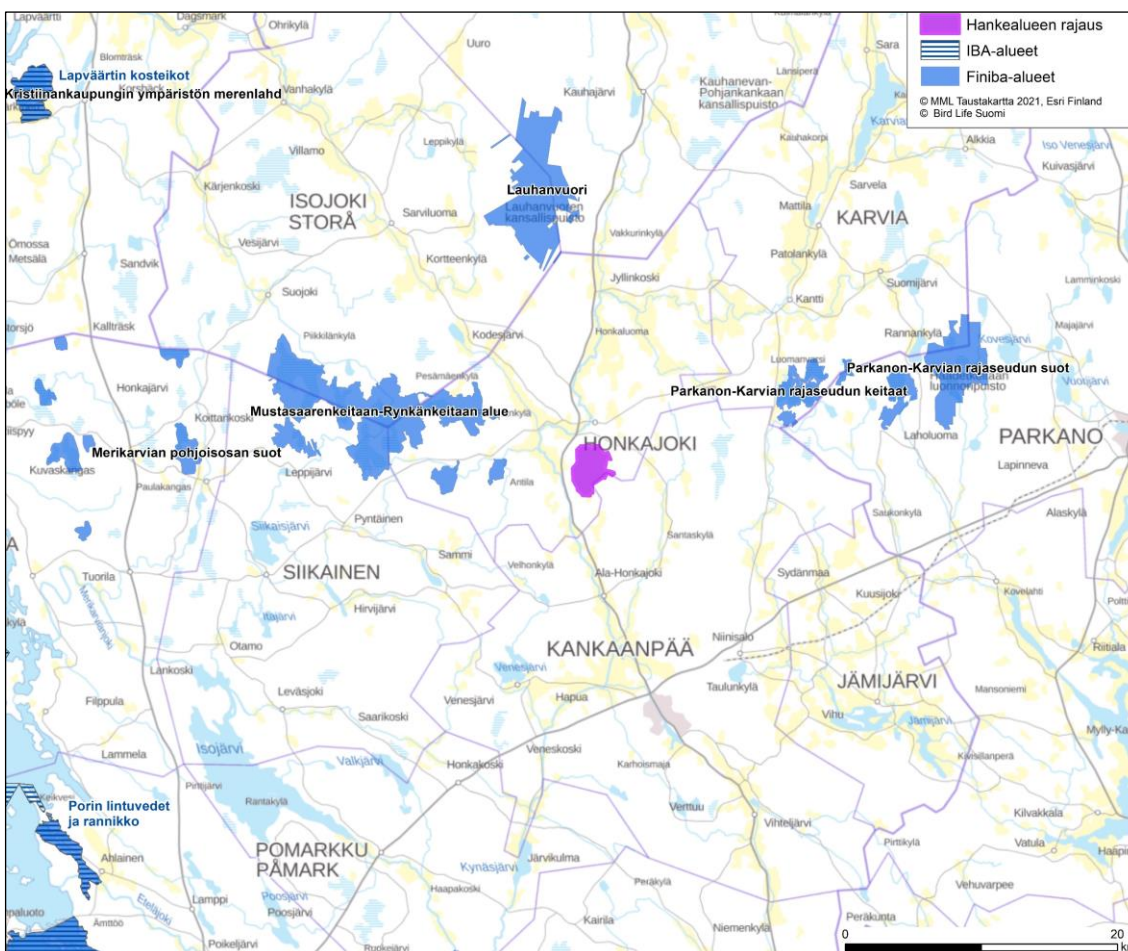
Paholammin hankealueella tai sähkönsiirron reittivaihtoehdoilla ei sijaitse suojeluohjelma-alueita. Kaikki 10 km:n säteellä hankealueesta sijaitsevat suojeluohjelmien alueet on esitetty kuvassa 8.25 ja taulukossa 8-7 (SYKE 2021).

Taulukko 8-7 Hankealuetta lähimmät suojeleuhjelmien kohteet.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta hankealueelta
Suojeluohjelmien alueet				
Haapakeitaan-Huidankeitaan-Mustasaarenkeitaan alue	SSO0200076	Soidensuojeluohjelma	4,9 km	länsi

8.7.4 FINIBA- ja IBA-alueet

Lähimmät IBA-alueet (Lapväärtin kosteikot ja Porin lintuvedet ja rannikko) sijaitsevat noin 45 km etäisyydellä hankealueesta. Lähin FINIBA- alue eli Mustasaarenkeitaan-Rynkänkeitaan alue sijaitsee hankealueen länsipuolella, lähimmillään noin 5 km etäisyydellä. 10 km säteellä hankealueesta ei sijaitse muita FINIBA-alueita. Hankealueen ympäristöön sijoittuvat IBA- ja FINIBA -alueet on esitetty kuvassa 8.26.



Kuva 8.26 Valtakunnallisesti (Finiba) ja kansainvälisesti (IBA) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

8.8 Elinkeinot ja virkistys

8.8.1 Alueen elinkeinotoiminta

Kankaanpäässä oli 5 552 työpaikkaa vuonna 2018, josta 664 työpaikkaa sijaitsi entisen Honkajoen kunnan alueella. Honkajoen työpaikkaomavaraisuus oli vuonna 2018 100,5 % ja Kankaanpään 109,2 %. Kankaanpään alueella työpaikoista 7 % oli alkutuotannossa, 26 % jalostuksessa ja 66 % palvelualalla. Honkajoen entisen kunnan alueella alkutuotannon (maa-, metsä- ja kalatalouden) työpaikkojen osuus on 26 % ja jalostuksen (mm. teollisuus, rakentaminen, jätehuolto) 30 %, jotka ovat suhteessa enemmän kuin Kankaanpäässä ja koko maassa. Vastaavasti palveluiden osuus työpaikoista, 42 %, on Honkajoella pienempi kuin Kankaanpäässä ja koko maassa. (Tilastokeskus 2021.) Kankaanpään ja entisen Honkajoen kunnan elinkeinorakenne on esitetty taulukossa 8-8.

Taulukko 8-8. Kankaanpään kaupungin (vuoden 2021 aluejaolla, joka sisältää Honkajoen) ja Honkajoen entisen kunnan sekä koko maan työpaikat toimialoittain vuonna 2018. (Tilastokeskus 2021).

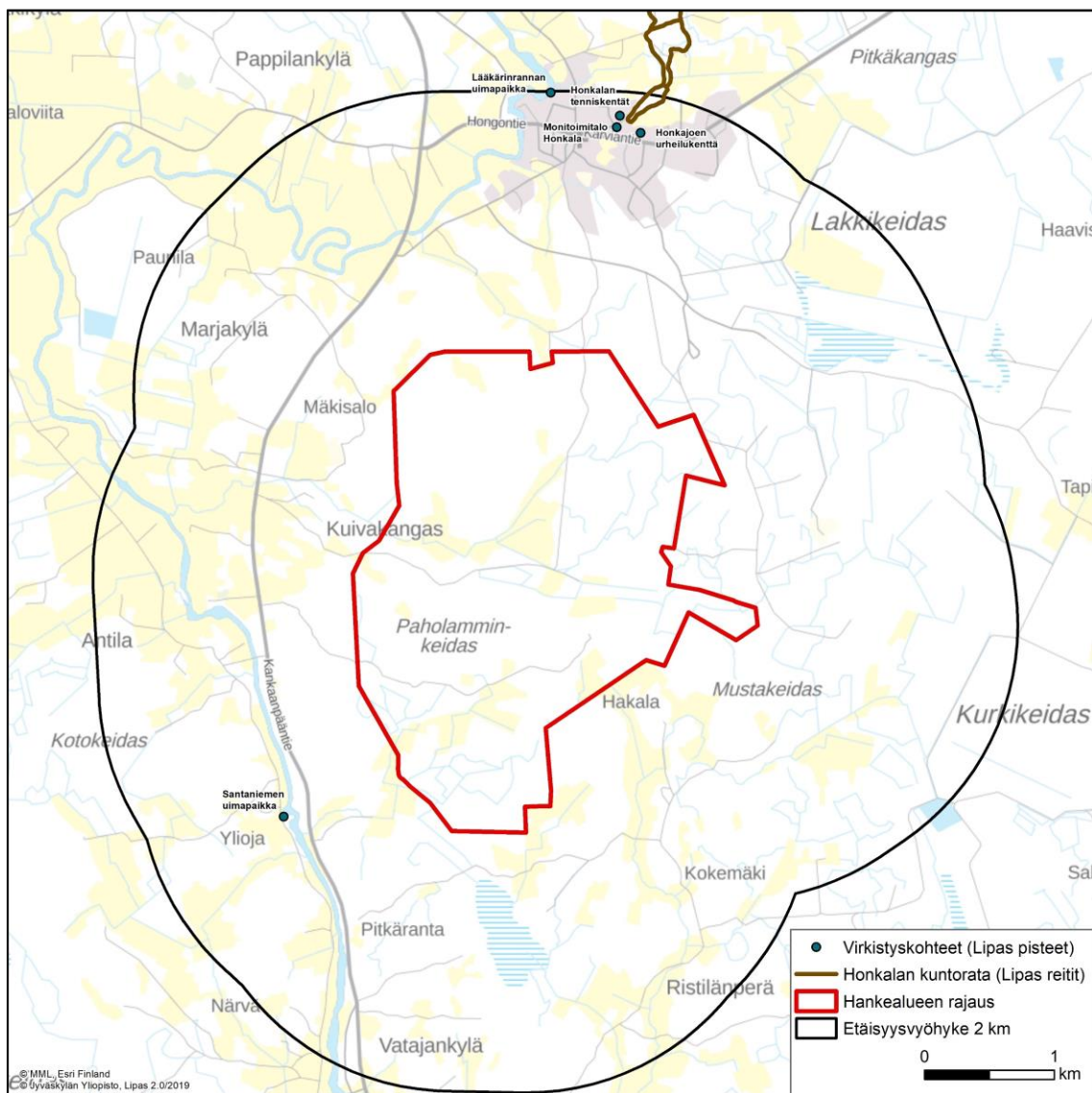
Työpaikat 2018	Honkajoen ent. kunta	Kankaanpää (vuoden 2021 aluejako)	Koko maa
Alkutuotanto	26,1 %	7,0 %	2,7 %
Jalostus	29,8 %	25,8 %	21,1 %
Palvelut	41,9 %	65,8 %	74,8 %
Muut	2,2 %	1,4 %	1,4 %
Työpaikat yhteensä	664	5 552	2 373 668

Hankealueella sijaitsevalla Paholamminkeitaan turvetuotantoalueella on voimassa oleva ympäristölupa ja alue on yhä ainakin osittain toiminnassa. Alue on osoitettu vielä vahvistamatta olevassa vaihemaakunta-kaavassa 2 turvetuotannon alueeksi (EO 5) 29 ha:n alalta (Satakuntaliitto 2019). Hankealueella on lisäksi maa- ja metsätaloutta.

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin metsätalousalueelle ja osittain myös peltoalueille. Sähkönsiirron reittivaihtoehdoista kukin sivuaa muutamaa turvetuotantoaluetta. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa maa- ja metsätalousalueisiin ja turvetuotantoon on esitetty liitteessä 1.

8.8.2 Virkistyskäyttö

Hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä retkeilykohteita, liikuntapaikkoja eikä virkistysreittejä. Lähimmät sijaitsevat Honkajoen taajamassa, ja hankealueen länsipuolella Karvianjoen varressa on Santaniemen uimapaikka. (Jyväskylän yliopisto 2021, Honkajoen kunta 2021, Visit Kankaanpää 2021.) Kuvassa 8.27 on esitetty virkistysreitit ja -paikat sekä liikuntapaikat.



Kuva 8.27 Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat virkistysreitit ja -paikat sekä liikuntapaikat.

Hankealue sijoittuu Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Honkajoella toimivia metsästysseuroja ovat Honkajoen Metsästysyhdistys ry, Honkajoen Metsästysseura ry, Lauhalan Metsästysseura ry, Lauhan Eränkävijät ry, Rynkäisten Metsästysseura ry ja Vahon Eränkävijät ry. Metsästysseurojen sijoittuminen suhteessa hankealueeseen esitetään YVA-selostuksen yhteydessä.

8.9 Liikenne

8.9.1 Tieliikenne

Hankealueen länsipuolella sijaitsee Honkajoen Kankaanpään yhdistävä Pohjanmaantie (kt 44). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Kankaanpääntie/Kauppatie (yt 13293) Honkajoen taajamasta Pohjanmaantielle, josta eroaa kaakkoon päin Santastentie (yt 13219) hankealueen koillispuolitse. Hankealueen eteläpuolella on Ristiläntie (yt 13221). Pohjanmaantieltä (kt 44) on yhteys hankealueelle Kuivakankaan kohdalta Paholammintietä (yksitystie) pitkin. Lisäksi hankealueelle on yhteys sen pohjoispuolelta Santastentieltä Penkkinevantien (yksitystie) kautta. Lisäksi hankealueella ja sen lähiympäristössä on muita yksityisteitä ja metsäautoteitä. Hankealueen läheisyydessä sijaitseville maanteille ei ole osoitettu maakunta-kaavoissa merkittäviä parannustoimenpiteitä. Hankealueen lähiympäristöön ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita.

Pohjanmaantien (kt 44) keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2020 oli hankealueen kohdalla 2 002 ajoneuvoa vuorokaudessa (ajon./vrk), josta raskasta liikennettä oli noin 10 %. Kankaanpääntien/Kauppatien (yt 13293) keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2020 oli 789 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli noin 6 %. Santastentien (yt 13219) keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2020 oli hankealueen pohjoispuolella 264 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli noin 29 % sekä hankealueen itäpuolella 77 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli noin 5 %. Ristiläntien (yt 13221) keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2020 oli 40 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli 5 %. (Väylävirasto 2021a.) Maanteiden liikennemäärät on esitetty tarkemmin taulukossa 8-9.

Taulukko 8-9. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä vuonna 2020. (Väylävirasto 2021a)

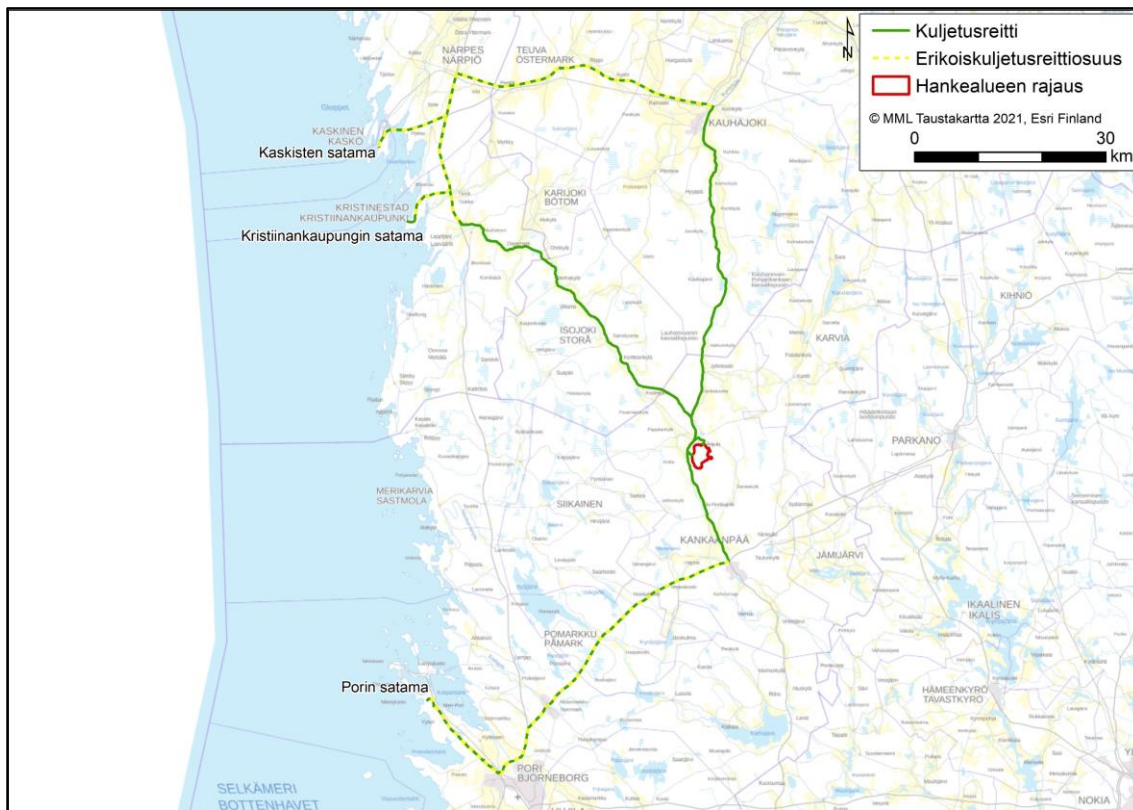
Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
kt 44	Kankaanpään keskusta – Santaskyläntie (yt 13219)	3 038 – 4 736	268 – 316
	Santaskyläntie (yt 13219) – Kauppatie (yt 13293)	2 002	209
	Kauppatie (yt 13293) – Hongontie (yt 2700)	1 440	206
	Hongontie (yt 2700) – Isojoentie (st 664)	1 521	190
	Isojoentie (st 664) – Nummikankaantie (yt 6700)	556 – 1 771	84 – 131
	Nummikankaantie (yt 6700) – Kauhajoen keskusta	2 785 – 5 003	228 – 367
yt 13293	Pohjanmaantie (kt 44) – Honkajoen taajama (Karviantie yt 2700)	789	47
yt 13219	Kankaanpääntie/Kauppatie (yt 13293) – Kirkkokallio	264	77
	Kirkkokallio – Korventie	77	4
	Korventie – Pohjanmaantie (kt 44)	200	11
yt 13221	Pohjanmaantie (kt 44) – Ristiläntien yksityistie	40	2

Pohjanmaantie (kt 44) on päällystetty, leveydeltään 6,0–7,0 m ja sen kunto Kankaanpään ja Kauhajoen taajaman välillä on pääosin erittäin hyvä/hyvä ja paikoitellen tyydyttävä. Kankaanpään keskustasta Ala-Honkajoenleelle asti nopeusrajoitus on pääosin 100 km/h ja tällä välillä on myös jalankulku- ja pyöräilyväylä. Nopeusrajoitus hankealueen kohdalla on pääosin 80 km/h, mutta Kuivakankaan kohdalla nopeusrajoitus on 60 km/h. Pohjanmaantiellä Ala-Honkajoen ja Honkajoen välillä ei ole jalankulku- ja pyöräilyväylää. Pohjanmaantiellä on lyhyt jalankulku- ja pyöräilyväylä Honkajoen keskustan kohdalla olevan kiertoliittymän molemmin puolin. Kiertoliittymän soveltuvuus erikoiskuljetuksille on syytä tarkistaa, mikäli tuulivoimaloiden osat kuljetetaan pohjoisemmista satamista. Honkajoen ja Kauhajoen välillä Pohjanmaantien nopeusrajoitus on pääosin 80 km/h. Kauhajoen keskustassa Rahikkatien (kt 44) varrella on jalankulku- ja pyöräilyväylä. Hankealueen läheisyydessä Pohjanmaantiellä on valaistus Vatajankylän, Kuivakankaan ja Honkajoen keskustan kohdalla.

Kankaanpääntie/Kauppatie (yt 13293) on päällystetty, leveydeltään 7,0 m ja sen kunto on erittäin hyvä/hyvä paitsi liittymässä Pohjanmaantielle (kt 44) huono. Nopeusrajoitus on Pohjanmaantieltä tultaessa 60 km/h ja Santastentien liittymässä 50 km/h. Santastentien liittymästä Honkajoen keskustaa kohti mentäessä nopeusrajoitus on 40 km/h. Kauppatiella on jalankulku- ja pyöräilyväylä Honkajoen keskustassa. Santastentie (yt 13219) on päällystetty hankealueen pohjoispuolella Kirkkokallioon asti ja päällysteen kunto on erittäin hyvä/hyvä. Muuten Santastentie/Santaskyläntie on sorapintainen lukuun ottamatta lyhyttä Pohjanmaantieltä lähtevää osuutta. Santastentie on leveydeltään 6,0–6,5 m ja tiellä ei ole jalankulku- ja pyöräilyväylää. Santastentien nopeusrajoitus on Kankaanpääntien/Kauppatien liittymässä 50 km/h ja sen jälkeen tiellä on voimassa yleisrajoitus 80 km/h Kirkkokallioon asti. Kirkkokallion kohdalla Santastentien nopeusrajoitus on 40 km/h ja muuten tiellä on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h.

Kankaanpääntie/Kauppatie ja Santastentien ovat pääosin ilman valaistusta. Ristiläntie (yt 13221) on soratie, jonka leveys on 5,5 m. Ristiläntiellä on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h, eikä tiellä ole valaistusta tai jalankulku- ja pyöräilyväylää.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kristiinankaupungin, Porin ja Kaskisten satamat. Kristiinankaupungin satamasta matkaa hankealueelle on noin 80–130 km, Porin satamasta noin 90 km ja Kaskisten satamasta noin 90–120 km riippuen käytettävästä kuljetusreitistä. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluva reitti ulottuu Porin satamasta valtatie 2, yhdystien 2652, katuverkon ja valtateiden 8 ja 23 kautta Kankaanpään keskusta kantaan 44 (Pohjanmaantie) liittymään asti. Kristiinankaupungin satamasta ja Kaskisten satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluva reitti ulottuu valtatie 8, seututien 673 ja kantaan 67 kautta Kauhajoen keskusta kantaan 44 (Rahikkatie) liittymään asti. Kantatie 44 Kankaanpään ja Kauhajoen välillä ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kristiinankaupungin ja Kaskisten sataman suunnasta kuljetusreitti voi mahdollisesti olla myös valtatie 8 ja seututeiden 663 ja 664 kautta kantaan 44. Seututiet 663 ja 664 eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kantatieltä 44 hankealueelle kuljetaan alustavasti joko Paholammintietä pitkin hankealueen länsiosasta tai yhdystien 13293 (Kankaanpääntie) ja 13219 (Santastentie) kautta Penkkinevantietä pitkin hankealueen pohjoisosasta. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Porin, Kauhajoen ja Kankaanpään ympäristöissä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavat kuljetusreittivaihtoehdot on esitetty kuvassa 8.28.



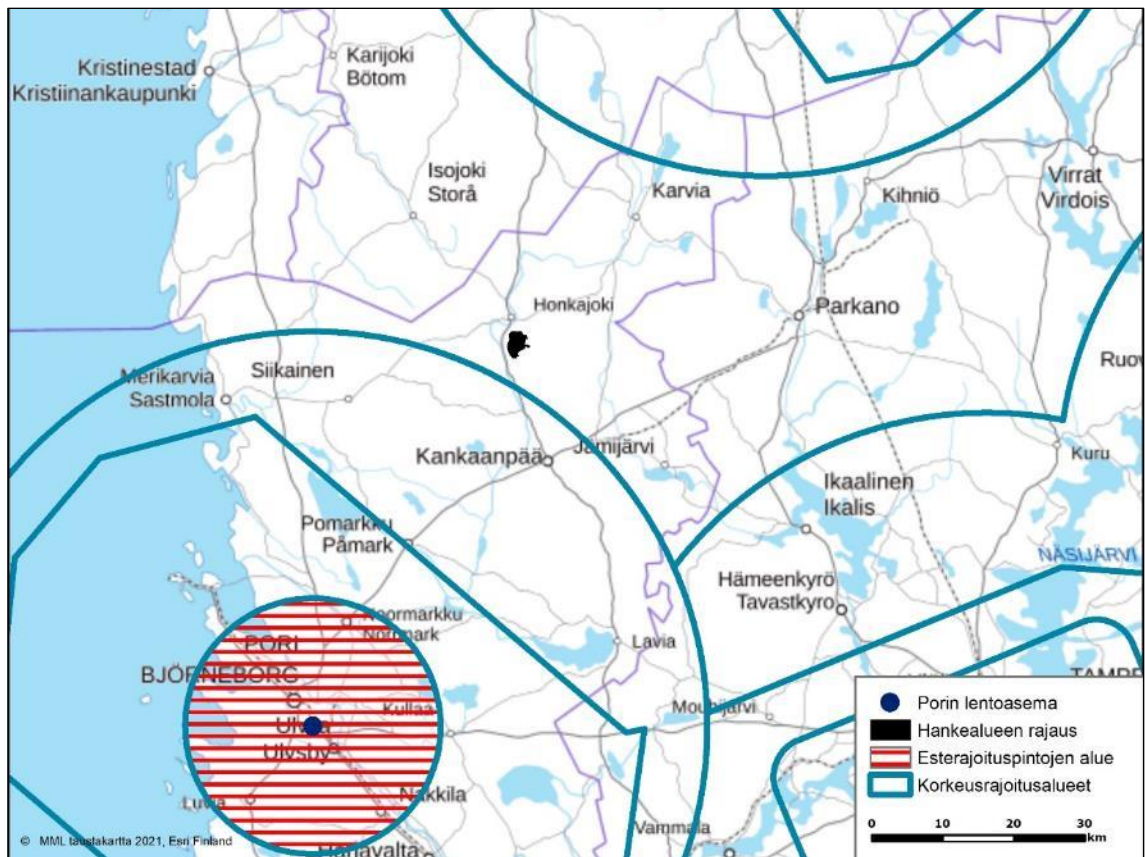
Kuva 8.28. Alustavat kuljetusreittivaihtoehdot Porin, Kristiinankaupungin ja Kaskisten satamista hankealueelle.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse rautateitä. Aittaluoto–Parkano -rautatie sijaitsee n. 15 km hankealueesta etelään. Osuus välillä Aittaluoto–Niinisalo on suljettu liikenteeltä. (Väylävirasto 2021b.)

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot suhteessa liikenneväyliin on esitetty liitteessä 1. Kun sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla, voidaan sen sijoittamisessa hyödyntää teiden reuna-alueita mahdollisuuksien mukaan.

8.9.2 Lentoliikenne

Hankealuetta lähin lentoasema on Porin lentoasema, joka sijaitsee noin 60 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Hankealue ei sijoitu Porin lentoaseman korkeusrajoitus-alueelle (kuva 8.29).



Kuva 8.29. Porin lentoaseman esterajoituspintojen alue sekä korkeusrajoitusalueet.

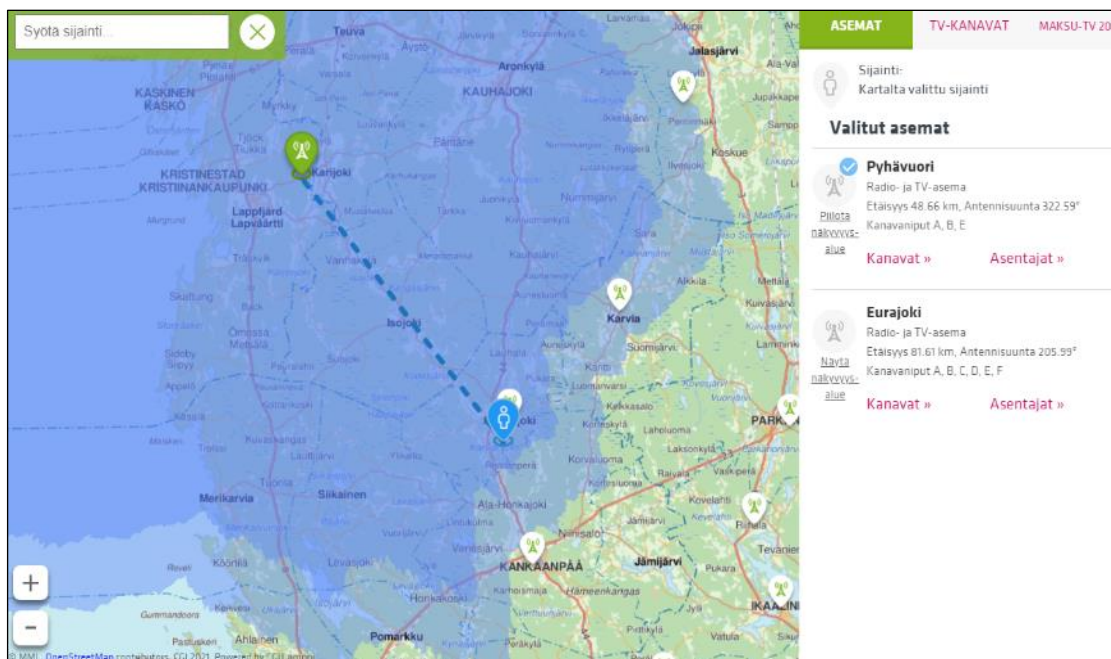
Hankealuetta lähin lentopaikka sijaitsee Jämijärvellä, noin 26 km:n etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella. Valtatiellä 23 on Niinisalon varalaskupaikka noin 15 km:n etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella.

8.10 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista.

Digita Oy:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Pyhävuoren lähettinasemalta (kuva 8.30). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv -vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähettinaseman ja vastaanottimen väliin.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Ikaalisissa, noin 45 km hankealueesta kaakkoon (Ilmatieteenlaitos).



Kuva 8.30. Antenni-tv –vastaanotto Paholammin hankealueen ympäristössä. Pyhävuoren lähetin- asema merkitty vihreällä lähetinasema-merkinnällä. Paholammin likimääräinen sijainti on merkitty sinisellä merkinällä. (Digita Oy 2021)

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 tuulisena 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 länsipuolella, lähimmillään n. 0,7 km:n etäisyydellä hankealueesta, sijaitsee Pohjanmaantie (kt 44). Tieltä voi kantautua liikenteen ääniä hankealueelle. Lähin puolustusvoimille varattu alue sijaitsee kaava-alueesta itään n. 5 km päässä. Ampuma- ja harjoitusalueen melualue (me2) on osoitettu maakuntakaavassa ja se sijaitsee kaava-alueen itäpuolella lähimmillään noin 2,5 km etäisyydellä hankealueesta. Paholamminkeitaan turvetuotantoalueella on turvetuotantoa, mistä voi aiheutua ajoittain työkoneista kantautuvaa melua. Hankealue rajautuu itäosastaan Kirkkokallion tuulivoimapuistoon, josta voi kantautua melua Paholammin hankealueen itäosiin.

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. Hankealue rajautuu itäosastaan Kirkkokallion tuulivoimapuistoon, josta voi aiheutua välkettä Paholammin hankealueen itäosiin.

8.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-ainesten ottolupia (SYKE 2021b) eikä kaivoslain mukaisia varauksia, malminetsintälupia eikä kaivospiirejä (Tukes 2021). Paholamminkeitaan turvetuotantoalueella on voimassa oleva ympäristölupa, joka on myönnetty vuonna 2009. Hankealueen muu luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa maa- ja metsätaloutta sekä virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys).

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), tyypin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyypiltään 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-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

Paholammin tuulivoimapuiston ja puiston sähkönsiirron keskeisimmät selvittävät ympäristövaikutukset on listattu seuraavassa. Erityisesti painotettavat vaikutusarviointin osa-alueet on lihavoitu:

- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa
- vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
- sähkönsiirron vaikutukset; vaikutukset erityisesti lähialueiden Natura-alueisiin
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
- vaikutukset muinaisjäännöksiin
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset eläimistöön ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin
- melun ja varjon vilkkumisen vaikutukset

9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

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

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; **rakentamisen** aikaisiin vaikutuksiin, **käytön** aikaisiin vaikutuksiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa tiestön, tuulivoimala-alueiden ja maakaapelien rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, asumisen viihtyvyyteen 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 luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohdoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Ilmajohdon ympäristövaikutukset käytön aikana kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

Tässä **hankkeessa ennakoitaan** ympäristövaikutusten kohdistuvan tuulivoiman osalta erityisesti maisemaan, ihmisiin sekä yhteisvaikutuksiin muiden hankkeiden kanssa. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät laajasti avoimille alueille ja lähialueelle sijoittuu myös muita tuulivoimahankkeita. Luontovaikutukset kohdistuvat erityisesti linnustoon. Sähkönsiirron osalta ympäristövaikutusten ennakoitaan olevan vähäisiä, sillä sähkönsiirto hankealueelta on tarkoitus toteuttaa maakaapeleilla. 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.

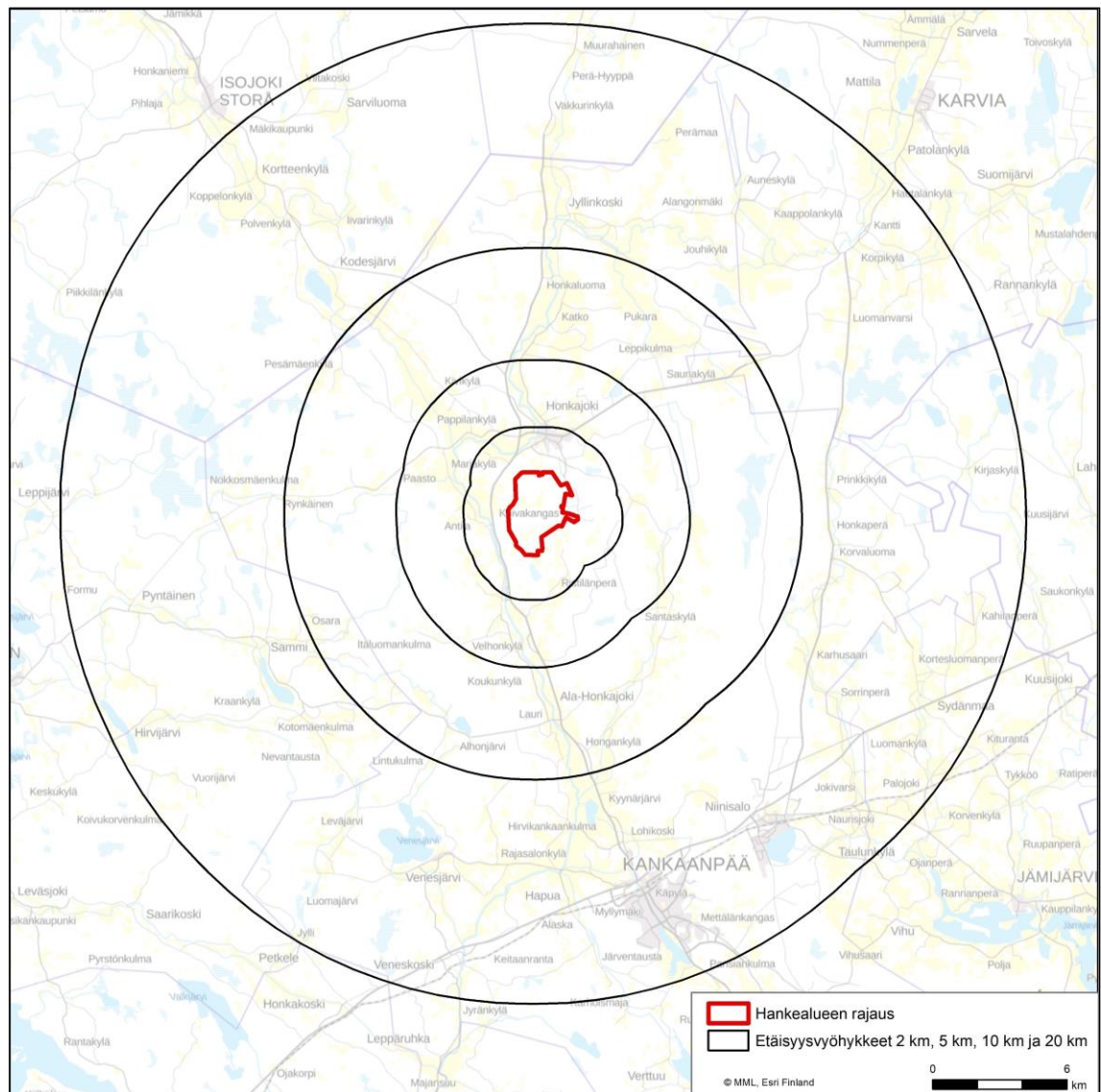
Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Taulukossa 9-1 on esitetty hankkeen tarkasteltavat vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Tarkasteltava vaikutusalue on alue, johon hankkeesta voi aiheutua vaikutuksia, ja se pyritäänkin ulottamaan niin laajaksi, ettei merkittäviä vaikutuksia aiheudu sen ulkopuolella. Etäisyysvyöhykkeet (2 km, 5 km, 10 km ja 20 km) hankealueen rajasta 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) sekä sähkönsiirtoreitin lähiympäristö (n. 300 m). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–14 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella 14–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tietön vahvistaminen, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan teoreettisen näkyvyyden etäisyydellä (n. 2-3 km).
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 km:n säteellä tuulivoimapuistosta.
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu. Sähkönsiirtoreitin kanssa mahdollisesti risteävät yleiset tiet ja rautatie.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.
Ilmasto	Maakunnallinen huomioiden hankkeen koko elinkaari
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 9.2 Etäisyysvyöhykkeet (2 km, 5 km, 10 km ja 20 km) hankealueen ympärillä.

9.4 Laadittavat selvitykset

Paholammin tuulivoimahankkeen vaikutusten arvioimisen tueksi laaditaan hankealueelta YVA-menettelyn yhteydessä seuraavat selvitykset ja mallinnukset (suluissa on mainittu maastotyöpäivien määrä):

- Laadittavat selvitykset:
 - Arkeologinen inventointi
 - Pesimälinnustoselvitys (3 pv)
 - Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi (2 pv)
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi (1 pv)
 - Viitasammakkoinventointi (1 pv)
 - Liito-oravainventointi (1 pv)
 - Muun lajiston esiintymispotentiaali arvioidaan muiden luontoselvitysten aikana
- Tehtävät mallinnukset:
 - Näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat
 - Melu- ja väkemannus
- Kyselyt:
 - Asukaskysely (yhteinen kysely Marjakeitaan tuulivoimahankkeen kanssa)

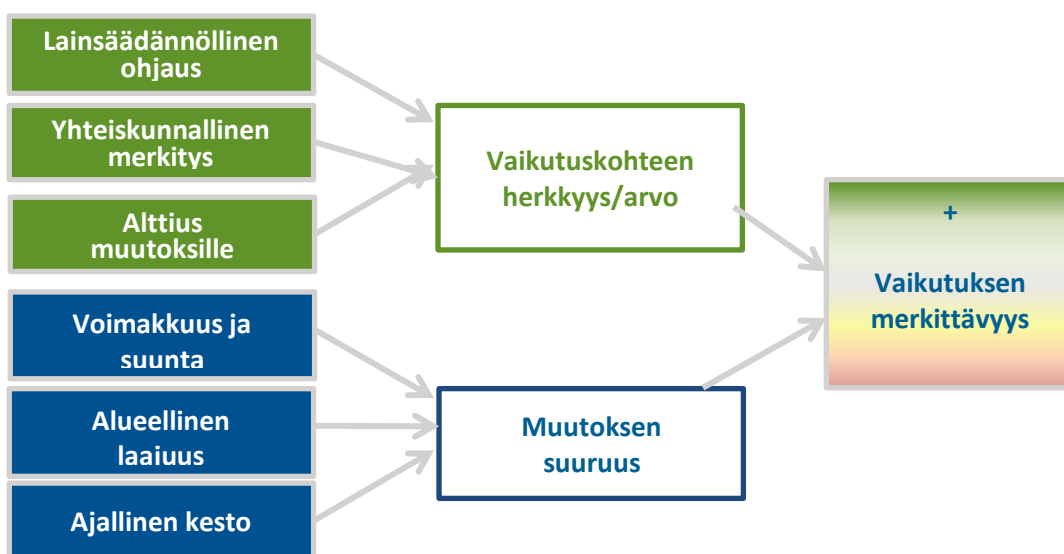
- Metsästäjähaastattelut

Sähkönsiirron kaapelireiteiltä laaditaan arkeologinen inventointi sekä liito-oravaselvitys ja luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys.

9.5 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

9.5.1 Yleistä

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyiden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (kuva 9.3) Imperia-hankkeessa¹ (Jyväskylän yliopisto 2018) 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.

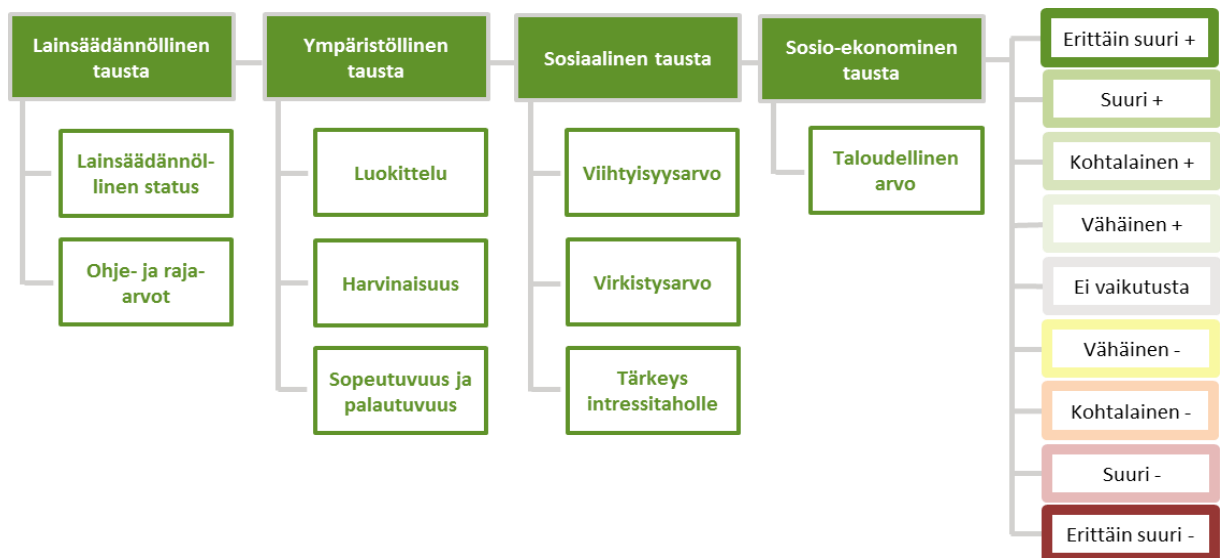
9.5.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyiden 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 kuvassa 9.4 esitetyne eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyiden 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.>

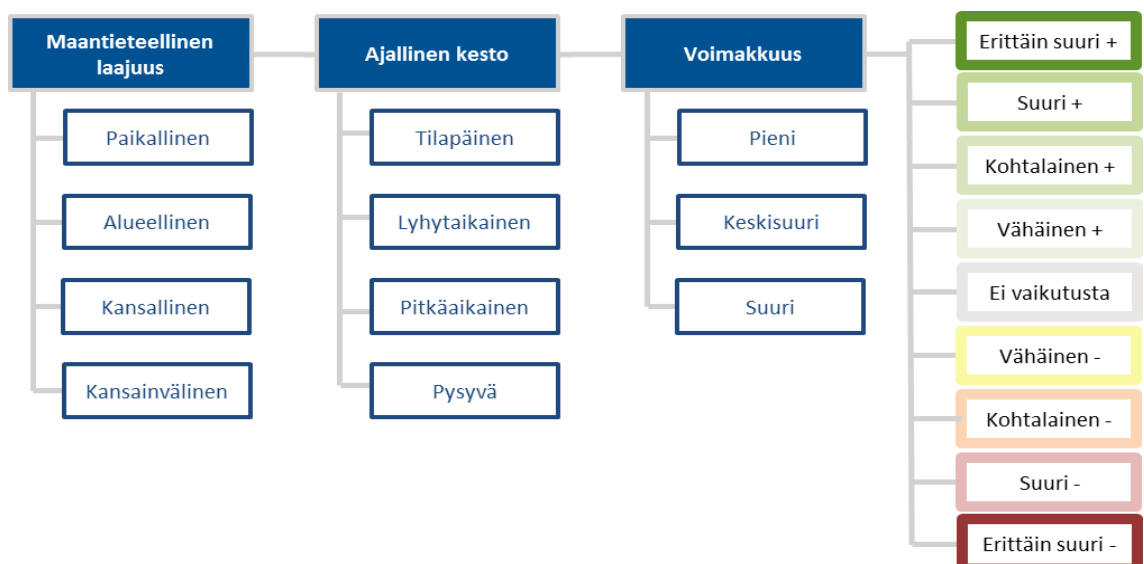


Kuva 9.4. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

9.5.3 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 kestoltaan 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 häiriöherkkyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän aiempi kokemus

9.5.4 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään 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/herkyydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyden 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.

9.6 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähdekohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyyssuhteita 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 kan-

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

9.7 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 tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä sähkönsiirtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

9.8 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistäisiä. 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.

9.9 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 ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

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

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

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

Sähkönsiirto rajoittaa uutta rakentamista kaapelin reittialueella.

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 melu-alueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuinrakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot ja määräykset täyttyvät. Kunta voi halutessaan myös estää asuin- ja lomarakentamisen näille alueille. Sähkönsiirto rajoittaa maankäyttöä noin neljän metrin levyisellä kaapelireitillä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään tuulivoimapuiston ja sen lähialueen nykyinen ja suunniteltu maankäyttö, aluetta koskevat oikeusvaikutteiset kaavat (maakuntakaavat, yleis- ja asemakaavat) ja muut maankäyttösuunnitelmat sekä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Arvioinnissa hyödynnetään hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron alueilla.

Vaikutuksissa arvioidaan hankkeen soveltuvuutta ja vaikutuksia nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin sekä alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön.

Hankkeesta ja sen sähkönsiirrosta 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 yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistojen ja niihin liittyvien sähkönsiirtorakenteiden toteuttamisesta 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 liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

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

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa muutoksia maisemassa, kun puustoa voidaan joutua poistamaan maakaapelilinjan tieltä. Sähkönsiirrosta aiheutuvien maisemavaikutusten laajuus riippuu paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapelireitin 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 km:n säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 km:n säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 km:n päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.” (Weckman 2006.)

Vaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä: 0-5 km, 5-12 km, 12-25 km ja 25-30 km. Oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja seikka väistämättä vaikuttaa myös niiden hallitsevuuteen ja näkymiseen maisemassa. Voimala, jonka kokonaiskorkeus on 270-300 m:n luokkaa voi edelleen olla huomiota herättävä 5-7 kilometrinkin etäisyydellä. Näin ollen lähialueen ja välialueen kokoa on tarkistettu ja laajennettu. Välialueen kokoa ei ole laajennettu samassa suhteessa kuin lähialueen, sillä voimaloiden kasvamisesta aiheutuva vaikutus on tuntuvin lähialueella. Lisäksi mitä kauemmas mennään, sitä hankalampaa tuulivoimalan erottaminen on, ellei sää ole todella selkeä.

”välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

”lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 kilometriä

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

”välialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 7–14 kilometriä

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

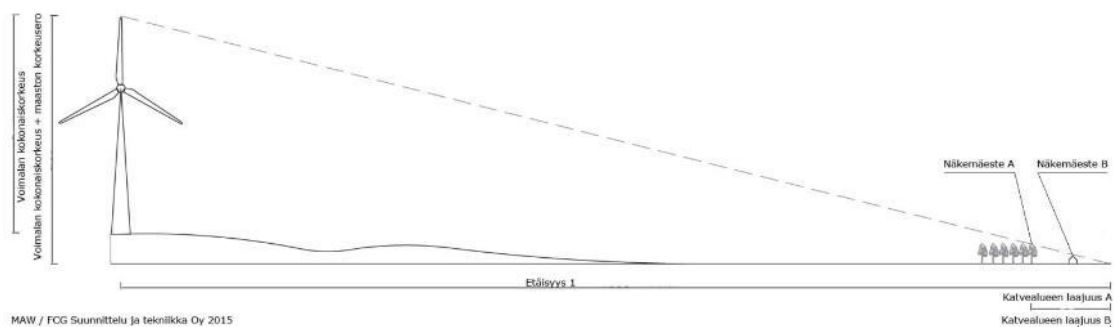
”kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 14–25 kilometriä

- 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 (0–7 km) ja välialuetta (7–14 km). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden **dominanssivyöhykettä** (noin 10 x voimaloiden napakorkeus), jonka alueella voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (14–25 km) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 km) osalta tehdään yleispiirteinen tarkastelu.



Kuva 10.1. Esimerkkikaavio pienialaisen puuston tai muun näkemäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen.

Esimerkkikaaviossa (kuva 10.1) käytettävän voimalan kokonaiskorkeus on noin 200 m. Kaaviokuvasta saadaan yhtälö, jonka perusteella voidaan laskea näkyvätkö voimalat valittuun kohteeseen: (voimalan kokonaiskorkeus / etäisyys) = (näkemäesteen korkeus / katvealueen laajuus). Kaavan mukaan saadaan laskettua esimerkiksi, että 1 km etäisyydeltä tarkasteltaessa n. 20 m korkea puusto jättää tasaisessa maastossa taakseen noin 100 m:n laajuisen katvealueen, eli havainnoija voi seistä noin kilometrin etäisyydellä voimaloista näkemättä niitä, jos välissä on enintään 100 m:n laajuinen avoin alue.

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

Maakaapelilinjalta toteutettavasta **sähkönsiirrosta** saattaa aiheutua muutoksia maisemaan, kun puustoa voidaan joutua poistamaan maakaapelilinjan tieltä. Vaikutus kohdistuu voimakkaimmin lähimaisemaan ja tästä syystä vaikutusten arvioinnissa painotetaan noin 50 m:n etäisyyttä maakaapelilinjasta. Myös mahdolliset kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset huomioidaan.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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

- Arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö 1993a)
- Maisemanhoito, Maisema-alue työryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1993b)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009
- maakuntakaavat
- Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet -lomakkeet (Satakunnan vaihemaakuntakaavojen tausta-aineistoa)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014. (Varsinais-Suomen ELY-keskus)
- Y-PAKKI (Satakunnan museon rakennusperintö -portaali, jossa lähteenä mm. Satakunnan rakennusperintö 2005)
- Kartat, ilmakuvat (Maanmittauslaitos 2021)
- Maastokatselmus ja valokuvat (FCG 2021)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman 2006)
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2016b)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2016a)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)

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

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

Hankkeen yhteydessä laaditaan näkemäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuvien avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin mallinnetaan tuulivoimalat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt pyritään erityisesti huomioimaan havainnekuva-
paikkoja valittaessa. 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 yleisluonteeseen 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 0–14 km:n etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 14–30 km tuulivoimaloista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.

10.1.3 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

Vaikutusten tunnistaminen

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

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutukset muinaisjäänneksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäänneksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänneksikohteeseen jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten maakaapelien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäänneksien vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännekset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävyydestä.

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

Vaikutusalue

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeessa laaditaan arkeologinen inventointi, jossa inventoidaan arkeologisten kohteiden kannalta potentiaaliset alueet, esiselvityksessä paikannetut tunnetut ja uudet kohteet. Inventointi suoritetaan suunnitelluilla tuulivoimaloiden sijoitusalueilla ja muilla muuttuvan maankäytön alueilla sekä arkeologisten kohteiden kannalta potentiaalisilla alueilla. Esiselvityksen ja kaukokartoituksen perusteella tunnetut ja löytyneet mahdolliset uudet arkeologiset kohteet tarkastetaan, valokuvataan ja kartoitetaan maastossa. Tarvittaessa kohteiden rajat määritellään sekä tehdään muu tarpeellinen dokumentaatio ja tutkimus. Kohteet valokuvataan sekä kirjataan maasto-, maaperä- ym. havainnot ja taustatiedot.

Muinaisjäänneksinventointi raportoidaan omana raporttinaan. Inventoinnin keskeiset tulokset sekä vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa.

10.2 Vaikutukset luonnonoloihin

10.2.1 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tyypillisesti tuulivoimaloiden rakentamisalueiden ja tiestön toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä, massanvaihtoa sekä mahdollisesti louhintaa. Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtoverkoston rakentamisen maaperävaikutukset ovat yleensä suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

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

Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähkönsiirron maakaapelien 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 sekä sähkönsiirron maakaapelien rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilautumisriskiä. Häiriötilanteessa öljyvetoja voi tapahtua, mikä voi kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueella vedenlaatuun. Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron sijoittuminen suhteessa pohjavesialueisiin selvitetään YVA-selostuksessa ja arvioidaan.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron maakaapelien 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 Avointoieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperäaineistoista sekä happamien sulfaattimaiden kartoitusaineistosta.

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

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

10.2.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksesta, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisesta ja rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulipuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat maakaapelin ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kaapelin toteutukseen liittyvien rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, kaapelin rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtohäviöistä sekä kaapelin ja sen rakenteiden käytöstä poistosta.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatesa 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. energiasäätöjärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjousten ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan siitä, millä se on tuotettu. Nykyisin valtaosa Suomen säätövoimasta 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 20-30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Myös tuulivoimalan kierrätys sen elinkaaren päätyttyä vaikuttaa päästöihin.

Vaikutusalue

Ilmastoan kohdistuvat vaikutukset ovat globaaleja, ja siten myös tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset kohdistuvat viime kädessä globaaliin ilmastoon. 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.

Käyttövaiheen ulkopuolisissa elinkaarivaiheissa (tuulivoimaloiden osien valmistuksen, kuljetuksen, rakentamisen sekä elinkaaren lopun toimenpiteiden) 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 huomioida 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 sähkönsiirron 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 nähden.

Hiilinieluihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimapuiston rakentamisen takia tapahtuvat muutokset kasvillisuudessa hankealueella sekä puiston edellyttämien sähkönsiirtolinjojen kohdalla. Arvioinnissa hyödynnetään tietoa muutosalueiden 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. Päästövähennys lasketaan korvattavan tuotantomuodon ja tuulivoiman päästöjen erotuksena. Korvattavan sähköntuotannon päästökertoimessa huomioidaan sähkömarkkinoiden ennustettu tuotantorakenne ja siten päästöjen kehittyminen tuulipuiston elinkaaren aikana.

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

O-vaihtoehdon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa tullaan soveltuvin osin hyödyntämään Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) keväällä 2021 ilmestyvää raporttia ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa.

10.2.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Putkilokasvilajiston osalta keskitetään suojelullisesti 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 rajatun tuulivoimapuiston alueen sekä sen välittömän lähiympäristön sekä sähkönsiirtoreitit välittömään lähiympäristöineen keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset

Hankealueelta on laadittu vuonna 2013 luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys, jonka kattama alue poikkeaa tämänhetkisestä hankealueen rajauksesta. Tuulivoimapuiston ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueella tehdään luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen täydennys maastokaudella 2021. Täydennys selvityksessä koko hankealue tarkastellaan siten, että alueen luontoarvoista on kattava tieto. Aiemman selvityksen mukaiset arvokohteet tarkistetaan ja muut osat myös inventoidaan. Selvityksen tuloksia hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit kohdistetaan arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Tausta-aineistoiksi on tiedusteltu Lajitietokeskuksen tietoja (02/2021) sekä Metsäkeskuksen kuviotietoja mahdollisista metsätalouden ympäristötukikohteista (Suomen Metsäkeskus 04/2021).

Inventoinneilla pyritään paikantamaan seuraavat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet:

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit (LSL 29 §)
- 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 (Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahopuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula ym. 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Raportointi ja vaikutusarviointi

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

Vaikutusarvioinnissa tullaan tarkastelemaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttaa 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 vaikutusarvioinnit 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 sekä sähkönsiirtoreitillä 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 työkohteiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)

- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatio-
tasolla)
- 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 merkittävimmiksi 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 määritellä 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 m kauemmas tuulivoimaloista, ja usein vaikutukset jäävät tätäkin suppeammalle alueelle. Suurten petolintujen pesäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle tai sitäkin kauemmas. Tätä kauempaa suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten 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 leipäilyalueen 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 hankealueen ympäristöön sijoittuvia rakennet-
tuja ja rakenteilla olevia tuulivoimapuistoja sekä suunniteltuja tuulivoimahankkeita.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueelta on vuonna 2013 laadittu pesimälinnustaselvitys, metsäkanalintujen soidinpakkaselvitys ja muuttolinnustaselvitys (liite 2). Selvitykset toimivat YVA:n tietolähteenä, ja niitä tullaan täydentämään vuoden 2021 aikana uudella metsäkanalintujen soidinpakkaselvityksellä sekä uudella pesimälinnustaselvityksellä.

Arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Pohjois-Pohjanmaan rannikolla ja sisämaa-alueella on toteutettu viime vuosina useampia eri tuulivoimahankkeisiin liittyviä linnustonselvityksiä, joiden sisältämää aineistoa erityisesti muuttolinnuston osalta voidaan soveltuvin osin hyödyntää myös Paholammin tuulivoimahankkeen linnustovaikutusten arvioinnissa. Muuttolinnuston vaikutusten arvioinnin ensisijaisina tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2019 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja alueen kautta muuttavasta linnustosta (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka 2014–2019, Suorsa 2018). Linnustovaikutusten seurannan yhteydessä on myös etsitty tuulivoimaloihin törmänneitä lintuja tuulivoimaloiden alapuolelta. Raportit edustavat tuoreinta alan tutkimustietoa Suomessa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa.

Hankealueella toteutettujen linnustonselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen ja suunnitelmien sallimalla tarkkuudella. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon, linnustovaikutusten seurantoihin sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojellisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkeksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille alueille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

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

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

Pesimälinnusto

Paholammin suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueen pesimälinnustoa on selvitetty vuonna 2013 (liite 2). Tämänhetkinen hankealue on laajempi kuin kesän 2013 selvitysalue.

Viranomaisten kanssa käydyssä ennakkoneuvottelussa todettiin, että alueelta on tarpeen suorittaa uusi metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys sekä uusi pesimälinnustoselvitys (taulukko 10-1). Pöllöselvitystä ei katsottu tarpeelliseksi ja muuttolinnustoa koskevat selvitykset todettiin riittäviksi.

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, ja ne sijoitetaan koko hankealueen laajuudelle sekä alueellisesti että elinympäristöjen osalta kattavasti. Pistelaskennat suoritetaan Luonnon-tieteellisen 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 m:n säteelle laskentapistestä ja yli 50 m:n 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 suojellisesti arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotetaan linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin, kuten alueen iäkkäimpiin metsiin, yhtenäisemmille metsäkuviolle, mahdollisille 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 6 maastotyöpäivää.

Taulukko 10-1. Hankealueella toteutettavaksi suunnitellut pesimälinnustoselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pistelaskenta ja kartoituslaskenta	touko-kesäkuu 2021, 3 pv
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	maalis-huhtikuu 2021, 2 pv

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kartoitetaan alueelle sijoittuvia metsäkanalintujen (erityisesti metso) merkittävimpiä soidinalueita. Kartoitukset kohdennetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, joille saattaa sijoittua paikallisesti tärkeitä soidinalueita, kuten puustoisille kangasmaa- ja kallioalueille, varttuneen puuston metsäkuviolle sekä soille ja niiden laiteille. Kartoitukset ajoitetaan maalis-toukokuulle, jolloin soidinpaikkoja etsitään sekä lumijälkihavaintojen perusteella että lajien kiivaimpaan soidinaikaan suorien soidinhavaintojen perusteella. Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoittamiseen käytettävä työmäärä on yhteensä 3 maastotyöpäivää. Soidinpaikkaselvitysten yhteydessä saadaan tietoa myös muista aikaisiin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä mm. muun eläimistön lumijäljistä.

Hankkeen lähtötiedoiksi selvitettiin hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuvia erityisesti suojeltavien lintulajien sekä muiden suojellisesti arvokkaiden lintulajien ja suurten petolintujen pesäpaikkatietoja Metsähallituksen ja Rengastustoimiston sekä Sääksirekisterin tietokannoista.

Muuttolinnusto

Paholammin hankealueelta on laadittu kevät- ja syysmuuton seuranta (Ahlman Group Oy 2013) (liite 2), joka on viranomaisten kanssa käydyssä ennakoneuvottelussa todettu riittäväksi lähtökohdaksi YVA-menetttelyyn. Laadittujen muuttolinnustaselvitysten lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden linnustaselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua samalla lintujen muuttoreiteillä.

10.2.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina 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 ekologisiin 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 Lajitietokeskuksesta. Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöstä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustaselvityksistä.

Lepakkoselvitykset

Paholammin tuulivoimapuiston selvitysalueella toteutettiin kesällä 2013 EU:n lepakkoselvitys (liite 2). Lepakoita kartoitettiin detektoriselvityksenä yhteensä 5 yönä 9.–16.8.2013 TMI Pohjanmaan Luontotiedon toimesta. Kartoitus suunnattiin metsiin, joissa tiedettiin olevan kolopuita, maapohjan rehevyyttä, puuston kerroksellisuutta, isoja lehtipuita tai kuusia sekä pienvesiä tai kosteikkoja. Alueella havaittiin vähän lepakoita.

Viranomaisten kanssa käydyssä ennakoneuvottelussa vuoden 2013 lepakkoselvitys on todettu riittäväksi lähtökohdaksi YVA-menetttelyyn.

Hankealueella ei toteuteta lepakoiden muuttoselvityksiä, koska lepakoiden tiheydet ovat ennakoita arvioiden melko 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 m:n etäisyydellä rantaviivasta. Hankealueen ja sen ympäristön kautta mahdollisesti kulkevaa lepakoiden muuttoa arvioidaan olemassa olevaan tietoon sekä mm. kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin pohjautuen.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutettavissa luonto- ja linnustaselvityksissä huomioidaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. saukko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Erityishuomioita on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin.

Metsästysseurojen ja muiden sidosryhmien haastattelulla saadaan yleiskuva suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä sen ympäristössä. Sidosryhmien haastattelulla pyritään myös saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista alueella.

Hankealueella on laadittu vuonna 2013 liito-oravaselvitys, jossa todettiin, että alueelle ei tuolloin esiintynyt liito-oravaa. Liito-oravan osalta laaditaan hankealueelta sekä sähkönsiirron reittivaihtoehtoilta uusi

kattava inventointi huhti-toukokuussa 2021. Hankealueelta laaditaan myös viitasammakkoinventointi keväällä 2021.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen 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 kasvu ympäristön 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. Lähimmät Natura-alueet sijoittuvat niin etäälle tuulivoimaloiden rakennuspaikoista, että tuulivoimapuistolla ei lähtökohtaisesti ole katsottu olevan vaikutuksia lähimmille Natura-alueille.

Hankealueen 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, luontotyyppeihin 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:n etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä esitetään arvio siitä, tuleeko hankkeesta laatia varsinaisen Suomen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi.

Paholammin tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirron maakaapeli risteää kahden Natura-alueen kanssa eli vaihtoehto VE1 risteää **Pukanluoman** Natura 2000 -alueen (SAC, FI0200119) kanssa ja vaihtoehto VE3 risteää **Karvianjoen koskien** Natura 2000 -alueen kanssa (SAC, FI0200130). Kaapelin rakentamisen teknisen toteutuksen ratkaisut täsmentyvät YVA-menettelyn aikana ja Natura-alueiden ylitys- / alituskohdilla suoritetaan maastokäynnit. Kaapeli pyritään toteuttamaan siten, ettei siitä aiheudu heikennyksiä Natura-alueiden suojelun perusteena oleville luontotyypeille ja lajeille. Pukanluoman ja Karvianjoen koskien osalta laaditaan 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

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

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähialueet muuttuvat rakentamisen myötä avonaisemmiksi ja teollisemmiksi, eivätkä siten sovellu enää kovinkaan hyvin metsästyksen harjoittamiseen. Voimalat rajoittavat jossain määrin mm. latvalinnustuksen osalta vapaita ja turvallisia ampumasektoreita. Hankealuetta ei aidata eikä liikkumista estetä. Rakentamisen myötä (tuulivoimalat, huoltotiestö, sähkönsiirtoreitti) uusien avoimien alueiden vesakoituminen lisää mm. hirven ruokailualueita. Hirvenmetsästyksen kannalta myös ampumasektoreita avautuu mm. sähkönsiirron kaapelireitille.

Vaikutusalue

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimapuiston yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta, mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimapuiston alueella metsästäessä. Ampumaturvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista ammuttaessa.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus kohdistuu rakentamisalueiden läheisyyteen. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta vaikutusalue voi olla laajempi.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluista selvitetään Luonnonvarakeskuksen aineistojen perusteella. Olemassa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden liikkumiseen hankealueella.

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

10.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoin ja matkailuun

10.3.1 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset).

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

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

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

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia asukkaisiin, virkistykseen ja elinkeinoin. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asi-

antuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon yleisinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Koska ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin vaikutuksiin, saadaan vaikutusten arvioinnin lähtötiedot pääosin hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista (mm. vaikutukset maisemaan, luontoon, äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin). Arvioinnissa hyödynnetään myös sidosryhmätapaamisissa saatua palautetta.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset työllisyyteen, elinkeinoihin ja matkailuun sekä aluetalouteen arvioidaan erikseen hankkeen rakennus-, toiminta- ja purkamisvaiheessa. Aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa huomioidaan sekä suorat että kerrannaisvaikutukset (hyödyt, haitat) eri toimialoille. Tuulivoimasektorille kohdistuvien suorien vaikutusten lisäksi tuulivoimahanke aikaansaa tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksia, jotka kohdistuvat useille eri toimialoille, mutta erityisesti palvelutoimialoille. Hankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia arvioidaan aluetaloustieteelliseen viitekehykseen sekä tuulivoimahankkeiden toteutuneisiin työllisyyslukuihin perustuen.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan asukaskysely. Kysely kohdennetaan yhteensä noin 300 kotitalouteen, asuinrakennusten ja lomakiinteistöjen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyisyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta. Kysely toteutetaan yhdessä Neoen Renewables Finland Oy:n toisen Honkajoelle sijoittuvan hankkeen eli Marjakeitaan tuulivoimahankkeen asukaskyselyn kanssa.

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

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

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

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

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

10.3.2 Meluvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

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

Melua aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta tämä melu peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007). Hankealuetta ei aidata eikä liikkumista estetä.

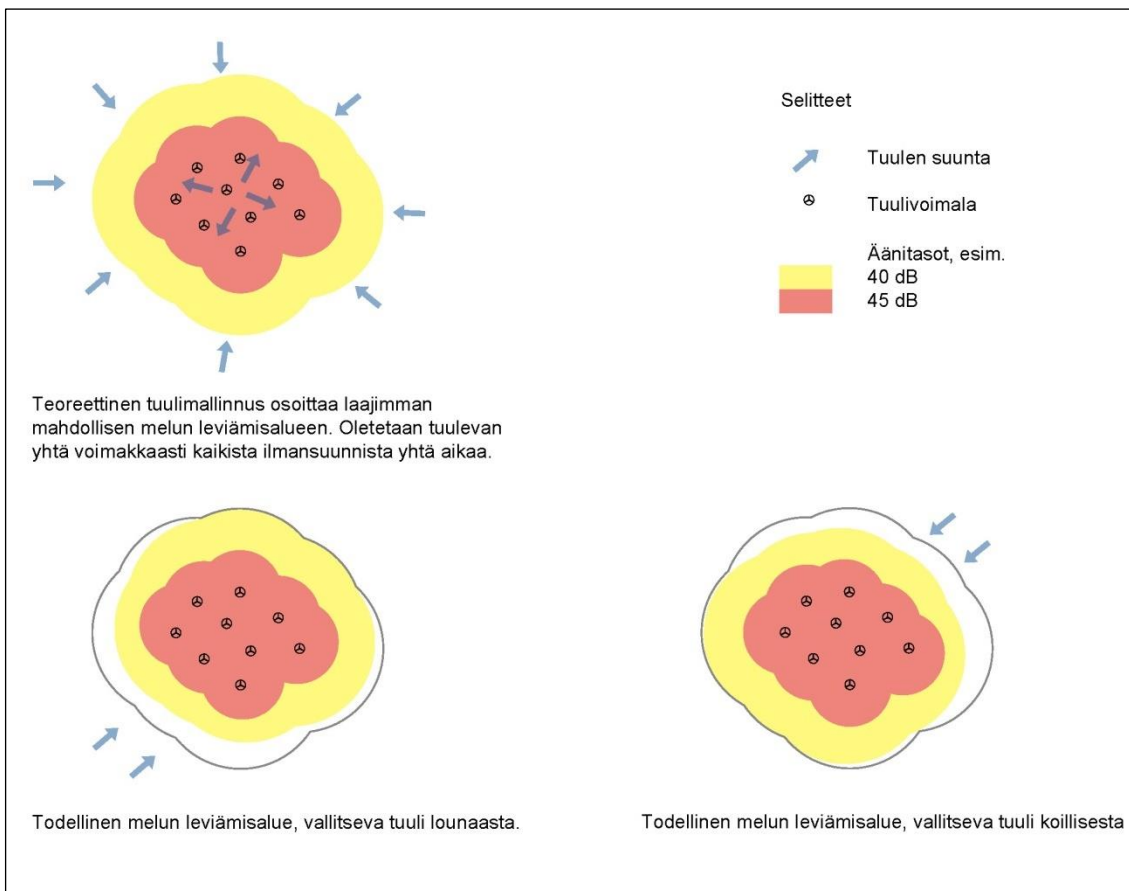
Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Melun kuuluvuuden kannalta olennaista on taustamelun taso. Taustamelua aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

Vaikutusalue

Meluvaikutukset ulottuvat niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden melu on havaittavissa. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyyppistä ja sen lähtömeluarvoista sekä voimalaitosten koosta. Myös muut lähialueen tuulivoimapuistot otetaan mukaan tarkasteluun.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön (2014) ohjetta ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)”. Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritetun mallinnuksen pohjalta. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden melu mallinnetaan siten, että huomioidaan voimalaitosten ominaisuudet. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustumaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalaitostyyppiin. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s. Mallinnuksen periaatteita on kuvattu kuvassa 10.2.



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

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 40–45 dB:n keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB:n välein.

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

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

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

Melun merkittävyyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla.

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

Melun ohjearvot

Meluvaikutusten arvioinnissa käytetään uusimpia viranomaisten ohjeita. Ympäristöministeriön ohje ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” on ilmestynyt helmikuussa 2014. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (taulukko 10-2).

Taulukko 10-2. Ympäristöministeriön asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

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 (tullut voimaan 15.5.2015) on annettu pienitaajuiselle melulle ohjeelliset enimmäisarvot (taulukko 10-3). Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Ohjearvot koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakais- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 10-3. Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset matalien taajuuksien äänitasot.

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

10.3.3 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot 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. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan ns. "real case" -tilanteen mukaan, eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimalaitoksien vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 70 %.

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

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

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

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

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

10.3.4 Vaikutukset liikenteeseen

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy muun muassa rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä kaapelikomponenttien kuljetuksista.

Voimaloiden rakenteita joudutaan mahdollisesti kuljettamaan erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden laivoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteista ja rautateista sekä voimaloiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat ja voimajohdot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Tässä hankkeessa sähkönsiirto on tarkoitettu toteuttaa maakaapelilla ilmajohtojen asemesta, jolloin vaikutusten liikenteeseen oletetaan olevan ilmajohtoa vähäisempiä.

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

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimapuiston kuljetusreiteille ja hankealueen lähteille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppien perusteella. Lisäksi tarvittavien erikoiskuljetusten määrä arvioidaan erikseen. Yksitysteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio hankevastaavalta. 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 verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Liikenteen kokonaislisäntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppien perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimapuistojen teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Suunnitellun sähkönsiirron osalta tarkastellaan maakaapelin mahdollisia vaikutuksia maanteihin liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

10.4 Muut vaikutukset

10.4.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Lisäksi arvioidaan mahdolliset vaikutukset hankealueella sijaitsevaan toiminnassa olevaan turvetuotantoalueeseen sekä sähkönsiirron osalta maa- ja metsätalouteen ja turvetuotantoon.

10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

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

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

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

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

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

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (mm. Digita). Tuulivoimalat voidaan havaita ilmatieteenlaitoksen säätutkissa. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Vaikutukset tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydellä säätutkista. Tämän tuulivoimahankkeen osalta vaikutuksia ei arvioida tarkemmin.

10.4.3 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

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

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

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. Sähkönsiirron maakaapelit oletetaan purettavan tai käytettävän muuhun sähkönsiirtoon. 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 hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Melu- ja varjostusmallinnoista tehdään tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarvioinnit.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 20-25 km:n säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden. 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 km:n etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yhteisvaikutuksia arvioidaan myös etäämmällä sijaitsevien tuulivoimapuistojen osalta.

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.

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

LÄHTEET

- Ahlman Group Oy 2013. Honkajoen Kuivakankaan tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvitys 2013. Kankaanpään kaupunki.
- Ahlman Group 2015a. Honkajoen–Kankaanpään tuulivoimapuistojen lintujen kevätmuuttoselvitys 2015. Kankaanpään kaupunki.
- Ahlman Group 2015b. Honkajoen–Kankaanpään tuulivoimapuistojen lintujen syysmuuttoselvitys 2015. Kankaanpään kaupunki.
- Di Napoli 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytyvat ja leviäminen. Ympäristöministeriö.
- Digita Oy 2021. Antenni-tv:n kartta ja saatavuus. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/> Viitattu 22.3.2021.
- Energiateollisuus ry 2021a. Energiatuotannon kokonaispäästöt laskivat 20 % vuonna 2020. Energiateollisuus ry:n tiedote 4.2.2021. <https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/energiatuotannon-kokonaispaastot-laskivat-20-vuonna-2020-taustalla-ei-korona-vaan-lammin-saa-ja-uusiutuva-energia.html#material-view> Viitattu 31.3.2021.
- Energiateollisuus ry 2021b. Energiavuosi 2020. Sähkö. 4.2.2021. <https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/energiavuosi-2020-sahko.html#material-view> Viitattu 31.3.2021.
- GTK 2021a. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK 2021b. Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK 2021c. Happamat sulfaattimaat. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>
- Ilmatieteenlaitos 2021. Suomen tutkaverkko. <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko> Viitattu 22.3.2021.
- Jyväskylän yliopisto 2018. Imperia-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bio-env/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke/>
- Honkajoen kunta 2021. Kunnan internet-sivut: <http://www.honkajoki.fi/honkajoki> Viitattu 22.3.2021
- Jyväskylän yliopisto 2021. Lipas-tietokanta. <https://lipas.fi/liikuntapaikat> Viitattu 22.3.2021
- Kersalo ja Pirinen 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/15734/2009nro%208.pdf?sequence=1> Viitattu 22.3.2021.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Ilmailulaki 864/2014.
- Lajitietokeskus aineistohaku (02/2021)
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.
- Liikennevirasto 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Metsoparlamentti. <http://www.metsoparlamentti.fi/> Viitattu 26.4.2021.
- Muinaismuistolaki 295/1963.
- Museovirasto 2021. Muinaisjäännösrekisteri. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx Viitattu 22.3.2021.

- Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002. Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa –opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- RKY 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi
- Satakunnan museo, rakennusperintö -portaali. Y-PAKKI, jossa lähteenä mm. Satakunnan rakennusperintö 2005.
- Satakuntaliitto. Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet -lomakkeet.
- Satakuntaliitto 2009. Satakunnan maakuntakaava. <http://www.satakuntaliitto.fi/maakuntakaava>. Viitattu 19.3.2021.
- Satakuntaliitto 2013. Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. <http://www.satakuntaliitto.fi/vmk1> Viitattu 19.3.2021.
- Satakuntaliitto 2019. Satakunnan vaihemaakuntakaava 2. <http://www.satakuntaliitto.fi/vmk2> Viitattu 19.3.2021.
- Satakuntaliitto 2020. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030. <https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/ymparisto/ilmastotyto/> Viitattu 23.3.2021
- Suomen Tuuliatlas 2021. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/#> Viitattu 23.3.2021
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2019. Vaikutukset turvallisuuteen. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/vaikutukset-turvallisuuteen> Viitattu 31.3.2021.
- SYKE 2021a. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Suomen ympäristökeskus. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat. Viitattu: 22.3.2021.
- SYKE 2021b. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. Suomen ympäristökeskus. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422> Viitattu 22.3.2021
- Tilastokeskus 2020. Ruututietokanta. <http://tilastokeskus.fi/tup/rajapintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>
- Tilastokeskus 2021. Tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Kankaanpää ja Honkajoki. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html> Viitattu 19.3.2021.
- TMI Pohjanmaan Luontotieto 2013. Paholamminkeitaan tuulivoimahanke. Alueen luonnon nykytilan kuvaus.
- Tukes 2021. Kaivosrekisterin karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/> Viitattu 22.3.2021
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014. Raportteja 75/2014.
- Vasko, Tiina 2014: Honkajoki, Paholammin tuulivoimapuisto, Osayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 2014. Satakunnan Museo.
- Visit Kankaanpää 2021. Kankaanpään matkailuneuvonnan internet-sivut: www.visitkankaanpaa.fi Viitattu 22.3.2021
- Väylävirasto 2021a. Liikennemääräkartat. <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat> Viitattu 22.3.2021.
- Väylävirasto 2021b. Rataverkko 1.1.2021. <https://vayla.fi/vaylista/rataverkko> Viitattu 22.3.2021
- Sähkömarkkinalaki 588/2013.
- Weckman 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- Ympäristöministeriö 1993a. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö 1993b. Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

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

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

Ympäristöministeriö 2016a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

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