

Eurowind Energy Oy

PATAKORVEN TUULIVOIMAHANKKEEN YVA-OHJELMA

7.11.2024

Eurowind Energy Oy

Annika Raschen

Envineer Oy

Tuomas Väyrynen

Lauri Koivumäki

Jonna Koivuranta

Birgitta Komppula

Paula Salonen

Kaisa Tarhonen

Sara Siurua

Laura-Maria Tervonen

Maria Murto

Tuomas Ketonen

Tanja Tolonen

Laura Raitavuo

Tea Niiranen

Linda Einola

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396–1

Projektinumero: 12382

Kannen kuva: Riina Torssonen

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava

Eurowind Energy Oy
Siltasaarenkatu 12 A
00530 HELSINKI
puh. 040 5190039
info-fi@eurowindenergy.com

**Eurowind
Energy™**

Yhteyshenkilö
Annika Raschen
Projektipäällikkö
puh. 040 371 1355
ara@eurowindenergy.com

Yhteysviranomainen

**Pirkanmaan elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus (ELY-keskus)**
Yliopistonkatu 38, TAMPERE
PL 297, 33101 TAMPERE
puh. 0295 036 000



Katja Sippola
Ylitarkastaja
Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
Puh. 0295 036 248
katja.sippola@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Envineer Oy
Technopolis, Yrttpellontie 1,
90230 OULU

Yhteyshenkilö
Tuomas Väyrynen
puh. 040 7262 798
tuomas.vayrynen@envineer.fi



TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus

Eurowind Energy Oy suunnittelee tuulivoimatuotantoaluetta Ylöjärven kaupungin Patakorven alueelle Pirkanmaalle. Patakorven tuulivoimahankkeessa toteutetaan YVA-lain (252/2017) ja YVA-asetuksen (277/2017) mukainen YVA-menettely. Kaavoituksen laatii erillismenettelynä Plandea Oy.

Eurowind Energy Oy on toimittanut kaavoitusaloitteen ja se on hyväksytty Ylöjärven Kaupunginhallituksessa 15.05.2023 § 157. Osayleiskaavassa ratkaistaan tuulivoima-alueen maankäyttö sekä tuulivoimaloiden määrä ja sijoittuminen. Osayleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) yhteydessä tehtävät selvitykset ja arvioinnit sekä muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet ja suunnittelun myötä esiin tulevat asiat. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetetaan nähtäville yhtäaikaisesti YVA-ohjelman kanssa.

Patakorven hankealue sijaitsee Ylöjärven kunnassa, 41 kilometriä Ylöjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Hankealue rajautuu koillisessa Ruoveden kunnan rajaan. Hankealue on kooltaan noin 1 194 hehtaaria. Patakorven tuulivoimahanke sijoittuu julkisen osakeyhtiön omistuksessa olevan kiinteistön alueelle. Hankealueesta on tehty vuokrasopimus. Hankealueelle suunnitellaan enintään 14 tuulivoimayksikön rakentamista. Suunniteltujen tuulivoimaloiden korkeus on enintään 280 metriä ja enimmäisteho 6–9 MW/tuulivoimala. Varsinaisen tuulivoimala-alueen lisäksi hankealueeseen kuuluu tarkasteltava sähkönsiirtoalue. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan ilmajohtona Fingrid Oyj:n Mänttä-Kangasala 110 kV voimajohtoon Ruoveden kunnan puolelle. Voimaloiden sijoittelu, sisäisten teiden sekä sähkönsiirron toteutus tarkentuvat hankesuunnittelun edetessä. Tuulivoimaloiden suunniteltu toiminta-aika on noin 30–35 vuotta.

YVA-menettely

YVA-menettelyssä tarkastellaan suunnitellun hankkeen toteuttamisen tai sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia. YVA-menettely jaetaan YVA-ohjelmavaiheeseen sekä YVA-selostusvaiheeseen. YVA-menettely ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamisesta. Menettelyn yhteydessä tuotetaan tietoa hankkeesta päätöksentekoa ja seuraavaa lupaprosessia varten.

YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Pirkanmaan ELY-keskukselle, joka tiedottaa YVA-ohjelmasta kuuluttamalla. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti 30 päivää ja erityisestä syystä enintään 60 päivää. Kuulutusaikana YVA-ohjelmasta **on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja**. Kuulutusajan päätyttyä yhteysviranomaisen kokoaa annetut lausunnot ja mielipiteet ja laatii lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arvioinnin tulokset kootaan YVA-selostukseen.

YVA-selostus jätetään sen valmistuttua yhteysviranomaiselle, joka tiedottaa YVA-selostuksesta kuuluttamalla vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti

vähintään 30, mutta enintään 60 päivää. Kuulutusaikana YVA-selostuksesta **on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja** yhteysviranomaiselle vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyuden ja laadun ja laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista kahden kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä. Perustellussa päätelmässä esitetään lisäksi yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

Patakorven hankkeen YVA-menettely toteutetaan vuosien 2024–2026 aikana. YVA-hankkeen rinnalla tehdään myös hankkeen alustavaa yleissuunnittelua, jolloin suunnittelun lähtökohdat ja tulokset otetaan huomioon arvioinnissa ja arvioinnin tulokset puolestaan suunnittelussa. –YVA-selostus ja siitä saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetetään hankkeen edellyttämiin suunnitelmiin ja lupahakemuksiin. Lupaviranomaisen tulee rakennuslupapäätöstä antaessaan esittää miten YVA-selostus ja siitä saatu perusteltu päätelmä on huomioitu päätöksessä.

Hankevaihtoehdot

YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan kahta eri hankevaihtoehtoa (VE1 ja VE2), minkä lisäksi tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli VE0 vaihtoehtoa. Hankevaihtoehdossa VE1 tarkastellaan tuulivoiman toteuttamista 14 tuulivoimalayksiköllä ja hankevaihtoehdossa VE2 10 tuulivoimalayksiköllä. Tuulivoimayksikön enimmäisteho on 6–9 MW ja enimmäiskorkeus 280 metriä molemmissa hankevaihtoehdoissa. Tuulivoimaloiden määrä ja sijoittelu tarkentuvat ympäristövaikutusten arvioinnin ja suunnittelun edetessä.

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan ilmajohdolla Kangasala–Mänttä 110 kV voimalinjaan noin 15 km etäisyydelle hankealueesta. Selvitettäviä vaihtoehtoja ovat pohjoinen (SVE1) ja eteläinen (SVE2) sähkönsiirtoreitti. Ulkoinen sähkönsiirtoreitti kulkee pääosin Ruoveden kunnan puolella hankealueelta kohti asemaa, vaihtoehdosta riippuen noin 16,8–19,4 km matkan. Hankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan huoltoteiden yhteyteen sijoitettavilla maakaapeleilla, jotka johtavat perustettavalle sähköasemalle. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat vaikutusten arvion ja suunnitelmien edetessä.

Ympäristön nykytila

Alueen yleiskuvaus

Patakorven hankealue (pinta-ala noin 1194 ha) sijoittuu Ylöjärven kunnan itäosaan lähelle Kurun taajamaa rajautuen idässä Ruoveden kunnan rajaan. Ulkoinen sähkönsiirtoreitti kulkee pääosin Ruoveden kunnan puolella. Hankealue sijaitsee noin 41 kilometrin päässä Ylöjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Kurun keskustaajama sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueelta lounaaseen ja Ruoveden keskustataajama noin 12 kilometrin etäisyydellä itään. Hankealue on asumatonta, pääosin metsätalouskäytössä olevaa metsäistä aluetta. Hankealueelle sijoittuu muutamia pieniä vesistöjä ja alue on maastonmuodoiltaan vaihteleva. Hankealueen ympäristöön sijoittuu asumatonta ja harvaanasuttua haja-asutusaluetta sekä maaseutumaista asutusaluetta. Asutus on keskittynyt tiiviimpien taajamien ja niitä yhdistävien teiden varsille sekä vesistöjen äärelle. Lähimmät asuinrakennukset ja lomarakennukset sijoittuvat lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimalapaikoista. Helvetinjärven kansallispuisto sijaitsee noin 2,8 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta lähimmästä tuulivoimalapaikasta koilliseen. Hankealueen

ympäristössä on vesistöjä, joiden yhteyteen sijoittuu virkistyskäyttöä, maisemallisia, kulttuurisia sekä luonnonsuojelullisia arvoja.

Maa- ja kallioperä

Topografialtaan hankealueen maanpinta vaihtelee tasolla +155...+195 m meren pinnan yläpuolella (mpy.) ja voimalinjojen kohdalla korkeustaso vaihtelee noin. +115...+155 m mpy. Hankealue sijaitsee alueella, jonka pääkivilaji on kvartsidioriitti. Hankealueen eteläosassa on kaksi pienempää gabroesiintymää, ja alue ulottuu osittain laajempaan gabroesiintymään. Länsipuolella hankealuetta on kaksi erillistä graniittiesiintymää. Hankealueella menee useampi siirrosrakenteita ja yksi lineamentti, mikä tarkoittaa pitkää suoraviivaista maankuoren rakennetta. Siirrosrakenteet ja lineamentit voivat viitata alueen kallioperässä oleviin hauraisiin rakenteisiin.

Hankealueen pohjamaalajina on pääosin kallio, jonka päällä on enintään metrin paksuinen maakerros. Hankealueen pohjois- ja eteläosissa on lisäksi kalliopaljastumia. Itäpuolella aluetta on karkearakeista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita tai suojeltavia geologisia muodostumia, happamia sulfaattimaita eikä mustaliuskeita.

Pohjavedet

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, lähimmät pohjavesialueet ovat noin 6–8 kilometrin etäisyydellä. Näihin kuuluu Leponiemenperän ja Mäntyharjun 2-luokan pohjavesialueet sekä Karustan ja Pitkäkankaan 1-luokan pohjavesialueet. Ulkoiset vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Raiskinkankaan 2-luokan pohjavesialueen pohjoisosaan. Lähialueen pohjavesialueiden kemialliset ja määrälliset tilat on arvioitu hyväksi, lukuun ottamatta Navettaharjun kemiallista tilaa, josta ei ole tietoa.

Pintavedet

Hankealue sijaitsee Kokemäenjoen päävesistöalueella (35), joka on Suomen viidenneksi suurin vesistöalue ja sitä koskee Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelma. Kolmannen jakovaiheen luokituksessa hankealue sijaitsee Vankaveden alueen (35.312), Paloveden lähialueen (35.321), Kalliojärven (35.369), Kuusijärvi-Haukkajoen (35.362) sekä Mäkelänjärvi-Alainenjärven (35.361) valuma-alueilla.

Pintavesien laatu hankealueen ympäristössä vaihtelee. Lähellä sijaitsevan Kuusijärven ekologinen tila on erinomainen, kun taas Karjulanjoki, joka virtaa Näsijärveen, on tyydyttävässä tilassa. Näsijärven ja Paloveden ekologinen tila on luokiteltu hyväksi. Hankealueella sijaitsee myös useita pieniä järviä, joiden ekologisesta tilasta ei ole tietoa.

Ilmanlaatu ja ilmasto

Hankealue sijoittuu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jossa puusto on runsasta ja vaikuttaa voimakkaasti ilmastoon. Pirkanmaan ilmastoon vaikuttavat sen laajat vesistöalueet sekä korkeammat vedenjakajaseudut.

Alueen ilmanlaatu on pääosin hyvä ja vastaa pitoisuustasoilta taustailmanlaatua. Ajoittain paikallinen liikenne voi heikentää ilmanlaatu esimerkiksi katupölyaikaan.

Luonto

Hankealuetta lähin Natura 2000-alue sijoittuu noin 2,7 km etäisyydelle lähimmästä tuulivoimalapaikasta pohjoiseen. Temppeliharjun (FI0341015) alueella on merkitystä etenkin vanhojen metsien linnustolle ja kolopesijöille. Temppeliharjun alueella esiintyy runsaasti lahoppuuta, pystykeloja ja kääpiä. Toinen läheinen Natura-alue, Helvetinjärvi (FI0341003) sijaitsee noin 2,8 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta koilliseen. Alue on luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien alue (SAC) luontotyyppiensä ja lajistonsa (boreaaliset luonnonmetsät, kasvipeitteiset silikaattikalliot sekä humuspitoiset järvet ja lammet, liito-orava ja isotorasammal) perusteella. Alue on syvien rotkolaaksojen, jyrkkärantaisten järvien, pienten metsäjärvien ja salomaisten metsien kokonaisuus. Alueelle tehdään Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys osana YVA-menettelyä. Alle 5 km etäisyydellä sijaitsevia yksityismaiden luonnonsuojelualueita ovat hankealueen itäpuolella sijaitsee METSO-Heininen (YSA203644), koillispuolella Kivi-Kierinka (YSA202049), eteläpuolella sijaitseva Paappasenniemen Lehmusmetsikkö (LTA201458) sekä luoteispuolella sijaitseva Rantasen metsä (YSA20719). Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti arvokkaita lintualueita (IBA-alueet). Lähin tärkeä lintujen pesimä- ja kerääntymisalue (FINIBA = Finnish Important Bird Areas) sijaitsee 2,8–13 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden pohjoispuolella. Lähin maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI) on Haukkamaan erämaajärvet ja -lammet, joka sijaitsee 4,2–7,0 km hankealueesta länteen.

Hankealue sijaitsee Eteläboreaalisen Järvi-Suomen (2b) metsäkasvillisuusvyöhykkeellä sekä Sisä-Suomen vietto- ja rakkakeitaiden (2a) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Hankealueella sijaitsee metsäisiä alueita, avohakkuuaukeita sekä puustoisia, metsäojitettuja entisiä pieniä suoalueita.

Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän metsien monimuotoisuusaineiston perusteella hankealueesta valtaosa on alueita, joilla ei ole erityisen arvokkaita metsäkohteita sekä alueita, joissa metsien monimuotoisuus on keskimääräistä. Hankealueella ei sijaitse Metsälain 10§ mukaista erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Suomen Lajitietokeskuksen aineiston perusteella vuosien 2002 ja 2024 välillä hankealueella ei ole havaittu varsinaisesti uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai puutteellisesti tunnettuja kasvilajeja. Lähin tällainen lajihavainto (purokatvesammal, NT) on tehty Hankurinmäen luoteispuolella noin 1 km hankealueen lounaisosasta länteen.

Hankealueen linnustoa voidaan luonnehtia tavanomaiseksi talousmetsien linnustoksi. Alueen metsälinnusto on melko vaatimatonta, johtuen pitkälti vanhojen luonnontilaisten metsäalueiden vähyydestä. Alueella olevat vanhemman metsän kohteet ovat pääasiassa niin pienialaisia, että niiden linnustollinen arvo on vähäinen. Runsaiden metsähoitotoimien seurauksena puoliavointen elinympäristöjen linnut ovat tavanomaisia. Alueella olevat lammet tuovat lajistoon hieman monipuolisuutta.

Alueen linnusto on perinteistä Pirkanmaan lajistoa, jossa näkyy enemmän merkkejä eteläisen Suomen lajeista, kuin pohjoisen lajeista. Alueella yleisiä lajeja ovat muokattujen metsien ja hakkuiden lajit, kuten peippo, pajulintu, metsäkirvinen ja käki. Jonkin verran tavataan myös

metsäkanalintuja, päiväpetolintuja ja kuikkalintuja. Petolintulajistossa on muutamia päiväpetolintulajeja. Alueen läheisyydessä sijaitsee petolintujen pesäpaikkoja. Pöllöselvitysten perusteella hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei pesi pöllöjä.

Hankealueella nisäkäslajisto on seudullisesti tavanomaista. Alueella ja sen lähistöllä esiintyy yleisiä lajeja, kuten hirviä, metsäjäniksiä, rusakoita, kettuja ja oravia, sekä muita pienempiä nisäkkäitä. Lähialueilla on havaittu ilveksiä ja karhuja. Lähimmät raportoidut susien reviirialueet sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle Kihniöön noin 35 km etäisyydelle sekä länsipuolelle Kankaanpäähän ja itäpuolelle Mänttä-Vilppulaan noin 40–50 km etäisyydelle.

EU:n luontodirektiivin liitteissä luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, joita ovat mm. liito-orava, lepakkolajit, viitasammakko sekä metsäpeura. Liito-orava on havaittu 1–2 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella METSO-Heininen -nimisellä luonnonsuojelualueella, 3–5 km etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella Helvetinjärven Natura-alueella, 3–5 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella Rantasen metsän luonnonsuojelualueella, noin 3 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella sekä 3–5 km etäisyydellä alueen lounaispuolella. 3–5 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella on havaittu yksi lepakko. Viitasammakosta ei ole tiedossa olevia havaintoja hankealueen lähistöltä. Hankealue sijoittuu Seitsemisen kansallispuiston ympäristön metsäpeurakannan satunnaisesti käyttämälle alueelle. Hankealueella tai sen lähistössä ei ole tehty muita havaintoja luontodirektiivin liitteissä mainituista, eikä muistakaan uhanalaisista, silmälläpidettävistä tai puutteellisesti tunnetuista eläinlajeista vuosien 2002 ja 2024 välillä.

Melu, välke ja äänimaisema

Alue on nykyisin lähinnä metsätalouskäytössä eikä alueella juurikaan synny melua nykyisellään. Metsänhoitotoimenpiteistä ja metsästyksestä voi muodostua ajoittain meluvaikutuksia. Välkevaikutuksia alueella ei nykytilanteessa ole.

Liikenne

Patakorven hankealueella kulkee useita metsäautoteitä. Merkittävin liikenneväylä hankealueen läheisyydessä on eteläpuolella, noin 0,3 km etäisyydellä kulkeva seututie 337. Seututien 337 keskimääräinen liikennemäärä hankealueen kohdalla on 987 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 112 ajoneuvoa. Hankealueen länsipuolella kulkee seututietä 337 liikennemääriltään suurempi liikenneväylä, kantatie 65, joka kulkee Kurun taajaman läpi. Kantatien 65 keskimääräinen liikennemäärä etelän suuntaan on 4 174 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaita ajoneuvoja 298 ja Kurun taajamasta pohjoiseen 1 920 ajoneuvoa, josta raskaita ajoneuvoja 182.

Hankealue sijoittuu Hallin lentoaseman korkeusrajoitusalueelle ja Tampere-Pirkkalan korkeusrajoitusalueen välittömään läheisyyteen. Kaikki voimalat jäävät kokonaiskorkeudeltaan korkeusrajoituksen alle, joka hankealueen kohdalla on +522 m mpy. Lähimmät lentoasemat ovat Hallin lentoasema noin 50 km etäisyydellä hankealueesta ja Tampere-Pirkkalan lentoasema noin 56 km etäisyydellä hankealueesta. Lähin kevytlentokenttäpaikka on Tampereen Teiskon kenttä, joka sijaitsee 18 km etäisyydellä hankealueesta.

Hankealuetta lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka on Kankaanpään Ylisenharjun tutka noin 69 km etäisyydellä hankealueesta. Digita Oy:n AntenniTV:n karttapalvelun mukaan hankealue sijaitsee Tampereen radio- ja TV-aseman näkyvyysalueella.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue on asumatonta, pääosin metsätalouskäytössä olevaa aluetta, jolla harjoitetaan lisäksi metsästystä ja muuta jokaisenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua haja-asutusaluetta ja maatalousmaista maaseutuasutusta. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimalapaikoista. Asutus hankealueen ympäristössä keskittyy tiiviimpien taajamien ja niitä yhdistävien teiden varsille sekä vesistöjen äärelle. Lähin taajama on Kuru, joka sijaitsee lähimmillään n. 3 km lounaaseen hankealueesta.

Hankealue sijoittuu Pirkanmaan maakuntaan, jossa on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Hankealueen pohjoinen osa on osoitettu maakuntakaavassa tuulivoima-alueeksi (tv-1). Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita. Lisäksi hankealue sijoittuu kaavassa osoitetulle maaseutualueelle ja pohjoisessa vähäisissä määrin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, joka on ekosysteemipalvelujen kannalta merkittävä (MK).

Hankealueella sijaitsee voimassa olevan Kurun rantaosayleiskaavan alueita. Kaavassa Patakorven hankealueella sijaitseville osille on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä vesialueita (W). Rantaosayleiskaavassa hankealueen läheisyyteen on osoitettu mm. loma-asuntojen rakennuspaikkoja. YVA-menettelyn rinnalla laaditaan osayleiskaava Patakorven tuulivoiman tuotantoalueelle. Voimaan tullessaan Patakorven tuulivoima osayleiskaava tulee korvaamaan sen alueelle sijoittuvilta osilta voimassa olevan Kurun rantaosayleiskaavan.

Hankealueella sijaitsevien vesistöjen ranta-alueille sijoittuu Metsä-Serlan (koilliset osat) rantakaavan kaavoitettuja alueita. Patakorven hankealueelle sijoittuville osille Metsä-Serlan ranta-asemakaavassa on osoitettu vain maa- ja metsätalousaluetta (M), jolla rakentaminen on kielletty.

Maisema, seutukuva ja kulttuuriperintö

Hankealue sijoittuu Hämeen viljely ja järvimaahan, jota luonnehtivat suuret järviaaltaat ja reittivesistöt. Lisäksi näillä seuduilla on kulttuurimaisemaa leimaavia laajoja ja viljavia savikkoalueita, joihin keskittyy runsaasti peltoalueita nykyään. Pohjoisessa maisemamaakunta rajautuu selkeästi karuun Suomenselän vedenjakajavyöhykkeeseen. Patakorven hankealue sijaitsee selänteen päällä. Hankkeen 30 km maisemavaikutusalueen luoteisosa on selännealuetta, kun taas koillisosassa ja etelä-luodeosassa maasto on alavaa ja isojen järvenselkien ja niitä yhdistävien jokien aluetta. Kaakkoisosassa vaikutusaluetta, Palojärven takana, maasto nousee paikoin hankealuetta korkeammaksi. Ruoveden ympäristön ja siitä etelään päin jatkuvien vesistöjen rantamaisemat peltoineen ovat pitkäaikaista kulttuuriympäristöaluetta, jonne keskittyy myös paljon kulttuuriympäristön arvokohteita. Ruoveden alueella on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Ruoveden reitin maisemat, joka pitää sisällään useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, maakuntakaavan osoittamia Pirkanmaan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita maatalousalueita ja yhden VARK-ehdotus kohteen. Hankkeen 30

km maisemavaikutusalueella kulttuuriympäristön arvokohteet keskittyvät alaville rantamaille, joilla on pitkä kulttuurihistoria asutusten muodostuttua vesireittien varsille. Hankkeen vaikutusalueella topografia vaikuttaa siihen, että näkymät hankealueesta keskittyvät itä-etelä akselille ja lännen alavaan laaksoon järvien ja peltoalueiden suuntiin. Hankealue ja sen välitön ympäristö on sulkeutunutta metsämaisemaa.

Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimalapaikoista. Asutus hankealueen ympäristössä keskittyy tiiviimpien taajamien ja niitä yhdistävien teiden varsille sekä vesistöjen äärelle. Hankealuetta lähimmät asuinkeittymät ovat Kurun ja Ruoveden taajamat, joista Kurun taajaman pohjoisimmat osat sijaitsevat lähimmillään noin 3 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.

Alueella harrastetaan metsästystä ja muuta jokaisenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Hankealueen ympäristössä sijaitsee mm. Helvetinjärven kansallispuisto ja Riuttaskorven virkistysmetsä. Alueen läheisyydessä on useita laavuja, melontareittejä ja luontopolkuja. Lisäksi alueen tuntumassa on Palovesi sekä Näsijärvi, jotka ovat suosittuja veneily- ja kalastuskohteita.

Elinkeinoelämä ja palvelu

Elinkeinoelämää ja palveluita koskettaa yleinen koko maan laajuinen taloudellinen taantuma, jonka taustalla vaikuttavat energiakriisi ja inflaation nopea nousu. Tilanne näkyy yleisenä työllisyyden heikkenemisenä ja varovaisuutena niin kuluttajien kuin yritystenkin toiminnassa.

Ylöjärven elinkeinorakenne on koko maan tavoin palveluvaltainen. Palvelusektorin osuus on kuitenkin Ylöjärvellä hieman maan keskiarvoa alhaisempi ja erityisesti jalostuksen osuus elinkeinoelämässä on koko maata ja alueellisesti Pirkanmaan maakuntaa korkeampi. Huomionarvoista on, että Ylöjärven kaupungin työllisyysaste on pitkän aikavälin tarkastelujaksolla keskimäärin hieman korkeampi koko maan ja Pirkanmaan maakunnan työllisyysasteeseen verrattuna. Vuoden 2021 tilastotiedon mukaan Ylöjärven työllisyysaste oli 80,1 %. Alkutuotannon osuus työpaikoista oli Ylöjärvellä 2,3 %, jalostuksen 28,8 % ja palveluiden 67,1 %.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on osa alueen virkistyskäyttöä (ulkoilu, marjastus, sienestys ja metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).

Merkittävimmiksi arvioidut vaikutukset

Tuulivoimahankkeen toteutuessa merkittävimmiksi vaikutuksiksi tunnistetaan tässä vaiheessa muutokset maisemassa, vaikutukset alueen virkistys- ja retkeilykäyttöön sekä vaikutukset linnustoon ja eläimistöön. Vaikutukset ja niiden merkittävyys tarkentuvat YVA-selostuksessa selvitysten ja arviointien valmistuttua.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Patakorven hankkeen vaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan yhteisvaikutukset lähimpien tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutustarkastelussa huomioidaan erityisesti maisemavaikutukset, melu- ja välkevaikutukset, vaikutukset maankäyttöön sekä vaikutukset eläimistöä ensisijaisesti linnustoon.

Lähin valmisteilla oleva tuulivoimahanke on ABO Energy Oy:n Murskemäen tuulivoimahanke Ruoveden kunnan puolella noin 15 kilometrin etäisyydellä itään Patakorven hankealueen rajasta. Murskemäen tuulivoimahankkeessa on tutkittu enimmillään 5 tuulivoimayksikön sijoittamista hankealueelle. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä Murskemäen YVA-selostuksesta on annettu 1.3.2024. Lähin tuotannossa oleva yksittäinen tuulivoimala, Tuulivoima Heinola Oy:n Kytövuoren voimala, sijoittuu noin 16 kilometrin päähän hankealueen rajasta itään. Metsähallituksen Horhalanperän tuulivoimahanke sijoittuu lähimmillään noin 22 kilometriä hankealueesta länteen. Horhalanperän tuulivoimahanke on esisuunnitteluvaiheessa. 50 km etäisyydellä on lisäksi suunnitteilla ja tuotannossa 9 muuta tuulivoiman tuotantoaluetta. Patakorven hankealueen läheisyydessä ei ole tiedossa muita tulevia hankkeita tai tekijöitä, mitkä aiheuttaisivat yhteisvaikutuksia suunniteltujen tuulivoimaloiden kanssa. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa tutkitaan niin laajalta alueelta kuin vaikutuksia arvioidaan muodostuvan.

Yleinen turvallisuus ja turvallisuusriskit

Tuulivoimaloissa mahdollisia turvallisuus- ja ympäristöriskejä ovat jään sinkoutuminen, öljy- ja kemikaalivuodot onnettomuustilanteissa sekä tuulivoimalasta mahdollisesti irtoavat osat. Myös vaikutukset viestintä- ja tutkayhteyksiin voivat aiheuttaa turvallisuusriskin. Turvallisuutta lisää muun muassa tiestöön, rautateihin ja lentoliikenteeseen kohdistuvien suojaetäisyyksien noudattaminen.

Osallistamis- ja tiedottamissuunnitelma

YVA-lain 2 §:n mukaan osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. YVA-menettelyyn osallistuu yleensä esim. hankkeen vaikutusalueella asuvia, työskenteleviä, liikkuvia tai harrastavia henkilöitä sekä vaikutusalueella toimivia muita toiminnanharjoittajia. YVA-ohjelmasta sekä myöhemmin laadittavasta YVA-selostuksesta voidaan antaa kannanottoja niiden nähtävillä olon aikana. YVA-ohjelman kannanotoissa olisi hyvä keskittyä erityisesti YVA-ohjelmassa esitettyihin ympäristön nykytilaa sekä vaikutusten arviointia koskeviin seikkoihin, jotta ne voidaan huomioida varsinaisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa, jonka tulokset kootaan YVA-selostukseen. Arviointimenettelyn yksi keskeisimmistä tavoitteista on kaikkien mielipiteiden huomiointi hankkeen suunnittelussa ja arvioinnissa.

Patakorven tuulivoimahankkeen YVA-menettely ja osayleiskaavoitus on tavoitteena toteuttaa aikataulullisesti rinnakkain. Tarkoituksena on järjestää yhteinen yleisötilaisuus YVA-ohjelma- ja OAS-vaiheessa (osallistumis- ja arviointisuunnitelma) sekä YVA-selostus- ja kaavaluonnosvaiheessa. Tarkemmin yleisötilaisuuksien ajankohdista ja paikoista tiedotetaan YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutuksissa. Yleisötilaisuuksissa saatavaa palautetta hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

Aikataulu

YVA-menettely toteutetaan vuosien 2024–2026 aikana. YVA-ohjelma jätetään ELY-keskukselle syksyn 2024 aikana, jonka jälkeen viranomaisen tiedottaa YVA-ohjelmasta kuuluttamalla. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti 30 päivää ja erityisestä syystä enintään 60 päivää. Viranomaisen laatii lausuntonsa YVA-ohjelmasta kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä.

YVA-selostus jätetään suunnitelmien mukaisesti syksyllä 2025. YVA-selostuksesta tiedotetaan kuuluttamalla samalla tavalla kuin YVA-ohjelmasta. Yhteysviranomaisen laatii perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista kahden kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	18
2	Perustiedot.....	19
2.1	Hankkeen yleinen kuvaus.....	19
2.2	Hankkeen työryhmä	20
3	Hankkeen lähtökohdat, tavoitteet sekä perustelut.....	23
3.1	Lähtökohdat	23
3.2	YVA-menettelyn peruste	23
3.3	Sijainti	23
3.4	Hankealueen tuulisuusolot.....	24
3.5	Alueen aiemmat toiminnot	25
3.6	Hankkeen kansainvälinen, kansallinen, alueellinen ja yhteiskunnallinen merkitys	25
3.7	Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	30
4	Hankevaihtoehdot	32
4.1	Tarkasteltavat hankevaihtoehdot	32
5	Hankekuvaus	36
5.1	Hankkeen maankäyttötarve ja maa-alueiden omistus	36
5.2	Hankkeen tekninen kuvaus	37
5.3	Toiminta.....	42
5.4	Riskit ja niihin varautuminen.....	42
5.5	Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet	43
5.6	Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	44
6	Luvat ja päätökset	45
6.1	Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	45
6.2	Hankkeen mahdollisesti edellyttämät luvat ja päätökset.....	46
7	YVA-menettelyn tarve ja tarkoitus.....	48
7.1	YVA-menettely.....	48
7.2	Aikataulu.....	50
7.3	Osallistuminen ja vuorovaikutus	52
8	Arviointimenetelmät.....	53
8.1	Hanke- ja tarkastelualueiden rajaaminen.....	53
8.2	Vaikutusten arviointi	54

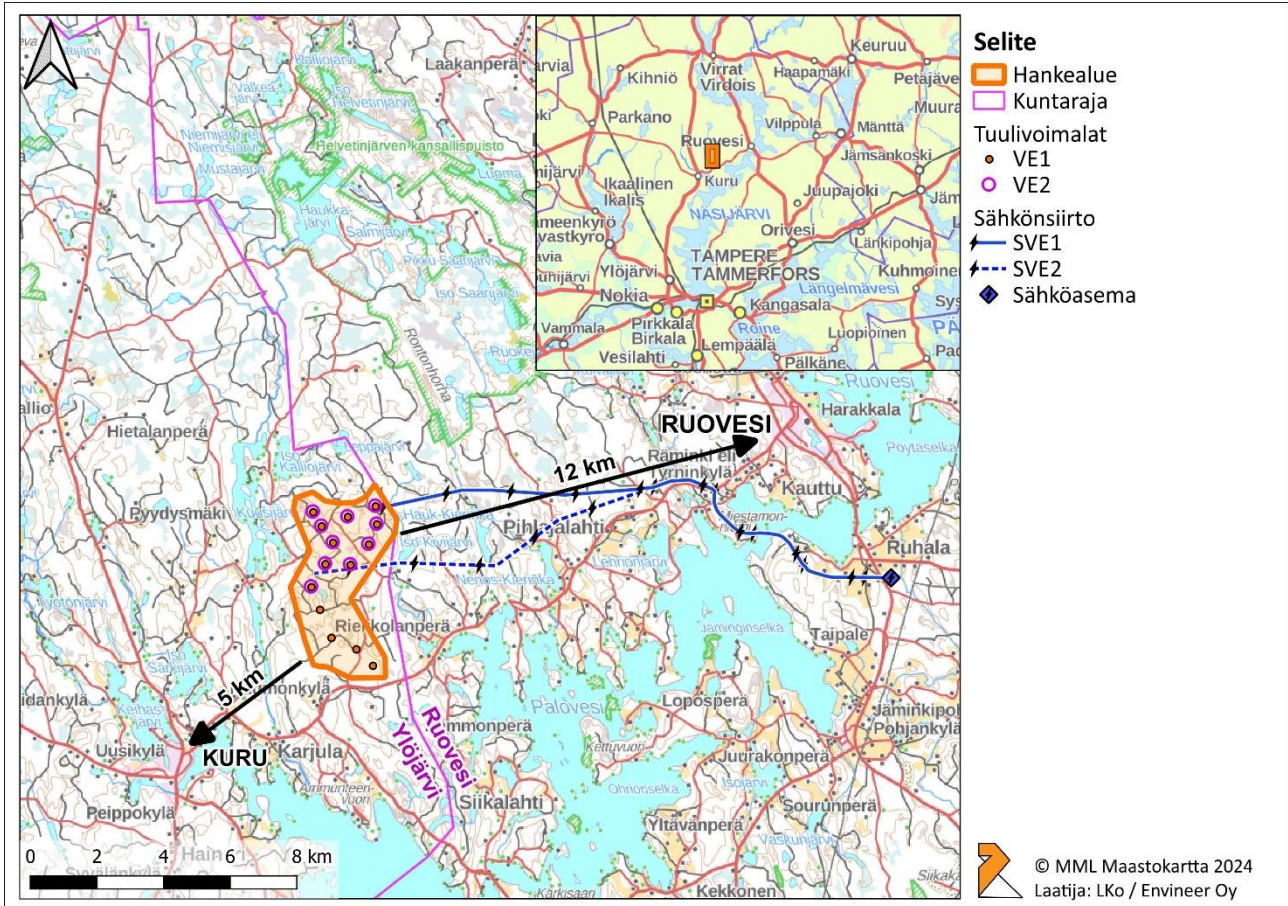
8.3	Yhteisvaikutukset	58
8.4	Vaihtoehtojen vertailu	58
8.5	Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten vähentäminen	59
8.6	Vaikutusten seurantaohjelma	59
	Ympäristön nykytila.....	60
9	Maa- ja kallioperä	61
9.1	Topografia	61
9.2	Geologiset muodostumat.....	61
9.3	Kallioperä.....	62
9.4	Maaperä	63
10	Pohjavedet	64
10.1	Nykytila.....	64
11	Pintavedet	66
11.1	Nykytila.....	66
12	Sääolot ja ilmanlaatu.....	69
12.1	Sääolosuhteet.....	69
12.2	Ilmanlaatu.....	72
13	Ilmasto.....	73
13.1	Ilmastonmuutoksen vaikutukset.....	73
14	Luonto	73
14.1	Linnusto	73
14.2	Eläimistö	76
14.3	Kasvillisuus ja luontotyypit	83
14.4	Suojelualueet.....	87
15	Melu, välke ja äänimaisema.....	90
16	Liikenne ja viestintäyhteydet	90
16.1	Tieliikenne	90
16.2	Rautatieliikenne.....	93
16.3	Lentoliikenne	93
16.4	Tutkat	94
16.5	Viestintäyhteydet	94
17	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	95
17.1	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne.....	95

17.2	Kaavoitus	96
18	Maisema, seutukuva ja kulttuuriperintö	106
18.1	Maisema ja seutukuva.....	107
18.2	Kulttuuriympäristön arvokohteet	112
19	Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys.....	115
19.1	Nykytila.....	115
20	Elinkeinoelämä ja palvelut	119
21	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	122
	Vaikutusten arvio	123
22	Maa- ja kallioperä	124
23	Pohjavesi	124
24	Pintavesi	125
25	Sääolot ja ilmanlaatu.....	125
26	Ilmasto.....	126
27	Luonto	127
27.1	Vaikutusmekanismit yleisesti	127
27.2	Kasvillisuus ja luontotyytit	128
27.3	Linnusto ja muu eläimistö	129
27.4	Luonnonsuojelualueet.....	129
28	Melu, välke ja äänimaisema.....	130
28.1	Melu.....	130
28.2	Välke	131
29	Liikenne ja viestintäyhteydet	131
29.1	Tieliikenne	131
29.2	Lentoliikenne	132
29.3	Viestintäyhteydet	133
30	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	133
31	Maisema, seutukuva ja kulttuuriperintö	134
32	Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys.....	137
33	Elinkeinoelämä ja palvelut	139
34	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	140
34.1	Tuulivoimalan rakentaminen	140
34.2	Virkistyskäyttö	141

35	Yleinen turvallisuus ja turvallisuusriskit.....	141
36	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	142
37	Lähteet	145

1 JOHDANTO

Eurowind Energy Oy suunnittelee Patakorven tuulivoimatuotantoalueen rakentamista Ylöjärven kaupunkiin. Hankealue sijaitsee kaupungin itäosassa noin 41 km etäisyydellä Ylöjärven keskustasta pohjois-koilliseen. Hankealue rajautuu osittain Ruoveden kunnan rajaan. Ruoveden keskusta sijaitsee noin 12 kilometrin päässä hankealueen rajasta koilliseen ja Kurun keskustaajama noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta lounaaseen (**Kuva 1**). Hankealueen pinta-ala on noin 1194 hehtaaria.



Kuva 1. Hankealueen sijainti Ylöjärven kaupungin ja Ruoveden kunnan rajalla.

Hankkeen tarkoituksena on rakentaa enintään 14 tuulivoimalaa niille varatulle alueelle. Voimaloiden enimmäiskorkeus tulee olemaan 280 metriä. Tuulivoimaloiden toiminta-ajan on suunniteltu olevan noin 30–35 vuotta. Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään YVA-menettelyn hankevaihtoehdot sekä suoritetaan arvioitavien vaikutusten osalta nykytilan kuvaukset. Lisäksi esitetään arvioitavien ympäristövaikutusten arviointikriteerit ja -menetelmät.

Toteutettavia hankevaihtoehtoja on kaksi sekä vaihtoehto VE0, jossa hanketta ei toteuteta. Tuulivoimaloiden määrälle on kaksi vaihtoehtoa: 14 voimalaa (VE1) tai 10 voimalaa (VE2). Hankevaihtoehdon VE2 tuulivoimalat sijoittuvat alueelle, joka on voimassa olevassa Pirkanmaan maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi, jolle on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia tuulivoimaloita. Hankkeessa tutkitaan sekä maakuntakaavan mukaista vaihtoehtoa (VE2), että useamman tuulivoimalan sijoittamista mahdollistavaa vaihtoehtoa (VE1). Hankevaihtoehtojen

perusteita ja toteuttamiskelpoisuutta käsitellään tarkemmin YVA-selostuksessa. YVA-vaihtoehdot on kuvattu lyhyesti taulukossa (**Taulukko 1**). Verkkoliityntä toteutetaan johdonvarsiliitännällä Fingrid Oyj:n Kangasala–Mänttä voimajohtoon ilmajohtolla (SVE1 tai SVE2).

Taulukko 1. Hankevaihtoehtojen pääpiirteet.

	Tuulivoima	Ulkoisen sähkönsiirto
VE0	Ei toteuteta	SVE0 Ei toteuteta
VE1	14 kpl tuulivoimaloita Yksikköteho 6–9 MW Enimmäiskorkeus 280 m	SVE1 ilmajohto Kangasala–Mänttä voimalinjaan, reitin pituus noin 16,8 km
VE2	10 kpl tuulivoimaloita Yksikköteho 6–9 MW Enimmäiskorkeus 280 m	SVE2 ilmajohto Kangasala–Mänttä voimalinjaan, reitin pituus noin 19,4 km

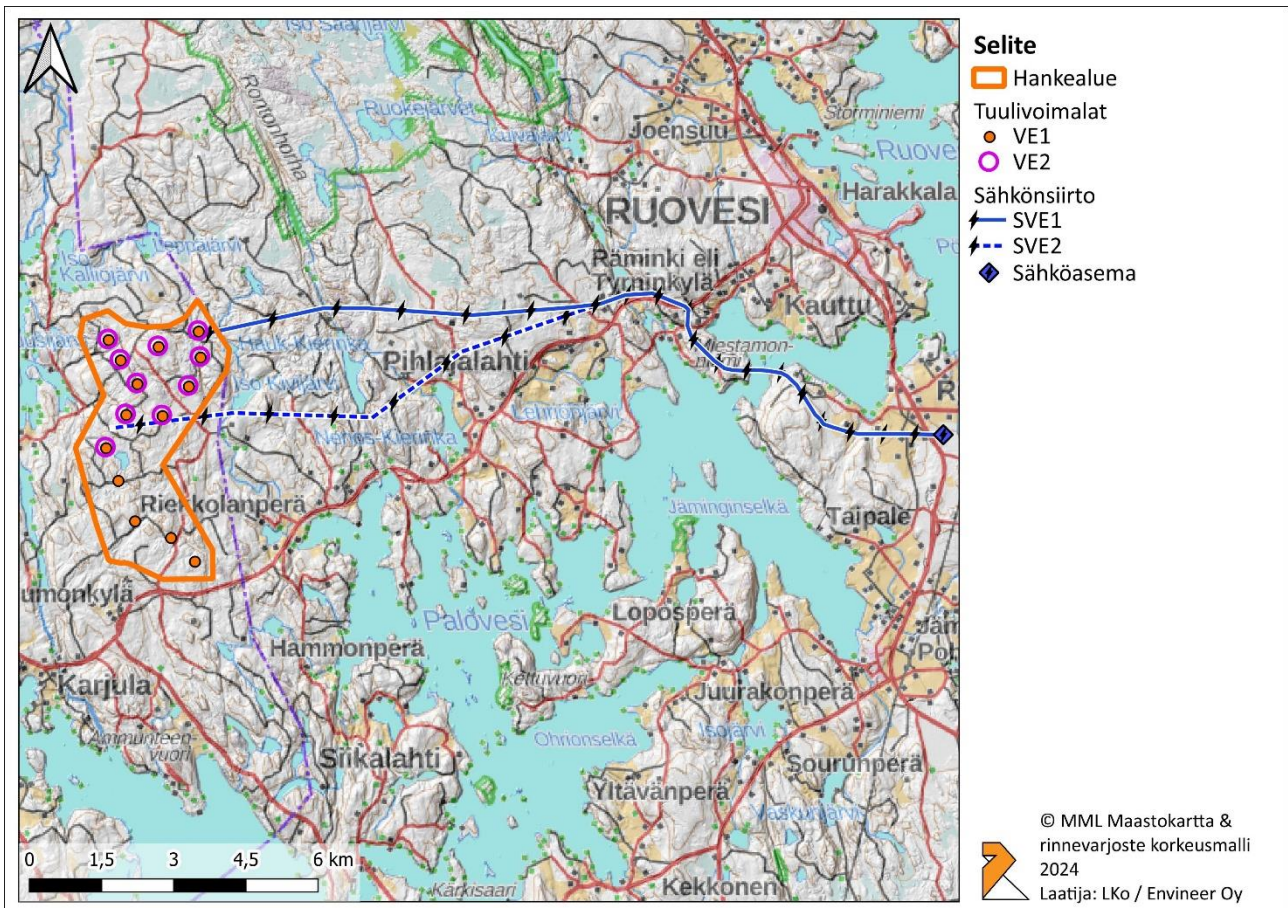
Eurowind Energy Oy:n toimittama kaavoitusaloite on hyväksytty Ylöjärven kaupunginhallituksessa 15.5.2023 § 157. Ylöjärven kaupunki ja Eurowind Energy Oy laativat kaavoitus sopimuksen, jossa määritellään yhteistyö osayleiskaavan valmistelussa sekä sopijapuolten tehtävä- ja kustannusjako. Osayleiskaavassa ratkaistaan tuulivoima-alueen maankäyttö sekä tuulivoimaloiden määrä ja sijoittuminen. Osayleiskaavan laadinnassa huomioidaan ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) yhteydessä tehtävät selvitykset ja arvioinnit. Lisäksi osayleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin yhteydessä esiin tulevat asiat. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma tulee nähtäville yhtä aikaa tämän YVA-ohjelman kanssa syksyllä 2024.

2 PERUSTIEDOT

2.1 Hankkeen yleinen kuvaus

Tuulivoimala

Tuulivoimala koostuu betonisista perustuksista sekä kolmesta tuuliturbiinin pääosasta eli tornista, konehuoneesta ja kolmilapaisesta roottorista. Tuuliturbiini koostuu arviolta 25 000 komponentista (Vestas, 2022). Patakorven hankkeessa suunnitellaan alueelle enintään 14 tuulivoimalaa (**Kuva 2**), joista yksittäisen tuulivoimalan enimmäisteho on 6–9 MW. Turbiinityyppi ja valmistaja selviävät suunnittelun edetessä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus tulee olemaan enintään 280 metriä. Tornin korkeus eli napakorkeus on 195 metriä, roottorilavan pituus on noin 85 metriä ja roottoriympyrän halkaisija siten 170 metriä. Tuulivoimaloiden tornin korkeus ja roottorilapojen pituudet ovat arvioita ja tarkentuvat suunnittelun edetessä. Tuulivoimaloiden roottorin lavat on valmistettu komposiittimateriaalista. Teräslieriötorni pultataan kiinni betoniseen perustukseen.



Kuva 2. Patakorven suunnitellut tuulivoimalapaikat ja sähkösiirtolinjat.

Sähkösiirto ja tiet

Verkkoliityntä on suunniteltu toteutettavan ilmajohtolla johdonvarsiliitännällä Fingrid Oyj:n Kangasala-Mänttä voimajohtoon. Tämänhetkisen suunnitelman mukaan ilmajohtoreitti kulkisi hankealueelta Ruoveden puolelle Ruhalaan ja olisi pituudeltaan noin 16–19,4 km.

Tuotantoalueen sisäinen sähkösiirto toteutetaan huoltoteiden yhteyteen sijoitettavilla maakaapeleilla, jotka johtavat perustettavalle sähköasemalle. Sähköaseman sijoittelusta ei ole vielä olemassa suunnittelutietoja. Sähköaseman lisäksi hankealueelle on suunnitteilla mahdollinen akkuvarasto, sähkön varastointia varten.

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan hyväkuntoinen tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Olemassa olevia teitä hankealueella hyödynnetään mahdollisimman paljon ja niitä parannetaan tarvittaessa. Teitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat rakennusmateriaalit sekä pystytyskalusto. Rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin.

2.2 Hankkeen työryhmä

2.2.1 Hankkeesta vastaavan tausta

Eurowind Energy Oy on vuonna 2021 Suomeen perustettu tanskalaisen Eurowind Energy A/S yhtiön tytäryhtiö. Eurowind Energy Oy kehittää, rakentaa ja operoi uusiutuvan energian tuotantoon

perustuvia voimala-alueita. Yhtiöllä on Suomessa tuotannossa Pirkanmaalla Sastamalassa kesällä 2022 käyttöön otettu Kortekallion tuulivoimatuotantoalue, lisäksi kehitteillä on yli 1 GW edestä maatuulivoimaa.

2.2.2 Arviointiohjelman laatijat

Seuraavassa on esitetty YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä hankkeesta vastaavan Eurowind Energy Oy:n sekä YVA-konsultin Envineer Oy:n puolelta. Envineer Oy:n työntekijät ovat hankkeen ulkopuolisia ja riippumattomina asiantuntijoita, jotka vastaavat hankkeen YVA-menettelyn läpiviennistä ja hankkeen vaikutusten arvioinnista hanketoimijan toimeksiannosta.

Henkilö	Tehtävät ja asiantuntemus
Eurowind Energy Oy	
Annika Raschen	Projektipäällikkö , hankekehityspäällikkö Projektin johtaminen hankkeesta vastaavan puolella
Envineer Oy	
Tuomas Väyrynen	Projektipäällikkö Johtava asiantuntija, agrologi (AMK), luontokartoittaja (EAT) YVA-projektipäällikkö, laadunvarmistus Toiminut noin 20 vuoden ajan ympäristöalan tehtävissä. Laaja-alainen kokemus hankkeiden luontoselvityksistä ja luontovaikutusten arvioinneista, erityisesti linnustolaskennoista sekä linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnista, Natura-arvioinneista sekä YVA-menettelyistä. Tuulivoimasta kokemusta yli 10 hankkeen YVA- ja kaavoitusmenettelyistä.
Lauri Koivumäki	Projektikoordinaattori Nuorempi suunnittelija, rakennusarkkitehti (AMK) Hankkeen koordinointi, yleinen ja tekninen kuvaus, liikenne, yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, paikkatietoaineistot Kahden vuoden työkokemus ympäristökonsultoinnin, kaavoituksen ja paikkatietoaineistojen käsittelyn tehtävistä. Osaamisalueeseen kuuluvat lisäksi 3D-mallintaminen ja havainnekuvien laadinta.
Jonna Koivuranta	Vanhempi suunnittelija, arkkitehtiylöppilas, tekn. kand Hankkeen koordinointi, yleinen ja tekninen kuvaus, yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, elinkeinoelämä ja palvelut, yhteisvaikutukset ja ympäristöriskit. Noin 7 vuoden työkokemus maankäyttöön ja kaavoitukseen liittyvistä työtehtävistä. Toiminut aikaisemmin mm. kaavoitusarkkitehtinä. Osaamisalueeseen kuuluvat maankäytön ja kaavoituksen asiantuntija- ja suunnittelutehtävät sekä havainnekuvien ja mallinnuksien laatiminen.
Birgitta Kompola	Ilmanlaatu- ja ilmastovaikutusten arviointi, melu- ja välke, luonnonvarojen hyödyntäminen -osoiden täydennys ja laaduntarkistus Yli 20 vuoden kokemus ilmanlaatuvaikutusten arvioinneista. Viimeisten 2,5 vuoden ajalta kokemusta myös pöly-, melu- ja ilmastovaikutusten arvioinneista sekä tuulivoima-YVA-hankkeiden koordinoinnista.
Paula Salonen	Vanhempi asiantuntija, FM (ekologia) Maisema ja kulttuuriperintö, maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavedet

	10 vuoden kokemus maiseman ja kulttuuriympäristön hoidon suunnitteluista ja kehittämishankkeista.
Kaisa Tarhonen	Nuorempi asiantuntija, ympäristötekniikan insinööri (AMK) Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys, pinta- ja pohjavedet
Sara Siurua	Noin kahden vuoden kokemus ympäristöalan työtehtävistä. Nuorempi asiantuntija, DI (ympäristötekniikka, tutkinto kesken) Ilmanlaatu- ja ilmasto vaikutusten arviointi, melu- ja välike, luonnonvarojen hyödyntäminen
Laura-Maria Tervonen	Noin 2 vuoden kokemus ympäristökonsultoinnin tehtävistä sisältäen YVA- ja kaavoitushankkeita. Asiantuntija, insinööri (AMK) Eläimistö, kasvillisuus ja luontotyytit, suojelualueet
Tuomas Ketonen	Toimii asiantuntijana YVA-menettelyissä, ympäristölupahakemuksissa ja muissa ympäristöselvityksissä. On työskennellyt noin viiden vuoden ajan ympäristöalan tehtävissä. Asiantuntija, insinööri (AMK) Linnusto
Maria Murto	Toiminut linnustoasiantuntijan tehtävissä kahden vuoden ajan. Työtehtävinä lintuihin liittyvä raportointi ja maastotyöt. Kokemusta linnustoseelvitysten maastotöistä noin 8 vuoden ajalta. Nuorempi asiantuntija, luontokartoittaja EAT Eläimistö, kasvillisuus ja luontotyytit, suojelualueet
Tanja Tolonen	Toimii nuorempana asiantuntijana luontoseelvitysten parissa. Luontoseelvitysten lisäksi osaamisalueeseen kuuluvat mm. ympäristövaikutusten arvioinnit sekä paikkatietoaineistojen käsittely. Asiantuntijaharjoittelija, ympäristötekniikan insinööri (AMK, kesken), Rakennusmestari (AMK), luontoalan AT
Laura Raitavuo	Toiminut ympäristökonsultoinnin monipuolisissa avustavissa tehtävissä vuodesta 2024 alkaen. Kokemusta myös matkailu- ja ravintola-alalta, erityisesti luontomatkaailusta. Asiantuntijaharjoittelija, FM (maantiede, tutkinto kesken)
Tea Niiranen	Toiminut avustavissa ympäristökonsultoinnin tehtävissä vuodesta 2024 alkaen. Työtehtävät koostuvat mm. hankkeiden YVA-menettelyistä, ympäristölupahakemusten laatimisesta sekä paikkatietoon liittyvistä tehtävistä. Vanhempi asiantuntija, FM (geologia) Maa- ja kallioperä -osoiden laaduntarkistus
Linda-Einola	Toiminut asiantuntijana pääosin kalliorakentamiseen liittyvissä hankkeissa noin 9 vuoden ajan. Työtehtävät ovat painottuneet lähinnä kalliolaadun arviointiin, geologisen aineiston käsittelyyn, raportointiin ja 3D-mallinnukseen. Asiantuntijaharjoittelija, geologian opiskelija Maa- ja kallioperä

3 HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT, TAVOITTEET SEKÄ PERUSTELUT

3.1 Lähtökohdat

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) tarkasteltavalla hankkeella tarkoitetaan tuulivoiman tuotantoalueen rakentamista Patakorven alueelle Ylöjärven kaupunkiin.

3.2 YVA-menettelyn peruste

YVA-menettelyssä tarkastellaan suunnitellun hankkeen toteuttamisen tai sen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti. Tässä hankkeessa YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 perusteella:

7) Energian tuotanto

e) tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia

Hankeeseen suunnitellaan enintään 14 tuulivoimalaa, joiden voimalakohtainen enimmäisteho on 6–9 MW, jolloin tuulivoimahankkeen kokonaisteho on yli 45 MW.

3.3 Sijainti

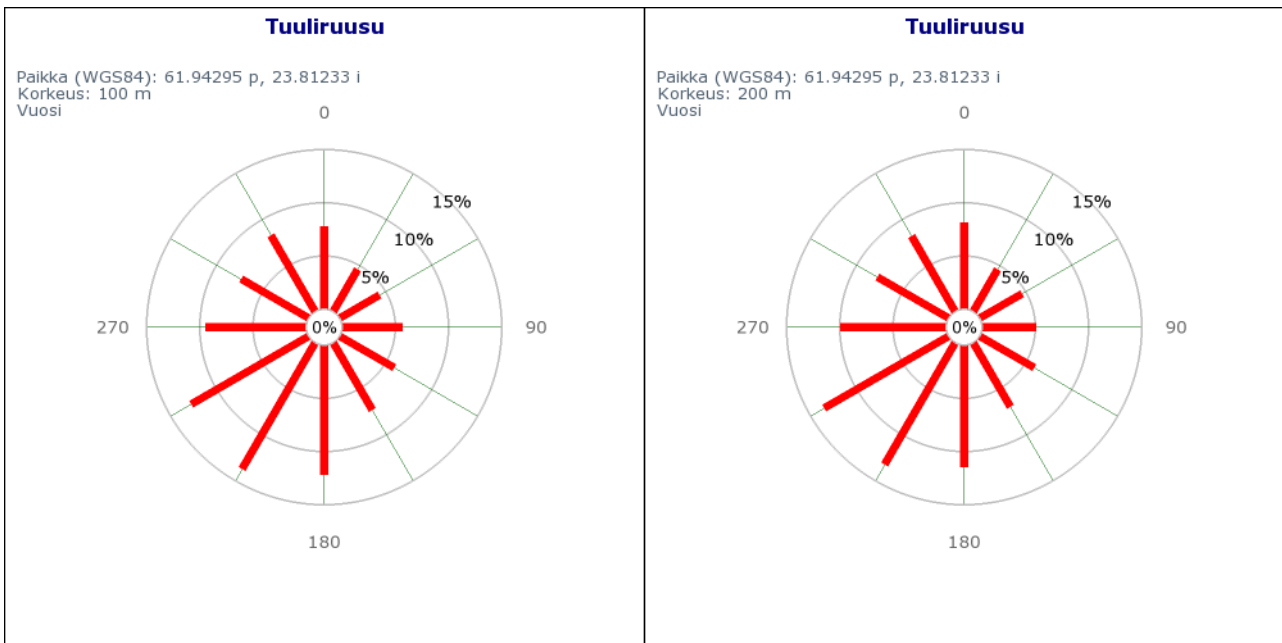
Patakorven hankealue (pinta-ala noin 1 194 ha) sijaitsee Ylöjärven kaupungin alueella. Hankealue sijaitsee Ylöjärven pohjoiskoillisosassa rajautuen koillisessa Ruoveden kunnanrajaan (**Kuva 1**). Etäisyys eteläpuolella sijaitsevaan Ylöjärven keskusta on noin 41 km ja koillispuolella sijaitsevaan Ruoveden keskusta on noin 12 km. Kurun keskustaajama sijaitsee hankealueen lounaispuolella noin 5 km etäisyydellä hankealueesta. Alue sijaitsee Pirkanmaan maakunnan pohjoisosassa noin 45 km etäisyydellä Pirkanmaan maakuntakeskuksesta Tampereesta pohjoiseen.

Hankealueen ympäristö on pääosin harvaan asuttua tai asuttamatonta haja-asutusalueita, maaseutumaisen asutuksen keskittyen ympäröivien teiden varsille ja vesistöjen rannoille. Lähin kylämäinen asutusalue on Karjula, joka sijaitsee lähimmillään noin 2,5 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Hankealueen ympäristössä sijaitsee runsaasti vesistöalueita, joiden yhteyteen sijoittuu erityisesti vapaa-ajan asutusta. Suuremmista vesistöalueista Näsijärvi sijaitsee lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen ja Palovesi lähimmillään noin 2 km etäisyydellä hankealueesta itään. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat 1 km etäisyydelle suunniteltavista tuulivoimalapaikoista.

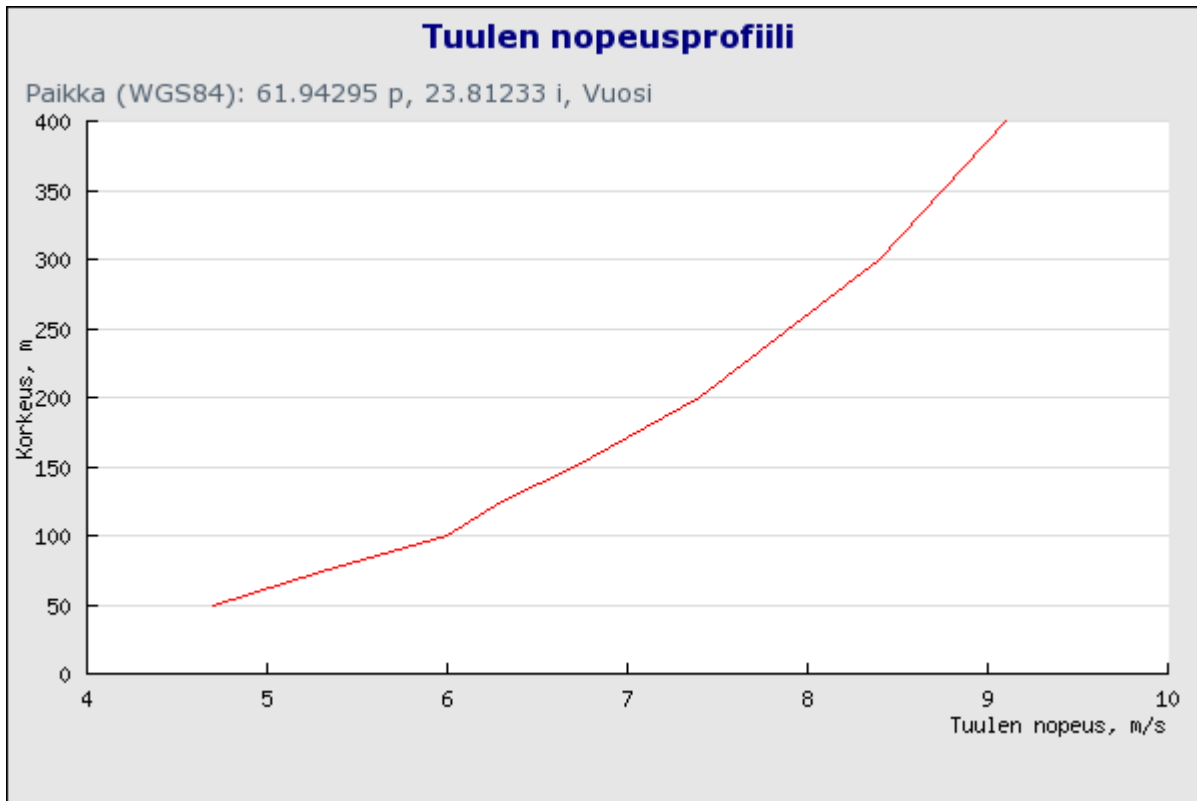
3.4 Hankealueen tuulisuusolot

Tuulisuustietoja on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta Suomen Tuuliatlas (2009) -tuulienergiakartastosta. Suomen tuuliatlas toimii apuvälineenä, kun arvioidaan mahdollisuuksia tuottaa tuulen avulla sähköä. Tuuliatlas kuvaa pitkän ajan keskimääräisiä tuuliolosuhteita ja sen avulla voidaan arvioida tuulienergialle soveltuvia tuulioloja eri alueilla. Tiedot perustuvat tietokonemallinnukseen, jossa on hyödynnetty sääennustusmalleja sekä tuuliatlassovellutuksissa yleisesti käytettyä laskentaohjelmaa. (Ilmatieteen laitos, 2024)

Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa, minkä vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. Nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä, joista merkittävimmät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä. Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoimaloiden tuotantokorkeudella tuulee Suomessa eniten talvella ja vähiten kesällä.



Kuva 3. Tuulirusut hankealueen keskiosasta 100 metrin ja 200 metrin korkeudelta (Suomen Tuuliatlas 2009).



Kuva 4. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 metrin korkeudella (Suomen Tuuliatlas 2009).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta voidaan todeta, että hankealue on sopiva tuulivoimatuotantoon. Kuvassa on esitetty hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta (**Kuva 3**). Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta kohti koillista. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulen nopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella noin 6 m/s, 200 metrin korkeudella noin 7,4 m/s ja 300 metrin korkeudella noin 8,4 m/s. Tuulen nopeusprofiili 50–400 metrissä on esitetty kuvassa (**Kuva 4**).

3.5 Alueen aiemmat toiminnot

Hankealue on noin 1 194 ha ja se on julkisen osakeyhtiön maanomistuksessa. Alue koostuu suurelta osin metsätalouskäytössä olevista havumetsistä ja harvapuustoisista alueista sekä alueella sijaitsevista pienistä vesistöistä. Hankealueen länsiosta kulkee Pirkan taival -retkeilyreitti. Hankealueella harjoitetaan metsätaloutta, sekä harrastetaan metsästystä ja muuta jokaisenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä.

3.6 Hankkeen kansainvälinen, kansallinen, alueellinen ja yhteiskunnallinen merkitys

Tuulivoimahankkeiden merkittävimmät yhteiskunnalliset merkitykset painottuvat energia- ja ilmastopolitiikkaan. Hankkeilla on myös vaikutuksia muun muassa elinkeinoelämään ja talouteen, maankäyttöön sekä mahdollisesti lähialueiden vetovoimaisuuteen. Seuraavassa tarkastellaan erityisesti merkitystä energia- ja ilmastopolitiikan sekä maankäytön näkökulmasta. Vaikutuksia elinkeinoelämään on tarkasteltu tarkemmin **luvussa 20**.

Suomi on sitoutunut erilaisiin kansallisiin ja kansainvälisiin ilmastopoliittisiin strategioihin, sopimuksiin ja ohjelmiin, joiden pyrkimyksenä on mm. edistää ilmasto- ja energiapoliittisia tavoitteita sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä. Seuraavana on esitelty hankkeeseen liittyviä ilmasto- ja energiastrategioita sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen liittyviä strategioita, joihin Suomi on sitoutunut. Listauksessa on esitelty myös strategioiden voimaantulovuosi sekä pääasialliset tavoitteet.

Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Strategia on VTT:n vetämien Hiilineutraali Suomi -hankkeen ja sen jatkohankkeen esittämiin skenaarioihin perustuva keskipitkän aikavälin ohjelma, jossa on esitetty toimet, joilla Suomi täyttää niin EU:n 2030 velvoitteet kuin kansalliset ilmastotavoitteet. Ilmastostrategia on laadittu yhdessä Keskipitkän aikavälin ilmastopoliittikan suunnitelman (KAISU) ja Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman (MISU) kanssa. Kansallisen ilmasto- ja energiastrategian mukaan ”ilmastoa lämmittävistä kasvihuonekaasuista kolme neljäsosaa on peräisin energian tuotannosta ja kulutuksesta, liikenne mukaan lukien. Tästä syystä energia- ja ilmastopoliittikka kietoutuvat tiiviisti toisiinsa. Selkeimmin tämä näkyy energiatehokkuuden sekä puhtaiden energialähteiden edistämisessä.” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022a.)

Patakorven tuulivoimahankkeen tarkoituksena on tuottaa uusiutuvaa energiaa valtakunnan verkkoon. Hanke edistää osaltaan kansallisen ilmasto- ja energiastrategian mukaista kotimaista energian tuotantoa.

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI)

HIISI-hankeessa on esitetty nykykehitystä kuvaava WEM (With Existing Measures) -skenaario ja tarvittavia lisätoimia kuvaava WAM (With Additional Measures) -politiikkaskenaario, joka toteuttaa Suomen hiilineutraalisuustavoitteen vuoteen 2035 mennessä. HIISI-synteesiraportissa on esitetty, että uusissa WEM- ja WAM-skenaarioissa uusiutuvan energian käyttö kasvaa arviolta 50 % vuodesta 2020 vuoteen 2050 mennessä. Merkittävintä kasvu on tuuli- ja aurinkovoiman käytössä erityisesti WAM-skenaariossa.

Täysin ongelmattonta aurinko- ja tuulienergian tuotanto ei kuitenkaan ole. Kyseessä ovat sääriippuvaiset energiantuotantomuodot, jotka asettavat erityiset vaatimustasot sähköjärjestelmän suunnitteluun ja operointiin. Vaikka tuuli- ja aurinkovoimalla tuotettu sähkö laskeekin kasvihuonekaasupäästöjä, heijastuu niiden käytön voimakas kasvu harvinaisten tai kriittisten mineraalien käyttöön ja siten kaivannaisteollisuuteen. Synteesiraportissa on myös todettu, että erityisesti aurinkovoiman osalta teknologian kehityssuunta näyttäisi tuovan helpotusta melko lyhyelläkin aikavälillä aurinkovoiman vaatimien mineraalien ja metallien osalta niin, että ne olisivat korvattavissa vähemmän harvinaisilla ja kriittisillä. (Valtioneuvosto 2021.)

HIISI-hankeessa esitettyjen WEM- ja WAM-skenaarioiden osalta uusiutuvan energian kulutuksen kasvu on merkittävää. Erityisesti WAM-skenaariossa tuuli- ja aurinkovoiman merkitys korostuu Suomen hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamiseksi. On kuitenkin huomioitava, että tuuli- ja aurinkovoimalla on myös negatiivisia vaikutuksia, joihin tulee etsiä ratkaisuja.

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

MISU-ilmastosuunnitelmassa ei keskitytä erityisesti tuulivoimaan. Suunnitelmassa määritetään ne keinot, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin (maatalousmaa, metsätalous ja muu maankäyttö) ilmastopäästöjä sekä vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja. MISU edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelmassa on esitetty, että infrastruktuurihankkeiden rooli on viime vuosikymmeninä aiheuttanut maankäytön muutoksia, erityisesti metsien hakkuuta ja siten metsäkatoa. Kaivosten, maa-aineisten ottoalueiden, asuin- ja lomarakennusten sekä liikenneväylien merkitys onkin ollut suurin viimeisten vuosikymmenten aikaisen metsäkadon osalta (Timonen 2020; VNS 7/2022 vp). ”Infrastruktuuriin ja rakentamiseen liittyviin hankkeisiin kohdistuu usein merkittäviä yhteiskunnallisia hyötyjä, joten niitä ei voida eikä kannata kokonaan välttää” (VNS 7/2022 vp).

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle edistään kestävää kehitystä. Viimeisimmät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat tulleet voimaan valtioneuvoston päätöksellä vuonna 2008. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat:

- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Patakorven tuulivoimahankkeen tulee edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka edellyttää uusiutuvan energiantuotannon merkittävä kasvua mm. tuuli- ja aurinkovoiman osalta. Toteutettaessa tuulivoimaa keskitetysti usean voimalan yksiköihin huomioiden mm. alueen aiempi maankäyttö, tuetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita erityisesti uusiutumiskykyisen energianhuollon osalta.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma (KAISU)

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma koskee taakanjakosektoria eli päästökaupan ulkopuolisia sektoreita (maatalous, rakennusten erillislämmitys, työkoneiden, jätehuollon ja F-kaasujen päästöt sekä päästökaupan ulkopuolisen teollisuuden ja muun energian käytön päästöt), pois lukien maankäyttösektori.

Komission ehdotuksen mukaan Suomen kasvihuonekaasujen päästövähennysvelvoite taakanjakosektorille vuodelle 2030 on 50 prosenttia verrattuna vuoden 2005 tasoon, ja hallitusohjelmassa tavoitteeksi on asetettu, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Perusskenaarion nykyiset toimet eivät riitä tavoitteiden saavuttamiseen. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa arvioidaan, millä toimilla ero saadaan kurottua umpeen ja miten päästöt vähenevät taakanjakosektorin osalta niin, että hiilineutraaliustavoite on mahdollista saavuttaa.

KAISU:ssa ei käsitellä Patakorven kaltaisten tuulivoimahankkeiden suoraa merkitystä taakanjakosektorin keskipitkän aikavälin ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttamiseen. Uusiutuvan verkosta ostettavan sähkön merkitys on kuitenkin keskeinen monella päästösektorilla. Vaikka suoraa vaikutusta taakanjakosektorin päästövähennyksiin ei muodostukaan, tarjoaa Patakorven tuulivoimahanke osaltaan uusiutuvaa energiaa verkkoon, joka edesauttaa ilmastotavoitteiden saavuttamista ostosähkön osalta.

Pirkanmaan maakuntaohjelma

Maakuntaohjelma on koko maakunnan yhteinen tulevaisuuskäsikirja. Maakuntaohjelma sisältää kehittämisen strategiset tavoitteet (lain tarkoittama maakuntasuunnitelma) ja toimeenpanon linjaukset (maakuntaohjelma) yhdessä paketissa. Maakuntaohjelman päätehtäviä ovat maakunnan toimijoiden samansuuntaisen toiminnan ja yhteisen kehittämisenäkemyksen vahvistaminen, voimavarojen suuntaaminen sekä myös maakunnan ulkoisten yhteistyömahdollisuuksien tunnistaminen. Tavoitteiden saavuttamiseksi on määritelty viisi missiota, jotka on muodostettu keskeisten tulevaisuushaasteiden ja Pirkanmaan erityisten vahvuuksien ja mahdollisuuksien pohjalta.

Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 – tiekartta

Pirkanmaan tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteeseen päästäkseen maakunnassa on tehty Hiilineutraali Pirkanmaa 2030- tiekartta, jossa on määritetty millä keinoin hiilineutraaliustavoitteisiin maakunnassa voidaan päästä. Tiekartassa on esitetty toimenpiteitä ja esimerkkejä, joita maakunnan eri toimijat voivat ottaa käyttäkseen omassa ilmastotyössään. Tiekartta keskittyy erityisesti ilmastomuutosta hillitseviin ja päästövähennyksiin tähtääviin toimiin sektoreittain. Lisäksi tiekartassa käsitellään hiilinieluja ja päästöjen kompensointia omana osuutenaan.

Päästövähennyksien pääteemat:

1. Liikenne ja liikkuminen
2. Energiantuotanto ja energiatehokkuus
3. Yhdyskuntarakenne ja rakentaminen
4. Elinkeinoelämän vastuulliset ratkaisut
5. Maa- ja metsätalous
6. Hiilinielut ja kompensointi

Tiekartassa todetaan, että ilmastotavoitteiden kannalta energiantuotannossa tärkeää vähentää riippuvuutta fossiilisista energialähteistä ja lisätä puhtaan energian käyttöosuutta. Patakorven tuulivoimahanke edistää tiekartan mukaisia toimenpiteitä ja luo edellytyksiä paikalliselle uusiutuvan energian tuotannolle.

Pirkanmaan energiastrategia 2030

Pirkanmaan energiastrategia 2030 osaltaan täydentää Hiilineutraali Pirkanmaa 2030- tiekartan tavoitteita energiantuotannon osalta. Pirkanmaan on tunnistettu olevan nykyisellään riippuvainen muualla tuotetusta sähköstä ja yksi keino edistää energiastrategiassa esitettyjä tavoitteita on lisätä ja tukea paikallista energiantuotantoa, joka perustuu uusiutuviin energialähteisiin.

Energiastrategiassa suurimmat tunnistetut potentiaaliset energialähteet maakunnan oman energiantuotannon lisäämiseksi ovat aurinkosähkö, biokaasu ja tuulivoima.

Pirkanmaan maakuntahallituksen ilmasto- ja ympäristöjaosto asetti energiastrategialle seuraavat tavoitteet vuoteen 2030 mennessä:

- Mahdollistetaan Pirkanmaan hiilineutraalius
- Varmistetaan Pirkanmaan energiajärjestelmän toimitus- ja huoltovarmuus
- Irrotetaan maakunta venäläisestä tuontienergiasta
- Vahvistetaan aluetaloutta ja energiaan liittyvää TKI-toimintaa
- Varmistetaan energiamurroksen oikeudenmukaisuus ja kustannustehokkuus
- Parannetaan Pirkanmaan energiatehokkuutta
- Tavoitteisiin päästään heikentämättä luonnon monimuotoisuutta

Patakorven tuulivoimahanke toteutuessaan lisää Pirkanmaan energiaomavaraisuutta ja edistää tavoitetta päästä eroon tuontienergiasta. Patakorven hanke pohjautuu tavoitteiden mukaisesti uusiutuvaan energiaan.

Pirkanmaan LUMO – luonnon monimuotoisuusohjelma 2022–2030

Pirkanmaan ELY-keskus ja Pirkanmaan liitto ovat laatineet Pirkanmaalle ensimmäisenä maakuntana Suomessa alueellisen luonnon monimuotoisuusohjelman ja siihen liittyvän toimenpidesuunnitelman, jonka tavoitteena on pyrkiä torjumaan luonnon monimuotoisuuskatoa. Pirkanmaa on erittäin merkittävä maakunta Suomen uhanalaisten lajien säilymisen kannalta.

Ylöjärven ilmastotiekartta 2024–2030

Ylöjärven kaupunki kuuluu HINKU-ilmastoverkostoon, johon kuuluvat kunnat ovat sitoutuneet tavoittelemaan kasvihuonepäästöjen vähentämistä 80 % vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2007 tasoon. HINKU-kunnat pyrkivät vähentämään ilmastopäästöjään muun muassa lisäämällä uusiutuvan energian käyttöä ja parantamalla energiatehokkuutta. Päästövähennystavoitteisiin pääsemiseksi Ylöjärven kaupungissa on laadittu ilmastotiekartta, joka on hyväksytty kaupunginvaltuuston päätöksellä helmikuussa 2024. Tiekarttaan on koottu kestävää ja hiilineutraalia arkea tukevia toimenpiteitä kaikilta kaupungin hallinnonaloilta. Tiekartassa esitetyt toimenpiteet konkretisoidaan vuosittain asetettavissa tavoitteissa, joiden etenemistä seuraa, raportoi ja kehittää kaupungin asettama poikkihallinnollinen Hinku-työryhmä.

Ilmastotiekartassa esitetyt toimenpiteet käsittelevät seuraavia osa-alueita:

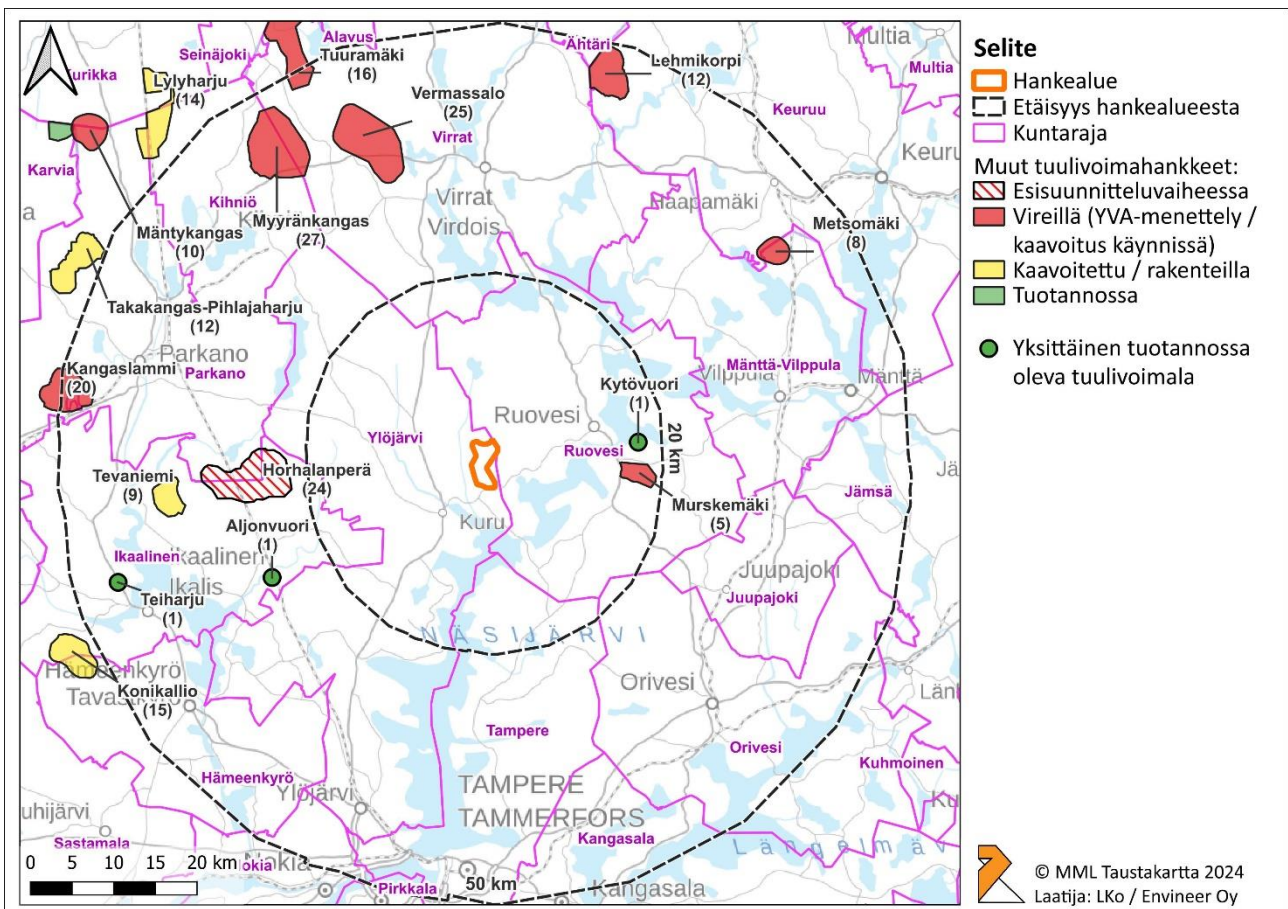
- Eheä maankäyttö, kestävä liikenne ja rakentaminen
- Uudistuva energiantuotanto- ja kulutus
- Kiertotalous ja kestävä kulutus
- Sopeutuva ja luonnon monimuotoisuutta tukeva kaupunki
- Kehittyvä ilmastotyö

Patakorven tuulivoimahankkeeseen liittyvä ilmastotiekartan painopiste on uudistuva energiantuotanto ja -kulutus. Vaikuttavuudelta merkittäväksi toimenpiteeksi on nostettu

mahdollisuuksien luominen uusiutuvan energian kokeiluille ja hankkeille, kuten aurinko- ja tuulivoimahankkeille.

3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Patakorven hankealueen läheisyydessä 50 km etäisyydellä tarkasteltuna sijaitsee useita eri vaiheessa olevia tuulivoimahankkeita (Kuva 5 ja Taulukko 2). Ylöjärvellä ei ole vielä tuotannossa olevia tuulivoimahankkeita. Lähin tuotannossa oleva yksittäinen tuulivoimala, Tuulivoima Heinola Oy:n Kytövuori, sijoittuu Ruoveden kunnan puolelle noin 16 kilometrin etäisyydelle Patakorven hankealueelta itään. Lähin vireillä oleva tuulivoimahanke on ABO Energy Oy:n Murskemäen tuulivoimahanke Ruoveden kunnassa 15 kilometrin etäisyydellä hankealueelta itään. Murskemäen tuulivoimahankkeessa on tutkittu enimmillään 5 tuulivoimayksikön sijoittamista hankealueelle. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä Murskemäen YVA-selostuksesta on annettu 1.3.2024. Esisuunnitteluvaiheessa oleva Metsähallituksen Horhalanperän tuulivoimahanke sijoittuu reilu 20 kilometriä hankealueesta länteen, Ikaalisen ja Parkanon kuntien alueille. 30–60 kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen Kihniön ja Virtojen kuntiin sijoittuu laajahkojen tuulivoimahankkeiden keskittymä (Lylyharju, Myyränkangas, Tuuramäki, Vermassalo), joissa suunniteltavien tuulivoimaloiden määrä vaihtelee 14–27 voimalan välillä.



Kuva 5. Hankealuetta lähimmät muut tuulivoimahankkeet. Hankenimen perässä oleva numero = suunniteltu voimalamäärä.

Taulukko 2. Hankealuetta lähimmät muut tuulivoimahankkeet 50 km etäisyydellä (Aineisto: Suomen Tuulivoimayhdistys 2024).

Nimi	Hankekehittäjä / Omistaja	Kunta	Tila	Voimaloiden lukumäärä
Murskemäki	ABO Energy Suomi Oy	Ruovesi	Kaavoitus käynnissä	5
Kytövuori	Tuulivoima Heinola Oy	Ruovesi	Tuotannossa	1
Aljonvuori	Yksityinen omistaja	Ikaalinen	Tuotannossa	1
Teiharju	Yksityinen omistaja	Ikaalinen	Tuotannossa	1
Horhalanperä	Metsähallitus	Ikaalinen ja Parkano	Esisuunnitteluvaihe	24
Tevaniemi	Tevaniemen Tuuli Oy	Ikaalinen	Kaavoitettu	9
Myyränkangas	ABO Energy Suomi Oy	Kihniö ja Virrat	Kaavoitus käynnissä	27
Vermassalo	Ilmatar Energy Oy	Virrat	Kaavoitus käynnissä	25
Tuuramäki	Ilmatar Energy Oy	Virrat	Vireillä	16
Metsomäki	Eurowind Energy Oy	Mänttä-Vilppula	Vireillä	8
Lehmikorpi	Pohjan Voima Oy ja Metsähallitus	Keuruu ja Virrat	Vireillä	12
Kangaslammi	Pohjan Voima Oy	Parkano ja Ikaalinen	Vireillä	20

Fingrid Oyj suunnittelee nykyisen 110 kV Mänttä–Petäjävesi-voimajohdon korvaamista uudella 110 kV voimajohdolla Mänttä-Vilppulan ja Petäjäveden välillä. Uuden, noin 39 km pituisen voimajohdon arvioidaan valmistuvan vuonna 2026. Fingrid suunnittelee myös itäisen Mänttä–Kangasala 110 kV voimajohdon uusimista Mänttä-Vilppulan ja Kangasalan välillä. Noin 73 km pituisen voimajohdon valmistumisajankohdaksi on arvioitu vuotta 2031. Yhteyksiä tarvitaan muun muassa Keski-Suomen ja Pirkanmaan sähkönsiirron käyttövarmuuden ylläpitämiseen siirtotarpeiden kasvaessa tulevaisuudessa. Lisäksi Fingrid suunnittelee uutta 400+110 kV voimajohtoyhteyttä Kristiinankaupungin ja Nokian välille. Lähes 200 km voimajohtoyhteyttä suunnitellaan hyödyntäen nykyisten voimajohtojen reittejä ja johtoalueita muun muassa Ylöjärven ja Ikaalisen kohdilla. Vahvistetun voimajohtoyhteyden avulla vastataan sähkönsiirron tarpeen kasvuun ja varmistetaan kantaverkon korkea käyttövarmuus. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2026–2029.

Patakorven hankealueen läheisyydessä ei ole tiedossa muita tulevia hankkeita tai tekijöitä, mitkä aiheuttaisivat yhteisvaikutuksia suunniteltujen tuulivoimaloiden kanssa.

4 HANKEVAIHTOEHDOT

4.1 Tarkasteltavat hankevaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Patakorven tuulivoimahankkeen koko elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia. Arvioitavat hankkeen toteutusvaihtoehdot ovat VE1 ja VE2, joissa tarkastellaan tuulivoiman toteuttamista Patakorven hankealueella. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto on tällä hetkellä suunniteltu toteutettavan korkeintaan 110 kV:n ilmajohdolla (SVE1 tai SVE2) Mänttä-Kangasala 110kV voimajohtolinjaan noin 15 km etäisyydelle hankealueesta itään. 110 kV:n ilmajohdon edellyttämä johtoaukea on leveydeltään yleensä 26–30 m. Havainnekuva ilmajohdosta ja johtoaukeasta reunavyöhykkeineen on esitetty kuvassa (**Kuva 9**). Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Sähkönsiirron suunnitelmat ja mm. sähköaseman sijoittuminen tarkentuvat YVA-menettelyn aikana.

Tarkastelussa on mukana myös vaihtoehto VE0, jossa tuulivoimahanketta ei toteuteta. Kaikissa arviointimenettelyyn valikoituneissa hankevaihtoehdoissa vaikutuksia arvioidaan verrattuna ympäristön nykytilaan. Tarkasteltavat hankevaihtoehdot on esitetty alla ja tiivistetysti johdannon taulukossa (**Taulukko 1**) sekä kuvissa (**Kuva 6**, **Kuva 7** ja **Kuva 8**).

4.1.1 Vaihtoehto VE0: Hanketta ei toteuteta

Vaihtoehdossa VE0 Patakorven tuulivoimahanketta ei toteuteta. Alue säilyy toistaiseksi nykytilassa. Aluetta käytetään jatkossakin metsätalouteen, metsästykseseen ja jokaisenoikeudella tapahtuvaan virkistyskäyttöön eikä sille kohdistu maankäytön muutoksia tai rakentamista.

4.1.2 Vaihtoehto VE1: 14 tuulivoimalaa

Vaihtoehdossa alueelle rakennetaan 14 tuulivoimalayksikköä. Yhden yksikön enimmäisteho on 6–9 MW ja kokonaiskorkeus enintään 280 metriä (napakorkeus noin 195 m ja lapa noin 85 m). Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan ilmajohdolla Fingrid Oyj:n Mänttä–Kangasala voimajohtolinjaan. Ilmajohtoreitti kulkisi hankealueelta Ruoveden puolelle Ruhalaan ja olisi pituudeltaan noin 16–19,4 km.

4.1.3 Vaihtoehto VE2: 10 tuulivoimalaa

Vaihtoehdossa alueelle rakennetaan 10 tuulivoimalayksikköä. Yhden yksikön enimmäisteho on 6–9 MW ja kokonaiskorkeus enintään 280 metriä (napakorkeus noin 195 m ja lapa noin 85 m). Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan ilmajohdolla Fingrid Oyj:n Mänttä–Kangasala voimajohtolinjaan. Ilmajohtoreitti kulkisi hankealueelta Ruoveden puolelle Ruhalaan ja olisi pituudeltaan noin 16–19,4 km.

VE0 – Hanketta ei toteuteta



VE1

Voimalamäärä 14 kpl

- Maksimikorkeus 280 m
- Voimalehto 6-9 MW
- Sähkönsiirto Mänttä-Kangasala voimajohtolinjaan



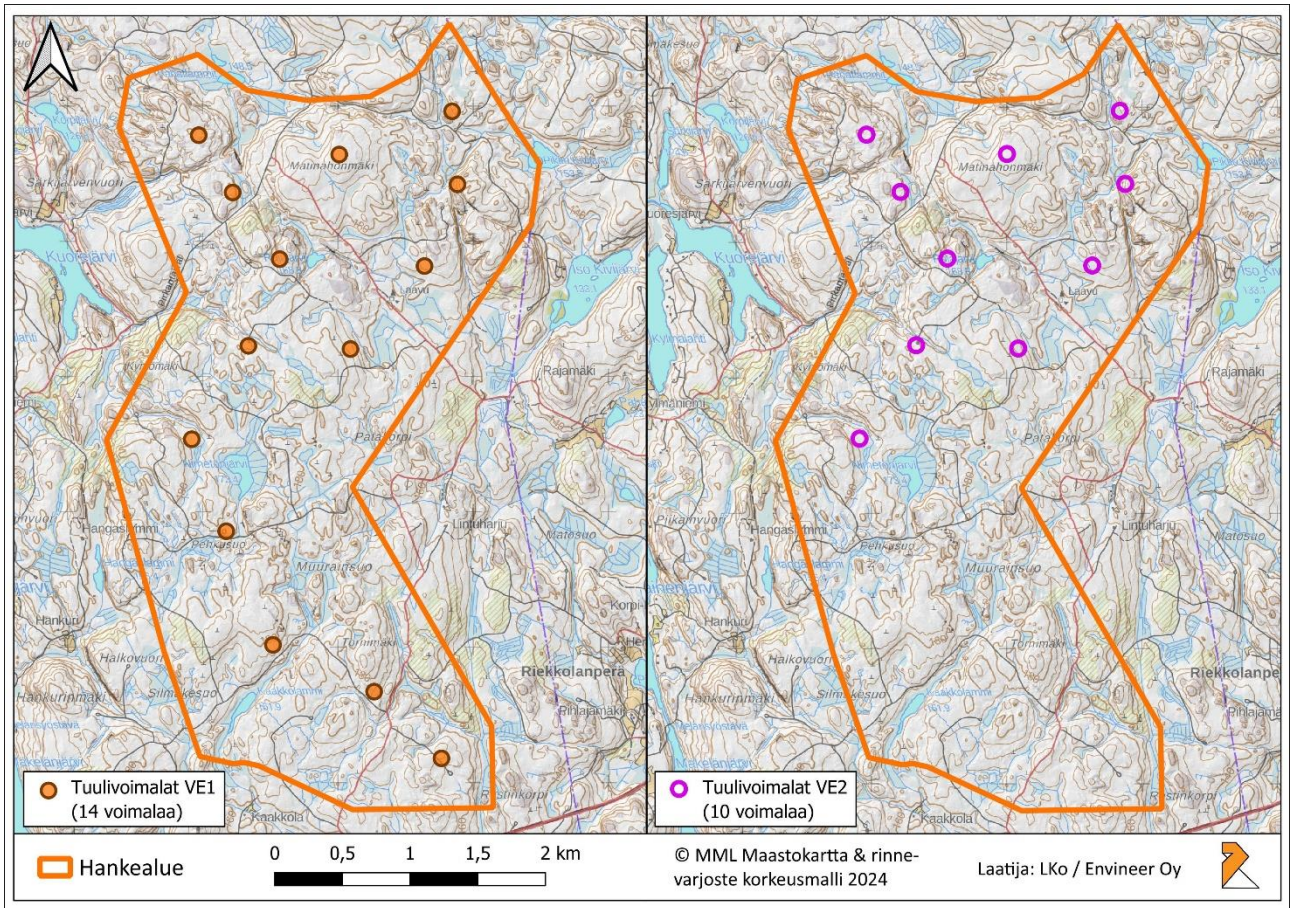
VE2

Voimalamäärä 10 kpl

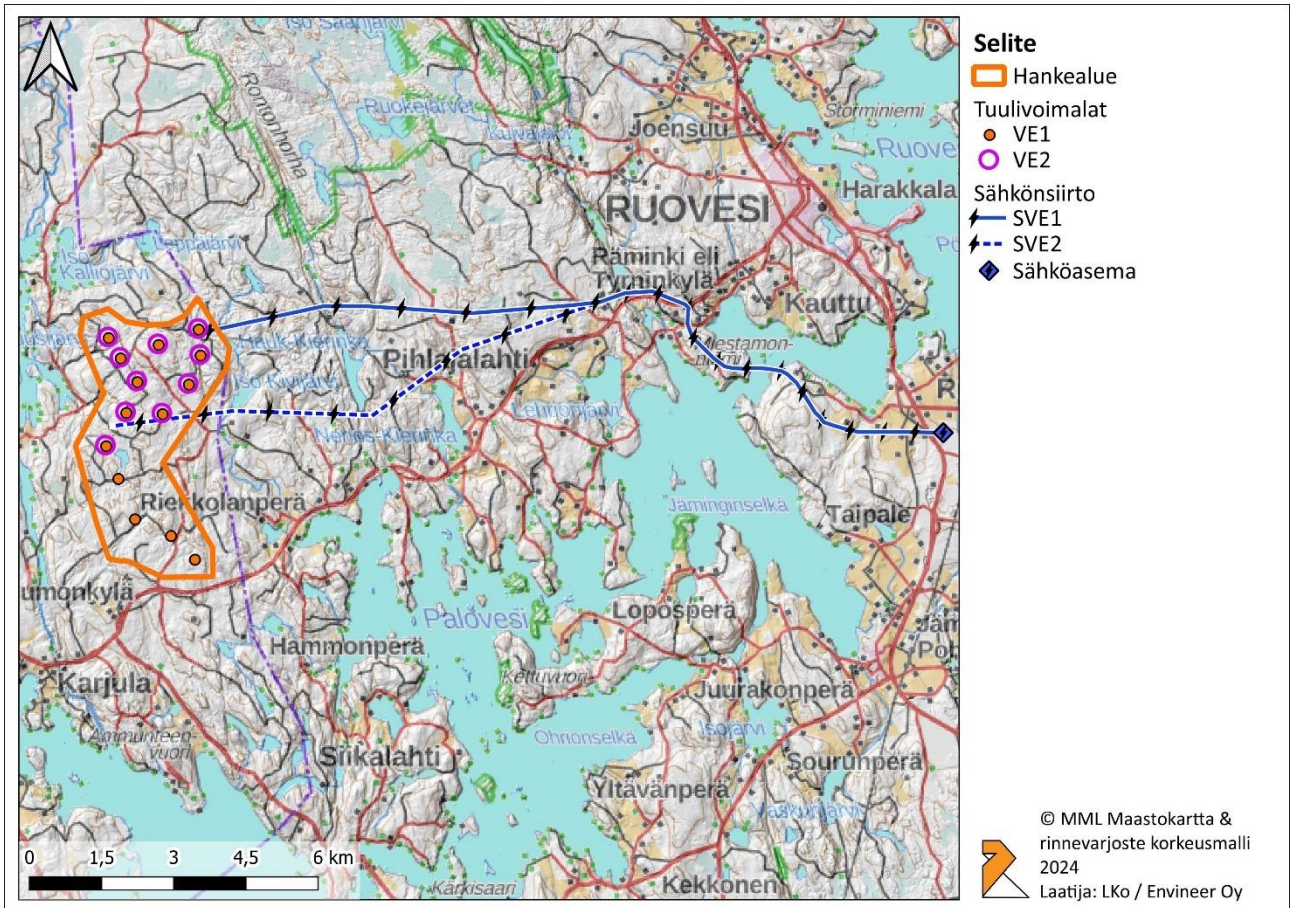
- Maksimikorkeus 280 m
- Voimalehto 6-9 MW
- Sähkönsiirto Mänttä-Kangasala voimajohtolinjaan

Kaksi vaihtoehtoista sähkönsiirron vaihtoehtoa SVE1 Ja SVE2

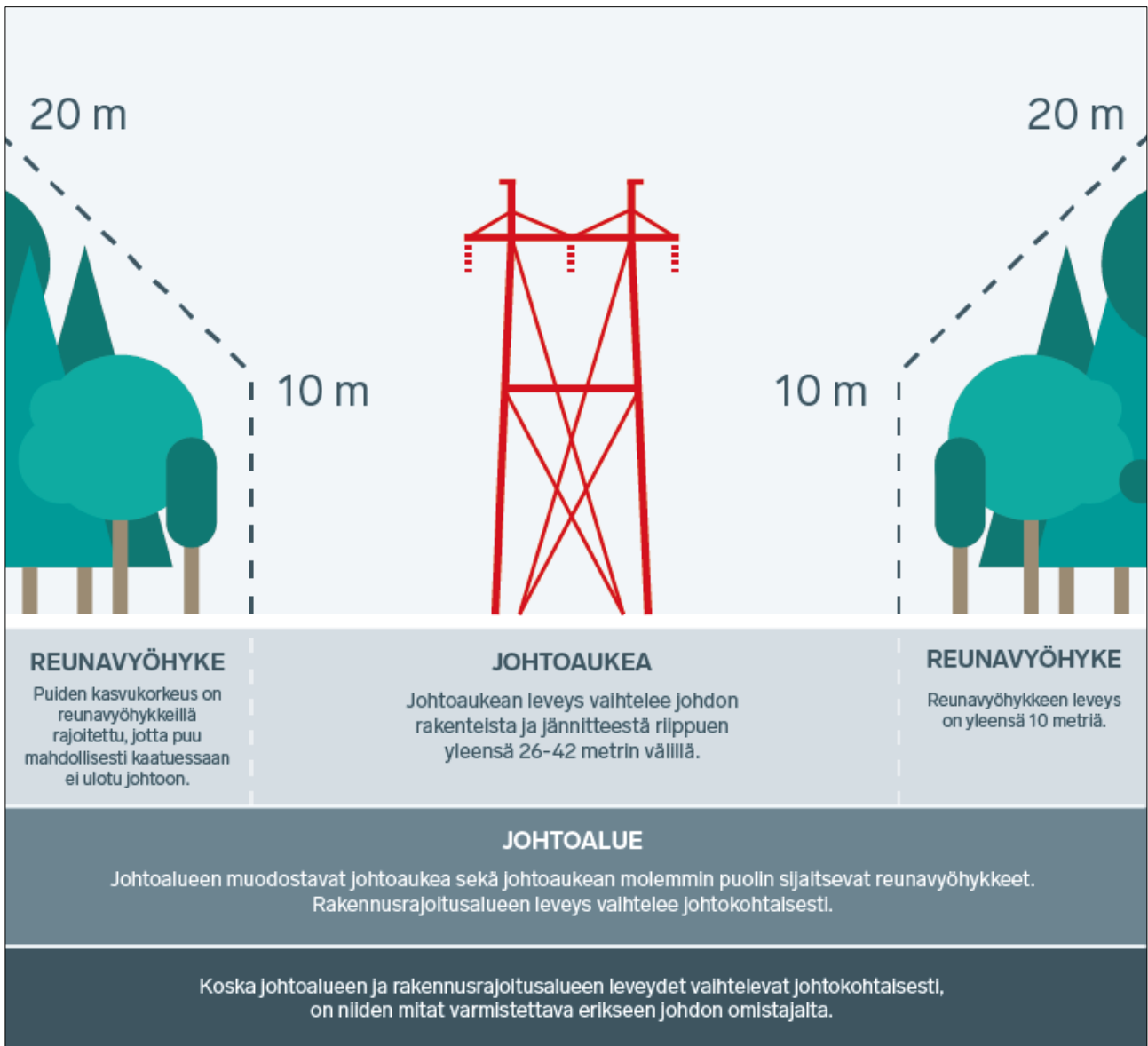
Kuva 6. YVA-hankevaihtoehdot.



Kuva 7. Tuulivoimaloiden sijoittuminen hankealueelle eri YVA-vaihtoehdoissa.



Kuva 8. Hankealue ja sähkönsiirtovaihtoehtojen sijoittuminen.



Kuva 9. Havainnekuva ilmajohdosta ja johtoaukeasta (kuva: Fingrid).

5 HANKEKUVAUS

5.1 Hankkeen maankäyttötarve ja maa-alueiden omistus

Suunniteltavat tuulivoimarakentamisen maa-alueet ovat julkisen osakeyhtiön omistuksessa.

Tuulivoimaloiden ja niiden rakentamisen vaatima maa-ala ei ole erityisen suuri ja maankäytön muutokset kohdistuvat vain pieneen osaan hankealueesta. Tyypillisimmillään tuulivoimalan vaatima maa-ala on noin 1,5–2 hehtaaria, mikä sisältää jo rakentamisen vaatimat kokoamis- ja nosturialueet. Lisäksi tuulivoima-alueelle tulee rakennettavaksi huoltotiet, kaapelilinjat sekä työmaan aikaisia varastointi- ja parakkialueita. Näiden rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon jo alueella olevaa tiestöä.

5.2 Hankkeen tekninen kuvaus

5.2.1 Tuulivoimalat

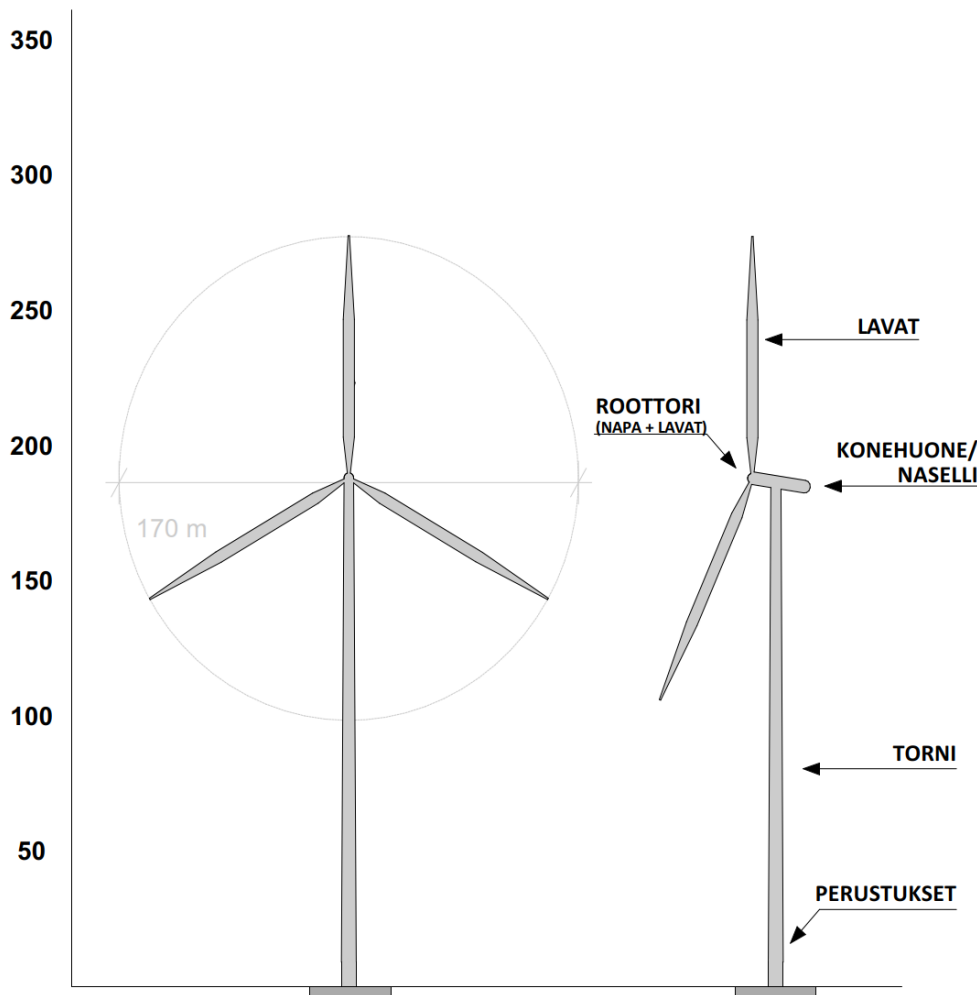
Yleistä

Tuulivoiman tuotantoalue muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, sähköasemasta sekä alueverkkoon liitettävästä ilmajohdosta. Sähköasema ja voimajohto rakennetaan osana tuulivoimahanketta. Rakentamisen jälkeen tuulivoimatuotantoalueet ovat käytettävissä jatkossa lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoima-alueen rakentamistakin, pl. tuulivoimaloiden ja mahdollisen sähköaseman rakennuspaikat.

Tuulivoimaloiden sekä sähkönsiirtoon tarvittavien alueiden lisäksi rakentamisen aikana tarvitaan alueita väliaikaiseen varastointiin, nosturikenttään, pysäköintiin ja työmaaparakeille. Väliaikaisesti käytössä olevat alueet palautuvat muuhun käyttöön (esim. metsätalouskäyttöön) rakentamisen jälkeen.

Tuulivoimaloiden rakenne

Patakorven tuulivoimahanke on suunniteltu toteutettavan enimmäisteholtaan 6–9 MW:n tuulivoimalaitoksilla. Tuulivoimalaitosyksikkö koostuu noin 195 metriä (napakorkeus) korkeasta tornista, konehuoneesta sekä kolmilapaisesta roottorista. Tornit voidaan rakentaa esimerkiksi lieriötornina, joka on rakennustekniikaltaan umpinainen torni. Lieriötorni voidaan toteuttaa täysin teräsrakenteisena tai betonirakenteisena, tai niiden yhdistelmänä. Teräslieriötorni pultataan kiinni betoniseen perustukseen, jonka halkaisija on arviolta noin 25–30 metriä. Roottorin lavat on valmistettu komposiittimateriaalista. Roottorilavan pituus on enintään 85 metriä ja roottoriympyrän halkaisija enintään 170 metriä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus tulee olemaan enintään 280 m (**Kuva 10**).



Patakorven voimalayksiköt

kokonaiskorkeus max.	280 m
napakorkeus max.	195 m
roottoriympyrä max.	170 m
roottorin lavan pituus max.	85 m
perustuksen leveys n.	25-30 m

Kuva 10. Periaatekuva tuulivoimaloista ja Patakorven voimalayksiköiden mittasuhteista.

Tuulivoimaloiden konehuone

Tuulivoimalan generaattori, muuntaja ja säätö- sekä ohjausjärjestelmät sijoittuvat konehuoneeseen. Konehuoneella on erilliset moottorit, jotka kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan sopiviksi suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Yleensä konehuoneen runko on valmistettu teräksestä ja kuori lasikuidusta. Konehuoneessa sijaitsee voimalan vaatimat hydraulikkaöljyt sekä jäähdyttämiseen tarvittava jäähdytysneste. Tarvittavan hydraulikkaöljyn määrä riippuu siitä, onko voimala varustettu vaihteistolla vai perustuuko se suoravetotekniikkaan, jolloin vaihteistoa ei tarvita.

Konehuone osastoidaan vuotojen varalta siten, että mahdolliset nestevuodot eivät pääse leviämään koko konehuoneeseen. Lisäksi konehuone rakennetaan tiiviiksi, jotta mahdollisen vuodon sattuessa neste ei pääse leviämään ympäristöön. Konehuoneessa on automaatiojärjestelmä, joka tunnistaa mahdolliset öljyvuodot ja pysäyttää voimalan tarvittaessa. Konehuonetta tarkkaillaan etävalvonnalla, jolloin vuodot voidaan havaita.

Lentoestevalot

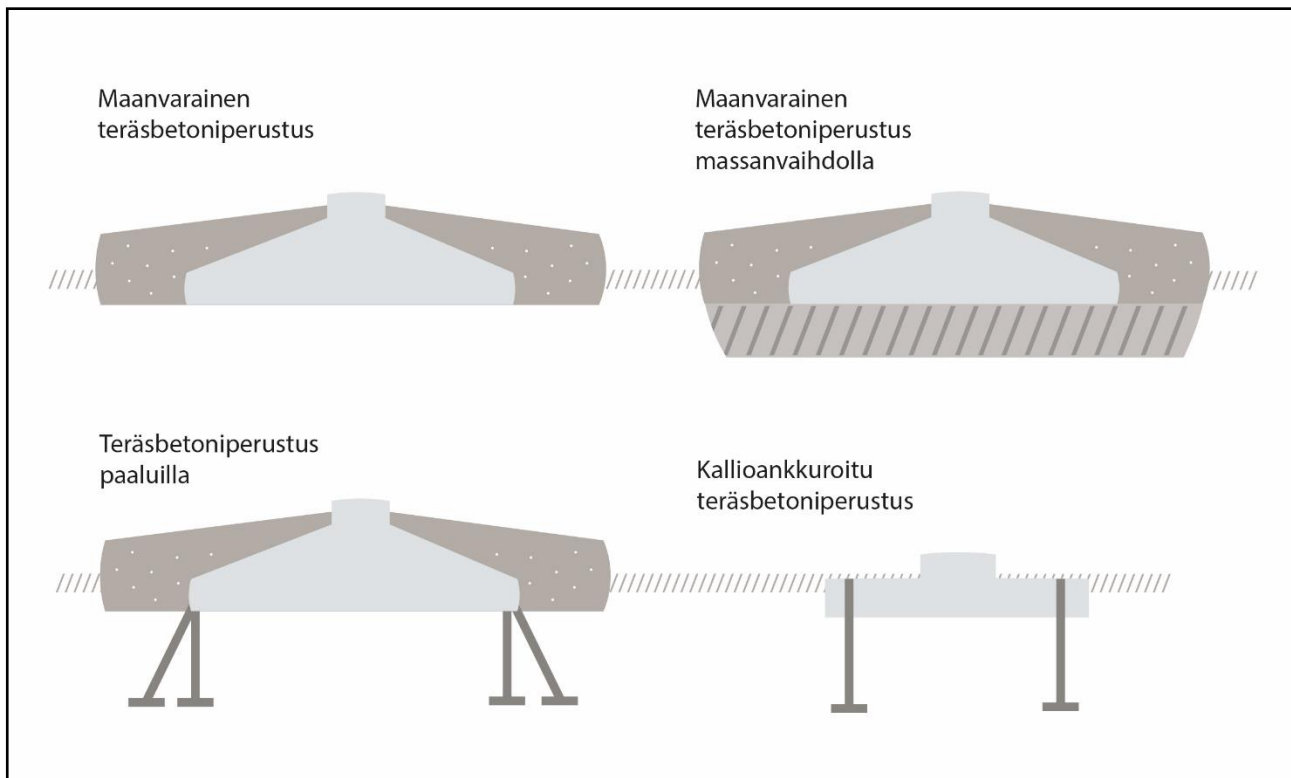
Konehuoneen päälle ja torniin sijoitetaan lentoestevalaistus, joka määrätään yksityiskohtaisesti lentoestelausunossa tai lentoesteluvassa. Yleensä päivällä valoina tulee käyttää suuritehoisia vilkkuvia valoja, kun taas yöllä valot voivat olla keskitehoisia vilkkuvia tai kiinteitä punaisia valoja. Lentoestevalojen lisäksi voimaloihin on asennettava lentoestemerkinnot.

Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistapa vaihtelee voimalakohtaisesti riippuen tuulivoimalan rakentamispaikan pohjaolosuhteista. Jokaiselle rakentamispaikalle tehdään erilliset pohjatutkimukset, joiden mukaan valitaan sopivin perustamistekniikka.

Vaihtoehtoisia perustamistekniikoita on maanvarainen tai massanvaihdon kanssa tehtävä teräsbetoniperustus, paalujen varaan rakennettava teräsbetoniperustus tai kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 11).

Näistä yleisimmin käytetty on maavarainen teräsbetoniperustus, missä pintamaa poistetaan kokonaan ja perustus valetaan suoraan kantavan pohjamaan päälle. Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan oman massansa avulla. Mikäli rakentamispaikan pohjamaa ei ole kantavaa, niin teräsbetoniperustus voidaan toteuttaa massanvaihhdolla, missä alueelta korvataan kantamaton maa-aines murskeella. Kantamattomilla mailla teräsbetoniperustus voidaan perustaa myös teräksisten tai betonisten paalujen varaan, jotka junnutetaan syvemmälle pohjamaahan tai kallioon saakka. Kallioalueilla voidaan myös perustukset tehdä kallion porattujen kallioankkureiden varaan.



Kuva 11. Periaatekuva tuulivoimaloiden eri perustamistekniikoista.

Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan hyväkuntoinen tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Teitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat rakennusmateriaalit sekä pystytyskalusto. Teiden mitoituksessa on huomioitava roottorin lapojen tuominen alueelle, joka aiheuttaa pitkiä erikoiskuljetuksia. Tuulivoiman tuotantoalueelle ohjautuva liikenne tullaan pääasiassa toteuttamaan olemassa olevia teitä pitkin. Tarvittaessa alueen nykyistä tiestöä parannetaan ja rakennetaan uusia teitä. Tuulivoimaloille johtavan ajouran tulee olla arvion mukaan vähintään viisi metriä leveä ja puustosta vapaata huoltotieaukkoa on oltava 10–20 metrin leveydellä pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi. Rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Lisäksi rakentamiseen tarvitaan maa-alaa voimalapaikojen viereen sisältäen tarvittavat kokoamis- ja nosturialueet. Nämä vaativat noin yhden hehtaarin kokoisen kenttäalueen sekä yhteensä noin kahden hehtaarin puuttoman pinta-alan.

5.2.2 Sähkönsiirto

Tuulivoiman tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto

Sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen kaapeliojiin. Sähkönsiirron rakenteet tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.

Johtoreittien suunnittelussa noudatetaan vähimmän haitan periaatetta, millä vältetään maankäytöllisiä ja maisemallisia vaikutuksia mahdollisimman paljon. Reiteillä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia maastokäytäviä, kuten teitä ja voimajohtoja. Reittien linjauksia ja esim. liityntäpisteiden sijainteja on mahdollista tarkastella uudelleen YVA:n edetessä ja mm. voimalasuunnitelmien tarkentuessa.

Tuulivoiman tuotantoalueen ulkoinen sähkönsiirto

Verkkoliityntä olemassa olevaan Fingrid Oyj:n Kangasala-Mänttä voimajohtoon on suunniteltu toteutettavan ilmajohtolla, noin 15 km etäisyydelle hankealueesta itään Ruoveden kunnan puolelle. Vaihtoehtoisia johtoreittejä on kaksi, joista SVE1 kulkisi pohjoispuolella ja SVE2, joka kulkisi eteläpuolella myötäillen Petäjäveden vesistöä ja Kuru-Ruovesi välisiä liikenneyhteyksiä. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat YVA-menettelyn aikana.

5.2.3 Tuulivoima-alueen rakentaminen

Ennen varsinaisen rakentamisen alkamista alueella suoritetaan valmistelevia toimenpiteitä. Voimaloiden, teiden ja sähkölinjojen alueelta poistetaan puustoa. Olemassa olevaa tiestöä parannetaan tarvittavissa määrin ja alueelle rakennetaan uutta tiestöä. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto vaatii kaapeliojien tekemisen. Voimaloille rakennetaan perustukset.

Tuulivoimaloiden rakentaminen voidaan aloittaa, kun hanke on saanut maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen rakennusluvan. Rakennuslupa voidaan myöntää, kun YVA-menettely on päättynyt, yhteysviranomaiselta on saatu perusteltu päätelmä, osayleiskaava on lainvoimainen, Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista on saatu lentoestelupa ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto siitä, ettei hankkeella ole haitallisia tutkavaikutuksia.

Tuulivoiman tuotantoalueen rakentamisen ennakoidaan kestävän noin 1–2 vuotta.

5.2.4 Sähkönsiirtolinjojen rakentaminen

Ilmajohdon rakentaminen aloitetaan johtokäytävän raivaamisella tarpeelliselta leveydeltä. Ulkoisen sähkönsiirron osalta pyritään hyödyntämään olemassa olevia sähkönsiirto- ja tielinjauksia maisemallisten haittojen minimoimiseksi. Ilmajohtokäytävän reunalle jätetään maisemavaikutusten vähentämiseksi suojaava leveä reunapuusto. Mahdolliset ympäristökohteet otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa ja niitä varten laaditaan tarvittava ohjeistus. Rakentamisen aikana ympäristöön kohdistuu melua mm. työkoneiden liikkumisesta alueella.

5.2.5 Maa-ainekset ja ylijäämämaat

Tuulivoimaloiden ja niitä varten rakennettavien teiden sekä tukialueiden rakentamisessa voidaan tarvita erilaisia maa-aineksia ja murskeita. Lähtökohtaisesti pyritään käyttämään rakennettavilla paikoilla olevia maa-aineksia tai itse hankealueelta hyödynnettävissä olevia aineksia. Tarpeen mukaan niitä voidaan joutua tuomaan alueelle myös muualta hankealueen ulkopuolelta. Soveltuvien maa-ainesalueiden sijainti ja tarvittavan aineksen määrä tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Rakentamisen yhteydessä syntyy myös ylijäämämaita, sillä rakennuspaikoilta tulee poistaa pintamaa eikä se ole muutoin hyödynnettävissä rakentamiseen. Näille joudutaan tarvittaessa luvittamaan ja perustamaan omia läjitysalueita. Ylijäämämaat ovat myöhemmin hyödynnettävissä esim. alueen maisemoinnissa.

Rakennettavat alueet ja rakentamista varten tehdyt väliaikaiset työmaatiet tullaan maisemoimaan. Alueet tasoitetaan ja esim. isot kivet ja kannot joko upotetaan maahan tai viedään pois alueelta. Osa alueista metsittyä luontaisesti. Maisemoinnin myötä osa rakentamisen aikana käytössä olleista alueista palautuu aikaisemman mukaisen maankäytön piiriin.

5.2.6 Vesien johtaminen

Tuulivoimaloiden alueella ei synny jätevesiä koko elinkaaren aikana. Tuulivoimaloiden alueella sadevedet eli hulevedet valuvat tuulivoimaloiden päältä maahan ja imeytyvät maaperään. Pintavedet virtaavat pois alueelta samaa reittiä kuin nykytilassa.

5.2.7 Liikennöinti ja kuljetukset

Rakentamisen aikana hankealueelle ja sen sisällä liikennöi raskasta liikennettä ja tuulivoimaloiden osat vaativat erikoiskuljetuksia. Liikennereitit hankealueelle suunnitellaan lähtökohtaisesti erikoiskuljetuksiin soveltuville tieosuuksille. Erikoiskuljetukset voivat edellyttää muutoksia hankealueen ulkopuolisissa tieosuuksissa. Erikoiskuljetukset otetaan huomioon hankealueen teiden sekä kulkuväylien mitoituksessa.

Tuulivoiman tuotantoalueen valmistuttua alueella liikennöi huoltoliikennettä.

5.3 Toiminta

Toiminnan aikana tuulivoimaloita tarkkaillaan etänä reaaliaikaisesti. Reaaliaikaisen valvonnan perusteella seurataan ja optimoidaan tuulivoimaloiden tuotantoa, tuotantotehokkuuden, sähkön markkinahinnan sekä huoltojen mukaan.

Huolto- ja kunnossapitokäyntejä tehdään tuulivoimalakohtaisesti 1–2 kertaa vuodessa. Tuulivoimaloiden kunto sekä turvallisuus tarkastetaan määräaikaistarkastuksissa. Siipitarkastukset tehdään köysitarkastuksena tai dronekuvauksena. Turvallisuustarkastus sisältää tyypillisesti huoltohissien ja -nostimien, ensiapu- ja sammuusvälineiden, ankkurointipisteiden sekä tikkaiden ja putoamissuojien tarkastuksen. Sähköjärjestelmät tarkastetaan yleensä 3–6 vuoden välein. Sähköjärjestelmien tarkastukseen kuuluu HV-jännitejärjestelmien maadoitusmittaukset, eristysvastusmittaukset ja johtolähtöjen suojausasetusten koestukset. Lisäksi alueella voidaan joutua tekemään suunnittelemattomia viankorjauksia, mikäli joku komponentti hajoaa. Voitelu- ja hydraulikkaöljyt vaihdetaan öljynäytteiden perusteella ja jäähdytysnesteet 5–7 vuoden välein.

5.4 Riskit ja niihin varautuminen

Lähtökohtana on, että Patakorven tuulivoimahanke suunnitellaan ja toteutetaan siten, että vaaraa ei aiheudu turvallisuudelle tai ympäristölle. On kuitenkin huomioitava, että tuulivoiman rakentamisen aikana muodostuu erilaisia työturvallisuusriskejä. Riskeihin kuitenkin varaudutaan ja ne minimoidaan. Tuulivoiman käytön aikana lapoihin muodostuu mahdollisesti jäätä, joka tippuessaan aiheuttaa alueella liikkuville onnettomuusriskin paikallisesti. Muut riskit muodostuvat poikkeus- ja onnettomuustilanteissa.

Rakentaminen

Rakentamiseen tarvitaan suuria työkoneita ja erikoiskuljetuksia. Erityisesti tuulivoimaloiden komponentit ovat kooltaan suuria. Rakennustyömaiden riskit tunnetaan yleisesti hyvin, joten niiden ehkäisemiseksi käytetään olemassa olevia menetelmiä, kuten työmaa-alueella liikkumisen rajoittamista. Rakentamisen aikana alueella säilytetään kemikaaleja ja polttoaineita. Niiden säilöminen ja käyttäminen aiheuttaa vuotoriskin, joka huomioidaan säilytysratkaisuissa. Lisäksi koneet huolletaan asianmukaisesti ja työmaalla on saatavilla imeytysmateriaalia.

Louhinta

Rakentaminen voi vaatia mahdollisesti louhintaa esimerkiksi voimalapaikkojen osalta. Louhinnassa käytettävät materiaalit ja koneet muodostavat öljy- ja kemikaalivuotoriskin. Louhinnasta aiheutuu työturvallisuusriskejä, jotka vaihtelevat louhinnan luonteen mukaan. Riskeihin varaudutaan tarkoituksenmukaisilla työvälineillä ja -tavoilla sekä laatimalla tarvittavat turvallisuussuunnitelmat.

Jäänheitto

Jään kertyminen tuulivoimalan lapoihin heikentää tuulivoiman sähköntuotantoa, voi aiheuttaa tuulivoimalan komponenttien ennen aikaista kulumista ja kasvattaa jään lentämisen eli ns. jäänheiton riskiä. Tuulivoimalan lapoihin kertyy jäätä kylmän ilman ja ilmassa olevan veden osuessa tuulivoimalan lapojen pintoihin, jolloin alijäähtynyt vesi jäätyy. Jäätämistä tapahtuu jäätävien sateiden ja pilvijäätämisen seurauksena, joista pilvijäätäminen on Suomessa tavanomaisempaa.

Lavoista irtoava jää voi aiheuttaa vahinkoa alueella liikkuviin ihmisiin ja eläimiin. Riski on kuitenkin vähäinen (Suomen Tuulivoimayhdistys 2022a). Ilmatieteen laitos on julkaissut Jäätämislakseen, joka auttaa arvioimaan jäätämisen mahdollisuutta hankealueella. Jäätämisen riskin ollessa korkea rakennettaviin voimaloihin voidaan asentaa lapalämmitys, joka estää jään kertymisen voimalan lapoihin tai sulattaa lapaan kertyneen jään. On myös olemassa erilaisia teknologioita jään tunnistamiseen lavoissa, jolloin voimala osataan myös tarvittaessa pysäyttää.

Tuulivoimaloista irtoavat osat

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa vaara- ja onnettomuustilanteita ympäristöön, jos niistä irtoaa jokin osa. Tuulivoimaloiden kaatumiset ovat myös mahdollisia. Nämä ovat kuitenkin erittäin harvinaisia tapauksia.

Tulipalo

Tuulivoimaloihin liittyvät tulipalot ovat harvinaisia. Tulipalon mahdollisuus on kuitenkin olemassa ja syynä voi olla mekaaninen toimintahäiriö esimerkiksi tuulivoiman koneistossa. Tulipalon voi aiheuttaa myös ulkoinen tekijä, kuten voimala-alueella oleva metsäpalo tai salamaniskut. Voimaloiden lisäksi tulipalon riski liittyy muuntajiin, sähköasemiin ja mahdollisiin sähkövarastoihin alueella. Tulipalojen seurauksena voi aiheutua mm. kemikaalivuotoja ja maastopaloja ja siten ne voivat heikentää yleistä turvallisuutta.

Tärkeintä tulipalojen ennaltaehkäisyn kannalta on säännöllinen kunnossapito. Lisäksi tuulivoimalat tulee varustaa ukkosenjohtimilla, alkusammutuskalustolla, palonilmaisulaitteistolla sekä automaattisilla sammutuslaitteistoilla. Muuntajat, akkuvarastot ja sähköasemat varustetaan automaattisella palontorjunnalla sekä hälytysjärjestelmällä. Lisäksi pelastusviranomaisen kanssa laaditaan pelastussuunnitelma tulipalotilanteita varten.

Öljy- ja kemikaalivuodot

Tuulivoimaloiden vaihdelaatikot sisältävät useita satoja litroja voiteluöljyä. Lisäksi tuulivoimaloiden järjestelmissä on mm. jäätymisenestoaineita, hydraulikkaöljyä ja laakerirasvoja. Huoltojen aikana käytetään jonkin verran kemikaaleja. Toiminnan ja huoltotöiden aikana on pieni öljy- ja kemikaalivuotojen riski. Aineiden joutuminen maaperään estetään tuulivoimaloiden rakenteellisilla ratkaisuilla (esim. ohjaamalla ylivuodot erilliseen tilaan) ja jatkuvalla kunnossapidolla. Toiminnan aikana alueella ei säilötä kemikaaleja tai polttoaineita.

5.5 Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet

Moderneille tuulivoimaloille taataan toimittajien puolesta tyypillisesti noin 30–35 vuoden käyttöikä. Perustukset suunnitellaan niin, että niiden mahdollinen käyttöikä on 50 vuotta ja sähkönsiirtokaapeleiden käyttöikä on noin 40–50 vuotta. Periaatteessa teknisillä uudistuksilla on tuulivoiman tuotantoalueen käyttöikä mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

Toiminnan jälkeisiä toimenpiteitä tarkasteltaessa on hyvä huomioida, että tuulivoiman tuotanto on suuressa mittakaavassa nuorta. Siten elinkaaren loppuun sijoittuvat käytännöt kehittyvät nopeasti markkinoiden ja sääntelyn muutosten myötä. Siten tässä luvussa on esitetty todennäköiset toimet toiminnan päättymisen jälkeen.

Tuulivoimala puretaan toiminnan päättymisen jälkeen. Tuulivoimaloiden perustukset joko jätetään paikalleen maisemoituna tai perustukset puretaan ja kaivanto täytetään. Voimala-alueen maakaapelit poistetaan tai jätetään kaapeliojaan, jos sille on ympäristönsuojelulliset perusteet. Hankealueelle rakennettu toimintaa tukeva infrastruktuuri, kuten tiestö, säilytetään.

Tuulivoiman tuotannon loppuessa itse tuulivoimala puretaan ja kierrätetään. Tuulivoimaloita purkaessa pyritään noudattamaan jätehierarkiaa. Jälkimarkkina tuulivoimaloiden osalta ja siten suoran uusiokäytön osalta on vielä kehittymätön, vaikkakin olemassa. On mm. mahdollista, että käyttökelpoisia purettuja tuulivoimaloita myydään toiminnan päätyttyä käytettäväksi toisaalla. Todennäköisempää on kuitenkin, että osa tuulivoimaloiden materiaaleista päätyy kierrätykseen tai uusiokäyttöön ja loput loppusijoitukseen. Kierrätyksessä erotellaan muun muassa teräs ja rauta, alumiini, kupari, lavan materiaalit sekä elektroniikkaosat. Tähän mennessä muille kuin lapojen komposiittiosille on ollut olemassa toimivat kierrätyskäytännöt, jolloin arvokkaat materiaalit saadaan pidettyä kierrossa.

Lavat koostuvat tavanomaisesti lasikuidusta ja muista komposiittimateriaaleista. Toistaiseksi yleisin komposiittimateriaalien loppukäyttöskenaario on ollut loppusijoitus kaatopaikoille. Nopeasti kehittyvässä kiertotalousmarkkinassa komposiittimateriaaleille on kuitenkin pyritty löytämään kierrätysmenetelmiä ja käyttökohteita, jolloin materiaali pysyisi kierrossa. Lasikuitua on hyödynnetty muun muassa sementin valmistuksessa korvaamaan neitseellisten materiaalien käyttöä. Suomessakin tästä on toteutettu Ympäristöministeriön rahoittama KiMuRa-hanke, jossa käytöstä poistettujen tuulivoimaloiden lavoista tehty muovikomposiittimurske hyödynnettiin onnistuneesti sementin valmistuksessa (Suomen Tuulivoimayhdistys 2022b). Vestas on myös esitellyt uuden ratkaisun, jossa lapojen materiaalia hyödynnetään raaka-aineena uusien lapojen valmistuksessa (Vestas, 2023). Patakorven hankkeen osalta voidaankin olettaa, että myös lapojen materiaaleille on olemassa hyvät kierrätyskäytännöt toiminnan loppuessa suunnitellussa aikataulussa.

5.6 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankealueelle laaditaan osayleiskaava, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä syksyllä 2024. Hankkeen maastotyöt suoritetaan vuosien 2024–2025 maastokausilla. Kaavaluonnoksen laadinta käynnistyy alkuvuonna 2025 ja osayleiskaavan on tarkoitus valmistua ja edetä hyväksymiskäsittelyyn vuonna 2026. YVA-menettelyn jälkeen toiminnalle haetaan rakennuslupaa, jonka jälkeen alkaa tuulivoiman tuotantoalueen rakentaminen. Patakorven tuulivoima-alueen arvioidaan olevan tuotannossa vuonna 2028 tai 2029.

6 LUVAT JA PÄÄTÖKSET

6.1 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

YVA

Patakorven tuulivoimahanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ohjaavan lain mukaisen vaikutusten arvioinnin. ELY-keskus hyväksyy ja antaa perustellun päätelmän ympäristövaikutusten arvioinnista. Tämä on edellytys hankkeen seuraaville vaiheille.

Kaavoitus

Voimassa olevassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040:ssä hankealueelle on osoitettu tuulivoima-alue (tv-1) (Kyntömäki – Pikku-Kivijärvi), jolle on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita. Patakorven suunnittelualueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jonka perusteella voidaan myöntää rakennusluvut voimalayksiköiden (MRL 77a §) rakentamiselle. Erillismenettelynä laadittava hankkeen kaavoitus ja YVA-menettely etenevät aikataulullisesti rinnakkain.

Rakennuslupa

Jokainen tuulivoimalayksikkö vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Ylöjärven kaupungin rakennusviranomaisen myöntää rakennusluvut tuulivoimaloille ja tarkastaa suunnitelmien yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukaisuuden.

Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähkömarkkinalaki ja sähkömarkkina-asetus edellyttävät, että sähköteholtaan vähintään megawatin suuruisen voimalaitoksen käyttöönotosta tai muutoksista on ilmoitettava Energiavirastolle. Patakorven tuulivoimahankkeen ilmoituksessa tulee esittää rakentamissuunnitelma ja tiedot käyttöönottamisesta.

Puolustusvoimien lausunto

Tuulivoimahankkeet edellyttävät puolustusvoimien pääesikunnan operatiiviselta osastolta hyväksyvän lausunnon. Hankevastaava on saanut 22.9.2023 hyväksyvän lausunnon Patakorven hankkeen toteuttamiselle.

Lentoestelupa

Tuulivoimalat ovat mahdollisia lentoesteitä vaikuttaen lentoliikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen. Ilmailulain (864/2014) mukaan lentoeste ”ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä saa asettaa, järjestää tai kohdistaa niin, että sitä voidaan erehdyksessä pitää ilmailua palvelevana laitteena tai merkinä. Rakennelma tai laite ei saa myöskään häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle.” Patakorven tuulivoimahankkeelle tulee hakea lentoestelupa Liikenne- ja viestintä Traficomista. Viranomaisen pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta lupapäätöstä varten.

Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimaloiden komponenttien kuljettamista varten tarvitaan erikoiskuljetuslupa (Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)), mikä haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta.

Ulkoisen sähkönsiirto

Hankeeseen kuuluvan ulkopuolisen sähkönsiirron toteuttamista tutkitaan YVA-menettelyssä, joka on sähkönsiirron luvitusprosessin ensimmäinen vaihe. Mikäli sähkönsiirto toteutetaan vähintään 110 kilovoltin suurjännitejohdolla, tulee sähkömarkkinain mukaisesti YVA-menettelyn jälkeen pyytää sähköjohton rakentamiseen hankelupa Energiainmarkkinavirastolta, joka on Suomen sähkömarkkinaviranomainen. Valitun johtoreitin maastotutkimuksia varten Maanmittauslaitokselta haetaan tutkimuslupaa, joka antaa oikeuden tutkia johtoreittiä. Maastotutkimuksista ilmoitetaan kaikille maanomistajille. Maastotutkimusten perusteella suunnitellaan lopullinen johtoreitti ja pylväspaikkojen sijainnit. Tässä vaiheessa maanomistaja voi halutessaan esittää mielipiteensä suunnitteluratkaisusta. Tämän jälkeen haetaan lunastuslupaa, jonka käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö ja luvan myöntää valtioneuvosto. Ministeriö pyytää tarvittavat lausunnot viranomaisilta, kunnilta sekä niiltä asianosaisilta, jotka eivät ole ennakkoon antaneet suostumustaan tai kuuleminen voidaan toteuttaa myös lunastuslain mukaisesti järjestetyssä kuulemiskokouksessa. Lunastus- ja ennakkohaltuunottoluvan päätöksestä voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Lunastusluvan myöntämisen jälkeen lunastustoimituksen suorittaa Maanmittauslaitos. Lunastustoimituksessa tehdyt päätökset mahdollistavat voimajohton rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Maanomistajalla on oikeus saada täysi korvaus voimajohtohankkeen aiheuttamista taloudellisista menetyksistä.

6.2 Hankkeen mahdollisesti edellyttämät luvat ja päätökset

Hanke edellyttää mahdollisesti myös taulukossa (**Taulukko 3**) esitettyjä lupia. Toisessa sarakkeessa on esitetty ohjaavat lait / asetukset. Kolmannessa sarakkeessa on esitetty vastaava viranomainen. Neljännessä sarakkeessa on esitetty luvan tila ja viimeisessä sarakkeessa mahdollisia huomioita.

Taulukko 3. Hankkeen mahdollisesti edellyttämät luvat.

Lupa	Laki	Vastaava viranomainen	Tila	Muuta
Poikkeamispäätös	MRL (132/1999)	Kunnan rakennusvalvontaviranomainen	Ei haettu	
Tutkimuslupa	LunL (603/1977)	Maanmittauslaitos	Ei haettu	
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa	LSL (9/2023)	ELY	Ei haettu	Tarvittaessa selvitysten perusteella
Ympäristölupa	YSL (527/2014)	AVI	Ei haettu	Tarvittaessa melun, välkkeen tai yli 50 pv kestäväen kiven louhinnan tai murskaamisen vuoksi.
Vesilupa	VesiL (587/2011)	AVI	Ei haettu	

Maa- ainestenottolupa	Maa- aineslaki (555/1981)	Kunta	Ei haettu	
Liittymälupa	LunL (603/1977)	Maanmittauslaitos	Ei haettu	

7 YVA-MENETTELYN TARVE JA TARKOITUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on YVA-lakiin (252/2017) ja YVA-asetukseen (277/2017) perustuva menettely. Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on YVA-lain 1 §:n mukaan paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa, myös lisätä kaikkien osapuolten tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on osallistumisen lisäksi ehkäistä tai lieventää hankkeesta mahdollisesti aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä jo suunnittelun aikana.

YVA-menettely ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamisesta. Menettelyn yhteydessä tuotetaan tietoa hankkeesta päätöksentekoa ja seuraavaa lupaprosessia varten. YVA-menettelyn yhteydessä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavan YVA-ohjelman riittävyden arvioi yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa. YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta laaditaan YVA-selostus. Yhteysviranomaisen laatii YVA-selostuksesta perustellun päätelmän.

Tässä YVA-menettelyssä hankkeella tarkoitetaan tuulivoiman rakentamista Patakorven alueelle **luvuissa 2-5** esitetyn mukaisesti. Hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Hankkeen toimintojen tekninen kuvaus on esitetty aikaisemmin (**luku 5**).

7.1 YVA-menettely

YVA-menettely jaetaan YVA-ohjelmavaiheeseen sekä YVA-selostusvaiheeseen. Tämä YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti YVA-ohjelmassa on esitettävä:

- kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta ja suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta (**luvut 1-3**),
- hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton (**luku 4**),
- tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista (**luku 6**),
- kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen kehityksestä (**luvut 9-34.1**),
- ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, ml. valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle (**luvut 9-34.1**),
- tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista (**luvut 9-34.1**),
- tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevydestä (esitetty edellä **kohdassa 2.2.2**),

- suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun (**kohta 7.3**) sekä
- arvio YVA-selostuksen valmistumisajankohdasta (esitetty jäljempänä
- **Kuva 12**).

YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Pirkanmaan ELY-keskukselle, joka tiedottaa YVA-ohjelmasta kuuluttamalla. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti 30 päivää ja erityisestä syystä enintään 60 päivää. Kuulutuksessa kerrotaan, missä arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen siitä myöhemmin antama lausunto pidetään nähtävänä YVA-menettelyn aikana. Kuulutusaikana YVA-ohjelmasta **on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja**. Kuulutuksessa esitetään tarkemmat tiedot mielipiteiden ja lausuntojen toimittamisesta yhteysviranomaiselle. Kuulutusajan päätyttyä yhteysviranomainen kokoaa annetut lausunnot ja mielipiteet ja laatii lausuntonsa YVA-ohjelmasta kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arvioinnin tulokset kootaan YVA-selostukseen. YVA-selostuksessa on YVA-lain ja -asetuksen mukaan esitettävä seuraavat tiedot:

- kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista ml. energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, tärinä, 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,
- tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin,
- tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset,
- selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin,
- arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta ml. ehkäisy- ja lieventämistoimet,
- kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta,
- arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista sekä vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu sekä tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista,
- ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia,
- tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seuranta- ja seurantajärjestelyistä,

- vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu,
- selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun,
- 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 sekä tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevydestä,
- selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon,
- yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

YVA-selostus jätetään sen valmistuttua yhteysviranomaiselle, joka tiedottaa YVA-selostuksesta kuuluttamalla vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti vähintään 30, mutta enintään 60 päivää. Kuulutusaikana YVA-selostuksesta **on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja** yhteysviranomaiselle vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun ja laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista kahden kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä. Perustellussa päätelmässä esitetään lisäksi yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

7.2 Aikataulu

Alla (**Kuva 12**) on esitetty YVA-hankkeen alustava aikataulu. YVA-menettely toteutetaan vuosien 2024–2026 aikana. YVA-hankkeen rinnalla tehdään myös hankkeen alustavaa yleissuunnittelua, jolloin suunnittelun lähtökohdat ja tulokset otetaan huomioon arvioinnissa ja arvioinnin tulokset puolestaan suunnittelussa.

Erillismenettelynä hankealueelle laadittavassa osayleiskaavassa ratkaistaan tuulivoima-alueen maankäyttö sekä tuulivoimaloiden määrä ja sijoittuminen. Osayleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) yhteydessä tehtävät selvitykset ja arvioinnit sekä muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet ja suunnittelun myötä esiin tulevat asiat.

Rakennuslupa tuulivoimaloille voidaan hakea, kun YVA-menettely on päättynyt, yhteysviranomaiselta on saatu perusteltu päätelmä, alueelle laadittu osayleiskaava on lainvoimainen ja hankkeesta on saatu tarvittavat puoltavat lausunnot.

VUOSI	2024			2025				2026		
KUUKAUSI	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
YVA-ohjelman laatiminen										
Ennakkoneuvottelu										
YVA-ohjelma nähtävillä										
Yleisötilaisuus										
Yhteysviranomaisen lausunto										
YVA-selostuksen laatiminen										
YVA-selostus nähtävillä										
Yleisötilaisuus										
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä										
OAS laadinta										
Kaavoituksen aloitusneuvottelu										
Viranomaisneuvottelu										
OAS nähtävillä										
Yleisötilaisuus										
OAS palaute										
Kaavaluonnoksen laatiminen										
Viranomaisneuvottelu										
Valmisteluvaiheen kuuleminen										
Valmisteluvaiheen yleisötilaisuus										
Lausunnot ja mielipiteet										
Kaavaehdotuksen laatiminen										
Ehdotusvaiheen kuuleminen										
Yleisötilaisuus										
Lausunnot ja muistutukset										
Kaavaehdotuksen viimeistely										
Kaavaehdotuksen hyväksyntä										

Kuva 12. YVA-menettelyn ja kaavoituksen alustava aikataulu vuosikvartaaleittain (Q1-Q4).

7.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

7.3.1 Arviointimenettelyn osapuolet

YVA-lain 2 §:n mukaan osallistumisella tarkoitetaan eri osapuolien välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Osapuolia ovat mm. hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen ja muut viranomaiset, sekä ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa ml. erilaiset yhteisöt ja säätiöt. Tyypillisesti YVA-menettelyyn osallistuu esim. hankkeen vaikutusalueella asuvia, työskenteleviä, liikkuvia tai harrastavia henkilöitä sekä vaikutusalueella toimivia muita toiminnanharjoittajia. YVA-ohjelmasta sekä myöhemmin laadittavasta YVA-selostuksesta voidaan antaa kannanottoja edellä kuvatun mukaisesti. YVA-ohjelman kannanotoissa olisi hyvä keskittyä erityisesti YVA-ohjelmassa esitettyihin ympäristön nykytilaa sekä vaikutusten arviointia koskeviin seikkoihin, jotta ne voidaan huomioida varsinaisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa. Vastaavasti YVA-selostuksesta annettavissa kannanotoissa keskitytään vaikutusten arvioinnin tuloksiin. Arviointimenettelyn yksi keskeisimmistä tavoitteista on kaikkien mielipiteiden huomiointi hankkeen suunnittelussa ja arvioinnissa.

Ympäristöministeriö on julkaissut YouTube-palveluun videon: *Mikä on ympäristövaikutusten arviointi YVA?* Videolla kerrotaan tiivistetysti YVA-menettelystä ja siihen liittyvistä osallistumismahdollisuuksista (linkki: <https://youtu.be/yIDCDTM1V3c>).

7.3.2 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen aikana järjestettiin aloitusvaiheen ennakkoneuvottelu 30.5.2024. Neuvotteluun oli kutsuttu eri viranomaistahoja. Neuvottelussa käytiin lävitse hankkeen taustoja ja tavoitteita sekä hankkeen edellyttämiä selvityksiä ja niiden toteutusta. Lisäksi keskusteltiin hankkeen edellyttämisestä arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyistä. Neuvotteluita järjestetään tarpeen mukaan myös jatkossa YVA-menettelyn aikana.

7.3.3 Yleisötilaisuudet

Patakorven tuulivoimahankkeen YVA-menettely ja osayleiskaavoitus on tavoitteena toteuttaa aikataulullisesti rinnakkain. Tarkoituksena on järjestää yhteinen yleisötilaisuus YVA-ohjelma ja OAS-vaiheessa sekä YVA-selostus- ja kaavaluonnosvaiheessa. Tarkemmin yleisötilaisuuksien ajankohdista ja paikoista tiedotetaan YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutuksissa. Tilaisuuksissa kerrotaan hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista ja osallistujien toivotaan tuovan esiin näkemyksiään mm. hankkeeseen liittyvistä toiminnoista ja niiden sijoittumisesta, ympäristön nykytilasta sekä arvioitavista vaikutuksista. Tilaisuuksissa saatavaa palautetta hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

7.3.4 Seurantaryhmä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi YVA-menettelyn aikana kootaan hankkeen 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 arviointiselostusta laadittaessa. Seurantaryhmään

kutsuttaville tahoille lähetetään sähköpostitse tarkemmat tiedot seurantaryhmän kokouksesta ja sen ajankohdasta.

7.3.5 Tiedottaminen

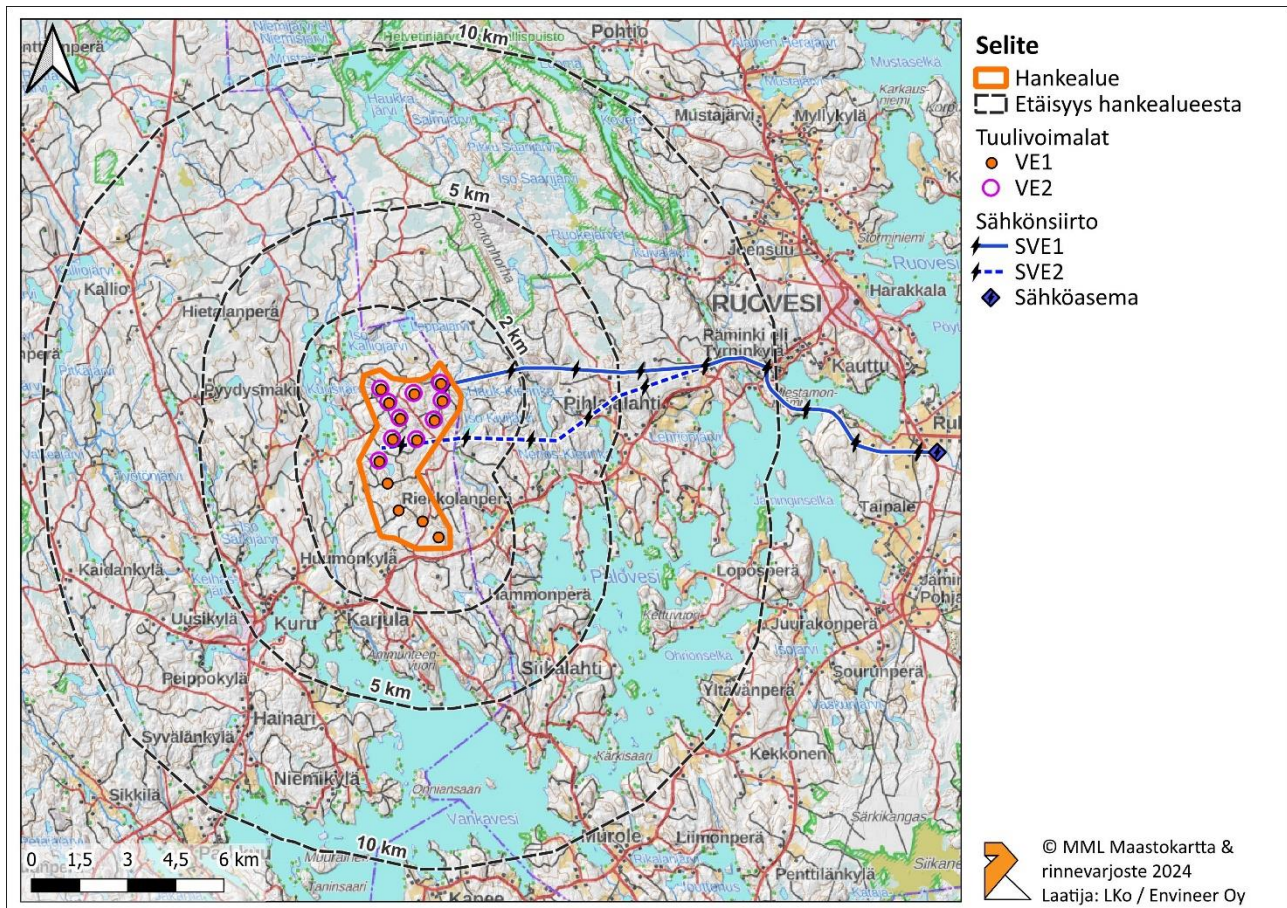
YVA-hankkeesta tiedotetaan ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi → Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi → Ympäristövaikutusten arviointi → YVA-hankkeet. Lisäksi YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä.

8 ARVIOINTIMENETELMÄT

8.1 Hanke- ja tarkastelualueiden raja

Hankealueella tarkoitetaan aluetta, jolla hankkeen keskeiset toiminnot ja vaikutusten alkuperä sijaitsevat. Tässä hankkeessa hankealueella tarkoitetaan Pirkanmaalle sijoittuvaa Patakorven aluetta, jolle on tarkoitus rakentaa tuulivoiman tuotantoalue. Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset rajautuvat. Vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Valtaosa merkittävistä ympäristövaikutuksista rajautuu niin sanotulle lähivaikutusalueelle, noin 2 km etäisyydelle tuulivoimaloista (**Kuva 13**). Tällä alueella tarkastellaan huolellisemmin hankkeen luonto-, melu-, välke- ja lähimaisemavaikutuksia. Laajemmalla vaikutusalueella tarkastellaan puolestaan esim. hankkeen linnusto-, liikenne- ja kaukomaisemavaikutuksia. Aluerajaukset tarkentuvat selvitysten edetessä ja tarvittaessa tarkastelualueita laajennetaan.

Ympäristövaikutusten tarkastelualue rajataan vaikutuksittain arvioinnin yhteydessä siten, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia arvioida aiheutuvan tarkastelualueen ulkopuolella. Toisin sanoen vaikutukset arvioidaan niin laajalle alueelle kuin niitä arvioinnin perusteella aiheutuu.



Kuva 13. Hankealue ja sen ensisijaiset vaikutusalueet kartalla.

8.2 Vaikutusten arviointi

YVA-lain mukaan ympäristövaikutuksella tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyypeihin, jotka on suojeltu luontodirektiivin ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun direktiivin (lintudirektiivi, 2009/147/EY) nojalla,
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen, sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

YVA-selostuksessa käytettävän vaikutusten arvioinnin periaatteet on esitetty seuraavassa. Periaatteet perustuvat IMPERIA-hankkeen raportissa (Marttunen ym., *Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015*) esitettyihin kriteereihin.

8.2.1 Ympäristön nykytila – herkkyys

Ympäristön nykytilasta saatavilla olevien tietojen perusteella muodostetaan näkemys ympäristön nykytilan herkkyydestä hankealueella ja sen vaikutusalueella. Herkkyydellä tarkoitetaan siis vaikutuskohteen kykyä sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta. Herkkyyden arvioinnissa tarkastelun kohteina ovat mm. suojeltavat kohteet, luonto- ja virkistyskäyttöarvot, luonnon monimuotoisuus, pohjavesialueiden luokitus ja pohjaveden käyttö sekä alueen kaavoitus tarkasteltavalla alueella. Vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnissa huomioitavat kriteerit on esitetty kuvassa (Kuva 14).

Herkkyydelle määritellään vaikutuskohteittain kriteerit, jotka on esitetty vaikutuskohdekohtaisten arviointien alussa otsikolla ”Arviointimenetelmät”. Ympäristön herkkyys muutoksille luokitellaan näiden perusteella **vähäiseksi, kohtalaiseksi** tai **suureksi** (Kuva 15). Ympäristön nykytilan herkkyys arvioidaan käytettävissä olevien tietojen pohjalta YVA-selostuksessa asiantuntija-arvioina.

Herkkyyden arvioinnin kriteerit		
Lainsäädännöllinen ohjaus <ul style="list-style-type: none">• Lait ja asetukset• Ohjelmat• Ohjeistot• Kaavoitus• Suojeltavat kohteet	Yhteiskunnallinen merkitys <ul style="list-style-type: none">• Virkistyskäyttöarvot• Luontoarvot• Vaikutuksen kokijoiden määrä• Ristiriitojen mahdollisuus	Alttius muutoksille <ul style="list-style-type: none">• Kyky sietää muutoksia• Herkkien kohteiden määrä• Monimuotoisuus

Kuva 14. Vaikutusten herkkyyden arvioinnin kriteerit.

Herkkyyden luokittelu		
Vähäinen	Kohtalainen	Suuri

Kuva 15. Herkkyyden luokittelu

8.2.2 Vaikutusten suuruus

Vaikutuksen määrittely

Muutoksella tarkoitetaan jonkin toiminnan tai hankkeen aiheuttamaa fyysistä tai kemiallista muutosta alueen ympäristössä, esim. melutason nousua ympäristössä. Vaikutus on myös muutoksen aiheuttama seuraus ympäristössä verrattuna alueen nykytilaan, esimerkiksi melutason nousulla voi olla vaikutuksia ihmisten terveydelle tai alueen eläimistöille. Vaikutukset voivat olla muun muassa biologisia, sosiaalisia tai taloudellisia ja kohdistua ihmisiin tai luonnonympäristöön. Välittömiä vaikutuksia ovat tarkasteltavan hankkeen toimenpiteiden aiheuttamat suorat

vaikutukset ympäristössä. Välilliset vaikutukset ovat välittömien vaikutusten seurauksia, esimerkiksi pohjaveden pinnan alenemisen vaikutukset kasvillisuuteen.

Vaikutuksen ajallinen kesto

Ympäristövaikutuksia voi aiheutua vaikutuskohteen mukaan koko hankkeen elinkaaren ajan. Elinkaari voidaan jakaa rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta. Elinkaaren aikana vaikutukset voivat olla luonteeltaan lyhyellä, keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä ja ne voivat olla väliaikaisia, lyhytaikaisia tai pysyviä. Lyhyellä aikavälillä tarkoitetaan esimerkiksi rakentamisen aikana muodostuvia vaikutuksia, kun taas pitkä aikaväli tarkoittaa useiden vuosien tai jopa vuosikymmenten aikana muodostuvia vaikutuksia. Vaikutukset ovat väliaikaisia, mikäli ympäristön tila voi toiminnan päätyttyä palautua tai se voidaan palauttaa, esimerkiksi kunnostamalla.

Esimerkiksi kallio- ja maaperään kohdistuu pysyviä vaikutuksia rakentamisen aikana, kun rakennettavilla alueilla tehdään tarvittavat pohjatyöt rakennuksia ja muita rakennelmia varten. Toiminnan meluvaikutukset muodostuvat puolestaan toiminnan aikana, eikä niitä arvioitavan toiminnan päätyttyä enää aiheudu.

Vaikutuksen alueellinen laajuus

Vaikutuksen alueellisella laajuudella tarkoitetaan hankkeen maantieteellisen alueen laajuutta. Vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai kansainvälinen eli rajat ylittävä. Paikallisia vaikutuksia ovat esim. maansiirtotöiden aiheuttamat vaikutukset alueen maaperään ja kasvillisuuteen, kun taas alueellisia vaikutuksia voivat olla esim. vaikutukset vesistöön ja liikenteeseen.

Vaikutuksen voimakkuus

Vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä. Myönteisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi hankkeen vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoelämään tai luonnonvarojen hyödyntämiseen. Kielteisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melutason nousu tai ilmanlaadun haitalliset muutokset. Vaikutuksen voimakkuuden arvioinnissa käytetään apuna mm. arvioinnin aikana laadittavia mallinnuksia, laskelmia, paikkatietotarkasteluja, tilastoja, kirjallisuudesta saatavia tietoja, tutkimustuloksia, aiemmin laadittuja selvityksiä ja tarkkailutuloksia sekä muista vastaavista hankkeista ja niiden vaikutuksista käytettävissä olevia tietoja. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään sidosryhmien näkemyksiä ja kokemuksia. Mallinnusten ja muiden arviointien tuloksia verrataan ympäristön nykytilaan sekä lakien, asetusten tai ohjeistusten mukaisiin ohje- ja raja-arvoihin (esim. melu, vedenlaatu) siltä osin kuin ohje- ja raja-arvoja on säädetty. Mikäli suoraan sovellettavia ohje- tai raja-arvoja ei ole annettu, käytetään arvioinnissa mahdollisuuksien mukaan muita suuntaa antavia viitearvoja.

Yhteenveto

Vaikutuksen suuruus		
<p>Ajallinen kesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajoitus (elinkaari) • Palautuvuus (palautuva – pysyvä) • Kesto (lyhytaikainen – pitkäaikainen) • Jaksoittaisuus ja säännöllisyys 	<p>Alueellinen laajuus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paikallinen • Alueellinen • Kansallinen • Kansainvälinen 	<p>Voimakkuus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suunta (myönteinen – kielteinen) • Raja- ja ohjearvot, muut viitearvot • Muutoksen vakavuus • Muutoksen oleellisuus

Kuva 16. Vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit.

Luokittelu						
Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri

Kuva 17. Vaikutusten suuruuden luokittelu. Punaisilla sävyillä on esitetty kielteiset vaikutukset ja vihreillä sävyillä myönteiset.

Kuvassa on esitetty yhteenveto edellä esitetyistä vaikutusten arvioinnissa huomioitavista tekijöistä (Kuva 16). Vaikutukset luokitellaan arviointien yhteydessä **pieniksi**, **keskisuuriksi** tai **suuriksi** ja joko myönteisiksi tai kielteisiksi (Kuva 17). Lisäksi arvioinnissa on mukana luokka **ei vaikutusta**. Vaikutuksen suuruus muodostuu useasta eri tekijästä ja sitä tarkastellaan eri näkökulmista, jolloin vaikutuksen suuruuden määrittely voi olla kompromissi eri tekijöiden välillä. Vaikutusten arvioinnissa käytettävät eri luokkien kriteerit määritellään tarkemmin YVA-selostuksessa osaluokittain (esim. maaperä, pohjavesi, pintavesi, luonto, melu).

8.2.3 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutusten merkittävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka haitallisena tai hyödyllisenä arvioitu vaikutus koetaan tai havaitaan. Vaikutuksen ja sen suuruuden lisäksi merkittävyyden arviointiin liittyy olennaisesti ympäristön nykytilan kyky sietää muutosta eli herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on siis kyse vaikutusten suhteuttamisesta. YVA-selostuksessa esitettävät vaikutusarviointit ovat asiantuntija-arvioita, joiden tavoitteena on mahdollisimman objektiivinen tulos. Arvioinneissa on otettu huomioon myös sidosryhmien näkemyksiä, kuten mahdollisia huolia ja pelkoja. Arviointiin sisältyy kuitenkin aina myös subjektiivisuutta, koska kokonaisarvio on asiantuntijan laatima arvio, joka perustuu moniin eri tekijöihin, eikä yhtä ainoaa oikeaa tapaa niiden huomioimiseen ole. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä lisätään esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyyttä kuvataan YVA-selostuksessa ristiintaulukoimalla nykytilan herkkyys ja vaikutuksen suuruus. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan ristiintaulukoinnin perusteella **pieneksi**, **kohtalaiseksi** tai **suureksi**. Vaikutukset voivat olla merkittävyydeltään joko myönteisiä tai kielteisiä

vastaavasti kuin vaikutusten suuruuskin. Kuvan lisäksi arvio merkittävyydestä esitetään arviointien yhteydessä sanallisesti.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyyden suuruus	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni			Pieni		Kohtalainen
	Kohtalainen	VE1	Kohtalainen	VE2	VE0		Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen		Suuri

Kuva 18. Esimerkki merkittävyyden arvioinnista.

Esimerkki merkittävyyden arvioinnista on esitetty kuvassa (Kuva 18). Nykytilan herkkyys on esitetty kuvassa keltaisilla riveillä ja vaikutusten suuruus punaisissa ja vihreissä sarakkeissa. Esimerkin mukaisessa arvioinnissa nykytilan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi. Vaihtoehdon VE0 osalta vaikutuksia ei aiheudu, vaihtoehdossa VE1 vaikutus on suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdossa VE1 suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu, jolloin vaikutus on merkityksetön.

8.3 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan arvioitavan hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia ympäristössä muiden toimijoiden ja hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua jo olemassa olevien toimintojen kanssa, minkä lisäksi yhteisvaikutuksia voi aiheutua muiden suunniteltujen hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi liikenteeseen, meluun, maisemaan tai vesistöön.

Yhteisvaikutuksia arvioidaan käytettävissä olevien tietojen perusteella. Lähtötietoina käytetään mm. tarkkailutuloksia, ympäristölupapäätöksiä sekä mahdollisia muiden hankkeiden YVA-selostuksia. Olemassa olevien toimintojen vaikutukset ovat nähtävissä ja todettavissa esim. tarkkailutulosten perusteella. Yhteisvaikutukset arvioidaan osa-alueittain niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä. Tarvittaessa yhteisvaikutuksia voidaan arvioida myös eri mallinnuksien kautta esim. maisema- ja meluvaikutuksia tarkastellessa.

8.4 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-lain 19 §:n ja YVA-asetuksen 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksen tulee sisältää mm. eri vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailun. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä

arvioidaan sekä hankkeen toteuttamisen että sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutukset sekä niiden keskinäinen vertailu. Vaihtoehtojen vertailu vaikutuskohteittain esitetään YVA-selostuksessa merkittävyyden arviointien yhteydessä. Tämän lisäksi laaditaan erillinen yhteenveto eri vaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista. Vaihtoehtojen vertailua havainnollistetaan taulukko- tai kuvamuotoisen esityksen lisäksi myös mahdollisimman tiiviillä tekstimuotoisella esityksellä.

8.5 Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä. Arvioinnin epävarmuuteen vaikuttavat käytettävä aineisto ja sen luotettavuus sekä arvioinnissa käytettävät menetelmät kuten laskelmat ja mallinnukset. Hankkeen suunnitteluvaihe voi vielä YVA-vaiheessa olla alustava, jolloin toiminnoista ei ole välttämättä käytössä tarkkoja tietoja. Arviointien yhteydessä kuvataan niihin liittyvät epävarmuudet. Tämän perusteella arvioidaan edelleen, kuinka arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa vaihtoehtoihin ja niiden vaikutuksiin sekä hankkeen toteuttamiseen. Lisäksi esitetään arvio epävarmuustekijöiden merkittävyydestä verrattuna tehtyihin arviointeihin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien suunnittelu on olennainen osa hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kerätään tietoa suunnitellun hankkeen ympäristövaikutuksista ja hankkeen suunnittelussa ympäristövaikutukset ja niiden rajoittaminen otetaan jo huomioon. Myös ympäristövaikutusten arvioinnin aikana voidaan esittää toimenpiteitä, joilla hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää tai ehkäistä. Toimenpiteet voivat olla esim. teknisiä menetelmiä, kuten meluntorjuntakeinoja tai toimintojen sijoittelua eri tavoin. Vaikutusten rajoittamistoimenpiteillä voidaan vaikuttaa myös eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen. Mahdollisia toimenpiteitä vaikutusten rajoittamiseksi esitetään arvioinnin yhteydessä.

8.6 Vaikutusten seurantaohjelma

YVA-lain mukaan YVA-selostuksessa on esitettävä tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä. Hankkeen suunnittelun edetessä ohjelma tarkentuu. Seurantaohjelma kattaa tuulivoimahankkeissa yleisesti ottaen melun, elinolojen ja asumisviihtyvyyden sekä linnuston tarkkailun. Lisäksi tarkkailu kattaa toiminnan tarkkailun eli ns. käyttötarkkailun.

Hankkeen käyttötarkkailu käsittää alueella tehtävää toiminnan tarkkailua, mikä suoritetaan etävalvontana ja datan analysointina. Käyttötarkkailu kattaa mm. huoltokäyntien aikana tapahtuvan koneiden ja toimintojen tarkkailun sekä poikkeustilanteiden, ympäristövahinkojen- ja onnettomuuksien seurannan. Tarkkailulla seurataan normaalia toimintaa ja sen avulla havaitaan mahdolliset häiriötilanteet. Käyttötarkkailusta vastaa operoinnista vastaava henkilökunta.

YMPÄRISTÖN NYKYTILA

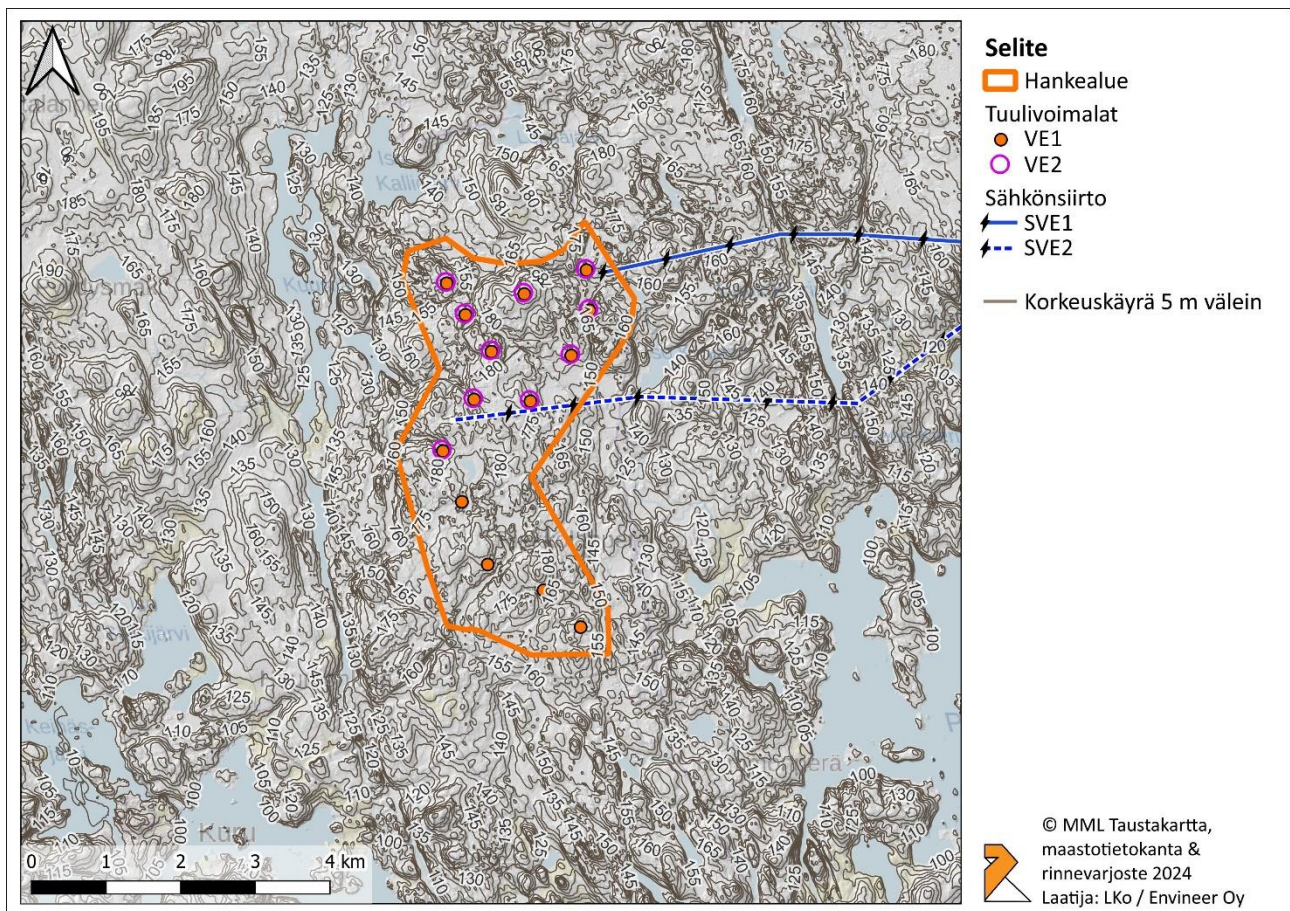


9 MAA- JA KALLIOPERÄ

Alueen nykytilan kuvauksessa hyödynnetään Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa, Paikkatietoikkunaa sekä GTK:n kallio- ja maaperän kartta-aineistoja ja lähdepalvelua.

9.1 Topografia

Alla (Kuva 19) on esitetty hankealueen maanpinnan korko. Hankealueen luonnollinen maanpinnan korkeus vaihtelee pääasiassa tasolla +155...+195 m mpy. ja voimalinjojen kohdalla korkeustaso vaihtelee noin. +115...+155 m mpy. Hankealueen korkein kohta sijaitsee pohjoispäässä +195 m mpy.



Kuva 19. Hankealueen maastonmuotojen vaihtelu.

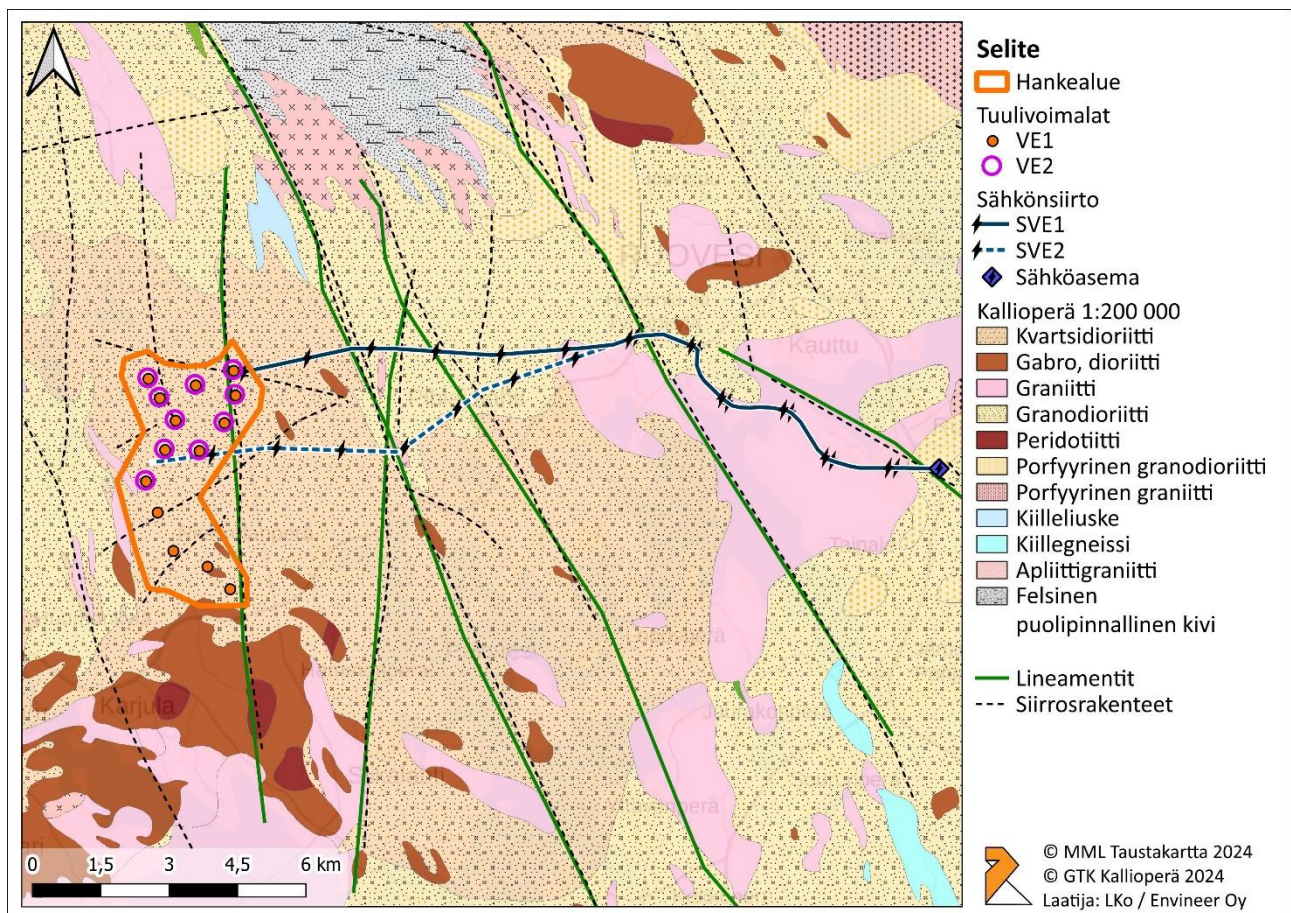
9.2 Geologiset muodostumat

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia kuten kallioalueita, kivikoita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia. Hankealueesta noin 2 km etelään sijaitsee kaksi hyvin arvokkaaksi luokiteltua kallioaluetta Kylmävuori-Engelsmanninvuori (KAO040130) ja Ammunteenvuori-Rättivuori (KAO040129). Hankealueelta yli 4 km etäisyydellä sijaitsee arvokkaaksi kallioalueeksi luokitellut Särkivuori (KAO040128) (lounaaseen) sekä Rumavuori (KAO040133) (länteen), arvoluokan 4 arvokas moreenimuodostuma Isomäki (MOR-Y04-020) (koilliseen), erittäin arvokas kallioalue Kotavuori-Kalliojärvi (KAO040162) (koilliseen) ja lisäksi

hankealueelta kaakkoon sijaitsee hyvin arvokkaaksi luokitellut kallioalueet Velhonvuori-Kettuvuori (KAO040142) ja sen vieressä Pirulanvuori-Kalliolinna (KAO040141).

9.3 Kallioperä

Hankealue sijaitsee GTK:n kallioperäkarttojen (1:200 000) mukaan alueella, jonka kallioperä koostuu pääasiassa kvartsidioriitista. Hankealueen eteläosassa on kaksi pienempää gabroesiintymää, ja alue ulottuu osittain laajempaan gabroesiintymään. Länsipuolella hankealuetta on kaksi erillistä graniittesiintymää, ja hankealueesta noin 2 kilometrin etäisyydellä länteen sijaitsee granodioriittia. GTK:n kallioperäaineistojen perusteella hankealueella kulkee useampi siirros, jotka suuntautuvat noin itä-länsi- ja pohjois-eteläsuunnassa. Lisäksi alueella on yksittäinen lineamentti, joka on tunnistettu GTK:n laserkeilaukseen (LiDAR) perustuvan vinovarjostetun maanpinnan korkeusmallin, merenpohjan korkeusmallin ja useiden lentogeofysikaalisten rasterien avulla. Tämä lineamentti leikkaa aluetta siirroksen kanssa samassa pohjois-eteläsuunnassa. Siirrokset ja lineamentit leikkaavat myös osittain vaihtoehtoisia sähkönsiirtolinjoja. Siirrokset ja lineamentit viittaavat mahdollisten heikkousvyöhykkeiden esiintymiseen kallioperässä. GTK:n kallioperäaineiston perusteella hankealueella ei esiinny mustaliuskeita. Kuvassa (Kuva 20) on esitetty hankealueen kallioperä. GTK:n Lähde-palvelun kalliopinnan korkeustason (1:1 000 000) mukaan hankealueella ja sen läheisyydessä kalliopinnan korkeustaso on noin +100...+200 m mpy.

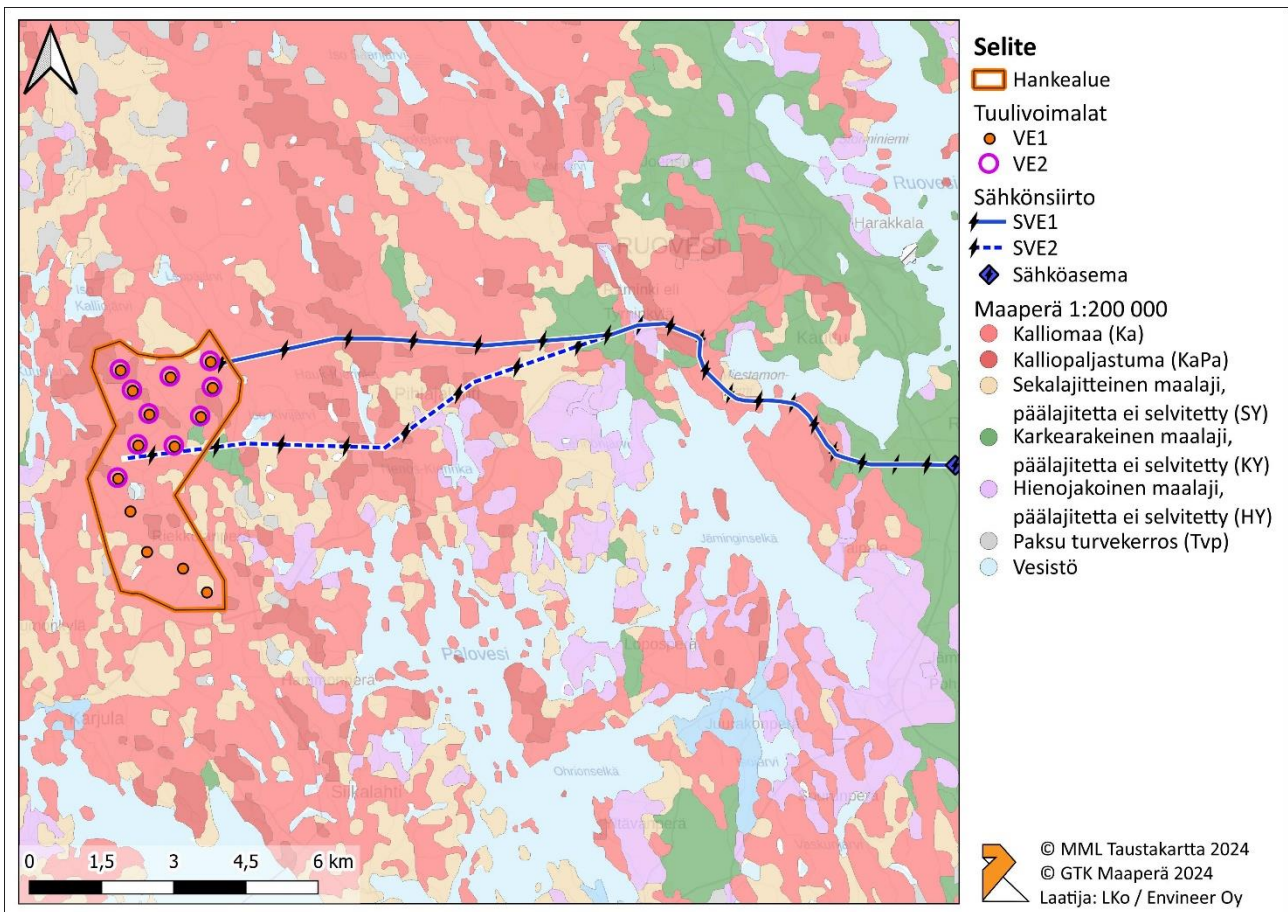


Kuva 20. Hankealueen kallioperä.

9.4 Maaperä

Hankealue sijaitsee GTK:n maaperäkartojen (1:200 000) mukaan alueella, jossa valtaosassa aluetta pohjamaalajina on kalliota, jonka päällä on enintään metrin paksuinen maakerros (yleensä moreenia). Hankealueen pohjois- ja eteläosissa on lisäksi kalliopaljastumia. Itäpuolella hankealuetta on karkearakeista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. Hankealueen keskiosassa sijaitsee Nimetönjärven ympäröimä paksu turvekerros, jossa turve on paikoin yli 0,6 m syvä. Hankealueella on pohjois-, itä- ja eteläosissa pieniä alueita sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty.

Hankealueen ja vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien maaperässä ei ole happamia sulfaattimaita. Kuvassa (Kuva 21) on esitetty hankealueen ja sähkönsiirtoreittien maaperä.



Kuva 21. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien maaperä.

10 POHJAVEDET

10.1 Nykytila

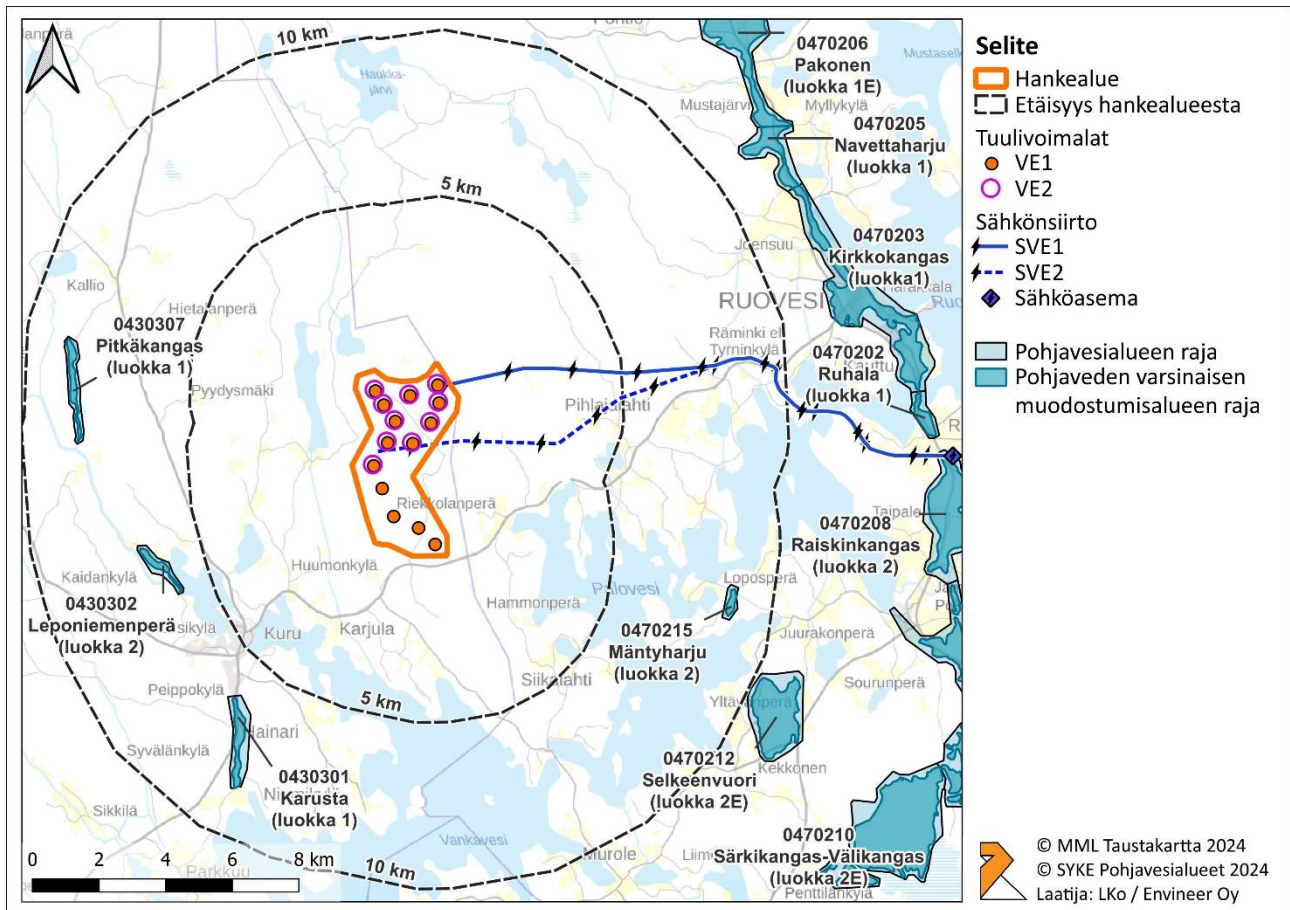
Pohjaveden nykytilan selvittämiseen käytetään olemassa olevaa tietoa alueen pohjavesien tilasta. Nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna mm. seuraavia aineistoja:

- Suomen ympäristökeskus, 2023. Avoin tieto
- Vesi.fi, 2022. Pohjavesialueet

10.1.1 Luokitellut pohjavesialueet

Hankealue ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla. Hankealuetta lähin pohjavesialue, Leponiemenperä (0430302), sijaitsee alueen länsipuolella noin 6 kilometrin etäisyydellä. Leponiemenperä on 2-luokan pohjavesialue (muu vedenkäyttöön soveltuva pohjavesialue). Alueen lounaispuolella myös noin 6 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Karustan (0430301) 1-luokan pohjavesialue (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Lisäksi hankealueen länsipuolella noin 8 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Pitkäkankaan (0430307) 1-luokan pohjavesialue ja samalla etäisyydellä hankealueen itäpuolella Mäntyharjun (0470215) 2-luokan pohjavesialue. Muut hankealuetta lähimpänä olevat pohjavesialueet sijaitsevat noin 10–15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (**Kuva 22**). Hankealueen lähimpien pohjavesialueiden ominaisuudet on esitetty taulukossa (**Taulukko 4**).

Hankkeen ulkoiset sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE2 sijoittuvat pieneltä osin Raiskinkankaan (0470208) 2-luokan muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen pohjoisosaan.



Kuva 22. Pohjavesialueet hankealueen ja ulkoisten sähkönsiirtoreittien läheisyydessä.

Taulukko 4. Hankealuetta ja ulkoisia sähkönsiirtoreittejä lähimmät pohjavesialueet.

Nimi	Tunnus	Luokka	Kunta	Kokonaisala (km ²)	Muodostumisala (km ²)	Pohjavesimäärä (m ³ /d)
Leponiemenperä	0430302	2	Ylöjärvi	0,62	0,23	119
Karusta	0430301	1	Ylöjärvi	1,34	0,53	270
Pitkäkangas	0430307	1	Ylöjärvi	0,97	0,42	350
Mäntyharju	0470215	2	Ruovesi	0,33	0,14	100
Selkeenvuori	0470212	2E	Ruovesi	3,66	2,44	1700
Navettaharju	0470205	1	Ruovesi	1,7	0,85	800
Pakonen	0470206	1E	Ruovesi	6,01	4,24	4000
Kirkkokangas	0470203	1	Ruovesi	6,74	3,46	3300
Ruhala	0470202	1	Ruovesi	0,65	0,34	220
Raiskinkangas	0470208	2	Ruovesi	4,6	2,91	2500
Särkikangas-Välikangas	0470210	2E	Ruovesi	8,43	6,07	5200

10.1.2 Pohjaveden laatu

Ympäristötiedon hallintajärjestelmän Hertta-tietopalvelun mukaan Leponiemenperän, Karustan, Pitkäkankaan, Mäntyharjun, Selkeenvuoren, Pakosen, Kirkkokankaan, Ruhalan, Raiskinkankaan sekä Särkikangas-Välikangas pohjavesialueiden arvioitu kemiallinen ja määrällinen tila on hyvä. Navettaharjun pohjavesialueen määrällinen tila on hyvä, mutta sen kemiallisesta tilasta ei ole tietoa. (Suomen ympäristökeskus, 2023).

11 PINTAVEDET

11.1 Nykytila

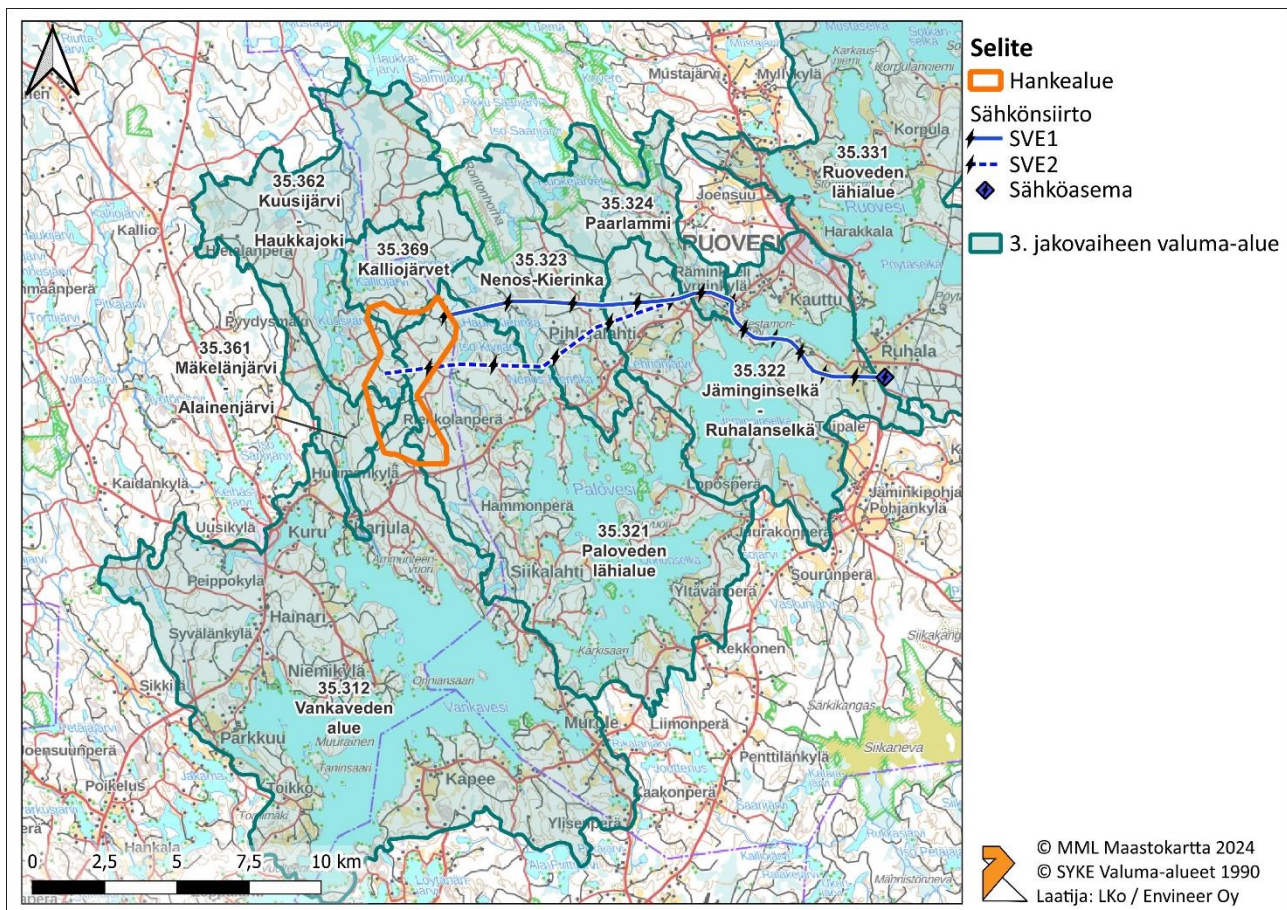
Hankealueen pintavesien nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty Maanmittauslaitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistojen ja avoimien ympäristötietojärjestelmien lisäksi seuraavia aineistoja:

- **Keski-Suomen ELY-keskus, 2022.** Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2022–2027.
- **Pirkanmaan ELY-keskus, 2022.** Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027.

11.1.1 Vesistöalue ja vesienhoitosuunnitelma

Hankealue sijaitsee Kokemäenjoen päävesistöalueella (35), joka on Suomen viidenneksi suurin vesistö ja sitä koskee Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2022–2027 (Keski-Suomen ELY-keskus, 2022). Hankealue sijaitsee Näsijärven-Ruoveden (35.3) valuma-alueella ja edelleen Näsijärven (35.31), Karjulanjoen (35.36) ja Paloveden (35.32) toisen jakovaiheen valuma-alueille. Kolmannen jakovaiheen luokituksessa hankealue sijaitsee Vankaveden alueen (35.312), Paloveden lähialueen (35.321), Kalliojärven (35.369), Kuusijärvi-Haukkajoen (35.362) sekä Mäkelänjärvi-Alainenjärven (35.361) valuma-alueilla.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat molemmat Kokemäenjoen päävesistöalueelle (35). Toisen jakovaiheen luokittelussa sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Paloveden (35.32) ja Ruoveden (35.33) valuma-alueille. Edelleen kolmannen vaiheen luokittelussa sähkönsiirtoreitit sijoittuvat osittain Paloveden lähialueen (35.321), Nenos-Kieringan (35.323), Jäminginselän-Rauhalanselän (35.322), Paarlamin (35.324) ja Ruoveden (35.331) valuma-alueelle. Lisäksi sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu hankealueella Kuusijärvi-Haukkajoen valuma-alueelle (35.362). Valuma-alueet, hankealue ja vaihtoehdot sähkönsiirtoreitit on esitetty alla (**Kuva 23**).



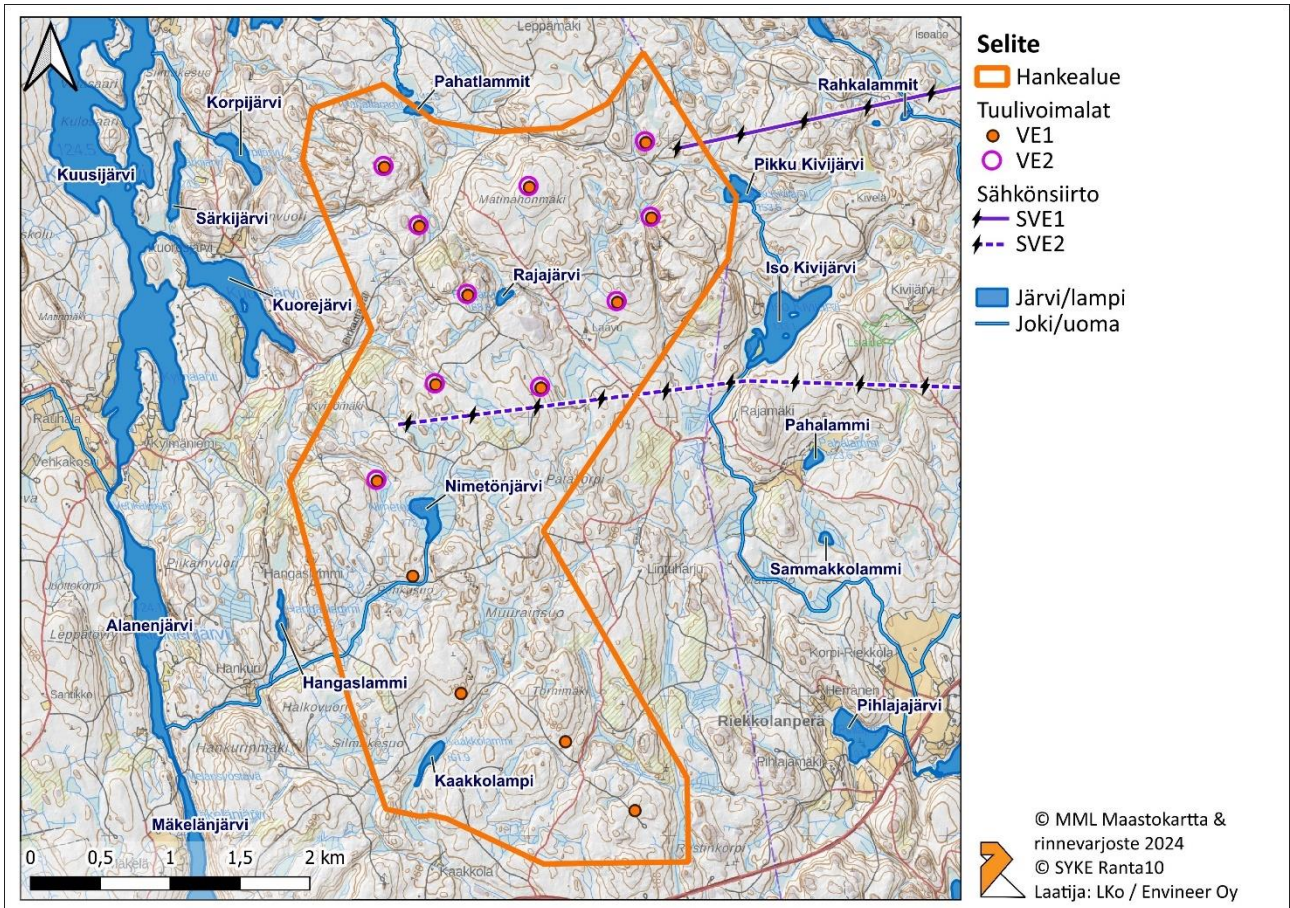
Kuva 23. Kolmannen jakovaiheen valuma-alueiden sijoittuminen hankealueelle.

11.1.2 Pintavesien laatu

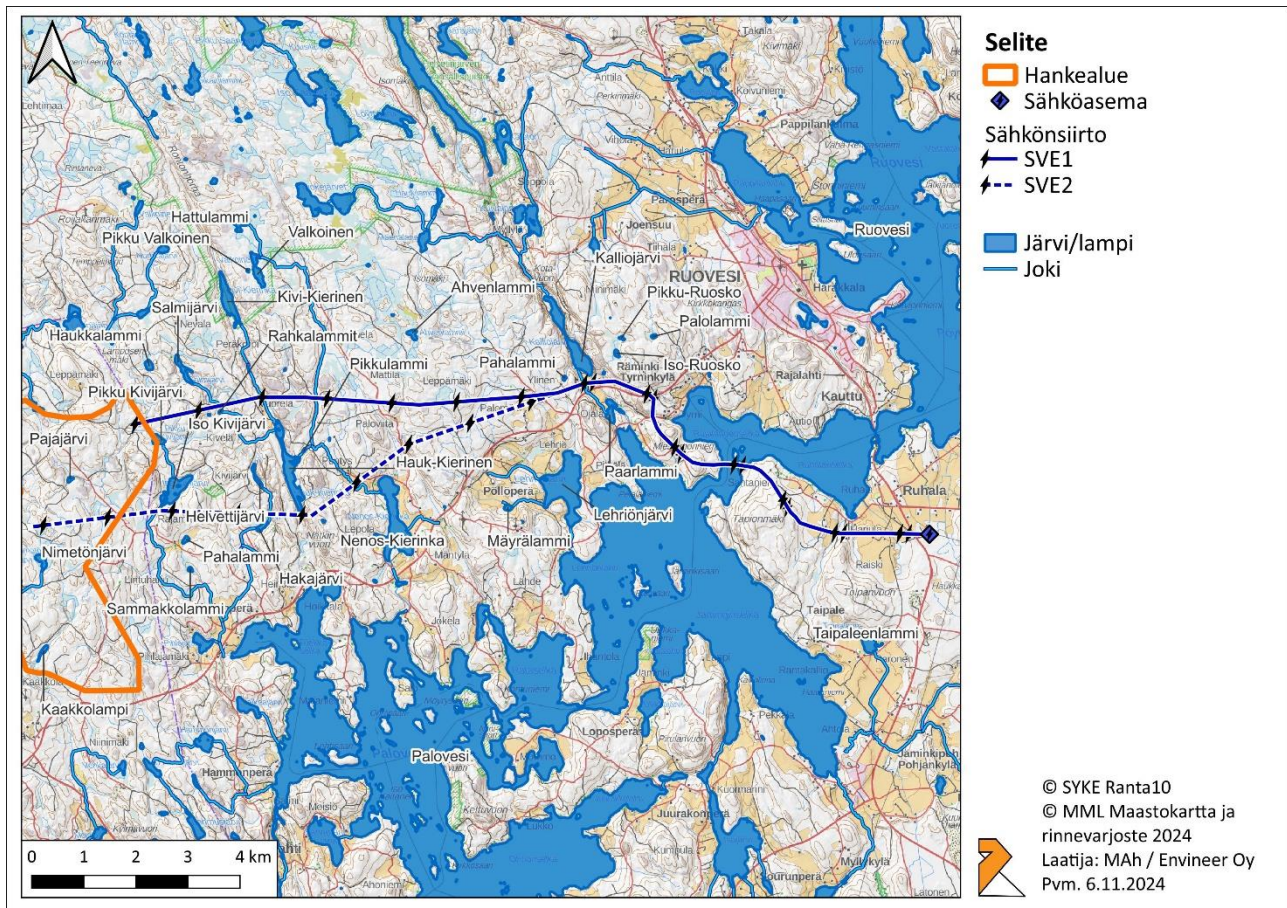
Hankealueen länsipuolella noin kilometrin etäisyydellä sijaitsee Kuusijärvi, jonka ekologinen tila on erinomainen. Kuusijärvi kuuluu runsashumuksisiin järviin (Rh). Länsipuolella kulkee myös Haukkajoki, Karjulanjoki, joka kuuluu keskisuuriin kangasmaiden jokiin. Joen ekologinen tila on tyydyttävä. Joki laskee Näsijärveen, joka on suuri humusjärvi (Sh) ja sen ekologinen tila on hyvä. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Palovesi, jonka ekologinen tila on hyvä. Palovesi kuuluu keskikokoisiin humusjärviin (Kh).

Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsee pienempiä järviä, joiden ekologisesta tilasta ei ole tietoa. Näistä hankealueella sijaitsevat Pahatlammit, Pikku Kivijärvi, Rajajärvi, Nimetönjärvi sekä Kaakkolampi (**Kuva 24**). Lisäksi hankealueella sijaitsevalta Nimetönjärveltä kohti lounasta laskee uomaverkostoon kuulumaton kapea joki.

Hankkeen vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit sijoittuvat useamman pienen vesistöalueen läheisyyteen (**Kuva 25**). Merkittävämmistä vesistöistä sähkönsiirtoreitit kulkevat Paloveden Miestamonsalmen kohdalta.



Kuva 24. Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat vesistöt.



Kuva 25. Ulkoisten sähkösiirtolinjojen reitillä ja läheisyydessä sijaitsevat vesistöt.

12 SÄÄOLOIT JA ILMANLAATU

Alueen nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen havaintoja ja seuraavaa julkaisua:

- **Ilmasto-opas.fi, 2024.** Pirkanmaa – lämpimiä järvilaaksoja ja viileämpiä ylämaita.
- **Ilmatieteen laitos, 2024a.** Suomen ilmastovyöhykkeet.
- **Ilmatieteen laitos, 2024b.** Havaintojen lataus.
- **Ilmatieteen laitos, 2024c.** Ilmansaasteiden vuositilastot.

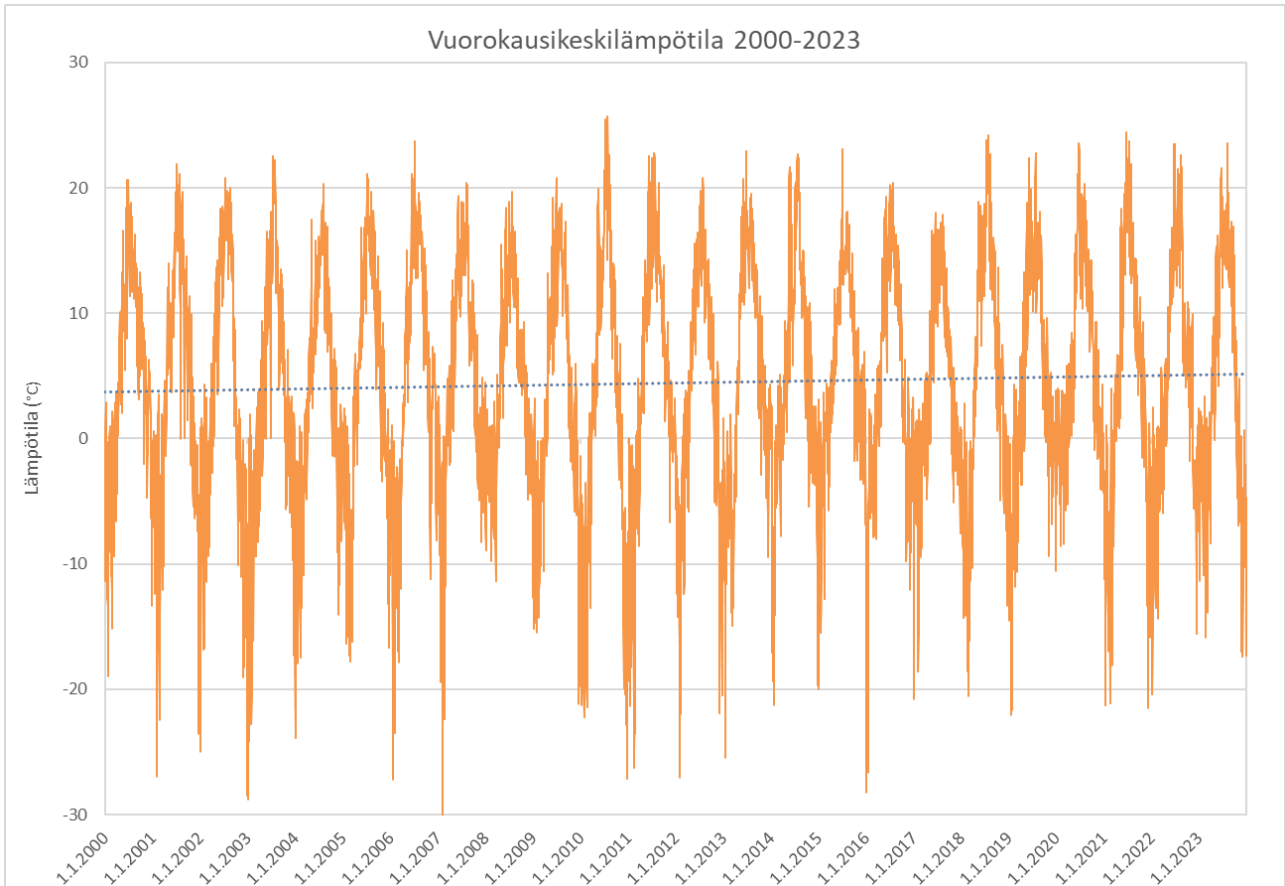
12.1 Säöolosuhteet

Hankealue sijoittuu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jossa kesä on niin lämmin ja pitkä, että maa kuivuu ja lämpenee melko hyvin: soita esiintyy vain laaksoissa. Puusto on runsasta ja vaikuttaa voimakkaasti ilmastoon. Pirkanmaan ilmastoon vaikuttavat sen laajat vesistöalueet sekä korkeammat vedenjakajaseudut.

Ilmatieteen laitoksen Juupajoen Hyytiälän sääasema on hankealueen lähin asema, jossa seurataan tunneittain mm. ilman lämpötilaa, tuulen suuntaa ja nopeutta, sademäärää sekä lumensyvyyyttä. Havaintoasema sijaitsee noin 28 km etäisyydellä hankealueesta itä-kaakkoon.

Vuoden keskiarvolämpötilat ovat vaihdelleet Juupajoen Hyytiälässä välillä +1,7 °C (2001) ja +6,2 °C (2020) ollen keskimäärin noin +4,3 °C vuosina 2000–2023. Kuvassa (**Kuva 26**) on esitetty Juupajoen Hyytiälän havaintoasemalla mitatut ilman lämpötilan vuorokausikeskiarvot vuosilta 2000–2023. Keskimääräiset vuorokausilämpötilat ovat kohonneet ajanjaksolla noin 1,3 °C, minkä trendiä kuvan katkoviiva kuvaa.

Korkeimmat lämpötilan vuorokausikeskiarvot kesäaikaan (kesä-, heinä- ja elokuu) ovat vaihdelleet välillä +18,0 °C (2017) ja +25,7 °C (2010). Talvikauden (joulu-, tammi- ja helmikuu) minimivuorokausilämpötilat ovat vaihdelleet välillä -9,7 °C (2008) ja -30,1 °C (2007).



Kuva 26. Ilman lämpötila (°C) vuorokausikeskiarvoina vuosina 2000-2023 Juupajoen Hyytiälän havaintoasemalla (Ilmatieteen laitos, 2024b).

Taulukossa (**Taulukko 5**) on esitetty Juupajoen Hyytiälän havaintoaseman vuosittaiset sademäärät vuosilta 2010–2023. Keskimääräinen vuosittainen sademäärä on tarkastelujaksolla ollut 696 mm. Vuosina 2010–2023 maksimisademäärä on ollut 907 mm (2012) ja minimisademäärä 540 mm (2018).

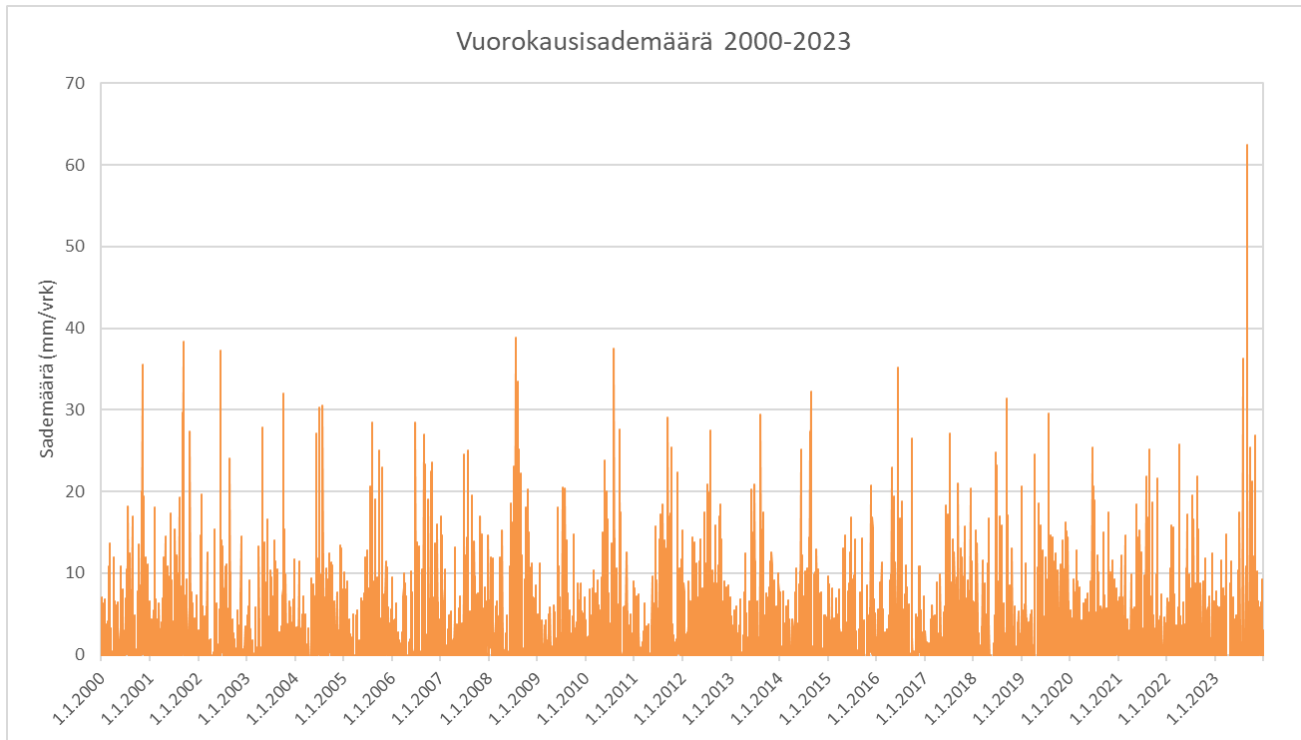
Taulukko 5. Vuosittainen sademäärä Juupajoen Hyytiälän havaintoasemalla vuosina 2010–2023 (Ilmatieteen laitos, 2024b).

Vuosi	Sademäärä (mm/a)	Vuosi	Sademäärä (mm/a)
2010	657	2017	717
2011	745	2018	540
2012	907	2019	733
2013	615	2020	677
2014	578	2021	707

2015	658	2022	716
2016	660	2023	830

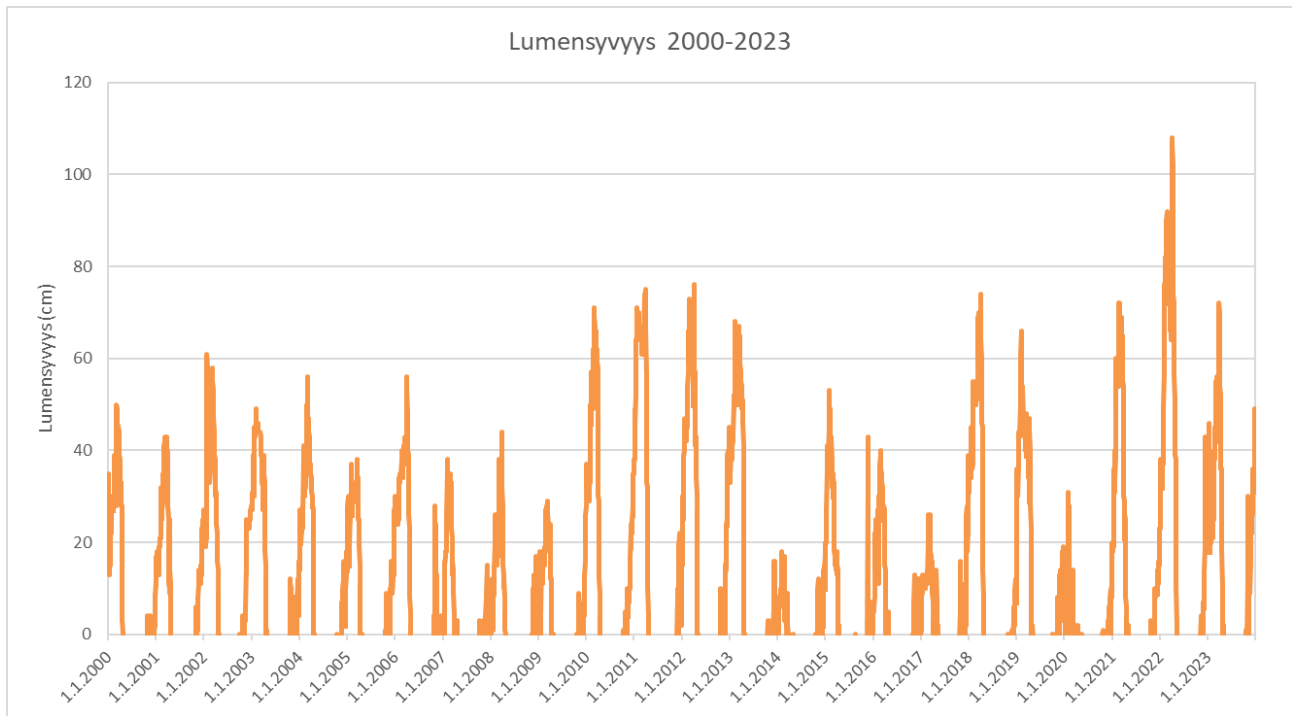
Kuvassa (**Kuva 27**) on esitetty vuorokausisadanta (mm) Juupajoen Hyytiälän havaintoasemalla vuosina 2000–2023.

Ajanjaksolla on 14 vuorokautta, jolloin vuorokausisadanta on ollut yli 30 mm sekä yksi erittäin runsassateinen vuorokausi, jolloin on satanut yli 60 mm vuorokauden aikana (28.8.2023).



Kuva 27. Vuorokausisadanta vuosina 2000–2023 Juupajoen Hyytiälän havaintoasemalla (Ilmatieteen laitos, 2024b).

Kuvassa (**Kuva 28**) on esitetty lumensyvyys Juupajoen Hyytiälän havaintoasemalla vuosina 2000–2023. Jokaisena tarkasteluvuotena alueella on ollut lumipeite. Paksuimmillaan lumipeite on ollut 108 cm vuonna 2022. Talvet 2014/2015, 2017/2018 ja 2020/2021 olivat vähälumisia ja silloin lumikerroksen maksimipaksuus oli noin 15–30 cm.



Kuva 28. Lumensyvyys 2000–2023 Juupajoen Hyytiälän havaintoasemalla (Ilmatieteen laitos, 2024b).

12.2 Ilmanlaatu

Ilmatieteen laitos seuraa Suomen taustailmanlaatua. Juupajoen Hyytiälä on Helsingin yliopiston mittausasema, mutta Ilmatieteen laitos ylläpitää osaa mittauksista. Ilmatieteen laitos on seurannut Hyytiälässä ilman kaasumaisten epäpuhtauksien (typen oksidit, otsoni) pitoisuuksia vuodesta 2018 alkaen ja Helsingin yliopisto on seurannut tutkimustarkoituksissa erikokoisten hiukkasten pitoisuuksia jo vuosikymmeniä. Tampereen ilmanlaadun mittausasemat sijaitsevat noin 50 kilometrin etäisyydellä Patakorven hankealueesta. Tampereen kaupunki-ilman taustapitoisuuksia seuraavien ilmanlaadun mittausasemien tuloksia on hyödynnetty suuntaa antavasti ilmanlaatuarviossa.

Arvion mukaan hankealueella pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) taustapitoisuus on noin $2\text{--}4\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) taustapitoisuus on noin $7\text{--}9\ \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kaasumaisten ilman epäpuhtauksien vuosikeskiarvopitoisuudet ovat seuraavilla tasoilla: typpidioksidi noin $1,5\text{--}2\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, rikkidioksidi noin $0,5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja otsoni noin $50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ilmatieteen laitos, 2024c). Ilmanlaatu hankealueella on pääosin hyvä, koska alue sijaitsee etäällä vilkkaista keskusta-alueista sekä teollisuusalueista. Ilmanlaadun arvioidaan olevan hankealueella taustailmanlaadun tasoa. Tieliikenne on ainoa paikallinen ilmapäästölähde, joka voi ajoittain heikentää ilmanlaatua erityisesti sorapäällysteisillä metsäteillä kuivaan aikaan. Lisäksi ilmanlaatu voi heikentyä esimerkiksi pienhiukkasten ja otsonin kaukokulkeumien vuoksi, jolloin ilmanlaatu huonontuu laajoilla alueilla Suomessa.

13 ILMASTO

Alueen nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty seuraavaa julkaisua:

- **Suomen ilmastopaneeli, 2021.** Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet.

Hankealueella ei harjoiteta nykytilassa muuta toimintaa kuin metsätaloutta. Hankealue koostuu suurelta osin talousmetsäkäytössä olevista kangasmetsistä. Hankealueen pohjamaalajina on pääosin kallio, jonka päällä on enintään metrin paksuinen maakerros. Alueella on myös kalliopaljastumia sekä itäosassa karkearakeista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty.

Yksinkertaistettuna nykytilassa hankealueella olevien talousmetsien metsäekosysteemeissä hiilidioksidia sitoutuu kasvavaan puustoon, maaperään ja karikkeeseen. Hiiltä puolestaan vapautuu puuston luonnonpoistuman, puunkorjuun sekä maaperähajotuksen seurauksena (Seppälä ym. 2022).

13.1 Ilmastomuutoksen vaikutukset

Ilmaston arvioidaan lämpenevän alueella kuluvan vuosisadan aikana. Riippuen tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöjen kehittymisestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötila on vuosisadan puolivälissä noin 1,2–2,3 °C korkeampi kuin nykyisin. Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 5–7 % eli sademäärät ovat keskimäärin 630–750 mm vuodessa (Suomen ilmastopaneeli, 2021).

Pirkanmaan ilmastotiekartta ”Hiilineutraali Pirkanmaa 2030” valmistui vuonna 2020. CANEMURE-hankkeessa valmisteltu ilmastotiekartta keskittyy ilmastomuutoksen hillintään liittyviin toimenpiteisiin. Sopeutumistyötä on kuitenkin edistetty esimerkiksi Tampereen kaupunkiseudun hiilineutraalisuustiekartassa. Pirkanmaa on Hinku-maakunta. Hinku-maakunnat sitoutuvat yhdessä Hinku-kuntien kanssa vähentämään maakunnan kasvihuonekaasupäästöjä 80 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta (Suomen ilmastopaneeli, 2021).

14 LUONTO

14.1 Linnusto

14.1.1 Vuoden 2024 linnustaselvitys

Alueelle on tehty kattava linnustaselvitys vuoden 2024 aikana. Linnuista on selvitetty suojelullisesti arvokkaita lajeja ja niiden elinpiirejä. Selvityksistä on vielä loppuun saattamatta syysmuuton havainnointi, joka on parhaillaan käynnissä.

Linnusto

Hankealueelta ja sen lähiympäristöstä tarvittavalta etäisyydeltä selvitettiin pesivä ja muuttava linnusto. Linnustonselvitykset sisälsivät seuraavat selvitykset:

- **Pöllöselvitys.** Reviirien kartoitus kevättalvella yökuuntelumenetelmällä 2 yönä.
- **Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoitus** keväällä 5 päivänä.
- **Pesimälinnuston pistelaskenta** kahtena päivänä jokaiselta suunnitellun voimalan paikalta, jokainen piste kertaalleen.
- **Arvokkaiden elinympäristöjen kartoituslaskenta** kesällä yhteensä 7 päivänä, mm. avosuot, lammet, vanhat metsät sekä petolintujen pesäpaikkojen etsintä.
- **Kaakkuriselvitys.** Lentoreittien seuranta 8 aamuna/iltana kesän aikana, sekä sopivien pesimälampien tarkistukset 4 päivänä.
- **Päiväpetolintuseuranta** 18 päivänä helmi-lokuussa reviirien todentamiseksi alueella.
- **Kevät- ja syysmuuton tarkkailut** 8 + 8 päivänä. (Syysmuuton tarkkailu vielä käynnissä)

14.1.2 Linnuston nykytila

Pesimälinnusto

Hankealueen linnustoa voidaan luonnehtia tavanomaiseksi talousmetsien linnustoksi. Alueen metsälinnusto on melko vaatimatonta, johtuen pitkälti vanhojen luonnontilaisten metsäalueiden vähyydestä. Alueella olevat vanhemman metsän kohteet ovat pääasiassa niin pienialaisia, että niiden linnustollinen arvo on vähäinen. Runsaiden metsähoitotoimien takia puoliavointen elinympäristöjen linnut ovat tavanomaisia. Alueella olevat lammet tuovat lajistoon hieman monipuolisuutta.

Alueen linnusto on tavanomaista Pirkanmaan alueen lajistoa, jossa näkyy enemmän merkkejä eteläisen Suomen lajeista, kuin pohjoisen lajeista. Alueella yleisiä lajeja ovat muokattujen metsien ja hakkuiden lajit, kuten peippo, pajulintu, metsäkirvinen ja käki. Jonkin verran tavataan myös metsäkanalintuja, päiväpetolintuja ja kuikkalintuja. Lajisto on alueen sijaintiin ja biotooppiin nähden tyypillinen ja lintujen määrät ovat pieniä.

Petolintulajistossa on muutamia päiväpetolintulajeja. Alueen läheisyydessä sijaitsee petolintujen pesäpaikkoja. Kaikki alueen arkaluonteiset lintutiedot (esim. petolinnut ja kanalintujen soidinpaikat) tullaan esittelemään erillisessä vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa raportissa.

Pöllöselvitysten perusteella hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei pesi pöllöjä. Lähiympäristöstä tehtiin havaintoja huuhekajasta ja hiiripöllöstä. Päiväpetolinnuista reviiriin viittaavia havaintoja hankealueen lähiympäristössä tehtiin varpus-, kana-, hiiri- ja mehiläishaukasta sekä sääksestä.

Muuttolinnusto

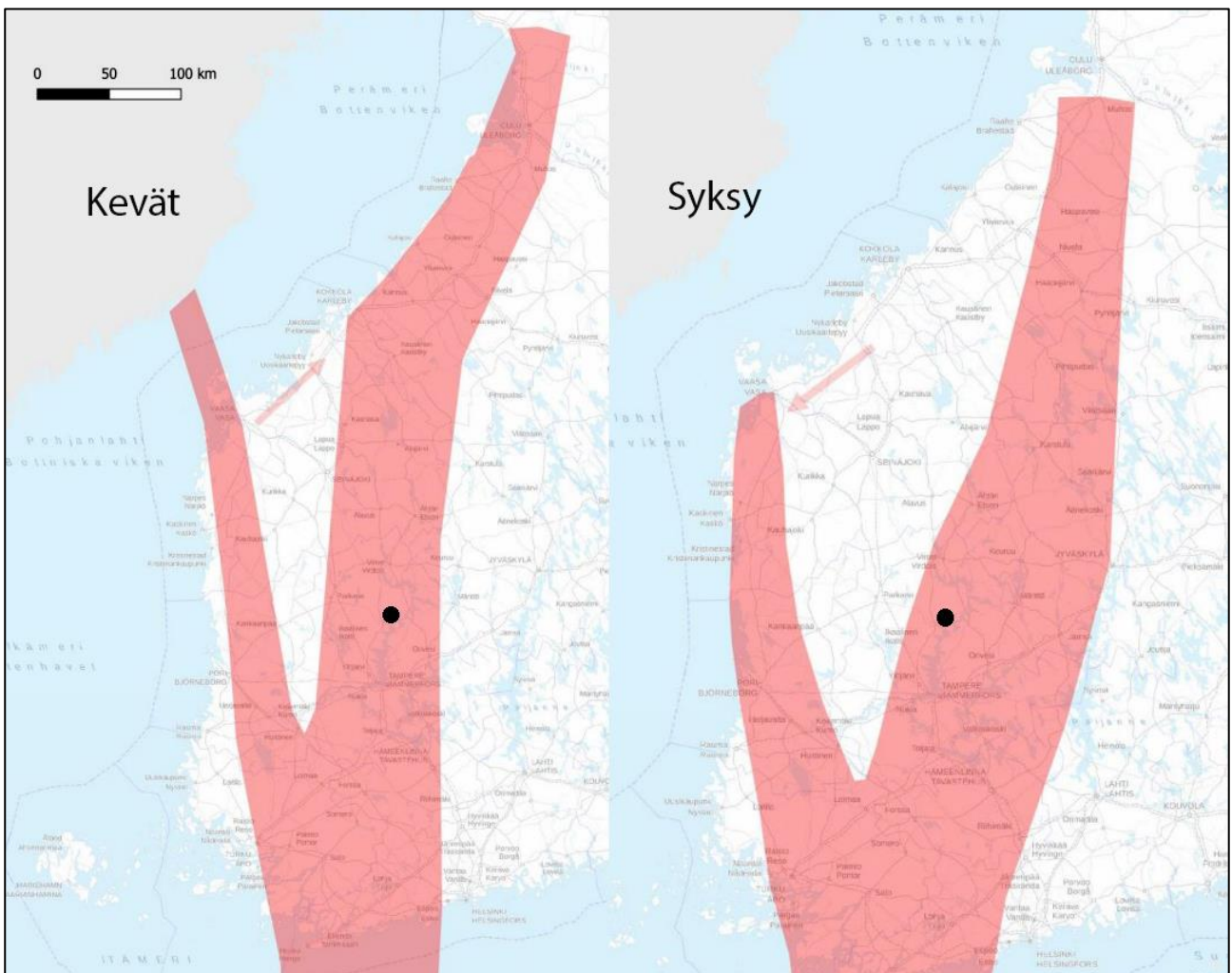
Patakorven alueella tarkkailtiin muuttolintuja keväällä 2024 kahdeksana päivänä huhti-toukokuun aikana. Muutonseurannan tavoitteena oli havainnoida hankealueelta ja sen läheisyydestä muuttavia lintuja, ja saada yleiskuva muuttajien lajistosta, yksilömäärästä, lentokorkeuksista ja päämuuttoreiteistä. Erityisesti seurattiin suurikokoisia lintuja, kuten hanhia, joutsenia, kurkia ja päiväpetolintuja.

Hankealue ei sijoitu useimpien lajien osalta merkittävälle muuttolintujen kevät- tai syysmuuton pääreitille (Lehtiniemi & Toivanen, 2023). Päämuuttoreiteistä kurjen kevätmuutto ja syysmuutto kulkevat mahdollisesti alueelta (**Kuva 29**). Hankealue lähiympäristöineen muodostuu metsäalueista,

pienistä pelloista ja vesistöistä. Kevätmuutolla osa lajeista seuraa todennäköisesti Näsijärven vesistöä ja jatkaa hankealueen länsipuolelta seuraten Kuusijärveä, mikä on pitkänomainen pohjois-eteläsuuntainen järvi. Lintujen muutto alueen läpi tapahtuu silti lähinnä leveänä ja hajanaisena rintamana ilman selviä keskittyviä.

Muuttavien lintujen määrät olivat alueelle melko tyypillisiä maantieteelliseen sijaintiin nähden. Hankealue sijaitsee kaukana useimpien lajien tunnetuista päämuuttoreiteistä. Joidenkin lajien osalta muutto oli kuitenkin ajoittain suhteellisen vilkasta. Etenkin hanhia ja kurkia havaittiin useita parvia.

Kurkia havaittiin useita parvia huhtikuun alkupuolella. useimmat parvet koostuivat muutamista kymmenistä linnuista ja suurimmat lähes sadan yksilön parvista. Kurkia havaittiin yhteensä 690 muuton jakautuessa laajalle molemmin puolin hankealuetta. Suurin osa ohitti hankealueen länsipuolelta seuraten Kuusijärven linjaa. Reitti oli alueella selkeästi vilkkaain myös muiden lajien kohdalla ja vaikutti olevan selkein lintuja keräävä linja alueella. Samaa linjaa käyttivät myös monet hanhet ja petolinnut.



Kuva 29. Kurkien muuttoreittejä.

14.2 Eläimistö

14.2.1 Hankealueen luontoselvitykset

Luontodirektiivin lajit

Hankealueella esiintyvistä EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) -lajistosta kartoitettiin maastossa viitasammakon (*Rana arvalis*), liito-oravan (*Pteromys volans*) ja lepakoiden esiintyminen. Alueelta selvitettiin ennakkoon kullekin lajille soveltuvat elinympäristöt, jotka tarkastettiin maastokäynnein. Luontodirektiivin lajeille soveltuvia elinympäristöjä tarkasteltiin myös kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten yhteydessä.

Nisäkkäiden lumijälkilaskenta

Alueen nisäkäslajiston rakennetta sekä alueella esiintyvien lajien keskinäisiä runsaussuhteita kartoitettiin lumijälkilaskennan avulla. Menetelmällä saadaan tietoa esimerkiksi suurpetojen ja saukon mahdollisista liikkeistä alueella. Hiihtäen tehtävässä laskennassa havainnoidaan myös muita riistalajeja, kuten kanalintuja.

Hankealueelle ja sen tuntumaan suunniteltiin kaksi lumijälkien laskentalinjaa, joilta kirjattiin kaikki linjaa risteävät lumijäljet. Lumijälkien havainnoimiseksi hyvät lumiolosuhteet ovat ensisijaisen tärkeitä. Linjalaskenta tehdään tietyllä viiveellä lumisateen jälkeen, jolloin hangelle jääneet jäljet kertovat alueella vain määriteltynä kertymäaikana (24–48 h) liikkuneista eläimistä.

Alueen eliölajiston selvittämiseksi Suomen Lajitietokeskukselle tehtiin aineistopyyntö, jonka perusteella tarkastellaan ensisijaisesti vuosien 2002 ja 9/2024 välillä hankealueen ympäristössä havaittuja varsinaisesti uhanalaisia (VU, EN ja CR), silmälläpidettäviä (NT) tai puutteellisesti tunnettuja (DD) eläinlajeja. Havaintojen luotettavuutta ei ole suodatettu, eli aineisto sisältää niin asiantuntijoiden, asiantuntevien harrastajien kuin kansalaistenkin havainnot noin 5 km etäisyydelle hankealueen keskustasta. Näiden lisäksi alueen suurpetohavaintoja ja riistakantoja arvioitiin Luken aineistojen avulla.

- **Luonnonvarakeskus, 2024:** suurpeto- ja riistahavaintoaineistot
- **Suomen lajitietokeskus, 2024:** havaintoaineisto

14.2.2 Eläimistöä koskevat erillisselvitykset

14.2.3 Viitasammakko

Viitasammakko on elinvoimainen laji (2019 LC). Laji on EU:n Luontodirektiivin liitteen IV(a) -laji ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain nojalla. Lajista ei ole tiedossa olevia havaintoja hankealueen lähistöltä. Viitasammakon esiintymistä kartoitettiin kahtena iltana 14. – 15.5.2024. Selvitys kattoi kaikki alueella sijaitsevat järvet ja lammet ja lisäksi ojitetun Pehkusuon, hieman hankealueen ulkopuolelle jäävät Pahatlammit ja niiden kaakkoispuolella sijaitsevan ojitetun suon, sekä soistuneen vesikuopan hankealueen koilliskulmassa. Sää oli kartoitushetkellä suotuista (Taulukko 6).

Taulukko 6. Sääolosuhteet viitasammakoselvityksen aikana.

Päivä	Aika	Lämpötila °C	Tuulisuus m/s	Pilvisuus
14.5.2024	19:30 – 23:50	+22 – + 16	SW3	Melkein selkeää ja poutaa
15.5.2024	18:30 – 22:40	+22 - + 16	W4 – SW4	Selkeää ja poutaa

Selvityksessä **ei tehty havaintoja** viitasammakosta. Muutamia rupikonnia (*Bufo bufo*) havaittiin kaikilla kartoitetuilla lammilla ja yksittäisiä ruskosammakkoja (*Rana temporaria*) Pikku Kivijärvellä, Kaakkolammilla ja Pehkusuon ojissa. Alueen karut suureunaiset metsälammet eivät ole viitasammakon tyypillisintä elinympäristöä. Toisaalta viitasammakko kutee yleensä hieman myöhemmin kuin nyt havaitut ruskosammakko ja rupikonna, joten on mahdollista, että selvitys tehtiin liian aikaisin. Varjoiset metsälammet usein lämpiävät hitaammin kuin muut, avoimilla lämpimillä paikoilla sijaitsevat vesistöt, ja oikean selvitysajankohdan arvioiminen on sen vuoksi haastavaa.

14.2.4 Liito-orava

Liito-orava on viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa arvioitu vaarantuneeksi (2019 VU). Suomen Lajitietokeskuksen tiedoissa on vuosilta 2002–2023 kaksi havaintoa liito-oravasta 1–2 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella METSO-Heininen -nimisellä luonnonsuojelualueella, kaksi havaintoa 3–5 km etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella Helvetinjärven Natura-alueella, 6 havaintoa 3–5 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella Rantasen metsän luonnonsuojelualueella, yksi havainto noin 3 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella ja yksi havainto 3–5 km etäisyydellä alueen lounaispuolella.

Liito-oravan esiintymistä hankealueella selvitettiin 18.–19.4. ja 15.5.2024. Alueen puustoiset kuviot, joissa arvioitiin olevan potentiaalia lajin esiintymiseen, kuljettiin kattavasti läpi. **Liito-oravasta ei tehty havaintoja.** Rakennettavilla voimalapaikoilla tai muualla hankealueella ei ole lajille soveltuvaa elinympäristöä. Selvitysalueelta ei tunnistettu muidenkaan luontoselvitysten yhteydessä metsäalueita, jotka rakennepiirteiltään ja iältään voisivat soveltua liito-oravan elinympäristöksi.

14.2.5 Lepakot

Suomessa tavattavat lepakkolajit kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV(a) -lajeihin. Suomen Lajitietokeskuksen aineiston mukaan on havaittu yksi lepakko 3–5 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella vuonna 2016.

Lepakoiden päiväpiilot sijaitsevat yleensä rakennuksissa, mutta sellaisia ei hankealueella ole. Lepakot voivat päivehtiä rakennusten lisäksi kallion- tai puunkoloissa. Saalistusalueita ovat yleisesti monipuoliset ja pienipiirteiset alueet, kuten vesistöt ja elinympäristötyypiltään vaihtelevat metsät. Yksipuoliset laajat talousmetsät soveltuvat lepakoille heikoiten (SLTY ry 2023).

Lepakoiden esiintymistä selvitettiin kolmella kartoituskierröksellä kuukauden välein 26.–28.6., 21.–23.7. ja 28.8.2024. Kartoituksessa menetelmänä käytettiin aktiivikartoitusta. Aktiivikartoituksessa selvitysalueella kuljetaan kävellen ja/tai autolla kävelyvauhtia, samalla lepakodetektorilla ympäristöä havainnoiden. Lepakodetektorilla muuttuu lepakoiden ääntelyn ihmiskorvin kuultavaksi,

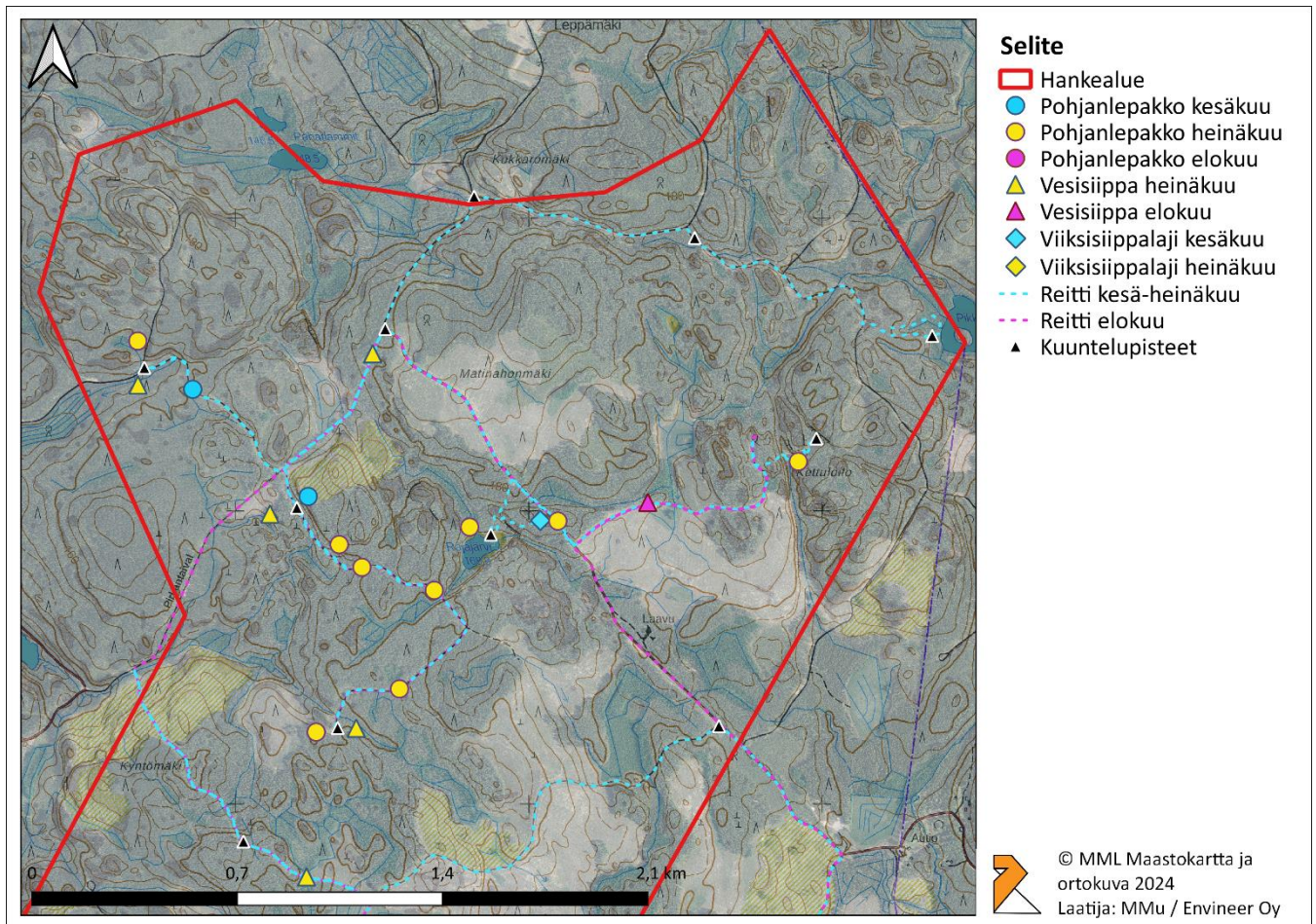
ja lajit ovat useimmiten erotettavissa toisistaan äänen perusteella. Käytössä oli älypuhelimien liitettävä ultraäänimoduuli (Wildlife Acoustics Echo Meter Touch 2 Pro).

Aktiivikartoituksen heikkous etenkin laajalla kartoitusalueella on se, että havainnoija voi olla vain yhdellä alueella kerrallaan, kun taas lepakot liikkuvat aktiivisesti ympäriinsä, jolloin havaintojen saaminen on jokseenkin sattumanvaraista. Sattuman vaikutuksen pienentämiseksi alueelta valittiin 19 kuuntelupistettä, joilla kaikilla viivytettiin 10 minuutin ajan. Erityisesti tarkasteluun valittiin kohteet, jotka potentiaalisimmin ovat saalistusalueita tai päiväpiiloja, kuten vesistöt, kallioseinämät ja puustoltaan vaihtelevat metsäkuviot. Lisäksi pyrittiin alueelliseen kattavuuteen. Pisteiden välit kuljettiin autolla kävelyvauhtia, samalla lepakkodetektorilla ympäristöä havainnoiden. Kesä- ja heinäkuussa yhteen, koko selvitysalueen kattavaan kierrokseen, kului kaksi yötä. Elokuussa koko alue kierrettiin yhden yön aikana ja keskityttiin vain niihin kohteisiin, joista oli saatu aiemmin havaintoja. Kesä- ja heinäkuussa kuljettu reitti oli sama, mutta se kuljettiin eri järjestyksessä.

Aktiivikartoituksen ajankohtina sää oli tyyni, selkeä tai puolipilvinen ja poutainen. Sään arvioidaan olleen sopiva lepakoiden esiintyvyyden selvittämiseen (**Taulukko 7**).

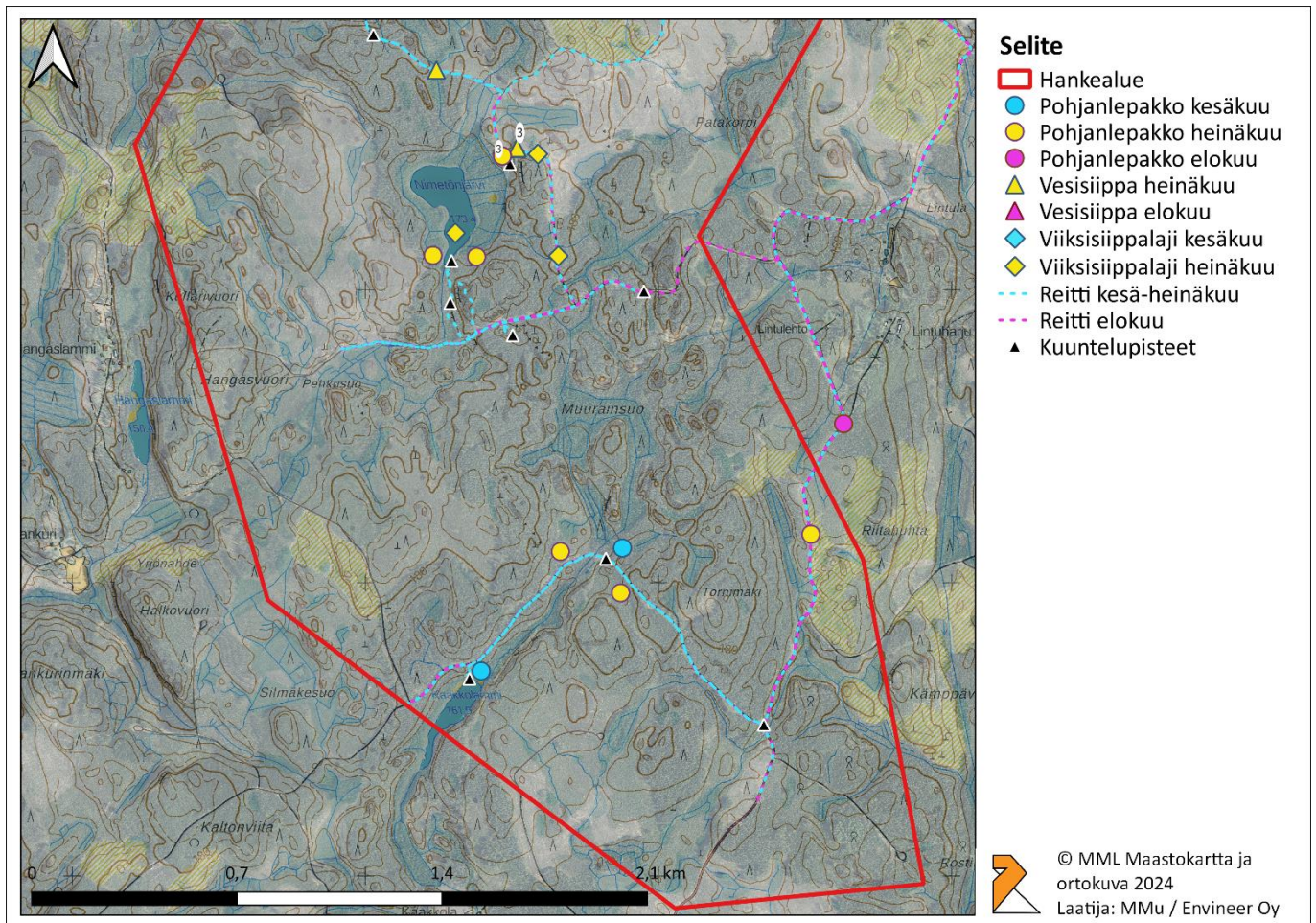
Taulukko 7. Sääolosuhteet lepakkoselvitysten aikana.

Päivä	Aika	Lämpötila °C	Tuulisuus m/s	Pilvisuus
26. – 27.6.2024	23:46 – 02:47	+19 – +16	NW2	Selkeää ja poutaa
27. – 28.6.2024	23:44 – 02:27	+21 – +16	SW2 – W2	Selkeää ja poutaa
21. – 22.7.2024	23:04 – 01:53	+18 – +17	E2	Selkeää ja poutaa
22. – 23.7.2024	23:05 – 02:02	+20 – +18	SE2 – SE3	Melkein selkeää ja poutaa
28.8.2024	21:28 – 23:43	+17 – +14	SW3	Puolipilvistä ja poutaa



Kuva 30. Lepakkohavainnot ja kuljetut reitit selvitysalueen pohjoisosassa.

Aktiivikartoituksessa havaittiin pohjanlepakoita (*Eptesicus nilssonii*), vesisiippoja (*Myotis daubentonii*) ja viiksisiiippoja (*Myotis mystacinus*) ja/tai isoviiksisiiippoja (*Myotis brandtii*). (Kuva 30 ja Kuva 31). Isoviiksisiiipan ja viiksisiiipan erottaminen toisistaan äänen perusteella on tulkinnanvaraista, eikä sitä tässä selvityksessä tehty.



Kuva 31. Lepakkohavainnot ja kuljetut reitit selvitysalueen eteläosassa.

Heinäkuussa lepakoista saatiin eniten havaintoja, mutta määrät jäävät silti pieniksi. Havainnoista ei voida suoraan päätellä alueen lepakoiden lukumäärää, sillä sama yksilö on saatettu havaita useaan kertaan. Missään kohdin hankealueella ei havaittu lepakoita kaikkina kolmena selvityskertana. Vähäisintä lepakkoaktiivisuus oli aivan hankealueen pohjoisosassa Kettuloilontien varrella, josta ei tehty lainkaan havaintoja.

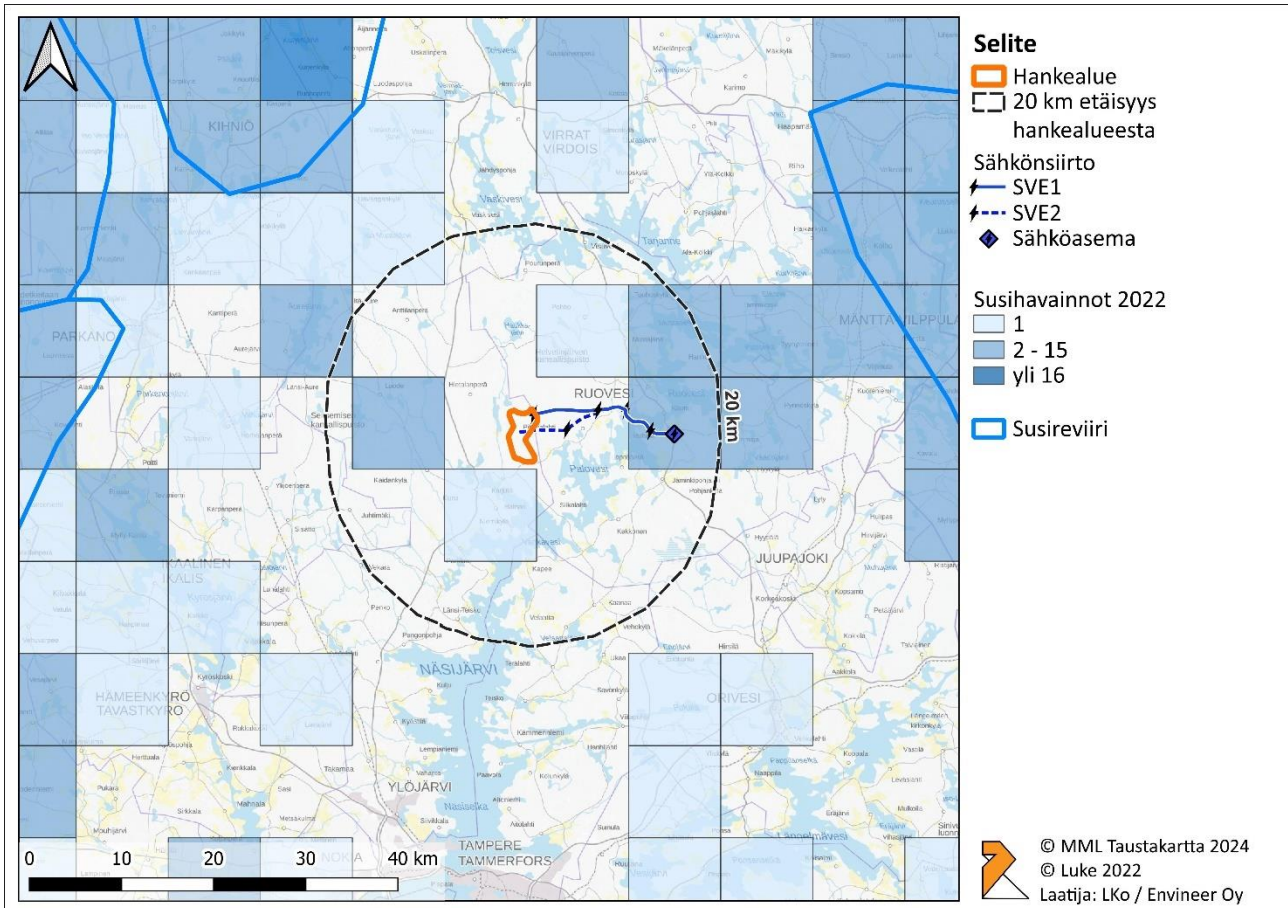
14.2.6 Muu eläimistö

14.2.7 Suurpedot

Luonnonvarakeskus (Luke) päivittää Luonnonvaratieto-sivuston karttapalveluun ajantasaista karkeistettua tietoa tarkasteluajankohtaa edeltävän kahden kuukauden aikana Tassu-järjestelmään kirjatuista suurpetohavainnoista (Luke, 2024). Valtaosa näistä havainnoista on jälkihavaintoja. Tuoreimpien havaintojen (30.6.2024–30.8.2024) perusteella hankealueen lähistöllä esiintyy karhuja ja ilveksiä. Ilveksen jälkiä havaittiin myös lumijälkiselvityksessä 18.-19.3.2024. Lisäksi ilveksestä on tehty kaksi jälki- tai näköhavaintoa noin 10 km hankealueesta pohjoiseen sekä noin 20 km hankealueesta länteen. Karhusta on yksi jälkihavainto hankealueen länsipuolella alle 10 km etäisyydellä. Muista suurpedoista ei ole tuoreita havaintoja hankealueelta tai sen lähistöltä.

Pidempiaikaisen aineiston perusteella hankealueella tai sen läheisyydessä on tehty yksittäishavaintoja susista vuosina 2017–2022. Sudesta vuonna 2022 kirjatut havainnot ja

viimeisimmät raportoidut reviirialueet (2023) on esitetty alla (**Kuva 32**). Hankealueesta 5–20 km etäisyydellä on olemassa yksittäisiä susihavaintoja vuodelta 2022. Lähimmät raportoidut susien reviirialueet sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle Kihniöön noin 35 km etäisyydelle sekä länsipuolelle Kankaanpäähän ja itäpuolelle Mänttä-Vilppulaan noin 40–50 km etäisyydelle. Pidempiaikaisen aineiston perusteella hankealueella esiintyy kaikkia maamme suurpetoja.

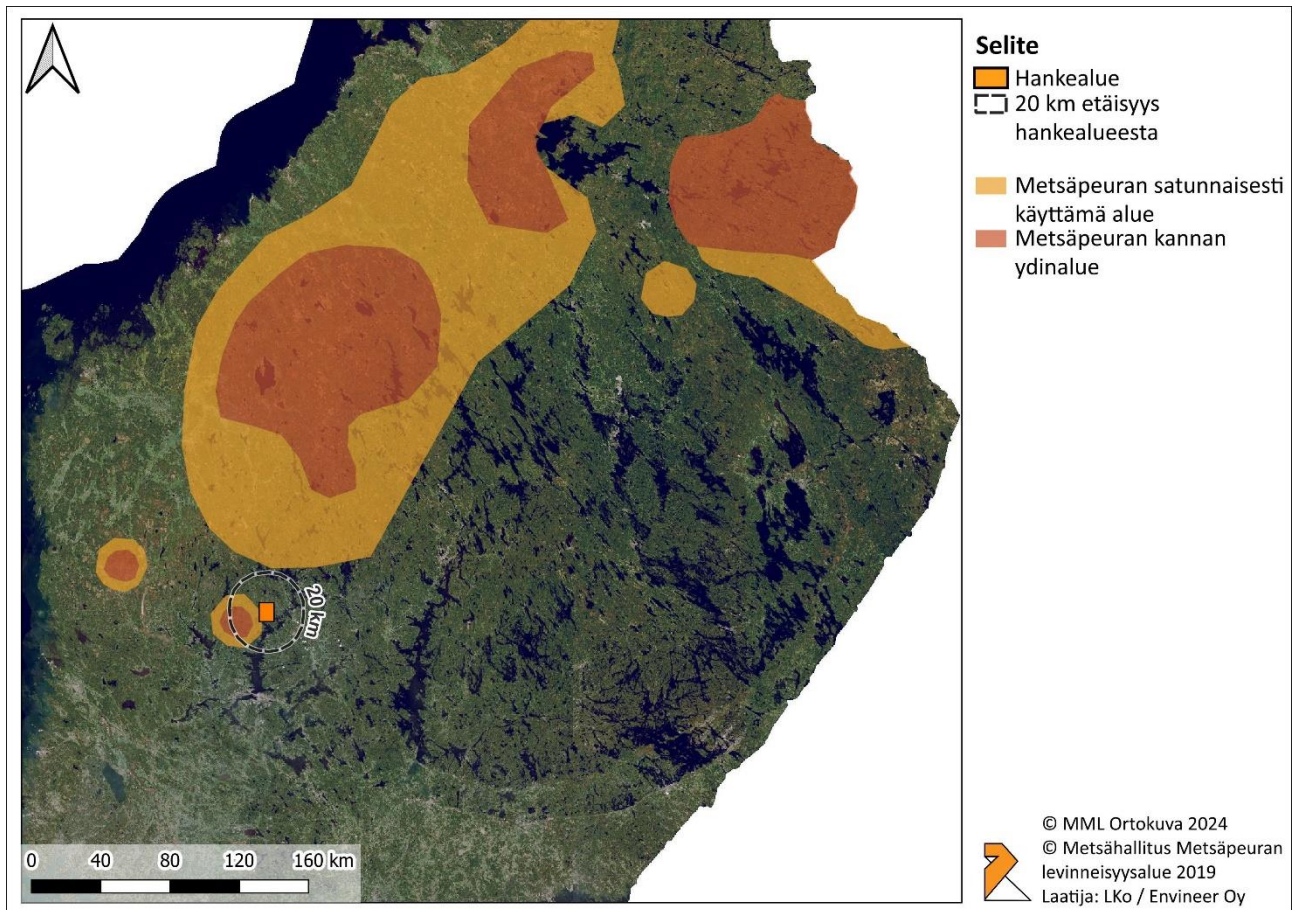


Kuva 32. Susihavainnot ja reviirialueet hankealueen läheisyydessä.

14.2.8 Metsäpeura

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on EU:n luontodirektiivin liitteen II laji, joka on toisinaan Suomessa Natura 2000 -alueiden suojeluperusteena. Uhanalaisuudeltaan laji kuuluu vuoden 2019 uhanalaisuusluokituksen mukaan silmälläpidettäviin (NT) lajeihin.

Hankealue sijoittuu Seitsemisen kansallispuiston ympäristön metsäpeurakannan satunnaisesti käyttämälle alueelle (**Kuva 33**). Hankkeen merkitystä metsäpeuralle tarkastellaan erillisessä selvityksessä ja tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.



Kuva 33. Metsäpeurakannan levinneisyys Suomessa (Metsähallitus, 2021).

14.2.9 Nisäkkäät ja muu riistalajisto

Selvitysten perusteella hankealueella esiintyy nisäkkäistä pääasiassa havupuuvaltaiseen talousmetsäympäristöön sopeutuneita, tavanomaisia lajeja, eniten jäniksiä, kettuja, oravia ja muita piennisäkkäitä (**Taulukko 8**). Metsävara-aineistojen ja Maanmittauslaitoksen ilmakuvien perusteella jokseenkin yhtenäinen metsävyöhyke jatkuu aina ympäröiville suojelualueille saakka, ja siksi alueella liikkuneet satunnaisesti myös arempia metsälajeja, kuten näätiä ja suurpetoja. Hirvien jälkiä ja merkkejä kanalintujen esiintymisestä havaittiin laskennassa jokseenkin niukasti.

Taulukko 8. Lumijälkien laskentalinjoilta kirjatut havainnot. Piennisäkkäisiin lasketaan tässä hiiret, myyrät ja päästäiset. Vastaavasti pienpedot-luokkaan on yhdistetty havainnot kärpistä ja lumikoista. Esimerkiksi minkkiä ei alueella havaittu.

Laji	Havainnot 18.3.24	Havainnot 19.3.24	Havainnot yhteensä	% kaikista havainnoista
jänis	58	69	127	68
piennisäkkäät	14	7	21	11
kettu	2	9	11	6
orava	6	1	7	4
hirvi	7	0	7	4
saukko	0	4	4	2
pienpedot	1	3	4	2
kanalinnut	1	3	4	2

ilves	2	0	2	1
-------	---	---	---	---

Suomen lajitietokeskuksen tietojen (2024) mukaan hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole havaittu uhanalaista, silmälläpidettävää tai puutteellisesti tunnettua muuta lajistoa, johon hanke voisi merkittävästi vaikuttaa.

Riistaeläimet kuuluvat monimuotoisuutta tukeviin luonnonarvoihin. Riistaeläinten käyttämät laidun-, ruokailu-, talvehtimis-, soidin- ja lisääntymisalueet sekä kulkureitit on tarpeen ottaa huomioon maankäytön muutosten suunnittelussa. Riistaeläinten kulkuyhteyksien turvaaminen tukee myös monien muiden lajien liikkumista.

Hankealueella voi pienriistalajeista esiintyä levinneisyytensä perusteella esimerkiksi näätä, kettu, sepelkyyhky, rusakko ja metsäjänis, sekä hirvieläimistä ainakin metsäkauris ja hirvi. Tavallisimpia pienriistalajeja on myös havaittu hankealueen lähistöllä (Suomen Lajitietokeskus, 2024). Hirvitiheys hankealueen ympäristössä on noin 3,4 hirveä / 1000 ha (Luke 2023). Suomessa suurista hirvitiheyksistä puhutaan, kun alueen tiheys on yli 4,0 ja pienistä kun tiheys on alle 2,2. Hankealueen ja sen lähiympäristön hirvitiheys on siis keskimääräinen ja ympäröiviin alueisiin nähden tyyppillinen. Hirvestä tehtiin näköhavainto lepakkoselvityksen yhteydessä 26.6.2024 Kaakkolammin ohi kulkevalta metsätieltä.

Pikku Kivijärven rannalta löydettiin viitasammakkoselvityksen yhteydessä majavan kekopesä, patorakennelmia ja syöntijälkiä. Syönnöslastuista kerätty näyte lähetettiin Luonnonvarakeskukselle DNA-analyysiin, joka vahvisti majavalajin amerikkamajavaksi (ent. kanadanmajava *Castor canadensis*). Kahdesta majavasta tehtiin näköhavainto myös linnustoselvitysten yhteydessä Nimetönjärveltä. Järvien välinen etäisyys on yli kolme kilometriä.

14.3 Kasvillisuus ja luontotyypit

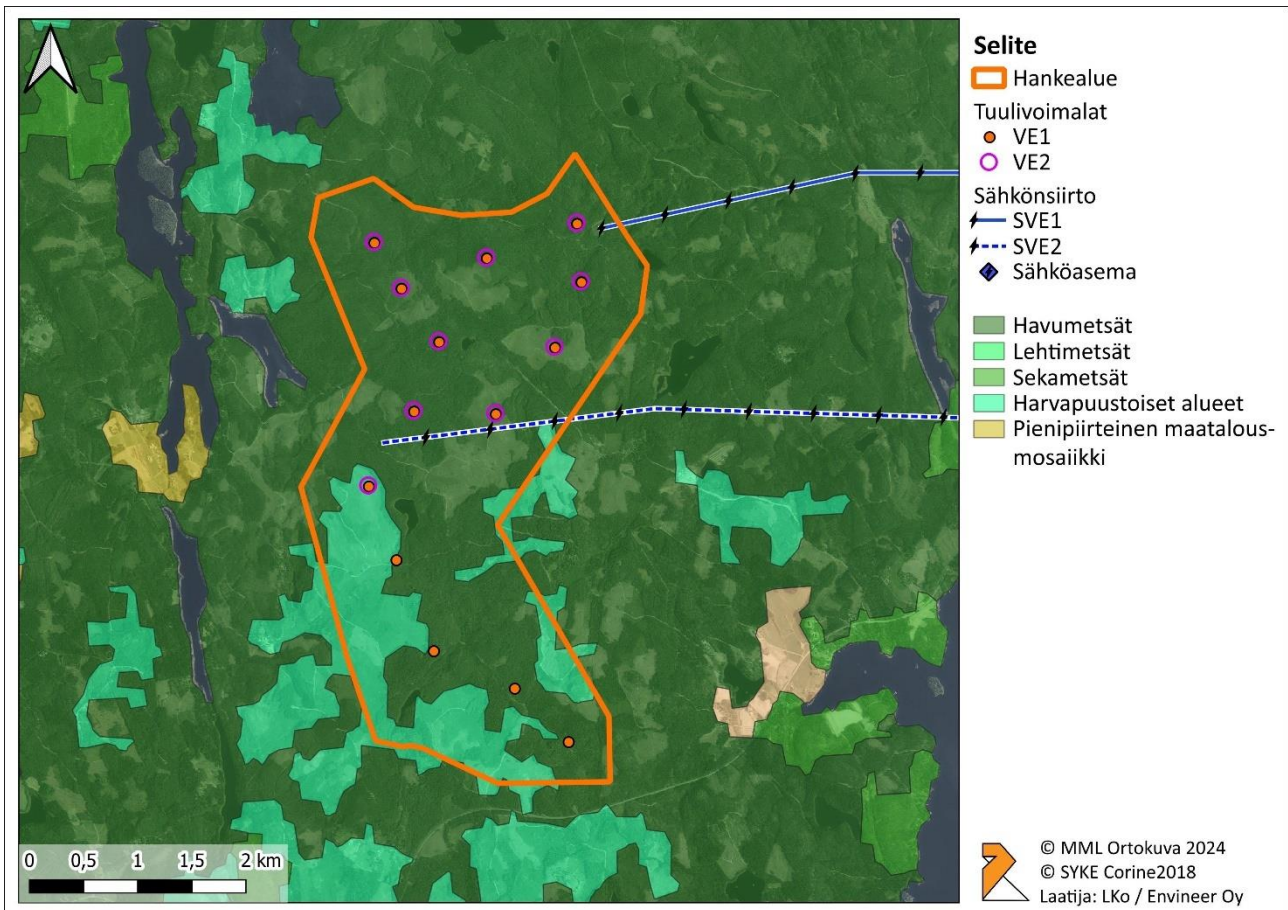
Alueen nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen avointa Corine Land Cover 2018, 25 ha -aineistoa sekä metsien monimuotoisuusaineistoa (Suomen ympäristökeskus 2018). Arvion tukena käytettiin Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja Metsäkeskuksen tuottamia, avoimia metsävara-aineistoja. Alueen eliölajiston selvittämiseksi Suomen Lajitietokeskukselle tehtiin aineistopyyntö, jonka perusteella tarkastellaan ensisijaisesti vuosien 2002 ja 9/2024 välillä hankealueen ympäristössä havaittuja varsinaisesti uhanalaisia (VU, EN ja CR), silmälläpidettäviä (NT) tai puutteellisesti tunnettuja (DD) kasvilajeja. Havaintojen luotettavuutta ei ole suodatettu, eli aineisto sisältää niin asiantuntijoiden, asiantuntevien harrastajien kuin kansalaistenkin havainnot noin 5 km etäisyydelle hankealueen keskustasta.

- **Luonnonvarakeskus, 2019:** metsävara-aineistot 2019
- **Metsäkeskus 2023:** erityisen tärkeät elinympäristöt
- **Suomen lajitietokeskus, 2024:** havaintoaineisto
- **Suomen ympäristökeskus, 2022:** suo- ja metsäkasvillisuusvyöhykkeet
- **Suomen ympäristökeskus, 2018:** maanpeite, Corine Land Cover 2018

Hankealueella tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset maastokaudella 2024. Seuraavassa esitetty kasvillisuuden ja luontoarvojen kuvaus on laadittu alueelta saatavissa olevien avointen tietoaaineistojen, ilmakuvatarkastelujen ja maastoselvitysten perusteella.

Hankealue sijaitsee Eteläboreaalisen Järvi-Suomen (2b) metsäkasvillisuusvyöhykkeellä lähellä Keskiboreaalista Pohjanmaan (3a) metsäkasvillisuusvyöhykettä. Hankealue sijaitsee Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden (2a) suokasvillisuusvyöhykkeellä (Syke, 2022). Hankealueella sijaitsee metsäisiä alueita, avohakkuuaukeita sekä puustoisia, metsäoijitettuja entisiä pieniä suoalueita. Hankealueella sijaitsee Nimetönjärvi, Pahalammit, Rajajärvi, Pikku Kivijärvi ja Kaakkolammi ja alueen länsipuolella sijaitsee Kuusijärvi, Alanen ja luoteispuolella Iso Kalliojärvi.

Suomen ympäristökeskuksen Corine-aineiston (Corine Land Cover 2018, 25 ha) mukaan hankealue on maanpeitteeltään pääasiassa havupuuvaltaista metsää ja osittain harvapuustoista aluetta (**Kuva 34**). (Suomen ympäristökeskus, 2018a)

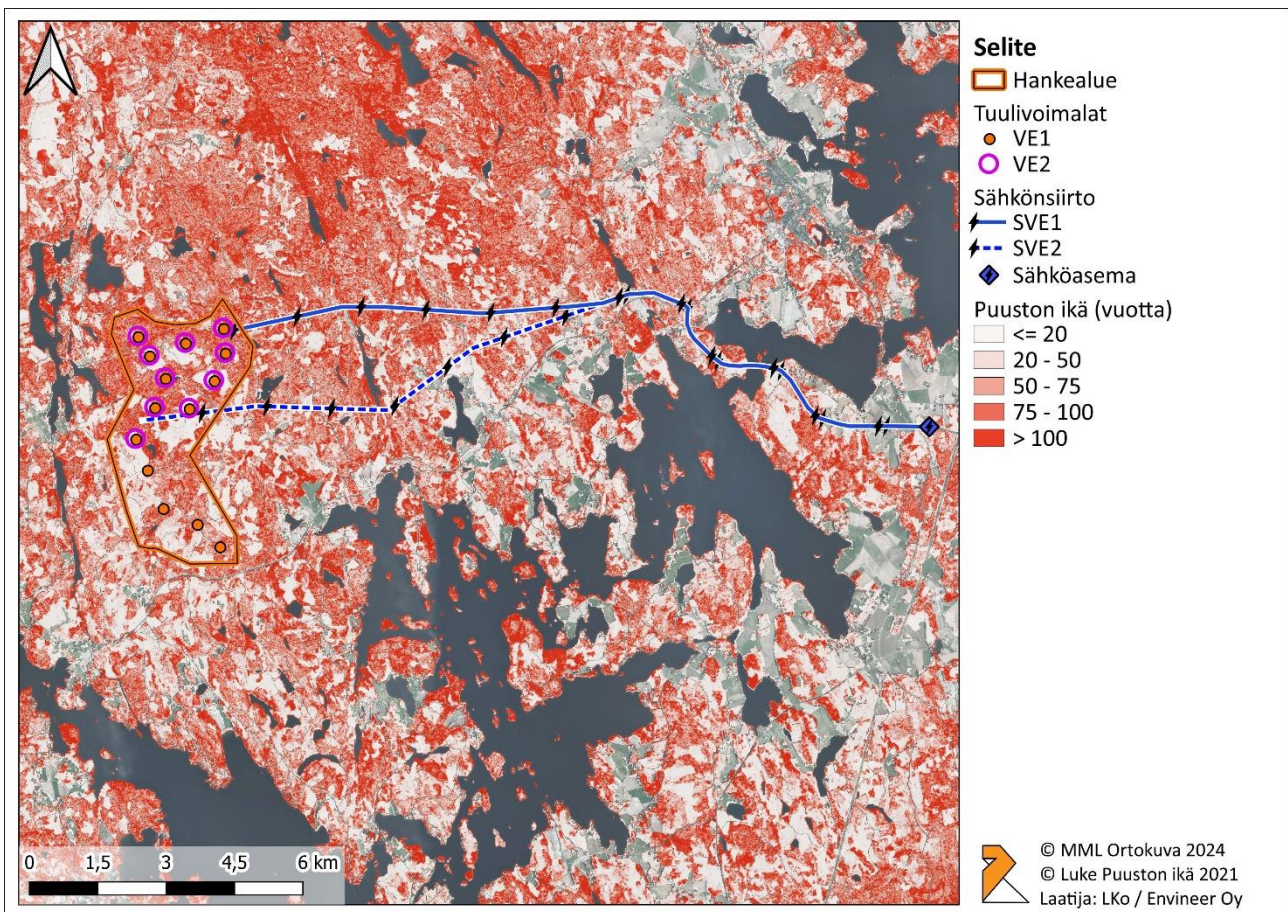


Kuva 34. Hankealueen kasvillisuustyyppit.

Luonnonvarakeskuksen Kasvupaikka 2021-aineiston perusteella hankealueen kasvupaikkatyyppit vaihtelevat enimmäkseen kuivahkojen kankaiden ja tuoreiden kankaiden välillä. Ojitetut (ojikko- ja muuttumasuot sekä turvekankaat) ja ojittamattomat korvet sekä rämeet luokitetaan siinä kuuteen kasvupaikkaluokkaan riippumatta maaluokasta. Aineistossa maastokartan mukaisilla soisilla alueilla kankaiden kasvupaikkatyyppiä vastaavat:

- lehdoilla -> lehtomaiset ja lettosuot
- lehtomaisilla kankailla -> ruhoiset suot
- tuoreilla kankailla -> suursaraiset ja mustikkaiset suot
- kuivahkoilla kankailla -> piensaraiset ja puolukkaist suot
- kuivilla kankailla -> tupasvillaiset ja isovarpuiset suot
- karukkokankailla -> rahkaiset suot

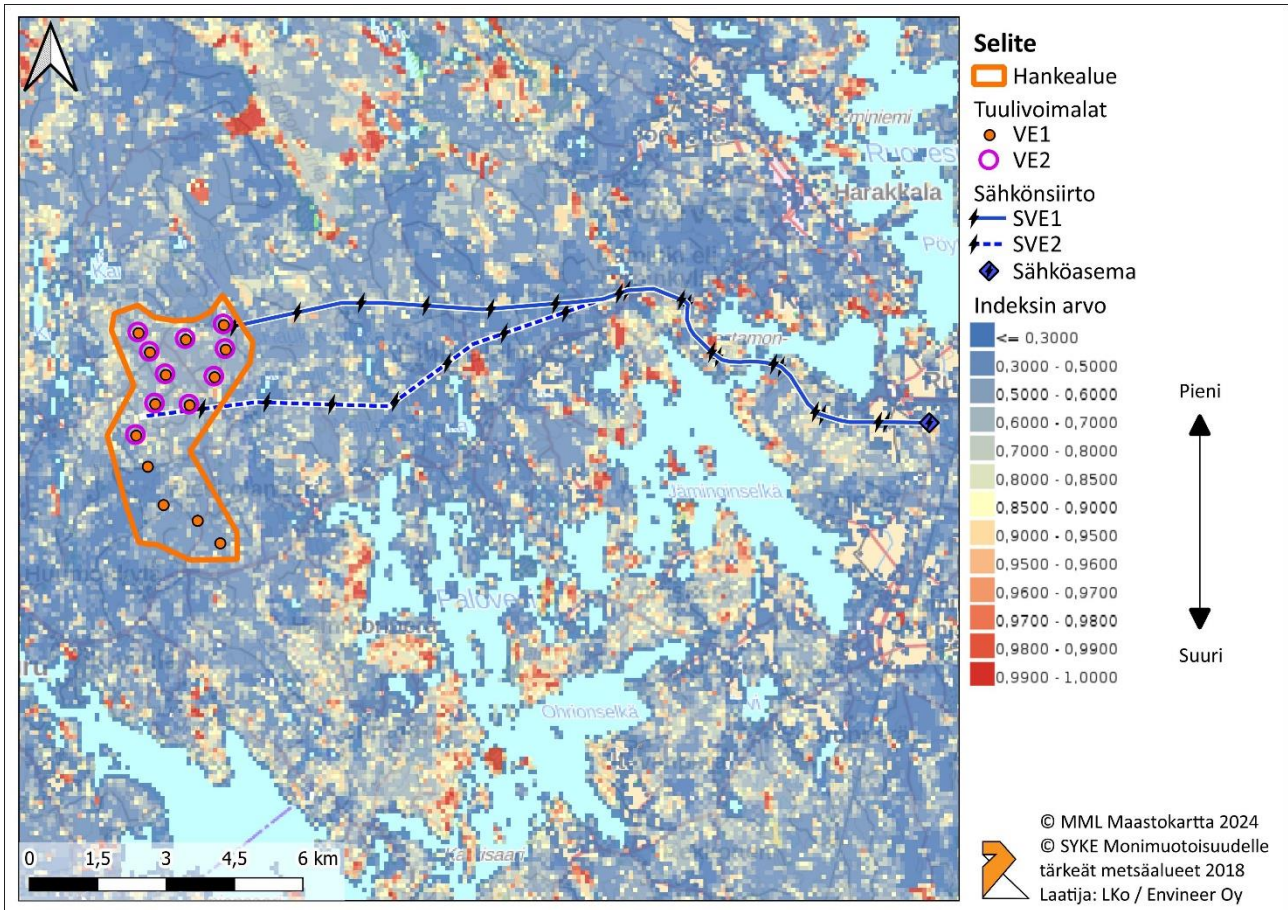
Suurin osa alueen metsistä vaikuttaisi olevan metsätalouden piirissä ja eri kasvatusmetsävaiheissa olevia metsiköitä on runsaasti. Hakkuuaukioita on alueella useita ja metsän latvuspeittävyys on siten kokonaisvaikutelmaltaan epäyhtenäinen. Yli satavuotiasta puustoa esiintyy vain pienalaisesti hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä (Kuva 35).



Kuva 35. Puuston ikärakenne hankealueella ja sen lähiympäristössä. Kuvassa vesistöt näkyvät tumman harmaina.

Metsäisten elinympäristötyyppien monimuotoisuusarvoja voidaan tunnistaa ja arvioida Zonation-analyysityökalun avulla. Suomen ympäristökeskus on tuottanut tällä menetelmällä erilaisia metsien monimuotoisuusarvoja kuvaavia prioriteettikarttoja, joista tässä on käytetty kytketyvyyden huomioivaa versiota (VMA 6 Lahopuupotentiaali – sakot + metsikön kytk + metsälajit + ML10\$ + suojelualuekytketyvyys). Lyhyesti kuvattuna, punainen väri kartalla kertoo metsäluonnon monimuotoisuutta tukevista arvoista, ja vastaavasti siniset alueet edustavat monimuotoisuuden kannalta vähempiarvoisia alueita. Aineiston perusteella hankealueesta valtaosa on alueita, joilla ei ole erityisen arvokkaita metsäkohteita (siniset alueet) sekä alueita, joissa metsien monimuotoisuus on keskimääräistä (keltaiset alueet). Aineisto ottaa huomioon alueen tiedon kunnostus- tai

täydennysojituksista viimeisen 10 vuoden ajalta, uhanalaistuvat metsälajit, sekä alueen kytkeytyneisyyden laadukkaisiin metsäalueisiin, metsälain (3:10 §) mukaisiin kohteisiin ja suojelualueisiin. Aineiston pohjalta laadittu kartta on esitetty alla (Kuva 36). (Suomen ympäristökeskus 2018b.)



Kuva 36. Suomen ympäristökeskuksen tuottama metsien monimuotoisuusindeksi. Alueiden väliin jäävä oletettavasti luonnontilainen korpialue erottuu monimuotoisuudeltaan potentiaalisesti arvokkaana alueena.

Hankealueella ei sijaitse metsälain 10:3 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Suomen Lajitietokeskuksen aineiston perusteella hankealueella ei ole vuosien 2022 ja 2024 välillä havaintoja kasvilajeista. Hankealueella ei ole vuosien 2002 ja 2024 välillä havaittu varsinaisesti uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai puutteellisesti tunnettuja kasvilajeja. Lähin tällainen lajihavainto (purokatvesammal, NT) on tehty Hankurinmäen luoteispuolella noin 1 km hankealueen lounaisosasta länteen.

14.3.1 Hankealueen luontoselvitykset

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealueelle suoritettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokaudella 2024. Selvityksiä tehtiin 27.6., 22.7. ja 26. – 29.8.2024 (6 päivää). Ensimmäisenä kohteena selvityksessä ovat rakennettavat voimalapaikat ja muut rakennettavat kohteet. Selvityksessä huomioitiin luontoarvoiltaan mahdollisesti merkittävät kohteet koko hankealueella niiden turvaamiseksi. Maastotarkistuksista rajattiin ennakkotarkastelun perusteella ulos kohteet, joilla selkeästi ei esiinny

merkittäviä luontoarvoja (esim. hakkuuaukot ja taimikot). Lisäksi erikseen selvitettiin sähkönsiirtolinjojen kasvillisuutta ja luontotyyppejä.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä huomioidaan erityisesti seuraavat:

- uusimman luontotyyppien uhanalaisarvion mukaiset uhanalaiset luontotyypit
- uhanalaisten ja silmälläpidettävien, alueellisesti uhanalaisten, Suomen kansainvälisten vastuulajien sekä luontodirektiivin liitteen IV(b) mukaisten kasvilajien esiintymät
- muuten suojelullisesti huomionarvoisa lajisto
- luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain suojaamat luontotyypit
- muut huomionarvoiset luontokohteet.

Hankealueen yleisimmät luontotyypit ovat puolukkatyyppin (VT) kuivahko kangas ja mustikkatyyppin (MT) tuore kangas. Metsät ovat valtaosin metsätalouden piirissä olevaa eri ikäistä havupuuvältaista kasvatusmetsää, joilla ei ole erityisiä suojeluarvoja tai huomionarvoista lajistoa. Selvitysalueella esiintyy myös kangaskorpia, kangasrämeitä ja isovarpurämeitä, mutta pääosin suot ovat pienialaisia ja ojitettuja. Hankevaihtoehto VE1:n rakennettavat voimalapaikat sijoittuvat osin tai kokonaan hakkuuaukoille (7 kpl), taimikkoon tai nuoreen kasvatusmetsään (2 kpl) kuivahkolle kankaalle (4 kpl) ja kuivahkon kankaan ja mustikkakangaskorven välimaastoon (1 kpl). Myös metsäisten kuvioiden voimalapaikat ovat voimakkaasti käsiteltyjä (harvennettua, nuorehkoa talousmetsää), ja niiden luonnontilaisuus arvioidaan selvästi heikentyneeksi.

Selvityksessä ei havaittu luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain mukaisia luontotyyppejä.

Kasvillisuus on tavanomaista, eikä selvityksessä havaittu uhanalaisia, alueellisesti uhanalaisia, rauhoitettuja tai luontodirektiivin liitteen IV(b) lajeja.

14.4 Suojelualueet

Alueen nykytilan kuvauksessa hyödynnettiin seuraavia aineistoja:

- Hankealueen läheisyydessä (5 km säteellä) sijaitsevista luonnonsuojelualueista haettiin paikkatiedot Suomen ympäristökeskukselta. Aineisto sisältää Natura-alueet (SAC, SPA ja SCI) sekä valtion omistamat ja yksityismailla sijaitsevat suojelualueet.
- BirdLifen paikkatietoaineistoista selvitettiin IBA (kansainvälisesti tärkeät lintualueet), FINIBA (Suomen tärkeät lintualueet) ja MAALI (maakunnalliset tärkeät lintualueet) -aluerajaukset.

Hankealueen läheisyydessä (5 km säteellä) sijaitsevista luonnonsuojelualueista haettiin paikkatiedot Suomen ympäristökeskukselta. Aineisto sisältää Natura-alueet (SAC, SPA ja SCI) sekä valtion omistamat ja yksityismailla sijaitsevat suojelualueet. Lisäksi BirdLifen paikkatietoaineistoista selvitettiin IBA (kansainvälisesti tärkeät lintualueet), FINIBA (Suomen tärkeät lintualueet) ja MAALI (maakunnalliset tärkeät lintualueet) -aluerajaukset. Arvioidaan, että lähtökohtaisesti hankealueesta yli viiden kilometrin etäisyydelle ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia ilmaitse pölynä, äänenä tai visuaalisena häiriönä.

Lähimpänä hankealuetta sijaitsee Helvetinjärven kansallispuisto, noin 2,5 km etäisyydellä hankealueelta koilliseen. Seitsemisen kansallispuisto sijaitsee 15,2 km hankealueelta länteen.

Alle 5 km etäisyydellä sijaitsee kaksi Natura 2000 -aluetta (SAC) ja kaksi yksityismailla sijaitsevaa luonnonsuojelualuetta. Luonnonsuojelualueet hankealueen läheisyydessä on esitetty kartassa (Kuva 37).

Natura-alueet:

- **Temppeleharjun erityisten suojelutoimien (SAC) Natura2000 -alue** (tunnus FI0341015) sijaitsee noin 2,7 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalapaikasta hankealueen pohjoispuolella. Alueen pinta-ala on 18 ha. Natura-alueen suojeluperusteena ovat alueen luontotyytit, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot.
- **Helvetinjärven erityisten suojelutoimien (SAC) Natura2000 -alue** (tunnus FI0341003) sijaitsee noin 2,8 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalapaikasta hankealueen koillispuolella. Laajan alueen pinta-ala on 5 303 ha. Natura-alueen suojeluperusteena ovat alueen luontotyytit ja lajisto, joista keskeisimpiä ovat boreaaliset luonnonmetsät, kasvipeitteiset silikaattikalliot sekä humuspitoiset järvet ja lammet. Suojelun perusteina olevat lajit ovat liito-orava ja isotorasammal.

Valtion omistamat luonnonsuojelualueet:

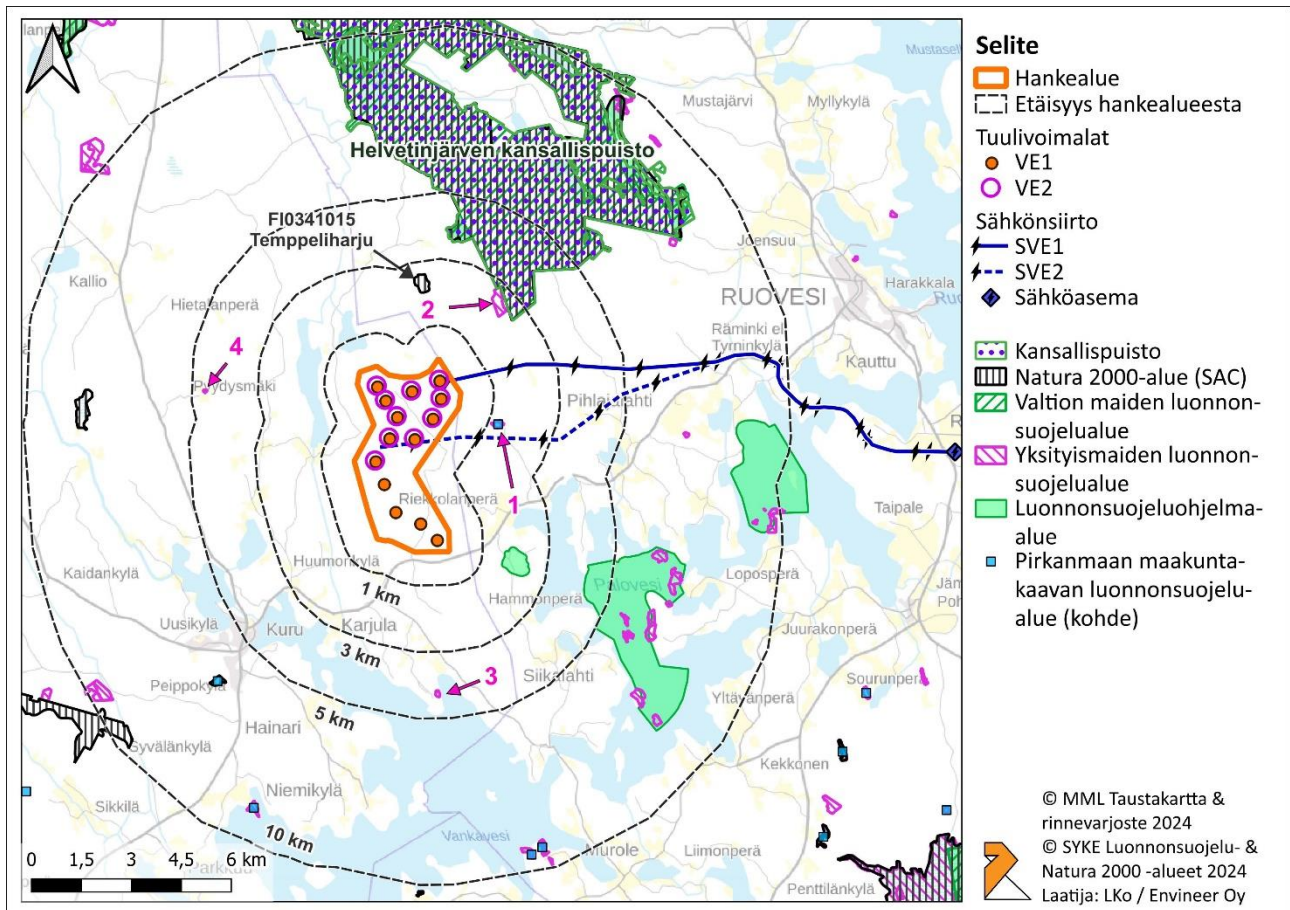
- Hankealueelta koilliseen sijaitsee **Helvetinjärven kansallispuisto** (KPU040005)

Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet

Yksityisten suojelualueiden nimet ja tunnukset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 9). Lisäksi hankealueen vaikutuspiirissä sijaitsevien luonnonsuojelualueiden rajaukset on esitetty kuvassa (Kuva 37).

Taulukko 9. Yksityismailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet ja niiden lyhin etäisyys hankealueesta.

Numero kartalla	Tunnus	Nimi	Lyhin etäisyys, m
1	YSA203644	METSO-Heininen	1 070
2	YSA202049	Kivi-Kierinka	2 190
3	LTA201458	Paappasenniemen lehmusmetsikkö	4 160
4	YSA20719	Rantasen metsä	4 520



Kuva 37. Luonnonsuojelualueet hankealueen läheisyydessä. 5 km:n vyöhykkeen sisällä olevat yksityismailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet on esitetty kartassa numeroin 1–4.

Hankealueesta yli viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat merkittävimmät luonnonsuojelualueet ja tärkeät lintualueet ovat:

- Kangasalan lintujärvet (IBA-alue) noin 50 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden kaakkoispuolella
- Helvetinjärven kansallispuisto (FINIBA-alue) 2,8–13 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden pohjoispuolella
- Ruoveden itäpuoliset metsät (FINIBA-alue) noin 12 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden itäpuolella
- Seitsemisen kansallispuisto (FINIBA-alue) noin 16 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden länsipuolella
- Hirvijärvi (FINIBA-alue) noin 37 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden lounaispuolella
- Nokian kaakkurijärvet (FINIBA-alue) noin 45 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden lounaispuolella
- Pälkäneen-Kangasalan selkävedet ja Kangasalan lintuvedet (FINIBA-alue) noin 50 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden kaakkoispuolella
- Parkanon-Karvian rajaseudun suot (FINIBA-alue) noin 50 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden luoteispuolella

- Haukkamaan erämaajärvet ja -lammet (MAALI-alue) noin 4,2–7,0 km etäisyydellä lähimpien tuulivoimaloiden pohjois- ja koillispuolella

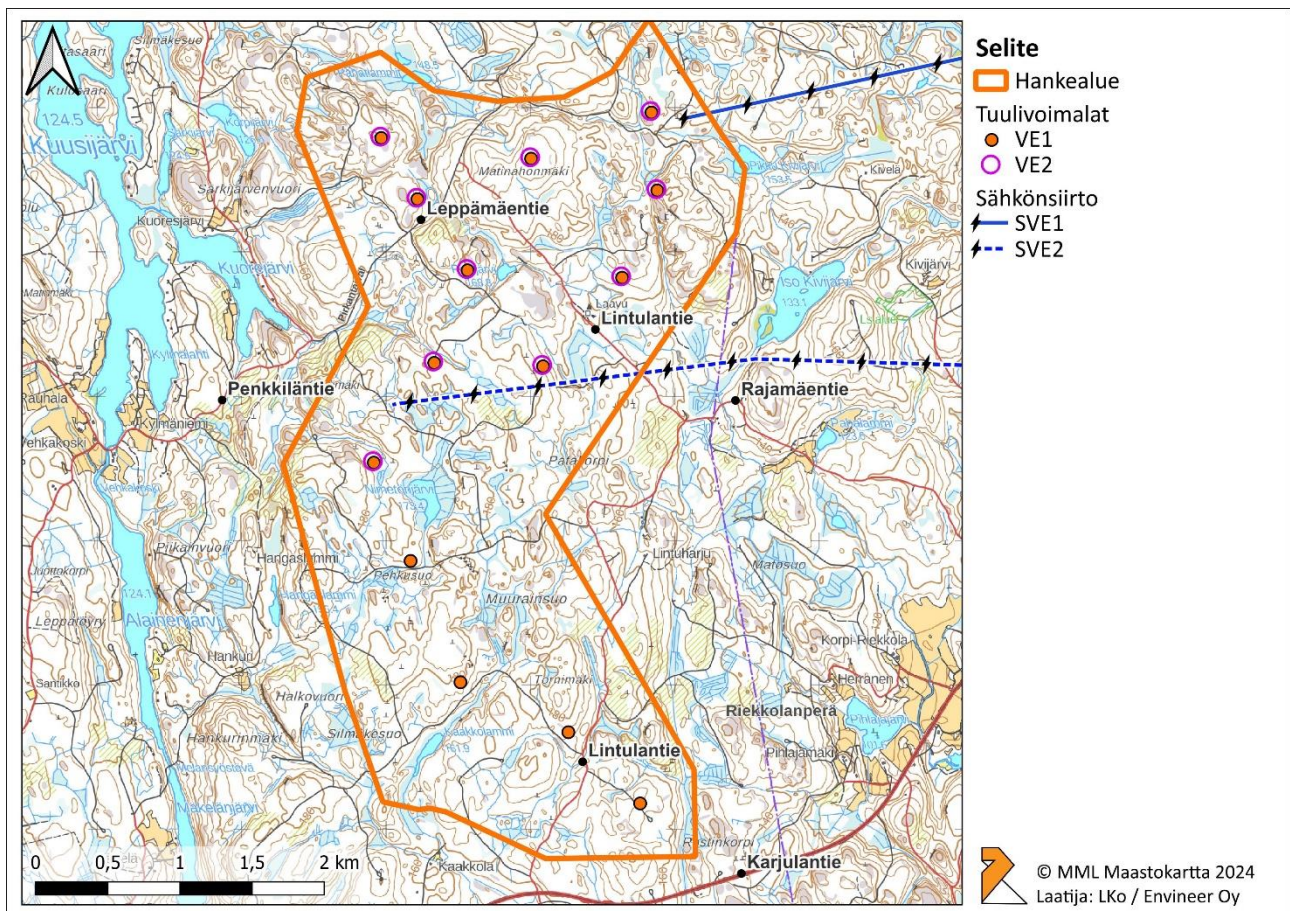
15 MELU, VÄLKE JA ÄÄNIMAISEMA

Suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu alueelle, joka on pääasiassa metsäaluetta. Alueella harjoitetaan metsätaloutta ja metsästystä, joista muodostuu ajoittaisia vähäisiä meluvaikutuksia. Välkevaikutuksia alueella ei nykytilanteessa ole. Alueen äänimaisema on rauhallinen.

16 LIIKENNE JA VIESTINTÄYHTEYDET

16.1 Tieliikenne

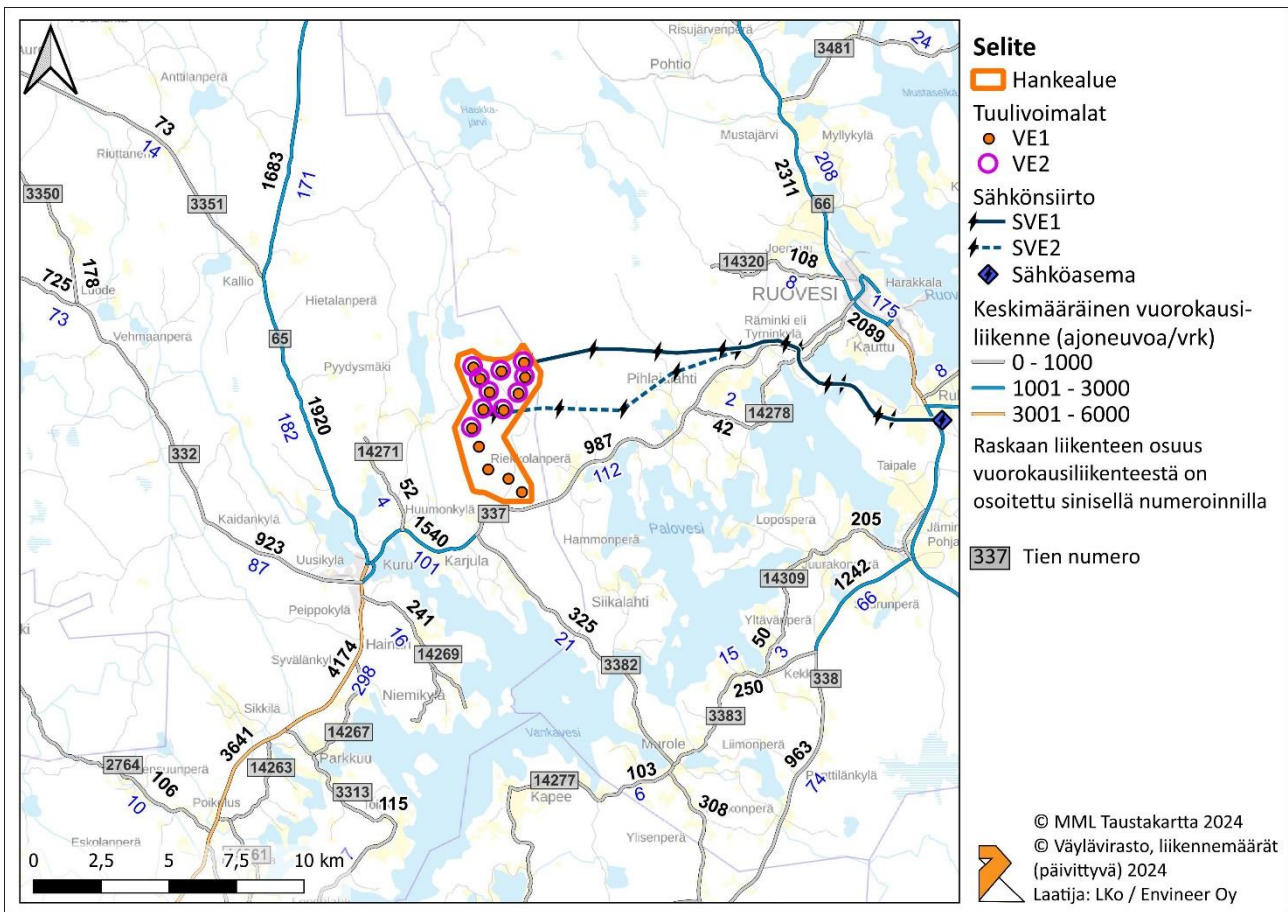
Patakorven hankealueella ei sijaitse merkittävää liikenneinfrastruktuuria, mutta alueella kulkee useita metsäautoteitä ja muita sorapintaisia teitä, joiden liikennemäärät eivät ole tiedossa. Hankealueen itäosan läpi pohjois-etelä suunnassa kulkevat Lintuharjuntie ja Lintulantie sekä itäpuolella Rajamäentie. Hankealueen länsipuolella ja -osassa kulkevat lounais-koillissuuntaiset Penkkiläntie ja Leppämäentie (**Kuva 38**).



Kuva 38. Nykyiset tiet hankealueella.

Merkittävin liikenneväylä hankealueen läheisyydessä on eteläpuolella, noin 0,3 km etäisyydellä kulkeva seututie 337 (Karjulantie). Seututien 337 keskimääräinen liikennemäärä hankealueen

kohdalla on 987 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 112 ajoneuvoa. Seututien 337 liikennemäärä hankealueen lounaispuolella Muroleen kanavantien risteyksen ja Kurun taajaman välillä on 1 540 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaita ajoneuvoja 101. Hankealueen länsipuolella noin 5 km etäisyydellä kulkee seututietä 337 liikennemääriltään suurempi liikenneväylä, kantatie 65. Kantatie 65 kulkee pohjois-etelä suunnassa Kurun taajaman läpi. Kurun taajamasta etelän suuntaan tien keskimääräinen liikennemäärä on 4 174 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaita ajoneuvoja 298 ja Kurun taajamasta pohjoiseen 1 920 ajoneuvoa, josta raskaita ajoneuvoja 182. (Väylävirasto, 2024). Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät hankealueen läheisyydessä on esitetty kuvassa (Kuva 39). Hankealueen läheisyydessä olevien teiden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät on esitetty tarkemmin taulukossa (Taulukko 10).



Kuva 39. Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät Patakorven hankealueen ympäristössä.

Taulukko 10. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2024 tietojen mukaan.

Tienumero	Osuus	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vuorokausi)	
		Ajoneuvoa	Raskaita ajoneuvoja
st 337 Karjulantie	Kuru – Peltoaho	1540	101
	Peltoaho – Ruovesi	987	112
yt 3382 Muroleen kanavantie	Peltoaho – Murole	325	21
yt 14271 Koivistonperäntie	Sammalisto – Koivisto	52	4
kt 65 Virtaintie / Poikeluksentie	Kurun taajama	3086	289
	Kuru – Lammasvuori	4174	298
	Kuru – Kallio	1920	182
st 332 Luoteentie	Kuru – Luode	923	87

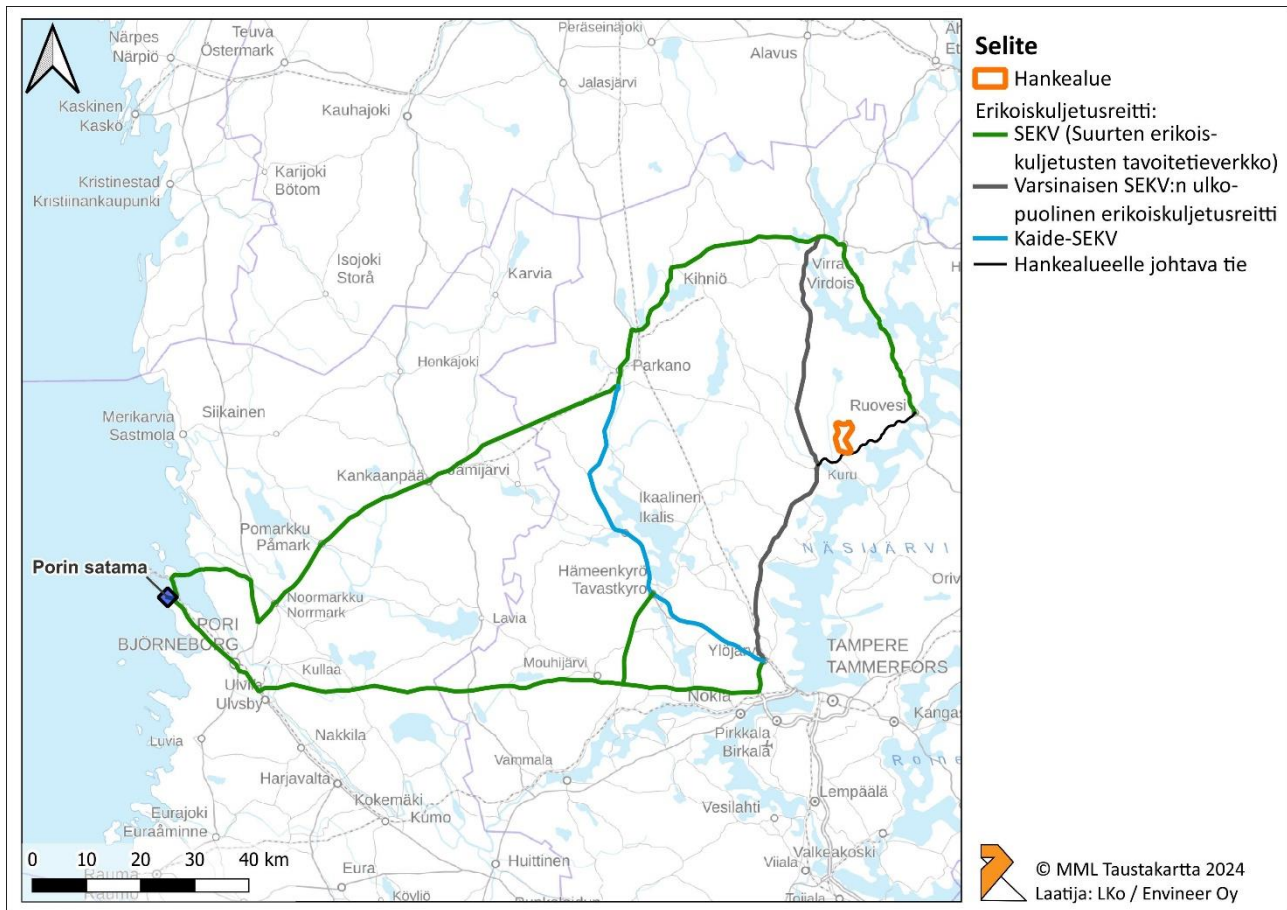
Hankealueen eteläpuolisella seututiellä 337 on voimassa yleisnopeusrajoitus 80 km/h hankealueen kohdalla. Kyseisellä tiellä nopeusrajoitus on 60 km/h Karjulan kylän ja Kurun taajaman välillä. Kurun taajamassa ja sen läheisyydessä on voimassa vaihdellen 40 km/h ja 50 km/h nopeusrajoitukset. Hankealueen länsipuolella, lähimmillään noin 250 m etäisyydellä kulkevan Penkkiläntien nopeusrajoitus hankealueen kohdalla on 50 km/h. Hankealueen itäpuolella, hankealueen läheisyyteen johtavalla Rajamäntiellä nopeusrajoitus on 30 km/h.

Hankealueen eteläpuolinen seututie 337 ja yhdystie 3382 sekä muut näitä suuremmat väylät hankealueen läheisyydessä ovat asfalttipäällysteisiä. Pienemmät tiet hankealueen läheisyydessä ovat sorapäällysteisiä (sorakulutuskerros). Lähimmät valaistut tiealueet sijaitsevat Kurun taajamassa noin 3 km etäisyydellä hankealueesta. Samassa yhteydessä sijaitsevat myös hankealuetta lähimmät kevyen liikenteen väylät.

Hankealuetta lähimmät valtatie ovat vt 23 hankealueelta pohjoiseen ja vt 9 hankealueelta kaakkoon. Molemmat tiet sijaitsevat hankealueesta lähimmillään reilun 30 kilometrin etäisyydellä. Hankealueelle ei ole osoitettu tiehanketta, eikä alueelle ole tiedossa muita liikennehankkeita. Hankealueen länsipuolella sijaitseva Kantatie 65 on osoitettu Pirkanmaan maakuntakaavassa merkittävästi parannettavana kantatienä, Kyrönlahti–Virrat osuudella. Kaavamerkinnällä osoitetaan maakunnan yhdyskuntarakenteen kannalta merkittäviä yhtenäisiä tieosia valta- ja kantateillä, joiden kunto, liikennetarve, tai ympäröivä maankäyttö edellyttää tien merkittävää parantamista. Lisäksi kyseisen kaavamerkinnän suunnittelumääräyksessä sanotaan, että kantatiellä 65, välillä Kyrönlahti–Virrat on tarpeen varautua tien osittaiseen leventämiseen ja liikenneturvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin. Merkintä ei edellytä koko tiejakson parantamista.

Hankealuetta lähin satama sijaitsee Porissa. Porin satamasta hankealueelle matkaa kertyy lyhyimmillään noin 170 km erikoiskuljetusreittejä pitkin. Hankealueen läheisyyteen johtavia tuulivoimaloiden mahdollisia erikoiskuljetusreittejä on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 40**). Erikoiskuljetusreitit kuuluvat osittain suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV) sekä osittain SEKV:n alaluokkaan kaide-SEKV, jossa SEKV-reitin mitoitusehdot eivät välttämättä täyty kaidekorkeuden alapuoleisissa leveysmitoituksissa.

Hankealueelle johtavilla erikoiskuljetusreitillä ei sijaitse painorajoitettuja siltoja.



Kuva 40. Alustavia vaihtoehtoisia erikoiskuljetusreittejä hankealueen läheisyyteen, hankealuetta lähimmästä satamasta.

16.2 Rautatieliikenne

Hankealuetta lähin rautatie sijaitsee noin 27 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella, välillä Parkano-Ylöjärvi. Lähimmät rautatieasemat sijaitsevat lähes 40 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Maakuntakaavassa hankealueelle tai sen läheisyyteen ei ole osoitettu ratahanketta.

16.3 Lentoliikenne

Hankealuetta lähimmät lentoasemat ovat Hallin ja Tampere-Pirkkalan lentoasemat. Hallin lentoasemalle matkaa hankealueelta on noin 50 km ja Tampere-Pirkkalan lentoasemalle noin 56 km. Hallin lentoaseman toiminta koostuu yleis- ja sotilasilmailusta (Finavia, 2024). Lähin kevytlentokenttäpaikka on Tampereen Teiskon kenttä, joka sijaitsee 18 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon.

Hankealue sijoittuu Hallin lentoaseman korkeusrajoitusalueelle ja Tampere-Pirkkalan korkeusrajoitusalueen välittömään läheisyyteen. Kaikki voimalat jäävät kokonaiskorkeudeltaan korkeusrajoituksen alle, joka hankealueen kohdalla on +522 m mpy (Fintraffic, 2023). Hankealueella korkein voimalapaikka sijaitsee noin +200 m mpy ja tuulivoimaloiden maksimikorkeus on 280 m, eli yhteiskorkeus on enimmillään noin +480 m mpy.

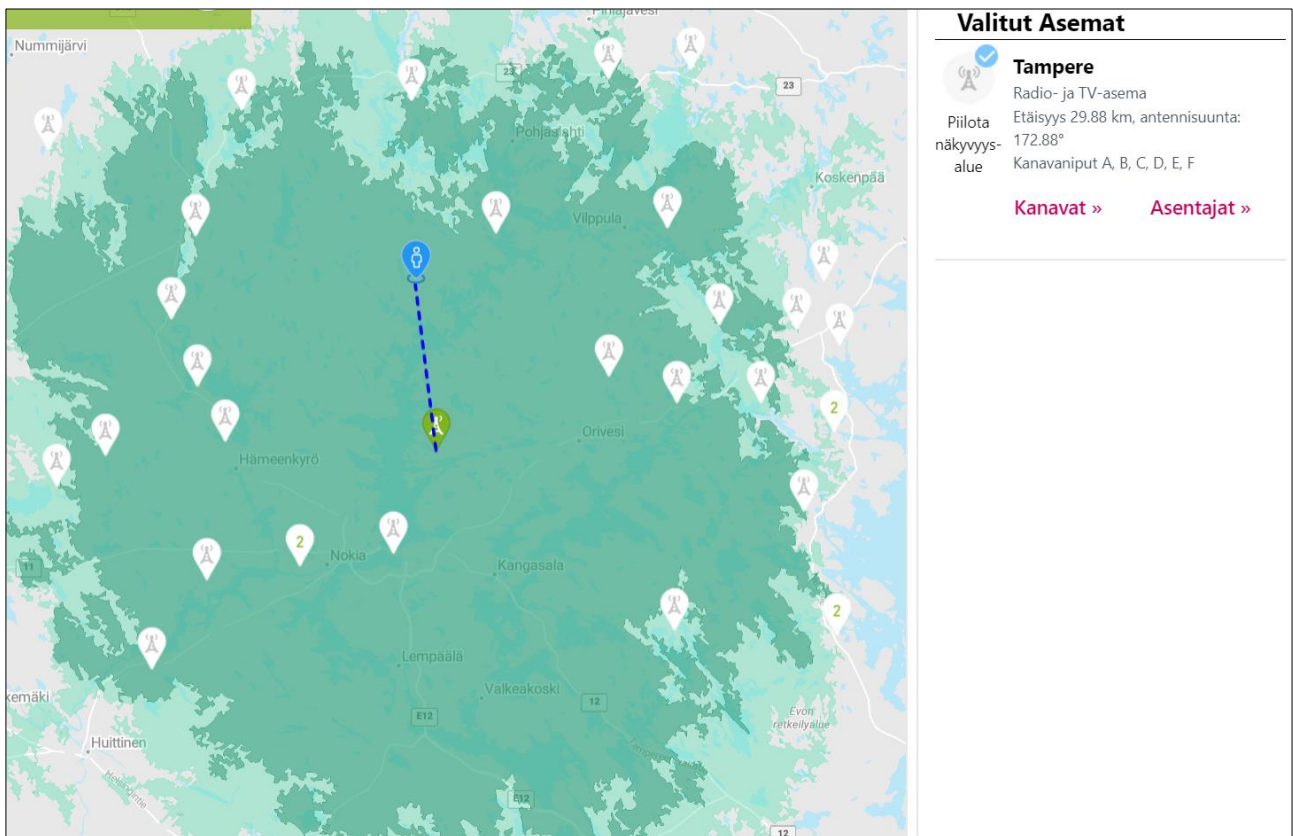
Puolustusvoimat on määritellyt, että tuulivoimalaa ei saa rakentaa alle 12 km etäisyydelle maantiestä varalaskupaikan kohdalla. Etäisyys mitataan varalaskupaikan keskipisteestä. Lähin varalaskupaikka sijaitsee Kankaanpään Niinisalossa valtatiellä 23, noin 68 km hankealueesta länteen.

16.4 Tutkat

Hankealuetta lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka on Kankaanpään Ylisenharjun tutka, joka sijaitsee noin 69 km etäisyydellä hankealueesta länteen (Ilmatieteen laitos, 2024).

16.5 Viestintäyhteydet

Tuulivoimaloista voi aiheutua häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli hanke sijoittuu lähinaseman ja vastaanottimen väliin. Digita Oy:n AntenniTV:n karttapalvelun mukaan hankealue sijaitsee Tampereen radio- ja TV-aseman näkyvyysalueella (**Kuva 41**). Etäisyys Tampereen asemaan on noin 30 km.



Kuva 41. Antenni-tv-vastaanotto Patakorven hankealueen ympäristössä (Digita Oy, 2024). Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu kuvassa sinisellä symbolilla.

17 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

Alueen nykytilan selvittämiseen käytetään olemassa olevaa tietoa hankealueesta ja sen läheisyydestä. Nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia aineistoja:

- **Pirkanmaan maakuntakaava 2040**, Pirkanmaan liitto (2017)
- **Pirkanmaan vaihemaakuntakaava (elonkirjo ja energia)**, Pirkanmaan liitto (2024)
- **Kurun rantaosayleiskaava**, Ylöjärven karttapalvelu (2024)
- **Ruoveden yleiskaavat**, Ruoveden karttapalvelu (2024)
- **Kurun kunnan rantakaavan koilliset osat (Metsä-Serla)**, Ylöjärven karttapalvelu (2024)
- **Patakorven tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistus- ja arviointisuunnitelma (OAS)**, Plandea Oy (2024)

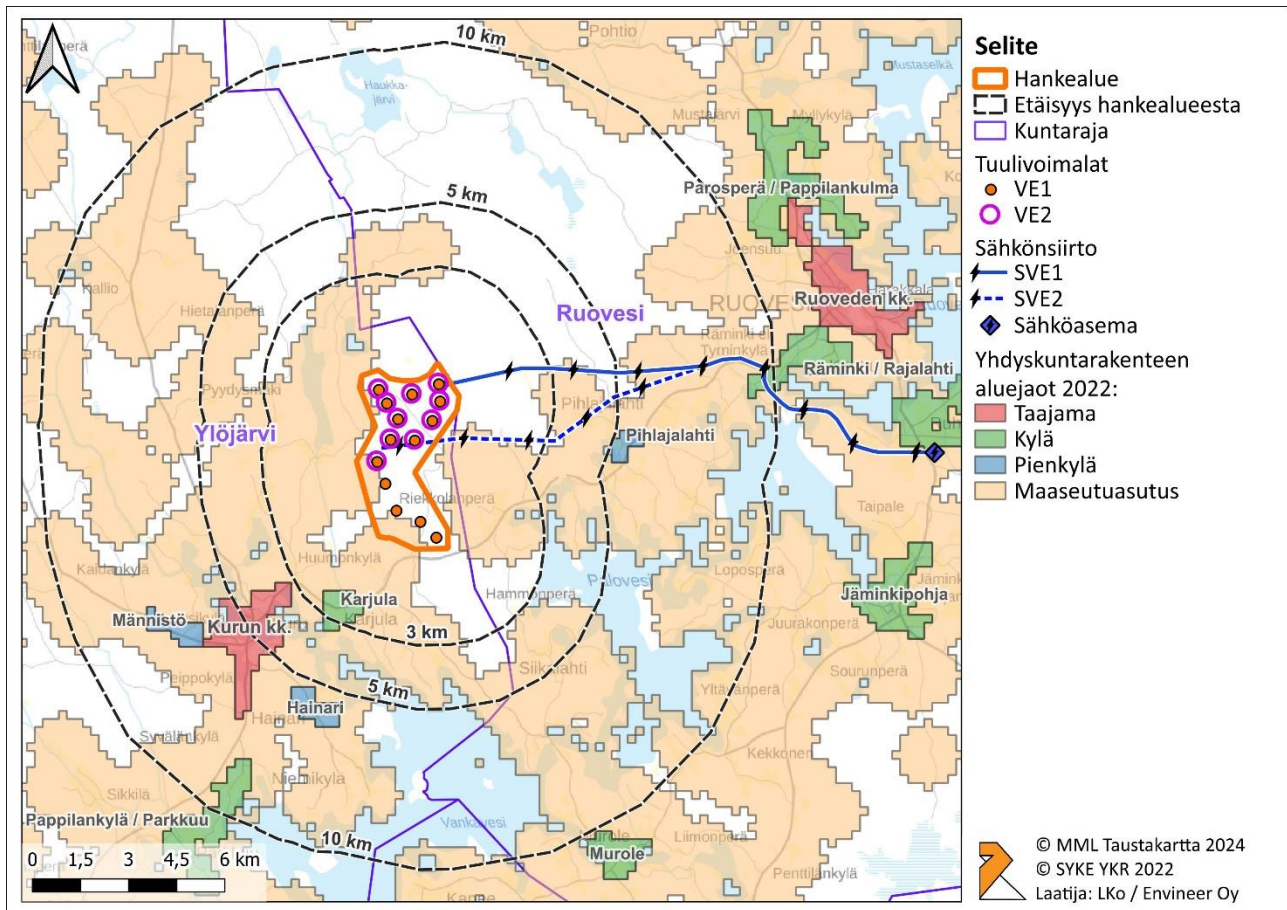
17.1 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hankealue sijaitsee Ylöjärven ja Ruoveden kuntien rajalla. Lähimmät taajama-alueet ovat Kurun taajaman pohjoisimmat osat noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueelta lounaaseen ja Ruoveden keskustataajama noin 12 kilometriä hankealueelta koilliseen. Lisäksi hankealueen läheisyydessä noin 3 km etäisyydellä sijaitsee Karjulan kylä sekä ja noin 5 km etäisyydellä Pihlajalahden pienkylä.

Hankealue on kooltaan noin 1194 ha ja se on julkisen osakeyhtiön maanomistuksessa. Alue on nykyisellään asumaton, pääosin tavanomaisessa metsätaloukskäytössä olevaa aluetta, jossa harjoitetaan lisäksi metsästystä sekä muuta jokaisenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Hankealueella kulkee useampia metsäautoteitä ja alueen länsipuolella, osin myös hankealueella, virallinen ulkoilureitti Pirkan taival.

Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua haja-asutusaluetta ja maatalousmaista maaseutualueita. Lähimmät asuinrakennukset ja lomarakennukset sijaitsevat lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimalapaikoista. Ympäröivä asutus sijoittuu pääosin tiiviimpien taajamien ja niitä yhdistävien teiden varsille sekä vesistöjen äärelle. Hankealueen ympäristössä vesistöjen läheisyydessä sijaitsee runsaasti vapaa-ajan asutusta. Hankealueen ja sen lähialueiden yhdyskuntarakenne on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 42**).

Ulkoiset vaihtoehdot sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääosin metsätalouksvaltaiselle alueelle ja maaseutualueelle. Reitit kulkevat Rämingin kylän länsiosasta ja sivuavat Ruhalan kylää, jossa myös sähköasema sijaitsee. Sähkönsiirtoreittien läheisyydessä sijaitsee asuin- ja lomarakennuksia, joista suurin osa Rämingin ja Ruhalan kylien välillä.



Kuva 42. Alueen yhdyskuntarakenne.

17.2 Kaavoitus

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä. Maankäytön suunnittelussa on huomioitava, että edistetään näitä tavoitteita ja niiden toteuttamista. Valtioneuvosto on päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 (YM/2017/81). Valtioneuvoston päätös tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia aiheita:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Hankealueelle suunniteltuja toimintoja ja YVA-menettelyssä tarkasteltavaa toimintaa koskevia alueidenkäyttötavoitteita ovat mm.:

- Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.
- Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.
- Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- 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.
- Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilymisestä.

Maakuntakaavoitus

Pirkanmaan maakuntakaava 2040

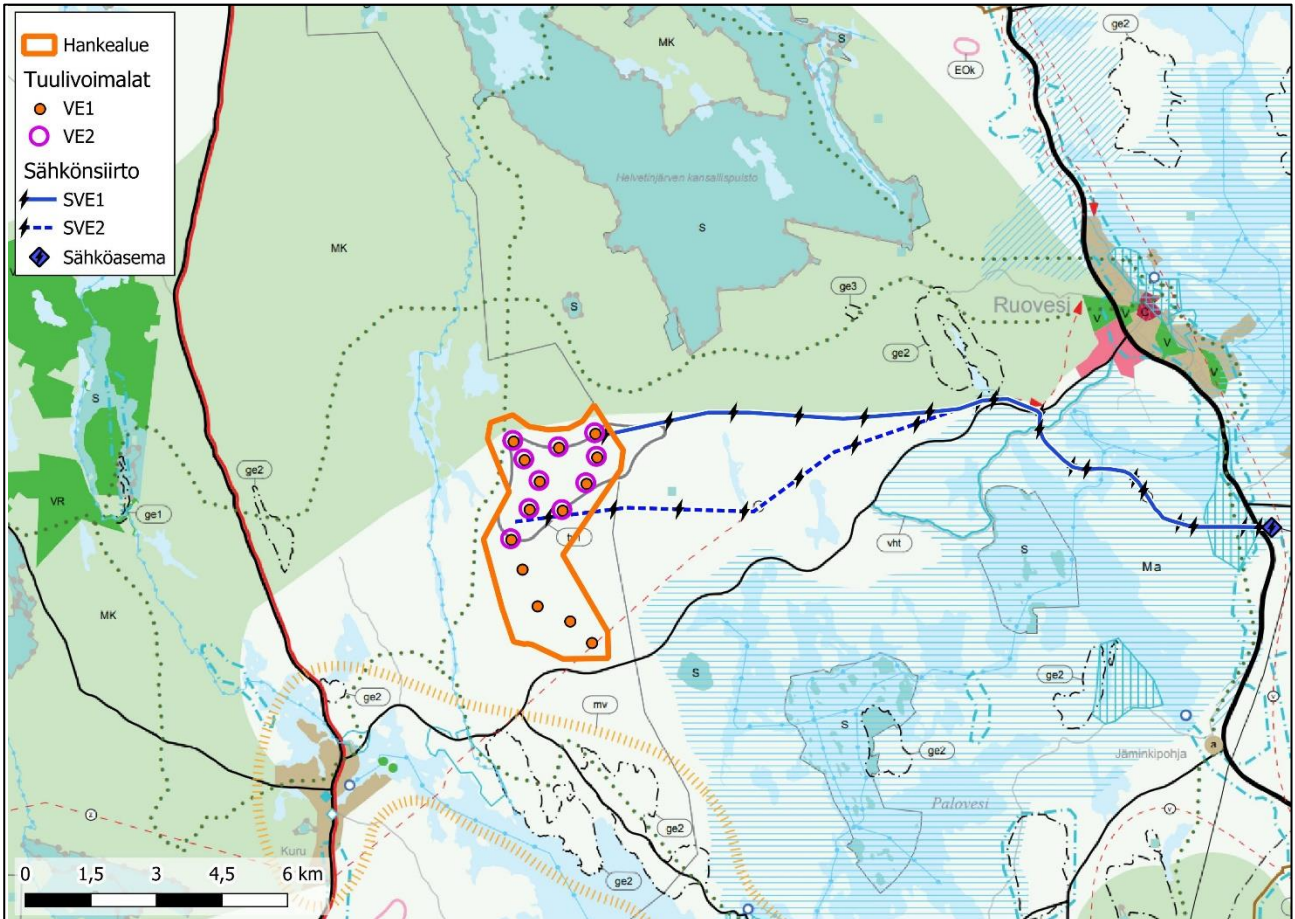
Hankealue sijoittuu 27.3.2017 hyväksytyn ja 8.6.2017 voimaan tulleen Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 alueelle. Voimaan tullessaan Pirkanmaan maakuntakaava 2040 on kumonnut Pirkanmaan 1. maakuntakaavan, turvetuotantoa koskevan Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavan, liikennettä ja logistiikkaa koskevan Pirkanmaan 2. vaihemaakuntakaavan sekä entisen Kiikoisten kunnan alueen osalta Satakunnan maakuntakaavan.

Hankealueelle on osoitettu maakuntakaavassa (**Kuva 43**) tuulivoima-alue (tv-1), jolle on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita. Lisäksi hankealue on osoitettu maaseutualueeksi ja pohjoisessa vähäisissä määrin maa- ja metsätalousvaltainen alueeksi, joka on ekosysteemipalvelujen kannalta merkittävä (MK). Maaseutualueen kaavamerkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön. Aluetta koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa myös vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää

maankäyttöä. Hankealueen länsiosassa kulkee maakuntakaavassa osoitettu maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävä ohjeellinen ulkoilureitti.

Hankkeen vaihtoehtoiset ulkoiset sähkönsiirtoreitit sijoittuvat hankealueen tapaan pääosin maakuntakaavassa osoitetulle maaseutualueelle. Lisäksi molemmat reitit sijoittuvat maakuntakaavassa osoitetulle maakunnallisesti arvokkaalle (esitetty valtakunnalliseksi) maisema-alueelle (Ma) sekä valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön alueelle. Lisäksi sähkönsiirtoreitit sijoittuvat suurelta osin kaavan osoittamalle voimalinjan yhteystarve -merkinnän alueelle. Vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien ja hankealueen läheisyyteen maakuntakaavassa on osoitettu mm. suojelualueita (S), melontareitit, sekä matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue.

Koko voimassa olevan maakuntakaavan aluetta koskevat lisäksi yleiset suunnittelumääräykset. Hankkeeseen liittyvien suunnittelumääräyksiä mukaan maakunnan alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava ajantasainen tieto tunnetuista kiinteistä muinaisjäännöksistä ja muista arkeologisista kulttuuriperintökohteista Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä ja siihen liittyvästä karttapalvelusta.

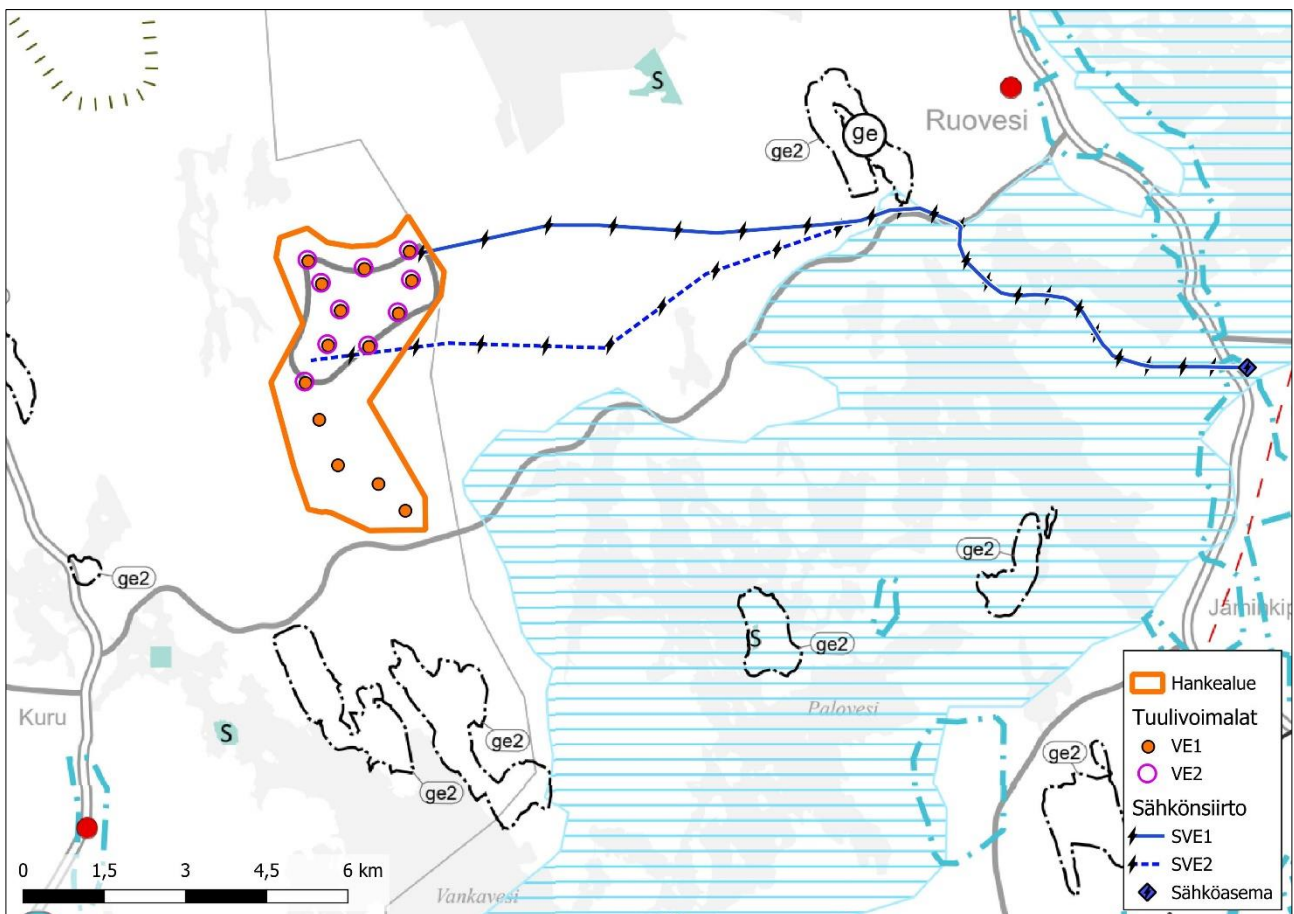


Kuva 43. Ote Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 kaavakartasta (Pirkanmaan liitto 2017). Hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty kuvassa oranssilla rajauksella.

Pirkanmaan vaihemaakuntakaava (elonkirjo ja energia)

Pirkanmaan liitolla on käynnissä Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan (**Kuva 44**) laadinta. Kaava käsittää kaikki Pirkanmaan kunnat. Vaihemaakuntakaava on edennyt viranomais ehdotusvaiheeseen. Kaavan tavoitteena on tukea maakunnan elonkirjoa ja monimuotoisuutta, sekä vahvistaa alueen edellytyksiä kestäväälle energiantuotannolle. Voimaan tullessaan vaihemaakuntakaava täydentää ja muuttaa voimassa olevaa Pirkanmaan maakuntakaavaa 2040. Hankealueen pohjoisosa sijoittuu kaavassa osoitetun tuulienergiantuotannon alueelle. Hankealueen läheisyyteen on kaavassa osoitettu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, jonka alueelta myös hankkeen vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit kulkevat. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat lisäksi pieneltä osin kaavassakin osoitetulle pohjavesialueelle.

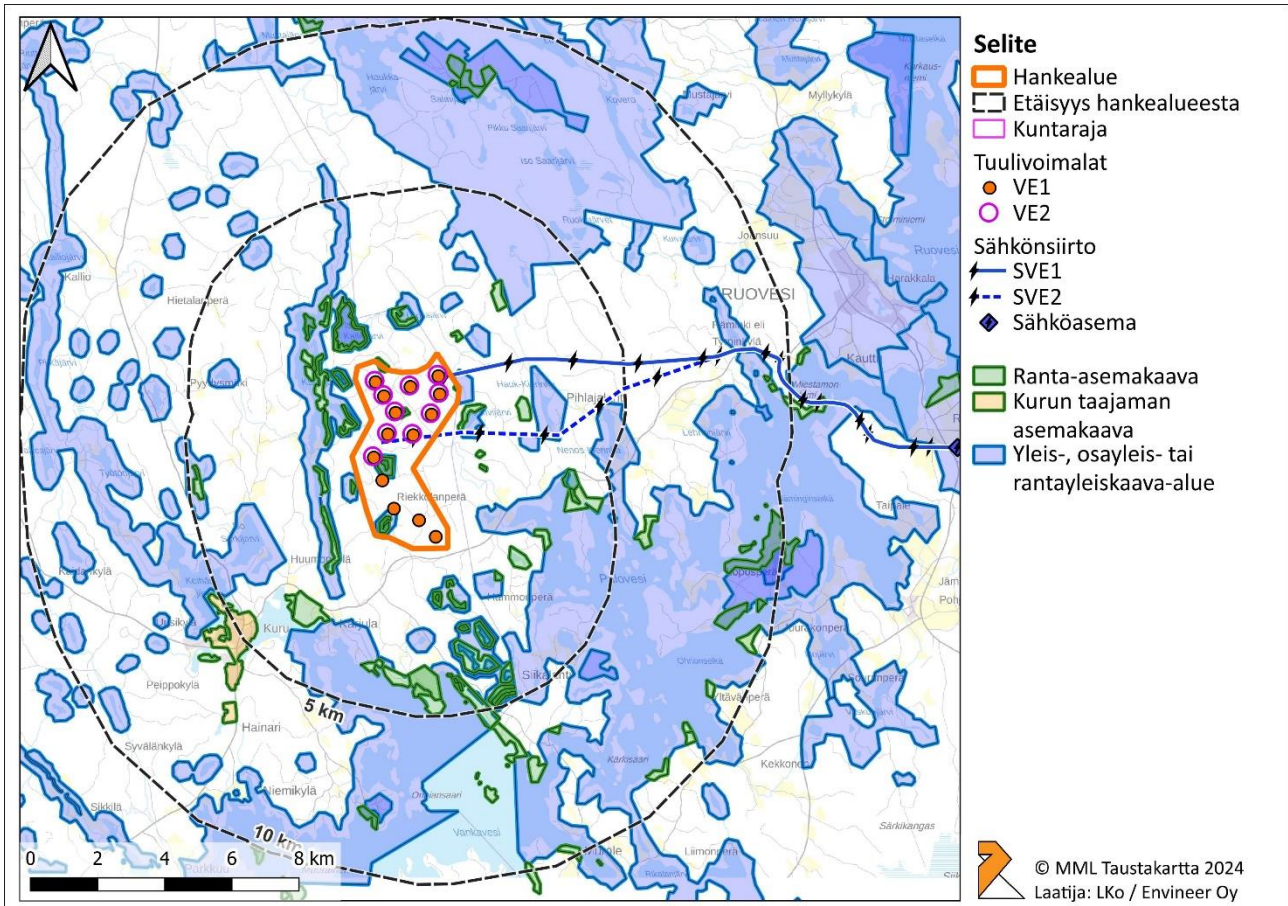
Lisäksi koko vaihemaakuntakaavan aluetta koskevat yleiset suunnittelumääräykset, joissa ohjeistetaan mm. tuulivoima- ja sähköverkkojen rakentamista. Suunnittelumääräysten mukaan tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varmistaa mm. puolustusvoimien toiminnan, lentoliikenteen, tutka- ja radiojärjestelmien, liikenneväylien, voimajohtojen sekä arkeologisen kulttuuriperinnön ja luonnonsuojelukohteiden edellyttämät rajoitteet ja pyytää lausunnot asianomaisilta viranomaisilta. Sähköverkkojen osalta suunnittelumääräyksessä sanotaan, että verkkojen kehittäminen ja uusien yhteyksien rakentaminen on tehtävä ympäristön kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin ensisijaisesti olemassa olevia ja yhteisiä johto- ja maastokäytäviä sekä pylväsrakenteita hyödyntäen.



Kuva 44. Ote Pirkanmaan Elonkirjo ja energia vaihemaakuntan viranomais ehdotuksesta (Pirkanmaan liitto 2024).

Yleis- ja asemakaavoitus

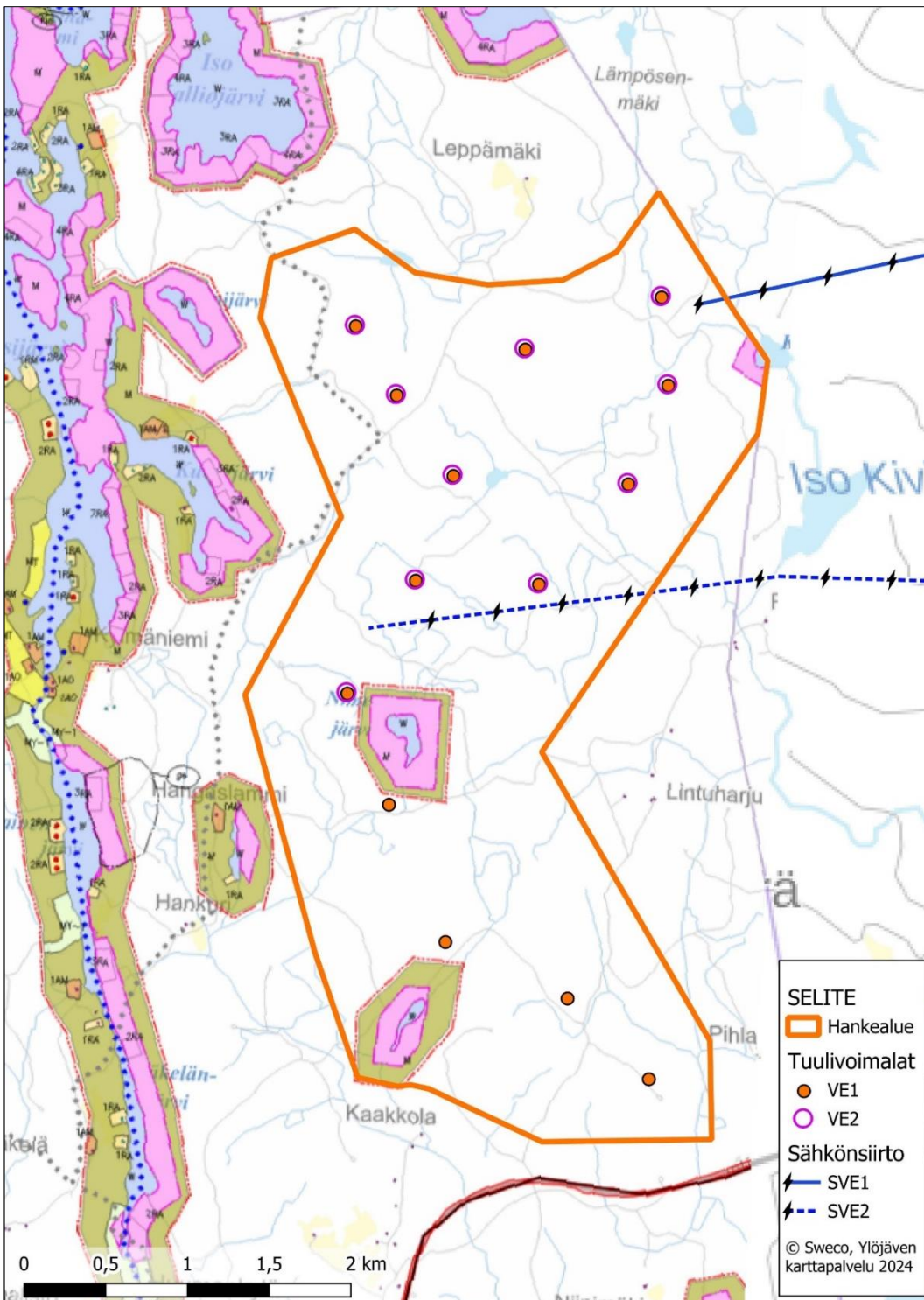
Hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu voimassa olevia rantayleiskaavoja ja ranta-asemakaavoja. Lisäksi vaihtoehtoiset sähkösiirtoreitit sijoittuvat osittain yleiskaavoitetuille ja ranta-asemakaavoitetuille alueille. Yleis- ja asemakaavoitus hankealueella ja sen ympäristössä on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 45**). Hankealuetta lähimmät voimassa olevat asemakaavat sijaitsevat Kurun taajamassa noin 4,3 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.



Kuva 45. Yleis- ja asemakaavoitus hankealueella ja sen läheisyydessä.

Kurun rantaosayleiskaava

Hankealue sijaitsee osin Kurun rantaosayleiskaavan alueella (hyväksytty 10.5.2004 § 21–24) (**Kuva 46**), jonka Patakorven tuulivoimaosayleiskaava tulee voimaan tullessaan korvaamaan hankealueen osalta. Kaavassa hankealueelle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä vesialueita (W). Lisäksi hankealueen länsiosaan sijoittuu osittain myös kaavassa osoitettu ulkoilureitti. Hankealueen läheisyyteen, sen länsipuolelle kaavoissa on osoitettu mm. loma-asuntoaluetta sekä maatalojen talouskeskusten aluetta.

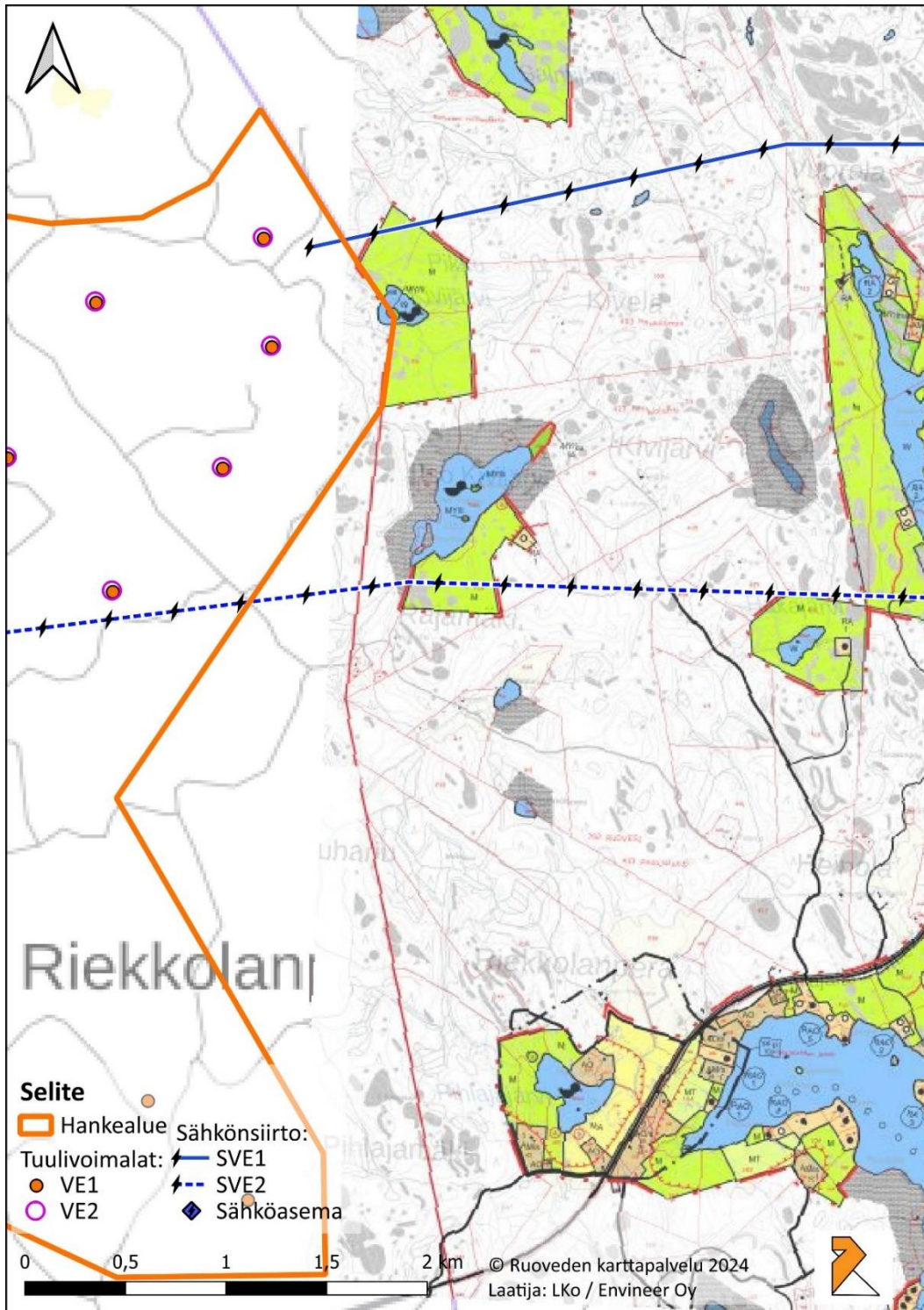


Kuva 46. Ote hankealueella sijaitsevasta Kurun rantaosayleiskaavasta (Ylöjärven karttapalvelu, 2024).

Ruoveden rantaosayleiskaava

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Ruoveden rantaosayleiskaava (hyväksytty 17.12.2012, lainvoimainen 21.8.2017 § 88 ja § 89), johon hankealue osittain rajautuu (Kuva 47). Kaavassa hankealuetta lähimmille osille on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) sekä vesialuetta (W).

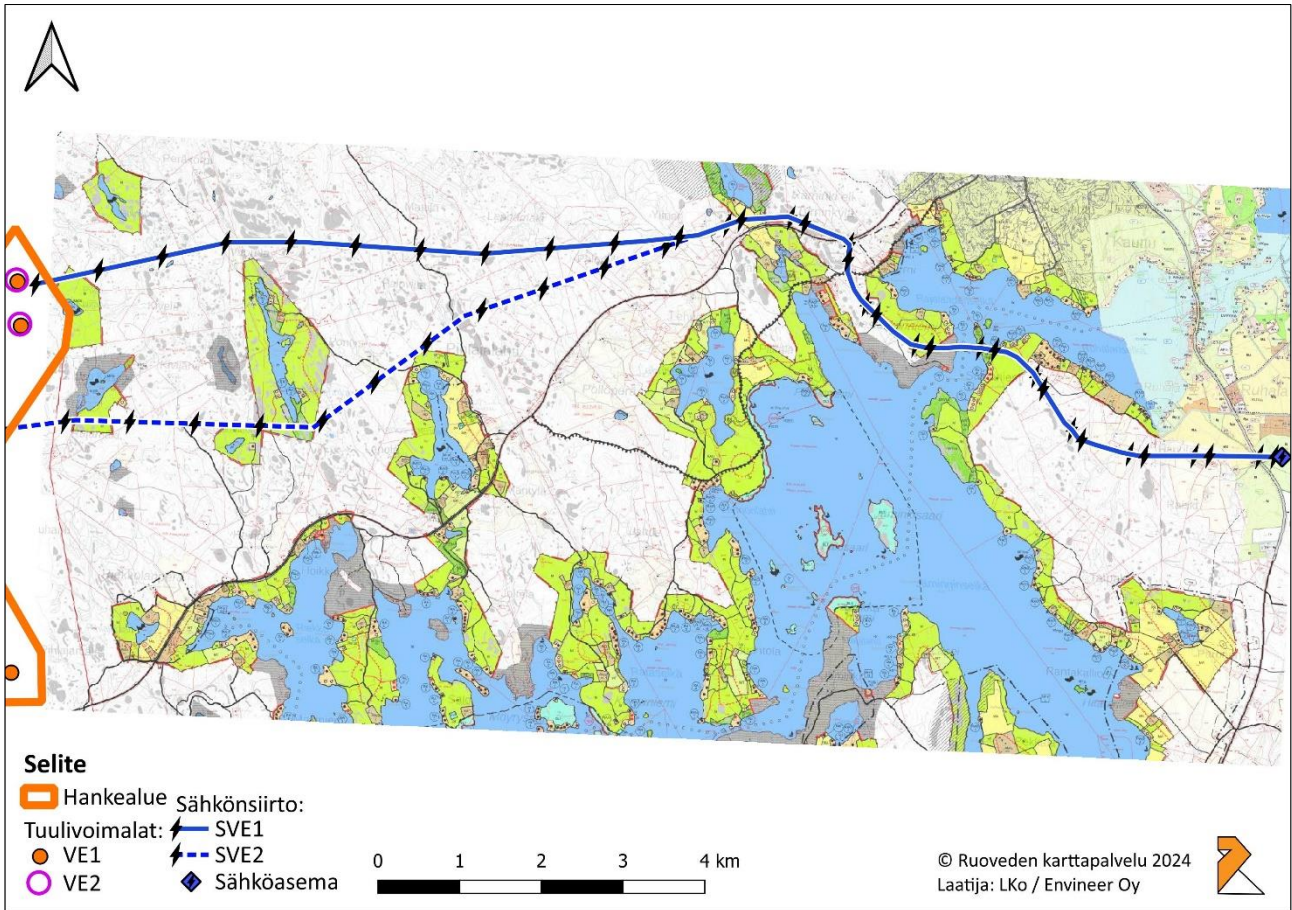
Hankealuetta lähimmät vesialueet on osoitettu lisäksi linnustoltaan arvokkaiksi pienialaisiksi järviksi. Lähimmät kaavassa osoitetut rakentumattomat rakennuspaikat sijaitsevat noin 1,5 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimalapaikoista.



Kuva 47. Ote Ruoveden rantaosayleiskaavasta hankealueen itäpuolella.

Hankkeen **ulkoiset sähkönsiirtoreitit** sijoittuvat osin Ruoveden rantaosayleiskaavan alueelle (**Kuva 48**) ja sen läheisyyteen. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat kaavassa osoitetuille maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle "M" (vaalean vihreä), Rämingin ja Ruhalan kylien välillä sijaitsevan

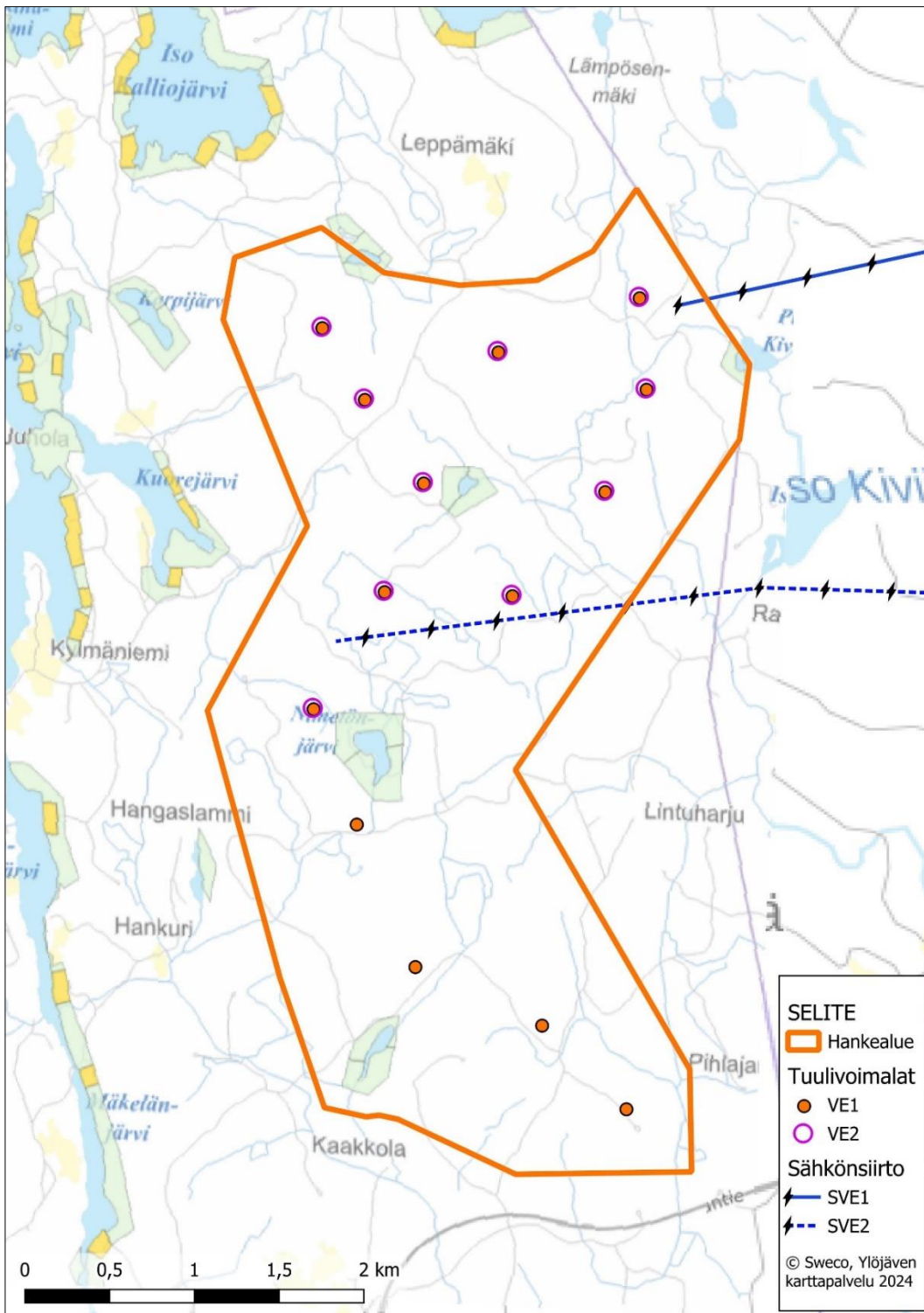
voimalinjan yhteystarpeen reitille, maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle "MA" (keltainen), sekä maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä ympäristöarvoja "MY" (tumman vihreä). Lisäksi sähkönsiirtoreitit sijoittuvat itäisimmältä osaltaan Ruhalan-Kautun alueen osayleiskaavan alueelle. Reitit kulkevat kaavassa osoitetulla maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella sekä maa- ja metsätalousvaltaisella alueella.



Kuva 48. Ote Ruoveden kunnan alueen yleiskaavasta (Ruoveden karttapalvelu 2024). Kuvassa esitetty hankkeen vaihtoehtoisten ulkoisten sähkönsiirtoreittien sijoittuminen suhteessa yleiskaavoihin.

Metsä-Serlan koilliset osat (ranta-asemakaava)

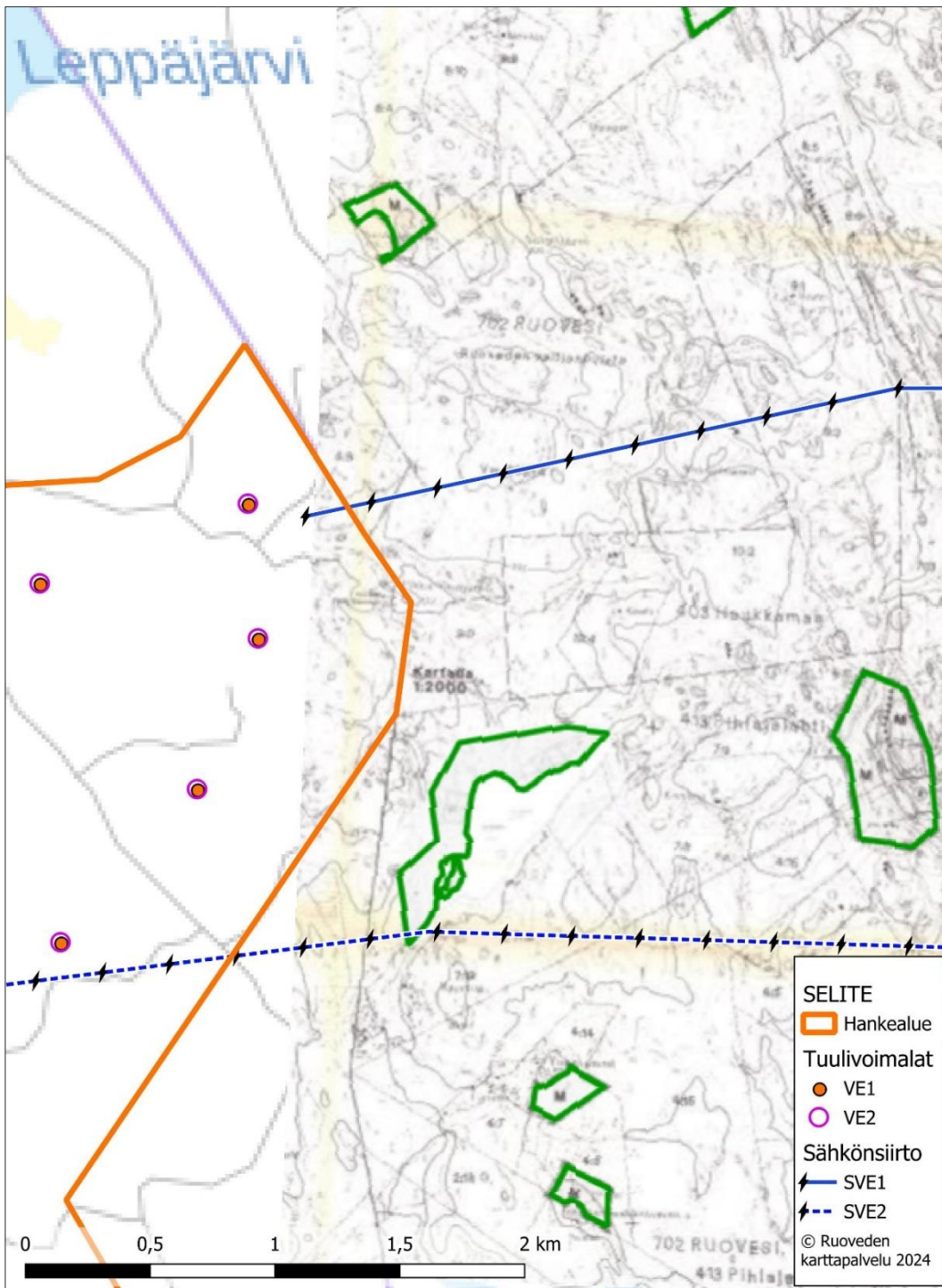
Hankealueen ranta-alueille sijoittuu Metsä-Serlan koilliset osat (hyväksytty 22.1.1996 ja saanut lainvoiman 3.2.1998) (Kuva 49). Kyseisessä ranta-asemakaavassa hankealueelle on osoitettu ainoastaan maa- ja metsätalousaluetta (M), jolla rakentaminen on kielletty. Kaavassa osoitetut lähimmät rakennuspaikat sijaitsevat noin 1,1 km etäisyydellä alustavista voimalapaikoista. Hankealueella sijaitsevat ranta-asemakaavat pysyvät edelleen voimassa Patakorven tuulivoimaosayleiskaavan hyväksymisen jälkeen.



Kuva 49. Ote hankealueella ja sen ympäristössä sijaitsevasta Metsä-Serlan (Koilliset osat) ranta-asemakaavasta.

Metsä-Serlan rantakaava (Ruovesi)

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Ruoveden Metsä-Serlan rantakaavan (hyväksytty 30.6.1997) alueita (**Kuva 50**). Hankealueen läheisyydessä sijaitsevilla kaavan osilla on osoitettu loma-asuntojen korttelialuetta (RA-1), jossa kaikki alueelle osoitetut rakennuspaikat ovat rakentuneet. Muutoin hankealueen läheisyyteen kaavoissa on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M), jolla rakentaminen on kielletty.



Kuva 50. Ote Ruoveden Metsä-Serlan rantakaavasta hankealueen läheisyydessä. Kaavarajaukset on esitetty kuvassa vihreällä.

Miestamonsalmen rantakaava (Ruovesi)

Hankkeen **ulkoiset sähkönsiirtoreitit** kulkevat Ruoveden Miestamonsalmen rantakaavassa osoitetulta metsätalousalueelta (M) sekä ohjeellisen ajoneuvoliikenteelle tarkoitetun osan alueelta.

18 MAISEMA, SEUTUKUVA JA KULTTUURIPERINTÖ

Maiseman nykytila on muodostettu aikaisemmin teetettyjen selvitysten, kaava ja kartta-aineistojen, paikkatietoaineiston sekä maastokäynneillä otettujen valokuvien avulla.

Nykytilan kuvauksessa hyödynnetään seuraavia lähtötietoja ja -aineistoja:

- **Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014.** Pirkanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi Ehdotus valtakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013–14.
- **Geologian tutkimuskeskus (GTK) 2024:** Paikkatietoaineistot:
 - Maaperä
- **Maanmittauslaitos 2023–2024:** Paikkatietoaineistot:
 - Maastokartta
 - Taustakartta
 - Korkeusvyöhykkeet
 - Maastotietokanta
- **Museovirasto 2017:** Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY.
- **Museovirasto 2023:** Paikkatietoaineistot:
 - Arkeologinen kulttuuriperintö – Muinaisjäännösrekisteri
 - Suojellut rakennukset (Rakennusperintörekisteri)
 - Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)
- **Museovirasto 2024.** Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet VARK, Pirkanmaa.
- **Pirkanmaan liitto 2012.** Voimaa tuulesta Pirkanmaalla - tuulivoimaselvityksen arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen vaikutusten arviointi.
- **Pirkanmaan liitto 2013.** Voimaa tuulesta Pirkanmaalla, Tuulivoiman näkyvyysanalyysi.
- **Pirkanmaan liitto 2013.** Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi: Ehdotus maakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013.
- **Pirkanmaan liitto 2013.** Voimaa tuulesta Pirkanmaalla. Tuulivoimaselvitys, lisätyö 2.12.2013. Vaikutukset uusille maisema-alueille / harjumaisemakohteisiin.
- **Pirkanmaan liitto 2015.** Pirkanmaan maakuntakaava 2040, Tuulivoima-alueiden näkyvyysanalyysit.
- **Pirkanmaan liitto 2015.** Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Pirkanmaan arkeologisen perinnön ominais- ja erityispiirteiden yleiskuvaus.
- **Pirkanmaan liitto 2016.** Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt 2016.
- **Pirkanmaan liitto 2016.** Pirkanmaan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat maatalousalueet.
- **Pirkanmaan liitto 2017.** Pirkanmaan maakuntakaava 2040.
- **Pirkanmaan liitto 2024:** Pirkanmaan Elonkirjo ja energia vaihemaakuntakaava viranomaisehdotus.
- **Pirkanmaan liiton karttapalvelu** <https://tieto.pirkanmaa.fi/karttapalvelu/>

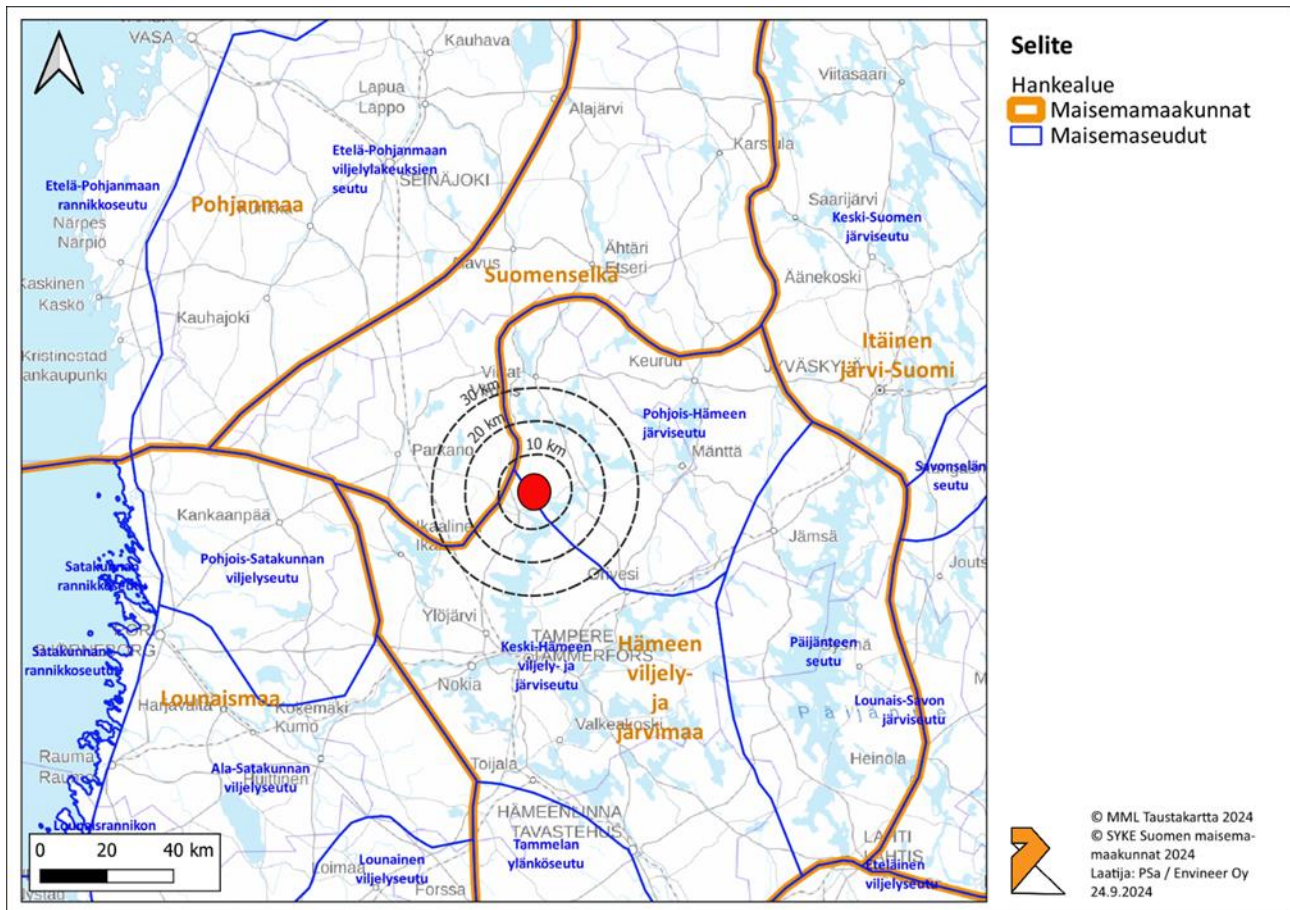
- **Suomen ympäristökeskus 2001:** Suomen perinnebiotoopit. Perinnemaisemaprojektin valtakunnallinen loppuraportti.
- **Suomen ympäristökeskus 2015:** IMPERIA-hankkeen yhteenveto
- **Suomen ympäristökeskus 2023.** Paikkatietoaineistot:
 - Maisemamaakuntajako
 - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
 - Ranta10 -Järvet
 - Ranta10 -Joet
- **Varsinais-Suomen ELY-keskus 2013:** Maisemaselvitys – tietoa maisemasta ja suuntaviivoja suunnittelun tueksi
- **Ympäristöministeriö 1992:** Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö Osa I, (Mietintö 66/1992.).
- **Ympäristöministeriö 1992:** Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992. S. 117–120.
- **Ympäristöministeriö 2016:** Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa.
- **Ympäristöministeriö 2024:** Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Päivitys 2024.
- **Ympäristöministeriö 2021:** Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)
- **Ympäristöministeriö ja SYKE 2021:** Pirkanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

YVA-menettelyn aikana hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehdään erillinen arkeologinen inventointi (Heilu Oy). Lisäksi hyödynnetään maastokäyntien havaintoja ja valokuva-aineistoja sekä paikkatietoaineistoja.

18.1 Maisema ja seutukuva

Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutusten muodostama kokonaisuus, jonka perustekijöitä ovat mm. kallio- ja maaperä, kasvillisuus sekä ihmistoiminnan tuottamat vaikutukset. Perustekijöiden keskinäiset suhteet ja vaihtelut vaikuttavat maisemarakenteeseen ja maisemakuvaan.

Valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa hankealue sijoittuu Hämeen viljely- ja järvimaahan ja maisemaseutujaossa Pohjois-Hämeen järvisuudun ja Keski-Hämeen viljely- ja järvisuudun rajalle (**Kuva 51**). Hankkeen 10–30 km etäisyysvyöhyke voimaloista ulottuu luoteessa Suomenselän maisemamaakunnan ja -suudun puolelle.



Kuva 51. Hankkeen sijainti suhteessa maisemamaakunta ja -seutu jakoon. Hankkeen likimääräinen sijainti esitetty punaisella ympyrällä ja etäisyys voimaloista etäisyysvyöhykkeinä.

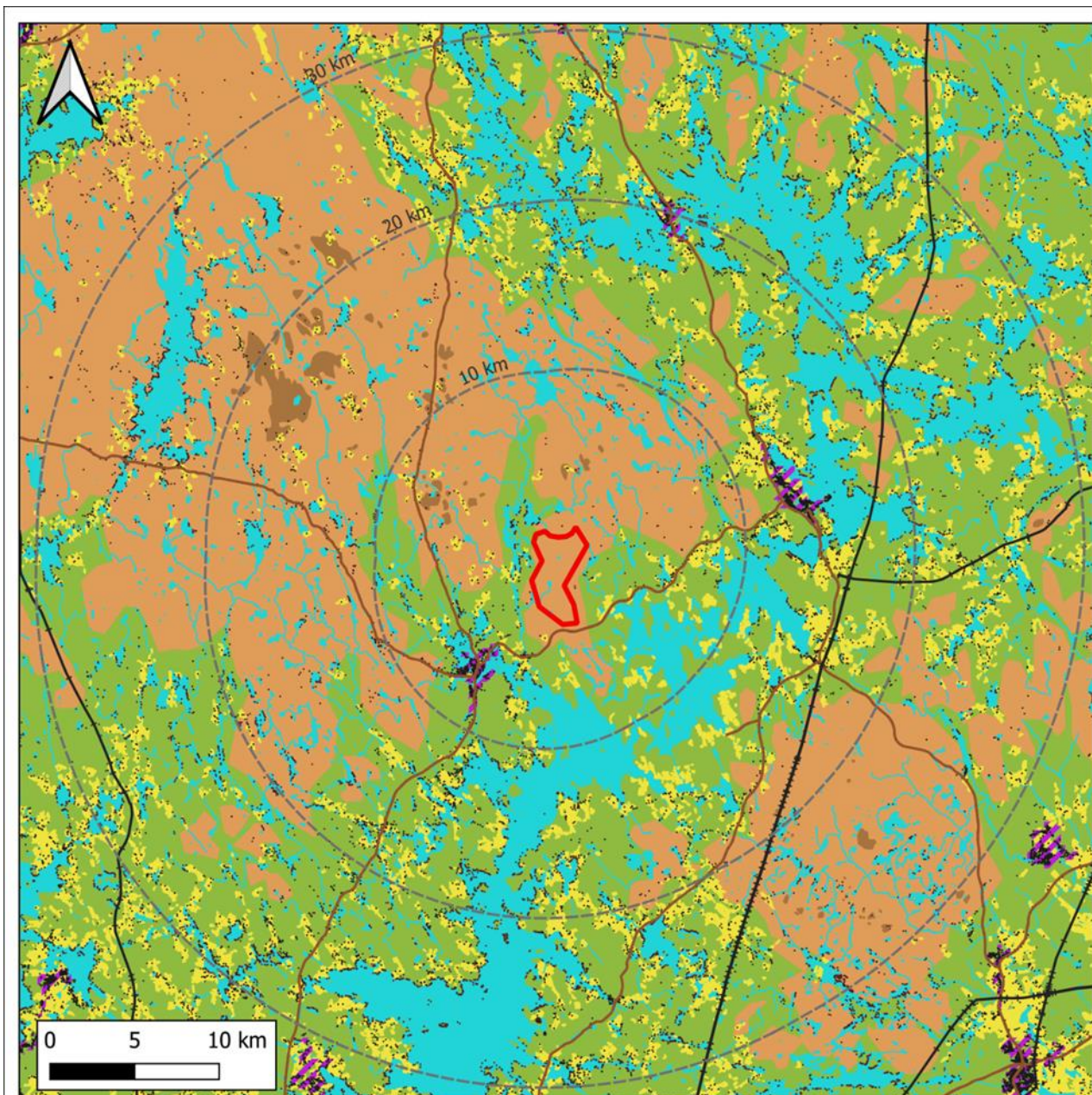
Hämeen viljely- ja järvimään maisemamaakuntaa luonnehtivat suuret järvaltaat ja reittivesistöt. Koko alueella, mutta erityisesti etelässä ja keskiosissa on runsaasti maisemallisestikin hyvin erottuvia harju- ja reunamuodostumia. Lisäksi näillä seuduilla on kulttuurimaisemaa leimaavia laajoja ja viljavia savikkoalueita. Maata alettiin ottaa jo varhain pysyvään viljelyyn ja viljelymaata on nykyään paikoin hyvinkin runsaasti. Vesistöjen varsille on myös keskittynyt huomattavasti rautakautista asutusta. Talonpoikainen asutus juontaa juurensa vuosisatojen taa. Myös kartanokulttuuri on eräissä osassa maakuntaa leimallista. Maisemallisesti viehättävimmät kylät sijaitsevat vesistöjen tuntumassa, usein harjujakson päällä tai rinteellä. Pitkät näkymät asuinrakennuksista ovat myös olleet tavoiteltuja. (YM 1992)

Keski-Hämeen viljely- ja järvisuuta voidaan pitää Hämeen varsinaisena ydinalueena, jonne myös laajimmat viljelyalueet keskittyvät. Pohjois-Hämeen järvisuuta on Hämeen viljelymaiden vaihtumisvyöhykettä kohti Suomenselän karuja vedenjakajamaita. Seudun ehkä tyypillisimmät piirteet ovat reittivesiin liittyvät huomattavat, suurehkot järvaltaat. Alueella on enemmän metsiä ja soita, mutta Ruoveden–Virtain alueelta löytyy vielä vehmaita viljelymaisemia, joiden komeat laaksot erottuvat hyvin maisemassa. Pohjoisessa maisemamaakunta rajautuu selkeästi karuun Suomenselän vedenjakajavyöhykkeeseen. Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Koko Suomenselkä on ympäristöään karumpaa. Soita on huomattavan paljon. Peltoalaa on niukalti ja suuri osa siitä on keskittynyt jokilaaksojen latvasavikoille. (YM 1992)

Patakorven hankealue sijaitsee selänteen päällä (**Kuva 52**), jonka korkeus merenpinnasta on 150–180 m mpy. Hankealueen koillis- ja pohjoispuolella maasto on korkeudeltaan samaa luokkaa kuin hankealue. Hankealueen länsipuolella on kapeiden järvien muodostama laaksoalue pohjois-eteläsuuntaisesti. Laakson luoteispuolella maasto kohoaa taas hieman hankealuetta korkeammaksi Pyydysmäessä. Koko 30 km vaikutusalueen luoteisosa on selännealuetta, kun taas koillisosassa ja etelä-luodeosassa maasto on alavaa ja isojen järvenselkien ja niitä yhdistävien jokien aluetta. Kaakkoisosassa vaikutusaluetta, Palojärven takana, maasto nousee paikoin hankealuetta korkeammaksi Jylhänperän ja Lauttakulman suunnalla. Lähimmät taajamat sijaitsevat hankealueen lounaispuolella n. 5 km päässä Ylöjärven Kurussa järvien keskellä laaksossa ja koillis-idässä n. 12 km päässä Ruovesi Ruoveden luoteisrannalla alavassa rantamaastossa. Ruoveden ympäristön ja siitä etelään päin jatkuvien vesistöjen rantamaisemat peltoineen ovat pitkäaikaista kulttuuriympäristöaluetta, jonne keskittyy myös paljon kulttuuriympäristön arvokohteita. Hankealueen ja Ruoveden taajaman välillä on korkeita selännteitä, jotka todennäköisimmin vaikuttavat näkymiin hankealueen ja Ruoveden välillä. Hankealueen ja Kurun välillä on pieni mäki-alue Huumonkylän ympäristössä, joka on samaa korkeusluokkaa hankealueen kanssa. Maasto laskee hankealueelta kaakkoon Palovedelle päin ilman välissä olevia isompia mäkiä.

Hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuva on sulkeutunutta. Mäki-alueet ovat havupuuvaltaisia. Hankealueen etelä ja lounaispuolella on harvapuustoisia alueita, jotka saattavat vaikuttaa näkymien muodostumiseen Karjulan suuntaan.

Topografian ja maaston metsäisyydestä johtuen hankealueelta tulee muodostumaan pohjois- ja luoteisosiin näkymiä vähemmän. Näkymät hankealueelta painottuvat itä- ja eteläpuolella oleviin vesistöihin ja alaviin rantamaisemiin ja länsipuolen järvien muodostamaan kapeaan laaksoon. Osin myös Kurun taajamaan muodostunee näkymiä. Tätä tukevat myös Pirkanmaan maakuntakaava 2040 teetetetyt tuulivoima-alueiden näkemäalueanalyysit (**Kuva 53**). Maakuntakaavan tuulivoima-alueen nro 22 pinta-ala on kuitenkin pienempi ja vastaa vain Patakorven hankealueen pohjoisosaa.



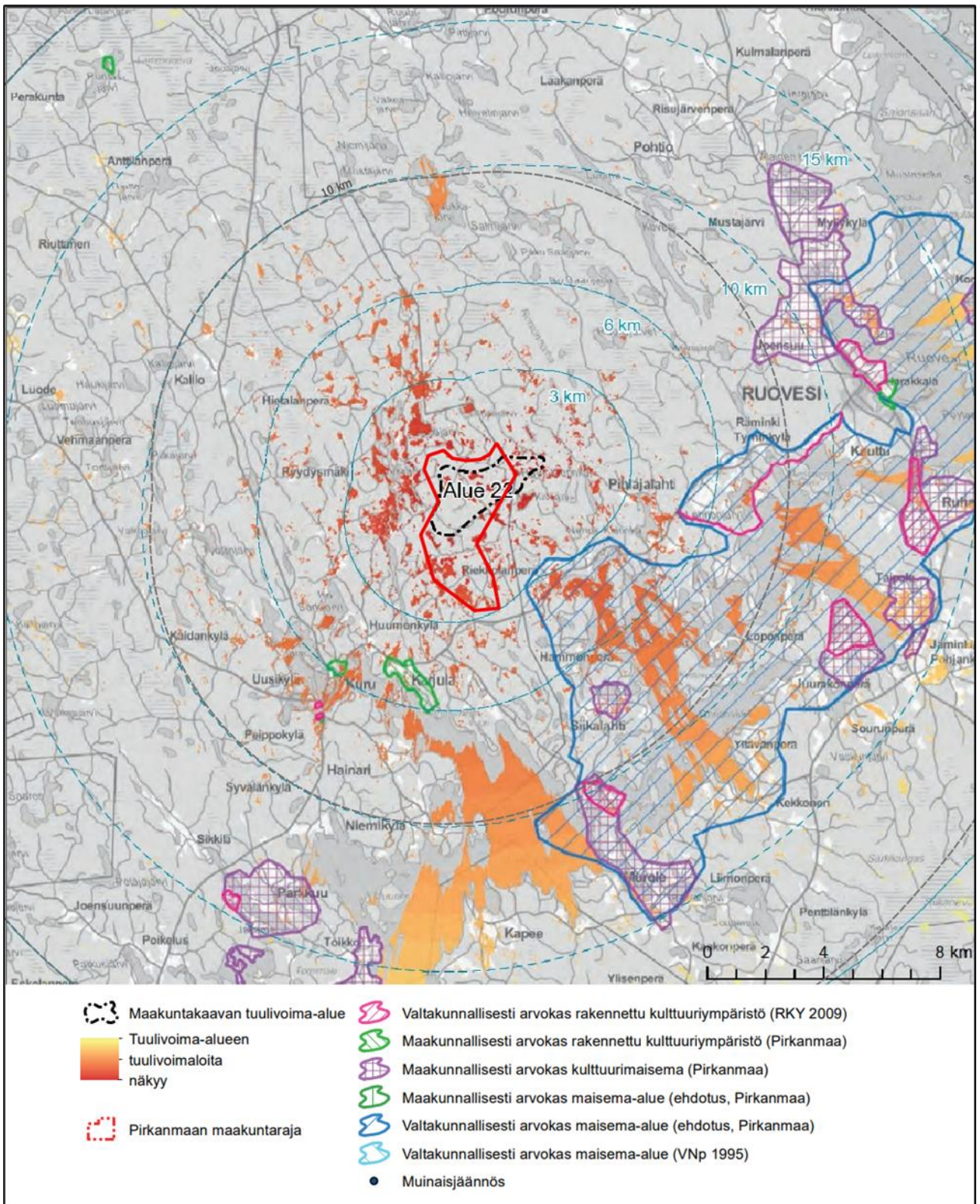
Patakorpi maisemarakenne

- ▭ Hankealue
- Etäisyys voimaloista
- Järvet
- Joet
- Lakialueet
- Selänteet
- Laaksot
- Pellot
- ▨ Taajamat
- Päätiät
- Voimajohtolinjat
- Rakennukset



© MML Maastotietokanta 2024
 © SYKE Ranta10 2024
 © Ruokavirasto Peltolohkorekisteri 2021
 Laatija: PSa / Envineer Oy
 30.9.2024

Kuva 52. Hankkeen 30 km vaikutusalueen maisemarakenne.



Kuva 53. Pirkanmaan maakuntakaavan tuulivoima-alueen nro 22 näkemäalueanalyysi. Patakorven hankealue on kartalla punaisella. Lähde: Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Tuulivoima-alueiden näkyvyysanalyysit 30.10.2015. Ramboll.

18.2 Kulttuuriympäristön arvokohteet

Kulttuuriympäristö on syntynyt ihmistoiminnan ja luonnon vuorovaikutuksesta historian eri aikoina. Se kattaa rakennetun kulttuuriympäristön, arkeologisen kulttuuriperinnön sekä kulttuurimaisemat ja perinnebiotoopit. Kulttuuriympäristön arvokohteet ovat monesti ns. maiseman solmukohdissa, johtuen asutuksen ja viljelytoiminnan keskittymisestä maiseman perusrakenteen vaikutuksesta tietyille alueille.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisemat edustavat Suomen maaseudun kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Inventointia täydennettiin vuosina 2016–2021. Inventoinnin tulos (VAMA 2021) otettiin valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021 maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi. Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita on inventoitu maakuntakaavoituksen yhteydessä.

Pirkanmaan maakuntakaava 2040 osoittaa uusimman päivitysinventoinnin 2013–2024 mukaiset valtakunnallisesti (VAMA2021) ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Niiden lisäksi Pirkanmaan maakuntakaavassa on erillisiä maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema -merkinnällä olevia kohteita. Merkinnällä osoitetaan maisema-alueiden ulkopuoliset maakunnallisesti arvokkaat maaseudun kulttuurimaisemat. Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 ei ole esitetty perinnebiotooppeja niiden pienialaisuuden takia.

Rakennettu kulttuuriympäristö on ihmisen tekemistä rakenteista muodostuva ympäristö. Rakennettu kulttuuriympäristö on jatkuvasti kehittyvä ympäristö, jossa kerrostuu eri aikakausien rakennusperintö esihistoriasta nykypäivään.

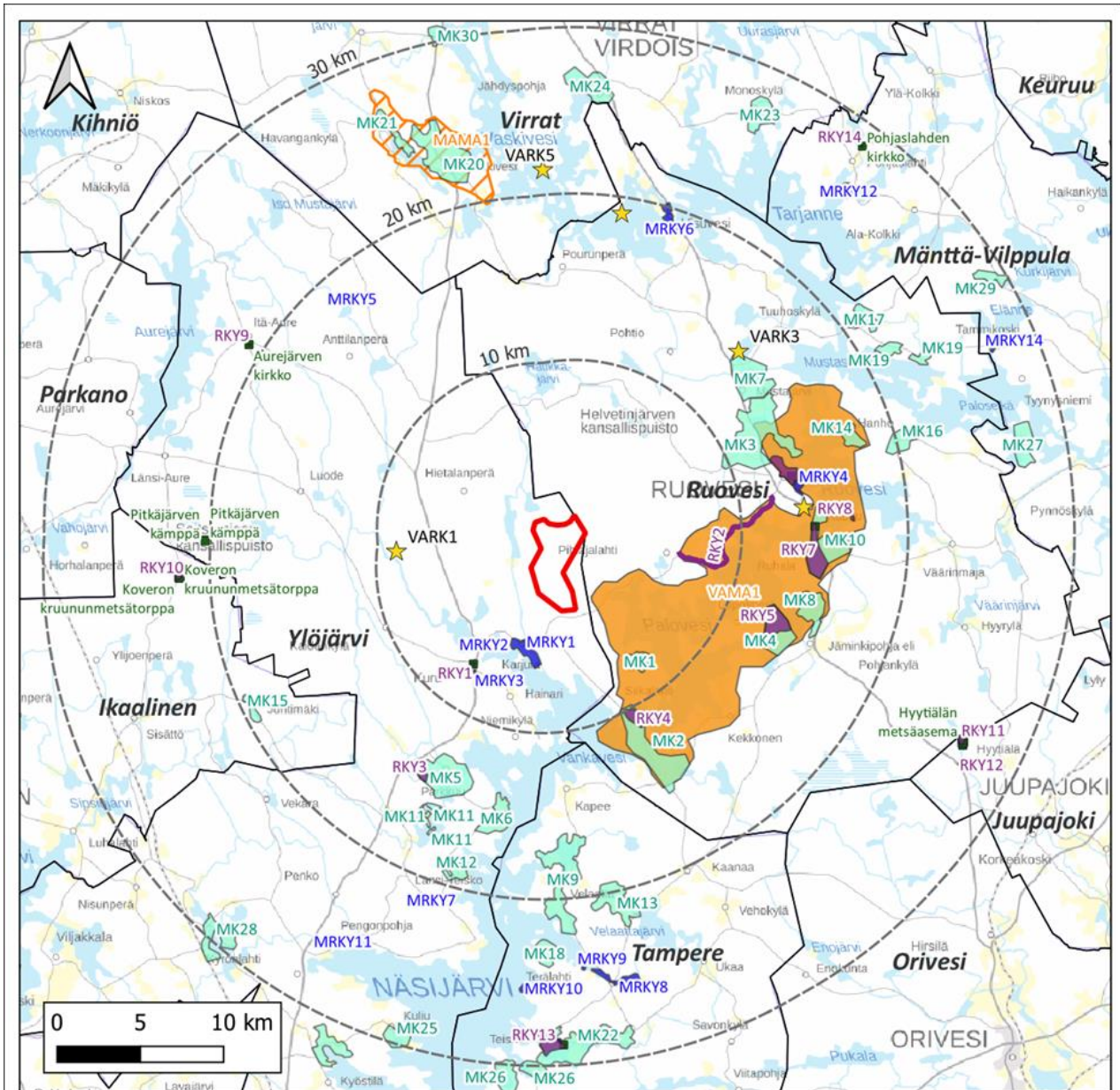
Rakennuksia ja rakennettuja ympäristöjä suojellaan kaavoituksella sekä erityislaeilla kuten laki rakennusperinnön suojelemisesta (498/2010), kirkkolaki (1054/1993), laki ortodoksisesta kirkosta (985/2006) ja rautatiesopimus (1998). Asetus valtion omistamien rakennusten suojelusta (480/1985) on kumottu, mutta sen nojalla tehty päätös valtion omistaman rakennuksen suojelusta pysyy voimassa, ellei suojelua pureta erillisellä päätöksellä.

Rakennetun kulttuuriympäristön suojelu perustuu erilaisiin inventointitietoihin. RKY, eli Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, on Museoviraston laatima inventointi, joka on valtioneuvoston päätöksellä otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi (Valtioneuvoston päätös RKY 2009). Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt on inventoitu viimeksi maakuntakaava 2040 varten vuosina 2014–2016. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty Pirkanmaan maakuntakaava 2040:ssä.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat maisemassa, maaperässä ja vedessä säilyneitä rakenteita ja kerrostumia, jotka ovat syntyneet paikalla kauan sitten eläneiden ihmisten toiminnasta. Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolaila (MML 295/1963). Kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi muinaisjäännösrekisteri sisältää muita arkeologisia kohteita kuten mahdollinen muinaisjäännös, muu kulttuuriperintökohde, löytöpaikka, luonnonmuodostuma, poistettu kiinteä muinaisjäännös (ei rauhoitettu) ja muu kohde. Patakorven hankkeen 10 km vaikutusalueen sisällä on 38 kohdetta muinaisjäännösrekisterissä (**Kuva 55**).

Patakorven hankkeen lähialueelle tullaan teettämään YVA-selostuksen liitteeksi erillinen arkeologinen inventointi (Heilu Oy). Arkeologiset kohteet ovat yleensä luonteeltaan paikallisia eivätkä kovin herkkiä maisemallisille haitoille, ellei kyse ole isosta maisemassa näkyvästä kohteesta. Arkeologiset kohteet ovat kuitenkin herkkiä rakentamiselle ja maan muokkaamiselle. Rakentamisvaiheessa tulee varmistaa, että kiinteitä muinaisjäännöksiä ja muita arkeologisia kohteita ei vahingoiteta. Pirkanmaan maakuntakaava 2040 varten Pirkanmaan liitto on teettänyt ”Merkittävät kiinteiden muinaisjäännösten keskittymät Pirkanmaalla”-selvityksen vuonna 2016. Selvityksessä merkittävyyttä on lähestytty pääasiassa muinaisjäännösten spatiaalisen sijoittumisen tai konfiguraation merkittävyyden kautta. Selvityksessä todetaan Pirkanmaan muinaisjäännöksistä seuraavasti: ”Pirkanmaan asutuksen ja siten kulttuuriperinnön leviämisen kannalta oleellisia ovat olleet vesistöt, harjut ja myöhemmin maantiet. Kaupankäynti on jo varhain synnyttänyt asutuskeskittymiä vesireittien varsille. Pirkanmaalle on tunnusomaista, että asutus on jatkunut samoilla sijoillaan pitkään – keskiaikaiset kylätontit ovat paljolti yhä asuttuja. Asutushistoria näkyy selvästi merkittävien kiinteiden muinaisjäännösten keskittymien sijainnissa.”

Museovirasto on laatinut valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK) inventoinnin, jossa on määritetty manner-Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet. Valtioneuvoston on määrä hyväksyä se maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi syksyllä 2024. Pirkanmaan VARK-kohteita on yhteensä 95 kpl. Patakorven hankkeen 30 km vaikutusalueella on 5 VARK-kohdetta, joista lähin on 9 km päässä ja kauimmaisina 21 km päässä voimaloista.



Selite

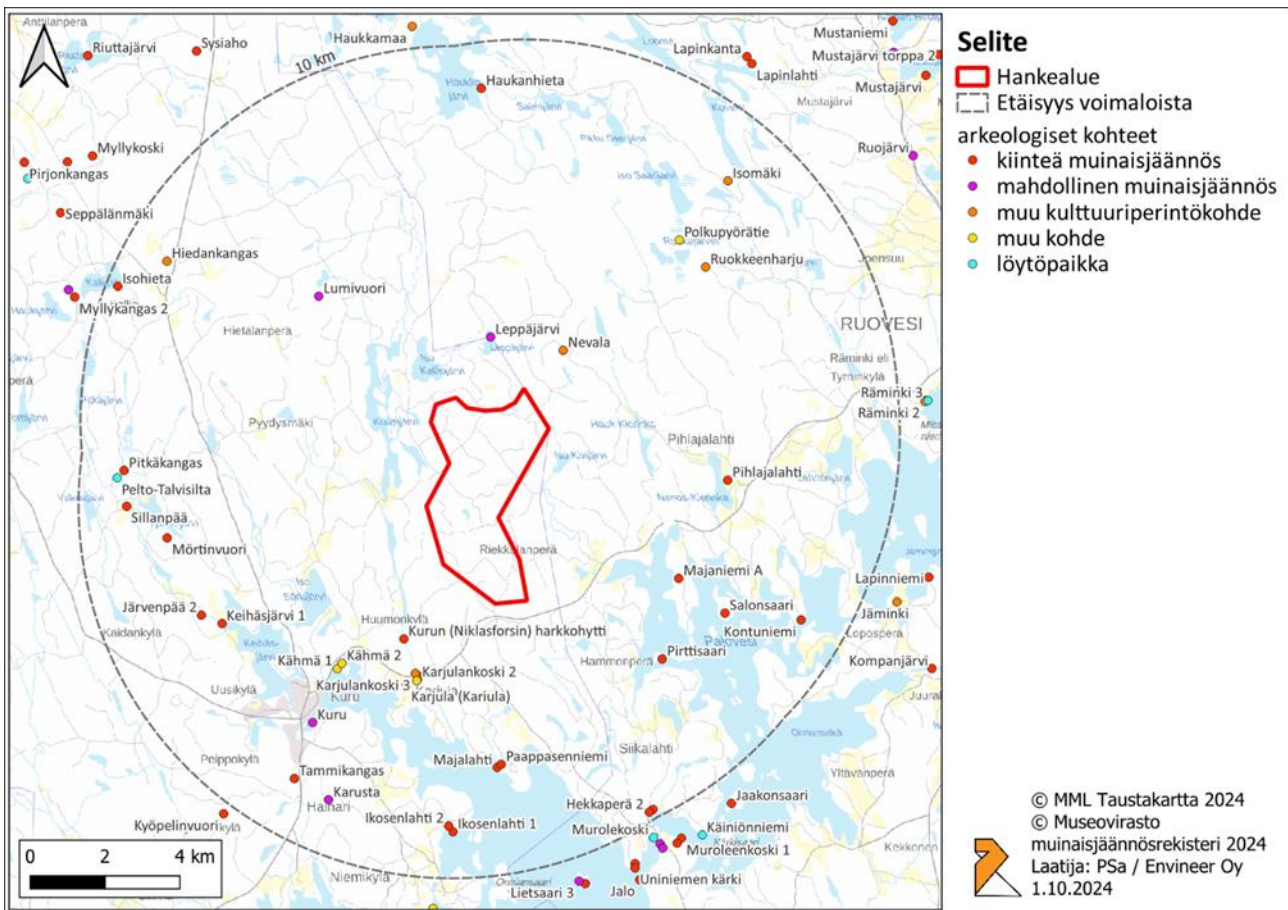
- ▭ Hankealue
- Etäisyys voimaloista
- Kuntarajat
- ★ Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK) ehdotus
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)
- Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (MAMA)
- Pirkanmaan maaseudun kulttuurimaisemat (MK)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)
- Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (MRKY)
- suojellut rakennukset

© MML Taustakartta 2024
 © Museovirasto 2024
 © Pirkanmaan liitto
 Maakuntakaava 2040
 © SYKE VAMA2021
 Laatija: PSa / Envineer Oy
 30.9.2024



Kuva 54. Kulttuuriympäristön arvokohteet 30 km etäisyyshyökkellä voimaloista.

Hankkeen itäpuolella on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Ruoveden reitin maisemat, joka pitää sisällään useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, maakuntakaavan osoittamia Pirkanmaan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita maatalousalueita ja yhden VARK-ehdotus kohteen. Maisema-alue ulottuu lähivaikutusalueelta pitkälle ulompaa vaikutusaluetta. Lähivaikutusalueella (0–10 km) on lisäksi yksi valtakunnallisesti merkittävä ja kolme maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä hankealueen lounaispuolella ja yksi VARK-ehdotuskohde länsiosassa vaikutusaluetta. Hankkeen 30 km sisällä olevat kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 54).



Kuva 55. Muinaisjäännösrekisterin kohteet hankkeen lähivaikutusalueella (0–10 km).

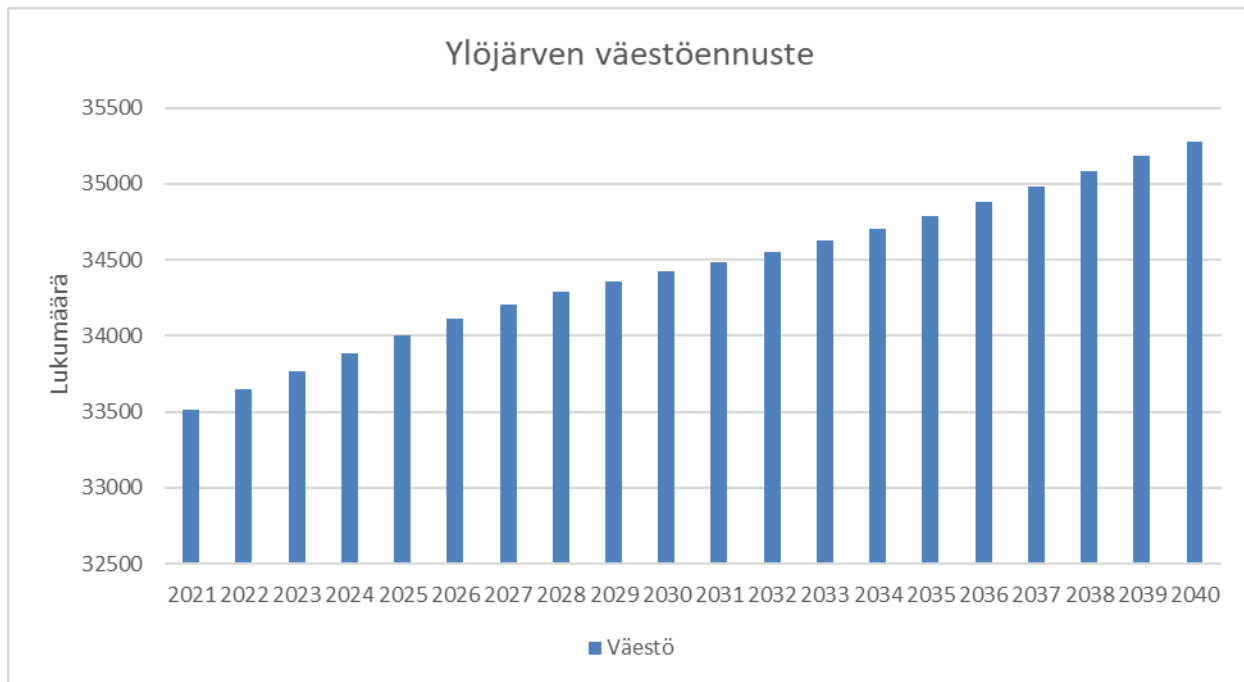
19 VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

19.1 Nykytila

Nykytilan selvittämiseen käytetään olemassa olevaa tietoa hankealueelta ja sen läheisyydestä. Nykytilan kuvauksessa on käytetty mm. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan ja virkistyskohteista tietoa tarjoavan LIPAS-tietokannan paikkatietoja sekä Tilastokeskuksen tarjoamia tietoja. Virkistyskäytön osalta nykytilan kuvausta täydennetään YVA-selostusvaiheessa alueen matkailijoille suunnatun kyselyn avulla.

19.1.1 Väestö

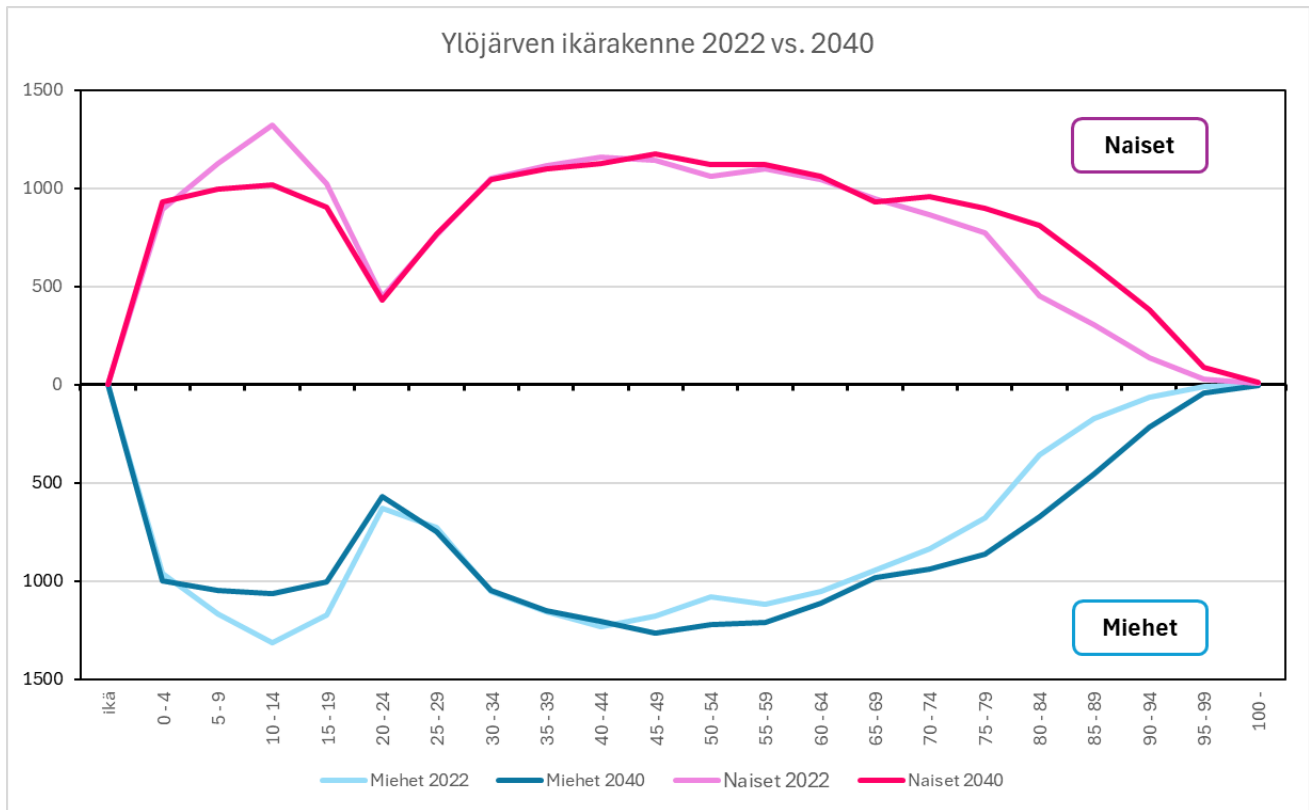
Vuonna 2022 Ylöjärven kunnan asukasluku oli 33 607. Ylöjärven väestötiheys on 30 asukasta/km², tiheimmillään väestöä on kaupungin eteläosissa Ylöjärven keskustaajaman alueella. Tilastokeskuksen (2021) mukaan Ylöjärven väestö kasvaa vuodesta 2021 vuoteen 2040 noin 1 766 asukkaalla, jolloin muutosprosentti on n. +5 % (Kuva 56).



Kuva 56. Ylöjärven kaupungin väestöennuste vuodesta 2021 vuoteen 2040 (Tilastokeskus, 2021).

Asukasmäärän lisääntymistä ennustetaan lähinnä suurissa kaupungeissa ja niiden kehyskunnissa. Ylöjärven naapurikuntia ovat Tampere, Nokia, Hämeenkyrö, Ikaalinen, Parkano, Virrat, Kihniö ja Ruovesi. Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2022 Ylöjärven suurin ikäryhmä miehissä sekä naisissa oli 10–14-vuotiaat, toiseksi suurin 40–44-vuotiaat ja kolmanneksi 45–49-vuotiaat.

Tilastokeskuksen ennusteen mukaan vuonna 2040 suurin ikäryhmä miehissä sekä naisissa on 45–49-vuotiaat, toiseksi suurin ikäryhmä miehissä on 50–54-vuotiaat ja naisissa 40–44-vuotiaat ja kolmanneksi suurin 55–59-vuotiaat ja naisissa suurin ikäryhmä on puolestaan 50–54-vuotiaat. (Kuva 57).



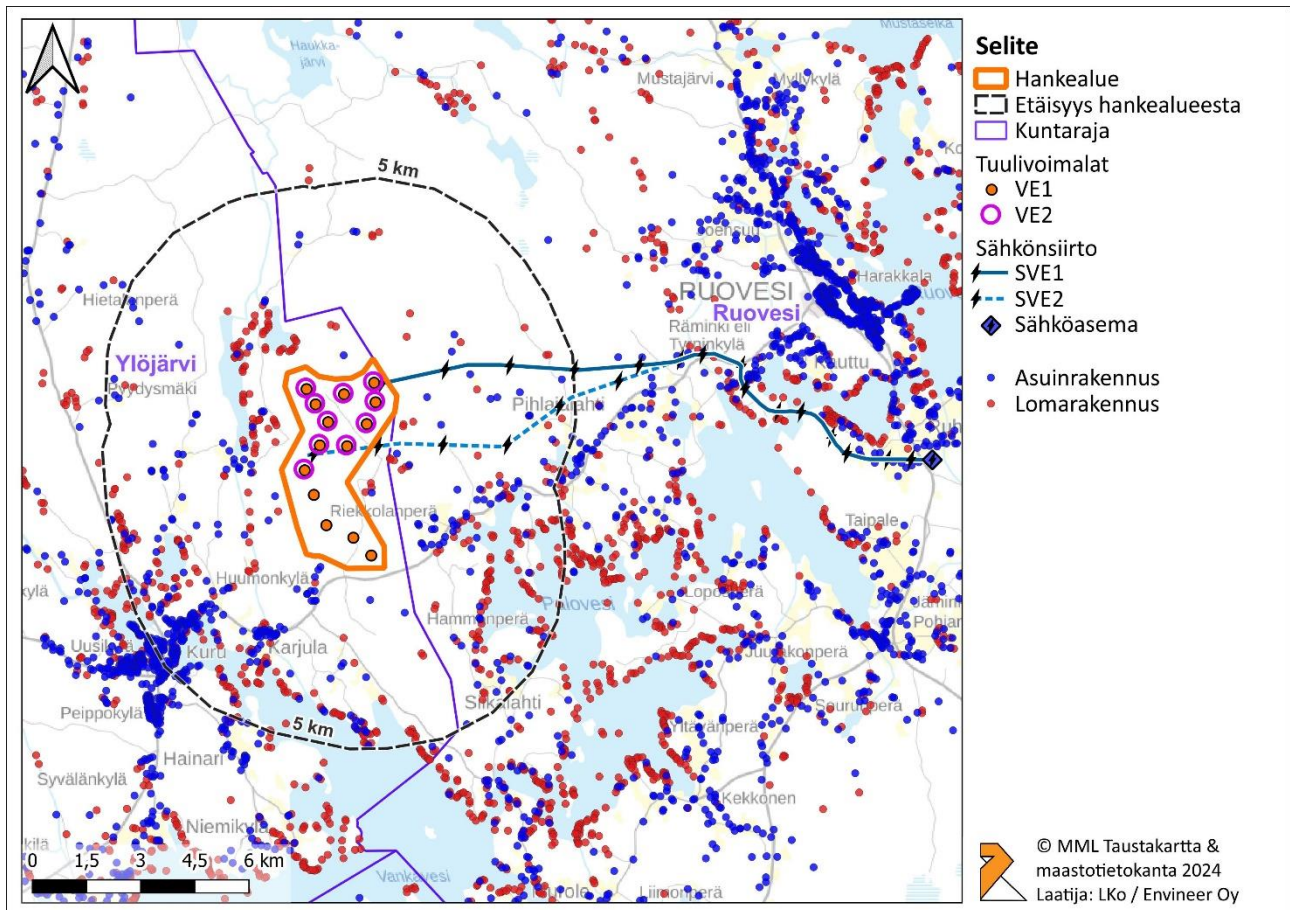
Kuva 57. Ylöjärven kaupungin ikärakenteen vertailu vuosien 2022 ja 2040 välillä (Tilastokeskus, 2021).

Ylöjärven ikärakennetta selittää kaupungistuminen ja naisten korkeampi elinajan odote. Kaupungistuminen näkyy ikärakenteessa 20–24-vuotiaiden poismuutona, jolloin nuoret muuttavat korkeakouluopintoihin kaupunkiin. Ylöjärvellä on mahdollisuus opiskella toisen asteen koulutus, mutta korkeakoulu mahdollisuutta ei ole. Koulutuksen jälkeen osa nuorista palaa paluumuuttajina takaisin Ylöjärvelle.

19.1.2 Hankealue ja asutus

Hankealue sijoittuu Ylöjärven kuntaan, 41 kilometrin etäisyydelle Ylöjärven keskustasta pohjoiskoilliseen. Idässä hankealue rajoittuu Ylöjärven ja Ruoveden kunnanrajaan. Hankealueesta 5 km etäisyydellä sijaitsee Kurun taajama ja Ruoveden taajama noin 12 kilometrin etäisyydellä. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Hankealuetta lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin 0,5 km hankealueen rajan länsi- ja itäpuolella. Asuin- ja lomarakennuksia on joka puolella hankealueen ympärillä, mutta merkittävin osa sijoittuu yli 3 km etäisyydelle hankealueen itä-, koillis- ja lounaispuolelle. Asutus hankealueen ympäristössä painottuu erityisesti taajamiin ja niitä yhdistävien liikenteen pääreittien varrelle. Vapaa-ajanasutus painottuu erityisesti vesistöjen yhteyteen. Loma- ja asuinrakennusten sijoittuminen hankealueen ympäristössä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 58).

Suunniteltujen vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu vähäisissä määrin asuin- ja lomarakennuksia, joista suurin osa sijaitsee Rämingin ja Ruhalan kylien välillä.



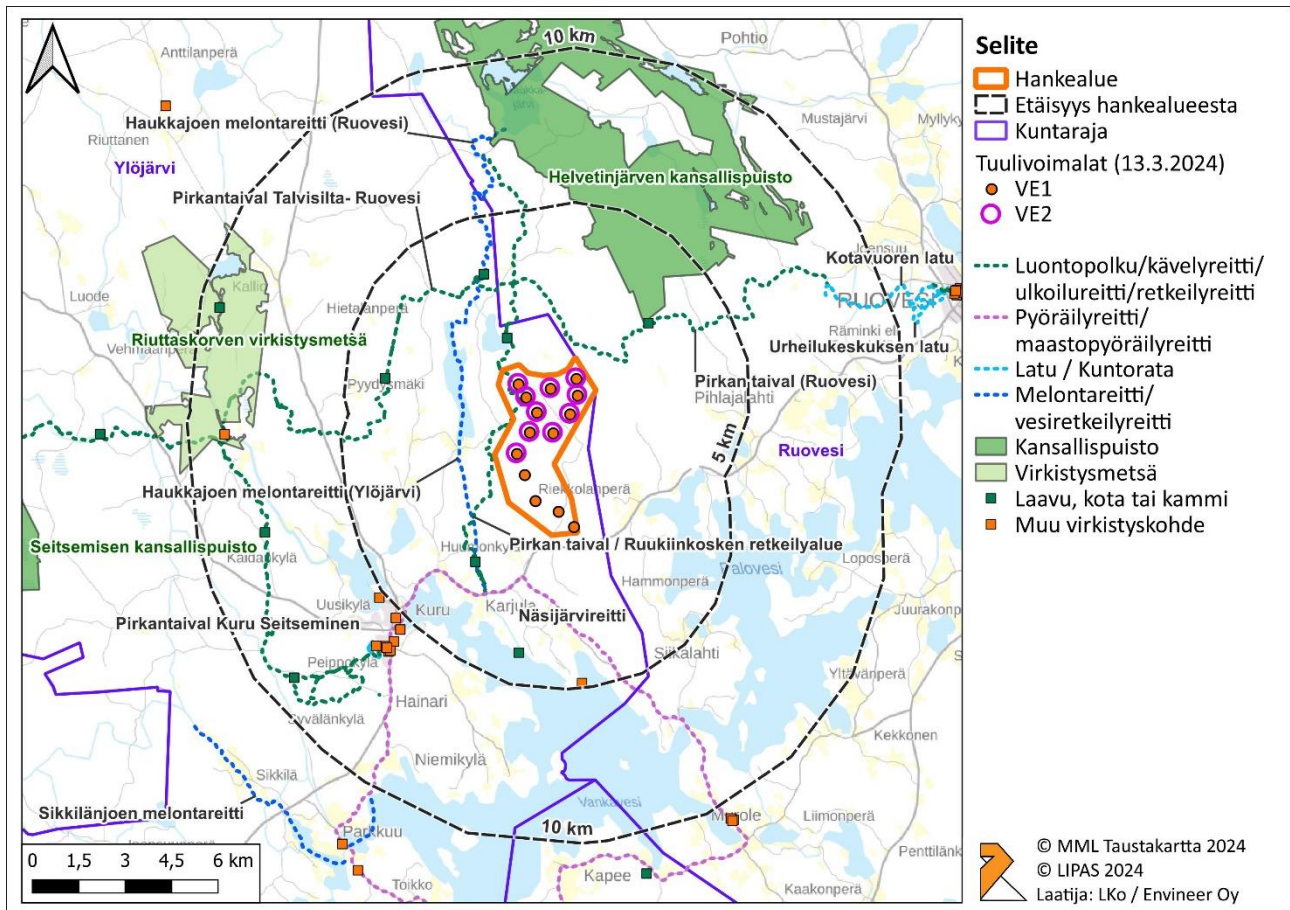
Kuva 58. Hankealueen ja vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien ympäristössä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

19.1.3 Virkistyskäyttö

Hankealue on suurimmaksi osin metsäistä aluetta, jolla harrastetaan jokaisenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä sekä metsästystä.

Hankealueen ympäristöön sijoittuu runsaasti erityisesti luontomatkailuun painottunutta virkistyskäyttöä. Hankealueen koillispuolella lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Helvetinjärven kansallispuisto. Riuttaskorven virkistysmetsä sijoittuu lähimmillään noin 7,5 kilometrin etäisyydelle hankealueelta länteen ja Seitsemisen kansallispuiston noin 15 km etäisyydelle. Hankealueen länsiosassa kulkee Pirkan taipaleen luontopolku. Hankealueen ympäristössä on 5 kilometrin säteellä 5 laavua ja yksi muu virkistyskohde. Lisäksi alueen länsipuolella lähimmillään 1,1 kilometrin etäisyydellä kulkee Haukajoen melontareitti. Hankealueen eteläpuolella kulkee Näsijärven pyöräilyreitti. Hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Palovesi ja eteläpuolella lähimmillään noin 3,4 kilometrin etäisyydellä Näsijärvi. Molempien järvien läpi kulkee historiallinen Runoilijan tie, joka on Tampereelta Ruoveden kautta Virroille johtava 135 kilometriä pitkä laivareitti. Molemmat järvet ovat myös suosittuja veneily- ja kalastuskohteita. Muut hankealuetta läheisimmät vapaa-ajan vietto- ja harrastuskohteet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueen ja sen lähiympäristön virkistysalueet, -reitit- ja -paikat on esitetty kuvassa (Kuva 59).



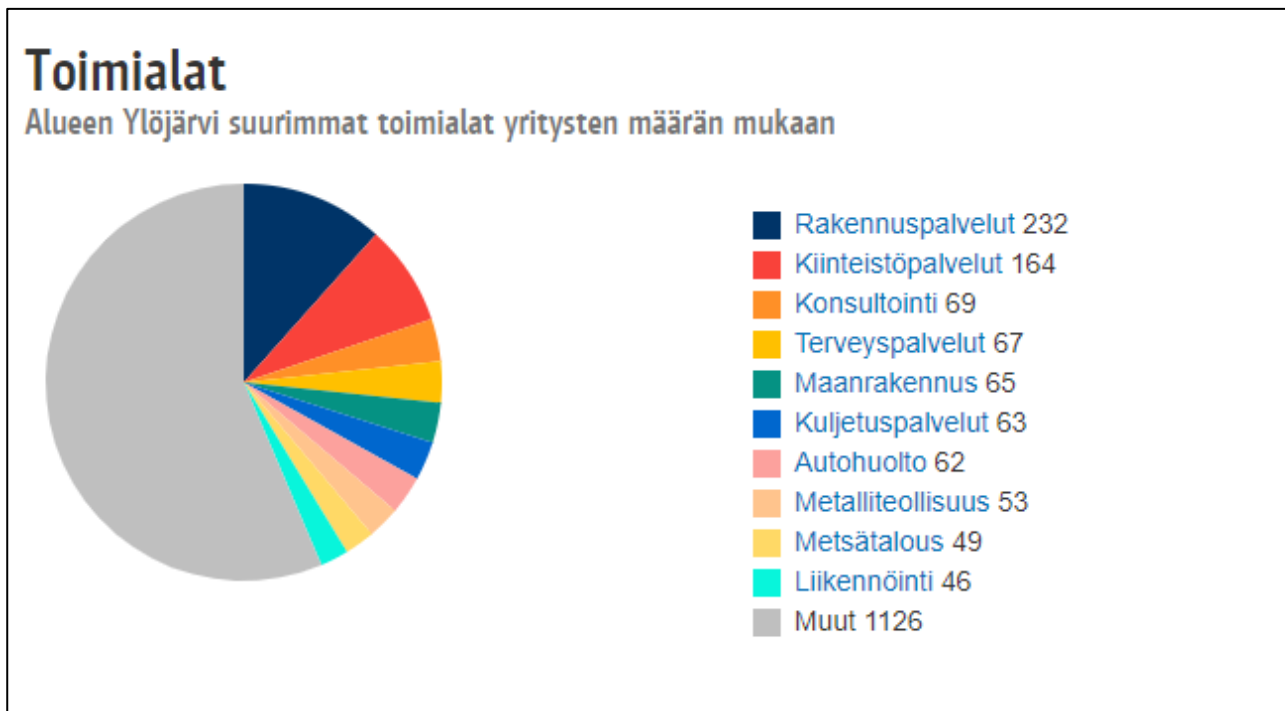
Kuva 59. Virkistysalueet, -reitit ja -paikat hankealueella ja sen läheisyydessä.

20 ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

Elinkeinoelämän ja palveluiden osalta nykytilankuvaus perustuu Pirkanmaan maakunnan ja Ylöjärven kaupungin elinkeinoelämän tilaa kuvaavaan aineistoon. Nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty Tilastokeskuksen, Pirkanmaan maakuntaliiton ja Ylöjärven kaupungin tuottamaa aineistoa ja tilastotietoa. Lisäksi tarkastellaan Työ- ja elinkeinoministeriön keväällä 2024 julkaisemia Pirkanmaan alueellisia kehitysnäkymiä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2024:18). Julkaisu tarjoaa ELY-keskusten ja keskeisten aluekehittäjien kanssa muodostetun näkemyksen maakuntien nykytilasta ja lähitulevaisuuden näkymistä. Nykytilan kuvausta elinkeinoelämän ja palveluiden osalta päivitetään YVA-selostukseen aikana saatavien lausuntojen, matkailuselvityksen ja ajantasaisen tilastotiedon myötä.

Ylöjärven kaupungin merkittävimmät elinkeinot ovat teollisuus, terveys- ja sosiaalipalvelut, tukku- ja vähittäiskauppa sekä rakentaminen (Kuva 60). Kaikkiaan kaupungin alueella arvioidaan vuonna 2023 olevan noin 10 000 työpaikkaa. Vuonna 2023 Ylöjärven työttömyysaste oli 6,0 %. Ylöjärven kaupungin toimintaa ohjaa kaupunkistrategia, jonka mukaista elinkeinopolitiikkaa toteutetaan elinkeino-ohjelman avulla. Ylöjärven Elinkeino-ohjelma 2021–2026 valmistui vuonna 2021. Ohjelman mukaan kaupungin elinkeinoelämän todetaan kehittyneen myönteisesti. Elinkeino-ohjelman painopisteet ovat yritysmyönteisen ilmapiirin edistäminen, elinkeinoelämän toimintaympäristön kehittäminen ja osaamisen ja innovaatiokyvyn vahvistaminen. Jokainen

painopistealue on edelleen jaettu tarkemmin tavoitteisiin, toimenpiteisiin, mittareihin ja vastuutahoihin. Ylöjärvi pyrkii toimillaan edistämään yhteistyötä ja vahvistamaan rooliaan osana Tampereen kaupunkiseutua.



Kuva 60. Ylöjärven suurimmat toimialat yritysten määrän mukaan (Finder, 2024)

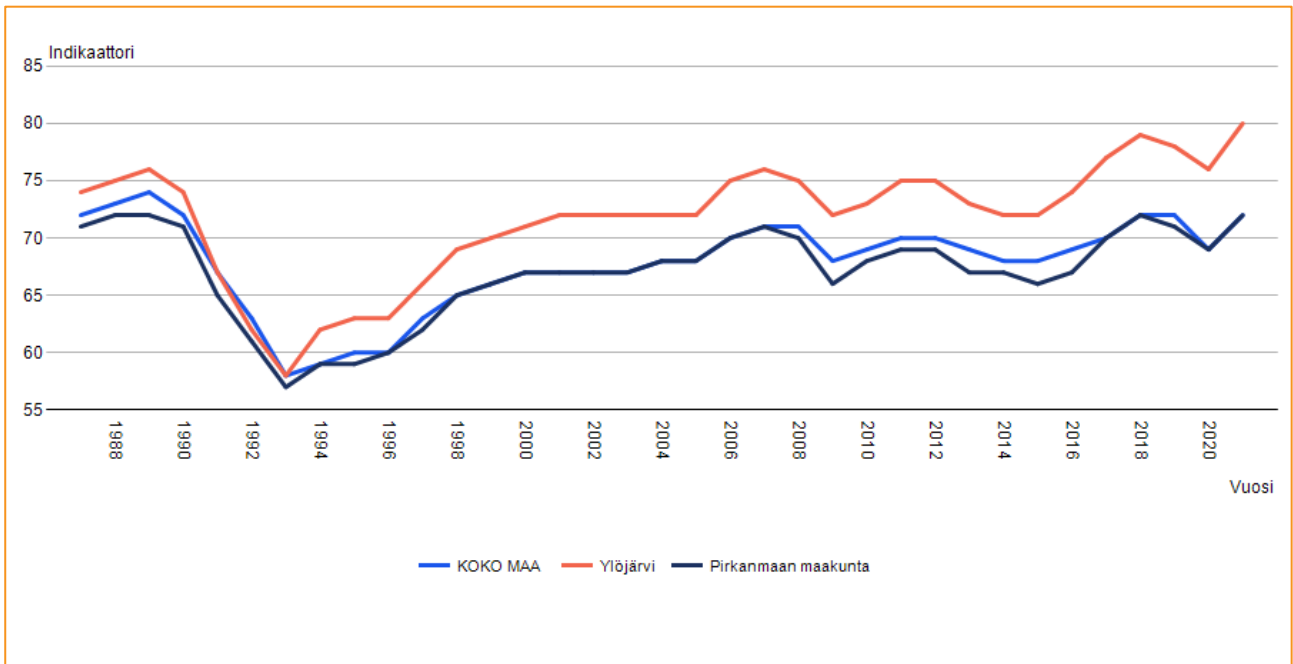
Taulukossa (**Taulukko 11**) on esitetty Pirkanmaan maakunnan ja Ylöjärven kaupungin elinkeinoelämään liittyviä tunnuslukuja tilastokeskuksen ylläpitämään vuoden 2021 aineistoon perustuen. Aineistossa on käytetty ajantasaisinta saatavilla olevaa tilastotietoa. Tunnuslukujen vertailukohteena ovat koko maata koskevat tunnusluvut. Ylöjärven elinkeinorakenne on koko maan tavoin palveluvaltainen. Palvelusektorin osuus on kuitenkin Ylöjärvellä hieman maan keskiarvoa alhaisempi ja erityisesti jalostuksen osuus elinkeinoelämässä on koko maata ja alueellisesti Pirkanmaan maakuntaa korkeampi. Alkutuotannon osuus työpaikoista on 2,3 %, jalostuksen 28,8 % ja palveluiden 67,1 %. Huomionarvoista on, että Ylöjärven työllisyysaste on koko maata ja Pirkanmaan maakuntaa n. 7,5 % korkeampi. Työllisyysaste oli vuonna 2021 80,1 %.

Taulukko 11. Pirkanmaan, Ylöjärven ja koko maan elinkeinoelämän avainlukuja (Tilastokeskus, 2024)

Alue	Väkiluku (2021)	Työpaikat % (2021)			Työllisyysaste % (2021)	Työttömyys % (2021)
		Alkutuotanto	Jalostus	Palvelut		
Ylöjärvi	33 533	2,3	28,8	67,1	80,1	6,4
Pirkanmaa	527 478	1,9	21,7	74,9	72,5	9,3
Suomi (koko maa)	5 563 970	2,6	21,2	75,0	72,4	10,2

Pidemmän aikavälin osalta on tarkasteltu työllisyysasteen kehitystä Pirkanmaan maakunnassa ja Ylöjärven kaupungissa ja verrattu koko maan työllisyysasteen kehitykseen (**Kuva 61**). Tarkastelujaksolla (1987–2021) Pirkanmaan työllisyysaste seuraa pääpiirteittäin koko maan

kehitystä. Koko tarkastelujaksolla Ylöjärven kaupungin työllisyysaste on ollut keskimäärin hieman korkeampi koko maan ja Pirkanmaan maakunnan työllisyysasteeseen verrattuna.



Kuva 61. Työllisyysasteen kehitys Pirkanmaalla, Ylöjärvellä ja Suomessa (Tilastokeskus, 2024).

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaiseman ”Alueelliset kehitysnäkymät keväällä 2024” julkaisun perusteella Pirkanmaan talouden näkymät heikkenivät vuoden 2023 loppuun mennessä. Merkittävimmät muuttujat olivat työttömyysasteen nousu ja liikevaihdon ja tuloksen laskevat kehityssuunnat. Helmikuussa 2024 työttömien työnhakijoiden osuus työvoimasta oli julkaisun mukaan 10,8 %, mikä on tilastokeskuksen vuoden 2021 tuottamaa aineistoa 1,5 % korkeampi. Luku mukailee koko Suomen työttömyystilannetta, joka oli helmikuussa 2024 niin ikään 10,8 %. Lukujen taustalla vaikuttavat yleinen koko maata koskettava taloudellinen taantuma, jonka taustalla vaikuttavat energiakriisi ja inflaation nopea nousu. Tilanne näkyy yleisenä työllisyyden heikkenemisenä ja varovaisuutena niin kuluttajien kuin yritystenkin toiminnassa. Erityisesti taantuma näkyy rakentamisessa, asuntorakentamisessa ja asuntokaupassa. Rakennusalan yrityksiä on ajautunut konkurssiin ja rakennusalan työttömyys lisääntynyt. Vahvaa kasvua on sen sijaan nähtävissä koko maassa uusiutuvaan energian tuotantoon liittyvissä investoinneissa.

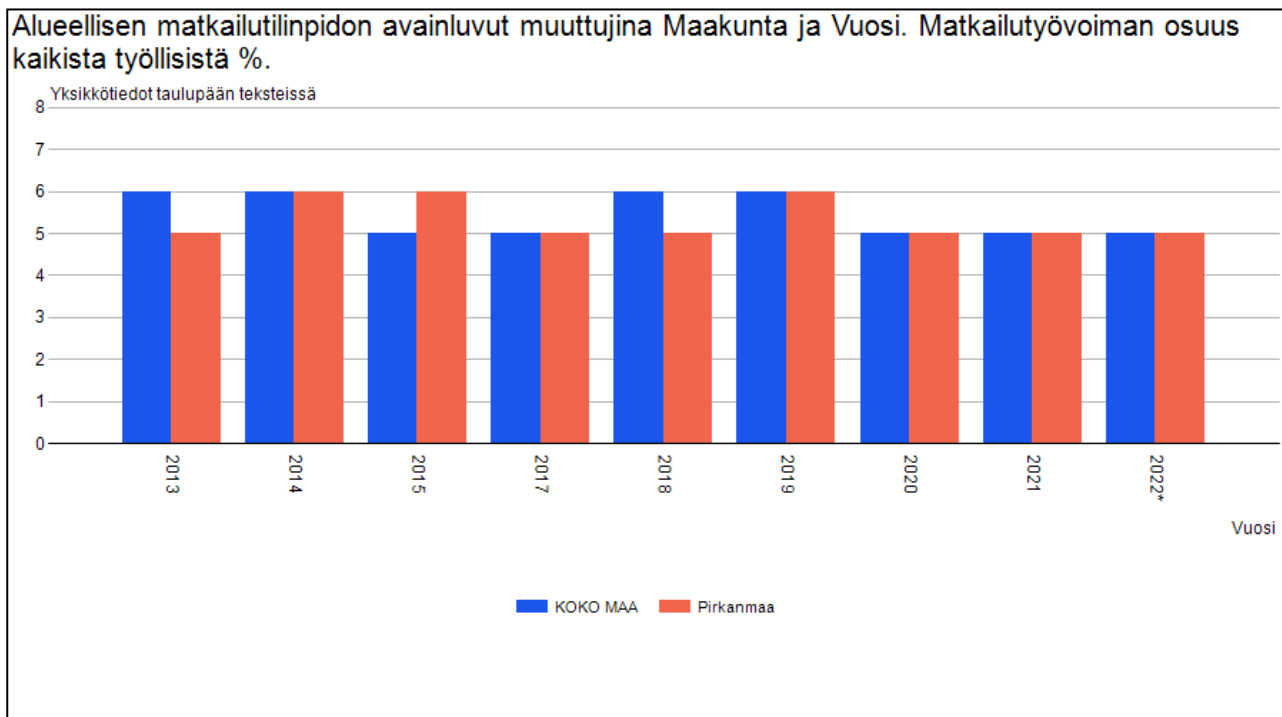
Matkailupalvelut

Hankealueen lähiseudun matkailuelinkeino pohjautuu vahvasti luontoon sekä vesistöihin. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Helvetinjärven kansallispuisto Ruoveden kunnan alueella sekä Riuttaskorven virkistysmetsä Ylöjärvellä. Lisäksi Seitsemisen kansallispuisto sekä Siikanevan soidensuojelualue sijaitsevat hankealueesta noin 15 km etäisyydellä.

Luontokohteiden läheisyys vaikuttaa erityisesti alueen majoituspalveluiden kysyntään. Helvetinjärven ja Seitsemisen kansallispuistojen alueella Metsähallituksen yhteistyöyritykseksi rekisteröityneitä luontomatkailupalveluita tarjoavia yrityksiä on yhteensä lähes 50 kpl. Pirkanmaan maakunnan suurimmalla järvellä, Näsijärvellä toimii useita risteilypalveluita tarjoavia toimijoita, sekä veneily-, kalastus- ja melontapalveluita tarjoavia yrityksiä.

Metsähallituksen Luontopalveluiden selvityksen mukaan Helvetinjärven kävijämäärä v. 2023 oli 44 000 henkeä. Kansallispuiston paikallistaloudellinen kokonaistulo vaikutus oli 1,3 milj. euroa ja kokonaistyöllisyysvaikutus 11 henkilötyövuotta. Seitsemisen kansallispuistossa kävijöitä oli 43 600, kokonaistulo vaikutus oli 1,2 milj. euroa ja kokonaistyöllisyysvaikutus 10 henkilötyövuotta. (Metsähallitus, 2024).

Pirkanmaalla ei ole viime vuosina tapahtunut suuria muutoksia matkailutyövoiman osuudessa kaikista työllisistä. Matkailupalveluiden työvoiman osuus Pirkanmaalla vastaa koko Suomen tasoa (Kuva 62).



Kuva 62. Matkailutyövoiman osuus kaikista työllisistä (Tilastokeskus, 2024)

21 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä eikä alueella ole nykytilassa muuta alueen luonnonvaroja elinkeinotoiminnassa hyödyntävää toimintaa. Hankealueen ja sen ulkopuolisen lähiympäristön luonnonvarojen hyödyntäminen on osa alueen virkistyskäyttöä (retkeily, marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).

VAIKUTUSTEN ARVIO



Seuraavassa on kuvattu vaikutusten muodostuminen sekä vaikutusten arvioinnin menetelmät vaikutustyypeittäin. Hankkeesta muodostuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

22 MAA- JA KALLIOPERÄ

Rakennusvaiheessa maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset muodostuvat alueilla tehtävistä maanrakennustyöistä sekä huoltoteiden ja kaapelilinjojen rakentamisesta. Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvien vaikutusten suuruus riippuu maastonmuodoista ja maaperäolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Hankealue on maastoltaan melko tasaista ylänköä, mutta rakentaminen voi paikoitellen vaatia kallioperän louhintaa, massojen siirtelyä ja rakennettavien alueiden tasoittamista. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, joka vaatii kaapelilinjojen rakentamista. Hankealueen ulkopuoleinen sähkönsiirto toteutetaan ilmajohdoilla.

Hankkeen normaalin toiminnan aikana ei muodostu suoria vaikutuksia maaperän tilaan. Muutoksia maaperään voi aiheutua mahdollisista polttoaine- tai öljyvuoodoista ja onnettomuuksien seurauksena (esim. sammutuskemikaalit). Vaikutukset maahan ja maaperään kohdistuvat rakennettaville alueille, mutta onnettomuustilanteiden vaikutukset voivat ulottua laajemmalle alueelle, jos haitta-aineita pääsee kulkeutumaan pinta- ja pohjaveden mukana.

Hankkeesta maahan ja maaperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. YVA-selostuksessa kuvataan tarkemmin alueella tehtävät maanrakennustyöt sekä niiden vaikutukset maahan, maa- ja kallioperään. Myös toiminnan aikaiset ja toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset arvioidaan. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

23 POHJAVESI

Vaikutuksia pohjavesiin aiheutuu, jos pohjaveden pinta on rakennettavilla alueilla lähellä maanpintaa ja sitä joudutaan maanrakentamisen yhteydessä alentamaan keinotekoisesti maanpinnan tasausvaatimusten mukaan. Maaperän muokkaaminen voi aiheuttaa tilapäistä pohjaveden samentumista kohteissa, joissa pohjavesi on hyvin lähellä rakennettavaa maanpintaa. Metsien hakkuut, maanmuokkaukset ja ojitukset vaikuttavat pintavaluntaan ja sitä kautta pohjaveteen. Pohjaveden laadun heikkenemisen lisäksi maankäytön muutoksilla voi olla vaikutuksia myös pohjaveden määrälliseen muodostumiseen. Pohjavesiin kohdistuvat heikentävät vaikutukset tulee estää tuulivoimatuotannon rakentamisen ja toiminnan aikana.

Toiminnan aikana vaikutuksia voi aiheutua ensisijaisesti onnettomuustilanteissa, mikäli haitta-aineita pääsee kulkeutumaan maaperään ja edelleen pohjavesiin.

Käytettävissä olevien tietojen pohjalta arvioidaan nykytilan herkkyys. Herkkyystarkastelussa huomioidaan vaikutukset pohjavesiriippuvaisiin ekosysteemeihin. Lähimpien pohjavesialueiden osalta herkkyystarkastelussa huomioidaan mm. mahdollisten vedenottamoiden sijainnit hanke- ja

vaikutusalueeseen nähden sekä pohjaveden muodostuminen ja laatu. Vaikutusten suuruutta arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutusten suuruus määritetään arvioimalla vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuteen ja laatuun. Vaikutusten kesto ja vaikutusalueen laajuus otetaan arvioinnissa huomioon. Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden riskit tunnistetaan ja arvioidaan niiden vaikutukset.

24 PINTAVESI

Tuulivoimaloiden maanrakennustöistä voi aiheutua rakentamisalueen lähistöllä sijaitsevien pintavesien vähäistä samentumista ja kiintoainekuormitusta, mutta vaikutukset rajoittuvat rakentamisen ajalle. Toiminnan aikana vaikutuksia ei aiheudu.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan alueella muodostuvien vesien määrä, laatu sekä käsittely ja niiden mahdolliset vaikutukset vesistöihin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesipuidedirektiivi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden. Arvioinnissa tarkastellaan myös ilmastomuutoksen ja poikkeuksellisten sääolojen vaikutuksia. Vesistön ja veden laadun osalta huomioidaan yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien tai suunniteltujen toimintojen kanssa. Vaikutusarvio perustuu asiantuntija-arvioon.

25 SÄÄOLOT JA ILMANLAATU

Vaikutuksia ilmaan ja ilmanlaatuun aiheutuu rakentamistoimenpiteiden ja toiminnan päättymisen jälkeisten purkamistoimenpiteiden aikana. Toiminnan aikana ja toiminnan päättämisen jälkeisten purkutoimenpiteiden jälkeen hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia ilmaan tai ilmanlaatuun.

Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisen aikana. Varsinaisesti tuulienergian tuotannosta ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Myös hankkeessa tarkasteltava sähkönsiirto aiheuttaa vaikutuksia ilmanlaatuun. Sähkönsiirron vaikutukset muodostuvat voimajohdon rakentamisesta ja tarvittavien rakenteiden kuljetuksista alueelle.

Ilmanlaadun nykytilan perusteella esitetään arvio nykytilan herkkyydestä. Arviossa huomioidaan mm. vaikutusalueella sijaitsevat herkät kohteet, kuten asutus sekä ilmanlaatu alueella. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan mahdolliset yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa. Hankkeen ilmapäästöt arvioidaan kuitenkin niin vähäisiksi, että niiden mallintamista ei nähdä tarpeellisena.

Liikenteestä ja työkoneista aiheutuu pölyämisen lisäksi pakokaasupäästöjä. Työkoneista muodostuvat kaasumaiset (polttoaineperäiset) päästöt on mahdollista laskea alueella toimivien työkoneiden ominaispäästöjen sekä keskimääräisten nimellistehojen ja arvioitujen työtuntien perusteella, mikäli lähtötiedot ovat saatavilla. Työkoneiden ja kuljetusten pakokaasupäästöt voidaan laskea Euroopan ympäristökeskuksen (EEA) päästökertoimien mukaisesti.

26 ILMASTO

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan, kuinka hankevaihtoehtojen mukainen tuulivoiman rakentaminen, tuotanto ja tuotannon lopettaminen vaikuttavat ilmastoon ja kuinka ilmastonmuutos vaikuttaa hankkeeseen. Vaikutusten arvioinnin ja arviointimenetelmien lähtökohtana on Ympäristöministeriön (2021) raportti ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa. Ilmastonmuutoksen seurauksena lämpötilat tulevat kohoamaan ja rankkasadejaksojen odotetaan lisääntyvän ja voimistuvan. Keskimääräiset tuulen nopeuden muutokset ja vaikutukset tuulisuuteen ovat ennusteiden mukaan vähäisiä.

Ilmastovaikutuksia muodostuu kaikkien hankevaihtoehtojen koko elinkaaren ajalta. Hankkeen rakennusvaiheessa alueella tehdään massanvaihtoa ja hakkuita, joilla on vaikutusta maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoihin. Maanrakentamisessa tarvitaan lisäksi uusia maa-aineksia, joiden tuottaminen ja kuljettaminen aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä. Tuulivoimaloiden rakentamiseen ja perustamiseen vaaditaan useita eri raaka-aineita, kuten sementtiä ja eri metalleja. Lisäksi rakennusvaiheen aikana kulutetaan energiaa erityisesti työ- ja kuljetuskalustossa.

Toiminnan aikaiset kasvihuonekaasupäästöt muodostuvat pääasiassa huoltotöiden seurauksena. Huoltaminen vaatii energiaa, osia sekä kemikaaleja. Toiminnan aikana muodostuu myös myönteisiä ilmastovaikutuksia, joihin vaikuttaa mm. olisiko tuulivoima jätetty muutoin rakentamatta tai rakennettu johonkin toiselle maapohjalle ja mitä tuotantoa tuulivoima mahdollisesti korvaa. Tuulivoimalla tuotettu energia on uusiutuvaa ja sen tuotannon päästöt ovat alhaiset verrattuna moneen fossiiliseen energianlähteeseen. Onnistuneet tuulivoimahankkeet voivatkin tuottaa merkittäviä positiivisia ilmastovaikutuksia elinkaarensa aikana ja edistää vihreää siirtymää.

Vaikutusten arvioinnissa eri hankevaihtoehtoja verrataan nykytilaan sekä soveltuviin vertailukohtiin. Hanketta ja sen eri vaihtoehtoja tarkastellaan myös keskeisten ilmastostrategioiden, kuten kansallisen ilmasto- ja energiastrategian, näkökulmasta.

Tuulivoimahankkeet ovat luonteeltaan sellaisia, että maankäytön muutos saattaa aiheuttaa negatiivisia ilmastovaikutuksia, kuten puuston hakkuuta ja hiilinielujen menettämistä. Sähköntuotanto tuulivoimalla on kuitenkin lähtökohtaisesti toimintaa, jolla pyritään edistämään ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista. Ilmastohyötyanalyysillä voidaan tarkastella kasvihuonekaasupäästöjen ja metsäekosysteemien hiilivarannon kehittymistä suhteessa perusuraan huomioiden hankkeen mukainen toiminta. Analyysitapaan (laadullinen vai määrällinen) vaikuttaa keskeisesti käytettävissä olevat lähtötiedot. Analyysissä hyödynnetään seuraavilla menetelmillä tuotettavia tuloksia.

Kasvihuonekaasut

Ilmastovaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan hankkeen vaihtoehtojen kasvihuonekaasuista aiheutuvia ilmastovaikutuksia sekä vertaillaan hankevaihtoehtojen vaikutuksia keskenään. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Kioton pöytäkirjan mukaiset kasvihuonekaasut. Kasvihuonekaasupäästöjä tarkastellaan koko hankkeen elinkaaren eli rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättämisen osalta.

Hiilitaseet

Hiilitaseella tarkoitetaan hiilen määrän muutosta ajassa. Hiilitaseen ollessa positiivinen, hiiltä on sitoutunut hiilivarastoihin ja -nieluihin enemmän kuin sitä on vapautunut. Hiilitaseiden tarkastelu voidaan jakaa maaperän ja puuston taseiden tarkasteluun. YVA:ssa hiilitaseiden arviointiin ei ole vielä vakiintuneita käytäntöjä. Hiilitaseiden muutosten tarkka määrällinen määrittäminen vaatii monitasoisia dynaamisia laskentamalleja. On kuitenkin olemassa maankäytön muutosta varten laadittuja ohjeistuksia ja työkaluja, joita pyritään soveltuvien osin hyödyntämään maankäytön muutoksesta seuraavan kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastojen muutosten määrittämisessä.

Varautuminen, sopeutuminen, ehkäiseminen

Ilmastonmuutos voi aiheuttaa aikaisempaa voimakkaampia sääilmiöitä, kuten rankkasateita, talvimyrskyjä ja kuivuusjaksoja. Ilmastonmuutoksesta aiheutuviin vaikutuksiin ja riskeihin liittyy huomattavaa epävarmuutta. Ilmastonmuutos ilmiönä pyritään ympäristövaikutusten arviointivaiheessa huomioimaan osana kutakin vaikutusten arvioinnin osa-aluetta. Eri osa-alueissa esitetyt toimet varautumisen, sopeutumisen ja ehkäisemisen osalta esitetään selostusvaiheessa yhteenvetotaulukossa osana ilmastovaikutusten arviointia toimien tunnistamiseksi. Lisäksi tarkastellaan hankkeen toimijan ilmastotyötä ennen ja jälkeen hankkeen.

27 LUONTO

27.1 Vaikutusmekanismit yleisesti

Rakennusvaiheessa hankealueen luontotyytit, kasvillisuus ja eläinten elinympäristöt muuttuvat ja lähialueen eläimistön kulkureitit pirstaloituvat pysyvästi varsinkin tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ja uusien teiden rakennuspaikoilla. Hankealueella muuttuvat valaistus- ja kosteusolosuhteet vaikuttavat eliöstöön myös rakennettujen alueiden läheisyydessä. Rakennusvaiheessa melu, pöly, värinä sekä visuaalinen häiriö voi kohdistua hankealuetta ympäröiviin elinympäristöihin ja vaikuttaa lajien elinvoimaisuuteen. Samoin pöly voi vaikuttaa aluetta ympäröivien luontotyyppien edustavuuteen. Ravintoverkon perustassa tapahtuvat muutokset rakennettavilla alueilla ja näiden reunoilla vaikuttavat monimutkaisten prosessien kautta koko läheiseen ekosysteemiin.

Toimintavaiheessa tuulivoimalan lapojen pyöriminen tuottaa ääntä ja välkettä, jotka voivat häiritä ja karkottaa eläinlajeja ympäröiviltä alueilta toimintavaiheessa. Tuulivoimaloiden lavat muodostavat myös törmäysriskin alueella esiintyvälle linnustolle. Törmäysriski voi koskea sekä alueella pesivää että sen läpi muuttavaa linnustoa. Myös tuulivoimaloiden rungot muodostavat esteen mihin linnut voivat törmätä. Lisäksi alueella tapahtuva ihmisen liikkuminen voi lisääntyä ja laajentua uusille alueille, mikä aiheuttaa häiriöitä alueen eläimistölle. Liikennöintiä alueella harjoitetaan mm. huolto- ja tarkistuskäyntien muodossa alueelle. Toiminta-alueen pienilmasto voi muuttua varjo-, valo-, kosteus- sekä tuulisuusolosuhteiden osalta, kun nykytilassaan alueella sijaitsevia metsäisiä alueita tai niiden osia ei enää ole.

Poikkeustilanteissa tuulivoimaloiden lapoihin jäänyt vesi voi irrota ja pudota jäänä tuulivoimaloiden läheisyyteen. Myös tästä voi aiheutua eläinten pakoreaktioita.

27.2 Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuulivoimaloiden rakentaminen tulee muuttamaan luontotyyppejä ja kasvillisuutta suunnitelluilla rakennuspaikoilla. Tuulivoimalat suunnitellaan sijoitettavaksi hankealueelle niin, että ne sijoittuvat pääosin metsätalouskäytössä olevalle kangasmaalle tai ojitettujen puustoisten soiden reunoille. Näiltä osin alueella esiintyvä kasvillisuus ja luontotyypit menetetään pysyvästi rakennettujen tuulivoimaloiden alle. Jotkin voimalat voivat sijoittua metsähakkuualueille. Nämä alueet ovat jo muuttuneet ihmistoiminnan vaikutuksen alaisiksi kohteiksi eikä näiltä osin luontoa tulla menettämään.

Sähkönsiirtoreitin rakentaminen tulee todennäköisesti muuttamaan luontotyyppejä ja kasvillisuutta reitin kohdalla. Sisäinen sähkönsiirtoreitti toteutetaan maakaapelina osin olemassa olevien teiden viereen. Näin ollen vaikutus tulee pääsääntöisesti kohdistumaan jo muutoinkin reunavaikutuksen alaisena olevaan, luonnontilaltaan muuttuneeseen ympäristöön. Ilmajohtoa rakennettaessa vaikutukset ovat suurempia.

Riippuen tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisista sateista, lieviä epäsuoria vaikutuksia voi ilmetä ravintoverkossa ekologisten prosessien muuttumisen myötä lähialueen vesistöissä ja ojastoissa. Muutokset voivat vaikuttaa vesimuodostuman eliöstöön ja sitä kautta ekologisiin prosesseihin hankkeen läheisyydessä rakennusvaiheessa.



Kuva 63. Hankealueen keväistä metsämaisemaa. (kuva Tuomas Väyrynen).

YVA:n selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen vaikutuksia hankealueen ja sen lähiympäristön kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Vaikutusarviointi tehdään asiantuntijatyönä ja se pohjautuu olemassa olevaan tietoon ja tehtyihin maastoselvityksiin.

27.3 Linnusto ja muu eläimistö

Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset kohdistuvat etenkin linnustoon. YVA:n selostusvaiheessa huomioidaan lintujen muuttoreitit sekä tärkeät pesimis- ja levähdyspaikat. Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset alueella pesivään linnustoon arvioidaan. Arvioitavia vaikutuksia ovat mm. elinympäristöjen menetykset ja muutokset, lintujen törmäminen voimaloiden lapoihin ja runkoihin sekä meluvaikutukset. Erityistä huomiota vaikutustarkastelussa kiinnitetään alueen suurten petolintulajien reviireihin, pesäpaikkoihin ja reviirien ydinalueisiin. Tarvittaessa arvioinnin apuna käytetään törmäysmallinnuksia.

Lähtökohtaisesti vaikutuksiltaan vähäisempiä epäsuoria vaikutuksia voi kohdistua hankealueen läheisyydessä esiintyviin lintuihin kasvillisuuden ja luontotyyppien muutosten myötä.

Myös suoria vaikutuksia lähialueen linnustossa voi ilmetä melun, pölyn, värinän sekä visuaalisen häiriön takia erityisesti rakennusvaiheessa. Todennäköisin vaikutus hankkeen toteutuessa on, että häiriötä huonosti sietävät lajit siirtyvät hanke- ja hankkeen reuna-alueelta etäämmälle.

Hanke muuttaa metsäalueet tuulivoimaloiden ympärillä rakennetuksi ympäristöksi ja näiltä osin alueella sijaitsevat eläinten elinympäristöt menetetään pysyvästi. Todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset tuulivoimaloiden lähiympäristöön muodostuvat rakennusvaiheen aikaisesta ekologisten yhteyksien ja elinympäristöjen heikkenemisestä, pölystä, visuaalisesta häiriöstä ja melusta. Todennäköisin vaikutus hankkeen toteutuessa on, että häiriötä huonosti sietävät lajit siirtyvät rakennettavilta alueilta ja niiden reunoilta etäämmälle. Hankealueen läpi kulkevat ekologiset yhteydet ja pienialaiset eläinten elinympäristöt pysyvät heikentyneinä myös hankkeen toimintavaiheessa. Lähtökohtaisesti vaikutuksiltaan vähäisempiä epäsuoria vaikutuksia voi kohdistua rakennettavien alueiden läheisyydessä esiintyviin eläimiin kasvillisuuden ja luontotyyppien muutosten myötä.

Rakennettavat alueet heikentävät eläinten kulkureittejä erityisesti rakennusvaiheessa, jolloin melua ja visuaalista häiriötä syntyy eniten. Myös toimintavaiheen aikana tuulivoimalat voivat häiritä eläinten liikkumista hankealueen läpi. Erityisesti tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset voivat kohdistua linnustoon. YVA:n selostusvaiheessa huomioidaan erityisesti alueella pesivien lintujen tärkeät pesimis- ja levähdyspaikat suhteessa rakennettaviin voimaloihin. Muuttolinnusto huomioidaan erikseen suoritettujen muutontarkkailujen pohjalta. Tarvittaessa linnuston suhteen voidaan tehdä lajikohtaisia törmäysmallinnuksia.

Hankealueen merkitystä muiden eläinten kulkureittinä ei voida pitää suurena, sillä hankealueella nykytilassaan olevat metsäiset alueet ovat normaalia talousmetsäaluetta, eikä selviä metsäisiä käytäviä esiinny hankealueella. Myöskään maastonmuodot eivät alueella oletettavasti muodosta selkeitä kulkureittejä eläimistölle.

27.4 Luonnonsuojelualueet

Lähellä hankealuetta sijaitsee kaksi Natura-aluetta, jolle toteutetaan Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys osana YVA-selostusta:

- **Temppelelinharju** (tunnus FI0341015, SAC)

- **Helvetinjärvi** (FI0341003, SAC)

Lisäksi muille lähialueen suojelualueille kohdistuvat vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.

28 MELU, VÄLKE JA ÄÄNIMAISEMA

28.1 Melu

Tuulivoimalan ääni on melua, mikäli se koetaan häiritseväksi. Melu on ääntä, joka koetaan epämiellyttävänä, häiritsevänä tai joka muulla tavoin on ihmisen terveydelle vahingollista tai muulla tavoin haitallista hyvinvoinnille tai viihtyvyydelle. Äänimaisemalla tarkoitetaan sitä, että miten yksilö kokee äänen tietyssä paikassa. Tuulivoimaloiden ollessa toiminnassa, melu syntyy pääosin lapojen pyörimisestä aiheutuvasta jaksottaisesta aerodynaamisesta melusta sekä pienemmissä määrin koneiston yksittäisten osien aiheuttamasta melusta. Tuulivoimaloiden melupäästön leviäminen ympäristöön riippuu erityisesti tuulisuuden, taustäänien sekä sääilmiöiden vaikutuksesta. Leviämiseen vaikuttavat myös pinnanmuodot ja kasvillisuus. Tuulivoimaloiden lukumäärä, niiden etäisyys toisiinsa ja tuulen nopeus vaikuttavat melupäästöön monin tavoin, kuten voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun. Voimakkaammin melun leviämiseen vaikuttavat tuulensuunta ja -nopeus.

Tuulivoiman tuotantoalueen rakentamisen aikana melua saattaa syntyä mm. teiden ja voimaloiden perustuksien rakentamisesta ja liikenteestä alueelle. Toiminnan aikana melua syntyy tuulivoimaloiden toiminnasta ja huoltoliikenteestä. Lähialueen ääniympäristö muuttuu tuulisella säällä voimaloiden ollessa tuotannossa. Suurempi voimalamäärä vaikuttaa hieman enemmän alueen ääniympäristöön. Toiminnan loppuessa melua aiheutuu tuulivoimaloiden purkamisesta ja purkamiseen liittyvästä liikenteestä.

Nykytilan kuvauksen perusteella muodostetaan arvio nykytilan herkkyydestä sekä melun että välkkeen osalta. Herkkyyden arvioinnissa huomioidaan mm. asutus, alueen virkistyskäyttö sekä muut toiminnot hankkeen vaikutusalueella.

Tuulivoimahankkeesta aiheutuvat meluvaikutukset arvioidaan melumallinnusten avulla. Melumallinuksilla tarkastellaan melun keskiäänitasoja tuulivoimatuotantoalueen ympäristössä ($dB(L_{Aeq})$). Tarvittaessa arvioidaan mallinuksin läheisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset. Vaihtoehdossa VEO alueelle ei rakenneta tuulivoimaloita, jolloin alueen äänimaisema ei muutu nykyisestä. Eri hankevaihtoehtojen aiheuttamat melun leviämislaskelmat tehdään tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin laaditulla mallinnusohjelmalla noudattaen ympäristöministeriön ohjetta "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)" sekä ISO 9613-2-standardia. Ympäristöön aiheutuvien melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa. Mallissa melun leviäminen lasketaan ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisissa olosuhteissa (Ympäristöministeriö, 2014). Melumallinuksissa käytetään lähtötietoina hankkeesta vastaavan valitseman voimalatyyppin ominaisuustietoja. Mallinuksisiin meluarvot valitaan niin, että ne vastaavat mahdollisimman hyvin hankkeeseen suunnitellun voimalatyyppin tehoa.

Tuulivoimaloiden aiheuttama matalataajuinen melu mallinnetaan valitun voimalatyypin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Mallinnus suoritetaan rakennuksille, joiden ulkomelutasot ovat suurimmat ISO 9613-2 mukaisissa mallinuksissa.

Mallinnusten tulosten perusteella arvioidaan hankkeen eri vaihtoehtojen meluvaikutusten suuruus. Vaikutusten suuruus arvioidaan mm. sen perusteella, aiheuttaako hanke melutasojen ohjearvojen ylittymistä sekä miten pitkään meluvaikutuksia esiintyy. Laskettuja melutasoja verrataan Ympäristöministeriön antamaan asetukseen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Matalataajuisen melun mallinnustuloksia verrataan Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuihin pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajoihin.

Tärkeänä osana meluvaikutusten arviointia tarkastellaan ohjearvovertailuiden lisäksi tuulivoimaloiden muokkaaman ääniympäristön vaikutusta asukkaiden viihtyvyyteen, hyvinvointiin ja terveyteen. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan muutoksia alueen äänimaisemassa, melun häiritsevyyttä ja sen aiheuttamia sosiaalisia vaikutuksia.

28.2 Välke

Tuulivoimalan lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka syntyy auringon paistaessa tuulivoimalan takaa havaintopaikkaa kohden, jolloin syntyy välkettä. Välkevaikutus riippuu tuulivoimaloiden toiminta-ajoista, auringonpaisteen määrästä ja suunnasta sekä puuston suojaavasta vaikutuksesta.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman välkkeen esiintymisalue ja -tiheys lasketaan tuulivoimaloiden välkkeen arviointiin laaditulla mallinnusohjelmalla, joka laskee, kuinka usein ja minkälaisina jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman liikkuvan varjon alaisena. Välkemallinnukset tehdään ns. "Real case" -tarkasteluna, jossa otetaan huomioon auringonpaisteajat ja alueen tuulisuustiedot, joista lasketaan tuulivoimaloiden toiminta-ajat eri tuulen sektoreilla. Välkemallinnus laaditaan ilman puuston suojaavaa vaikutusta.

Mallinnuksen tulosten perusteella arvioidaan välkevaikutusten suuruus. Vaikutusten suuruus arvioidaan mm. vertaamalla tuulivoimaloiden aiheuttaman varjostuksen määrää yleisesti käytössä oleviin ohje- ja raja-arvoihin. Välkevaikutuksille ei ole Suomessa määritetty ohjearvoja, mutta suosituksena on käyttää muiden maiden ohje- ja raja-arvoja tai suosituksia hyväksyttävän välkkeen määrästä. Ympäristöministeriö valmistelee ohjeistusta tuulivoiman välkevaikutuksille.

Melu- ja välkemallinuksista laaditaan erillinen raportti, joka liitetään YVA-selostukseen. Mallinnuksen tärkeimmät tulokset kuvataan YVA-selostuksessa.

29 LIIKENNE JA VIESTINTÄYHTEYDET

29.1 Tieliikenne

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat pääliikennereiteille ja lähiteille. Merkittävin vaikutus liikenteeseen aiheutuu hankkeen rakentamisen aikana. Rakentamisen aikana kuljetuksia syntyy muun muassa perustuksiin tarvittavien materiaalien sekä varsinaisten

tuulivoimalakomponenttien kuljettamisesta hankealueelle. Tuulivoimalakomponenttien kuljetukset tehdään erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Lisäksi mahdollisista teiden parantamisesta ja uuden tiestön rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia. Vaikutuksien laajuus on riippuvainen valitun reitin nykyisestä liikennemäärästä ja liikennemäärän suhteellisesta kasvusta sekä tien sietokyvystä liikennemäärien kasvun suhteen.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu huoltokäynneistä. Muita toiminnasta seuraavia vaikutuksia voivat olla liikenneturvallisuuteen aiheutuvat vaikutukset, mikä huomioidaan liikenneväylien etäisyysvaatimuksissa. Etäisyysvaatimuksissa huomioidaan muun muassa joissain olosuhteissa tuulivoimalan lavoista mahdollisesti sinkoutuva jää. Jään putoamisen lisäksi tuulivoimaloiden pyörivät lavat ja mahdollinen välke voivat vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn ja ajokäyttäytymiseen heikentävästi (Liikennevirasto, 2012). Edellä mainittujen riskien minimoimiseksi, Liikennevirasto on laatinut ohjeen suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteihin ja rautateihin (Liikenneviraston ohjeita 8/2012). Suositeltujen vähimmäisetäisyyksien vuoksi tuulivoimalat voivat rajoittaa liikenneverkon kehittämismahdollisuuksia.

Liikennevaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Teiden parantamiseen ja hankealueella mahdollisen uuden tieverkon rakentamiseen vaadittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuksien perusteella. Lisäksi arvioidaan erikoiskuljetusten määrä. Hankkeelle tehdään myöhemmässä vaiheessa erillinen erikoiskuljetussuunnitelma tai liikenteen saavutettavuusselvitys, jossa tarkastellaan mm. kuljetuksiin soveltuvien teiden ja siltojen kunto.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset liikennevaikutukset arvioidaan oletettavissa olevien huoltokäyntien määrän perusteella. Nykyiset liikennemäärät sekä muut tiedot tieverkon nykytilasta selvitetään Väyläviraston Tierekisteristä. Liikennevaikutuksia arvioidaan nykyisen liikennemäärän ja liikennemäärän lisääntymisen arvion perusteella. Raskas liikenne huomioidaan erikseen arvioinnissa. Liikennemäärien sekä tyyppin (kevyt- ja raskasliikenne sekä erikoiskuljetukset) perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeen vaikutuksia liikenteen turvallisuuteen ja toimivuuteen. Tarvittaessa tarkastellaan maanteiden liittymien toimivuustarkasteluja.

Liikenteen vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään ELY-keskuksen Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvitystä (ELY Raportteja 10/2023). Hankkeen vaikutuksia teiden ja rautateiden turvallisuuteen tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen suunnittelussa huomioidaan myös sähkönsiirron rakenteet. Liikenneviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) huomioidaan suunnittelussa.

29.2 Lentoliikenne

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, minkä vuoksi ennen rakentamista tuulivoimaloille täytyy hakea lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista. Viranomaisen pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta lupapäätöstä varten. Yleensä lentoestelupaa ei vaadita haettavaksi, jos tuulivoimalan korkeus ei ylitä alueen mahdollista lentoesterajoitekorkeutta.

Lentoliikenteeseen aiheutuvia mahdollisia turvallisuusvaikutuksia tarkastellaan arvioimalla tuulivoimaloiden sijaintia ja etäisyyksiä suhteessa lentoasemiin ja -paikkoihin. Liikenne- ja viestintäviraston (Traficom) ohjeistusta sekä tietoja lentoasemakohtaisista lentoesterajoitusalueista käytetään lentoliikenteen mahdollisten turvallisuusvaikutuksien arviointiin.

Tuulivoimahankkeissa vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan tulee selvittää mahdollisimman aikaisessa vaiheessa yhteistyössä Puolustusvoimien kanssa. Lisäksi tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien toimintaan. Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia sotilasilmailuun, valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, ampuma-, harjoitus- ja suoja-alueilla.

29.3 Viestintäyhteydet

Hankkeella voi olla vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin, kuten Ilmatieteen laitoksen säätutkiiin, meri- tai ilmavalvontatutkiiin, radio- ja televisiosignaaleihin ja matkapuhelinyhteyksiin. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa ei-toivottuja heijastuksia sekä varjostuksia, jotka vaikuttavat tutkien toimintaan. Euroopan meteorologisen laitoksen yhteistyöjärjestön EUMETNET:n säätutkaohjelma OPERA:n suositusten mukaan tuulivoimaloita ei tulisi rakentaa alle 5 km etäisyydelle säätutkista. Mikäli tuulivoimala rakennetaan alle 20 km päähän säätutkasta, siitä aiheutuvat vaikutukset säätutkaan tulee arvioida. (EUMETNET, 2019)

Tuulivoimahankkeen toteuttamisen yhteydessä huomioidaan viestintä- ja tutkayhteydet sekä Puolustusvoimien toiminta. Puolustusvoimilta pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista lausunto hankkeen vaikutuksista tutkien toimintaan. Mikäli tuulivoimahankkeella todetaan olevan vaikutuksia valvontajärjestelmiin, teetetään erillinen tutkavaikutusselvitys Puolustusvoimien hyväksymällä toimijalla.

30 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön muodostuvat hankealueen osayleiskaavoituksesta ja tästä seuraavasta maankäytön muutoksesta. Hankkeen suorat vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sähkönsiirtoreitin alueelle. Osayleiskaavan ja hankkeen toteutuessa hankealueen rakentamattomia metsäalueita kaadetaan voimaloiden, sähkönsiirtoreittien ja uusien teiden alueelta. Välillisiä, maankäyttöä mahdollisesti rajoittavia vaikutuksia voi aiheutua hankealuetta laajemmalle alueelle muiden hankkeen ympäristövaikutusten, kuten välke-, melu-, liikenne- ja maisemavaikutusten kautta.

Hankkeen osayleiskaavoitusta ja ympäristövaikutusten arviointia laaditaan erillismenettelyllä. Kaavaprosessi ja YVA-menettely etenevät aikataulullisesti rinnakkain. Kaavaehdotus voidaan asettaa nähtäville vasta, kun YVA-selostuksesta on saatu perusteltu päätelmä. Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Osayleiskaavan vaikutusten arviointi tulee perustumaan YVA-selostuksessa laadittavaan ympäristövaikutusten arviointiin.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön muodostuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-menettelyn sekä kaavoitusprosessin aineistoa ja laaditusta materiaalista saatua palautetta.

Arviointi suoritetaan asiantuntija arviona. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen aikana, toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä alueen muihin toimintoihin ja verkostoihin, kuten liikenneyhteyksiin ja energiaverkostoihin. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT) ja alueen suunniteltuihin maankäyttömuotoihin. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään, vaikuttaako hankkeen toteutuminen lähialueiden nykyiseen tai tulevaan maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan mahdolliset maankäytön rajoituksen ja ristiriidat. Yhdyskuntarakenteen osalta huomioidaan yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Hankkeen vaikutukset alueen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön selvitetään kaava-aineiston, olemassa olevien selvitysten, karttatarkastelujen, paikkatietoaineistojen ja laadittavien selvitysten, kuten melu-, välke- ja näkymäalueluomallinnusten sekä maisemaselvityksen ja asukaskyselyn perusteella. Yleis- ja asemakaavojen tilanteesta hankitaan tietoa Ylöjärven ja Ruoveden kunnilta.

31 MAISEMA, SEUTUKUVA JA KULTTUURIPERINTÖ

Maisemavaikutusten arviointi perustuu maiseman nykytilan ominaispiirteiden ja herkkyystarkastelun avulla luotuun kuvaan maiseman alttiudesta vaikutuksille. Maisemavaikutusten arvioinnissa sovelletaan IMPERIA-hankkeen raportissa esitettyä kriteeristöä. Lisäksi maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan Suomen ympäristöministeriön laatima opas *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2024)*. Erillisessä maisemaselvityksessä tullaan kattavasti esittämään alueen maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila, sen arvokohteet ja niiden herkkyys. Maisemaselvityksessä ja maisemavaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen maisemalliset vaikutukset myös luonnonmaisemaan ja suojelukohteisiin sekä virkistyskohteisiin.

Lähtökohtaisesti lähivaikutusalueella (0–10 km) vaikutukset ovat tuulivoimaloissa suurimmat ja vaikutustenarviointi toteutetaan tälle alueelle kattavasti. Ulommalla vaikutusalueella (10–20 km) ja kaukovaikutusalueella (20–30 km) tuulivoimaloiden vaikutukset ovat etäisyydestä johtuen pienempiä ja vaikutustenarviointi kohdistetaan näillä etäisyyksillä arvokohteisiin ja herkkiin maisematyyppeihin. Alueen topografian vaikutukset mahdollisten näkymien muodostumiseen otetaan myös selvitysalueen valinnassa huomioon.

Maisemavaikutuksen suuruus määritellään näkemäalueanalyysin ja havainnekuvien avulla. Kohteelle on tehty jo seitsemän havainnekuvaa kesällä 2024 matkailukyselyä varten. Niitä tullaan hyödyntämään maisemaselvityksessä ja vaikutustenarvioinnissa. Havainnekuvia tullaan ottamaan maisemaselvitystä ja YVA-selostusta varten vielä lisää. Maisemaselvityksessä hyödynnetään myös Pirkanmaan maakuntakaava 2040:n tuulivoimaan liittyviä näkemäalueanalyysijä ja maisemavaikutusten arviointeja hankealueen osa-alueelta (maakuntakaavan tuulivoimakohde 22). Hankkeen näkemäalueanalyysikartan pohjalta muodostetaan asiantuntija-arvio maisemallisen vaikutuksen keskimääräisestä laajuudesta ja voimakkuudesta. Vaikutusten arvioinnissa esitetään mihin merkittävimmät vaikutukset suunnittelualueen ympäristössä kohdistuvat. Vaikutuksen

merkittävyys muodostuu taulukoimalla vaikutuksen arvioitu keskimääräinen suuruus ja vaikutuskohteen arvioitu keskimääräinen herkkyys.

Alueen herkkyys

Vähäinen

- Ei inventoituja kohteita.
- Ei merkitystä tai vähäinen merkitys vakituiselle tai vapaa-ajan asumiselle.
- Ei merkitystä tai vähäinen merkitys virkistyskäytölle, luonto- tai kulttuurimatkailulle (merkitys pienelle joukolla ihmisiä.).
- Maisema, jossa ihmisen vaikutus on selvästi hallitsevaa.
- Ympäristön ajallinen luonne on moderni tai teollinen.
- Maisemakuva on pääosin rikkonainen ja epäyhtenäinen tai maisemavaurioita.
- Maiseman muutosten sietokyky on hyvä.
- Maisematyyppi on sulkeutunut.
- Kohde ei ole seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta erityinen.
- Kohteelta ei avaudu merkittäviä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan.
- Kohteella ei ole maamerkkejä.

Kohtalainen

- Inventoitu paikallisesti tai maakunnallisesti arvokas kohde (maisema-alue, rakennettu kulttuuriympäristö tai perinnemaisema)
- Maisemallista merkitystä vakituiselle tai vapaa-ajan asumiselle.
- Merkitystä paikalliselle tai maakunnalliselle virkistyskäytölle tai maakunnalliselle luonto- tai kulttuurimatkailulle (merkitystä isolla joukolla ihmisiä).
- Maisema, jossa on ihmisen vaikutusta, mutta se on luontevasti maisemaan sovitettua.
- Luonnonmaisema, joka on tavanomaista.
- Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttäneet tai arvokasta ympäristöä aiemmin leimannut toiminta on muuttunut tai muutoksessa.
- Maisemakuva on paikoin epäyhtenäinen ja pääosin tavanomainen.
- Maiseman muutosten sietokyky on kohtalainen.
- Kohteella on jonkin verran merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.
- Kohteelta avautuu joitakin näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan.
- Kohteella on maamerkkejä, mutta ei erityisen edustavia.

Suuri

- Inventoitu valtakunnallisesti tai kansainvälisesti arvokas kohde (maisema-alue, rakennettu kulttuuriympäristö, arkeologinen kohde, UNESCO-kohde).
- Maisemallista merkitystä ylivaikuttavalle tai kansainväliselle virkistyskäytölle, luonto- tai kulttuurimatkailulle
- Maisema, joka on pääosin koskemattomaa luonnonmaisemaa.
- Erityisen hyvin historialliset piirteet säilyttäneitä kulttuuriympäristöä.
- Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttäneet toiminta jatkuu tai arvokasta ympäristöä leimaava toiminta on jatkunut pitkään samantyyppisenä tai muuttumattomana.
- Maisemakuva on yhtenäinen ja eheä sekä vaikuttava.
- Maiseman muutosten sietokyky vähäinen.
- Vaikutuskohteella on erityistä merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.

- Kohteelta avautuu tärkeitä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan.
- Kohteella on edustava maamerkki tai useita maamerkkejä.

Vaikutusten suuruus

Pieni

- Tuulivoimalat sijaitsevat kaukovaikutusalueella.
- Muutos näkyy arvioidussa kohteessa vähäisesti tai hyvin paikallisesti.
- Muutos kohdistuu vähäiseen määrään ihmisiä.
- Kapeat näkymäsektorit tuulivoimaloihin.
- Tuulivoimalat jäävät pääosin maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse.
- Tuulivoimalat peittävät vain vähäisesti horisonttia.
- Heikentää vähän maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia.
- Vähäinen häiriö maisemakuvan eheyteen, yhtenäisyyteen tai mittakaavaan tai muunlaisen häiriön maisemaan.
- Maamerkin tai muun erityisen kohteen asema maisemassa heikentyy hieman.
- Maiseman luonne muuttuu niin, että alueen käyttö tai kokemus alueesta muuttuu hieman.

Keskisuuri

- Tuulivoimalat sijaitsevat kaukovaikutusalueella tai ulommalla vaikutusalueella.
- Muutos näkyy arvioidussa kohteessa paikoin.
- Muutos kohdistuu kohtalaiseen määrään ihmisiä.
- Melko kapeat näkymäsektorit tuulivoimaloihin.
- Tuulivoimalat jäävät melko usein maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse.
- Tuulivoimalat peittävät paikoin horisonttia.
- Heikentää jonkin verran maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia.
- Muutoksia paikoin maisemakuvan eheyteen, yhtenäisyyteen tai mittakaavaan.
- Maamerkin tai muun erityisen kohteen asema maisemassa heikentyy jonkin verran.
- Maiseman luonne muuttuu niin, että alueen käyttö tai kokemus alueesta muuttuu osittain.

Suuri

- Tuulivoimalat sijaitsevat lähivaikutusalueella/välittömässä lähiympäristössä.
- Muutos näkyy arvioidussa kohteessa laajalle alueelle, laajoissa näkymäsektoreissa ja usein esteettömästi, tuulivoimalat peittävät laajasti horisonttia.
- Muutos kohdistuu suureen määrään ihmisiä.
- Heikentää oleellisesti tai mitätöi maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia (Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuuri-maiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät tai katoavat.)
- Huomattavia muutoksia laajalle alueelle maisemakuvan eheyteen, yhtenäisyyteen tai mittakaavaan tai muunlaisen häiriön maisemaan.
- Maamerkin tai muun erityisen kohteen asema maisemassa heikentyy huomattavasti tai mitätöityy.
- Maiseman luonne muuttuu niin, että alueen käyttö ja/tai kokemus alueesta muuttuu selvästi tai käyttö estyy kokonaan.

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset maisemaan syntyvät uusien alueiden rakentamisesta ja käyttöönotosta. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat tuulivoimaloista ja niihin liittyvästä infrasta kuten teistä ja sähkölinjoista sekä niihin liittyvästä puuston poistosta.

Tuulivoimalayksiköt muodostavat poikkeuksellisen korkeutensa vuoksi visuaalisia vaikutuksia maisemassa ja seutukuvassa. Tämän lisäksi tuulivoimaloihin liittyy liikettä ja välkettä sekä yöaikaan lentoestevalot, jotka osaltaan voivat vaikuttaa maisemaan. Visuaalisia vaikutuksia muodostuu lähi- ja kaukovaikutusalueille erityisesti avoimien näkymälinjojen, kuten vesistöjen tai peltoaukeiden, yhteyteen.

Maisemavaikutukset ovat suurimmat hankkeen välittömällä vaikutusalueella ja lähivaikutusalueella. Lähivaikutusalueella, alle 10 km säteellä, visuaaliset vaikutukset voivat olla merkittäviä ja muuttaa maiseman luonnetta ja laatua. Ulommalla kaukovaikutusalueella, yli 10 kilometrin säteellä, voimat voivat näkyä, mutta ne ovat selvästi osa suurempaa maisemakokonaisuutta. Vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa. Kaukovaikutusalueella (20–30 km) voimat voivat olla havaittavissa, mutta niillä ei ole yhtä merkittävää roolia maisemassa. Voimaloiden teoreettinen maksiminäkyvyysalue vaihtelee riippuen sää- ja valaistusolosuhteista 20–35 kilometrin välillä (Ympäristöministeriö, 2024).

Toiminta-aikana tuulivoimaloista muodostuva alueellinen maisemavaikutus on pitkäaikainen ja osittain pysyvä. Väliaikaisia vaikutuksia hankealueen ulkopuoliseen maisemaan voi muodostua esimerkiksi rakennusaikaisesta liikennöinnistä ja kuljetuksista, joita varten lähialueen tieosuksille voidaan joutua tekemään väliaikaisia muutoksia kuljetusten mahdollistamiseksi. Näiden vaikutukset jäävät yleensä paikallisiksi ja lyhytaikaisiksi. Toiminnan päätyttyä hankkeesta aiheutuneita maisemavaikutuksia pyritään pienentämään jälkitoimenpiteillä. Voimat ja muut tuulivoimalueen rakenteet puretaan. Tuulivoimaloiden perustukset joko jätetään paikalleen ja maisemoidaan tai puretaan. Myös tiestö säilyy toiminnan loputtua ja aiheuttaa maisemaan pysyviä vaikutuksia. Maisemavaikutukset ovat suurimmat hankkeen välittömällä vaikutusalueella ja lähivaikutusalueella.

32 VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

Hankkeella voi olla vaikutuksia väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen sen koko elinkaaren aikana. Vaikutukset voivat olla suoria tai välillisiä ja luonteeltaan positiivisia tai negatiivisia. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät vaikutukset eivät ole mitattavia, vaan laadullisia ja sidottuja yksilöön, aikaan ja paikkaan.

Rakentamisen aikana vaikutuksia voi muodostua mm. melusta, pölystä ja liikenteestä. Toiminnan aikana väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen voi vaikuttaa mm. melu ja välike, maiseman muutos, elinkeinoelämän kehittyminen ja uusiutuvan energian tuotannon lisääntyminen. Hankkeesta voi muodostua vaikutuksia myös hankealueen ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien luonnonvarojen hyödyntämiseen ja virkistyskäyttöön, kun aiemmin rakentamaton metsäalue muuttuu osittain rakennetuksi alueeksi. Vaikutusten arvioidaan rajautuvan pääsääntöisesti hankkeen lähivaikutusalueelle. Vaikutusalueen laajuutta tarkastellaan

YVA-selostuksessa mm. muiden vaikutusarviointien sekä asukaskyselyiden ja muiden palautteiden perusteella.

Nykytilan kuvausta tarkennetaan YVA-selostuksessa mm. asukaskyselyn, mielipiteiden ja lausuntojen perusteella. Nykytilan kuvauksen perusteella muodostetaan arvio nykytilan herkkyydestä huomioiden mm. mahdollisten haitankärsijöiden, herkkien kohteiden ja harrastus- ja virkistyskäyttöalueiden määrä ja sijainti vaikutusalueella, vaikutusalueen kulttuuriset ja maisemalliset ominaisuudet ja muut ympäristöhäiriöitä aiheuttavat toiminnot.

Arvioinnin yhteydessä tarkastellaan muiden vaikutusarviointien tulokset ja pyritään tunnistamaan kaikki toiminnan mahdollisesti aiheuttamat suorat ja välilliset terveysvaikutukset. Esimerkiksi meluun ja ilmanlaatuun liittyy viitearvoja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Terveysvaikutukset arvioidaan vertaamalla hankkeesta muodostuvia vaikutuksia näihin viitearvoihin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Sosiaali- ja terveysministeriön opas 1999:1 ”Ympäristövaikutusten arviointi, Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset”. Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös onnettomuusriskit.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä kerätään lähialueen asukkailta ja muilta sidosryhmiltä tietoja, näkemyksiä ja kokemuksia vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja hankkeen mahdollisista vaikutuksista näihin. Sidosryhmiltä kootaan tietoja mm. asuinympäristön viihtyisyydestä, turvallisuudesta, alueiden virkistyskäytöstä ja mahdollisista toiveista tai huolista näihin liittyen. Sidosryhmiltä saatavat tiedot, näkemykset, kokemukset ja huolet ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia ja niiden avulla arviointia pyritään kohdentamaan erityisesti sidosryhmiä askarruttaviin seikkoihin.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutusten aikana. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa esitellään arvioitavaa hanketta ja sen vaihtoehtoja ja keskustellaan hankkeesta, sen mahdollisista haitoista ja hyödyistä sekä vaikutuksista. YVA-selostusvaiheessa järjestetään lisäksi kysely, jossa tiedustellaan vastaajien näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutuksista erityisesti asuinolosuhteisiin sekä virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Kysely toteutetaan todennäköisesti sähköisenä ja siitä tiedotetaan tarkemmin YVA-selostusvaiheen aikana.

Sidosryhmiltä saatavien tietojen lisäksi vaikutusten arvioinnin lähteinä käytetään kartta- ja paikkatietoaineistoja, tilastoja ja muita kirjallisia lähteitä, kuten Tilastokeskuksen aineistoja. Myös muiden vaikutusarviointien tuloksia hyödynnetään vaikutusarvioinnissa, sillä väestöön, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät vaikutukset muodostuvat suurelta osin muista vaikutuksista.

Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutusten suuruutta arvioitaessa kriteereinä käytetään mm. vaikutusten laajuutta, kestoja, palautumista sekä sitä, miten muutokset vaikuttavat totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Sosiaali- ja terveysministeriön (1999) opas ja Nelimarkka & Kauppisen (2007) opas. Lisäksi huomioidaan Säteilyturvakeskuksen julkaisu ”Voimajohdot ympäristössämme”.

33 ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin perustuvat hankealueelle tehtäviin investointeihin. Tuulivoimaan tehtävät investoinnit saavat alulle prosessin, joka vaikuttaa mm. työvoiman, palveluiden ja tavaroiden kysyntään.

Hankealueelle tehtävä rakentaminen näkyy nopeastikin aluetaloudellisena vaikuttavuutena. Rakentaminen ja tuulivoimaloiden perustaminen on tavanomaisesti työvoimavaltaista, joten vaikutukset näkyvät erityisesti mm. rakennustyöntekijöiden ja suunnittelijoiden kysynnässä, mutta myös tarvittavien palveluiden, koneiden ja laitteiden sekä rakennusmateriaalien kysynnässä, joka edelleen heijastuu työvoiman kysyntään.

Toiminnan vaikutukset elinkeinoelämään muodostuvat mm. työllisyysvaikutusten ja verokertymien muutosten myötä. Toiminnan aikana elinkeinoelämään muodostuu työllisyysvaikutuksia tuulivoimaloiden huolto- ja kunnossapitotarpeiden myötä. Jälleen vaikutukset heijastuvat myös mm. ravintola- ja majoituspalveluiden kysyntään. (ELY, 2021.)

Toiminnan aikana toiminnasta vastaavat yhtiöt maksavat Ylöjärven kaupungille kiinteistöveroä sekä kotipaikkakunnalleen ja valtiolle mahdollisesti yhteisöveroä. Maksettavan kiinteistöveron suuruuteen vaikuttavat tuulivoiman osalta tuulivoimaloiden lukumäärä, ikä, investointikustannus ja kuntien kiinteistöveroprosentti (Suomen tuulivoimayhdistys, 2021). Tuulienergiahankeella on vaikutusta myös mm. kunnallisvero- ja valtion tuloverokertymään (Ramboll, 2019).

Toiminnan loputtua tarvittava infrastruktuuri puretaan ja mahdollisuuksien mukaan materiaalit kierrätetään. Toiminnan lopettamisesta muodostuu samankaltaiset, mutta todennäköisesti pienemmät vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin kuin hankkeen rakentamisen aikana. (ELY 2021.)

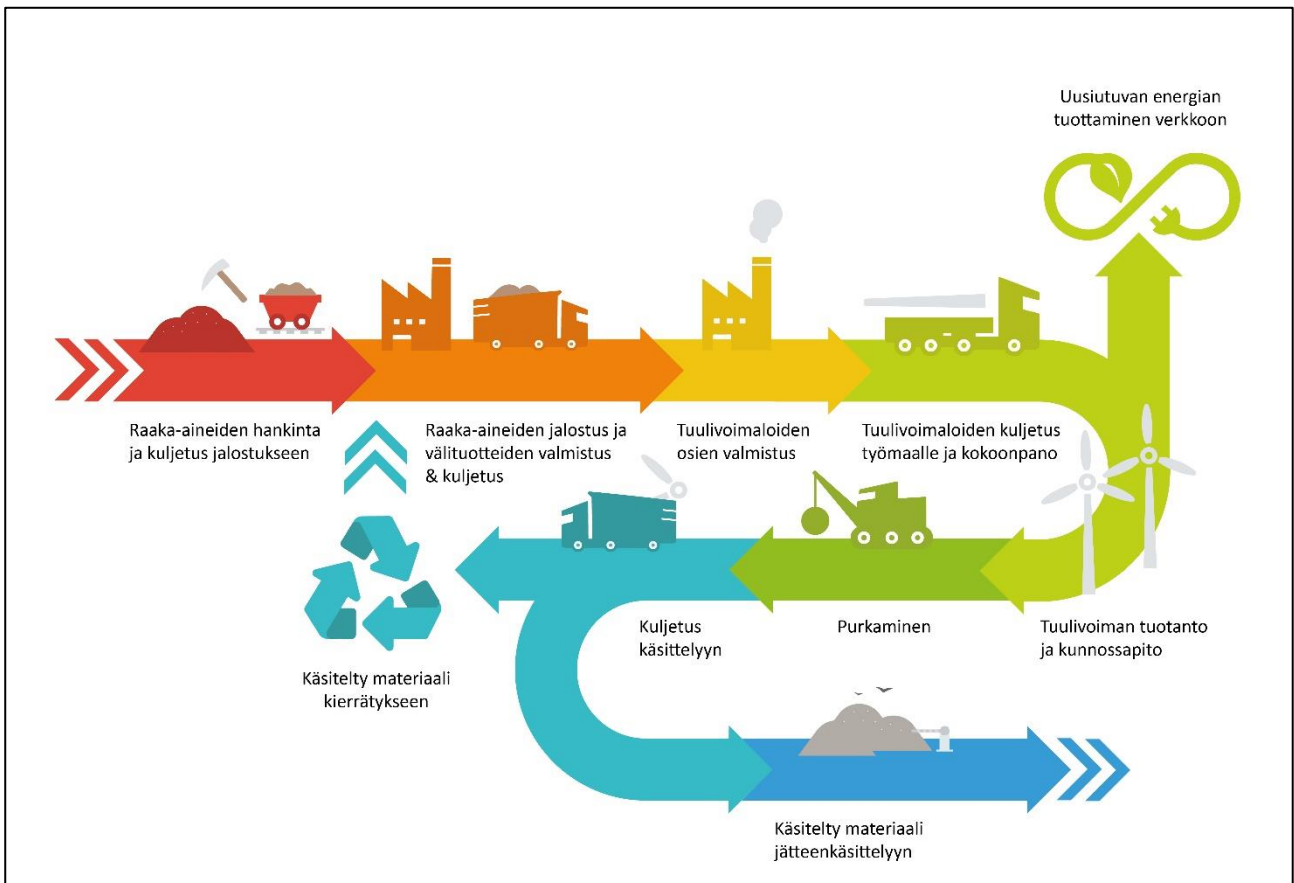
Mahdollisia haitallisia elinkeinovaikutuksia muodostuu lähialueiden maa- ja metsätalouden harjoittajille. Haittoja kuitenkin kompensoi maksettavat maanvuokratulot. Lisäksi maa- ja metsätalouden harjoittajat saattavat hyötyä tuulivoimatuotantoalueita varten rakennettavasta ja parannettavasta infrastruktuurista, kuten tiestöstä. (ELY, 2021.) Hankkeen lähialueen asukkaisiin kohdistuu muodostuvista taloudellisista vaikutuksista erityisesti Ylöjärven kaupungin verokertymän kasvu sekä suorat ja välilliset työllisyysvaikutukset hankkeen elinkaaren aikana. Patakorven hankealueen ympäristössä on runsaasti luontomatkailua ja virkistyskäyttöä sekä em. liittyviä matkailupalveluiden tuottajia, joiden toimintaan hankeella voi olla kielteisiä vaikutuksia.

Nykytilan herkkyyden arvioinnissa huomioidaan mm. muiden elinkeinojen ja toimijoiden riippuvuus hankkeen vaatimista maa-alueista sekä hankkeen toiminnoista. Vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteereinä käytetään mm. hankkeen työllistäviä vaikutuksia, kuinka hanke vaikuttaa alueen muiden elinkeinojen tai palveluiden tuottamiseen tai kehittymiseen. Vaikutusten arvioinnissa käytetään laadullisia menetelmiä. Arvioinnissa tullaan hyödyntämään soveltuvin osin olemassa olevaa kirjallisuutta, haastatteluja, neuvotteluja ja tilastoja. Vaikutuksia hankealueen ympäristössä toimiviin matkailupalveluita tuottaviin yrityksiin selvitetään yrityksille kohdistetun kyselyn avulla. Lisäksi alueen matkailupalveluiden mahdollisille käyttäjille toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä matkailijakysely. Kyselyiden tuloksista koostetaan matkailuselvitys.

34 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

34.1 Tuulivoimalan rakentaminen

Merkittävimmät vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat tuulivoimalan elinkaaren aikana. Yksinkertaistettu tuulivoimalan elinkaari on esitetty kuvassa (Kuva 64). Vaikutusten muodostuminen alkaa tuulivoimaloiden tuotantoon tarvittavien raaka-aineiden hankinnasta ja jalostuksesta, jossa raaka-aineet jalostetaan välituotteiksi ja edelleen tuulivoimalakomponenteiksi.



Kuva 64. Tuulivoimalan yksinkertaistettu elinkaari (Envineer Oy).

Hankealueella tehdään mm. puuston poistoa ja massan vaihtoa. Lisäksi alueelle rakennetaan tarvittava infrastruktuuri, kuten tiestö sekä betoniset jalustat tuulivoimaloille. Rakentaminen edellyttää materiaalien lisäksi erilaisten koneiden ja laitteiden käyttöä, joissa käytetään fossiilisia polttoaineita.

Tuulivoimalat kuljetetaan osissa hankealueelle ja kokoonpano suoritetaan sijoituspaikalla tuulivoimalaa pystytettäessä. Asennuksen jälkeen alkaa tuulivoimantuotanto, jonka aikana tuotetaan uusiutuvaa energiaa verkkoon. Tuotannon päätyttyä voimalat puretaan ja kuljetetaan käsiteltäväksi. Kierrätetyt materiaalit päätyvät edelleen hyödynnettäväksi ja loput materiaalit päätyvät loppusijoitukseen. Hankkeen purkuvaiheessa vaikutukset alueen luonnonvarojen

hyödyntämiseen ovat vastaavat kuin rakentamisen aikana. Toiminnan päätyttyä vaikutukset lakkaavat.

Nykytilan herkkyyden arvioinnissa käytetään kriteerinä alueen käyttöä luonnonvarojen hyödyntämiseen, kuten metsätalouteen. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta. Lisäksi arvioidaan välilliset vaikutukset muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen muiden vaikutusarviointien pohjalta. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevien sekä YVA-menettelyn aikana tarkentuvien tietojen pohjalta asiantuntija-arviona.

Vaikutusalue on suhteellisen laaja, kun toiminnassa tarvittavien voimaloiden valmistus otetaan huomioon. Toiminnan aikana vaikutusalue rajautuu hankealueen lähiympäristöön. Muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien välillisten vaikutusten arvioidaan rajautuvan hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen.

34.2 Virkistyskäyttö

Rakentamisen ja toiminnan aikana vaikutuksia muodostuu myös hankealueen ulkopuolisen lähiympäristön luonnonvarojen hyödyntämiseen. Rakentamisen aikana voi mm. pölyämisestä muodostua välillisiä vaikutuksia esimerkiksi sienestykseen ja marjastukseen. Melu saattaa aiheuttaa vaikutuksia esimerkiksi riistaeläimiin ja metsästyksen. Toiminnan aikana vaikutuksia hankealueen ja sen ulkopuolisen lähiympäristön luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuu, kun aiemmin rakentamattomasta metsäisestä alueesta tulee osittain rakennettu alue.

Hankealueen ympäristössä on vesistöjä ja luonnonsuojelualueita ja kansallispuistoja, jotka ovat aktiivisessa virkistyskäytössä. Retkeilijöiden ja matkailijoiden asenteita ja mielipiteitä Patakorven tuulivoimahanketta koskien on tiedusteltu kesällä ja syksyllä 2024 käynnissä olleella matkailijakyselyllä. Hankkeen aiheuttama maiseman muutos voi vaikuttaa virkistyskäyttäjien kokemukseen alueesta. Muutos voi vaikuttaa alueen luonnonvarojen hyödyntämiseen heikentämällä paikoittain marjastus-, sienestys- ja metsästysmahdollisuuksia. Toisaalta alueelle rakentuva huoltotiestö helpottaa jatkossa alueella liikkumista. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevien sekä YVA-menettelyn aikana tarkentuvien tietojen pohjalta asiantuntija-arviona.

35 YLEINEN TURVALLISUUS JA TURVALLISUUSRISKIT

Yleisen turvallisuuden kannalta huomioidaan rakentamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), sekä omaisuus- ja keskeytysvahinkoja ehkäisevä ja vahinkomenoa pienentävä Finanssiala ry:n turvallisuusohje (Tuulivoimalan vahingontorjunta 2017). Turvallisuutta lisää muun muassa tiestöön, rautateihin ja lentoliikenteeseen kohdistuvien suojaetäisyyksien noudattaminen.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset turvallisuuteen muodostuvat mahdollisista vaaratilanteista, joissa tuulivoimalasta irtoaa jokin osa tai talvella sinkoaa jäätä tai lunta. Voimalan kaatuminen aiheuttaa

myös ympäristöriskin, jos vahingon seurauksena syntyy öljy- ja kemikaalivuotoja. Myös vaikutukset viestintä- tai tutkayhteyksiin voivat aiheuttaa turvallisuusriskin. Tuulivoimalat voivat heikentää tutkien valvontakykyä muun muassa luomalla tutkiin varjoja tai ei-toivottuja heijastuksia. Tuulivoimalat voivat myös heikentää viestintäyhteyksiä, jos ne aiheuttavat häiriöitä voimaloiden lähialueen signaaleihin.

Tuulivoimahankkeen vaikutuksia turvallisuuteen arvioidaan vertaamalla tuulivoimaloiden teknisiä ominaisuuksia ja voimaloiden etäisyyksiä suhteessa herkkiin kohteisiin. Lisäksi arvioidaan tuulivoimaa koskevien turvaetäisyyksien toteutumista hankkeessa. Hankkeen elinkaaren ajalta tunnistetaan hankkeeseen liittyvät häiriötapaukset, jotka voivat aiheuttaa ympäristö- tai turvallisuusriskin sekä arvioidaan niiden todennäköisyys.

36 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Hankealuetta lähimmät muut tuulivoimahankkeet on esitetty **kappaleessa 3.7**. Tiedot päivitetään YVA-selostukseen.

Patakorven hankkeen vaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan yhteisvaikutukset läheisten tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten tarkastelussa huomioidaan ensisijaisesti maisemavaikutukset, melu- ja välkevaikutukset, liikennevaikutukset rakentamisen aikana, vaikutukset maankäyttöön sekä vaikutukset eläimistöä ensisijaisesti linnustoon. Tarvittaessa yhteisvaikutuksia arvioidaan lähimpien tuulivoimalahankkeiden kanssa maisema-arvioinnissa sekä melu- ja välkemallinuksissa. Mallinnukset tehdään sillä tarkkuudella kuin naapurihankkeista on lähtötietoja saatavilla.

Patakorven hankealueen läheisyydessä ei ole tiedossa muita tulevia hankkeita tai tekijöitä, mitkä aiheuttaisivat yhteisvaikutuksia suunniteltujen tuulivoimaloiden kanssa.

YKSIKÖT, LYHENTEET JA SANASTO

dB	desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
dB (L _{Aeq})	Keskiäänitaso, joka tunnetaan myös nimellä ekvivalenttitaso. Keskiäänitaso vastaa jatkuvaa vakioäänitasoa.
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GTK	Geologian tutkimuskeskus
hankealue	alue, jolle suunnitellut tuulivoimalat sijoitetaan
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
km	kilometri
km/h	kilometriä tunnissa
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
KVL	keskimääräinen vuorokausiliikenne
KVL ras	raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne
LsL	luonnonsuojelulaki
LUKE	Luonnonvarakeskus
m	metri
Metsäl	metsälaki
mpy	merenpinnan yläpuolella
m/s	metriä sekunnissa
MRL	maankäyttö- ja rakennuslaki
MW	megawatti, tehoyksikkö
MWh	megawattitunti, energian yksikkö
naselli	tuuliturbiinin konehuone
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
roottori	tuuliturbiinin lavoista ja konehuoneesta koostuva kokonaisuus
SAC	Natura 2000 -verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Protection Areas)
SCI	EU:n luontodirektiivin veloitteiden perusteella Natura 2000 -verkostoon valittu alue (eng. Sites of Community Importance)
SEKV-verkko	suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko
SPA	Natura 2000 -verkostoon kuuluva lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (eng. Special Protection Areas)
suunnittelualue	käytetään myös nimeä hankealue
STY	Suomen Tuulivoimayhdistys
SYKE	Suomen ympäristökeskus

tuuliturbiini	kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi
tuulivoimala	yksittäinen tuuliturbiini, joka koostuu lavoista, konehuoneesta, tornista ja perustuksesta
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VAMA	valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
Vesilaki	vesilaki
vt	valtatie
VTT	Teknologian tutkimuskeskus VTT
yt	yhdystie
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arvioinnista
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

37 LÄHTEET

Birdlife, 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Digita Oy, 2024. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. (2014). *Pirkanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivytysinventointi, Ehdotus valtakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013–14.* <http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2015/01/PIR-raportti-valtakunnalliset.pdf>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), 2021. Tuulivoiman yleisopas. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57296/Tuulivoiman+yleisopas.pdf/9f0ed0a3-7df6-ee6c-81ed-e90279b264fe?t=1636093932871>

EUMETNET, 2019. OPERA Publications, Statement of the OPERA group on the cohabitation between weather radars and wind turbines. <https://www.eumetnet.eu/activities/observations-programme/currentactivities/opera/>

Finanssiala, 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta – turvallisuusohje 2017.

Finavia, 2024. Finavian lentoasemat. <https://www.finavia.fi/fi/lentoasemat>

Finder, 2024. Yritykset ja työnantajat. <https://www.finder.fi/kunta/> Viitattu 16.8.2024.

Fingrid Oyj, 2024a. Mänttä-Petäjävesi. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/mantta-petajavesi/#ymparistoselvitys> Viitattu 24.9.2024

Fingrid Oyj, 2024b. Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024–2033. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/fingrid_kehittamissuunnitelma_2024-2033.pdf

Fingrid Oyj, 2024c. Kristiinankaupunki-Nokia. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/kristiinankaupunki-nokia/> Viitattu 20.9.2024

Fintraffic, 2023. Fintraffic – lentoesteet – Korkeusrajoitukset paikkatietoaineistona. <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona>

Geologian tutkimuskeskus (GTK), 2024. Maaperä, kallioperä ja lineamentit. Viitattu 22.8.2024. <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

GTK Lähde, 2024. Kalliopinnankorkeus. Viitattu 22.8.2024. https://lahde.gtk.fi/?page_id=543

Ilmasto-opas.fi, 2024. Pirkanmaa – lämpimiä järvilaaksoja ja viileämpiä ylämaita. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pirkanmaa-lampimampia-jarvilaaksoja-ja-viileampia-ylamaita>. Viitattu 26.9.2024.

Ilmatieteen laitos, 2024a. Suomen ilmastovyöhykkeet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet>. Viitattu 25.9.2024.

Ilmatieteen laitos, 2024b. Havaintojen lataus. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>. Viitattu 25.9.2024.

Ilmatieteen laitos, 2024c. Ilmansaasteiden vuositilastot. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmansaasteet>. Viitattu 25.9.2024.

Ilmatieteen laitos, 2024. Suomen tutkaverkko. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>

Kauppinen, T. & Tähtinen, V., 2003. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja. Aiheita/Stakes. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201204193738>

Keski-Suomen ELY-keskus, 2022. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2022–2027.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.), 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja osa 1 ja 2. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018.

Laine, A. M., Mäkiranta, P., Laiho, R., Mehtätalo, L., Penttilä, T., Korrensalo, A., Minkkinen, K., Fritze, H. & Tuittila, E. S., 2019. Warming impacts on boreal fen CO₂ exchange under wet and dry conditions. Global change biology. Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/gcb.14617>

Lahermo P., Väänänen P., Tarvainen T. ja Salminen R. 1996. Suomen geokemian atlas, osa 3: Ympäristögeokemia – purovedet ja sedimentit. Geologian tutkimuskeskus.

Lahermo, P., Tarvainen, T., Hatakka, T., Vesterbacka, P., Ilmasti, M., Juntunen, R., Nikkarinen, M. & Väisänen, U. 2001. Tuhat kaivoa – Valtakunnallisen pohjavesitutkimuksen kartat ja taulukot. GTK. S/44/0000/1/2001 Espoo. Arkistokappale 4529.

LIPAS – Jyväskylän yliopisto, 2023. Liikunnan paikkatietojärjestelmä. <https://www.lipas.fi/liikuntapaikat>

Luonnonvarakeskus, 2019a. Kasvupaikkatyypit. <https://kartta.luke.fi/opendata/valinta.html>

Luonnonvarakeskus, 2019b. Puuston ikä. <https://kartta.luke.fi/opendata/valinta.html>

Luonnonvarakeskus (Luke), 2024 <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/suurpedot/susi/suurpetohavainnot>

Maanmittauslaitos, 2024. Rinnevarjoste, korkeusvyöhykkeet, maastotietokanta ja taustakartta. Viitattu 22.8.2024. <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu?lang=fi>

Metsähallitus, 2021. Metsäpeuran rotupuhtaustyö ja sen kehittäminen 2017–2019. <https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2021/11/a234.pdf>

Metsähallitus, Luontopalvelut, 2024. Kansallispuistojen, valtion retkeilyalueiden ja eräiden muiden suojelu- ja virkistysalueiden kävijöiden rahankäytön paikallistaloudelliset vaikutukset vuonna 2023. https://www.metsa.fi/wp-content/uploads/2024/01/ptvaikutukset_2023.pdf

Metsähallituksen verkkosivusto, 2024. Horhalanperän tuulivoimahanke.
<https://www.metsa.fi/vastuullinen-liiketoiminta/tuulivoima/hankekehityksessa-olevat-maatuulivoimahankeemme/horhalanperan-tuulivoimahanke/> Viitattu 20.9.2024

Minkinen, K. & Laine, J. 1998. Long-term effect of forest drainage on the peat carbon stores of pine mires in Finland. Canadian Journal of Forest research 28: 1267–1275. Saatavissa: <https://doi.org/10.1139/x98-104>

Museovirasto, 2017. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY.
<https://www.rky.fi/>

Museovirasto, 2024. Museoviraston kulttuuriympäristörekistereiden kaikki kohteet (tutkimuskäyttöön) -tietotuote. <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Museovirasto, 2024. Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet VARK, Pirkanmaa.
https://stmuseovirastoprod.blob.core.windows.net/museovirasto/Kulttuuriymparisto/vark/VARK-2023-Pirkanmaa-kohdeluettelo-kuuleminen_fi.pdf

Nelimarkka, K., & Kauppinen, T., 2007. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016100324788>

Pirkanmaan ELY-keskus, 2022. Pirkanmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027.

Pirkanmaan liitto, 2012. Voimaa tuulesta Pirkanmaalla - tuulivoimaselvityksen arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen vaikutusten arviointi.
<https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Maisemavaikutusten%20arviointi%2011.12.2012.pdf>

Pirkanmaan liitto, 2013. Voimaa tuulesta Pirkanmaalla, Tuulivoiman näkyvyysanalyysi.
https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Tuulivoima_nakyyvyysanalyysi_Netti.pdf

Pirkanmaan liitto, 2013. Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi: Ehdotus maakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013.
<http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2014/02/PIR-raportti-maakunnalliset.pdf>

Pirkanmaan liitto, 2013. Voimaa tuulesta Pirkanmaalla. Tuulivoimaselvitys, lisätyö 2.12.2013. Vaikutukset uusille maisema-alueille / harjumaisemakohteisiin.
https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Uudet%20maisema_alueet_vaikarvio_FINAL.pdf

Pirkanmaan liitto, 2015. Pirkanmaan maakuntakaava 2040, Tuulivoima-alueiden näkyvyysanalyysit.
https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/FINAL_Nakyyvyysanalyysit_nettiin.pdf

Pirkanmaan liitto, 2015. Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Pirkanmaan arkeologisen perinnön ominais- ja erityispiirteiden yleiskuvaus.

https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/1_Pirkanmaan_arkeologisen_perinn%C3%B6n_ominais-ja_erityispiirteiden_yleiskuvaus_23052016.pdf

Pirkanmaan liitto, 2016. Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt 2016. https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/raku_27052016.pdf

Pirkanmaan liitto, 2016. Pirkanmaan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat maatalousalueet.

https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/A_osa_Kulttuurimaisemat_korj_1503_2017.pdf

ProAgria, 2013. Tuulivoima julkaisut.

https://www.proagria.fi/uploads/archive/attachment/tuulivoima_julkaisut.pdf

ProAgria Etelä-Suomi ry, Etelä-Suomen maa- ja kotitalousnaiset, 2016. MAISEMA - opas arvokkaiden maisema-alueiden maankäytön suunnitteluun.

https://www.maajakotitalousnaiset.fi/uploads/archive/attachment/maisemaopas_korjattu_2018_pieni.pdf

Ramboll, 2019. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset. Työllisyysluvut ja aluetalousvaikutukset eri elinkaaren eri vaiheissa. Suomen Tuulivoimayhdistys ry.

<https://www.tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-29.4.2019.pdf>

Ruovesi, 2024. Kalassa. <https://ruovesi.fi/asuminen-ja-ymparisto/kesaasukkaat-ja-mokkilaisneuvosto/kesapaikka/perilla/kalassa>

Seppälä, J., Heinonen, T., Kilpeläinen, A., Peltola, H., Pukkala, T., Sihvonen, M., Soimakallio, S., Weaver, S., Vesala, T., Ollikainen, M. 2022. Metsät ja ilmasto: Hakkuut, hiilinielut ja puun käytön korvaushyödyt. Suomen ilmastopaneelin raportti 3/2022. <https://www.ilmastopaneeli.fi/aineistot-ja-raportit/#metsien-hyodyntamisen-ilmastonakokohtiin-liittyvia-tietotarpeita-vaittamia-ja-uskomuksia-tieteellinen-perusta-ja-tulkinta> .

Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oy Edita Ab. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201504225515>

Suomen ilmastopaneeli, 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet.

<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/4ba59b96-039f-4245-9f06-01685c97bb47/content>

Suomen lajitietokeskus, 2022a. Aineistopyyntö 2024. www.laji.fi

Suomen Tuulivoimayhdistys, 2021. Tuulivoiman taloudelliset vaikutukset.

<https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tuulivoimasta-kunnille/taloudelliset-vaikutukset>

Suomen Tuulivoimayhdistys, 2022a. Tuulivoimatuotanto talvella.

<https://www.tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoimatuotanto-talvella.pdf>

Suomen Tuulivoimayhdistys, 2022b. Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa – uusi kotimainen ratkaisu syntyi usean toimijan yhteisprojektissa.

<https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ensimmaiset-tuulivoimaloiden-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa-uusi-kotimainen-ratkaisu-syntyi-usean-toimijan-yhteisprojektissa> Viitattu 2.12.2022

Suomen Tuulivoimayhdistys, 2024. Tuulivoimakartta. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta> Viitattu 20.9.2024

Suomen ympäristökeskus, 2018a. Corine Land Cover 2018.

Suomen ympäristökeskus, 2018b. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa. Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation -analyysien loppuraportti.

Suomen ympäristökeskus, 2022. Suo- ja metsäkasvillisuusvyöhykkeet.

<https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Suomen ympäristökeskus, 2023. Avoin tieto. <https://www.syke.fi/avointieto>

SYKE, 2024. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. <https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>, viitattu 27.5.2024.

Säteilyturvakeskus, 2011. Voimajohdot ympäristössämme. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2014120247105>

Tilastokeskus, 2021. Väestöennuste 2021: Väestö iän ja sukupuolen mukaan alueittain, 2021–2040. https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vaenn/statfin_vaenn_pxt_139f.px/

Tilastokeskus, 2024. Kuntien avainluvut -palvelu.

<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS&year=2021>

Tilastokeskus, 2024. Rudolf-tilastotietokanta.

https://visitfinland.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/VisitFinland/VisitFinland_Alueellinen_matkailutilinpit_o/010_amtp_tau_101.px/chart/chartViewColumn/

Timonen, R., 2020. Selvitys rakentamisen maankäyttömuutosmaksusta. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:11. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-204-4>

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022a. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2024:18. Alueelliset kehitysnäkymät keväällä 2024.

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-913-1>

Valtioneuvosto, 2021. Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI). Synteesiraportti – Johtopäätökset ja suositukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:62. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-257-2>

Valtioneuvosto, 2021. Valtioneuvoston päätös YM/2021/70.

<https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatokset?decisionId=0900908f8076df79>

Varsinais-Suomen ELY-keskus, 2013. *Maisemaselvitys – tietoa maisemasta ja suuntaviivoja suunnittelun tueksi. (Opas 9/2013).*

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/93417/ELY%20Opas_9%201.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Vesi.fi-karttapalvelu, 2024. Pohjavesialueet. <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/?shortlink=1223>

Vestas, 2022. Wind Turbine Product Portfolio. <https://www.vestas.com/en/products/overview>
luettu 12.12.2022

Vestas, 2023. Vestas unveils circularity solution to end landfill for turbine blades.

<http://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818>

Visit Ylöjärvi, 2024. Vesistöt ja kalastus. <https://www.visitylajarvi.fi/luonto-ja-liikunta/vesistot-ja-kalastus/#kohteet>

Väylävirasto, 2024. Tieliikenteen liikennemääräkartat vuodesta 2012 alkaen. Karttapalvelu.

<https://suomenvaylat.vayla.fi/theme/0/455170/7279252/1101/?lang=fi>

Ylöjärven kaupunki, 2021. Elinkeino-ohjelma 2021–2026. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-913-1>

Ympäristöhallinto, 2023a. Avoimet ympäristötietojärjestelmät; Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta ja Ympäristökarttapalvelu Karpalo.

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, Pirkanmaan ELY-keskus, 2024. Murskemäen tuulivoimahanke, Ruovesi. ymparisto.fi/murskemaentuulivoimahankeYVA Viitattu 20.9.2024

Ympäristöministeriö (YM), 1992. *Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluejärjestelmän mietintö II.* (Mietintö 66/1992. S. 117–120).

Ympäristöministeriö (YM), 1992. *Maisemanhoito, Maisema-aluejärjestelmän mietintö Osa I,* (Mietintö 66/1992).

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöministeriöhallinnon ohjeita2/2014.

Ympäristöministeriö, 2016. *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. (Suomen ympäristö 1/2016).*

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/64964/SY_1_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöministeriö, 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVA:ssa ja SOVA:ssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-257-0>.

Ympäristöministeriö, 2021. *Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021).*

https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021%20alueluettelo%20ja%20Okartta%20FI%20SV_0_0_1_0_0.pdf

Ympäristöministeriö, 2024. *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Päivitys 2024. (Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29).*

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165785/YM_2024_29.pdf?sequence=1&isAllowed=y



envineer.fi