

Vastaanottaja
Pyhjärven kaupunginhallitus

Asiakirjatyyppi
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä YVA-lain mukainen YVA-suunnitelma
KAAVASELOSTUKSEN LIITE 1

Päivämäärä
8.12.2021, tark. 14.12.2022 (aikataulu), tark. 12.1.2024 (luvut 1.1, 1.2, 2.2 ja 8)

PYHÄJÄRVEN MURTOMÄKI 2 TUULIVOIMAHANKE OAS-YVA-SUUNNITELMA



PYHÄJÄRVEN MURTOMÄKI 2 TUULIVOIMAHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti Murtomäki 2 tuulipuiston osayleiskaava
Projekti nro 1510066012
Vastaanottaja YIT Suomi Oy
Asiakirjatyyppi Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä YVA-lain mukainen YVA-suunnitelma
Päivämäärä 8.12.2021, tark. 14.12.2022 (aikataulu) ja 12.1.2024 (luvut 1.1, 1.2, 2.2, 8)
Laatija Karoliina Markuksela, Johanna Korkiakoski, Antti Kumpula, Sirpa Paavilainen
Tarkastaja Iris Broman, Ramboll Finland Oy, Jarno Hautamäki, YIT Suomi Oy
Kannen kuva YIT Suomi Oy
Hyväksyjä Pyhäjärven kaupunginhallitus

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 OULU

P +358 20 755 611
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

| | | |
|------|--|----|
| 1. | JOHDANTO | 3 |
| 1.1 | Tiivistelmä | 3 |
| 1.2 | Hankkeen lähtökohdat ja osayleiskaavan tarkoitus | 4 |
| 1.3 | Tuulivoimakaavan sisältövaatimukset maankäyttö- ja rakennuslaissa | 5 |
| 1.4 | Kaavan vaikutusten arviointi maankäyttö- ja rakennuslaissa ja -asetuksessa | 5 |
| 1.5 | YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi kaavoituksen yhteydessä | 5 |
| 1.6 | Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioiminen lupamenettelyssä ja luvassa | 8 |
| 2. | OSAYLEISKAAVOITUKSEN JA VAIKUTUSARVIOINNIN VAIHEET SEKÄ VUOROVAIKUTUS | 9 |
| 2.1 | Osalliset | 9 |
| 2.2 | Hankkeen eteneminen ja aikataulu | 11 |
| 2.3 | Osallistuminen ja vuorovaikutus | 12 |
| 2.4 | Tiedotus | 15 |
| 3. | PERUSTIETOJA HANKKEESTA | 16 |
| 3.1 | Hankkeesta vastaava | 16 |
| 3.2 | Hankkeen vaihtoehdot | 16 |
| 3.3 | Hankkeen tekninen kuvaus | 17 |
| 3.4 | Tarvittavat luvat ja päätökset | 27 |
| 4. | ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET | 31 |
| 4.1 | Arvioitavat ympäristövaikutukset | 31 |
| 4.2 | Laadittavat selvitykset | 32 |
| 4.3 | Arviointiryhmä | 34 |
| 4.4 | Vaikutusalueen rajaus | 34 |
| 4.5 | Vaikutusten ajoittuminen | 35 |
| 5. | YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI | 37 |
| 5.1 | Alueen yleiskuvaus | 37 |
| 5.2 | Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö sekä kaavoitus | 37 |
| 5.3 | Liikenne | 54 |
| 5.4 | Maisema ja kulttuuriympäristö | 57 |
| 5.5 | Maa- ja kallioperä | 62 |
| 5.6 | Vesistöt ja pohjavesialueet | 65 |
| 5.7 | Kasvillisuus ja luontotyypit | 68 |
| 5.8 | Muut huomionarvoinen eläimistö | 70 |
| 5.9 | Linnusto | 72 |
| 5.10 | Luonnonsuojelualueet | 74 |
| 5.11 | Ilmanlaatu | 76 |
| 5.12 | Ilmasto ja ilmastomuutoksen vaikutukset | 77 |
| 5.13 | Luonnonvarojen hyödyntäminen | 79 |
| 5.14 | Melu | 80 |
| 5.15 | Välke | 81 |
| 5.16 | Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys | 82 |
| 5.17 | Elinkeinoelämä ja palvelut | 82 |
| 5.18 | Muut vaikutukset | 83 |
| 5.19 | Yhteisvaikutukset | 84 |

| | | |
|------|---|----|
| 5.20 | Sähkösiirron vaikutukset | 85 |
| 5.21 | Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät | 86 |
| 5.22 | Arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta | 86 |
| 5.23 | Vaikutusten seuranta | 86 |
| 6. | SANASTO | 87 |
| 7. | LÄHTEET | 88 |
| 8. | YHTEYSTIEDOT | 90 |

LIITTEET

| | |
|-----------|---|
| Liite 1. | Arkeologinen inventointi |
| Liite 2. | Kasvillisuus selvitys |
| Liite 3. | Liito-oravaselvitys |
| Liite 4. | Viitasammakkoselvitys |
| Liite 5. | Lepakkoselvitys |
| Liite 6. | Lumijälkilaskentojen raportti |
| Liite 7. | Pesimälinnustoselvitys |
| Liite 8. | Lintujen kevätmuuttoselvitys |
| Liite 9. | Lintujen syysmuuttoselvitys |
| Liite 10. | Törmäysmallinnus |
| Liite 11. | Päiväpetolintujen kevätseuranta LUOTTAMUKSELLINEN |
| Liite 12. | Päiväpetolintujen kesäseuranta LUOTTAMUKSELLINEN |
| Liite 13. | Päiväpetolintujen syysseuranta LUOTTAMUKSELLINEN |
| Liite 14. | Metsojen soidinpaikkaselvitys |
| Liite 15. | Pöllöselvitys LUOTTAMUKSELLINEN |

1. JOHDANTO

1.1 Tiivistelmä

Eolus Energy Oy (aik. YIT Suomi Oy) suunnittelee tuulivoimahankeita Pyhäjärven kunnan alueelle (Kuva 1-1). Alue sijaitsee Murtomäen alueella Väärinperän, Parkkiman, Eskonperän ja Tapaninahonperän välisellä alueella. Pyhäjärven keskustaajama sijaitsee noin 6 kilometrin päässä suunnittelualueen itäpuolella ja Haapajärven keskustaajama noin 15 kilometrin päässä suunnittelualueen länsipuolella. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 1 900 ha, jossa on hyvin runsaasti ojitettuja soita, turvetuotantoalueita, luonnontilaista suota, kangasmetsiä, peltoa ja kalliomuodostumia. Suunnittelualueella on useita tielinjoja ja pohjoislaidalta alue rajautuu junaraiteeseen. Suurin osa hankealueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia.



Kuva 1-1. Murtomäki 2 tuulipuistohankkeen sijainti. Suunnittelualue on pienentynyt kaavaluonnosvaiheen jälkeen. Kaavaluonnosvaiheessa suunnittelualue jatkui etelään ja oli pinta-alaltaan noin 2 300 ha.

Murtomäki 2:n tuulipuiston suunnittelusta ja ympäristövaikutusten arviointimenettelystä vastaa Eolus Energy Oy (aik. YIT Suomi Oy). Samaan aikaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) kanssa käynnistyi hankkeen rakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatiminen Pyhä-

järven kaupungin toimesta. Tavoitteena on mahdollistaa enintään 15 kokonaiskorkeudeltaan enintään 280 metriä korkean tuulivoimalan rakentaminen. Tuulipuisto liitetään kantaverkkoon joko rakentamalla kaava-alueen rajalta noin 1–2 km pitkä maakaapeli pohjoiseen Elenian 110 kV voimajohtoon tai rakentamalla noin 25–30 km pituinen 110 tai 400 kV voimajohto Fingridin Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle.

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten suunnittelualueelle ja ympäristöön tarvitaan uusia teitä sekä parannetaan olemassa olevaa tieverkkoa. Kuljetusreitit ja alueen tieverkko tarkentuvat hankkeen aikana.

Hankkeessa tarkastellaan kahden toteutusvaihtoehdon lisäksi ns. nollavaihtoehtoa. Kaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 77a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Tuulivoimaloiden lisäksi Murtomäki 2 -suunnittelualueelle suunnitellaan noin 140 ha:n suuruiselle entiselle turvetuotantoalueelle aurinkovoiman tuotantoalueen toteuttamista.

1.2 Hankkeen lähtökohdat ja osayleiskaavan tarkoitus

Hallitus hyväksyi kansallisen päivitetyn energia- ja ilmastostrategian 24.11.2016 ja antoi sen selontekona eduskunnalle. Strategiassa linjataan toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 ja etenee johdonmukaisesti kohti kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Linjausten mukaan toimittaessa uusiutuvan energian osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla energian omavaraisuuden ollessa 55 prosenttia. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energijärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Tuulivoima- ja aurinkosähköhankkeiden toteuttaminen edistää näiden tavoitteiden saavuttamista. Tuoreimpien arvioiden mukaan maatuulivoiman osuus Suomen sähköntuotannosta voi nousta yli 70 % kaikesta sähköntuotannosta vuoteen 2050 mennessä. (Sitra 2021)

Murtomäki 2 tuulipuiston tavoitteena on edistää tuulivoimatuotantoa ja siten kansallisia, sekä alueellisia tavoitteita suunnittelemalla ja toteuttamalla Pyhäjärven kaupungissa sijaitsevalle Murtomäen alueelle sijoittuva energiapuistohanke, enimmillään 15 tuulivoimalaa. Alue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin länsiosassa. Suunnitteilla olevat tuulivoimalat ovat yksikköteholtaan noin 6–10 MW ja tuulivoimahanke on kokonaisteholtaan noin 84–170 MW. Hankealueen pinta-ala on noin 1 900 ha.

Tuulivoimaloiden lisäksi Murtomäki 2 -suunnittelualueelle suunnitellaan noin 140 ha:n suuruiselle entiselle turvetuotantoalueelle aurinkovoiman tuotantoalueen toteuttamista. Aurinkovoiman kokonaisteho olisi noin 40–70 MWp ja vuosittainen sähköntuotanto noin 40–65 GWh.

Hankkeen kaavamenettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan YVA-lain (252/2017) mahdollistamana yhteismenettelynä (YVA-laki 5 §). Menettelyssä syntyvät sekä osayleiskaava että hankkeen ympäristövaikutusten arviointi. Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa.

Kaava-YVA-yhteismenettelyssä kaavamennettely on prosessin runkona ja prosessista vastaa Pyhäjärven kaupunki. Yhteysviranomainen (ELY-keskus) vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta. YVA-lain 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu pidettiin 9.11.2021. Kokouksessa päätettiin hankkeen viemisestä eteenpäin yhdistettynä kaava-YVA-menettelynä.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 63 §) mukaan kaavoitustyöhön tulee sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Tarvittavat selvitykset ja vaikutusarviointit tuotetaan kaavoituksen yhteydessä. Tässä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetään osayleiskaavan laatimisen lähtökohtia ja tavoitteita, kuvataan kaavoituksen eteneminen ja kerrotaan miten osalliset voivat vaikuttaa kaavoitukseen ja kuinka hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan suunnittelun aikana. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on tässä hankkeessa täydennetty YVA-laissa ja -asetuksessa säädetyillä hanketiedoilla, mikä on kuvattu tarkemmin seuraavassa osiossa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa voidaan päivittää ja täydentää kaavaprosessin edetessä.

Laadittujen selvitysten ja ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset esitetään kaavaluonnosvaiheessa. Sen jälkeen kaavaehdotusvaiheessa hankesuunnitelmaan, selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin tehdään tarvittavat muutokset ja täydennykset, joiden perusteella valmistellaan kaavaehdotusasiakirjat. Kaavassa määritellään mm. voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

1.3 Tuulivoimakaavan sisältövaatimukset maankäyttö- ja rakennuslaissa

Tuulivoimayleiskaavoituksessa tulee huomioida maankäyttö- ja rakennuslaissa yleiskaavalle asetetut sisältövaatimukset (MRL 39 §) ja tuulivoimayleiskaavoitusta koskevat erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §).

1.4 Kaavan vaikutusten arviointi maankäyttö- ja rakennuslaissa ja -asetuksessa

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisesti kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:n mukaisesti kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

1. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön
2. maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon
3. kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin
4. alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen
5. kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön
6. elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittämiseen

1.5 YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi kaavoituksen yhteydessä

YVA-lain 5 §:n mukaan ympäristövaikutukset voidaan arvioida ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sijaan kaavoituksen yhteydessä, jos vaikutukset tulevat selvitettyksi YVA-lain 15–21, 23 ja 24 §:ssä tarkoitettulla tavalla.

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan hankkeen ympäristövaikutukset voidaan arvioida kaavoituksen yhteydessä, kun kaava laaditaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 3 §:ssä tarkoitetun hankkeen toteuttamiseksi. Hankkeesta vastaavan on tällöin toimitettava YVA-lain 16 ja 19 §:ssä (YVA-asetus 3 § ja 4 §) tarkoitetut tiedot kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle. Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta sekä YVA-lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

YVA-suunnitelma

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 a §:n mukaan hankkeesta vastaavan on tehtävä ja toimitettava kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Suunnitelmassa on oltava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 3 §:ssä tarkoitetut tiedot (Ympäristövaikutusten arviointiohjelma). Yhteismenettelyssä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan sisällytetään YVA-asetuksen 3 §:n tiedot.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen 3 §:n mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa (YVA-suunnitelmassa) on esitettävä tarpeellisessa määrin:

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

YVA-lain 18 §:n mukaisesti yhteysviranomaisen antaa hankkeesta vastaavalle lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (YVA-suunnitelmasta). Yhteysviranomaisen on otettava lausunnossaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

YVA-selostus

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 b §:n mukaan hankkeesta vastaavan on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 4 §:ssä tarkoitetut tiedot sisältävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja toimitettava se kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle. Yhteismenettelyssä kaavaselostukseen sisällytetään YVA-asetuksen 4 §:n tiedot.

YVA-selostuksessa kuvataan hanke ja sen tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointisuunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät. Todennäköisesti merkittävien

ympäristövaikutusten arvion ja kuvauksen on katettava hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin seuraavat tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät:

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

YVA-lain 23 §:n mukaisesti yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Mikäli yhteysviranomainen ei voi tehdä perusteltua päätelmää ympäristövaikutusten arviointiselostuksen puutteellisuuden vuoksi, arviointiselostusta on täydennettävä. Arviointiselostuksesta kuullaan täydentämisen jälkeen, ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen perustellun päätelmän YVA-lain 23 §:n mukaisesti.

1.6 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioiminen lupamenettelyssä ja luvassa

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettyt asiat antavat tietoa hankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun sekä hanketta koskevaan päätöksentekoon. Hanketta koskeviin lupapäätöksiin on YVA-lain 25 §:n mukaan sisällytettävä YVA-yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon. Lupaviranomaisen on myös varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupaa käsiteltäessä. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä.

2. OSAYLEISKAAVOITUKSEN JA VAIKUTUSARVIOINNIN VAIHEET SEKÄ VUOROVAIKUTUS

2.1 Osalliset

Osallisia ovat alueen asukkaat ja yrittäjät sekä muut, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa kaavoitus käsittelee. Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua mielipiteensä kaavasta (MRL 62 §) ja hankkeeseen sisällytetystä vaikutustenarviointista (YVA-laki 17 §). Prosessien vaiheet sekä niihin osallistumistavat on esitetty tarkemmin osioissa 2.2 ja 2.3.

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:n mukaan osallisia ovat kaava-alueen maanomistajat ja kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Kaavaprosessissa osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään.

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii OAS-YVA-suunnitelman sekä kaavaselostuksen sisältäen YVA-arviointiselostuksen ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset. Murtomäki 2 tuulipuistohankkeesta vastaavana on YIT Suomi Oy. OAS-YVA-suunnitelman ja kaavaselostuksen laadinnassa hankkeesta vastaava käyttää konsulttia, Ramboll Finland Oy:tä.

Pyhäjärven kaupunki toimii kaava-YVA-yhteismenettelyssä prosessin johtajana ja vastaa kuulemisista ja asiakirjojen nähtävillä asettamisesta sekä toimittaa saadut lausunnot, mielipiteet ja muutokset yhteysviranomaiselle.

Yhteysviranomaisen huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu muun muassa antaa lausunto OAS-YVA-suunnitelmasta (YVA-laissa YVA-ohjelma) ja ottaa kantaa arviointisuunnitelman riittävyteen ja laajuuteen. Yhteysviranomaisen huolehtii, että YVA-menettely noudattaa YVA-lain edellyttämiä vaatimuksia ja antaa arviointiselostuksesta ns. perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista, jonka jälkeen YVA-menettely on saatu tältä osin päätökseen. Perusteltu päätelmä tulee ottaa huomioon hankkeen lupamenettelyiden yhteydessä. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

Suunnittelualue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella. Sähkönsiirron SVE1 sijaitsee Pyhäjärven kaupungin alueella mutta SVE2 vaihtoehto sijoittuu myös Haapajärven kaupungin alueelle. Paikallis- ja aluetason julkisyksiköistä Pyhäjärven kaupunki ja Pohjois-Pohjanmaan liitto vastaavat alueiden suunnittelusta. Pyhäjärven kaupunki vastaa alueensa kaavoituksesta ja voi toimia lupaviranomaisena. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus hoitaa vastuualueidensa täytäntöönpano- ja kehittämistehtäviä. Pohjois-Pohjanmaan museo ottaa kantaa toiminta-alueensa maankäyttöön ja sen suunnitteluun, arkeologiaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön lausuntojen, neuvotteluiden ja asiantuntijatyön kautta.

Muita viranomaisia, joiden alaan suunnittelulla ja hankkeella voi olla vaikutusta, ovat Liikenne- ja viestintävirasto Traficom ja Fintraffic ANS, jotka vastaavat ilmaliikenteen turvallisuudesta ja suju-

vuudesta, Ilmatieteen laitos, jonka säätutkiin tuulivoimaloilla saattaa olla vaikutusta sekä Puolustusvoimien Pääesikunta, joka vastaa maanpuolustuksen tarpeiden huomioon ottamisesta. Alueellinen pelastuslaitos vastaa alueensa valvonnasta, viestinnästä, sekä sammutus- ja pelastustoiminnasta.

Hankkeen osalliset sekä tahot, joilta pyydetään lausuntoja, on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1). Hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaistahoille varataan mahdollisuus antaa lausunto kaava- ja YVA-aineistosta kussakin kaavavaiheessa. Keskeiset viranomaistahojen edustajat kutsutaan myös hankkeen seurantaryhmän (luku 2.3) työskentelyyn. Tuulivoimahanke voi vaikuttaa myös yksittäisiin ihmisiin, järjestöihin, yrityksiin sekä yhteisöihin ja säätiöihin vaikutusalueellaan. Nämä vaikutusalueella toimivat tahot kutsutaan hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin seurantaryhmään. Hankkeen arviointimenettelystä tiedottaminen, sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen YVA-menettelyn aikana on kuvattu tarkemmin luvuissa 2.2, 2.3 ja 2.4.2.4.

Taulukko 1. Kaavaprosessin osalliset ja yhteismenettelyn tahot, joilta pyydetään lausuntoja.

| | | |
|---|---|---|
| <p>Maanomistajat</p> <p>Maanomistajat, jakokunnat ja muut kaava-alueen ja sen lähialueiden maanomistajat ja alueiden haltijat</p> <p>Kiinteistönomistajat</p> <p>Lähiympäristön asukkaat, loma-asukkaat</p> <p>Yrittäjät</p> <p>Ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa</p> | <p>Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään</p> <p>Digita Oyj Elinkeinoelämän yhdistykset Fingrid Oyj ja Suomen Erillisverkot Finavia Oyj Kyläyhdistykset ja kylätoimikunnat Asukasyhdistykset Maa- ja kotitalousnaiset Maamiesseurat Luonnonsuojeluyhdistykset ja piirit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri • Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys <p>WWF Suomi Metsähallitus Metsänhoitoyhdistys Kalajokilaakso Pyhäjärven yrittäjät Suomen luonnonsuojeluliitto, Pohjois-Suomenselan luonnonsuojeluyhdistys Suomen metsäkeskus, Pohjois-Pohjanmaan alueyksikkö Oulun läänin vesiensuojeluyhdistys Metsästysseurat ja -yhdistykset Museo- ja kotiseutuyhdistykset Pyhäjärven riistanhoitoyhdistys Suomen riistakeskus ja Riistakeskus Oulu Suomen metsäkeskus, pohjoinen palvelualue UPM Metsä Pyhäsalmen metsäpalvelutoimisto Ilmatieteen laitos Teleoperaattorit Elisa, DNA, Telia Tietoliikenne Pyhänet, Cinia group EDZCOM (entinen Ukkoverkot Oy) VR-Yhtymä Oy Säteilyturvakeskus STUK Muut mahdolliset yhteisöt</p> | <p>Viranomaistahot</p> <p>Pyhäjärven kaupungin hallintokunnat, lautakunnat ja luottamuselimet Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto Pohjois-Pohjoispohjanmaan museo Museovirasto Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (AVI) Liikenne- ja viestintävirasto Traficom Väylävirasto (liikennevirasto) Puolustusvoimat, pääesikunta Puolustusvoimat, 1. Logistiikkarykmentti Jokilaaksojen pelastuslaitos Luonnonvarakeskus LUKE Suomen metsäkeskus Suomen Turvallisuusverkko Oy (STUVE) Suomen Erillisverkko Oy Fintraffic ANS Naapurikunnat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haapajärven kaupunki • Kiuruveden kaupunki • Kärämäen kunta • Pielaveden kunta • Pihtiputaan kunta • Pyhännän kunta <p>Muut viranomaiset harkinnan mukaan</p> |
|---|---|---|

2.2 Hankkeen eteneminen ja aikataulu

Kaava-YVA-yhteismenettelyssä kaavoituksen ja YVA-menettelyn yleisötilaisuuudet ja kuulemiset yhdistetään (YVA-laki 22 §). Tiedottaminen toteutetaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa.

Kaavan vireilletulovaiheessa osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimisesta) asetettiin nähtäville mielipiteiden kuulemista ja lausuntoja varten **19.1.-18.2.2022**. Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa OAS-YVA-suunnitelmasta **16.3.2022**.

Kaavan valmisteluvaiheessa laadittiin osayleiskaavaluonnos selostuksineen, johon sisällytettiin YVA-selostus. Pyhäjärven kaupungin tekninen lautakunta päätti **17.1.2023 § 8** asettaa Murtomäki 2 tuulivoimapuiston osayleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston (osayleiskaavaluonnoksen) liitteenä MRL 62 §:n, YVAL 20 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti nähtäville **1.2. – 29.3.2023** väliseksi ajaksi. Yhteysviranomainen antoi YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä **16.6.2023**, jonka jälkeen hanke on edennyt kaavaehdotusvaiheeseen.

Kaavaehdotusvaiheessa laaditaan osayleiskaavaehdotus, joka asetetaan nähtäville alustavan aikataulun mukaan **alkuvuodesta 2024** ja josta pyydetään mielipiteet ja viranomaisten lausunnot. Tavoitteena on, että osayleiskaava saatetaan kunnan hyväksymiskäsittelyyn **kesäkuussa 2024**. Osayleiskaavan hyväksyy Pyhäjärven kaupunginvaltuusto.

Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arvioidaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Vaiheen aikana tarkennetaan ympäristöä koskevia tietoja ja hankkeen suunnitelmia ja laaditaan ympäristövaikutuksia koskevat arvioinnit, jotka kootaan arviointiselostukseen.



Kuva 2-1. Kaava-YVA yhteismenettelyn eteneminen. (Ympäristöministeriö 2017)

Pyhäjärven kaupunginhallitus hyväksyi YIT Suomi Oy:n kaavoitusaloitteen kokouksessaan 12.4.2021 § 93 ja päätti samalla esittää kaupunginvaltuustolle kaavaprosessin aloittamista Murtomäki 2 osayleiskaavan laatimiseksi. Murtomäki 2 -tuulivoimahankkeen kaavoituksen vireilletulosta päätettiin Pyhäjärven kaupunginvaltuustossa 19.4.2021 § 19.

Pyhäjärven tekninen lautakunta päättää OAS- ja YVA-suunnitelman nähtäville asettamisesta, jonka jälkeen tuulivoimaosayleiskaavan vireilletulosta sekä OAS- ja YVA-suunnitelmasta kuulutetaan. Ensimmäinen viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §) järjestetään osayleiskaavan valmisteluvaiheessa ennen sen nähtäville asettamista. Toinen viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §) järjestetään kaavan ehdotusvaiheessa ennen sen nähtäville asettamista.

Osayleiskaavan kaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto sekä siihen liittyvä yhdistetyn kaava- ja ympäristövaikutusten arviointiselostus asetetaan julkisesti nähtäville (MRA 30 §, MRA 82 §, YVAL 17 § ja 20 §, YVAA 5 §) mukaisesti vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävilläoloaikana järjestetään yleisötilaisuus. Osallisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä kirjallisesti kuulutuksessa ilmoitettuun määräaikaan mennessä. Kaavasta pyydetään lausunnot viranomaisilta.

Osayleiskaavaehdotuksen laadinnassa huomioidaan YVA-menettelyn yhteysviranomaisen lausunto sekä kuulemisesta saadut lausunnot ja muistutukset. Viranomaistahojen kanssa käydään ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §), joko ennen kaavaehdotuksen viimeistelyä tai kun kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä ja sitä koskevat muistutukset ja lausunnot saatu. Kaavaehdotus asetetaan virallisesti nähtävillä MRA 27 §:n mukaisesti 30 päiväksi. Nähtävilläoloaikana järjestetään yleisötilaisuus. Osallisilla on mahdollisuus antaa muistutus kaavaehdotuksesta. Kaavaehdotuksesta annettu muistutus tulee toimittaa kirjallisena kuulutuksessa ilmoitettuun määräaikaan mennessä. Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteena, ilmoitetaan kunnan perusteltu kannanotto (vastine) esitettyyn muistutukseen. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta.

Kaava- ja YVA-asiakirjat asetetaan nähtäville seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) esitetyn mukaisesti. Nähtävillä olosta tiedotetaan kuuluttamalla. Hankealueen sekä sen lähialueen maanomistajia tiedotetaan kirjeitse.

Taulukko 2. Nähtävillä oloajat ja osallistumismahdollisuudet yhteismenettelyn eri vaiheissa

| Vaihe/asiakirja | Nähtävillä oloaika | Osallistumismahdollisuudet |
|--|--------------------|--|
| Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) ja ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma (YVA-suunnitelma) | vähintään 30 vrk | <ul style="list-style-type: none"> Osallisten mielipiteet kaavasta ja YVA:sta nähtävillä oloaikana Kunnan pyytämät viranomaislausunnot Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana Seurantaryhmä Viranomaisneuvottelu |
| Kaavanvalmisteluaineisto (kaavaluonnos) ja ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) | 30–60 vrk | <ul style="list-style-type: none"> Osallisten mielipiteet kaavasta ja YVA:sta nähtävillä oloaikana Kunnan pyytämät viranomaislausunnot Yleisötilaisuus nähtävilläoloaikana Seurantaryhmä |
| Kaavaehdotus | vähintään 30 vrk | <ul style="list-style-type: none"> Osallisten muistutukset kaavasta nähtävillä oloaikana Kunnan pyytämät viranomaislausunnot Viranomaisneuvottelu |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Kaavan hyväksyminen | | <ul style="list-style-type: none"> • Kunnanvaltuusto päättää kaavan hyväksymisestä. • Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan MRL 67 § ja MRA 94 § mukaisesti. Hyväksymispäätöksestä kulutetaan virallisesti lehti-ilmoituksella. • Kaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen. • Mikäli valituksia kunnanvaltuuston hyväksymispäätöksestä ei jätetä, kaava saa lainvoiman 30 vuorokauden kuluttua kunnanvaltuuston päätöksestä. Voimaantulosta kuulutetaan virallisesti lehti-ilmoituksella. |
|---------------------|--|--|

Hankkeelle on perustettu YVA-menettelyn seurantar ryhmä, johon on kutsuttu osallisia paikallisista kyläyhdistyksistä, metsästysseuroista, luontojärjestöistä jne. Seurantar ryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa 30.11.2021. Seuraavan kerran seurantar ryhmä kokoontuu, kun YVA-selostus on valmistumassa. Seurantar ryhmätyöskentelyn tarkoituksena on muun muassa lisätä informaatiota hankkeesta paikallisille tahoille sekä saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta. Tavoitteena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja alueen keskeisten sidosryhmien välillä sekä saada tietoa suunnittelussa huomioitavista asioista. Seurantar ryhmään kutsutut tahot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Seurantar ryhmään kutsutut tahot.

| | |
|-----------------------------|---|
| Kaavoituksesta vastaava | Pyhäjärven kaupunki |
| YVA-yhteysviranomais | Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus |
| Hankevastaava | YIT Suomi Oy |
| Kaavoitus- ja YVA-konsultti | Ramboll Finland Oy |
| Sidosryhmät | Pyhäjärven kaupunki Haapajärven kaupunki Pohjois-Pohjanmaan liitto Museovirasto Luonnonvarakeskus Luke Kuona-Välöjan kyläyhdistys ry Lamminahon kyläyhdistys ry Pyhäjärven kolmikanta ry Valkeislammen tie Vittouvennevan tie Isovuoren yksityistie Ojalan yksityistie Pyhäjärven riistanhoitoyhdistys Ruskaveikot ry Lamminahon Erä ry Pyhäjärven Eränkävijät ry Parkkiman metsästysseura Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri Pohjois-Suomenselän luonnonsuojeluyhdistys BirdLife Keski-Pohjanmaa ry Neova |

2.4 Tiedotus

Murtomäen tuulipuiston osayleiskaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheista, sisällystöstä, yleisötilaisuuksista, mahdollisuuksista mielipiteen esittämiseen sekä nähtävillä oloista ja nähtävillä pitämisen paikoista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä (Pyhäjärven Sanomat, Selänne-lehti)
- Pyhäjärven kunnan virallisella ilmoitustaululla
- Pyhäjärven kaupungin internetsivuilla <http://www.pyhajarvi.fi/fi/kaavamuutokset>
- YVA-menettelyn osalta YVA-hankesivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/murtomaki2tuulivoimayva.

3. PERUSTIETOA HANKKEESTA

3.1 Hankkeesta vastaava

Hankevastaavana toimii YIT Suomi Oy, joka on osa YIT Oyj -konsernia. YIT on suurin suomalainen ja merkittävä pohjoiseurooppalainen rakennusyhtiö ja kaupunkikehittäjä. Yhtiö aloitti toimintansa vuonna 1912 nimellä Yleinen insinööritoimisto.

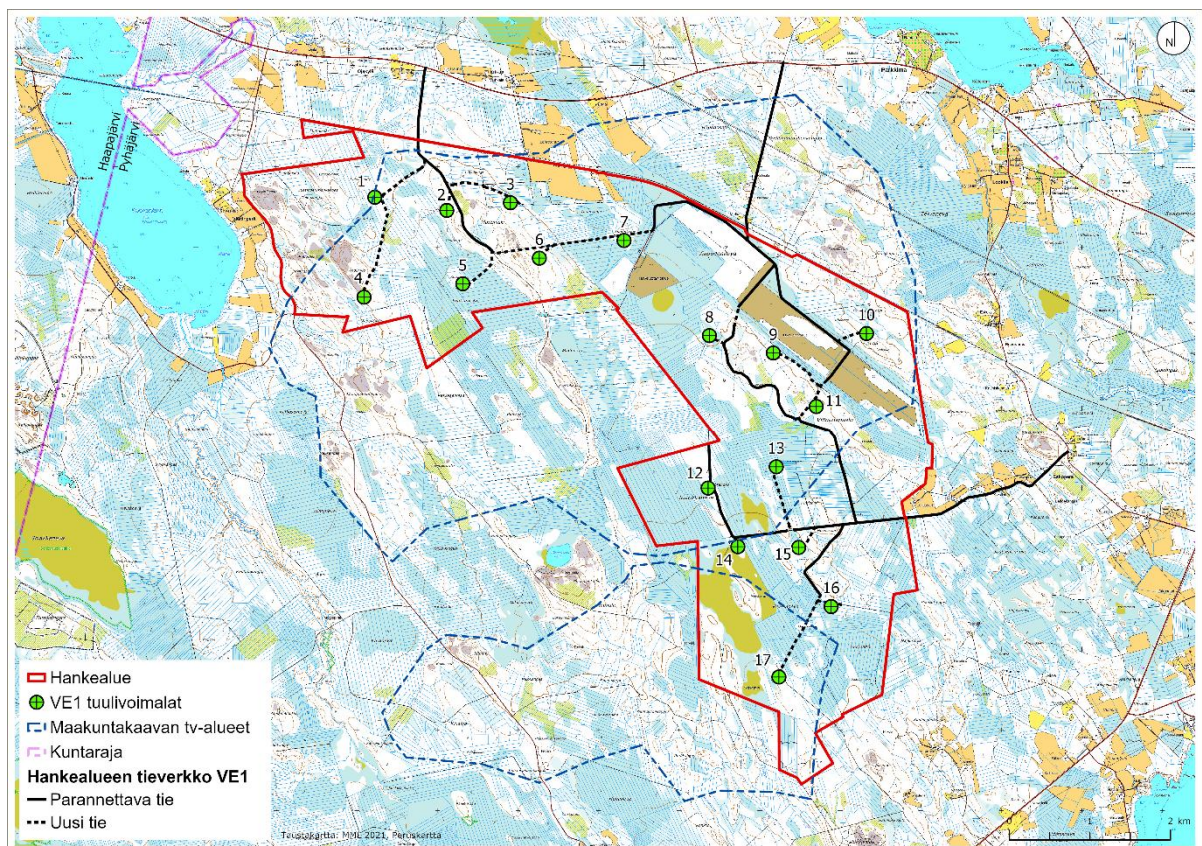
Tuulivoima-alalla YIT kehittää ja rakentaa tuulivoimahankkeita yhteistyössä kunnan ja maanomistajien kanssa. YIT on vuodesta 2013 lähtien kehittänyt ja luvittanut useita tuulivoimahankkeita Suomessa ja ollut rakentamassa sekä tuulivoimaloiden perustuksia että kokonaisia tuulivoimapuistoja Suomessa ja Ruotsissa. YIT:n tavoitteena on Murtomäki 2 -hankkeessa kehitysvaiheen jälkeen vastata myös toteutusvaiheen rakennustöistä.

3.2 Hankkeen vaihtoehdot

Hankekehityksen ja myös sijoitussuunnittelun lähtökohtina ovat olleet tuulivoimatuotantoon liittyvät alueelliset lähtökohdat kuten tuulisuus, sähkönsiirtomahdollisuudet ja maankäytölliset olosuhteet. Hankkeen vaihtoehdot on esitetty luvuissa 3.2.1 ja 3.2.3. Hankkeessa tarkastellaan lisäksi ns. nollavaihtoehtoa luvussa 3.2.3. Hankkeen sähkönsiirtoa on tarkasteltu luvussa 3.3.7.

3.2.1 Vaihtoehto 1 (VE1)

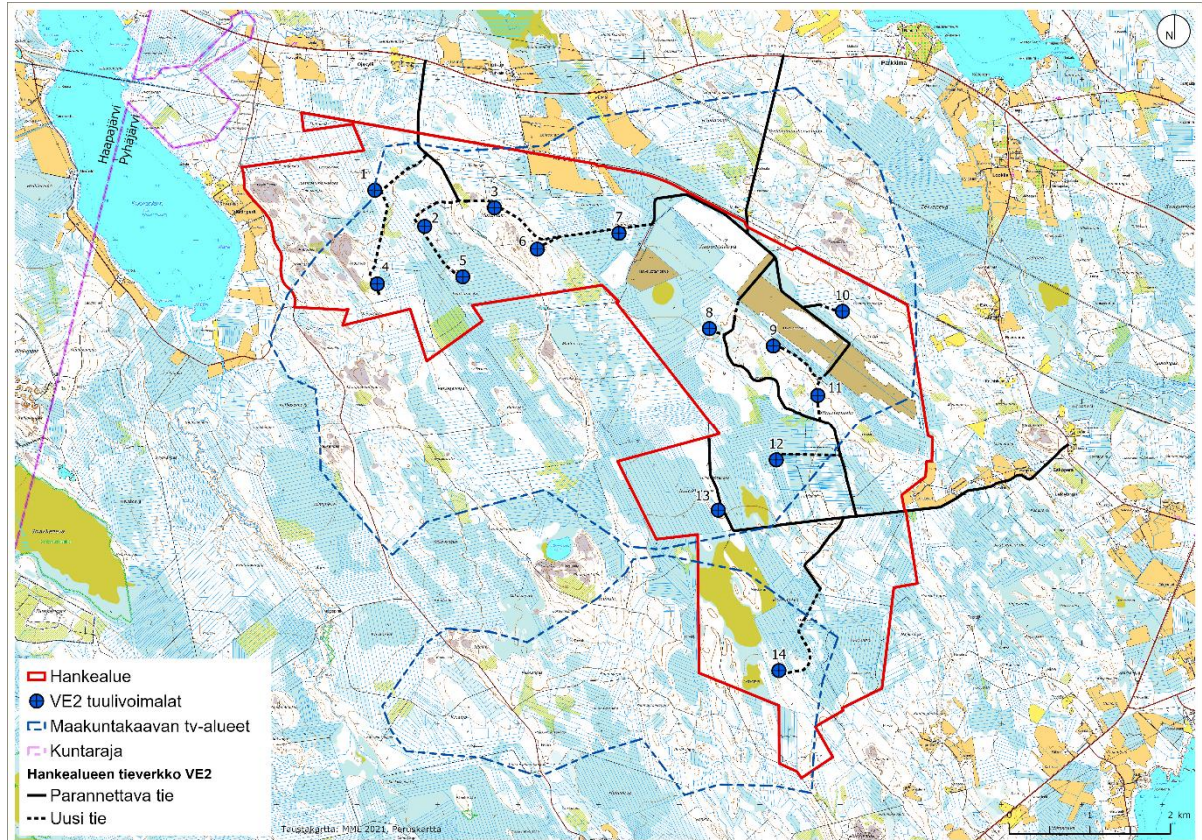
Vaihtoehdossa VE1 Murtomäen alueelle rakennetaan enintään 17 voimalan tuulipuisto (Kuva 3-1). Toteutettavien voimaloiden napakorkeus on enimmillään 180 metriä, roottorin halkaisija 200 metriä ja kokonaiskorkeus 280 metriä. Voimaloiden yksikköteho on noin 6–10 MW.



Kuva 3-1. Vaihtoehto VE1 alustava layout.

3.2.2 Vaihtoehto 2 (VE2)

Vaihtoehdossa VE2 Murtomäen alueelle rakennetaan enintään 14 voimalan tuulipuisto, jossa voimalat sijoittuvat maakuntakaavan tuulivoima-alueelle (Kuva 3-2). Toteutettavien voimaloiden napakorkeus on enimmillään 180 metriä, roottorin halkaisija 200 metriä ja kokonaiskorkeus 280 metriä. Voimaloiden yksikköteho on noin 6–10 MW.



Kuva 3-2. Vaihtoehto VE2 alustava layout.

3.2.3 Vaihtoehto 0 (VE0)

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Murtomäen alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden liityntää kanta-verkkoon ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla ja joitain muita sähköntuotantomenetelmiä käyttäen.

3.3 Hankkeen tekninen kuvaus

3.3.1 Tuulipuiston rakenteet ja maankäyttö

Yhden tuulivoimalan rakentamisen vaatima pinta-ala on noin 2–2,5 hehtaaria/voimala. Se sisältää tuulivoimalan lisäksi sen viereen rakennettavat kokoamis- ja nostoalueet. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Sen koko on noin 60–100 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava alue lisäksi noin 10 x 240 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä.

Rakentamisen vaatima pinta-ala koostuu edellisten lisäksi huoltoteistä, kaapelilinjoista sekä rakennettavasta sähköasemasta ympäristöineen. Sähköaseman vaatima alue on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 0,5–4 hehtaaria.

Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Tässä hankkeessa tarkasteltavat voimalat voidaan toteuttaa esimerkiksi terästorni- tai hybriditornirakenteella. Terästorni on yleensä putkirakenteinen terästorni, joka kasataan useasta eri elementistä (Kuva 3-4). Hybriditornissa puolestaan alaosat tornista on betoninen rakenne, jonka yläpuolelle kiinnitetään terästorni. Kun tavoitellaan mahdollisimman korkeaa tornia, voi rakenteiden koko vaikeuttaa kuljetusta, joka voi vaikuttaa valittavaan rakennustekniikkaan.



Kuva 3-4. Tuulivoimala terästornilla (YIT Suomi Oy).

3.3.3 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto (Kuva 3-5).

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajasta riippuen, mutta kokoluokka on noin 20 x 20 m tai 25 m x 25 m perustuksen korkeuden vaihdeltaessa noin 3–4 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

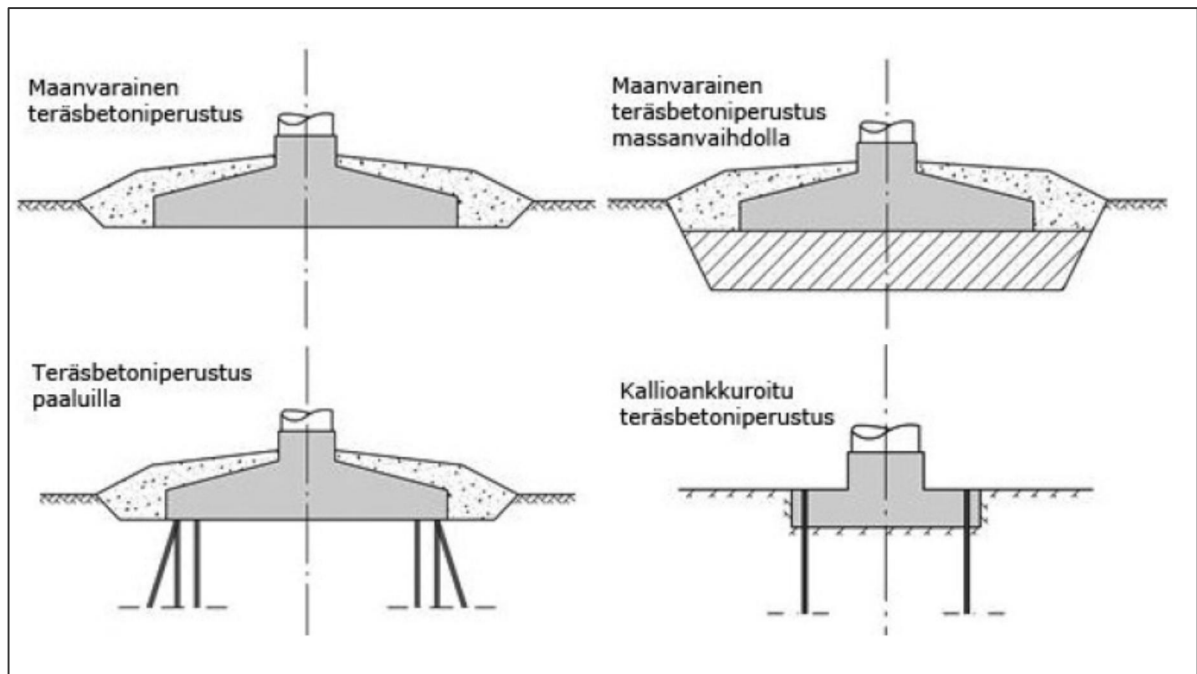
Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa saavutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.



Kuva 3-5. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

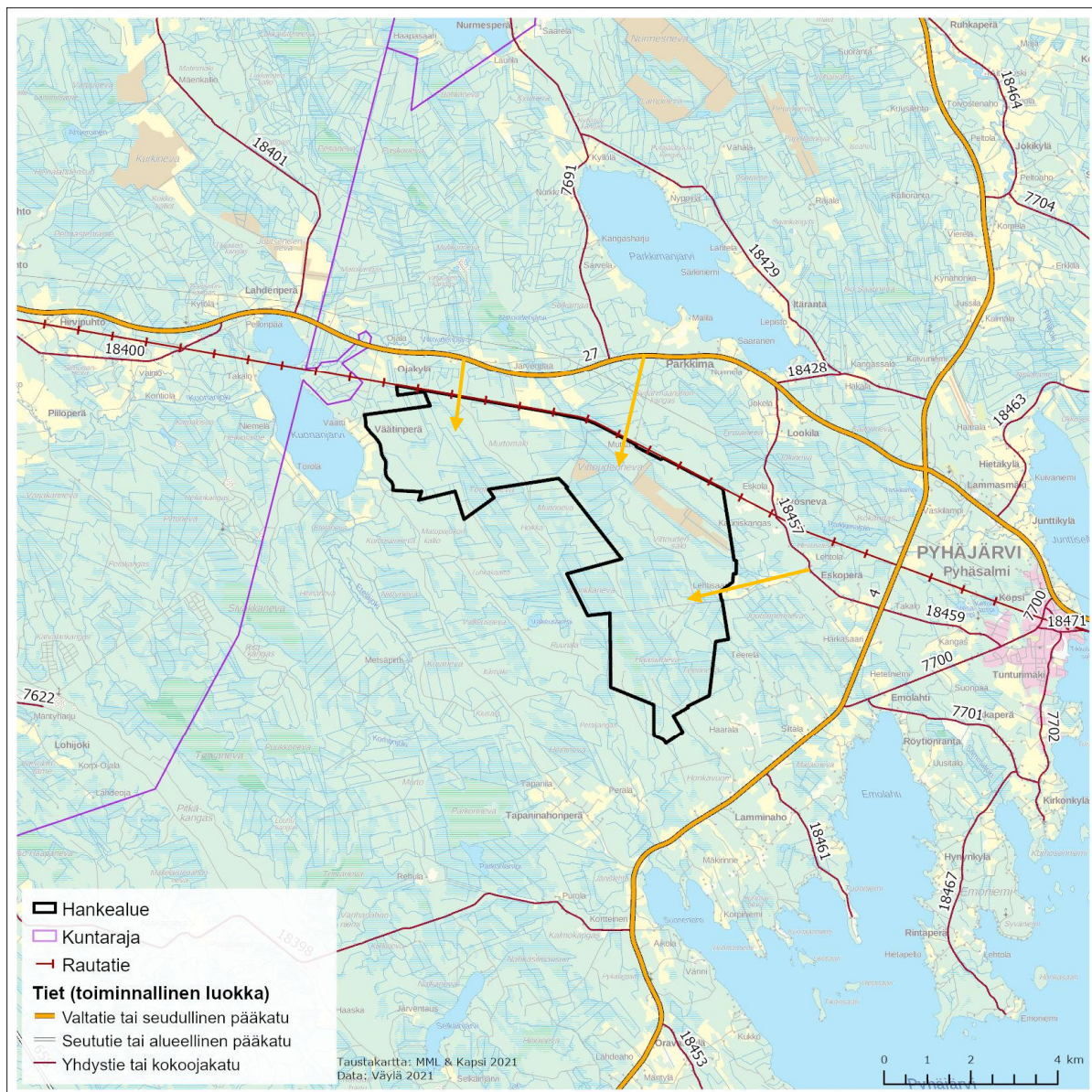


Kuva 3-6. Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (YIT Suomi Oy)

3.3.4 Tieverkosto ja nostoalueet

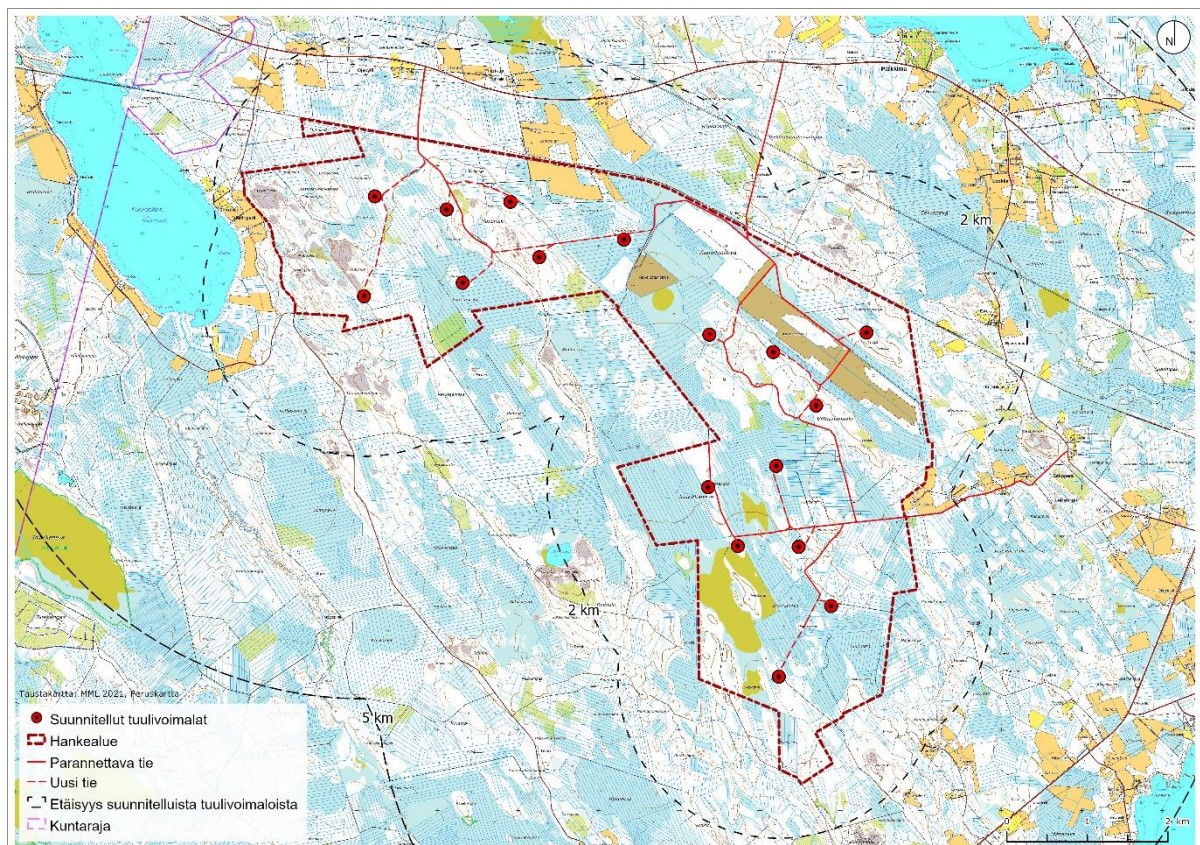
Tuulipuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan ja ympäri vuoden. Huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa tuulivoimaloiden komponentit, rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erityisvaatimuksia myös tien kantavuuden suhteen. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin ja lisäksi ne palvelevat paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

Tuulipuistoalueelle kulkevan liikenteen reitit tarkentuvat hankkeen aikana. Tuulipuistoalueelle kohdistuvan liikenteen osalta tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoista reittiä joko Haapajärventieltä (kt 27) tai Eskonperäntieltä (18457) (Kuva 3-7). Hankealueen pohjoisrajalla kulkee lisäksi rautatie ja kuljetusreitti hankealueelle tulee todennäköisesti ylittämään Ylivieska–Iisalmi -välisen rataosuuden. Sekä alueella että alueelle kulkevan reitistön suunnittelussa ja toteutuksessa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä, jota kunnostetaan raskaalle liikenteelle soveltuvaksi mm. suoristamalla ja vahvistamalla. Lisäksi tarvitaan uusia teitä.



Kuva 3-7. Liikennöinti hankealueelle.

Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin viisi metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 15–20 metrin leveydeltä reunaluiskien, maakaapeleiden ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. Kaarteissa raihattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan johdosta. Hankealueella sijaitsevat parannettavat tiet ja uudet, rakennettavat tiet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-8).



Kuva 3-8. Hankealueella sijaitsevat ja rakennettavat huoltotiet.

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöllä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulipuiston alueella. Hankkeen toteutamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin 0,6 hehtaarin laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Yhteensä tuulivoimalan alueelta noin 2–2,5 ha alueelta raivataan kasvillisuutta nostokenttää, voimaa, tulotietä ja työskentelytilaa varten. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan luokun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

Esimerkkikuva huoltotiestä on esitetty seuraavassa (Kuva 3-9).



Kuva 3-9. Esimerkkikuva tuulivoimalan huoltotiestä (YIT Suomi Oy).

3.3.5 Lentoestemerkinnot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnot ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään lentoestelausunnossa tai lentoesteluvassa. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja.

3.3.6 Kuljetukset ja liikenne

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoalueiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää enintään noin 150 betoniauton käynnin rakentamispäivällä. Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoislevyä, -pitkä tai raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti neljässä tai viidessä osassa ja konehuone 1–3 osana. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispäivällä nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.

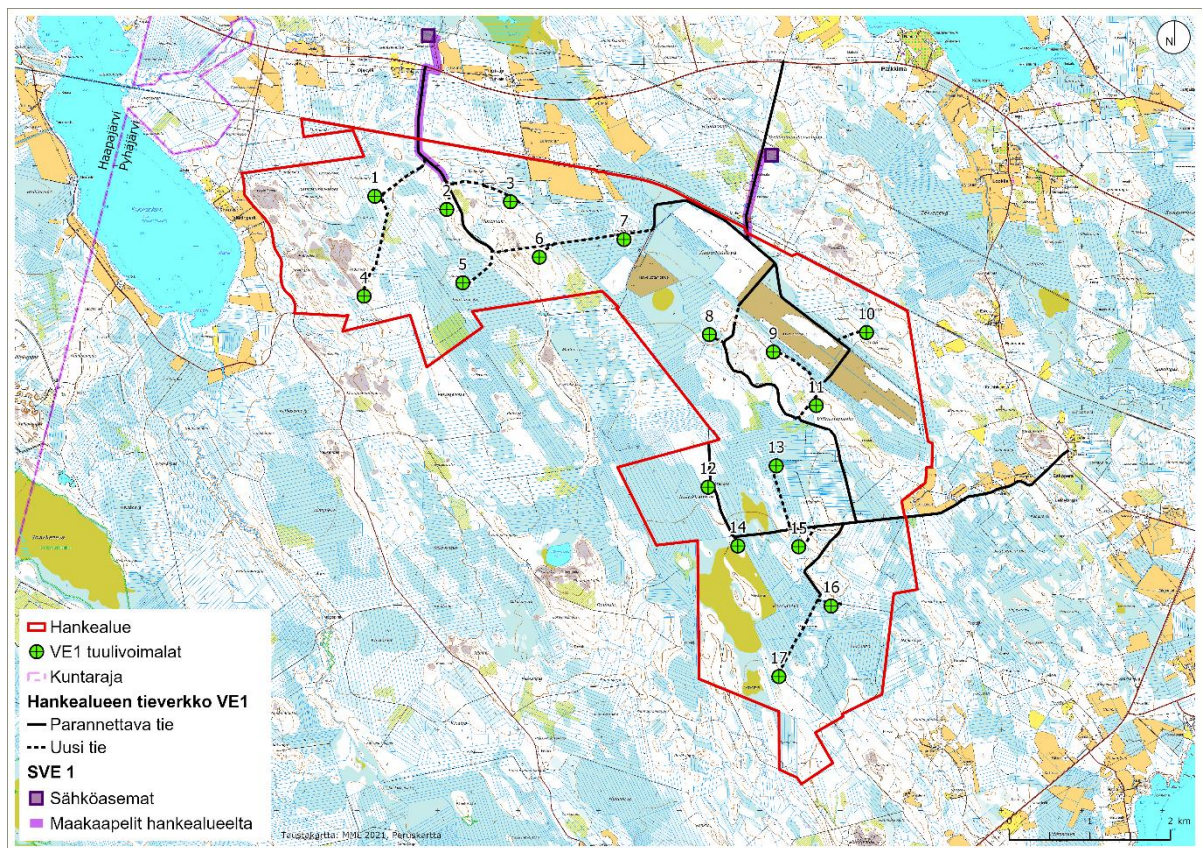
3.3.7 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeeseen liittyvien toimintojen, kuten sähkönsiirtoyhteyden, ympäristövaikutuksia myös siinä tapauksessa, että vaihtoehdot ulottuvat varsinaisen hankealueen ulkopuolelle.

Tuulipuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulipuistoon rakennetaan yksi tai useampia sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

3.3.7.1 Sähkönsiirron vaihtoehto 1 (SVE1)

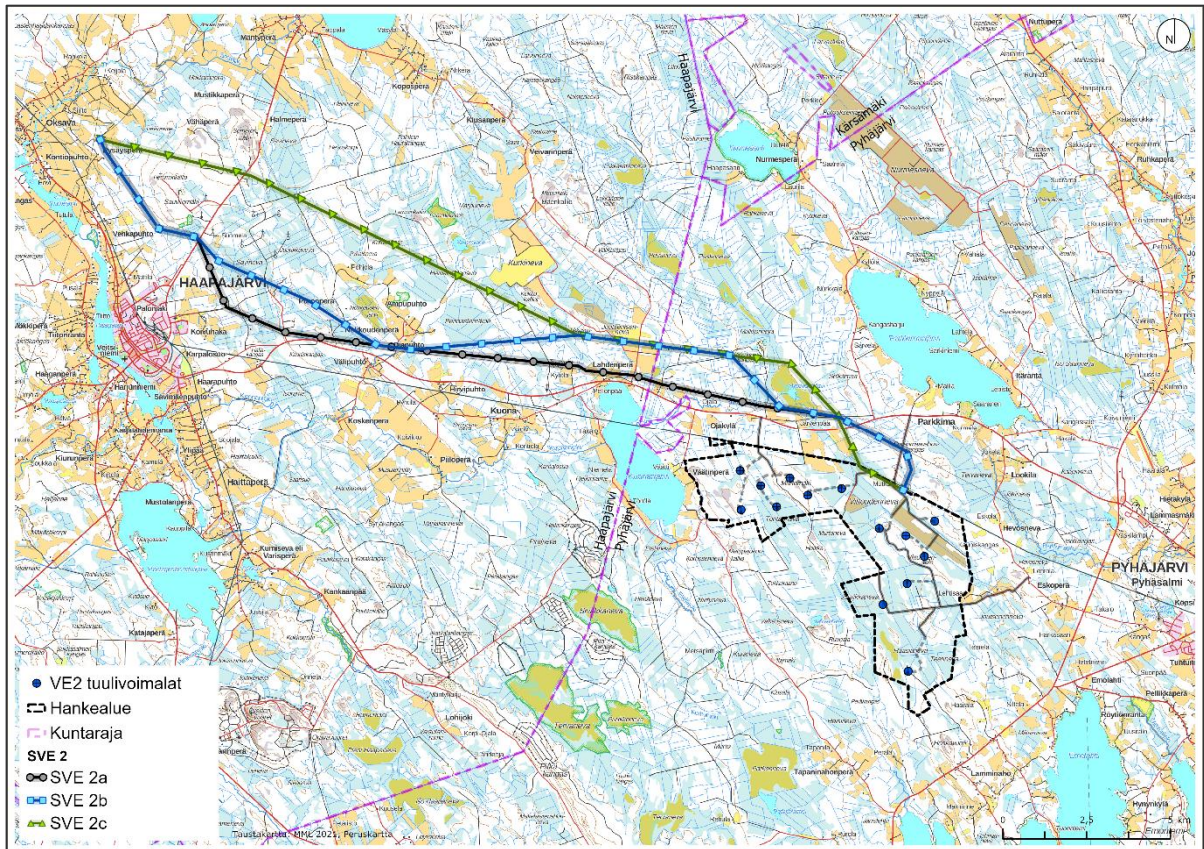
Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla kaava-alueen rajalta noin 1–2 km pitkä maakaapeli pohjoiseen Elenian 110 kV voimajohtoon. Alavaihtoehtoina (1a ja 1b) on kaksi eri vaihtoehtoa rakennettavalle sähköasemalle. Sähköasemien sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 3-10).



Kuva 3-10. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1.

3.3.7.2 Sähkönsiirron vaihtoehto 2 (SVE2)

Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla noin 25–30 km pituinen 110 tai 400 kV voimajohto Fingridin Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle (Kuva 3-11). Voimajohdon rakentamiselle on esitetty kolme eri toteutusvaihtoehtoa (2a, 2b ja 2c). Pysäysperän sähköasema sijaitsee noin 5 kilometriä Haapajärven keskustaajaman pohjoispuolella.



Kuva 3-11. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE2a, b ja c.

3.3.8 Rakentaminen ja käyttöikä

Tuulipuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoidaan kestävän noin 1–2 vuotta. Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä noin 30 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Tuulipuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

3.3.9 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Hyväkuntoiset voimalat voidaan kierrättää käyttöön toisaalla. Jos voimalaa ei oteta enää käyttöön muualla, sen materiaalit pystytään pääosin kierrättämään. Terästorni puretaan paikan päällä ja kuljetetaan osiin purettuna kierrätettäväksi. Hybriditornin betonitornin osat murskataan ja raudoitukset kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois joko sulatettavaksi tai muuten kierrätettäväksi. Siivet ovat lasikuitua, jonka kierrätys on kehittynyt viime aikoina niin Suomessa kuin muualla Euroopassa. Perustukset jätetään maahan maisemoituina tai puretaan, riippuen siitä, mitä rakennusluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu. Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä maa-aineksilla.

3.4 Tarvittavat luvat ja päätökset

3.4.1 Kaavoitus

Maankäyttö- ja rakennuslain 1.4.2011 voimaan tullut muutos (MRL 77 a §) mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen suoraan osayleiskaavan perusteella. Edellytyksenä yleiskaavan käyttämiselle rakennusluvan perusteena on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioivalla tavalla. Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella määritellä yksityiskohtaiset ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamisratkaisuille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Murtomäki 2:n alueelle laaditaan osayleiskaava ja uuden YVA-lain (252/2017) mukaisesti hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kaavoituksen yhteydessä. Kaavan laadinnassa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat näkökohdat sekä määritellään niiden perusteella edelleen yksityiskohtaisemmat rajaukset suunniteltujen voimaloiden sijainnille ja teknisille ominaisuuksille.

3.4.2 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa Pyhäjärven kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvut hakee hankevastaava. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on saatu, Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto tutkavaikutusten varmistamiseksi ja kaava on lainvoimainen.

3.4.3 Maa-aineslupa

Teiden rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä, jolle voi olla tarve hakea maa-aineslain (555/1981) ja asetuksen (926/2005) mukaista ottamislupaa. Rakentamisen yhteydessä tapahtuvaa maa-ainesten ottamiseen ja hyväksikäyttöön ei sovelleta maa-aineslakia, mikäli toimenpide perustuu viranomaisen antamaan lupaan tai hyväksymään suunnitelmaan (MAL 2 § 2 kohta). Kuitenkin maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen kaava ei kuulu edellä mainittuihin suunnitelmiin. Maa-aineslakia ei sovelleta rakentamishankkeen yhteydessä tapahtuvaan maa-ainesten ottamiseen tilanteissa joissa, ottaminen on välttämätöntä luvan tai suunnitelman mukaisen hankkeen toteuttamiseksi tai mikäli maa-aines hyödynnetään välittömästi rakentamishankkeen yhteydessä.

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-aineslain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä ympäristölupahakemuksella (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa. Muutos maa-aineslupahakemuksen ja ympäristölupahakemuksen yhteiskäsittelystä astui voimaan 1.7.2016.

Hankealueella sijaitsee yhteensä kolme kiviainesvarannoksi soveltuvaa aluetta ja hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee lisäksi viisi keskilujan kiviaineksen aluetta, jotka soveltuvat kiviainesvarannoksi sekä yksi voimassa oleva maa-ainestenottolupa kalliokiviaineksellemme. (Syke 2021)

3.4.4 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa energiavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen

tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Vähintään 220 kV:n voimajohtohanke, joka on vähintään 15 km, vaatii aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voimansiirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa, kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai Elenia Oyj:n kanssa.

Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokraus-sopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita.

Hankkeen liittyminen valtakunnan verkkoon tapahtuu joko Elenia 110 kV tai Fingrid 400/110 kV Pysäysperän asema. Tarvetta sähkömarkkinalain mukaiselle hankeluvulle tarkastellaan myöhemmissä vaiheissa.

3.4.5 Voimajohtolinjan tutkimuslupa

Rakennettavalle voimajohdolle tulee hakea voimansiirtoyhtiön hakea Maanmittauslaitokselta lupaa kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain 84 § mukaan. Lupa oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten.

Samassa yhteydessä inventoidaan johtoreitillä oleva omaisuus, tyypitetään metsämaa ja arvioidaan puuston tila. Tutkimuksen aikana maastossa mitataan myös voimajohdon suunnittelun ja johtoalueiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat.

Mikäli SVE2 toteutuu, haetaan voimajohtolinjan tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta ennen tutkimusten aloittamista.

3.4.5.1 Sähkönsiirron lunastusmenettely

Voimajohtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupahakemuksen käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö, joka pyytää tarvittavat lausunnot viranomaisilta, kunnilta sekä niiltä asianosaisilta, jotka eivät ole tehneet ennakkosopimusta johdon rakentamisesta vastaavan kanssa ja joita ei ole muuten vielä kuultu. Jos asianosaiset ovat sopineet johdon paikasta tai kyseessä on lunastus, jolla on vain vähän merkitystä, voidaan käyttää kevennettyä lunastuslupamenettelyä, jolloin lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee Maanmittauslaitos. Johtoalueita lunastettaessa noudatetaan lakia kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

3.4.6 Fingridiltä pyydettävä risteämälausunto ja ohjeistus

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridiltä erillinen risteämälausunto. Risteämä voi olla myös esimerkiksi tuulivoimala, tie, alikulku, maanmuokaus- ja kaustoitimenpide, rakennelma tai rakennus, joka sijoittuu voimajohdon läheisyyteen. Risteämälausunto tulee pyytää, vaikka suunnitelma olisi osoitettu kaavassa. Risteämälausunnossa esitetään annettua kaavalausuntoa yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuusnäkökohdat, jotka hankkeen suunnittelijan ja toteuttajan on voimajohdon kannalta otettava huomioon.

Murtomäen tuulipuisto vaatii risteämäläusunnan, mikäli SVE2 toteutuu. Sähkönsiirtovaihtoehdossa SVE1 lausuntoa ei tarvita, sillä hanke liittyy valtakunnan verkkoon Elenian 110 kV voimajohdon kautta, eikä Fingridin voimajohtoja ole suunnitellun reitin läheisyydessä.

3.4.7 Muut rakentamista koskevat luvat

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella. Uusien yksityisteiden liittymien rakentaminen maantielle tai nykyisten yksityisteliittymien parantaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä (572/2018) 37 §:n mukaisen liittymäluvan. Luvan myöntää ELY-keskus.

Muita tuulivoimahankkeissa mahdollisesti tarvittavia lupia ovat lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle sekä mahdollisesti tarvittavat muinaismuistolain ja luonnonsuojelulain mukaiset poikkeamisluvat. Puolustusvoimilta on myös pyydettävä lausunto tuulivoima-alueen lopullisesta hyväksyttävyydestä.

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Muinaismuistolain 11 §:n mukaisesti kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa.

3.4.8 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28§, NaapL 17§). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

3.4.9 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulaki §158 määrittelee, milloin lentoestelupa tarvitaan. Lupa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää ilmaliikennepalveluiden tarjoajalta ANS Finlandilta lentoestelausunto. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiseksi. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon.

Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti. Lupahakemukseen on liitettävä ANS Finlandin lausunto lentoesteestä.

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon ilmailulain (1194/2009) mukaisen mahdollisen lentoesteluvan tarve tilanteessa, jossa SVE2 toteutuu.

3.4.10 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankekehittäjä tekee alueen maanomistajien kanssa maanvuokraussopimuksia. Hankealueen maanomistajia on kutsuttu mukaan hankkeeseen perustettuun seurantaryhmään.

3.4.11 Puolustusvoimien lausunto

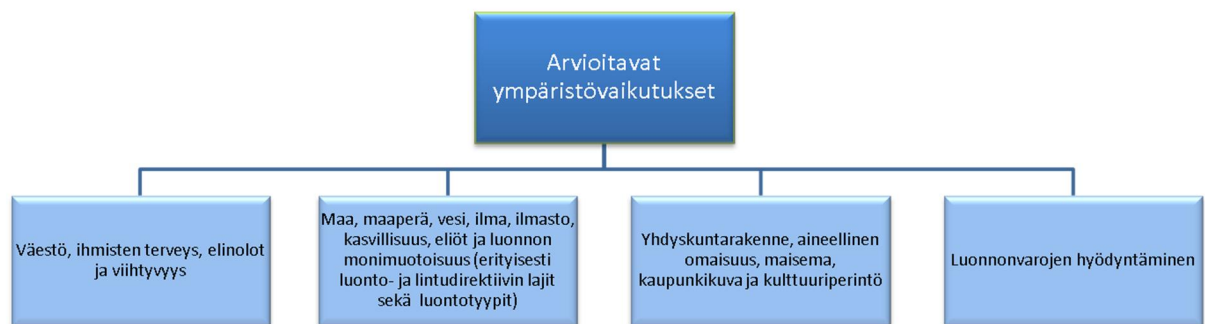
Suunnittelun aikana selvitetään puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoima-alueiden lopullisesta hyväksyttävyydestä.

4. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

4.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Murtomäki 2 tuulivoimahankkeessa ympäristövaikutukset arvioidaan uuden YVA-lain (252/2017) perusteella hankekaavoituksen yhteydessä. Vaikutusarviointi laaditaan YVA-lain ja asetuksen sekä maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa (Kuva 4-1) esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet. Arviointi kohdennetaan *todennäköisesti merkittäviin* ympäristövaikutuksiin.



Kuva 4-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset Murtomäen tuulivoimahankkeessa.

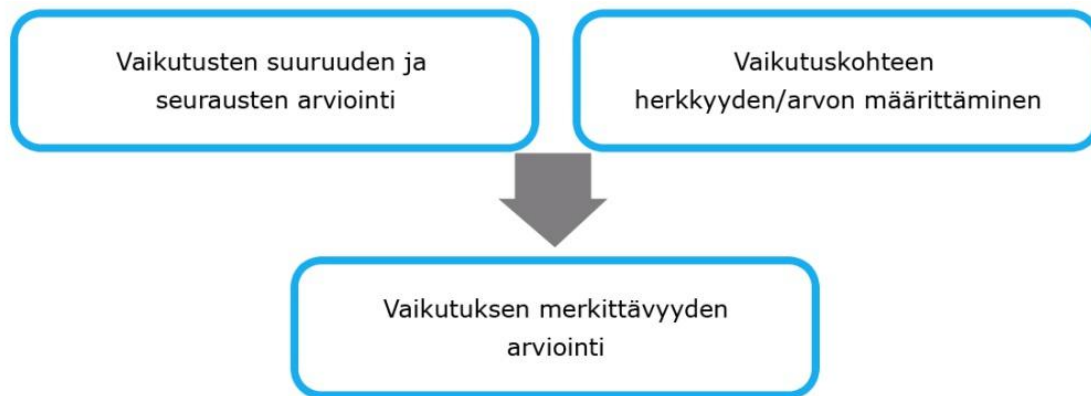
Etukäteen arvioiden keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset maisemaan
- Yhteisvaikutukset
- Vaikutukset linnustoon
- Vaikutukset maankäyttöön
- Vaikutukset liikenteeseen

Tuulivoimahankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti liikenteeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu muun muassa maisemalle ja linnustolle.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan julkaisu "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (Ympäristöhallinnon ohjeita, päivitys 5/2016).

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin - vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden tarkasteluun (Kuva 4-2). Merkittävyyden arvioinnilla osoitetaan päättelyketju, jonka perusteella vaikutusten arvioinnissa tullaan päättämään johtopäätöksiin hankkeen merkittävistä vaikutuksista. Vaikutuksen merkittävyys tarkoittaa ympäristössä tapahtuvan muutoksen suuruutta, kun huomioidaan muutosta aiheuttavan vaikutuksen suuruus ja ympäristön kyky vastaanottaa vaikutus eli vaikutuksen kohteen herkkyys. Kohteen herkkyden arvioimiseen liittyy myös kohteen arvo eri kohderyhmille kuten esimerkiksi asukkaille tai elinkeinoharjoittajille.



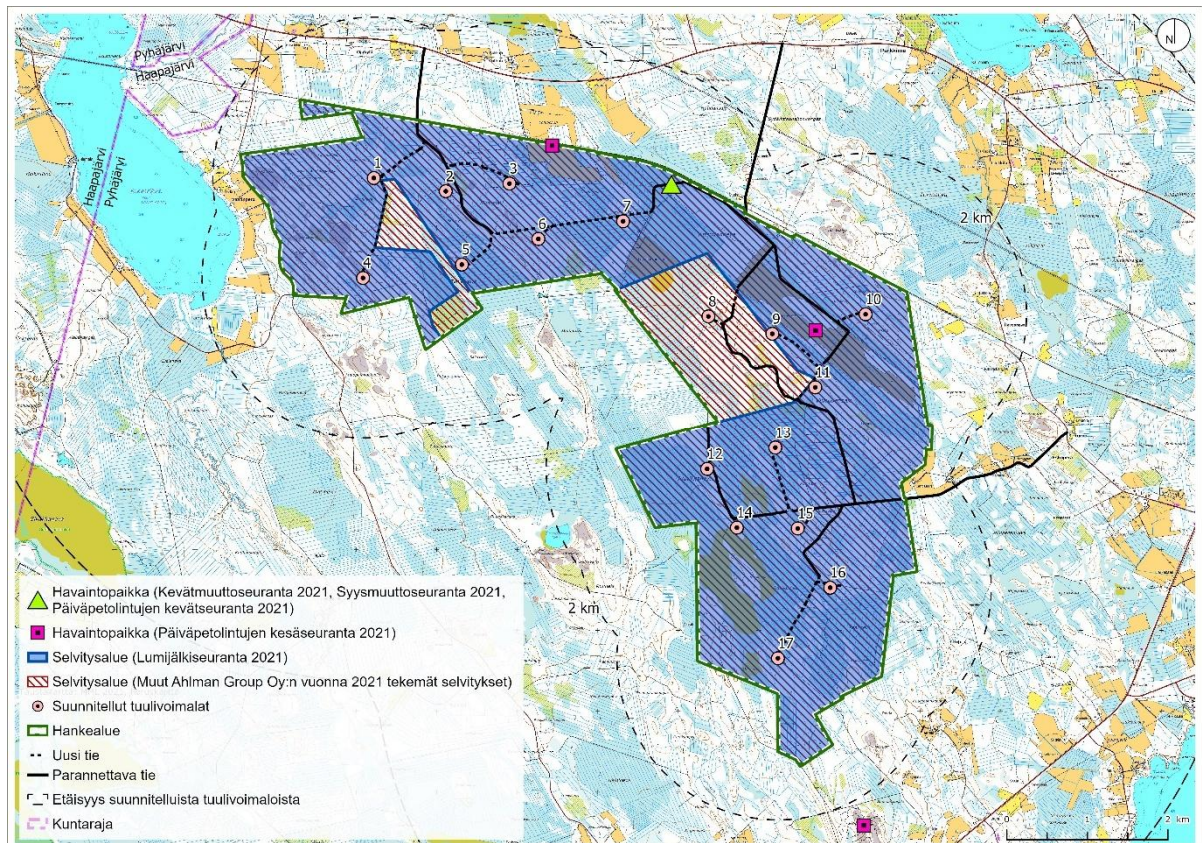
Kuva 4-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

4.2 Laadittavat selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointia varten *on laadittu* / laaditaan seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- Luontoselvitykset
 - *Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys*
 - *Viitasammakkoselvitys*
 - *Liito-oravaselvitys*
 - *Lepakkoselvitys*
 - *Lumijälkilaskenta*
- Linnustoselvitykset
 - *Pöllöselvitys*
 - *Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys*
 - *Pesimälinnustokartoitukset*
 - *Päiväpetolintujen kevät-, kesä- ja syysseuranta*
 - *Muuttolinnustoselvitys: syysmuutto- ja kevätmuuttoselvitys*
 - *Törmäysmallinnus*
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Näkyvyysanalyysi maastomallin avulla
- Havainnekuvat
- *Muinaisjäännösinventointi*
- Melumallinnus
- Välkemallinnus
- Asukaskysely

Hanketta varten tehtyjen luontoselvitysten selvitysalueet ja havaintopisteet on esitetty kartalla alla (Kuva 4-3). Kartassa viitatus muut vuonna 2021 tehdyt selvitykset ovat kasvillisuusselvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, lepakkoselvitys, pesimälinnustoselvitys, petolintujen syysseuranta, metsojen soidinpaikkaselvitys sekä pöllöselvitys.



Kuva 4-3. Vuonna 2021 tehtyjen luontoselvitysten selvitysalueet ja havaintopaikat.

Myöhemmin kaavoituksen yhteydessä ei lähtökohtaisesti suunnitella tehtävän uusia selvityksiä. Uusia, täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli voimalapaikkojen, tiestön tai sähkönsiirron sijoittelussa tapahtuu esimerkiksi tehtävien selvitysten tulosten pohjalta siirtoja alueille, joita ei ole selvitetty.

4.3 Arviointityöryhmä

Alla taulukossa (Taulukko 4) on esitetty Ramboll Finland Oy:n YVA-ohjelmavaiheen työryhmä.

Taulukko 4. Arviointiohjelman laatimiseen osallistuneet konsultin edustajat.

| Henkilö | Vastuualue |
|---|---|
| Iris Broman DI, kiinteistötekniikka | Kokonaisprojektipäällikkö, kaavoituksen projektipäällikkö maankäyttö ja yhdyskuntarakenne Bromanilla on yli 20 vuoden kokemus alueiden käytön suunnittelusta: kaavoituksesta ja muista maankäytön kehittämishankkeista sekä vaikutusten arvioinnista. Iris Bromanilla on kaavan laatijan pätevyys, ja hän on myös suorittanut yhdyskuntasuunnittelun erikoistumisopinnot Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksessa 2009–2010. |
| Johanna Korkiakoski FM, luonnonmaantiede | YVA-projektipäällikkö, sosiaaliset vaikutukset Korkiakoski on toiminut ympäristökonsulttina yli 10 vuoden ajan. Hän on osallistunut urallaan yli 30 YVA-menettelyyn eri rooleissa (projektipäällikkö, -koordinaattori, asiantuntija). Vaikutusten arvioinnista hänellä on kokemusta erityisesti maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä sosiaalisiin vaikutuksiin liittyen. |
| Karoliina Markuksela DI, ympäristötekniikka | YVA-koordinaattori Markuksela toimii ympäristöasiantuntijana projektikoordinaattorina YVA-menettelyissä. Markukselalla on kokemusta teollisuuden ympäristö- ja kemikaaliasioista, kuten riskiarvioinnista. Hänellä on kokemusta vaikutusten arvioinnista erityisesti ilmastoon liittyen. |
| Antti Kumpula FM, maantiede | Kartta-aineistot Kumpula toimii suunnittelijana Vaikutusten arviointi -yksikössä, jossa hän työskentelee monipuolisesti ympäristövaikutusten arviointiin, kaavoitukseen ja paikkatietoon liittyvien projektien parissa. |
| Heikki Holmén MMM, metsäekologia | Luontovaikutusten arviointi Holmén on ollut laatimassa useita ympäristövaikutusten arviointeja mm. tuulipuistohankkeisiin. Holmén lajintuntemusosaaminen ulottuu mm. kasvillisuuteen, hyönteisiin, nisäkkäisiin ja erityisesti lintuihin. |
| Sirpa Paavilainen Maisema-arkkitehti | Maisemavaikutusten arviointi Paavilainen toimii projektipäällikkönä ja suunnittelijana vaihtelevissa maisemasuunnittelun tehtävissä. Paavilaisen erikoisosaamisena on katu ympäristön suunnittelu sekä erilaiset maisemaselvitykset ja analyysit. |

4.4 Vaikutusalueen rajaus

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Tarkastelualue on nimissään hankealue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueelliseen sähköverkon liittymään asti.

Ympäristövaikutukset, kuten melu-, välke- ja kasvillisuusvaikutukset, ovat selvimminkin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään alueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää hankealueen lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi myös suuremman maantieteellisen alueen. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen.

Vaikutukset maankäyttöön: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan tuulipuistoaluetta laajempänä kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin 2 kilometrin säteellä.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin kohteisiin: Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Lähimaisema-alue ulottuu useimmiten noin 2–3 kilometrin päähän. Kaukomaisema-alue ajatellaan olevan yli 6 kilometrin päähän ulottuva alue, jonka jälkeen voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee, ja se voi ulottua aina jopa noin 40 kilometriin asti. Voimajohdon osalta vaikutusalue on suppeampi. Vaikutuksia muinaisjäänneksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja voimajohdon alueella.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt, linnusto): Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja noin 50 metriä ulkoisen sähkönsiirron voimajohdon molemmin puolin. Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä, erityisesti hankealueen läheisyyteen sijoittuvia päämuuttolinjoja sekä muuтонаikaisia kerääntymisalueita.

Melu- ja välkevaikutukset: Vaikutuksia tarkastellaan sillä laajuudella, millä laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia. Yleisesti vaikutusalue on alle 2 kilometrin säteellä tuulipuistosta.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin 3 kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta alueta- sosta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta.

4.5 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulipuiston rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulipuiston käytön aikaisista vaikutuksista.

4.5.1 Rakentamisen vaikutukset

Murtomäen tuulipuiston rakentaminen kestää arviolta 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien kaapeleiden ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkumista voidaan rajoittaa rakentamisen aikana.

4.5.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulipuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimalan käyttöajan ajan. Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä noin 30 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä voidaan pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla.

4.5.3 Toiminnan päättämisen vaikutukset

Tuulipuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön.

Tuulivoimalat yleensä puretaan, kun ne ovat elinkaarensa lopussa. Tuulivoimalan osista voidaan kierrättää jopa yli 80 % ja voimalan osien kierrätys kannattaa, sillä voimalat sisältävät arvokkaita metalleja ja muita materiaaleja. Toistaiseksi tuulivoimaloiden osista vaikeimmin kierrätettävien osa on voimalan lavat, jotka valmistetaan nykyään yleensä muovikomposiitista eikä valmiista lavoista

saa eroteltua raaka-aineita kierrätykseen. Lapojen kierrättämiseen kehitetään uusia tekniikoita, kuten lapojen murskaus ja uudelleenkäyttö sementin raaka-aineena. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021)

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Kuitenkin tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021)

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosassa Pyhäjärven kunnan alueella. Alue sijoittuu Murtomäen alueelle Väärinperän, Parkkiman, Eskonperän ja Tapaninahonperän väliselle alueelle. Pyhäjärven keskustaajama sijaitsee noin 6 kilometrin päässä suunnittelualueen itäpuolella ja Haapajärven keskustaajama noin 15 kilometrin päässä suunnittelualueen länsipuolella. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 2 665 ha, jossa on hyvin runsaasti ojitettuja soita, turvetuotantoalueita, luonnontilaista suota, kangasmetsiä, peltoa ja kalliomuodostumia. Suunnittelualueella on useita tielinjoja ja pohjoislaidalta alue rajautuu junaraitteeseen. Suurin osa hankealueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia.

5.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö sekä kaavoitus

5.2.1 Nykytila ja sen kehitys

5.2.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteutumista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalain laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

5.2.1.2 Kaavoitustilanne

Maakuntakaava

Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen alueelle. Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava on uudistettu vuodesta 2009 lähtien vaiheittain (MRL 27 §). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen yhteydessä on käsitelty laajalti koko maakunnan alueiden-

käyttöä Pohjois-Pohjanmaalle laadittujen maakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden pohjalta (hyväksytty maakuntahallituksessa 10.10.2011 240 §). Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan uudistamista on toteutettu kolmessa vaiheessa (Kuva 5-1). Kokonaismaakuntakaavan merkinnot ja määräykset ovat kumoutuneet vaihemaakuntakaavoissa käsiteltyjen teemojen ja korjaavien merkintöjen osalta aina, kun vaihemaakuntakaava on saanut lainvoiman.

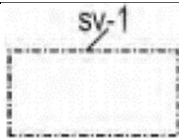
Voimassa olevat maakuntakaavat:

- 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti vaihemaakuntakaavan 23.11.2015
- 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 7.12.2016. 2. vaihemaakuntakaava sai lainvoiman 2.2.2017
- 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2018. Kaavan hyväksymispäätöksestä tehtiin kahdeksan valitusta Pohjois-Pohjanmaan hallinto-oikeuteen. Valitukset eivät koske hankealuetta tai sen lähialueita. Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti 5.11.2018 kokouksessaan (232 §) määrätä 3. vaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan MRL 201 §:n nojalla. Vaihemaakuntakaavan voimaantulosta on kuulutettu 12.11.2018. Pohjois-Pohjanmaan hallinto-oikeus hylkäsi välipäätöksessään (26.3.2019 19/9968/1) valituksen alaisen päätöksen täytäntöönpanon kieltämisestä koskevat vaatimukset. Pohjois-Pohjanmaan hallinto-oikeuden valitukset hylkäävä päätös on saatu 29.4.2020 (20/0240/1). Valitusaikana tehtiin kaksi valituslupahakemusta korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan oikeusprosessi jatkuu edelleen, mutta käsiteltävät asiat eivät kosketa tätä hanketta.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimaloiden rakentaminen (yleismääräys)

- Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.
- Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.
- Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjijensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.
- Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskitämään yhteiseen johtokäytävään.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

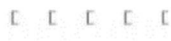


PUOLUSTUSVOIMIEN ALUE/SUOJAVYÖHYKE
(1. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan alueita, joiden käyttöä on lähellä sijaitsevan vaaraa tai huomattavaa häiriötä aiheuttavan puolustusvoimien toiminnan vuoksi rajoitettava.

Suunnittelumääräys:

Alueen käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon puolustusvoimien määrittelemät rajoitukset suojavyöhykkeelle A ja suojavyöhykkeelle B sekä varattava puolustusvoimille mahdollisuus lausunnon antamiseen.



MOOTTORI KELKKAILUREITTI TAI -URA
(2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.



PUOLUSTUSVOIMIEN ALUE
(2. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan puolustusvoimien käytössä olevia harjoitus-, ampumarata-, varikko-, varasto-, tai vastaavia alueita, joilla liikkuminen saattaa olla turvallisuus- ym. syistä rajoitettua.

Suunnittelumääräys:

Ampumamelun leviämisaluetta koskevassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon ampumaratojen melutasosta annetut ohjearvot.



OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 Kv
(1. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.



MI NERAALI VARANTOALUE
(3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa.



TURVETUOTANTOALUE (EO-tu)
(1. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.



OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKI VERKKO
(3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen.

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kaupan ja muiden palvelujen, elinkeinoelämän, asutuksen, liikenteen ja virkistystoimintojen sijoittelussa on pyrittävä tehostamaan verkostokaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla. Alueen kaupunkikeskuksiin voidaan sijoittaa seutua palvelevia vähittäiskaupan suuryksiköitä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.



MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA PÄÄRATA
(1. ja 3. vmkk)

Sitä koskevat suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen.



MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE
(2. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutualueita, joilla kehitetään erityisesti maataloutta ja muihin maaseutualueisiin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.

Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutualueiden, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutualueiden toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. mk-6, Kalajokilaakso: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kalajoen vedenlaadun parantamiseen. (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen.



MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE
(2. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan päivitysinventointi 2013–2015; Kainuun päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013). Luettelot alueista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan ja 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksissa.

Suunnittelumääräys:

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.



LUONNON MONIKÄYTTÖALUE
(1., 2. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.

Suunnittelumääräys:

Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen. (3. vmkk)



VIRKISTYS- JA MATKAILUKOHDE
(2. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisia virkistys- ja matkailukohteita sekä muita seudullisesti merkittäviä virkistys- ja matkailupalvelujen kehittämiskohteita.



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ SUOALUE
(1. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja.

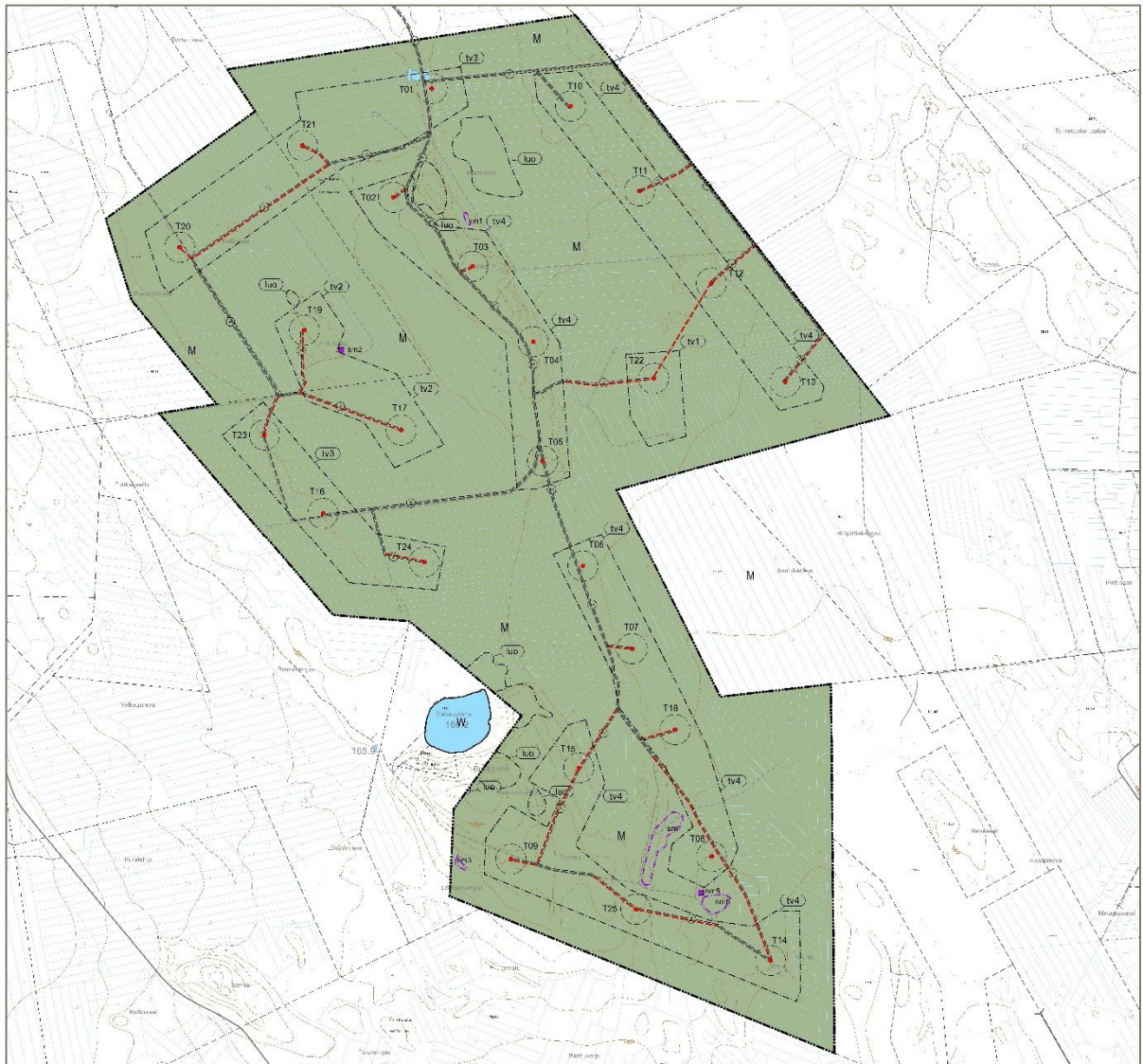
Suunnittelumääräys:

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.

Yleiskaavat

Hankealueella ei ole voimassa yleiskaavoja.

Hankealue rajautuu länsiosastaan Murtomäen tuulivoimapuiston osayleiskaavaan, joka on hyväksytty 21.3.2016 (Kuva 5-2). Murtomäen tuulivoimapuiston osayleiskaava sisältää kaikkiaan 25 tuulivoimalan aluumerkintää.



Kuva 5-2. Murtomäki 1 osayleiskaava.

Murtomäen tuulivoimapuiston osayleiskaava on hyväksytty Pyhäjärven kaupunginvaltuustossa 21.3.2016 24 §. Osayleiskaava käsittelee tuulivoimapuiston kehittämistä ja se mahdollistaa kaikkiaan 25 tuulivoimalan rakentamisen suunnittelualueelle. Osayleiskaavan suunnittelualueen tuulivoimalan alue (tv1) merkinnän määräysten mukaan:

- Luku tv -merkinnän perässä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle piste-katkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimalan kokonaiskorkeus maanpinnasta ei saa ylittää tasoa +225 metriä.
- Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus tulee olla siipien ylimmästä kärjestä mitattuna enintään 410 m merenpinnasta.
- Roottorien halkaisija saa olla enintään 140 metriä.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet, siipien pyörimisalue ja tuulivoimaloiden nostoalueet tulee sijoittaa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

Suunnittelualueen maa-alueet on merkitty alueiden käyttötarkoituksmerkinnällä M maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueet. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä varasto- ja talousrakennusten rakentaminen. Rakennusten etäisyys tuulivoimalan perustukseen tulee olla vähintään 225 m.

Suunnittelualueelle on osoitettu kuusi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä aluetta (luo). Alue on metsälain 10 §:n mukainen arvokas elinympäristö. Maisemaa muuttavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman maankäyttö- ja rakennuslain 128 §:ssa tarkoitettua lupaa.

Suunnittelualueelle on osoitettu myös kaikkiaan kuusi muinaismuistoaluetta/-kohdetta (sm). Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolainsäädännön nojalla suojellut alueet ja kohteet. Alueella sijaitsee muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydyttävä Museoviraston/museoviranomaisen lausunto.

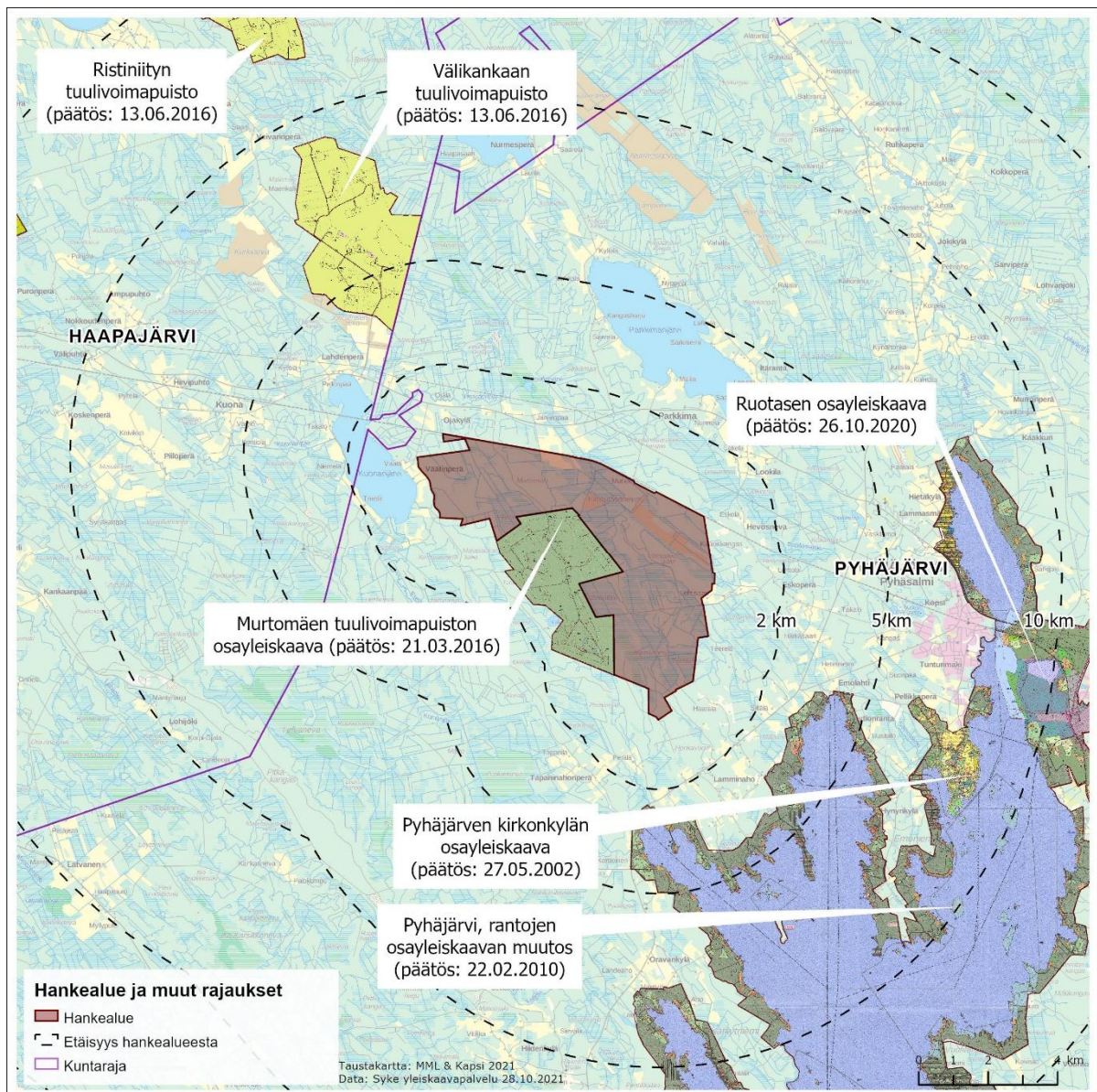
Lisäksi osayleiskaavassa esitetään tuulivoimahankkeeseen liittyvä ohjeellisesti tuulivoimaloiden sijainnit, perusparannettavat huoltotielinjaukset sekä uudet huoltotielinjaukset ja maakaapelit, jotka tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden yhteyteen.

Osayleiskaavan yleismääräysten mukaan:

- Kaava-alueella sijaitsevien tuulivoimaloiden väliset sähkönsiirtojohdot on toteutettava maakaapeleina.
- Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.
- Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.
- Ennen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämistä on kuultava Puolustusvoimien pääesikuntaa tuulivoimaloiden toimintaan liittyen.
- Ennen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämistä on haettava ilmailulain mukainen lentoestelupa.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtiovaltionneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista.
- Tuulivoimalan perustuksen etäisyys kaava-alueen rajasta tulee olla vähintään 225 m
- Alueiden rakentamisessa noudatetaan kaupungin rakennusjärjestyksessä olevia määräyksiä, ellei kaavassa ole toisin osoitettu.

Lähimmät muut yleiskaavat ovat (Kuva 5-3):

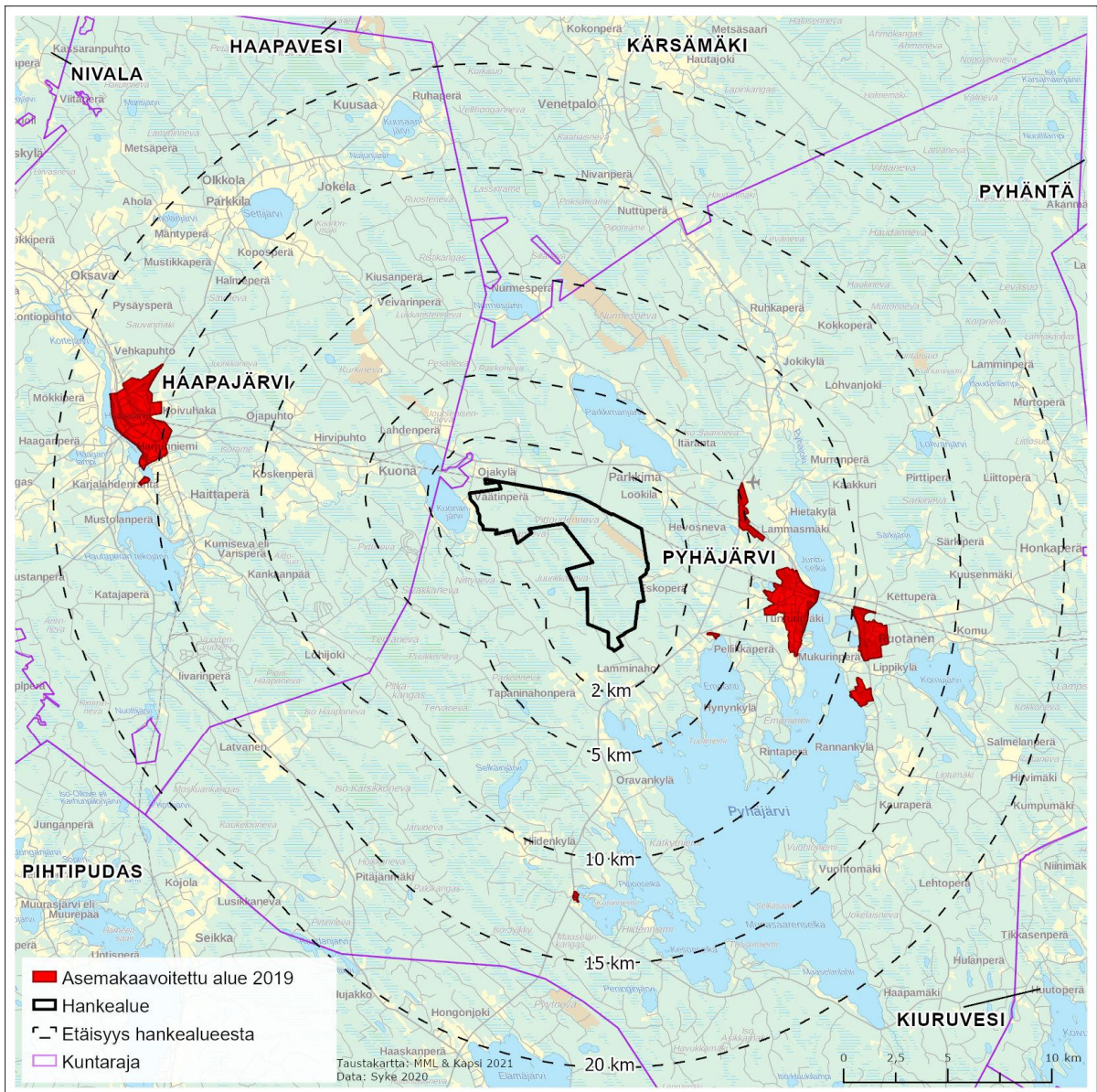
- Pyhäjärvi, rantojen osayleiskaavan muutos (päätös 22.2.2019) noin 2,5 kilometrin päässä kaakossa
- Välikankaan tuulivoimapuisto (päätös 13.6.2016) noin 3,5 kilometrin päässä luoteessa.
- Pyhäjärven kirkonkylän osayleiskaava (päätös 27.5.2002) noin 6 kilometrin päässä idässä.
- Ruotasen osayleiskaava (päätös 26.10.2020) noin 8,5 kilometrin päässä idässä.
- Ristiniityn tuulivoimapuisto (päätös 13.6.2016) noin 11,5 kilometrin päässä luoteessa.



Kuva 5-3. Hankealuetta lähimmät muut yleiskaavat.

Asemakaavat

Hankealueella ei sijaitse voimassa olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijoittuvat Pyhäjärven keskustaajamaan sekä keskustaajaman luoteispuolelle noin 5 kilometrin päähän suunnittelualueesta (Kuva 5-4).



Kuva 5-4. Hankealueen lähistöllä sijaitsevat asemakaavoitetut alueet vuonna 2019.

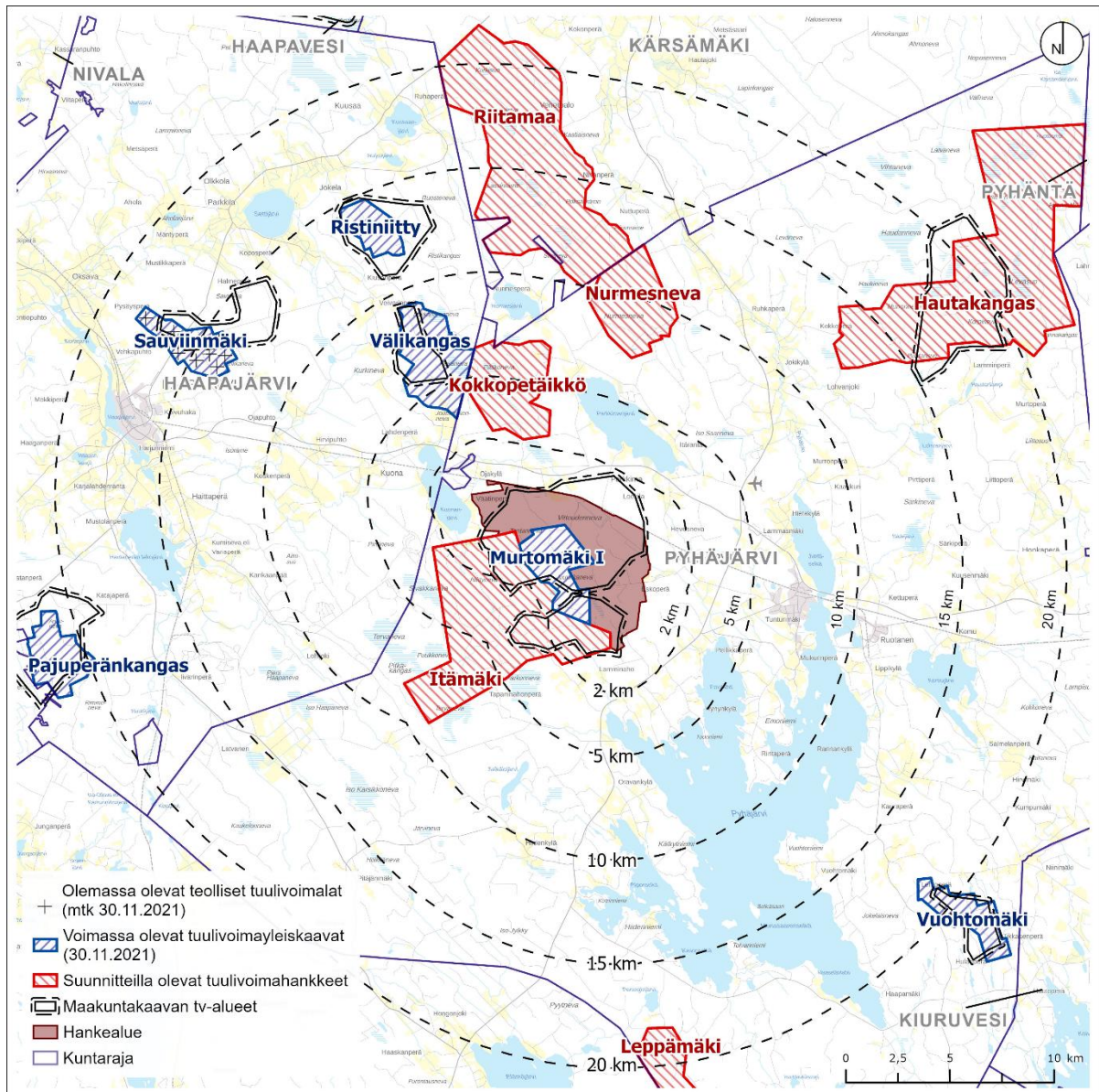
5.2.1.3 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Pyhäjärven Murtomäki 2 hankealuetta lähimmät tuulivoimahankkeet ovat rakenteilla oleva Murtomäki 1:n 15 voimalan hanke, joka sijoittuu Murtomäki 2 -hankealueen rajalle länteen, sekä Itämäen enintään 35 voimalan hanke, joka sijoittuu Murtomäki 1 välittömään läheisyyteen sen länsipuolelle. Alle 30 kilometrin säteellä hankealueesta on 2 tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa sekä yhteensä 10 vireillä tai rakennusvaiheessa olevaa tuulivoimahanketta. Tarkemmat tiedot tuulivoimahankkeista on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 5). Tuulivoimahankkeet on esitetty myös karttakuvana (Kuva 5-5).

Taulukko 5. Muut tuulivoimahankkeet Murtomäki 2 hankealueen läheisyydessä.

| Hanke | Toimija | Voimaloiden määrä | Tila | Etäisyys hankealueesta | Ilmansuunta |
|-----------------|----------------------------|-------------------|----------------|------------------------|-------------|
| Murtomäki 1 | Ålandsbanken | 15 | Rakenteilla | alle 0 km | Länsi |
| I tämäki | Neon Renewables Finland Oy | 35 | Kaavoitus | alle 0 km | Länsi |
| Kokkopetäikkö | Infinergies Finland Oy | | | 2 km | Pohjoinen |
| Nurmesneva | Myrsky EnergiaOy | 12 | Esisuunnittelu | 8 km | Pohjoinen |
| Hautakangas | Infinergies Finland Oy | 53 | YVA/Kaava | 10 km | Koillinen |
| Välikangas | ABO Wind Oy | 16 | Rakenteilla | 10 km | Luode |
| Savineva | ABO Wind Oy | 7 | Tuotannossa | 19 km | Luode |
| Sauviinmäki | Sauviinmäki Tuulivoima Oy | 2 | Tuotannossa | 21 km | Luode |
| Nurmesneva | Myrsky Energia Oy | 12 | YVA/Kaava | 10 km | Pohjoinen |
| Riitamaa | Myrsky Energia Oy | 39 | YVA/Kaava | 16 km | Pohjoinen |
| Pajuperänkangas | ABO Wind Oy | 15 | Kaavoitus | 25 km | Lounas |
| Vuohtomäki | Puhuri Oy | 8 | Luvitettu | 24 km | Kaakko |
| Ristiniitty | ABO Wind Oy | 8 | YVA/Kaava | 15 km | Luode |
| Leppämäki | Megatuuli Oy | | Esisuunnittelu | | |

*Korostetut tuulivoimahankkeet huomioidaan Murtomäki 2 yhteisvaikutusten arvioinnissa.

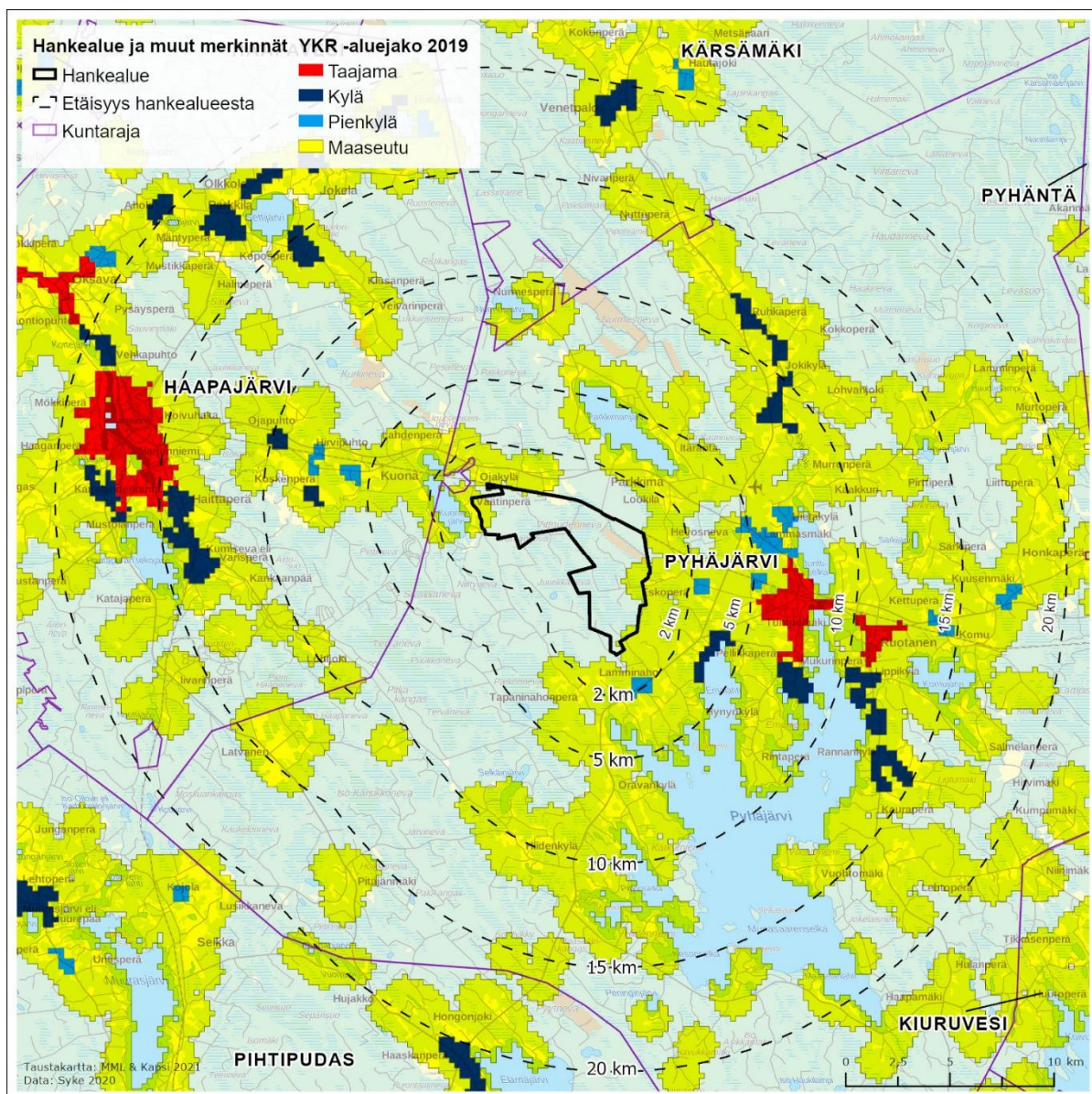


Kuva 5-5. Hankealueen lähellä suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevat tuulivoimahankeet.

5.2.1.4 Nykyinen maankäyttö ja asutus

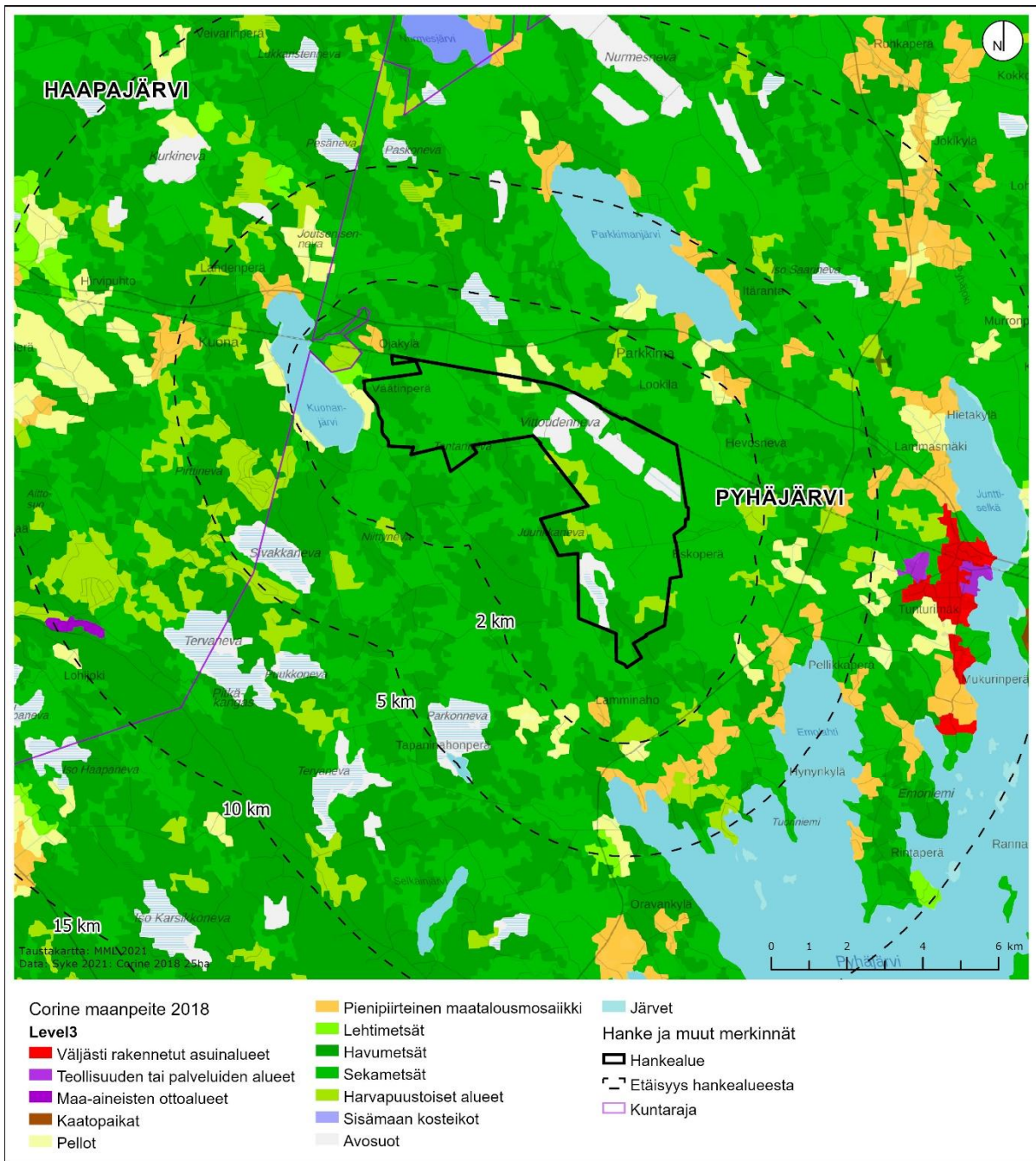
Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosassa Pyhäjärven kaupungissa. Länsiosastaan hankealue sijaitsee noin 2 kilometrin päässä Haapajärven ja Pyhäjärven kunnan välisestä rajasta, pohjoisosastaan noin 7 kilometrin päässä Pyhäjärven ja Kärämäen kuntien välisestä rajasta sekä eteläosastaan noin 16 kilometrin päässä Pyhäjärven ja Pihtiputaan kuntien välisestä rajasta. Pyhäjärven keskustaajama sijaitsee noin 6 kilometrin päässä suunnittelualueen itäpuolella ja Haapajärven keskustaajama noin 15 kilometrin päässä suunnittelualueen länsipuolella.

Vuoden 2019 yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmän (YKR) aineiston perusteella luodun yhdyskuntarakenteellisen aluejakoluokituksen mukaan suunnittelualue on pääosin harvaan asuttua seutua, mutta pieniä osia alueen itä- ja länsiosista on luokituksestaan maaseutumaisia (Kuva 5-6). Lähimmät kylämäiset ja pienkylämäiset alueet sijaitsevat noin 2–5 kilometrin päässä hankealueen kaakkois- ja länsipuolilla sekä Pyhäjärven että Haapajärven kuntien alueilla.



Kuva 5-6. Hankealueen lähialueiden yhdyskuntarakenteen aluejaot vuoden 2019 mukaan. Taajamilla (punaiset alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan alle 39 asukkaan pienkyliin (sininen) ja yli 39 asukkaan kyliin (tummanvihreä). Harvaan maaseutuasuutukseen (keltainen) mukaan siihen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä

Hankealue on Corine 2018 maanpeiteaineiston mukaan pääosin metsätalouskäytössä. Osia alueesta on myös turvetuotantoaluetta (Vittouvenneva) ja pieni osa hankealueen pohjoisosasta on maatalouskäytössä peltoalueena (Kuva 5-7). Hankealue rajautuu pohjoisrajaltaan Pyhäjärven ja Haapajärven välillä kulkevaan kantatiehen 27 (Haapajärventie) sekä Ylivieska-Iisalmi-rautatiehen.

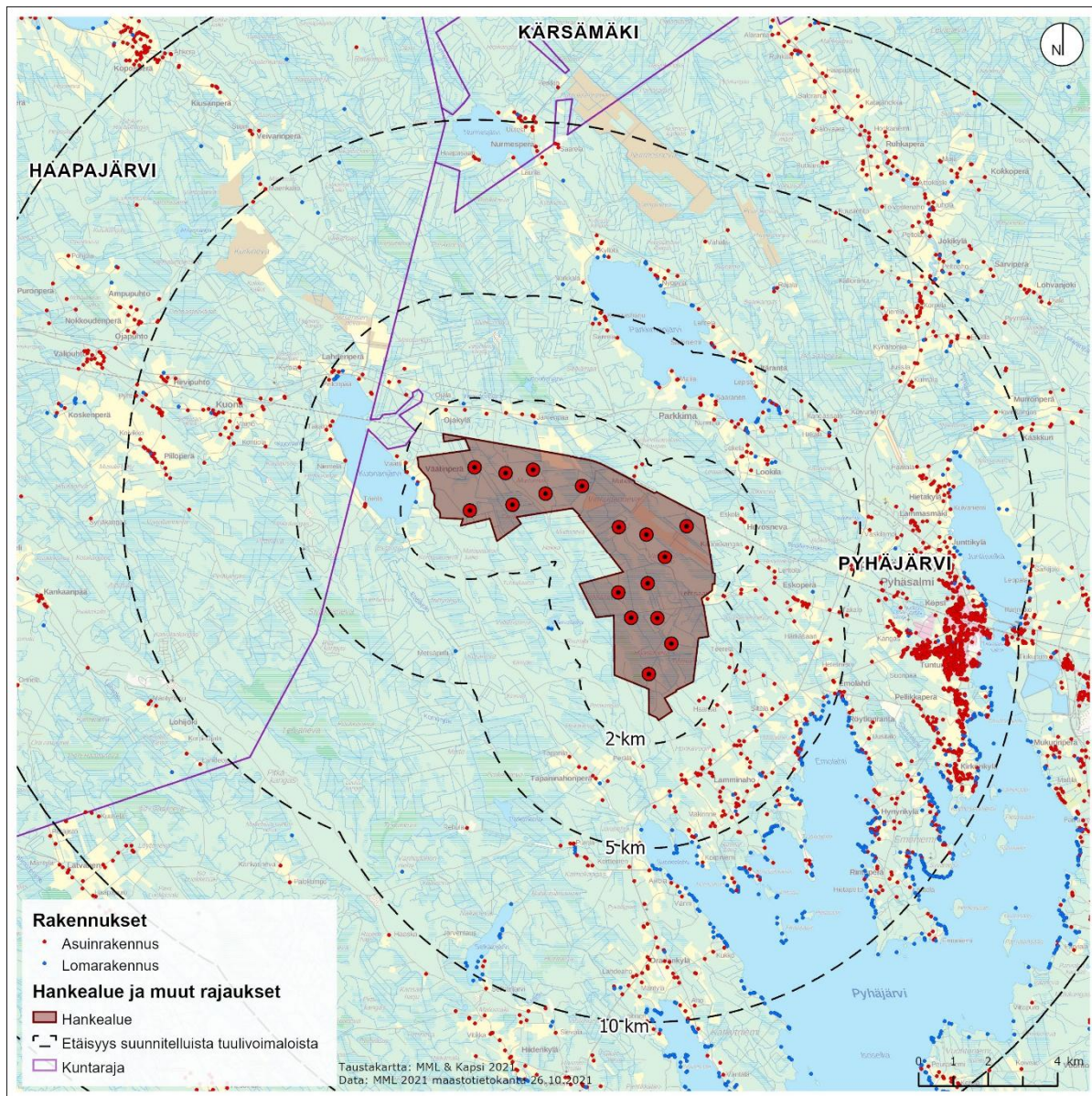


Kuva 5-7. Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine aineiston mukaan.

Hankealueella ei sijaitse vakituisia asuinrakennuksia. Alueella sijaitsee yksi maanmittauslaitoksen maastotietokantaan merkitty lomarakenne Haasianevan koillispuolella, jonka käyttötarkoitus ja paikkansa pitävyys on selvitetty. Rakennusvalvonnan ilmoituksen mukaan alueella ei ole rakennuslupia tai toimenpideilmoituksia, jonka perusteella sitä ei luokitella myöskään lomarakennukseksi.

Alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista on 23 asuinrakennusta ja 5 lomarakennusta, sijaiten pääasiassa hankealueen itä-, länsi ja pohjoispuolella (Kuva 5-8). Lähimmät herkätkohteet, kuten koulut, päiväkodit ja terveysasemat, sijaitsevat Pyhäjärven keskustajamassa. Hankealueella ei sijaitse virallisia virkistyskohteita tai reittejä. Lähimmät kohteet si-

jaitsevat noin 2 kilometrin päässä Pyhäjärven Lamminahossa, jossa sijaitsevat Honkavuoren kuntopolku ja ladut sekä 2 kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella Pyhäjärven Parkkimaan va-laistu kuntorata ja latu. Lisäksi hankealueen ulkopuolella pohjoisessa, valtatie pohjoispuolella kul-kee Haapajärven ja Pyhäjärven välillä kulkevat Keskusta- Kiviranta-Rasiasaari-moottorikelkkaura. Tiedot asuin- ja lomarakennusten määrästä etäisyysvyöhykkeittäin suunnittelualueesta on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 6).



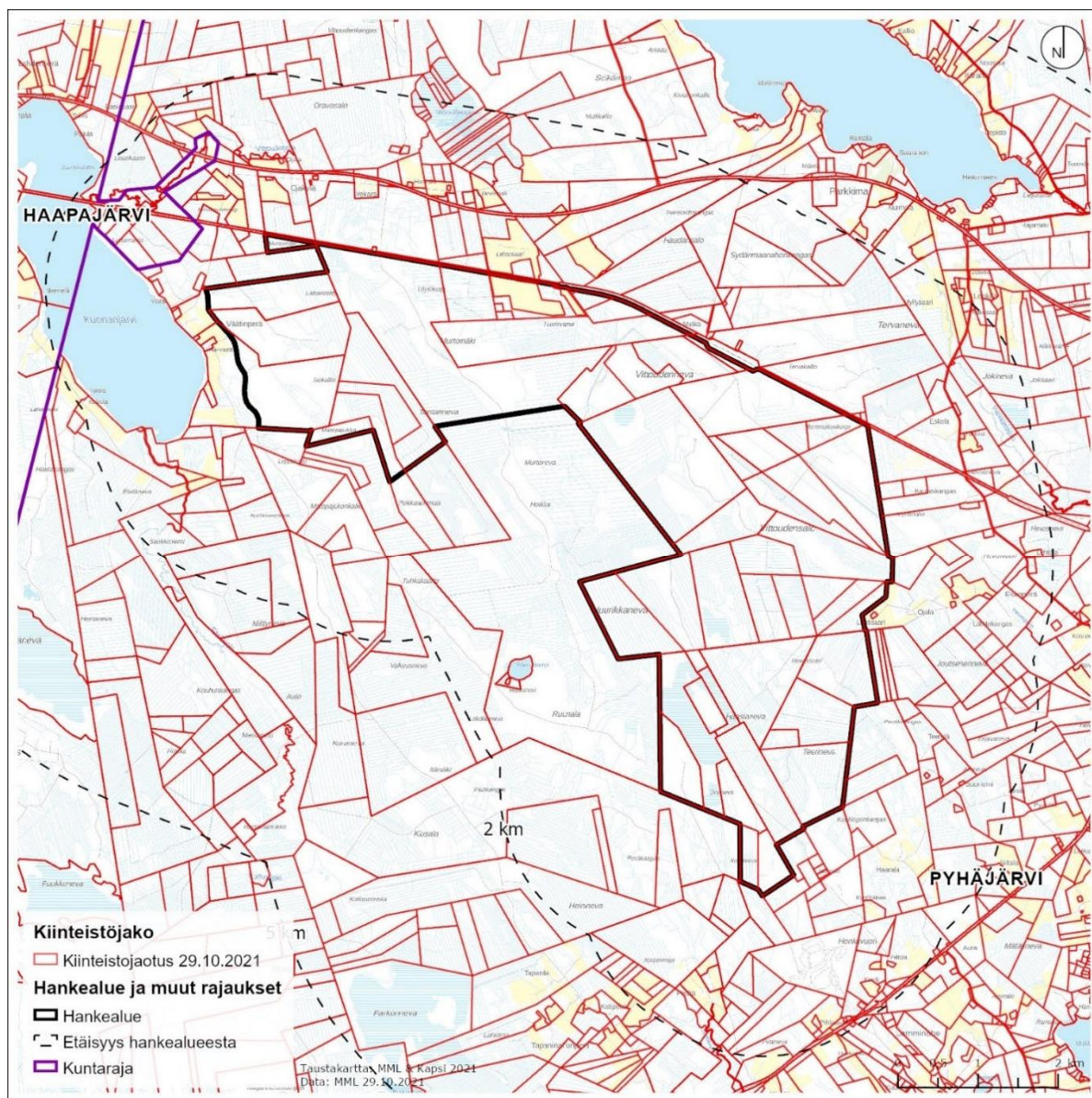
Kuva 5-8. Hankealueen lähialueilla sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

Taulukko 6. Asuin- ja lomarakennusten määrä etäisyysvyöhykkeittäin suunnitelluista tuulivoimaloista (17 kpl). Rakennustietojen lähteenä on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennustietoja, jotka on ladattu 26.10.2021.

| Etäisyys voimaloista | Asuinrakennus (kpl) | Lomarakennus (kpl) |
|----------------------|---------------------|--------------------|
| 1 km | 0 | 0 |
| 2 km | 23 | 5 |
| 3 km | 55 | 8 |
| 4 km | 140 | 24 |
| 5 km | 237 | 77 |
| 10 km | 1 498 | 478 |

5.2.1.5 Maa-alueiden omistus

Suurin osa hankealueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa. Hankealueen ja sen lähiympäristön kiinteistöjaotus on esitetty alla (Kuva 5-9).



Kuva 5-9. Hankealueen kiinteistöjaotus 29.10.2021.

5.2.2 Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointi

Laaja-alainen tuulipuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla sijainnista riippuen voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittumiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Vaikutukset voivat kohdentua sekä nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin, että tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin.

Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat sekä muut maankäytönsuunnitelmat. Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tieyhdytydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys. Lisäksi arvioinnissa käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysi). Myös yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa sekä neuvotteluissa saatu palaute huomioidaan.

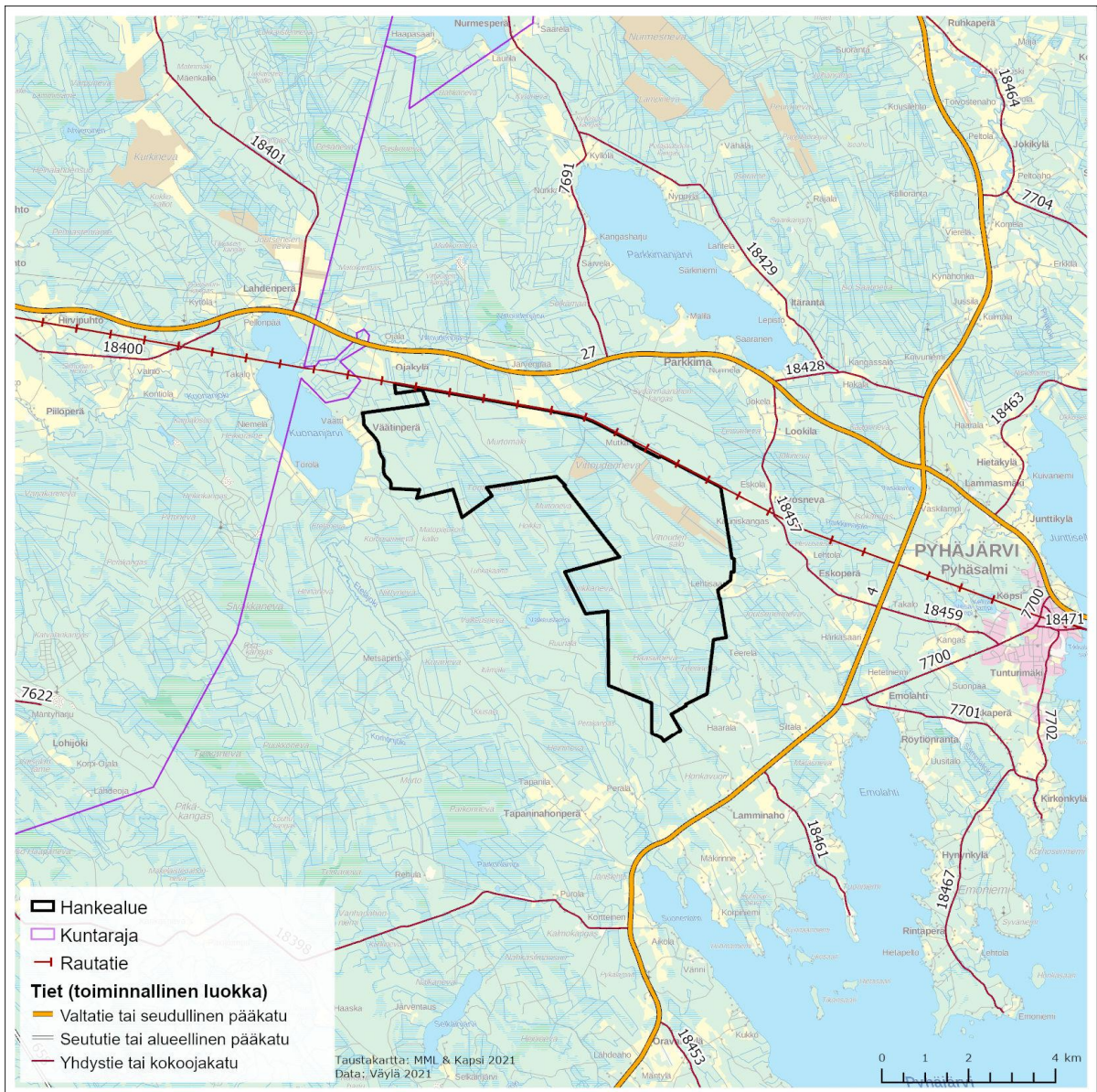
Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulipuiston ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. Hankkeen vaikutuksia tarkastellaan aineelliseen omaisuuteen kuten alueella harjoitettavaan metsätalouteen. Tuulipuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousoalueesta energiantuotannon alueeksi. Muualla tuulipuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloiden rakennuspaikkoja ei aidata, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan vain paikallisesti. Alueelle rakennettava huoltotie- ja maakaapeliverkosto voivat rajoittaa maa- ja metsätalouden harjoittamista menetetyin maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettavat hyväkuntoiset huoltotiet ovat avuksi maa- ja metsätalouden kuljetuksissa sekä muussa toiminnassa alueella, ja niitä voidaan käyttää ympäri vuoden muuhunkin liikkumiseen.

Välillisiä vaikutuksia tuulipuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta ja vilkkuvasta varjosta eli välkkeestä, jotka rajoittavat asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkkien toimintojen sijoittumista tuulivoimaloiden läheisyyteen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään, vaikuttaako tuulipuistohanke hankealueen ja sen lähiympäristön nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioidaan erityisesti hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville asuin- ja lomakiinteistöille kohdistuvat vaikutukset. Alueellisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

5.3 Liikenne

5.3.1 Nykytila ja sen kehitys

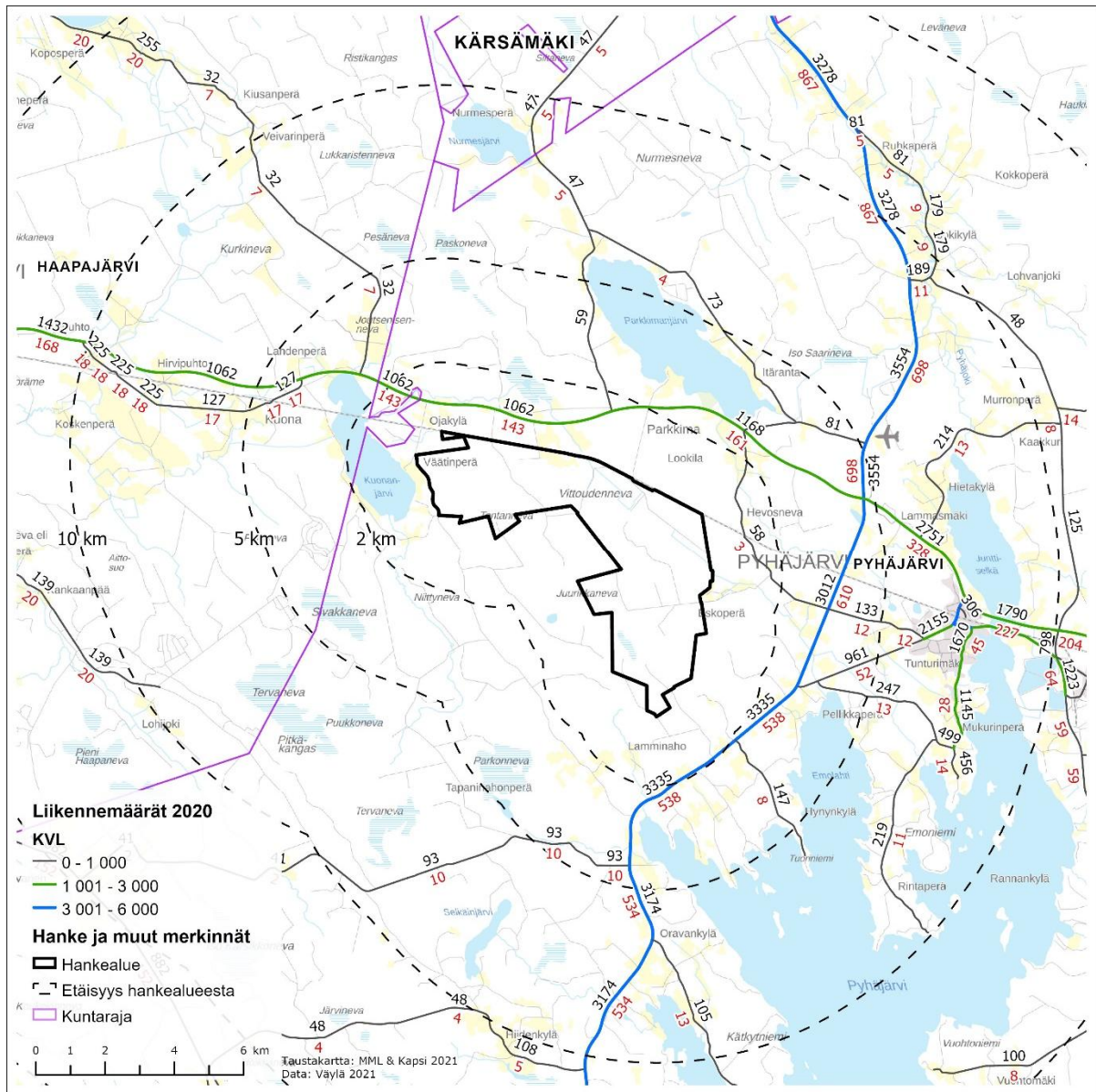
Hankealueen pohjoispuolella noin kilometrin päässä kulkee kantatie 27 (Haapajärventie) ja itäpuolella noin 2 kilometrin päässä valtatie 4 (E75, Jyväskylätie) (Kuva 5-10). Hankealueella kulkee useita pieniä nimettömiä yksityis- ja metsäautoteitä. Murtomäki 2 länsipuolella sijaitsevalle Murtomäki 1 tuulivoimapuistoalueelle liikennöinti tapahtuu pääasiassa Jyväskylätien (E75) kautta Haapajärventielle (kt27), josta kulku hankealueelle.



Kuva 5-10. Hankealueen lähiympäristön liikennereitit.

Tuulipuistoalueelle kulkevan liikenteen reitit tarkentuvat hankkeen aikana. Tuulipuistoalueelle kohdistuva liikenne on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi valtatie 27–Haapajärventien -tieyhteyttä pitkin. Tuulipuiston alueelle rakennetaan rakennus- ja huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Vaikka huoltoteiden osalta pyritään käyttämään mahdollisimman pitkälle nykyisiä tieuria, on osa huoltotiestöstä uutta tai parannettavaa tietä. Tiet tulevat rakentamisen päätyttyä olemaan yleisesti käytettävissä.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tuottaman liikennemääräkartan mukaan vuonna 2020 Jyväskylantiellä (E75) liikkui keskimäärin noin 3 012–3 335 ajoneuvoa ja noin 538–610 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa hankealueen kohdalla. Haapajärventiellä liikkui 1 062 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2020. Puolestaan raskaan liikenteen keskivuorokausiliikenne oli hankealueen kohdalla noin 143–161. Eskonperäntiellä vuorokaudessa kulki keskimäärin 58 ajoneuvoa ja 3 raskasta ajoneuvoa. Hankealueen lähiympäristön tiestön keskivuorokausiliikenne sekä raskaan liikenteen keskivuorokausiliikenne on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-11).



Kuva 5-11. Hankealueen lähiympäristön tiestön keskivuorokausiliikenne (KVL) vuonna 2020. Tien yläpuolella mustalla luvulla on esitetty tieosuuden keskivuorokausiliikenne ja alapuolella punaisella raskaan liikenteen keskivuorokausiliikenne (KVLras).

Hankealue rajautuu pohjoisrajasta Ylivieska–Iisalmi rautatiehen. Hankealueen lähin lentokenttä sijaitsee noin 140 kilometrin päässä Jyväskylässä ja lähin lentopaikka noin 6 kilometrin päässä Pyhäjärvellä hankealueen koillispuolella. Finavian eri lentokenttien korkeusrajoitusalueet sijaitsevat yli 50 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista.

5.3.2 Liikennevaikutusten arviointi

Hankeesta aiheutuu liikennevaikutuksia pääosin rakentamisvaiheessa. Toimintavaiheessa hankkeen liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä pienimuotoisesta huoltoliikenteestä. Sulkemisvaiheessa hankkeen liikennevaikutukset vastaavat rakentamisvaiheen vaikutuksia, kun rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä

tie- ja kenttäalueiden rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetuksista sekä suurien tuulivoimakomponenttien erikoiskuljetuksista. Hankkeen liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään lähinnä hankkeen liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen aiheuttamiin vaikutuksiin. Lisäksi arvioidaan hankkeeseen liittyvän liikenteen muita vaikutuksia, kuten meluvaikutusta ja vaikutuksia hankealueen tiestön ja siltojen kuntoon.

Ylivieska-Iisalmi-rata on noin 155 km pitkä yksiraiteinen sähköistämätön rata. Ylivieska-Iisalmirataosuus on tarkoitus sähköistää ja hanke on käynnistynyt Ylivieska-Iisalmen osalta keväällä 2021. Hankkeen on määrä valmistua joulukuussa 2023. (Väylävirasto 2021) Liikennevaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimahankkeen vaikutus radan sähköistykseen sekä radan sähköistämisen vaikutus erityisesti tuulivoimapuiston rakennusvaiheen liikennöintiin. Selostuksessa arvioidaan myös liikennöinnin tarve tuulivoima-alueella tasoristeyksen yli ja vaihtoehtoja kulkuyhteyksille niin, ettei tasoristeyksen ylityksille ole tarvetta.

Liikennevaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeessa käytettävät kuljetusreitit, tiestön nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus sekä toisaalta hankkeen aiheuttamat liikennemäärät hankkeen eri toimintavaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulipuistoalueen tiestön nykyiset onnettomuusmäärät, tiestön leveys ja tiestön kunto. Lisäksi kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet selvitetään. Tarkastelualueena ovat pääteiltä tuulivoimaloille johtavat olemassa olevat ja perustettavat tiet sekä maantieverkosto.

5.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.4.1 Nykytila ja sen kehitys

Maiseman yleispiirteet

Murtomäki 2 hankealue sijoittuu maisemamaakuntajaossa Suomenselän maisemamaakuntaan (Ympäristöministeriön maisema-aluejohdanto, YM 1992). Yleispiirteiltään Suomenselkä on karua ja laakeaa vedenjakajaseutua Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maastossa on alueella joko suhteellisen tasaista tai topografialtaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät pääosin kuitenkin pieniksi ja ovat keskimäärin alle 20 metriä. Suomenselän eteläosissa karussa kallioperässä on vielä joitakin jääkauden aikaansaamia ruhjelaaksoja ja koko alueella on havaittavissa mannerjäätikön kulutuskorkokuva.

Suomenselän maisemakuvaa hallitsee yleensä karu moreenin peitossa pintamaa, jossa paikoin esiintyy laajojakin kumpuilevia drumliinikenttiä. Suomenselän eteläisimmillä alueilla on myös joitakin kalliokkoalueita. Suurimpien, rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen latvojen varsilla on savi- ja silttikerrostumia. Näillä alueilla, kuten esimerkiksi Pyhäjoen, Kalajoen, Lapuanjoen ja Kyrönjoen lavoilla on myös maanviljely keskittynyt. Suomenselän sijainti on vaikuttanut siihen, että alueen kulttuurikehitykseen on tullut vaikutteita kaikilta ympäröiviltä seuduilta.

Yksityiskohtaisemmalta maisemakuvaltaan hankealue on pääosin sekä metsätalousmaata että turvetuotantoaluetta. Metsätalousalueet ovat eri kehitysvaiheessa, jolloin alueelta esiintyy varttuneemman metsän lisäksi taimikoita ja joitakin avohakkuualueita. Hankealueella sijaitsee paljon vanhoja ojitettuja soita ja joitakin olemassa olevia kosteikkoja. Alueella ei sijaitse muita virtaavia vesiä. Hankealueella ei sijaitse 0,3 hehtaarin kokoisen pienen lammen lisäksi muita vesialueita. Hankealueen ulkopuolella lännessä noin 400 metrin päässä sijaitsee pohjois-etelä-suuntaisesti suuntautuva Kuonanjärvi.

Hankealue on topografialtaan pääosin suhteellisen tasaista sijaitsevan keskimäärin 159 metrin korkeudessa keskimerenpinnasta. Hankealueen korkein kohta sijaitsee Murtomäen alueella, joka koostuu noin 180 metrin korkeuteen keskimerenpinnan tasosta. Hankealueen lähiympäristö on myös

pinnanmuodoiltaan suhteellisen tasaista seutua. Korkeimmat lähialueen korkeimmat alueen kohoavat noin 217 metrin korkeuteen keskimerenpinnan tasosta Pitkäkankaan alueella noin 10 kilometrin päässä hankealueen lounaispuolella. Lähialueen matalimmat osat sijaitsevat hankealueen lähistöllä sijaitsevien Kuonanjärven, Parkkimanjärven Pyhäjärven (järvi) alueilla, joiden korkeusasema sijaitsee noin +130–140 keskimerenpinnan korkeustasosta.

Hankealueen lähin rakennettu asutus sijoittuu alueen luoteispuolelle Ojakylän alueelle sekä kaakkoispuolelle Lamminahon alueelle. Lisäksi noin 3 kilometrin päässä alueen länsipuolella sijaitsee Puolustusvoimien käytössä oleva varastoalue.

Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisia tai maakunnallisia maisema-alueita tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä 20 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat arvokkaan kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 5-12) ja taulukossa (Taulukko 7).

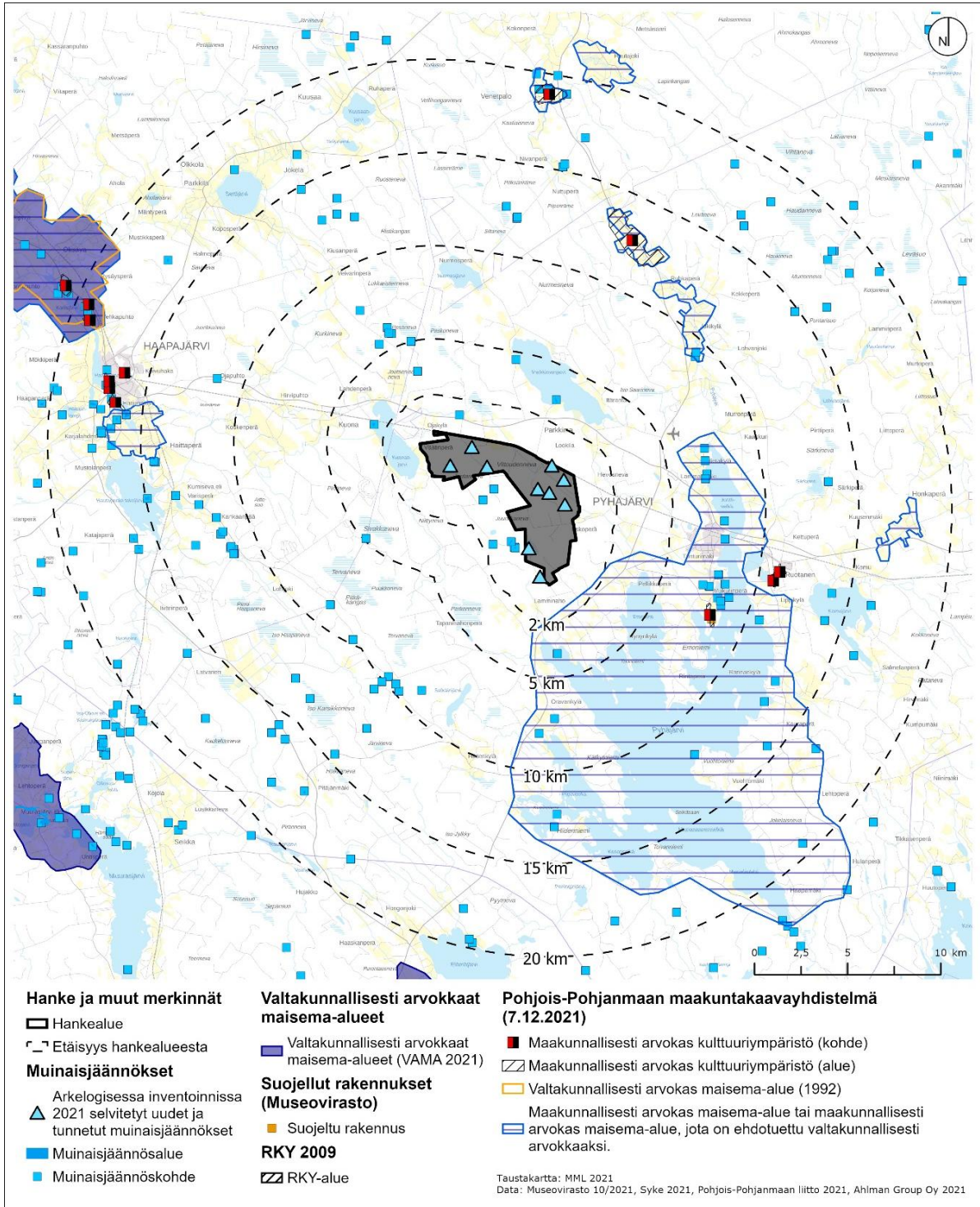
Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 7.12.2016. Maakuntakaavassa on osoitettu maakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena Pyhäjärven kulttuurimaisemat, jotka sijoittuvat lähimmillään suunnittelualueen itäpuolelle noin 1,5 kilometrin päähän. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu suunnittelualueen länsipuolelle noin 18 kilometrin päähän, josta alkaa Kalajokilaakson kulttuurimaisema (MAO110116).

Lähin valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö sijoittuu noin 17 kilometrin päähän Haapajärven keskustajamaan, jossa sijaitsee Haapajärven kirkkorannan kulttuuriympäristöt ja -kohteet. Pyhäjärven kunnan alueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä tai kulttuuriympäristön kohteita.

Taulukko 7. Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja kohteet. Maakuntakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty alueittain maakuntakaavan merkintöjen tarkkuudesta johtuen.

| Kohde | Etäisyys hankealueen rajasta (n. km) | Ilmansuunta | Tyyppi |
|--|--------------------------------------|-------------|--|
| Pyhäjärven kulttuurimaisemat | 1,5 km | Itä | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |
| Pyhäjärven kirkko | 8 km | Kaakko | Suojeltu rakennus |
| Kirkkonkylän vanha raitti (Pyhäjärvi) | 8 km | Itä | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Jokikylän – Ruhkaperän jokimaisemat (Pyhäjoki) | 9 km | Koillinen | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |
| Pyhäsalmen kaivosalue | 11 km | Itä | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Ruotasan kaivosalue | 11 km | Itä | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Ruotasan kaivoskylä | 11 km | Itä | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Haapapuron kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa | 12 km | Koillinen | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |
| Haapapuron alue | 12 km | Koillinen | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Ylipään – Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat kalajokivarressa | 12 km | Länsi | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |
| Harjuniemi (Haapajärvi) | 15 km | Länsi | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Haapajärven kirkko | 16 km | Länsi | Suojeltu rakennus |
| Haapajärven Kauppakatu | 16 km | Länsi | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Haapajärven rautatieasema-alue | 16 km | Länsi | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Haapajärven kirkkoranta | 17 km | Länsi | RKY 2009 -alue |
| Kuusenmäen kulttuurimaisema | 17 km | Itä | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |
| Venetpalon kulttuurimaisema | 18 km | Koillinen | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |
| Kalajokilaakson kulttuurimaisema | 18 km | Luode | Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021) |
| Hautajoen kulttuurimaisema | 19 km | Koillinen | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue |

| | | | |
|----------------------------|-------|-----------|--|
| Siiponkoski ja Isosaari | 19 km | Länsi | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Vehkapuhto | 19 km | Länsi | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Venetpalo | 19 km | Pohjoinen | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |
| Kaakilanpuhto (Haapajärvi) | 20 km | Länsi | Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö alue/kohteet |



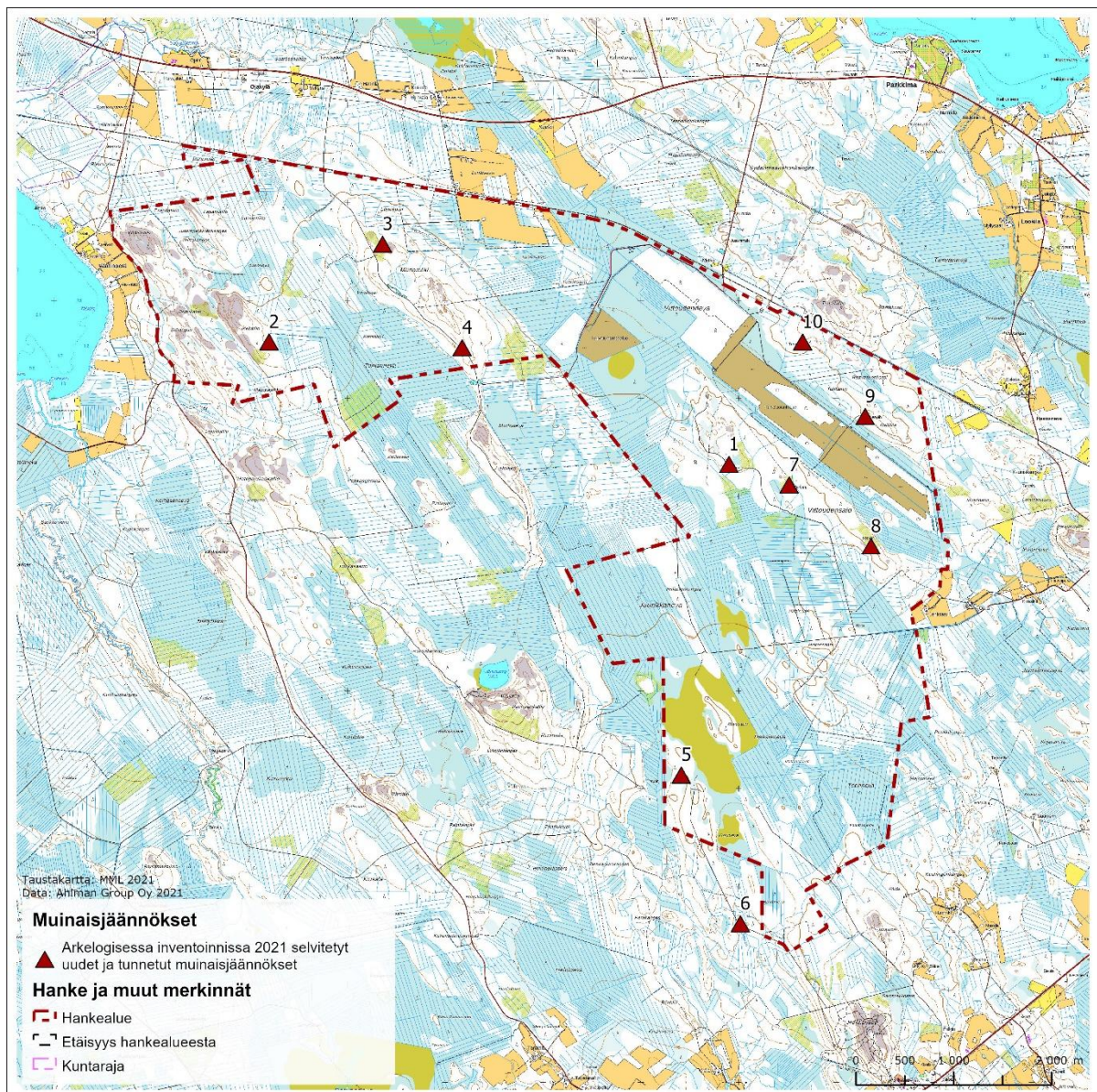
Kuva 5-12. Hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä muinaisjäännökset.

Muinaisjäännökset

Ahlman Group Oy inventoi loppukesällä 2021 Pyhäjärvelle suunnitteilla olevalla Murtomäki 2 -tuulivoimapuistoalueella ja tie- ja voimajohtolinjauksilla. Hankealue sijaitsee metsäalueella noin 10 kilometriä Pyhäjärven kirkosta länsiluoteeseen, valtatie 27:n ja rautatien eteläpuolella. Noin 2 600 hehtaarin alue on pääosin metsätaloustaloudessa olevaa kangasmetsää ja ojitettua suota. Inventoinnin yhteydessä alueelta dokumentoitiin neljä uutta kohdetta, joiden lisäksi neljälle ennestään peruskarttaan merkitylle kohteelle vahvistettiin havaintojen ja kaukokartoituksen perusteella muinaisjäännösstatus. Raporttiin sisällytettiin myös yksi hankealueen rajauksen ulkopuolella mutta välittömässä läheisyydessä sijaitseva kohde. Samalla tarkastettiin yksi tietokantaan merkitty maastossa todentamaton kohde, joka oli ainoa alueelta ennestään tunnettu muinaisjäännös. Yhteensä inventoinnissa todettuja uusia kohteita oli yhdeksän. (Ahlman Group Oy 2021a)

Vuonna 2021 alueelle tehdyssä arkeologisessa selvityksessä tarkastetut muinaisjäännöskohteet on esitetty alla (Kuva 5-13). Kuvassa esitettävät kohteet ovat:

- 1. Vittoudensalo (mj.rek. tunnus 1000037679): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 2. Isokallio (mj.rek. tunnus 1000041883): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 3. Murtomäki N (mj.rek. tunnus 1000041884): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 4. Murtomäki S (mj.rek. tunnus 1000041886): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 5. Haasianeva (mj.rek. tunnus 1000041887): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 6. Orsipuro (mj.rek. tunnus 1000041888): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 7. Vittoudensalo 2 (mj.rek. tunnus -): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 8. Vittoudensalo 3 (mj.rek. tunnus -): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 9. Nalkkila (mj.rek. tunnus -): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat
- 10. Tervakallio (mj.rek. tunnus -): Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat



Kuva 5-13. Vuoden 2021 arkeologisessa selvityksessä selvitettyt muinaisjäännöskohteet.

5.4.2 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointia ja kaavoitusta varten laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, jossa tuodaan esiin nimenomaan tuulivoimarakentamisen vaikutusten kannalta oleelliset ympäristön piirteet ja arvot. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta määritellään vaikutuksen laajuus, luonne ja merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytetään maisema-analyysiä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkemäalueanalyysiä sekä maastohavaintoihin perustuvaa asiantuntija-arvioita. Näiden avulla muodostetaan käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista, maiseman muutosherkkyydestä ja näihin kohdistuvista vaikutuksista.

Selvitys perustuu olemassa oleviin selvityksiin, paikkatietoanalyysiin, ilmakuvatarkasteluihin ja alueelle tehtävään maastokäyntiin. Työssä hyödynnetään Maanmittauslaitoksen, GTK:n, SYKEN ja Museoviraston paikkatietoaineistoja, sekä maakuntaliiton ja kuntien aineistoja. Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet osoitetaan kartalla. Arvoalueet ja -

kohteet luetteloidaan ja niiden luonne ja arvokkaat ominaispiirteet kuvataan noin 10 km säteellä hankealueesta. Tätä kauempana olevat kohteet esitetään kartalla ja niiden ominaispiirteet ja arvot kuvataan, mikäli alustavan vaikutusten arvioinnin perusteella niihin voidaan olettaa syntyvän vähäistä merkittävämpiä vaikutuksia.

Ihanteellisissa oloissa tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Maisemavaikutusten muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Yleisen käsityksen mukaan vielä 5–7 km etäisyydellä maisemavaikutus voi olla dominoiva ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee (Ympäristöministeriö 2016). Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 20 kilometrin säteelle hankealueesta. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 15 kilometrin tarkastelualueella ja tältä alueelta tarkastellaan valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa havaitaan, että joihinkin tätä kaukaisempiin kohteisiin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, on vaikutusarviointia syytä laajentaa niitä koskemaan.

Vaikutusarvioinnin taustaksi määritellään arvioitavan kohteen, kuten maisemallisen kokonaisuuden tai arvokohteen herkkyys muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maisemakuva) ja historiallisesta kerroksellisuudesta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näkemäalueanalyysiä, jonka avulla voidaan arvioida tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja niiden kohdistumista. Analyysi antaa myös käsityksen mahdollisista näkymäsuunnista, joihin tulee vaikutusarvioinnissa erityisesti kiinnittää huomiota. Näkemäanalyysissä mallinnetaan ArcGIS -ohjelman 3D Analyst -lisäohjelmalla alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto.

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviiin tehtävien kuvasovitteiden avulla. Kuvasovitteiden katselupisteet valitaan siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa kyseiselle hankkeelle tyypillisiä maisemallisia vaikutuksia, maisemallisiin arvoihin kohdistuvia ja hankkeesta asutukselle tai virkistyskäyttäjille kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia.

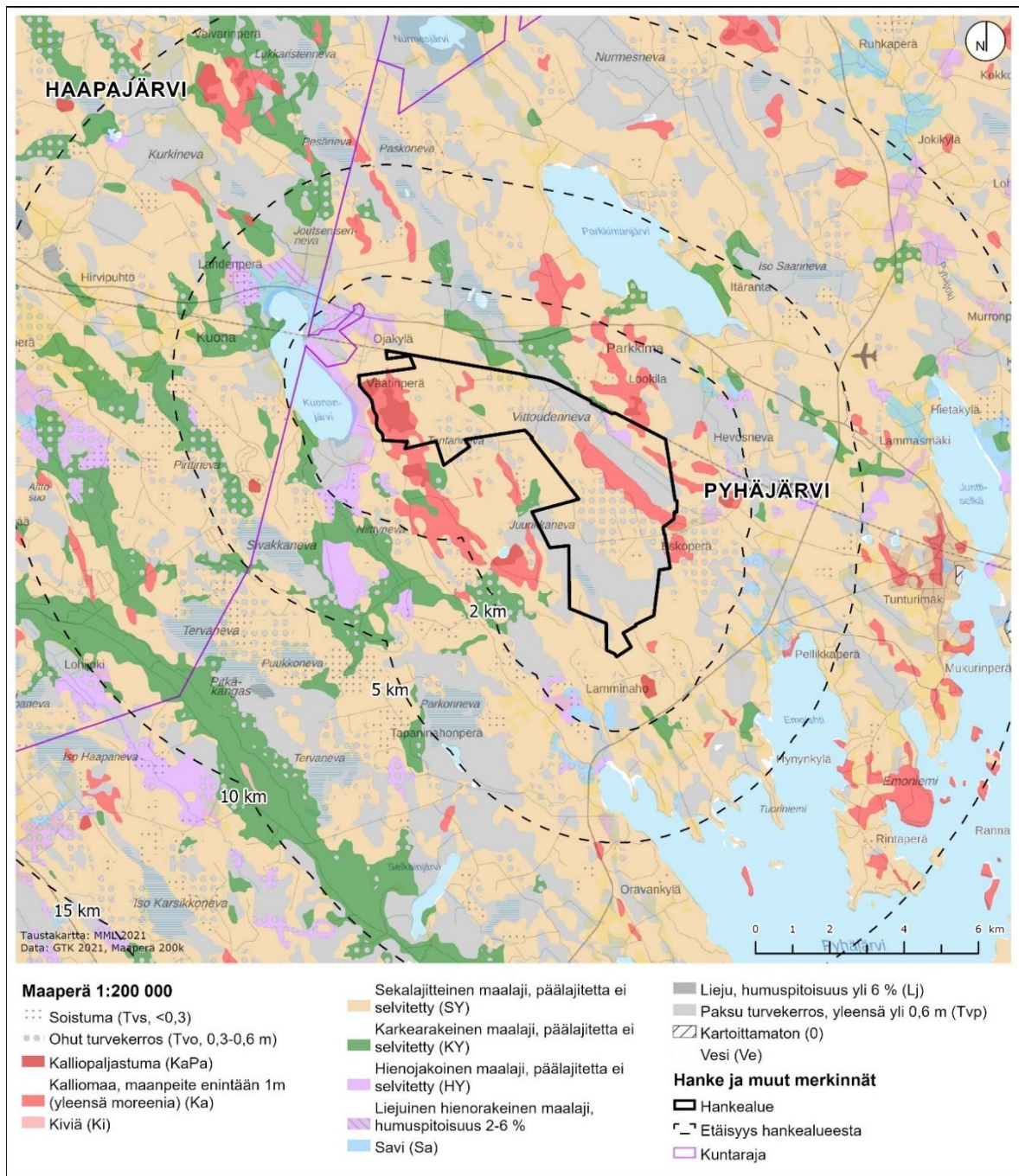
Muinaisjäännösten osalta hankealue ja tie- ja voimajohtolinjaukset on inventoitu loppukesällä 2021 (Ahlman Group 2021a, Liite 1). Alueella tehtiin arkeologinen inventointi, jossa selvittiin alueiden kaikenikäiset ja -tyyppiset muinaisjäännökset ja muut arkeologisin perustein suojeltavat kohteet. Alueelta etsittiin uusia kohteita. Inventoinnin pääpaino oli rakennettavilla voimalapaikoilla ja tie- ja voimajohtolinjoilla sekä uusilla tiealueilla. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan selvityksen tulosten perusteella.

5.5 Maa- ja kallioperä

5.5.1 Nykytila ja sen kehitys

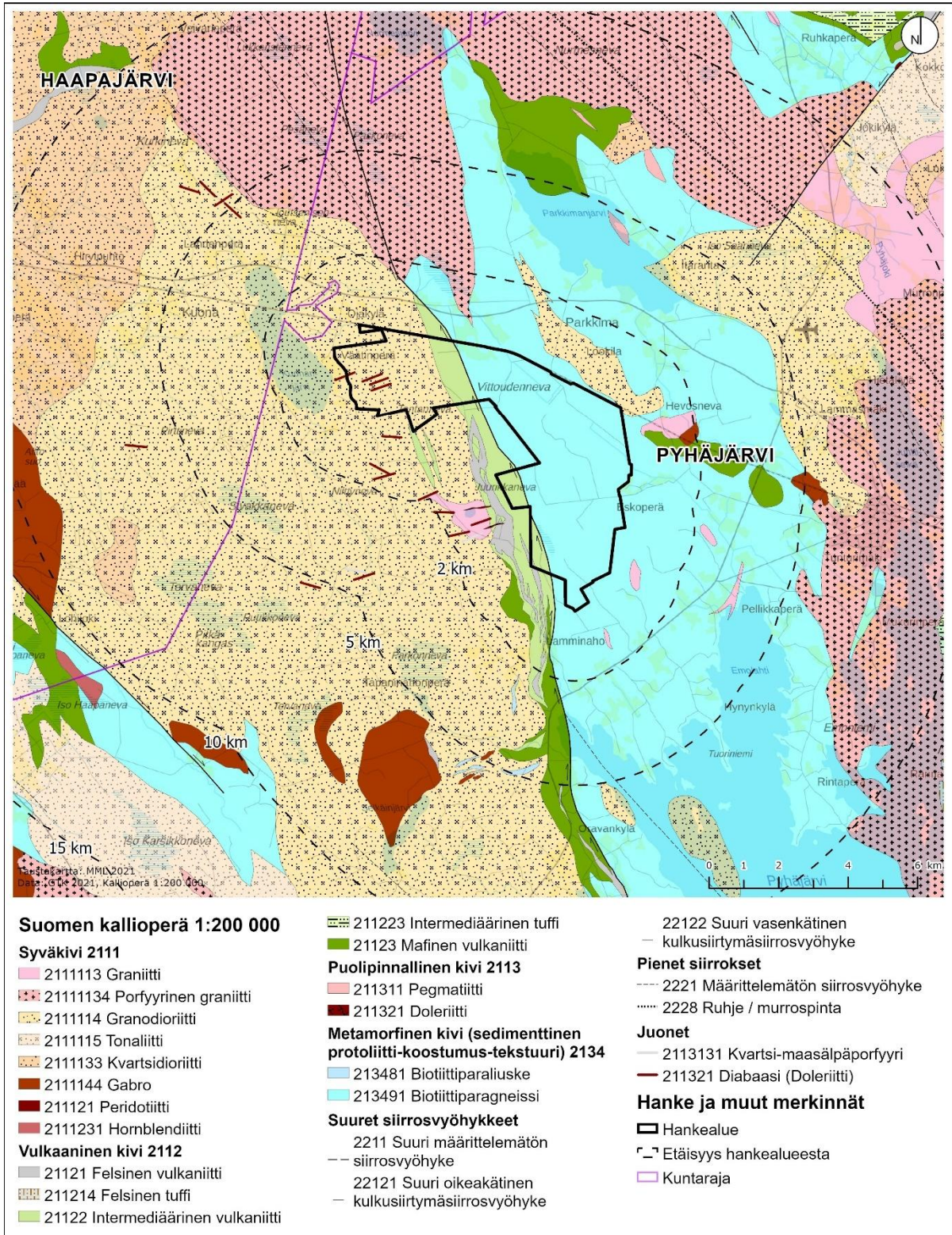
Pyhäjärven alueen kallioperä koostuu graniitti- ja gneissikivilajeista sekä vulkaniitista. Pyhäjärvellä yleisin kivennäismaalaji on moreeni ja vähäiset savikot ovat keskittyneet Pyhäjärven luoteisten lahtien perukoihin ja Pyhäjoen laaksoon. Pyhäjärven etelärantaa sivuaa Joensuun tienoilta alkunsa saava harjujakso, joka jatkuu Pyhäjärveltä Haapajärvelle Pitkänäkankaana. Pitkäkangas on yksi Suomen komeimmista pitkittäisharjuista.

Hankealueella on monia eri maalajeja, joista vallitseva maalaji on sekalajitteiset maalajit, joiden pääajiketta ei ole selvitetty (Kuva 5-14). Hankealueen länsiosassa on myös kaksi kalliopaljastumaa ja kalliomaata, jonka maanpeite enintään 1 m (yleensä moreenia), jota löytyy myös hankealueen keskeltä luode-kaakko-suuntaisesti sekä pieni alue hankealueen pohjoisosassa ja koillisessa nurkassa. Alueen pohjoisessa osassa löytyy myös pieni alue karkearakeista maalajia, jonka pääajitetta ei ole selvitetty. Lisäksi alueen koillisosasta löytyy pieni alue, jossa on hienokaista maalajia (pääajitetta ei selvitetty). Hankealueen etelä- ja pohjoisosista löytyy myös alueita, joissa on paksu turvekerros (yleensä yli 0,6 m) mutta hankealueella on muutoin laajoja alueita ohutta turvekerrosta (0,3–0,6 m). Hankealueen eteläosassa on pieni soistunut alue sekä helppokulkuinen suo. Hankealue ei sijoitu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle.



Kuva 5-14. Hankealueen maaperä.

Murtomäki 2:n hankealueen kallioperä on pääosin metamorfisista kiveä (sedimenttinen protoliitti-koostumus-tekstuuri), kivilajinaan biotiittiparagneissi (Kuva 5-15). Hankealueen länsiosassa kulkee vulkaaninen kivijuova pohjois-eteläsuunnassa sekä länsiosassa on syväkivialue, kivilajinaan grاندodioriitti sekä muutama ohut peridotiitti-juova.



Kuva 5-15. Hankealueen kallioperä.

5.5.2 Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi

Maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan tuulipuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Hankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella asiantuntija-arviona.

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi poistettavan maa- ja kallioperän määrä ja sen vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoimaloiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään. Sähkönsiirron osalta huomioidaan maakaapelin rakentamisen vaikutukset maaperään.

5.6 Vesistöt ja pohjavesialueet

5.6.1 Nykytila ja sen kehitys

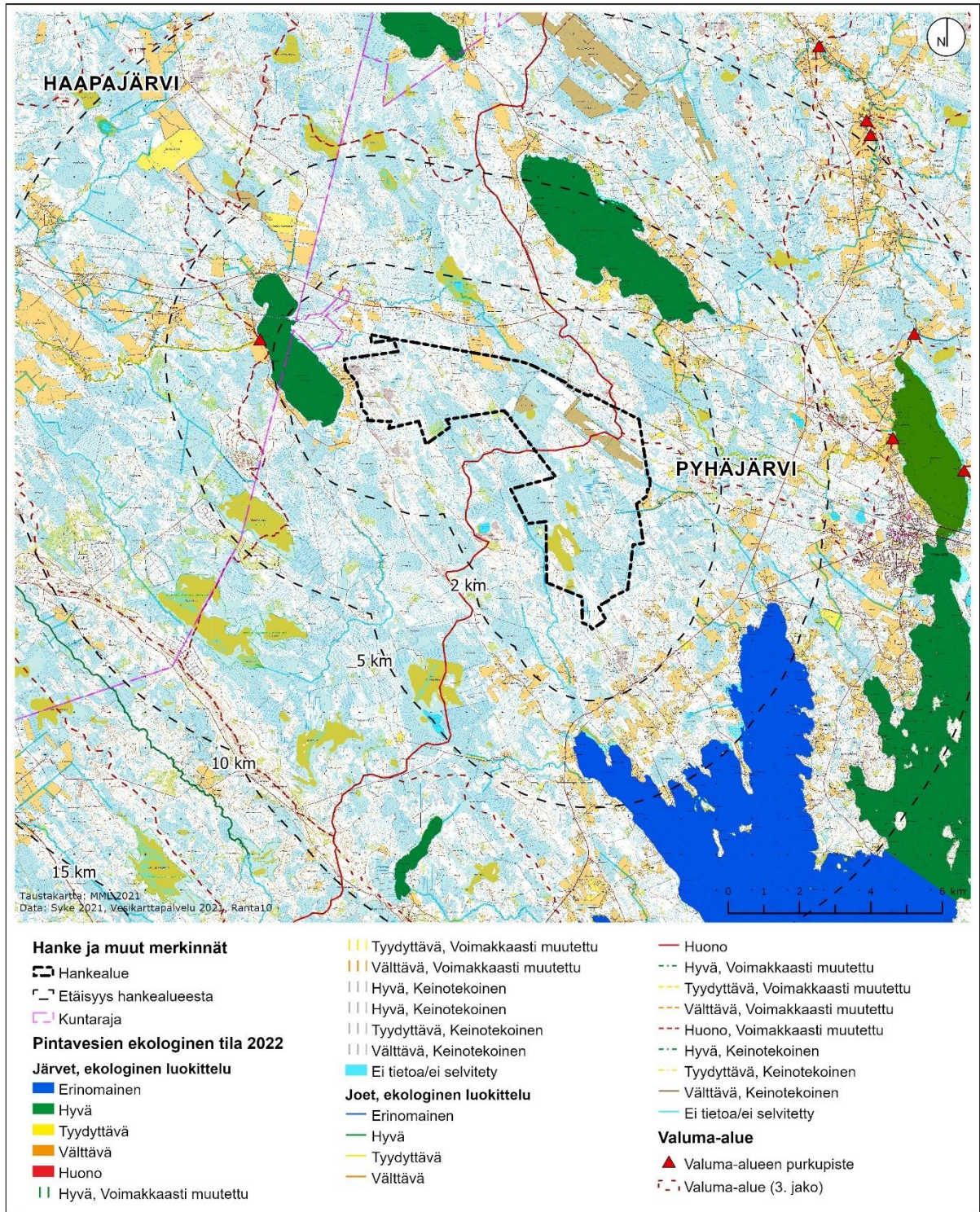
Pintavedet

Murtomäki 2:n suunnittelualueen pohjoisosa sijaitsee Kalajoen vesistöalueella ja eteläosa sijaitsee Pyhäjoen vesistöalueella (Kuva 5-16). Hankealueen pohjoisosat kuuluvat Kuonanjärven valuma-alueeseen (53.083) ja eteläosat kuuluvat Pyhäjärven valuma-alueeseen (54.051).

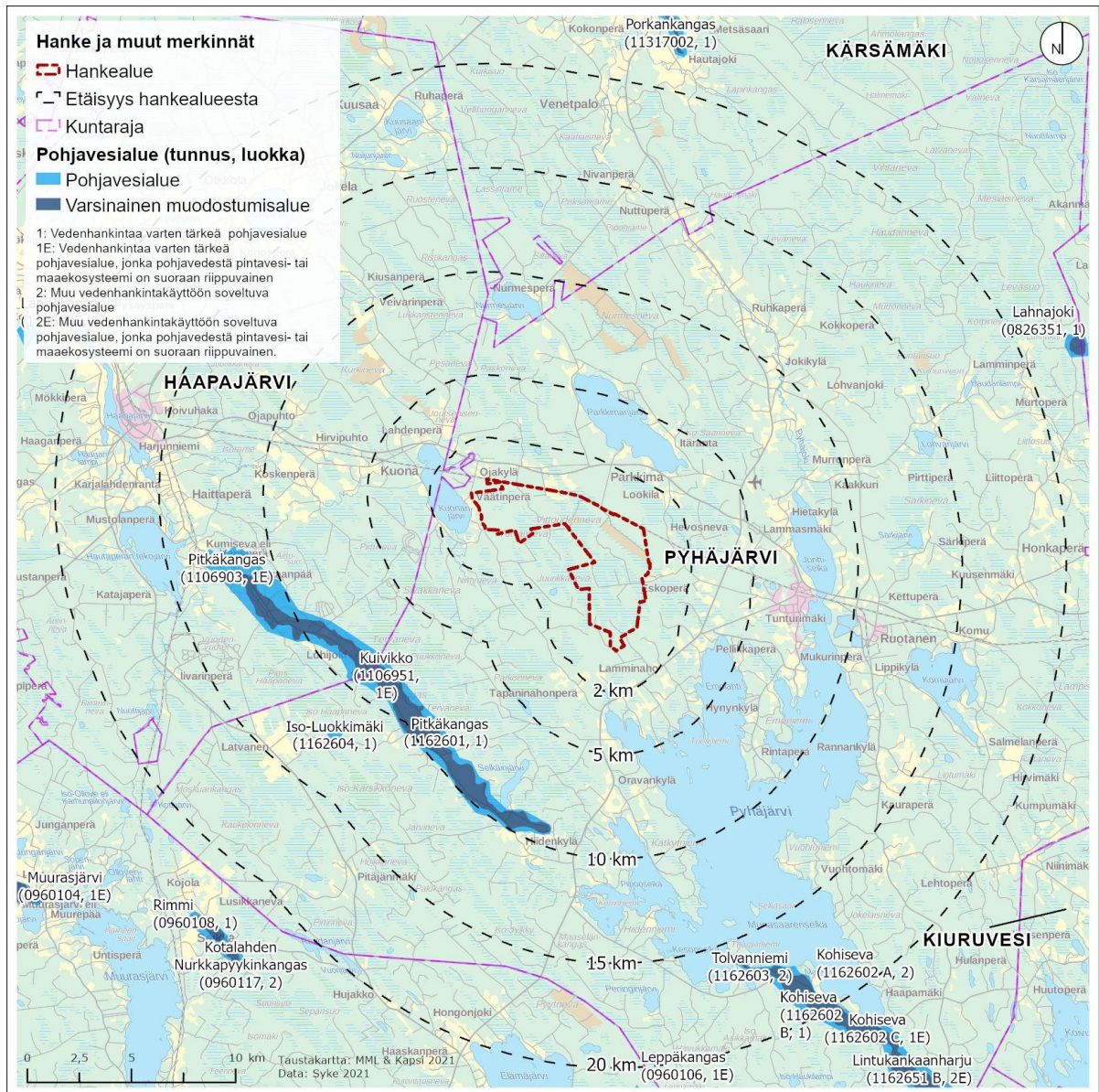
Hankealueella ei sijaitse virtaavia tai seisovia pintavesiä. Hankealuetta lähin luokiteltu järvi on Kuonanjärvi (noin 4,8 km²), joka sijaitsee noin 300 m hankealueesta länteen. Kuonanjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi sekä järven länsipuolella sijaitsee valuma-alueen purkupiste. Hankealueesta noin 700 m pohjoiseen sijaitsee Parkkimanjärvi (noin 9,9 km²), joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Noin 2,8 km sijaitsee Pyhäjärvi (noin 122 km²) hankealueesta kaakkoon ja Pyhäjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee myös muita pieniä lampia. Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat metsät ovat pääosin ojitettuja.

Pohjavedet

Murtomäki 2:n tuulipuiston suunnitellulla alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita (Kuva 5-17). Lähin pohjavesialue on hankealueen lounaispuolella lähimmillään noin 8,6 km etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitseva Kuivikko (1106951) ja noin 8,7 km etäisyydellä hankealueesta Kuivikosta luoteeseen sijaitsee Pitkäkangas (1106903). Kuivikko ja Pitkäkangas ovat molemmat luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi pohjavesialueiksi, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maa-ekosysteemi on suoraan riippuvainen. Kuivikosta kaakkoon sijaitsee luokiteltu pohjavesialue tunnukseltaan myös Pitkäkangas (1162601) noin 8,8 km etäisyydellä hankealueesta, joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Kuivikon lounaispuolella, noin 12,9 km etäisyydellä hankealueesta, sijaitsee Iso-Luokkimäen pohjavesialue, joka on luokiteltu myös vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialueeksi.



Kuva 5-16. Valuma-alueet, vesistöt ja pohjavesialueet hankealueen läheisyydessä.



Kuva 5-17. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet.

5.6.2 Vesistöihin ja pohjavesialueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueen vesistöt sekä luokitellut pohjavesialueet selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Pohjavesialueita tarkastellaan karttatarkastelun ja muun olemassa olevan selvitysaineiston perusteella.

Hankkeen pinta- ja pohjavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulipuiston rakentamisaikaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakenteiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen aiheuttama kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.

Tuulipuiston vaikutukset pinta- ja pohjavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulipuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella asiantuntija-arviona. Erityistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesiputedirektiivi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden.

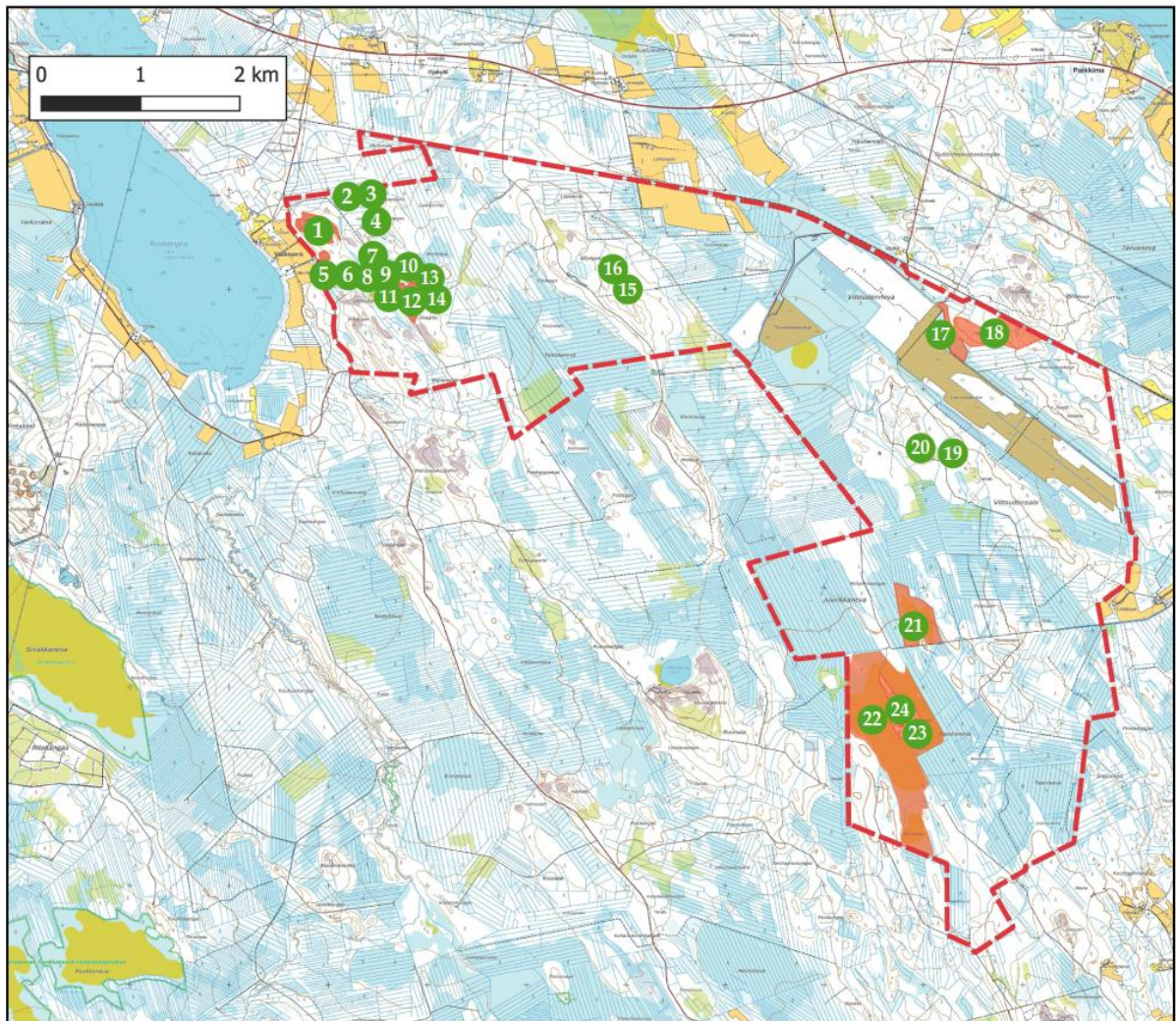
5.7 Kasvillisuus ja luontotyytit

5.7.1 Nykytila ja sen kehitys

Hankealue sijoittuu keskiboreaaliselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykejaossa alue kuuluu Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoihin. Aiemmin alueen vallitsevat kasvillisuustyypit olivat erilaisia soita, mutta nykytilassa, ojituksen vaikutuksesta, alueen yleisin luontotyyppi on pohja- ja kenttäkerroksen kasvillisuudeltaan niukkalajinen turvekangas. Alueen luonnontilaisimmat luontotyytit ovat karujen kallioiden edustavat kalliometsät hankealueen länsiosassa ja Haasiannevan laaja suoalue.

Hankealueella tehtiin heinäkuussa 2021 kasvillisuus selvitys, jolloin alueen potentiaalisia kohteita kierrettiin läpi, jotka arvioitiin ilmakehän ja karttatarkastelun perusteella. Selvityksen perusteella hankealue on pääosin kasvillisuudeltaan pirstoutunutta ja talouskäytössä olevaa kangasmetsää sekä ojitettua rämettä. Puusto on pääpiirteissään monin paikoin nuorta. Luonnontilaisia tai sen kaltaisia metsiä hankealueella on niukasti, eikä hankealueen suot ojituksen vuoksi ole luonnontilaisia. (Ahlman Group Oy 2021b)

Kasvillisuus selvityksessä hankealueelta löydettiin 24 arvokasta kohdetta, joista 6 on rajattu metsälain 10 § mukaisina kohteina. Lähimmillään metsälain 10 § mukainen kohde sijoittuu noin 300 metriä suunnitellusta tuulivoimalan sijainnista turvetuotantoalueen eteläpuolella. Lisäksi 5 kohdetta täyttää metsälain 10 § mukaiset kriteerit, mutta ne eivät ole Metsäkeskuksen rekisterissä. Lisäksi alueella on 7 kohdetta, joiden uhanalaisuus VU tai EN. Muita arvokkaita kohteita rajattiin 6. Arvokaiden kohteiden tarkemmat kuvaukset on esitetty kasvillisuus selvityksessä, joka löytyy liitteistä (Liite 2). Alueelta havaittiin kasvillisuus selvityksessä 103 putkilokasvilajia ja 36 sammallajia. Näiden joukossa ei ole uhanalaista tai muuten huomionarvoista lajia. Kasvillisuus selvityksen mukaan hankealueelta ei myöskään ole tunnettuja havaintoja uhanalaisista lajeista. (Ahlman Group Oy 2021b) Arvokkaat kohteet on esitetty alla olevasta karttakuvasta (Kuva 5-18).



Kuva 5-18. Tutkimusalueen arvokkaat kasvillisuuskohteet (vihreät pallot) (Ahlman Group Oy 2021b).

5.7.2 Kasvillisuus- ja luontotyyppihin kohdistuvien vaikutusten arviointi

Kasvillisuus selvityksessä (Ahlman Group Oy 2021b) kuvataan alueen yleiset luonnonolosuhteet, huomionarvoiset luontokohteet sekä voimalakohtainen kuvaus alueen luonnonolosuhteista. Lisäksi kuvataan muiden rakennettavien alueiden luonnonolosuhteet.

Selvityksen lähtötietoina käytetään ilmakuvia, karttoja, alueella aikaisemmin tehtyjä selvityksiä sekä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämää Laji.fi-palvelua uhanalaisen lajiston selvittämiseksi, Ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietopalvelua sekä Suomen Metsäkeskuksen avointa aineistoa (metsävaratiedot sekä erityisen tärkeät elinympäristöt).

Kasvillisuuteen ja luontotyyppihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta elinympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista. Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin luontokohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin sekä luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena.

5.8 Muut huomionarvoinen eläimistö

5.8.1 Nykytila ja sen kehitys

Liito-orava

Hankealue ja Pyhäjärven seutu sijoittuu liito-oravan (*Pteromys volans*) levinneisyysalueelle. Hankealueelle tehtiin liito-oravaselvitys huhti-toukokuussa 2021 (Ahlman Group Oy 2021c, Liite 3), jossa liito-oraville potentiaaliset alueet kierrettiin huolellisesti ja puiden runkojen tyviltä etsittiin liito-oravien jätöksiä. Maastokäynneillä ei löydetty liito-oravan jätöksiä eikä muutakaan lajiin viittaavia havaintoja. Alueelta ei ole myöskään tunnettuja aiempia liito-oravahavaintoja.

Viitasammakko

Hankealue sijoittuu viitasammakon (*Rana arvalis*) levinneisyysalueelle. Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LsL 49 §). Lajia esiintyy lähes koko Suomessa. Viitasammakkoa esiintyy kosteissa ympäristöissä viidoilla, metsissä, soissa ja lampareissa.

Hankealueelle tehtiin viitasammakkoselvitys toukokuussa 2021 liito-oravainventointien yhteydessä kiertämällä alueen kaikki potentiaaliset kohteet vähintään kahdesti. Selvityksessä tarkasteltiin pienet kaivetut lampareet Murtomäessä ja Vittoudennevan laiteilla, Haasianeva sekä lukuisat kausikosteet painanteet. Alueella ei inventointipäivien aikana havaittu yhtään viitasammakkoa tai lajin mätimunia eikä soidinääntelyä kuultu. Kuitenkin lintujen kevätmuuttoselvityksen yhteydessä 12.5. Vittoudennevan luoteislaidalla sijaitsevista lampareista ja tulva-alueilta tehtiin neljästä paikasta vähintään 42 yksilön havainnot (ks. Kuva 5-19). (Ahlman Group Oy 2021d) Viitasammakkoselvitys kokonaisuudessaan on liitteenä (Liite 4).



Kuva 5-19. Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat (punaiset) yksilömäärineen (Ahlman Group Oy 2021d).

Lepakot

Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailta rauhoitettuja. Kaikki maassamme tavatut lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LsL 49§).

Lepakot ovat yöeläimiä, päivisin ne lepäävät suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä. Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsätalouden vuoksi vähentynyt. Talven lepakot viettävät horrossessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän.

Hankealueella tehtiin lepakkoselvitys kesä-elokuussa 2021. Selvityksen tavoitteena oli havaita lepakoille mahdollisesti tärkeitä alueita. Selvityksessä lepakoita havainnoitiin kuutena yönä noin klo 22.00–4.00 kulkemalla pyöräillen tai kävellen alueen ja sen läheisyyden teitä ja metsäalueita läpi. Selvityksen maastokäynneillä tehtiin havaintoja pohjanlepakosta, joskin havainnot olivat harvakuksia ja yksittäisiä. Selvitysalue ei ole lepakoille potentiaalista elinympäristöä. (Ahlman Group Oy 2021e) Lepakkoselvitys on kokonaisuudessaan luettavissa liitteistä (Liite 5).

Muu eläimistö

Hankealueen muu eläimistö koostuu seudulle tyypillisestä, vaihtelevien metsäelinympäristön lajeista. Alue on sopiva esimerkiksi hirvälle ja metsäjänikselle sekä pienpedoille. Alueella voi mahdollisesti esiintyä myös luontodirektiivin liitteen II lajeista metsäpeuraa. Lisäksi esimerkiksi hankealueen luoteispuolelta Haapajärveltä on tiedossa susireviiri (epävarma perhelauma, maaliskuu 2021) (Heikkinen 2021).

Hankealueelle tehtiin nisäkkäiden lumijälkilaskennat kolmena päivänä helmikuussa 2021, jolloin havaittiin kymmenen nisäkäslajin jälkiä. Hirvistä ja metsäjäniksestä tehtiin eniten havaintoja. Lumijälkilaskenta toteutettiin kolmella linjalla, joista eniten lajeja ja jälkihavaintoja nähtiin reitillä luonnontilaisen Haasianevan ympäristössä. Selvityksessä havaittiin myös ilveksen ja erittäin uhanalaisen ahman jäljet. Ilves on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji ja ahma liitteen II laji. (Ahlman Group Oy 2021f) Nisäkkäiden lumijälkilaskentojen raportti on liitteenä (Liite 6).

5.8.2 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja muuhun huomionarvoiseen eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arviointi

Liito-orava

Vuonna 2021 tehdyn liito-oravaselvityksen (Ahlman Group Oy 2021c) tulosten pohjalta arvioidaan hankkeen vaikutukset liito-oravan alueelliseen suotuisaan suojelun tasoon. Tehdyssä selvityksessä alueella ei tehty havaintoja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoista, joten hankkeen vaikutuksia niihin ei arvioida.

Viitasammakko

Viitasammakoiden esiintyminen sekä mahdolliset lisääntymis- ja levähdysalueet hankealueella on kartoitettu viitasammakkoselvityksen yhteydessä vuonna 2021 (Ahlman Group Oy 2021d). Tulosten perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia havaittuihin viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin ja alueelliseen suotuisaan suojelun tasoon.

Lepakot

Alueelle on tehty kesällä 2021 lepakkoselvitys (Ahlman Group Oy 2021e). Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin lepakoille oleellisiksi arvioituihin alueisiin ja lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin. Lisäksi arvioidaan alueen arvoa lepakoille kokonaisuudessa ja hankkeen vaikutuksia havaittujen lepakkolajien alueelliseen suotuisan suojelun taan.

Muu eläimistö

Alueelle on tehty helmikuussa 2021 nisäkkäiden lumijälkilaskenta (Ahlman Group Oy 2021f). Tietoa alueen riistalajistosta ja sen merkityksestä metsästysalueena tullaan keräämään alueella toimivilta metsästyseuroilta. Konsultin, metsästyseurojen ja riistahallinnon edustajien välille voidaan järjestää tapaaminen. Tilastotiedot (riistakolmiot, hirvieläimet ja suurpetohavainnot) alueen riistaeläinkannoista pyydetään Luonnonvarakeskukselta (ent. RKTL). Alueella esiintyvistä riistalinnuista saadaan tietoa tämän hankkeen yhteydessä tehtävistä linnustoselvityksistä. Näiden tietojen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia.

Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan asiakirjat (myös tietokannasta poimitut aineistot), jotka sisältävät tietoja uhanalaisista eläin- ja kasvilajeista, ovat salassa pidettäviä, jos tiedon antaminen vaarantaisi ko. eläin- tai kasvilajin suojelun (Julkisuuslaki 24 § kohta 14). Tästä syystä hankkeen julkisissa asiakirjoissa ei lähtökohtaisesti esitetä karttatietoa uhanalaisten lajien esiintymisestä.

5.9 Linnusto

5.9.1 Nykytila ja sen kehitys

Pesimälinnusto

Hankealueen linnusto koostuu pääasiallisesti tavanomaisista lajeista. Hankealueelle tehtiin huhtikuussa 2021 pesimälinnustoselvitys (Ahlman Group Oy 2021g). Selvityksessä käytettiin tutkimusmenetelmänä sovellettua kartoituslaskentaa, linjalaskentaa, pistelaskentaa ja vesilintulaskentaa. Sen mukaan hankealueella ja sen lähistöllä pesii tavanomaista vähemmän lajeja. Pesimälinnustoselvityksen mukaan 65 % kokonaisparimäärästä muodostui pajulinnuista, peipoista ja metsäkivisistä. Luontodirektiivin I-liitteen lajeista alueella havaittiin pyy, teeri, kurki ja palokärki. Uhanalaisluokituksessa erittäin uhanalaiseksi lajeiksi havaittiin hömötiainen ja viherpeippo sekä vaarantuneiksi lajeiksi pyy, pensastasku, työttötiainen ja pajusirkku. Pesimälinnustoselvityksessä ei havaittu erityisiä reviirikeskittyviä. Pesimälinnustoselvitys löytyy liitteenä (Liite 7).

Muuttolinnusto

Hankealueen muuttolinnustoa on selvitetty lintujen kevätmuuttoselvityksen (Liite 8) ja syysmuuttoselvityksen (Liite 9) aikana. Muutontarkkailuiden tavoitteena oli selvittää niin muuttavien kuin kiertelevienkin lintujen lentoreittejä ja -korkeuksia. Kevätmuutontarkkailu toteutettiin yhdeksänä päivänä maaliskuu-toukokuussa 2021 ja syysmuutontarkkailu yhdeksänä päivänä elokuusta 2021. Tarkkailut toteutettiin saksinosturista Vittoudennevenalla, hankealueen pohjoislaidalla.

Kevätmuuton seurannan aikana lintujen liikehdintä suuntautui pääasiallisesti koilliseen. Yleisimmät havaitut lajit olivat peippo (2044 yksilöä), sepelkyyhky (888 yksilöä), vihervarpunen (622 yksilöä) ja työttöhyppä (364 yksilöä). Lentojen lukumäärä päivittäin oli suurinta huhtikuun puolivälissä ja loppupuolella. Kevätmuuton seurannassa havaittiin paljon hanhia, mutta päiväpetolintuja nähtiin vähäisesti. Kevätmuuttoseurannan perusteella voidaan todeta, että hankealue on tavanomaista tärkeämpi muuttoreitti hanhille ja sepelkyyhkyille. (Ahlman Group Oy 2021h)

Syysmuuton seurannan aikana lintujen liikehdintä suuntautui pääosin lounaaseen ja etelään. Yleisimmät havaitut lajit olivat peippolajit, räkättirastas, punakylkirastas, vihervarpunen, peippo, sepelkyyhky ja urpiainen. Lentojen lukumäärä päivittäin oli suurinta 15.9–8.10. välisenä aikana. Kookkaita lintuja havaittiin korkeintaan kohtalaisesti. Havaintoaineiston perusteella ei voida osoittaa selviä muuttoreittejä, sillä lintujen syysmuutto oli hyvin hajanaista ja viuhkamaista. (Ahlman Group Oy 2021i)

Muuttolinnuston linnustoseurantojen aineistojen perusteella tehtiin törmäysmallinnus (Liite 10). Mallinnuksen avulla on pyritty kuvaamaan lintujen törmäysriskiä mahdollisimman todenmukaisesti. Törmäysriskit ovat erittäin vähäisiä, sillä riskikorkeudella lentäneiden lintujen lukumäärä oli vähäinen ja turbiinien roottoreiden pinta-ala suhteessa koko tuulivoimapuiston leveyteen on pieni. (Ahlman Group Oy 2021j)

Päiväpetolinnut

Hankealueelle toteutettiin päiväpetolintujen kevätseuranta maaliskuu-toukokuussa (Liite 11), kesäseuranta kesä-elokuussa (Liite 12) sekä syysseuranta elokuusta (liite 13) vuonna 2021. Seurannan tarkoituksena oli selvittää alueella paikallisena mahdollisesti liikkuvien yksilöiden lentoreittejä ja -korkeuksia.

Kevätseurannassa tehtiin havaintoja kuudesta eri lajista: ruskosuohaukka, sinisuohaukka, varpushaukka, hiirihaukka, sääksi ja tuulihaukka. Näistä huomionarvioisia ovat EU:n lintudirektiivin sääksi, sinisuohaukka ja ruskosuohaukka. (Ahlman Group Oy 2021k)

Kesäseurannassa tehtiin havaintoja kahdeksasta päiväpetolintulajista: ruskosuohaukka, kana-haukka, hiirihaukka, tuulihaukka, mehiläishaukka, sinisuohaukka, varpushaukka ja sääksi. Näistä mehiläishaukasta, sinisuohaukasta, varpushaukasta ja sääksestä merkittiin runsaasti lentohavaintoja. Havaintoja päiväpetolinnoista kertyi hyvin runsaasti suhteessa havaintopäivien määrään. Mehiläishaukka on erittäin uhanalainen (EN), sinisuohaukka ja hiirihaukka vaarantunut (VU) ja kana-haukka silmälläpidettävä (NT). (Ahlman Group Oy 2021l)

Syysseurannan tehtiin yhteensä vain neljä havaintoa paikallisista päiväpetolinnoista: kaksi mehiläishaukasta ja kaksi sääksestä. Molemmat ovat huomionarvioisia, sillä mehiläishaukka on erittäin uhanalainen. Lisäksi molemmat lajit ovat EU:n lintudirektiivin mukaisia päiväpetolintuja. Syksyn havaintomäärät olivat kokonaisuutena erittäin vähäisiä, mikä johtuu lähtevien reviirilintujen muuttomatkustamisesta. (Ahlman Group Oy 2021m)

Metsäkanalinnut

Hankealueelle tehtiin metsojen ja muiden metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys huhti-toukokuussa 2021, jonka tavoitteena oli kartoittaa alueella mahdollisesti olevat soidinalueet. Selvityksessä ei havaittu metsojen soidinpaikkoja, mutta hankealueen länsilaidalla löydettiin pari hakomispuuta. Teeriä havaittiin kohtalaisesti ja pyitä niukasti. (Ahlman Group Oy 2021n) Metsojen soidinpaikkaselvitys on liitteistä (Liite 14).

Pöllöt

Hankealueelle on toteutettu pöllöselvitys maaliskuussa 2021 (Ahlman Group Oy 2021o), jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä olevien pöllöjen mahdollisia reviirejä. Pöllöjen reviirejä kartoitettiin kuuntelemalla mahdollisia soidinääniä kolmena yönä noin klo 19.00–4.00 välisenä aikana 45 eri pisteestä. Pöllöselvityksen maastokäyntien aikana kuultiin vain yksi viirupöllö hankealueen ulkopuolella. Tämän perusteella on arvioitu, että hankealue on pääosin keho pöllöille. Pöllöselvitys löytyy liitteistä (Liite 15).

5.9.2 Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi

Hankealueelle on tehty lintujen kevätmuuttoselvitys, syysmuuttoselvitys, törmäysmallinnus, päiväpetolintujen kevätseuranta ja kesäseuranta, metsojen soidinpaikkaselvitys sekä pöllöselvitys vuoden 2021 aikana.

Linnuston päämuuttoreittiin ja muuttavaan linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat hankkeen keskeisimpiä arvioitavia osa-alueita. Ympäristöministeriön ohjeen 6/2016 mukaan päämuuttoreiteille ja päämuuttoreittien keskittymä- eli pullonkaula-alueille ei tule sijoittaa uutta tuulivoimaa. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä linnustoarvoja. Harkinnan tulee perustua riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin. Arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset.

Maalis-toukokuussa 2021 tehdyn kevätmuutos seurannan ja elo-lokakuussa 2021 tehdyn syysmuuttoselvityksen tulosten pohjalta arvioidaan hankkeen vaikutukset alueen yli suuntautuvaan muuttoon. Muuttavaan linnustoon kohdistuvat vaikutusmekanismit ovat tuulivoimaloihin törmäminen, estevaikutus tai hankealueelle mahdollisesti sijoittuvien levähdysalueiden häviäminen. Törmäyskuolleisuutta ja sen populaatiovaikutuksia arvioidaan hyödyntäen tehtyä törmäysmallinnusta tuulivoiman kannalta keskeisimmille ja riskialttiina pidettäville lajeille.

Tämän hankkeen yhteydessä tehtyjen selvitysten lisäksi linnuston kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa hyödynnetään oleellisin osin alueelle aiemmin suunnitellun tuulivoimahankkeen linnustoselvitysten tuloksia. Selvitysten tueksi hankitaan tiedot uhanalaisten ja/tai muuten huomionarvoisten lajien esiintymisestä hankealueelta ja sen läheisyydestä. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

5.10 Luonnonsuojelualueet

5.10.1 Nykytila ja sen kehitys

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita, Natura-alueita tai valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Lähin yksityismaan luonnonsuojelualue on noin 3,3 km lounaaseen sijaitseva yksityismaan luonnonsuojelualue Parkonsaari-etelä (YSA207907). Hankealueesta noin 3,5 km hankealueesta lounaaseen sijaitsee Metsäpirtti (YSA206677), joka on myös yksityismaiden luonnonsuojelualue.

Natura-alueista lähimpänä hankealuetta on Tervanevan-Sivakkaneva-Pitkäkangas (FI1002001), joka sijaitsee noin 3,6 km hankealueen lounaispuolella, joka on määritelty myös erityisen suojelutoimien alueeksi (SAC). Tervaneva ja Sivakkaneva ovat Pohjanmaan aapasoita. Natura-alueeseen kuuluu myös Pitkäkankaan harjualue. Natura-alue on kooltaan noin 1 320 ha. Pitkäkankaan harjulla on useita uhanalaisia kasvilajeja ja suoalueilla kasvaa alueellisesti uhanalaisia kasveja. Lisäksi pesimälinnusto on suoalueilla runsasta ja alueella tavataan mm. laulujoutsenia, kurkia, kapustarintoja ja liiroaja. Myös Tervanevalla ja Sivakkanevalla kasvaa useita alueellisesti uhanalaisia kasveja. Tervanevan-Sivakkanevan soidensuojelualue on valtion maalla oleva luonnonsuojelualue (SSA110114) ja Iso Tervaneva-Sivakkanevan ojitusrauhousalue kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO110360). Pitkäkangas on harjujungensuojeluohjelman kohde (HSO110118).

Hankealueesta noin 7,9 km pohjoiseen sijaitseva Natura-alue Nurmesjärvi (FI1101802) on suojeltu lintudirektiivin nojalla (aluetyyppi SPA). Nurmesjärvi kuuluu lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO110246) ja järvin onkin kansainvälisesti arvokas lintuvesialue. Nurmesjärvi on edustava lintujärvi, jolla on monimuotoinen ja runsaslukuinen pesimälinnusto. Järvi on merkittävä levähdysalue kevätmuuton aikaan. Nurmesjärven luonnonsuojelualueella sijaitsee Kankaanpään luonnonsuojelualue (YSA200970), joka on yksityismaiden luonnonsuojelualue, noin 8,7 km päässä hankealueesta

Hankealueesta kakkoon sijaitsee Natura-alue Kursun yhteislaidun (FI1002021, SAC) noin 5,3 km päässä hankealueesta. Natura-alue on kooltaan noin 23 ha ja se on laaja erilaisista niityistä ja metsälaitumista muodostuva maisemallisesti kaunis laidunalue. Kursun yhteislaidun on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi valtakunnallisessa perinnemaisemainventoinnissa.

Hankealueesta kaakkoon sijaitsee myös Pyhäjärven Natura-alue (FI1000022, SAC) noin 5,6 km etäisyydellä. Pyhäjärvi on yksi Suomenselän vedenjakaja-alueen järvistä ja se on kooltaan noin 4 018 ha. Pyhäjärvi poikkeaa vedenlaadultaan tavanomaisista vedenjakaja-alueen järvistä, sillä sen vesi on kirkasta ja humus-, rauta- ja ravinnepitoisuudet ovat alhaisia. Pyhäjärvi kuuluu ruokojärviin ja on edustava esimerkki karun vedenjakajaseudun kirkasvetisestä suurjärvestä. Kätky Niemellä ja saarilla esiintyy luonnontilaisia vanhoja metsiä. Lisäksi Pyhäjärven saaret kuuluvat valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan (ESA302774). Lisäksi Pyhäjärven alueella sijaitsee yksityismaiden luonnonsuojelualueita (YSA202151 ja YSA204326).

Hankealueesta noin 6,5 km pohjoiseen sijaitsee Purolan haavikko (YSA206041) ja hankealueesta luoteeseen 9,9 km sijaitsee Lamminräme (YSA206578) ja 9,6 km päässä sijaitsee Ampulan kangas (YSA207117). Hankealueesta kaakkoon noin 6,0 km sijaitsee Retretin luonnonsuojelualue (YSA200371) ja sen vieressä sijaitsee Apajansaaren luonnonsuojelualue (YSA201731) noin 5,7 km päässä hankealueesta. Noin 8,4 km päässä sijaitsee Aarnikangas (YSA246904) ja noin 9,4 km etäisyydellä sijaitsee Tätienkankaan luonnonsuojelualue (YSA118358). Edellä mainitut kohteet ovat yksityismaiden luonnonsuojelualueita.

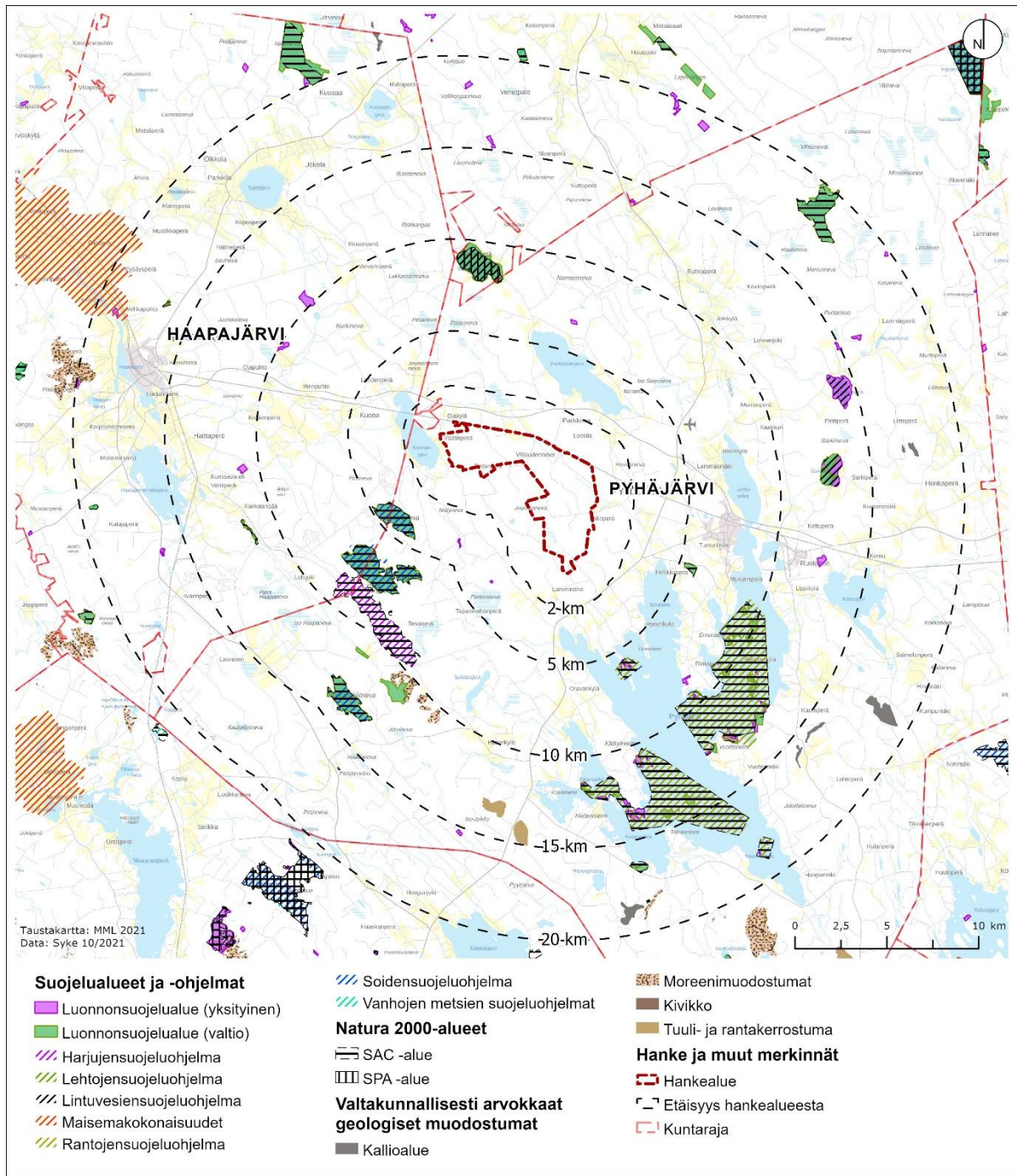
Hankealueesta 20 km etäisyydellä ei sijaitse FINIBA- (*Finnish Important Bird Areas*) tai IBA-alueita (Important Bird and Biodiversity Areas).

Luonnonsuojelualueet, Natura-alueet ja luonnonsuojeluohjelmien alueet on esitetty kuvassa (Kuva 5-20).

5.10.2 Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

Lähialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin. Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueisiin arvioidaan suojelualueittain asiantuntija-arvioina hyödyntäen olemassa olevaa aineistoa.

Hankealuetta lähin Natura-alue Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas (FI1002001) sijaitsee noin 3,6 km etäisyydellä hankealueesta. Etäisyys lähimpään Natura-alueeseen on niin suuri, ettei hanke vaikuta niiden suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin. Sen vuoksi hankkeelle ei katsota tarpeelliseksi tehdä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia.



Kuva 5-20. Hankealueen lähellä olevat luonnonsuojelualueet ja Natura 2000 -alueet.

5.11 Ilmanlaatu

5.11.1 Nykytila ja sen kehitys

Hankealueella eikä sen läheisyydessä ole suoritettu ilmanlaadun mittauksia. Lähialueen merkittävimpiä päästölähteitä ovat hankealuetta sivuavat valta- ja kantatiet, joiden lisäksi läheiseltä turvetuotantoalueelta voi kulkeutua vähäisiä määriä pölyä ympäristöön. Lähialueelta ei ole tunnistettu muita merkittäviä päästölähteitä, kuten suuria teollisuuslaitoksia tai -alueita.

5.11.2 Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arviointi

Tuulivoiman yksi tärkeimmistä ympäristövaikutuksista on energiatuotannon hiilidioksidi- ja hiukaspäästöjen vähentäminen. Tuulivoiman tuotannon normaalitilanteessa ei muodostu päästöjä, jotka voisivat saastuttaa ilmaa, vettä tai maaperää.

Tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa energiantuotannon päästöjen huomattavaa vähentämistä kasvihuonekaasupäästöjen ohella myös muiden ilmapäästöjen osalta, koska ilmanlaatuun vaikuttavien ilmapäästöjen (mm. rikkidioksidi, typen oksidit) määrät ovat tuulivoimatuotannossa vähäisiä esimerkiksi fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna. Tuulivoimalla voidaan myös korvata ilmaston kannalta haitallisempien polttoaineiden käyttöä, esimerkiksi liikenteen sähköistyessä voidaan uusiutuvalla energialla korvata fossiilisia polttoaineita ja samalla vähentää liikenteestä aiheutuvia päästöjä, jolla voi olla myönteisiä vaikutuksia paikalliseen ilmanlaatuun.

Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitaessa huomioidaan tuulipuiston ja sähkönsiirtolinjan vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulipuiston sekä voimajohtojen rakentamis- ja purkamisvaiheen sekä huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Arvioidessa tuulivoiman päästökerrointa otetaan huomioon niin viimeisimmät ohjeet ja tutkimukset sekä arviointia varten tehdyt selvitykset ja laskelmat saatavilla olevilla ohjelmilla, kuten laskelmat liikenteen päästöistä hyödyntämällä LI-PASTO-tietokantaa. Arviointi perustetaan viimeaikaisimpaan tietoon sähköntuotantorakenteesta tai mahdollisesti tehtyihin ennustuksiin, mikäli saatavilla.

Tuulivoimalan osien valmistuksesta ja osien kuljetuksesta muualla kuin hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun ei huomioida arvioinnissa. Riippuen hankkeesta sekä esimerkiksi käyttöön otettavasta tuulivoimalan mallista, voivat toiminnot, kuten tuulivoimalan osien valmistus, sijaita hyvinkin etäällä hankealueesta.

5.12 Ilmasto ja ilmastomuutoksen vaikutukset

5.12.1 Nykytila ja sen kehitys

Pohjois-Pohjanmaan länsiosat, johon Pyhäjärven aluekin kuuluu, kuuluvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Suurin osa Pohjois-Pohjanmaan länsiosista on alavaa seutua, mutta Pyhäjärven alue kuuluu rannikkoalueita selvästi korkeampaan Suomenselän vedenjakajan alueeseen. Suomenselän vedenjakaja erottaa Perämereen laskevien jokien valuma-alueet Järvi-Suomen vesistöjen valuma-alueista. Rannikkoalue ei enää juurikaan vaikuta Suomenselän ilmastoon, vaan ilmasto on rannikkoa mantereisempää. (Kersalo ja Pirinen 2009)

Vuoden keskilämpötila on $+2$ – $+2,5$ °C tammikuun ollessa kylmin ja heinäkuun ollessa lämpimin kuukausi. Pohjois-Pohjanmaalla vuotuiset sademäärät kasvavat rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Suomenselän alue on yksi maakunnan sateisimpia alueita. Vuotuinen sademäärä sisämaassa on 500–600 mm, ja sateisimmat kuukaudet ovat heinä- ja elokuu. Myös lumisuus kasvaa rannikolta Suomenselkää kohti. (Kersalo ja Pirinen 2009.)

Hankkeeseen vaikuttavat niin valtakunnalliset kuin myös paikalliset ilmastostrategiat ja -tavoitteet, jotka pohjautuvat kansainvälisesti tehtyihin sopimuksiin ja strategioihin. Pohjois-Pohjanmaan Ilmastotiekartta vuosille 2021–2030 antaa suuntaviivat kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata kohti ja se kiteyttää Pohjois-Pohjanmaan ilmastotyön tulevien vuosien suuntaa. Ilmastotiekartan kärkiteemoja on yhteensä seitsemän, joista yksi on ”Energian tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä”. Pyhäjärven kunta on yksi Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartassa mukana olevista ns. Hinku-kunnista. Suomen ympäristökeskuksen koordinoiman Hiilineutraalien

(Hinku) kuntien verkoston tavoitteena on vähentää päästöjä 80 % vuodesta 2007 vuoteen 2030 mennessä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021)

Suomen sähkön tuotantorakenne tuotetaan yhä enenevässä määrin uusiutuvilla energianlähteillä, vuonna 2020 uusiutuvien osuus oli jopa 51 %. Puolestaan sähköstä noin 85 % tuotettiin hiilidioksidineutraalisti vuonna 2020. (Energiateollisuus ry 2021) Lisäksi Suomessa astuu kivihillen energia-käyttökielto voimaan vuonna 2029.

Pohjoismaisen sähkön tuotannon kehitys painottuu voimakkaasti vähäpäästöisen tuotannon kasvuun ja pohjoismaisella tasolla tuulivoiman tuotannon oletetaan yli kaksinkertaistuvan ennen vuotta 2030. Suomessa tuulivoimatuotannon oletetaan kasvavan merkittävästi, vuoteen 2030 jopa 18,7 TWh asti, kun vuonna 2020 tuulivoimalla tuotettiin noin 8,5 TWh. (TEM 2019) Tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa sekä kuntien energiaomavaraisuuden kasvattamisessa. Tuulivoiman lisäämisen myötä lisätään Suomen energiaomavaraisuutta, vähennetään sähkön tuontia ulkomailta sekä vähennetään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähkön tuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

5.12.2 Ilmastovaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia alueellisesti ja paikallisesti huomioiden alueelliset ja paikalliset, kuten kunnan ja maakunnan, ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat ilmasto-vaikutukset muodostuvat mm. tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksesta, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen tiestön ja turbiinien rakennuspaikkojen raivaamisesta, rakentamisen aikaisista koneiden ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulipuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat muun muassa maakaapelin ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kaapelin toteutukseen liittyvien rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, kaapelin rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtohäviöistä sekä kaapelin ja sen rakenteiden käytöstä poistosta. Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvattaessa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa vastaamalla jatkuvasti kasvavaan energiankulutuksen kasvuun yhteiskunnassa.

Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan erilaisia keinoja sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämiseen. Tuulivoimatuotannon vaikutus varsinaisen säätövoiman tarpeeseen riippuu mm. energijärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjoustopien ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätövoimaa tarvitaan esimerkiksi tilanteissa, joissa sähkönkulutuspiikin aikaan ei sääolosuhteiden takia ole saatavilla tuulisähköä tai vastaavasti kulutuksen ollessa matalalla tasolla ylimäärin tuotettu tuulisähkö pitäisi saada varastoitua talteen. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan siitä, mitä menetelmää käytetään ja millä se on tuotettu. Nykyisin valtaosa Suomen säätövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti säädettävää vesivoimatuotantoa. Säätövoiman suuruutta ja sen ilmastovaikutuksia ei sisällytetä tähän YVA-arviointiin, sillä säätövoima voidaan katsoa olevan oma erillinen hankekokonaisuus.

Purkamisvaiheessa voimala puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat esimerkiksi käytetyistä materiaaleista ja niiden määristä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyiset hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmät voimalan materiaaleille. Voimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien voidaan olettaa kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa, joten esitettävä arvio on todennäköisesti maltillinen ja poikkeaa siitä tilanteesta, joka on voimaloiden elinkaaren lopussa.

Hankkeessa arvioidaan vaikutukset Suomen metsien hiilinieluun laskemalla hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin määrä. Lisäksi huomioidaan hankkeen rajoittava vaikutus esimerkiksi sähkönsiirron osalta metsän kasvun ja täten myös hiilinielujen syntyyn. Arvioinnissa hyödynnetään tietoa muutosalueiden kasvillisuuden nykytilanteesta ja tuulipuiston rakentamisen aiheuttamien muutosten luonteesta ja laajuudesta. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luonto-vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

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

Hankkeen vaikutuksia eri ilmastostrategioiden, kuten Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan, toteuttamiseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Suomen ympäristöministeriön kesällä 2021 ilmestynyttä opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa (Hildén ym. 2021).

5.12.3 Ilmastonmuutoksen aiheuttamat vaikutukset

Ilmasto-oppaan mukaan (ilmasto-opas.fi) Ilmasto on lämmennyt Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta ja Suomen lämpötila voidaan ennustaa nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Ilmastonmuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun ja muutosten olevan suurempia talvella kuin kesällä. Paikallisia eroavaisuuksia on ja voidaan olettaa, että tuulisuus kuten myös myrskyisyys lisääntyy ainakin merialueilla ja rannikolla, mahdollisesti myös paikoin sisämaassakin. Lisäksi ilmastonmuutos vaikuttaa tuulivoiman tuotannon kautta myös sähköntuotannon vaihtelua, erityisesti kesä- ja talvihintojen välillä. Lisäksi ilmastonmuutos vaikuttaa paikalliseen energiantuotannon ja täten myös valtakunnalliseen energiantuotantoon säästä riippuvaisen energiantuotannon, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, osuuden noustessa. Säästä riippuvainen energiantuotanto on alttiimpaa ilmastonmuutoksen vaikutukselle kuin säästä riippumattomat tai vähemmän riippuvaiset tuotantomuodot.

Ilmastonmuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolella tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastonmuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. ilmaston ääriolosuhteiden vaikutukset tuulipuiston toimintaan, kuten tuulisuuden mutta myös myrskyisyyden lisääntyminen. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita.

5.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen

5.13.1 Nykytila ja sen kehitys

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Luonnonvarat voidaan jakaa varantoihin ja virtoihin. Luonnonvarat kuten auringonsäteily ja tuuli ovat jatkuvia virtoja, joiden käyttö ei vaikuta niiden määrään. Varannot ovat uusiutumattomia tai uusiutuvia. Uusiutuvat luonnonvarat eivät ehdy, ellei niitä käytetä enemmän kuin ne uusiutuvat. Esimerkiksi tuuli- ja vesivoima ovat uusiutuvia luonnonvaroja. Luonnonvarat voidaan jakaa myös aineettomiin ja aineellisiin. Aineellisilla luonnonvaroilla on omistaja ja omistajuus voidaan siirtää. Aineettomia luonnonvaroja ei voi omistaa ja niiden arvoa on vaikea mitata rahassa. Korpi-vaaran suunnittelualueella ja sen läheisyydessä esiintyviä hyödyntämiskelpoisia luonnonvaroja on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 8).

Taulukko 8. Murtomäki 2 suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä potentiaalisesti esiintyviä hyödynnettävissä olevia luonnonvaroja.

| Käyttötarkoitus | Aineelliset uusiutuvat | Aineelliset uusiutumattomat | Aineettomat |
|--------------------|--|-----------------------------|-----------------------|
| Energia | Puu, energiakasvit | | Tuuli, aurinkoenergia |
| Materiaalituotanto | Puu, vesi | Kiviaines | |
| Ravinto | Kasvit, sienet, marjat, riista, kala, vesi | | |

Hankealueella ja sen läheisyydessä on tuotannosta osittain tai kokonaan poistuneita turvetuotantoalueita, joita hyödynnetään tai on hyödynnetty eri turvelaatuojen, kuten energiaturpeen, tuotantoon. Alueella on rakenteilla ja suunnitteilla useita tuulivoimahankeita. Tuulipuiston rakentamisessa voidaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntää alueella sijaitsevia maa-ainesvarantoja.

Hankealueella sijaitsee yhteensä kolme kiviaineisvarannoksi soveltuvaa aluetta: kaksi keskilujan kiviaineuksen ja yksi lujan kiviaineuksen aluetta. Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee lisäksi viisi keskilujan kiviaineuksen aluetta, jotka soveltuvat kiviainesvarannoksi sekä yksi voimassa oleva maa-ainestenottolupa kalliokiviaineekselle sekä päättynyt maa-ainestenottolupa soralle ja hiekalle. (Syke 2021)

Luonnonvarojen hyödyntämiseen sisältyvä marjastus ja sienestys sekä metsästys käsitellään virkistyskäyttöä käsittelevässä luvussa 5.15.

5.13.2 Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten arviointi

Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä ympäristövaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoimapuiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaalivarantoja vertaillaan suhteessa tuotetun sähköenergian määrään.

5.14 Melu

5.14.1 Nykytila ja sen kehitys

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpänä melunlähteenä on liikennemelu, ajoittainen metsänhoitotöistä kantautuva melu sekä hankealueella sijaitsevan turvetuotantoalueen koneiden melu. Hankealueen pohjoispuolella itä-länsi-suunnassa sijaitsee rautatie ja valtatie 27. Hankealueen pohjoisraja kulkee rautatien mukaisesti ja valtatie sijaitsee noin 2 km etäisyydellä hankealueesta.

5.14.2 Meluvaikutusten arviointi

Tuulivoimahankeeseen rakentamisaikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapeliin vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöissä kaapeliin asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavalaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista.

Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia. Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen ääni aiheutuu lapojen

liikkeestä aiheutuvasta aerodynaamisesta äänestä sekä sähköntuotantokoneiston synnyttämästä äänestä. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia hankealueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla.

Hankkeen melumallinnukset tehdään Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Laskentamallissa huomioidaan 3-ulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet sekä säätiedot. Lisäksi tehdään pienitajuuden melun laskenta Ympäristöministeriön mallinnusohjeen (2/2014) mukaisesti erillislaskentana lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Melumallinnusten tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisiin ulkomelun ohjearvoihin sekä arvioitujen sisämelujen osalta Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 rajoihin. Hankkeessa mallinnetaan pelkästään tuulipuiston aiheuttama melu, ei muita äänilähteitä, sillä alueella ei liikennemelua lukuun ottamatta ole muita äänilähteitä.

5.15 Välke

5.15.1 Nykytila ja sen kehitys

Hankealueilla tai niiden läheisyydessä ei ole nykyään toimintoja, jotka aiheuttaisivat välkevaikutuksia. Hankealueen viereen on rakenteilla tuulivoimapuisto Murtomäki 1, joka toiminnan alkaessa aiheuttaa välkettä.

5.15.2 Välkevaikutusten arviointi

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa. Vastaava suositus Ruotsissa on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Selostuksessa esitetään Real Case -laskelmien tuloksena syntyvät kartat. Välkkeen mahdollista esiintyvyyttä tuulivoima-alueiden ympäristössä tarkastellaan myös maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävien näkymäalueanalyysikarttojen avulla. Tällä tavoin voidaan arvioida herkkimmät tuulivoima-alueet, jossa on laajoja avoimia alueita ja toisaalta alueet, joilla välkevaikutukset jäävät todennäköisesti mallinnustuloksia vähäisemmiksi. Tältä pohjalta voidaan arvioida, aiheuttaako varjostus pysyväle asutukselle ja loma-asutukselle merkittävää haittaa. Lähimmissä kohteissa selvitetään välkemallinnuksessa, mihin vuoden- ja kellonaikaan varjostus tapahtuu. Herkkien kohteiden, kuten asuntojen ja loma-asuntojen alueen varjon vilkkumista verrataan kansainvälisiin suosituksiin, mikäli varjostusvaikutuksia kohdistuu tällaisiin kohteisiin.

5.16 Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys

5.16.1 Nykytila ja sen kehitys

Suunnittelualueella ei sijaitse vakituisia asuinrakennuksia tai lomarakennuksia. Alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista on 23 asuinrakennusta ja 5 lomarakennusta, sijaiten pääasiassa hankealueen itä-, länsi ja pohjoispuolella. Lähimmät herkäät kohteet, kuten koulut, päiväkodit ja terveysasemat, sijaitsevat Pyhäjärven keskustaa-ajamassa. Hankealueella ei sijaitse virallisia virkistyskohteita tai reittejä. Lähimmät kohteet sijaitsevat noin 2 kilometrin päässä Pyhäjärven Lamminahossa, jossa sijaitsevat Honkavuoren kuntopolku ja ladut sekä 2 kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella Pyhäjärven Parkkimaan valaistu kuntorata ja latu. Lisäksi hankealueen ulkopuolella pohjoisessa, valtatie pohjoispuolella kulkee Haapajärven ja Pyhäjärven välillä kulkevat Keskusta–Kiviranta–Rasiasaari moottorikelkkaura. Alueen järvet itsessään ovat virkistyskäyttökohteita, etenkin Pyhäjärvi, jonka rannoilla on loma-asutusta, ja jolla harrastetaan veneilyä sekä kalastusta eri muodoissa.

5.16.2 Ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveys kohdistuvien vaikutusten arviointi

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen ympäristöön tai yhteiskuntaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka muuttavat ihmisten elin- ja toimintaoloja välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Toisaalta luontoon, elinkeinoelämään tai energiantuotantoon kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin.

Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti tuulipuistoalueen lähialueella noin 3 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Laajempi tarkastelualue määrittyy näkemäalueen perusteella. Sosioekonomisia vaikutuksia selvitetään kunnallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla.

Suunnittelualueen nykyistä virkistyskäyttöä, jokamiehenoikeuksiin perustuvaa luonnonvarojen käyttöä (mm. marjastus, sienestys) ja metsästystoimintaa sekä hankkeen vaikutuksia niihin selvitetään tarkemmin toteutettavan asukaskyselyn ja eri tilaisuuksissa saadun palautteen perusteella.

Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja välke. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittäminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Tarkastelussa huomioidaan myös tuulivoimalan tuottaman infraäänien vaikutukset.

Lähtöaineistona ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään laadittuja selvityksiä, seurantaryhmässä sekä mahdollisessa pienryhmätyöskentelyssä ja muissa neuvotteluissa saatua palautetta, toteutettavan asukaskyselyn tuloksia sekä muita vaikutusarviointeja. Myös ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja lausunnoissa saatu palaute huomioidaan sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

5.17 Elinkeinoelämä ja palvelut

5.17.1 Nykytila ja sen kehitys

Pyhäjärvi on reilun 5 000 asukkaan kaupunki. Vuonna 2019 alueella oli noin 1 500 työpaikkaa, joista 12,9 % oli alkutuotannossa, 21,8 % jalostuksessa ja 63,6 % palvelualalla. Työttömien osuus työvoimasta oli 11,9 % vuonna 2019. (Tilastokeskus 2021) Pyhäjärvellä toimii reilu 300 yritystä (KauppaTori 2021). Lisäksi Pyhäjärvellä on Pyhäsalmen kaivos, jonka toiminta on loppumassa

vuonna 2021. Kaivoksen alueelle on alkanut jo syntyä Pyhäjärven Callio, joka on monitieteinen tutkimus- ja kehitysympäristö. (Pyhäjärven kaupunki 2021)

Hankealueen metsät ovat pääasiassa metsätaloussikäytössä. Lisäksi hankealueella sijaitsee osittain tuotannosta poistettu turvetuotantoalue Vittouvenneva. Hankealueella ei tiettävästi tämän lisäksi harjoiteta muita elinkeinoja.

5.17.2 Elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia elinkeinoihin ja palveluihin. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella.

5.18 Muut vaikutukset

5.18.1 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulipuiston alueella joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan, kuten työmaa-alueilla yleensäkin. Sen sijaan tuulipuiston valmistuttua alueen tiestö on vapaasti alueen maanomistajien ja muiden käyttäjien käytettävissä eikä tuulipuisto rajoita liikkumista alueella.

Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Tietyissä olosuhteissa voimaloiden lapoihin voi kertyä jäätä ja tähän liittyen on määritelty turvaetäisyyksiä. Liikenneviraston tuulivoimaohjeen (2012) mukaan voimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on voimalan maksimikorkeus lisättynä maantien suoja-alueella (20–30 m). Tuulivoimalan etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee Ympäristöministeriön suosituksen (2016) mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitolta kertaa voimalan maksimikorkeus.

Tuulipuistossa liikkuvalla henkilöllä tuulivoimalan lavasta irtoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on olematon ja kohdistuu enintään noin 300 metrin etäisyydelle voimalasta. Tarvittaessa voimaloita voidaan myös pysäyttää olosuhteiden niin edellyttäessä. Tuulivoimaloita tai tuulipuiston aluetta ei aidata.

Turvallisuuteen liittyvä vaikutusarviointi laaditaan asiantuntija-arviona analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnissa huomioidaan myös lentoestekorkeudet alueella sekä liikenneturvallisuus. Lisäksi esitetään keinoja riskien vähentämiseksi.

5.18.2 Vaikutukset säätutkiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suositusten mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Lähin Ilmatieteen laitoksen käytössä oleva säätutka on noin 120 km:n etäisyydellä Utajärven Korriakankaalle. Näin ollen tuulipuiston mahdollisia vaikutuksia säätutkatoimintaan ei ole tarpeen selvittää tarkemmin.

5.18.3 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämissä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää liikenne- ja viestintäviestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä.

Tuulipuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin pyydetään lausunto Traficomilta, joka vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista.

5.18.4 Puolustusvoimien toiminta

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

5.19 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupaprosessi käynnissä) toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia.

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulivoimapuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitetään huomiota melu- ja välkevaikutuksiin lähialueella sekä mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimapuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia, ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

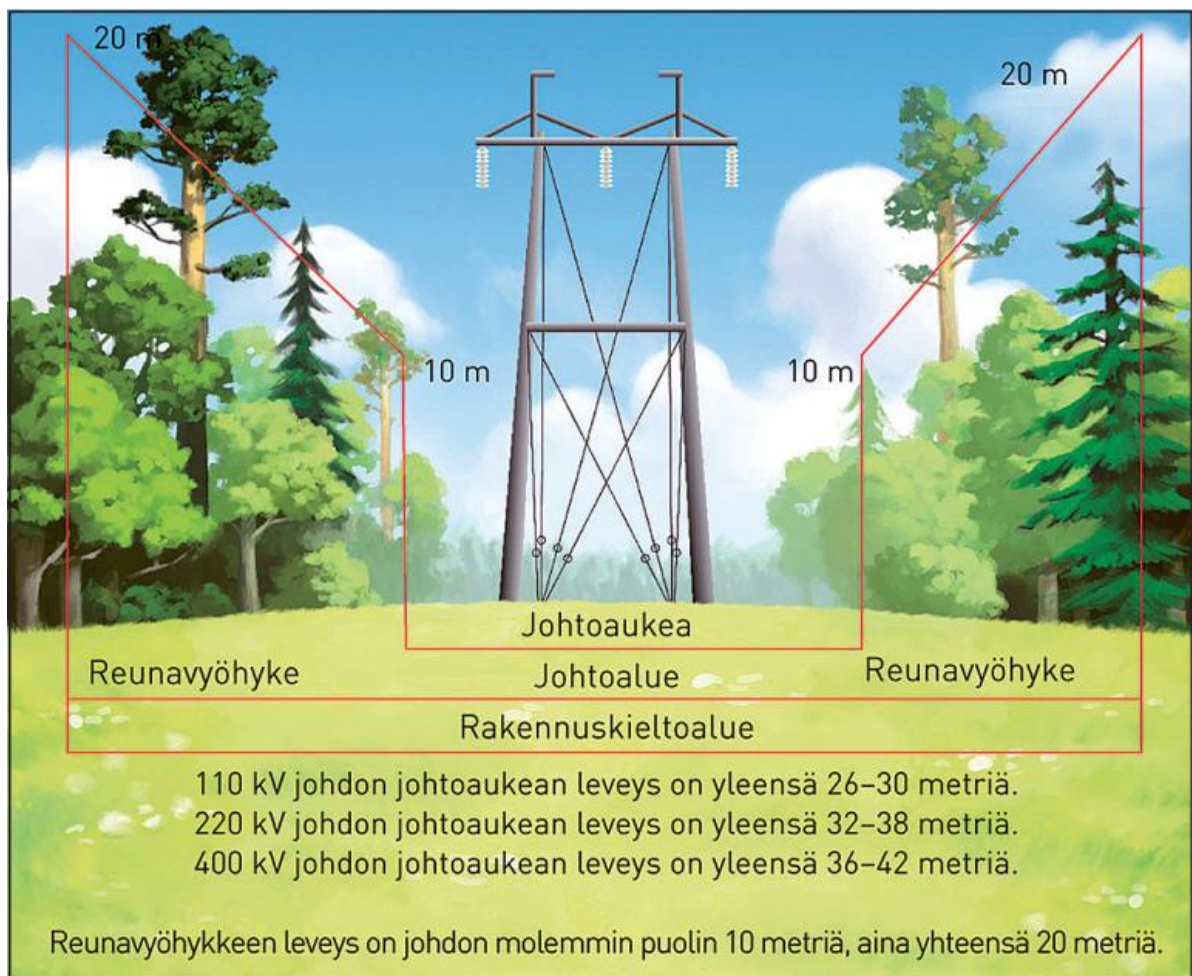
Arvioinnin suorittaa Ramboll Finland Oy:n asiantuntijaryhmä. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio, lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulipuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

Pohjois-Pohjanmaalle on vireillä lukuisia tuulivoimahankeita, joilla voi olla ja todennäköisesti on yhteisvaikutuksia Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuistohankkeen kanssa. Kuten aiemmin esitetty (5.2.1.3), arvioidaan tämän tuulivoimahankeeseen yhteisvaikutuksia 4 eri hankkeen osalta:

Murtomäki 1, Itämäki, Kokkopetäikkö ja Nurmesneva. Näiden hankkeiden osalta arvioidaan todennäköisesti merkittävimmät yhteisvaikutukset. Yhteisvaikutuksia arvioidaan tekemällä seuraavat mallinnukset tai selvitykset: melu- ja välkemallinnus, näkymäalueanalyysi sekä havainnekuvia.

5.20 Sähkösiirron vaikutukset

Tuulivoimahankkeen vaikutusten lisäksi arvioidaan hankkeen sähkösiirron vaikutukset, jotka ulottuvat sähkösiirron vaihtoehdossa SVE2 myös Haapajärven kaupungin puolelle. Alustavan suunnitelman mukaan vaihtoehdossa SVE2:ssa tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään noin 25–30 km pituisella 110 tai 400 kV:n voimajohtolla Fingrid Oyj:n Pysäysperän sähköasemalle. Sähkösiirron reitti ja sähkösiirron rakenteet tarkentuvat suunnittelun edetessä. 110 kV:n ilmajohto vaatii noin 26 m ja 400 kV ilmajohto noin 36–42 m leveän johtoaukean (Kuva 5-21). (Maanmittauslaitos 2014)



Kuva 5-21. Voimajohtoalueen poikkileikkaus sekä eri voimajohtojen johtoaukean leveydet. (Maanmittauslaitos 2014)

Sähkösiirron vaikutukset painottuvat luonnonympäristön lisäksi alueen maankäyttöön, maisemaan sekä edellä mainittujen kautta myös ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Sähkösiirtovaihtoehdoista valitaan ne vaihtoehdot, joille laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, liito-oravaselvitys ja arkeologinen inventointi. Johtokäytävän ulkopuolella sähkösiirto ei rajoita tai estä muuta alueen maankäyttöä, kuten metsätaloutta, maa-ainestenottoa, loma-asutusta tai maakuntakaavan mukaista moottorikelkkailureittiä.

5.21 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esimerkiksi tuulivoimaloiden sijoittelua, maakaapelien linjauksia, voimaloiden perustustekniikkaa, voimaloiden kokoa, rakentamisajankohtaa jne.

Arviointiselostuksessa tullaan lisäksi esittämään arvioinnin epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät esitetään kunkin vaikutusten arvioinnin osa-alueen yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta keskitytään sellaisiin seikkoihin, jotka voivat selkeästi vähentää arvioinnin luotettavuutta.

5.22 Arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset. Lisäksi arvioidaan myös hankevaihtoehtojen ympäristöllistä toteuttamiskelpoisuutta.

5.23 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida muun muassa sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin. Vaikutusten seuranta tuottaa myös tärkeää informaatiota toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

6. SANASTO

| Lyhenne / termi | Määritelmä |
|-----------------|---|
| dB | Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö |
| ELY-keskus | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| FINIBA | Suomen tärkeät lintualueet |
| ha | Hehtaari |
| km | Kilometri |
| km ² | Neliökilometri |
| kV | Kilovoltti, 1 000 voltia |
| KVL | Keskimääräinen vuorokausiliikenne |
| KVLRAS | Keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne |
| m | Metri |
| m ³ | Kuutiometri |
| m mpy | Metriä merenpinnan yläpuolella |
| MRL | Maankäyttö ja rakennuslaki 132/1999 |
| Naapl | Laki eräistä naapurussuhteista 26/1920 |
| Natura 2000 | EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella |
| RKY | Rakennettu kulttuuriympäristö |
| SAC | Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita. |
| SPA | SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita. |
| SVA | Sosiaalisten vaikutusten arviointi |
| SYKE | Suomen ympäristökeskus |
| VE | Vaihtoehto |
| VE0 | Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta) |
| VE1 | Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä |
| VE2 | Vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä |
| YSL | Ympäristönsuojelulaki (527/2014) |
| YVA | Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017) |

7. LÄHTEET

Ahlman Group Oy 2021a. Partanen, J. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2021.

Ahlman Group Oy 2021b. Hankonen, E. & Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston kasvillisuus selvitys 2021. Ahlman Group Oy.

Ahlman Group Oy 2021c. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2021.

Ahlman Group Oy 2021d. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston viitasammakkoselvitys 2021.

Ahlman Group Oy 2021e. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston lepakoselvitys 2021.

Ahlman Group Oy 2021f. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston nisäkäiden lumijälkilaskennat 2021.

Ahlman Group Oy 2021g. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2021.

Ahlman Group Oy 2021h. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttoselvitys 2021.

Ahlman Group Oy 2021i. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston lintujen syysmuuttoselvitys 2021.

Ahlman Group Oy 2021j. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston lintujen törmäsmallinnus 2021.

Ahlman Group Oy 2021k. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kevätseuranta 2021.

Ahlman Group Oy 2021l. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kesäseuranta 2021.

Ahlman Group Oy 2021m. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston päiväpetolintujen syysseuranta 2021.

Ahlman Group Oy 2021n. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvitys 2021.

Ahlman Group Oy 2021o. Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston pölselvitys 2021.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021. Tuulivoiman yleisopas. Saatavilla: https://www.motiva.fi/files/19414/Tuulivoiman_yleisopas.pdf.

Energiateollisuus ry 2021. Energiavuosi 2020 sähkö. Saatavilla: https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2020_netti.pdf.

Heikkinen, S, M. Valtonen, A. Härkälä, I. Helle, S. Mäntyniemi & I. Kojola 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotaloudentutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus.

KauppaTori 2021. Tulos haulle Pyhäjärvi. Saatavilla: <http://kauppatori.kpk.fi/Palveluhaku.aspx?q=&c=Pyh%C3%A4j%C3%A4rvi&t=1>.

Kersalo, J. ja Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.

Maanmittauslaitos 2014. Voimajohtoalueen lunastus. Saatavilla: https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/e1061_voimajohtoalueen_lunastus_0114.pdf

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 – Kohti hiili-neutraalia Pohjois-Pohjanmaata. ISBN 978-952-5731-76 (PDF).

Pyhäjärven kaupunki 2021. Pyhäjärven Callio. Saatavilla: <https://www.pyhajarvi.fi/fi/pyh%C3%A4j%C3%A4rven-callio>.

Sitra 2021. Enabling cost-efficient electrification in Finland. Saatavilla: <https://media.sitra.fi/2021/09/30130958/sitra-enabling-cost-efficient-electrification-in-finland.pdf>.

Suomen tuulivoimayhdistys 2021. Tuulivoimaloiden rakenne. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatekniikka/tuulivoimaloiden-rakenne>.

SYKE 2021. Suomen ympäristökeskuksen - Maa-ainestenottoluvat ja kiviaineisvarannot-kartta-palvelu.

Tilastokeskus 2021. Kuntien avainluvut – Pyhäjärvi. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=626>.

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) 2019. Sähkötuotannon skenaariolaskelmat vuoteen 2050. Saatavilla: <https://tem.fi/documents/1410877/2132100/S%C3%A4hk%C3%B6ntuotannon+skenaariolaskelmat+vuoteen+2050+%E2%80%93+selvitys+22.2.2019/8d83651e-9f66-07e5-4755-a2cb70585262/S%C3%A4hk%C3%B6ntuotannon+skenaariolaskelmat+vuoteen+2050+%E2%80%93+selvitys+22.2.2019.pdf>.

Väylävirasto 2021. Ylivieska-Iisalmi-radon sähköistys. Saatavilla: <https://vayla.fi/ylivieska-iisalmi>.

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito: maisema-alue työryhmän mietintö I. Työryhmän mietintö 66/1992.

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

8. YHTEYSTIEDOT

Kaavoitustyötä ohjaa Pyhäjärven kaupunki ja ympäristövaikutusten arviointia valvoo Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. Kaava- ja YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. Hankevastaava on **Eolus Energy Oy (aik. YIT Suomi Oy)**.

Suunnittelutyöhön liittyviä lisätietoja saa Pyhäjärven kaupungin kaavoituksesta tai Rambollin yhteyshenkilöiltä. Lisäksi tietoa kaavoituksesta on saatavissa myös kunnan internetosoitteesta <https://www.pyhajarvi.fi/fi/kaavoitus>.

Yleistietoa kaavoituksesta ja tuulivoimasta löytyy ympäristöhallinnon verkkopalvelusta osoitteista:

- www.ymparisto.fi/elinymparistojakaavoitus
- www.ymparisto.fi/elinymparistojakaavoitus → Elinympäristö → Tuulivoimarakentaminen

Kunta: Pyhäjärven kaupunki
Postiosoite: Ollintie 26, 86800 Pyhäsalmi
Yhteyshenkilöt: Tekninen johtaja Sami Laukkanen, puh. 044 4457 684
sähköposti: sami.laukkanen@pyhajarvi.fi

Yhteysviranomainen: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Postiosoite: Veteraaninkatu 1, PL 86, 90101 Oulu
Yhteyshenkilö: **Ylitarkastaja, YVA-päällikkö Minna Takalo, puh. 0295 038 134**
sähköposti: minna.takalo@ely-keskus.fi

Kaava-YVA konsultti: Ramboll Finland Oy
Postiosoite: Itsehallintokuja 3, 02600 Espoo
Yhteyshenkilöt: Hankkeen projektipäällikkö Iris Broman, puh. 040 840 6022
sähköposti: iris.broman@ramboll.fi
YVA-projektipäällikkö Johanna Korkiakoski, puh. 040 867 3936
sähköposti: johanna.korkiakoski@ramboll.fi

Hankkeesta vastaava: **Eolus Energy Oy (aik. YIT Suomi Oy)**
Postiosoite: Linnoitustie 4B, 02600 Espoo
Yhteyshenkilö: **Projektipäällikkö Jarno Hautamäki, puh. 040 869 0985**
sähköposti: jarno.hautamaki@eolusvind.com