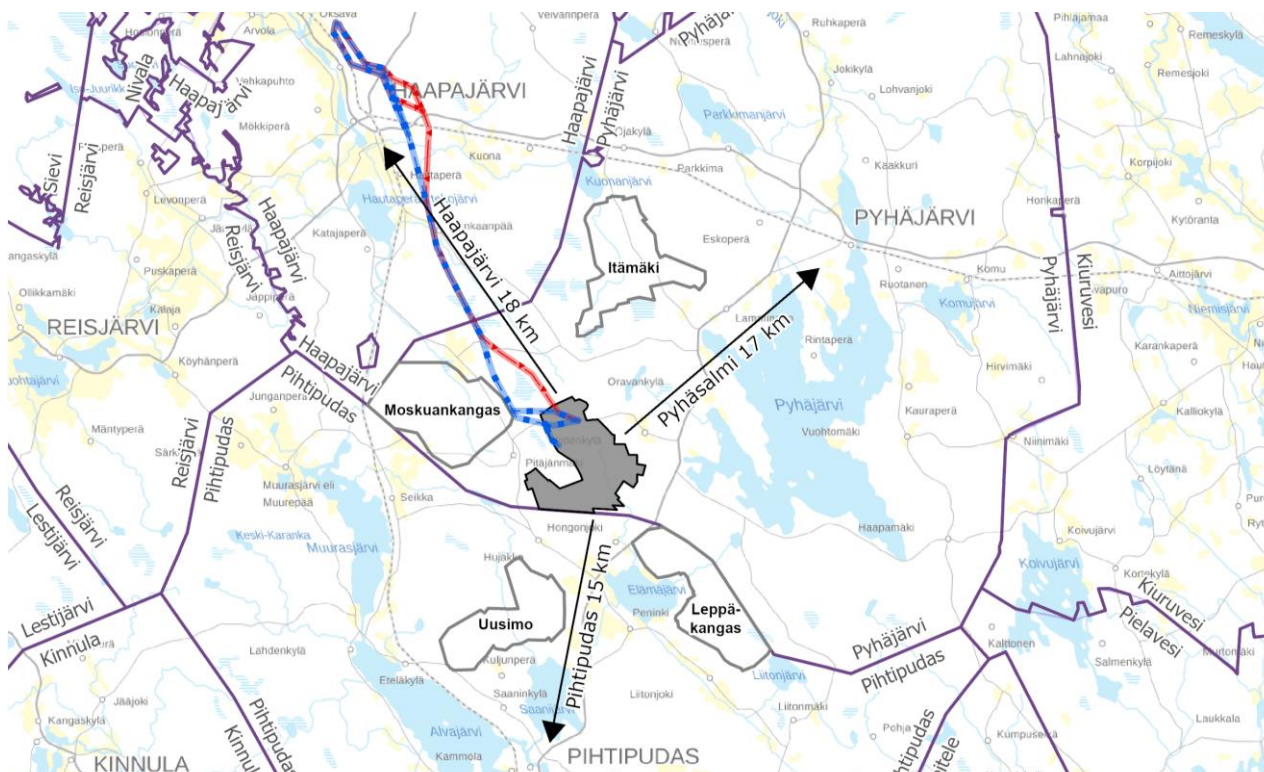


3.4.2023

HALLAKALLION TUULIVOIMAHANKE, PYHÄJÄRVI YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



HALLAKALLION TUULIVOIMAHANKE, PYHÄJÄRVI YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti	Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimahanke
Vastaanottaja	YIT Suomi Oy
Asiakirjatyyppi	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Päivämäärä	3.4.2023
Laatijat	Elina Nissinen, Susanna Hirvonen, Linda Uusihakala, Anne Suihkonen, Merja Isteri, Nina Kasurinen, Eeva-Riitta Jänönen, Johanna Korkiakoski, Antti Kumpulainen, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja	Susanna Hirvonen, Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä	Jarno Hautamäki, YIT Suomi Oy

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	3
TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	5
2. HANKKEESTA VASTAAVA	5
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	6
3.1 Hankkeen yleiskuvaus ja sijainti	6
3.2 Arvioitavat vaihtoehdot	7
3.3 Sähkönsiirron vaihtoehdot	9
3.4 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin	15
3.5 Hankkeen tekninen kuvaus	19
3.6 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	25
3.7 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu	27
3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	28
4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	30
4.1 Arviointimenettelyn kuvaus	30
4.2 Arviointiohjelman laatijat	30
4.3 YVA-menettelyn aikataulu	32
4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus	33
5. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET	35
5.1 Arvioivat ympäristövaikutukset	35
5.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät	35
5.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu	35
5.4 Vaikutusten seuranta	36
5.5 Laadittavat selvitykset	36
5.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	36
5.7 Vaikutusten ajoittuminen	38
5.8 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä	39
6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	41
6.1 Maa- ja kallioperä	41
6.2 Pohjavesialueet	46
6.3 Pintavedet	49
6.4 Kasvillisuus- ja luontotyytit	53
6.5 Linnusto	56
6.6 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit ja muu huomionarvioinen eläimistö	61
6.7 Luonnonsuojelualueet	64
6.8 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	69
6.9 Elinkeinot ja palvelut	86
6.10 Maisema ja kulttuuriympäristö	87
6.11 Arkeologinen kulttuuriperintö	96
6.12 Luonnonvarojen hyödyntäminen	97
6.13 Liikenne	98
6.14 Melu ja värinä	102
6.15 Välkevaikutukset	103
6.16 Ilmanlaatu	104
6.17 Ilmasto ja ilmastomuutoksen aiheuttamat vaikutukset	105

6.18	Elinolot, viihtyvyys ja terveys	107
6.19	Muut vaikutukset	111
6.20	Yhteisvaikutukset	113
6.21	Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	114
6.22	Todennäköisesti merkittävät vaikutukset	116
6.23	Epävarmuustekijät	116
6.24	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	116
6.25	Arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta	117
6.26	Vaikutusten seuranta	117
7.	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	117
7.1	Kaavoitus	117
7.2	Rakennuslupa	118
7.3	Muut rakentamista koskevat luvat	118
7.4	Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	119
7.5	Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta	120
7.6	Fingridiltä pyydettävä risteämäläusunto ja ohjeistus	120
7.7	Kunnan suostumus voimajohdon sijoittamiseen	120
7.8	Voimajohtolinjan tutkimuslupa	120
7.9	Sähkönsiirron lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa	120
7.10	Liittymissopimus sähköverkkoon	121
7.11	Ympäristölupa	121
7.12	Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa	121
7.13	Metsälain mukainen poikkeuslupa	122
7.14	Vesilain mukainen poikkeuslupa	123
7.15	Vesilain mukainen lupa	123
7.16	Maa-aineslupa	123
7.17	Muut luvat ja sopimukset	124
7.18	Lupaviranomaiset	124

SANASTO 126

LÄHTEET 127

LIITTEET

Liite 1. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2023,
vain viranomaiskäyttöön

Liite 2. Ympäristövaikutusten arvioinnissa alustavasti käytettävät arviointikriteerit

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

YIT Suomi Oy
Panuntie 11
00620 Helsinki

Yhteyshenkilö:
Projektipäällikkö
Jarno Hautamäki
puh. 040 869 0985
jarno.hautamaki@yit.fi



YVA-yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

PL 86
90101 Oulu

Yhteyshenkilö:
Yhteyshenkilön yhteystiedot julkaistaan YVA-hankesi-
vuilla
www.ymparisto.fi/hallakalliontuulivoimaYVA



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Puutarhakatu 9
70300 Kuopio

Yhteyshenkilö:
Projektipäällikkö
Susanna Hirvonen
puh. 044 709 3257
susanna.hirvonen@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

YIT Suomi Oy suunnittelee Pyhäjärven kaupungin alueelle Hallakallion tuulivoimapuistoa. Hankkeesta vastaava on suurin suomalainen ja merkittävä pohjoiseurooppalainen hankekehittäjä ja rakennusyhtiö. Tuulivoima-alalla YIT Suomi Oy kehittää ja rakentaa tuulivoimapuistoja yhteistyössä kunnan ja maanomistajien kanssa. YIT Suomi Oy on vuodesta 2013 lähtien kehittänyt ja luvittanut useita tuulivoimapuistoja Suomessa ja ollut rakentamassa sekä tuulivoimaloiden perustuksia että kokonaisia tuulivoimapuistoja Suomessa, Ruotsissa ja Virossa.

Hallakallion hankealueen laajuus on noin 31 km². Tämänhetkisten suunnitelmien mukaan alueelle suunnitellaan enintään 28 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 7–10 MW ja kokonaiskorkeus enintään 310 metriä. YVA-menettelyn on tarkoitus edetä samanaikaisesti Pyhäjärven kaupungin alueen osayleiskaavoituksen kanssa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan seuraavia vaihtoehtoja:

- Vaihtoehto VE0: Hanketta ei toteuteta. Tällöin myöskään sähkönsiirtoa ei rakenneta.
- Vaihtoehto VE1: Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan enintään 28 tuulivoimalaa.
- Vaihtoehto VE2: Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan 24 voimalaa.

Tuulivoimapuisto on alustavasti suunniteltu liitettäväksi Fingridin Pysäysperän sähköasemalle Haapajärvelle. Tuulivoimapuiston toteuttaminen vaatii uuden sähkönsiirtolinjan rakentamista. Alustavasti tutkitaan kahta eri reittiä SVE1 ja SVE2 alavaihtoehtoineen. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan yksi sähköasema. Tarkemmat sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) mukaisessa menettelyssä. Tässä arviointiohjelmassa esitetään YVA-lain mukainen työohjelma hankkeen vaikutusten arvioimiseksi, esitys tarvittavista selvityksistä ja menetelmistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) vastaa YIT Suomi Oy. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy hankkeesta vastaavan toimeksiannosta.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset kootaan YVA-selostukseen, joka valmistuessaan toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville.

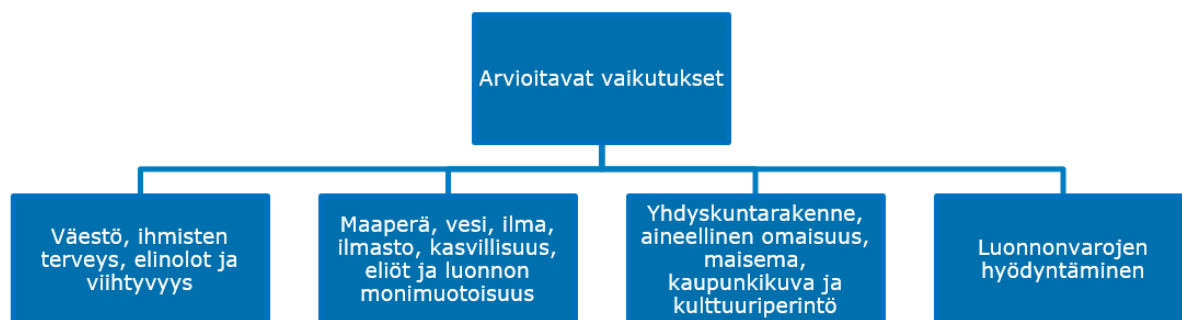
YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkitävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia, joiksi tässä hankkeessa on arviointiohjelmavaiheessa katsottu maisemaan, luontoon, maankäyttöön, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat (ns. sosiaaliset) vaikutukset sekä yhteisvaikutukset.

Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Tämän jälkeen toiminnan kehittäminen alueelle jatkuu tarvittavilla lupa- ja kaavamenettelyillä. Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja siihen sisältyvä yhteenvedo annettuista lausunnoista ja mielipiteistä liitetään hankkeen lupahakemusasiakirjoihin.

1. JOHDANTO

YIT Suomi Oy suunnittelee Hallakallion alueelle enimmillään 28 tuulivoiman tuulivoimapuistoa. Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan Pyhäjärven kaupungin alueella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Hallakallion hankkeen vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 1-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



Kuva 1-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

- 7) Energian tuotanto
- e) tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia;

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan tarvittaessa myöntää ympäristölupa. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

2. HANKKEESTA VASTAAVA

YIT Suomi Oy (myöhemmin YIT) 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 tuulivoimapuistoja yhteistyössä kunnan ja maanomistajien kanssa. YIT on vuodesta 2013 lähtien kehittänyt ja luvittanut useita tuulivoimapuistoja Suomessa ja ollut rakentamassa sekä tuulivoimaloiden perustuksia että kokonaisia tuulivoimapuistoja Suomessa, Ruotsissa ja Virossa.

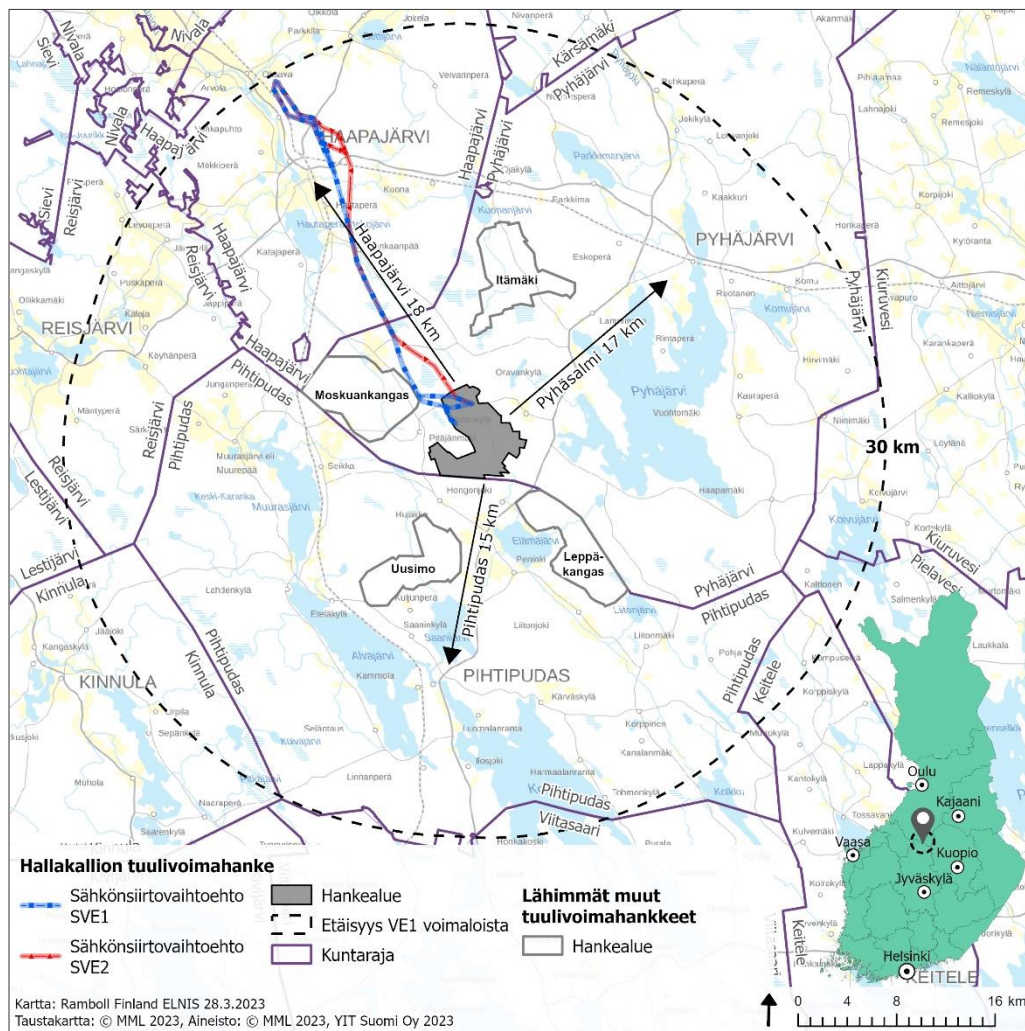
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

3.1 Hankkeen yleiskuvaus ja sijainti

YIT suunnittelee Hallakallion alueelle enimmillään 28 tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 310 metriä ja yksikköteho 7–10 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on enintään noin 280 MW. Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin alueella. Hankealue sijaitsee noin 17 kilometriä lounaaseen Pyhäjärven keskustasta. Hankealueen pinta-ala on noin 3 150 ha.

Tuulivoimapuisto on alustavasti suunniteltu liitettäväksi Fingridin Pysäysperän sähköasemalle Haapajärvelle. Tuulivoimapuiston toteuttaminen vaatii uuden sähkölinjan rakentamista. Alustavasti tutkitaan kahta eri reittiä SVE1 ja SVE2 alavaihtoehtoineen. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan yksi sähköasema. Tarkemmat sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

Hankealueen sijoittuminen on esitetty alla (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Hallakallion tuulivoimapuiston sijainti.

3.2 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Hallakallion tuulivoimapuisto toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. VE1:een sisältyy VE2 voimalat. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0). Vaihtoehdoissa esitetyt voimalapaikat ovat alustavia ja tarkentuvat suunnittelun edetessä.

3.2.1 Vaihtoehto 0

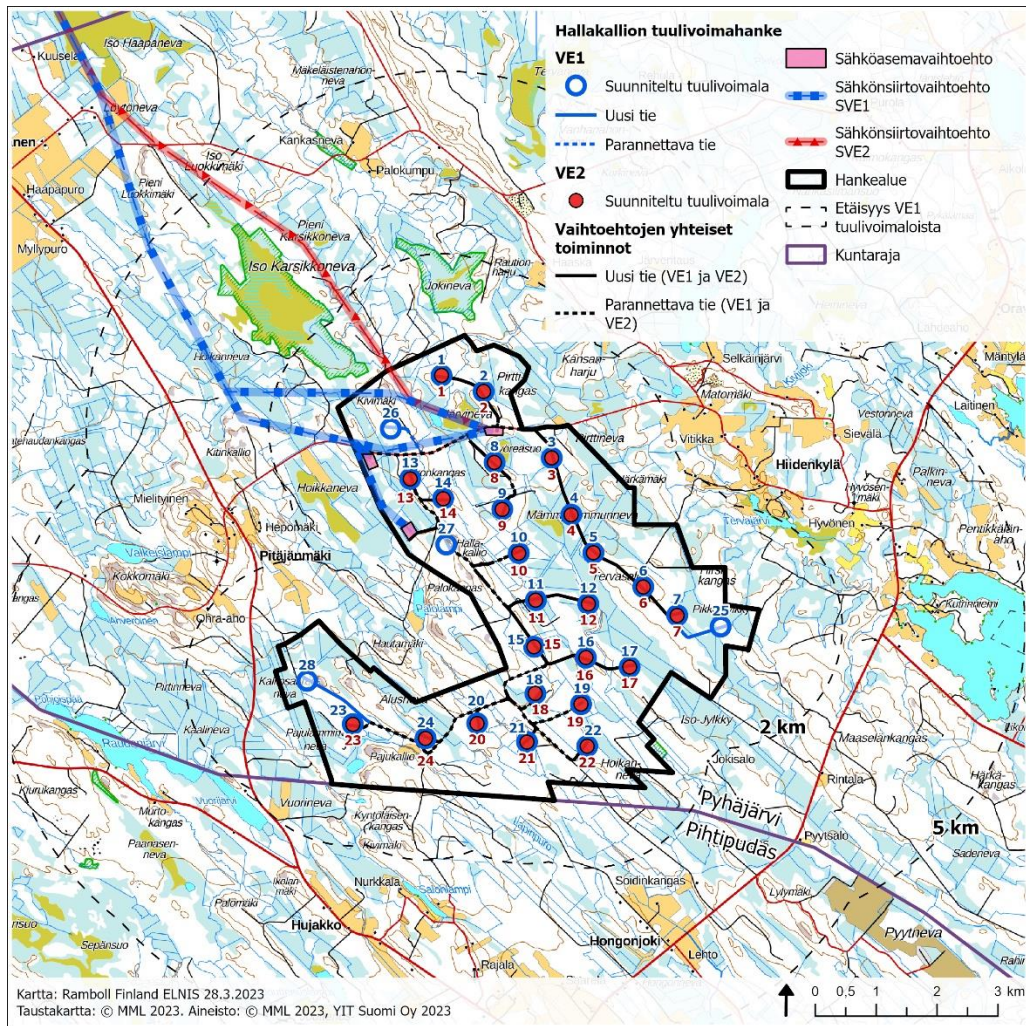
Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä hankealueille tule uutta toimintaa. Tällöin myöskään sähkönsiirtoreittiä ei ole tarpeen rakentaa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

3.2.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

Vaihtoehdossa VE1 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan enintään 28 tuulivoimalaa (Kuva 3-2). Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 196–280 MW. Vaihtoehdon VE1 voimaloista 25 sijoittuu vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmasto-vaihemaakuntakaavan tv 3 -alueelle (potentiaalinen tuulivoimaloiden alue) kaavan valmisteluvaiheessa (ks. kappale 6.8.2).

3.2.3 Vaihtoehto 2 (VE2)

Vaihtoehdossa VE2 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan 24 tuulivoimalaa. Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 168–280 MW. Vaihtoehdon VE2 voimaloista 22 sijoittuu vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tv 3-alueelle (potentiaalinen tuulivoimaloiden alue) kaavan valmisteluvaiheessa.

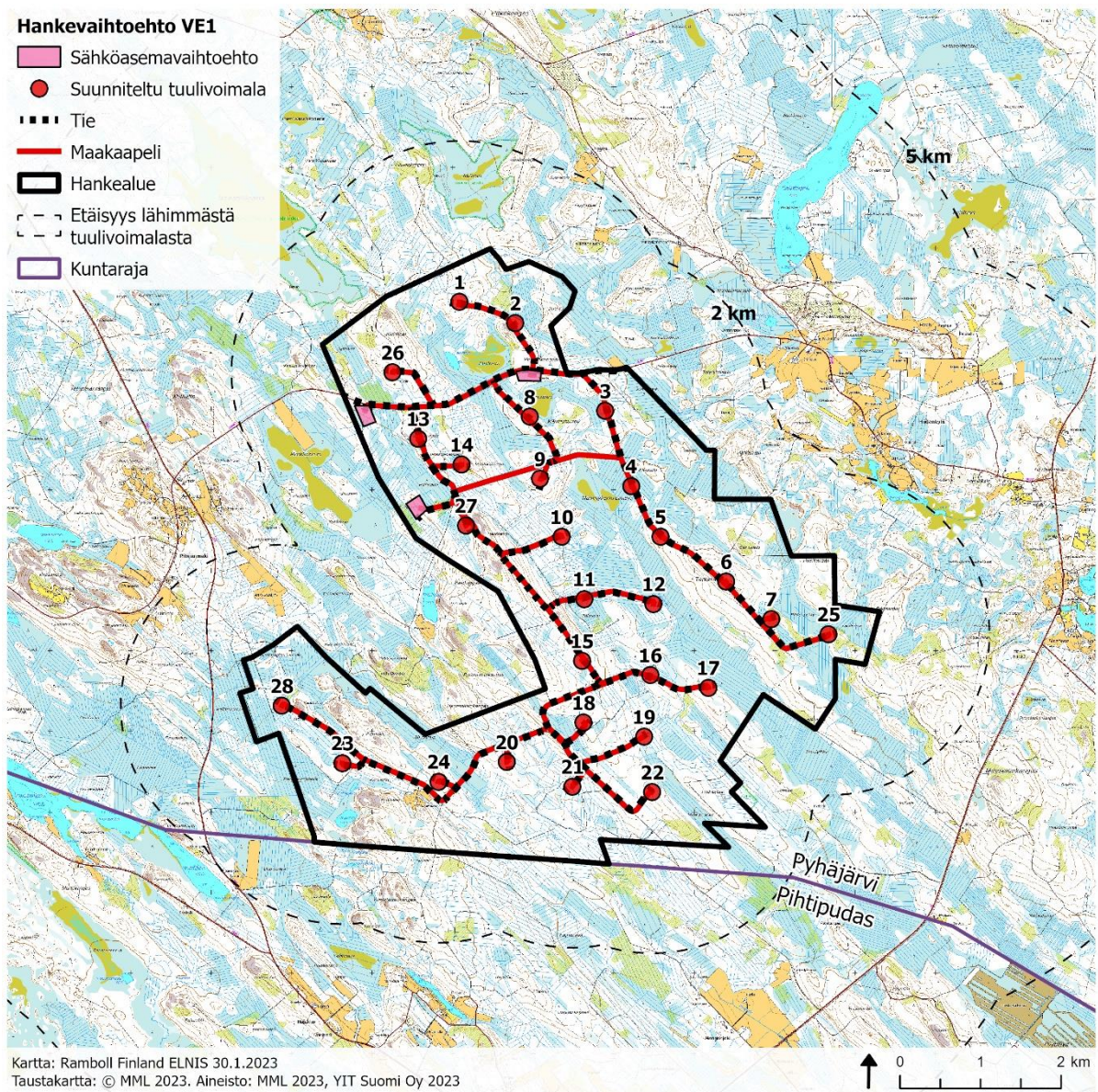


Kuva 3-2. YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot alustavine voimalapaikkoineen.

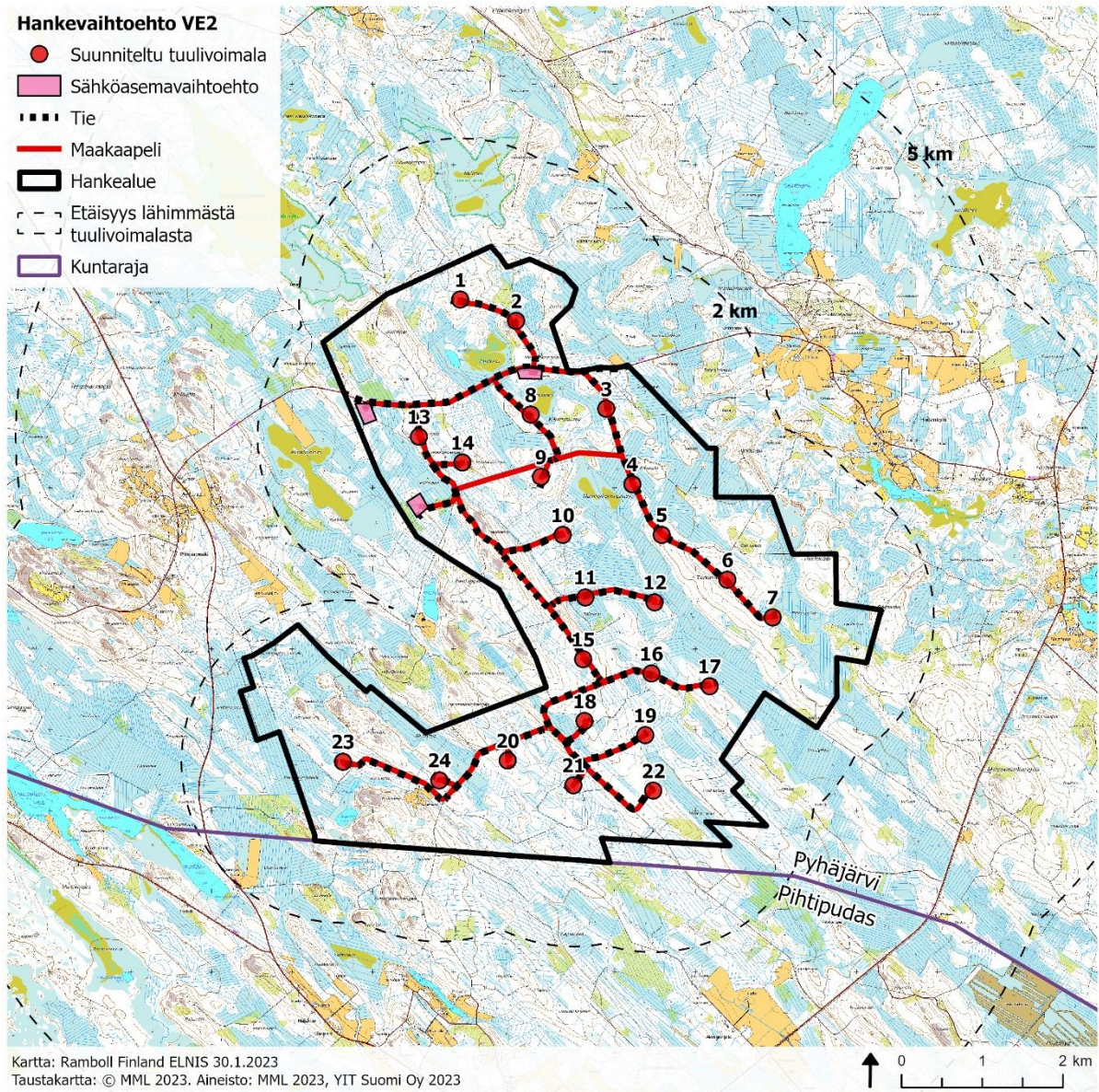
3.3 Sähkösiirron vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeeseen liittyvien toimintojen, kuten sähkönsiirtoyhteyden, ympäristövaikutuksia myös siinä tapauksessa, että vaihtoehdot ulottuvat varsinaisen hankealueen ulkopuolelle. Sähkösiirron vaihtoehdot tarkentuvat YVA-prosessin aikana.

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähköasemalle on alustavan suunnittelun perusteella kolme mahdollista sijaintia. Suunnittelun edetessä näistä valikoituu yksi, joka toteutuu. Kartalla (Kuva 3-3 ja Kuva 3-4) on esitetty alustavat maakaapelireitit ja sähköaseman vaihtoehdoiset sijainnit. Alustavat ulkoisen sähkönsiirron eri vaihtoehdot on esitetty jäljempänä (Kuva 3-5). Ulkoisen sähkönsiirron reittivaihtoehtojen osalta tehdään maastoinventointeja yhteensä noin 50 km matkalta.



Kuva 3-3. Alustavat maakaapelireitit ja sähköaseman vaihtoehdoiset sijainnit vaihtoehdossa VE1.



Kuva 3-4. Alustavat maakaapelireitit ja sähköaseman vaihtoehtoiset sijainnit vaihtoehdossa VE2.

3.3.1 Sähkönsiirron vaihtoehto 1 (SVE1)

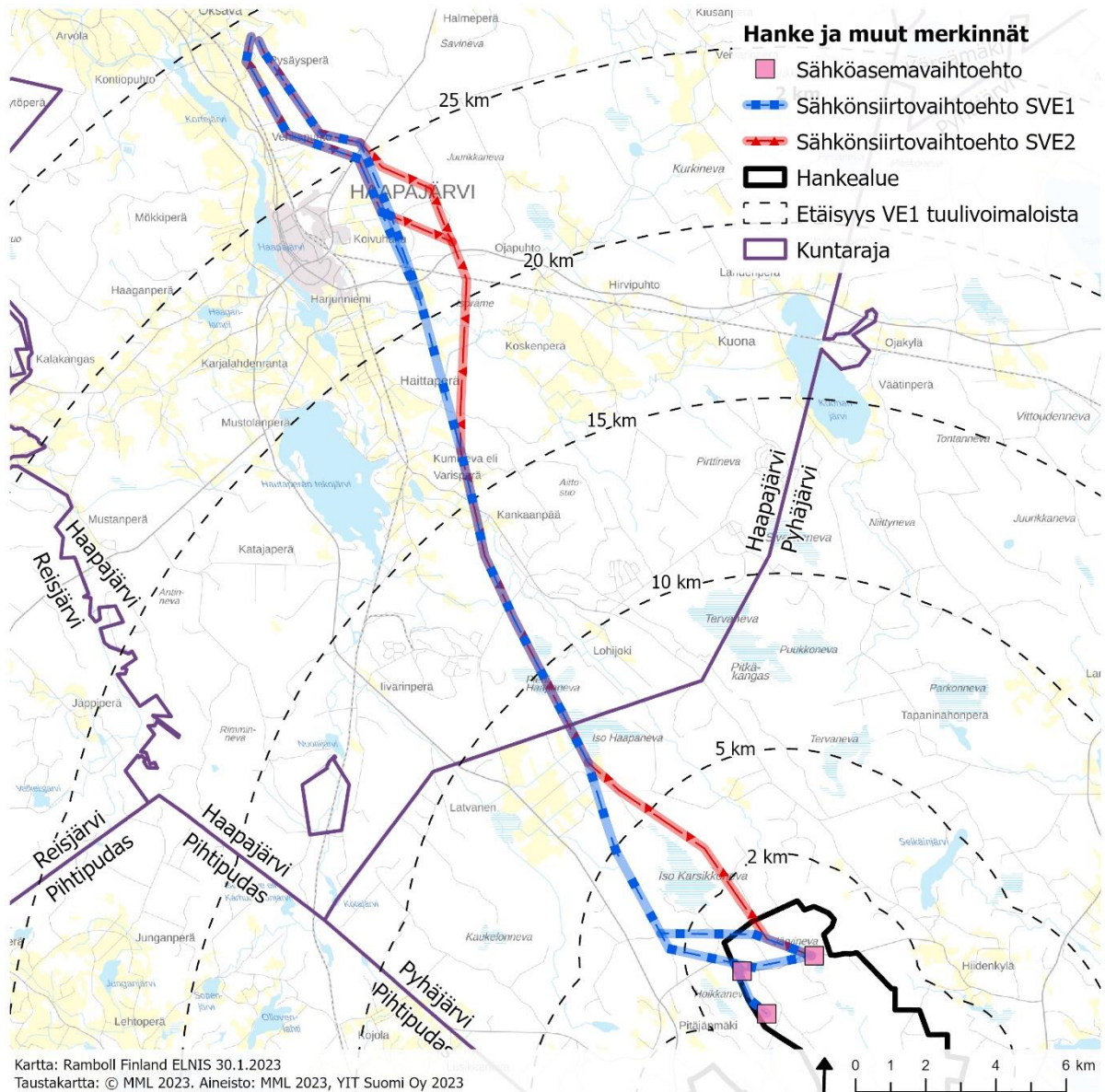
Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla hankealueelta noin 34 km pituinen 110 kV tai 400 kV voimajohto Pysäysperän sähköasemalle (Kuva 3-5, sininen reitti). YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan vain 400 kV voimajohdon vaikutukset. 110 kV voimajohdon rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat 400 kV:n rakentamisen vaikutuksia vähäisempiä. Pysäysperän sähköasema sijaitsee noin 29 kilometrin päässä hankealueesta Haapajärven keskustaajaman pohjoispuolella.

SVE1 alkaa hankealueella useana eri alavaihtoehtona, joita ovat SVE1a, SVE1b ja SVE1c, mutta nämä yhdistyvät yhdeksi noin 2 km etäisyydellä hankealueen pohjoispäästä länteen (Kuva 3-6). Tästä reitti jatkuu kohti Pysäysperän asemaa ja pysyy samana noin 20 km, kunnes jakautuu jälleen alavaihtoehtoiksi SVE1d, SVE1e ja SVE1f (Kuva 3-7).

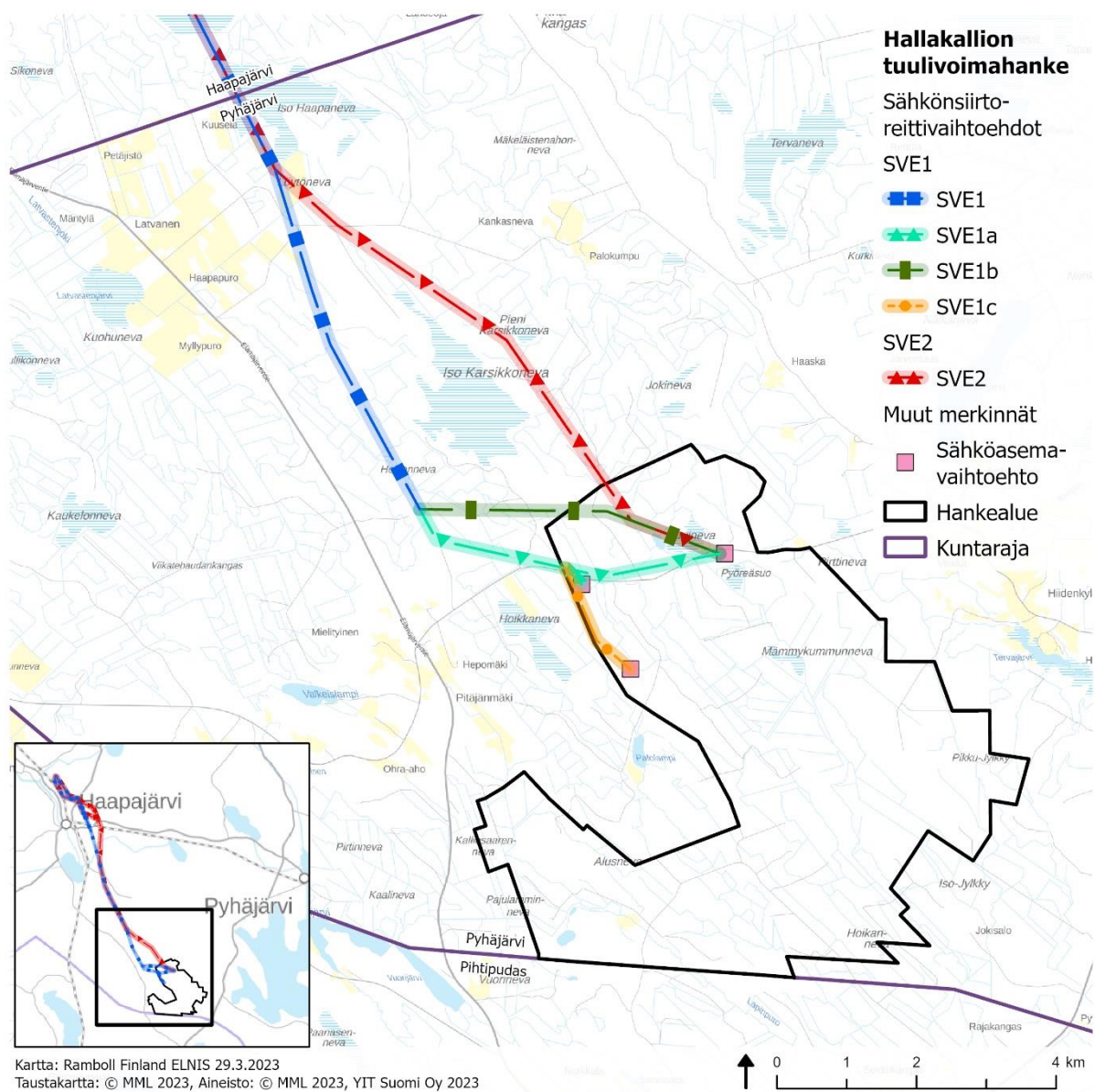
3.3.2 Sähkönsiirron vaihtoehto 2 (SVE2)

Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan vastaavasti ja ympäristövaikutusten arviointi laaditaan vastaavasti, kuten edellä esitetty vaihtoehdon SVE1 osalta. Reitti vain poikkeaa hieman verrattuna vaihtoehtoon SVE1 (Kuva 3-5, punainen reitti).

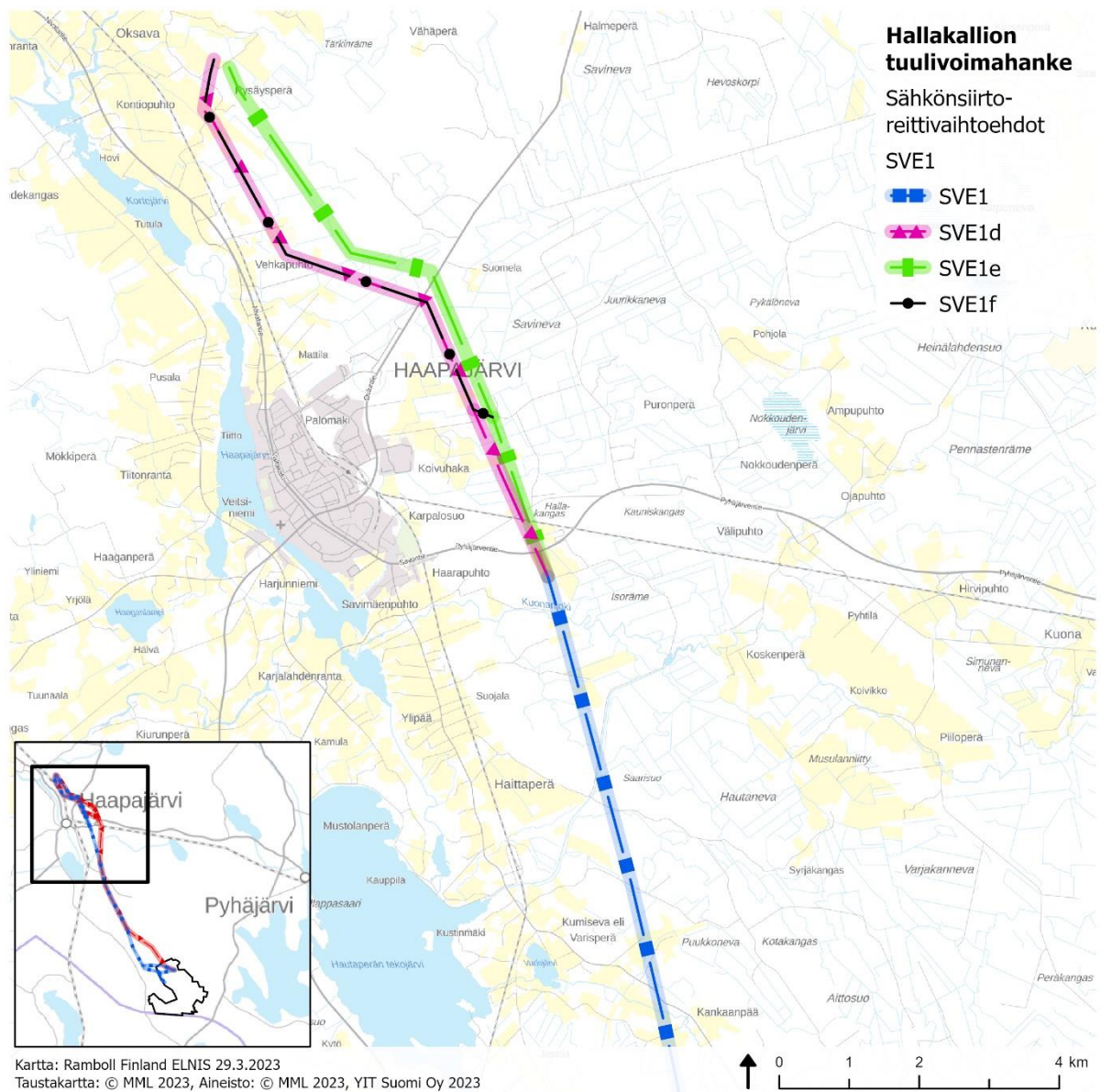
SVE2 alkaa hankealueelta yhtenä reittinä kohti Pysäysperän asemaa ja pysyy samana noin 24 km, kunnes jakautuu alavaihtoehdoiksi SVE2a ja SVE2b (Kuva 3-8).



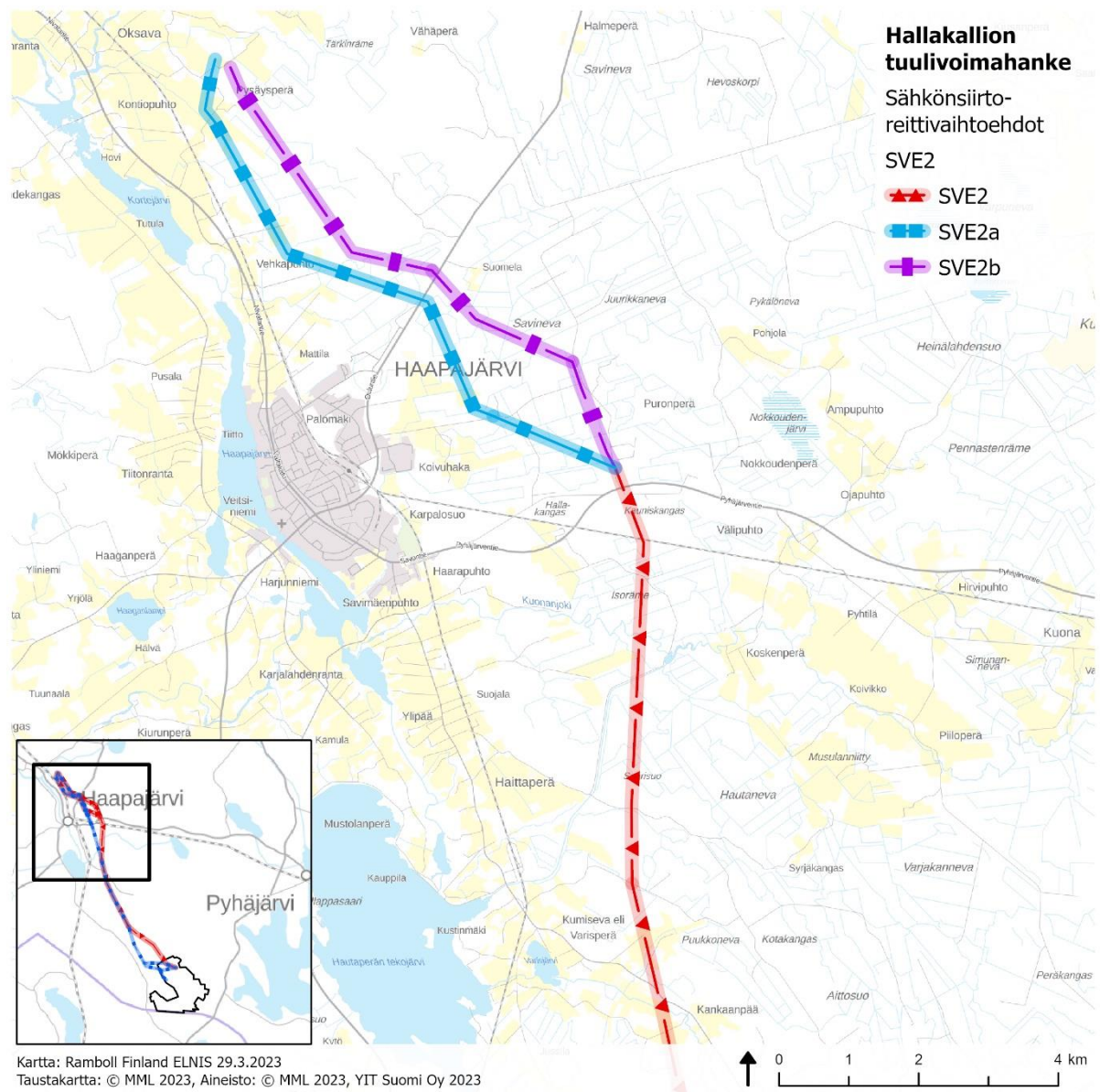
Kuva 3-5. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1 ja SVE2.



Kuva 3-6. Kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot reitin eteläpäässä.

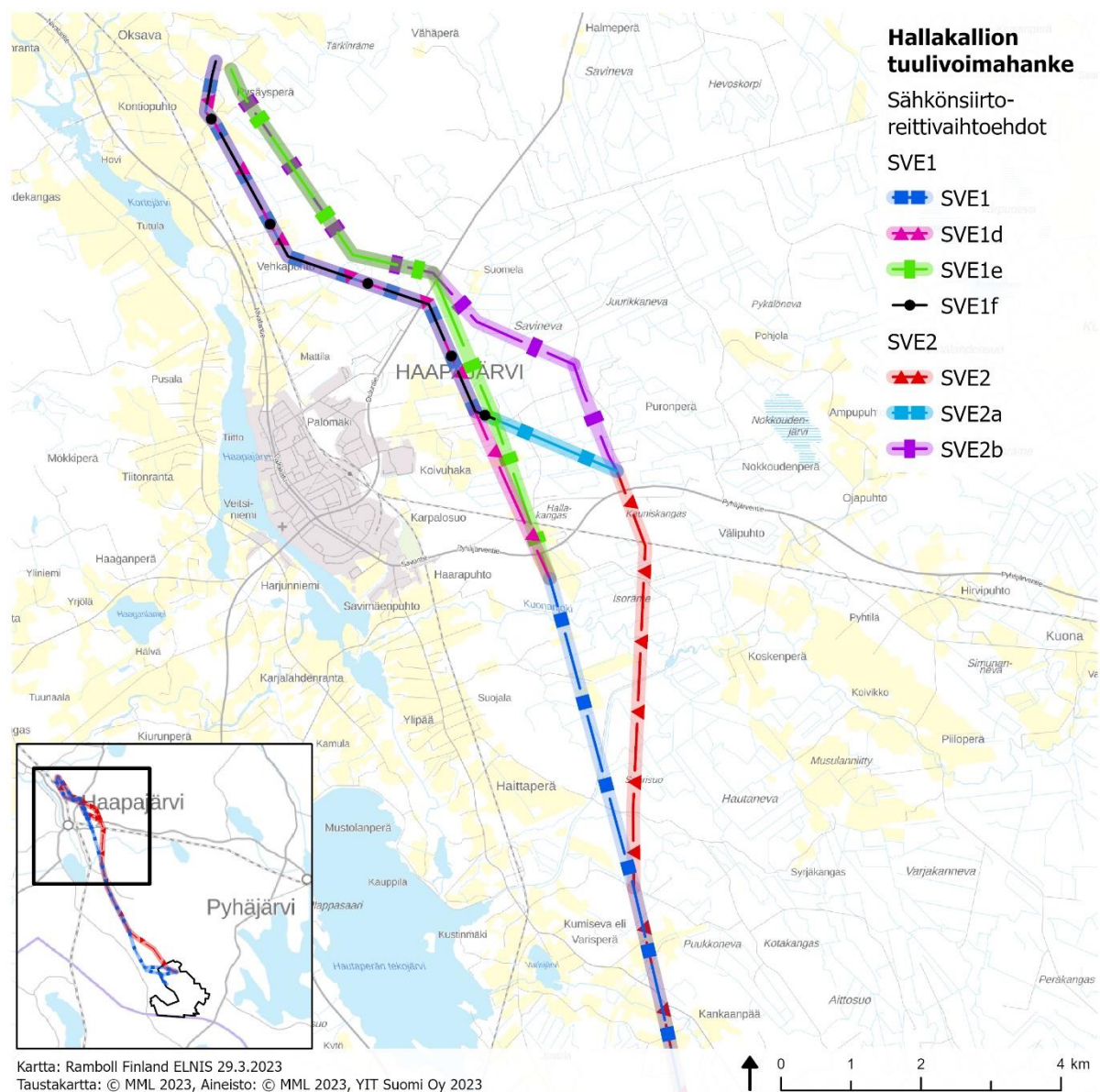


Kuva 3-7. Sähkösäätön reitin SVE1 eri vaihtoehdot sähkösäätöreitin pohjoispäässä.



Kuva 3-8. Sähkönsiirron reitin SVE2 eri vaihtoehdot sähkönsiirtoreitin pohjoispäässä.

Seuraavassa kuvassa on esitetty samalla kartalla kaikki sähkönsiirtoreittien pohjoispään linjausvaihtoehdot (Kuva 3-9).



Kuva 3-9. Sähkönsiirron kaikki eri vaihtoehdot sähkönsiirtoreitin pohjoispäässä.

3.4 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin

3.4.1 Ilmasto ja ilmastonmuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastategian tavoitteena on varmistaa energian saatavuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta, edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreettisia toimia.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöjä voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

Suomen ilmasto- ja energiastrategia

Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050. Vuonna 2013 strategiaa päivitettiin niin, että vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma perustuu vuonna 2015 voimaan tulleeseen ilmastolakiin. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia vuoteen 2030

Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena lisätä uusiutuvan energian käytön osuus 50 %:iin loppukulutuksesta 2020-luvulla.

Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

Kiertotalouden tiekartta auttaa Suomea siirtymään kiertotalouteen ja määrittelee konkreettiset askeleet kohti kansantalouden muutosta. Tavoitteena on luoda yhteiskunnassa yhteistä tahtoa kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia

Ilmastostrategia on jatkoa vuonna 2007 valmistuneelle energiastrategialle. Strategiassa on tuotu maakunnan tasolle Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastotavoitteet ja strategiassa linjataan maakunnan tasolla ilmastomuutoksen hillitsemisen mahdollisuuksia ja siihen sopeutumiseen tarvittavia toimia. Euroopan unionin ja kansallisen tason tavoitteiden mukaisesti Pohjois-Pohjanmaa pyrkii leikkaamaan kasvihuonekaasupäästöjä 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä ja 80 % vuoteen 2050 mennessä. Päästövähennystavoitteiden rinnalla yhtä keskeisiä tavoitteita ovat uusiutuvien energianlähteiden osuuden lisääminen energiantuotannossa sekä energiatehokkuuden parantaminen ja energiankulutuksen vähentäminen kansallisten tavoitteiden mukaisesti. Ilmastostrategiassa on asetettu tavoitteeksi muun muassa tuulivoimatuotannon kasvattaminen 1 TWh:iin vuoteen 2020 mennessä ja 3 TWh:iin vuoteen 2050 mennessä.

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020

Pohjois-Pohjanmaan liitto käynnisti syksyllä 2011 maakunnallisen energiastrategian päivittämissä hankkeeseen. Päivittämisen tavoitteena on ollut tunnistaa muutokset, jotka vaikuttavat maakunnallisesti asetettuihin energiatavoitteisiin ja toimenpiteisiin energia-alan kehittämiseksi. Päivitystyön tarkastelu ulottui ensin vuoteen 2020, josta on laadittu suuntaviivat pidemmälle aikavälille aina vuoteen 2050 saakka.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti tammikuussa 2019, että vuodelta 2010 ja 2012 olevat ilmasto- ja energiastrategia päivitetään yhteiseksi ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä määrittäväksi

ilmastotiekartaksi. Pohjois-Pohjanmaan tavoitteena on, että energiantuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä. Ilmastotiekartta on hyväksytty maakuntahallituksessa helmikuussa 2021.

3.4.2 Luonnonsuojelu

Natura 2000-verkosto

Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.

METSO-ohjelma

Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot.

Helmi-elinympäristöohjelma 2021

Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastomuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

Luonnon virkistyskäytön strategia

Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia laaditaan ensimmäistä kertaa Suomessa ja se ulottuu vuoteen 2030 saakka. Strategian tavoitteena on saattaa luonnon virkistyskäytön hyödyt laajasti suomalaisten tietoon ja käyttöön, kansanterveys ja kansantalous huomioiden. Strategisten tavoitteiden pohjalta valmistellaan toimintalinjaukset, jotka kuvastavat tarvittavia lisätoimia, jotta vision tavoittele voidaan saavuttaa.

Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelma 2021–2025

Pohjois-Pohjanmaan alueellinen metsäohjelma 2021–2025 on koko metsäalan ja maakunnan yhteistyöllä laatima kehittämisohjelma. Ohjelma antaa suuntaviivat alueen metsien hoidolle ja suojelulle, puunkäytölle ja jatkojalostukselle sekä metsien muulle käytölle. Ohjelma ulottuu yli toimiala- ja hallinnonalarajojen.

3.4.3 Alueidenkäyttö

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. Uudet 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 toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudet 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 tuulivoimapotentialin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevat maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu kaksi tuulivoimarakentamista mahdollistavaa ja ohjaavaa maakuntakaavaa:

- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (2013).
- Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava (2018).

Vaihekaavoissa on osoitettu yhteensä 69 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa seudullista aluetta (10 tai enemmän voimalaa). Miltei kaikilla alueilla on tarkempi tuulivoimatuotannon suunnittelu käynnissä tai alue on jo tuulivoimatuotannossa.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on käynnistynyt lokakuussa 2021.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen ajoitettu vuosille 2021–2023. Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastomuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Energia- ja ilmastomaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen suunnittelun pääteemoja ovat mm. aluerakenne ja saavutettavuus, energiantuotanto, varastointi ja siirto sekä energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen. Kaavan valmisteluvaiheen aiheisto on ollut nähtävillä 8.8.–23.9.2022.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan taustaselvityksenä on valmistunut tuulivoimaselvitys (TUULI-hanke), jossa selvitettiin Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuutta tuulivoimatuotantoon ja etsittiin ratkaisuja toimialan ympäristökysymysten ratkaisuun. Tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävä kehityksen eri näkökulman huomioon ottaen.

TUULI-hanke koostuu seuraavista työpaketeista:

- Tuulivoimatuotantoa ja tuulivoiman sijoittamista koskevien strategisten tavoitteiden muostaminen (visiotyö).
- Tuulivoimalle soveltuvat alueet (sijainninohjausmalli).
- Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys.
- Linnuston päämuuttoreitin pääselvitys.
- Susireviiriselvitys.
- Sähkönsiirtoselvitys.
- Maakotkaselvitys.
- Maisemaselvitys (tulossa).

TUULI-hankkeen tulokset ja taustaselvitykset ovat keskeinen osa maakuntakaavan uudistamista, vireillä olevassa maakuntakaavassa tullaan osoittamaan uudet seudulliset tuulivoimarakentamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet ja päivittämään 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut alueet.

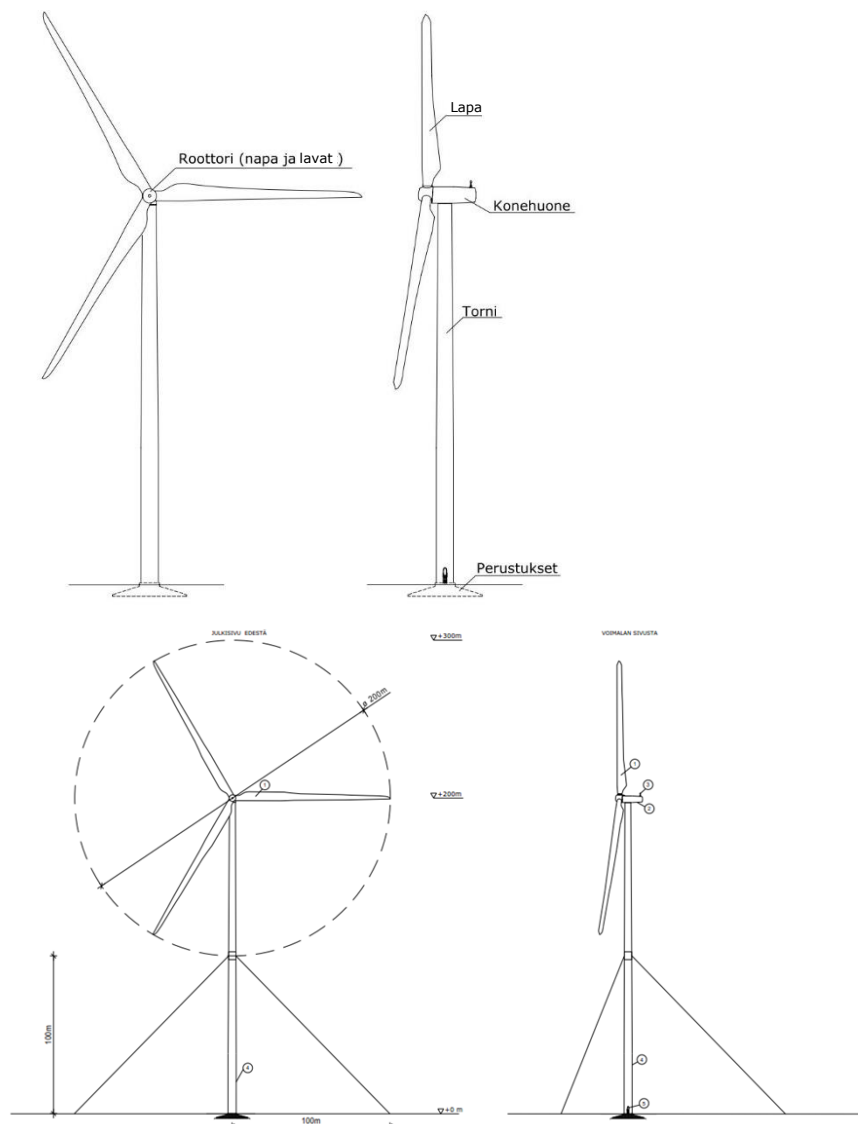
3.5 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus perustuu YIT:n alustaviin suunnitelmiin. Tuulivoimaloiden lo-pullinen lukumäärä, sijainti sekä sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

3.5.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (Kuva 3-10). Tuulivoimala voidaan varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset noin 100 m päähän voimalasta kuitenkin voimalan koosta riippuen.

Hallakallion tuulivoimapuisto käsittäisi alustavan suunnitelman mukaan enintään 28 yksikköteholtaan noin 7–10 MW tuulivoimalaa. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus eli korkeus, johon siiven kärki enimmillään nousee, on enintään 310 metriä. Voimalan tornin napakorkeus on enintään 210 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä. Tuulivoimala-alue, johon sisältyy tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava kenttäalue, edellyttää nykyisellä tekniikalla noin 0,5–1 hehtaarin laajuisen alueen. Perustamistekniikka riippuu valitusta torniratkaisusta.



Kuva 3-10. Tuulivoimalan periaatekuva.

3.5.2 Lentoestevalot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät 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. Tuulivoimalan lentoestevalot asennetaan toimivaltaisen viranomaisen ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Suomessa lentoestevalojen kirkkausvaatimuksista vastaa Liikenne ja viestintävirasto Traficom.

3.5.3 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto (Kuva 3-11).

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 25 x 25 m tai 30 m x 30 m perustuksen korkeuden vaihdellessa noin 3–4 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustuksen 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.

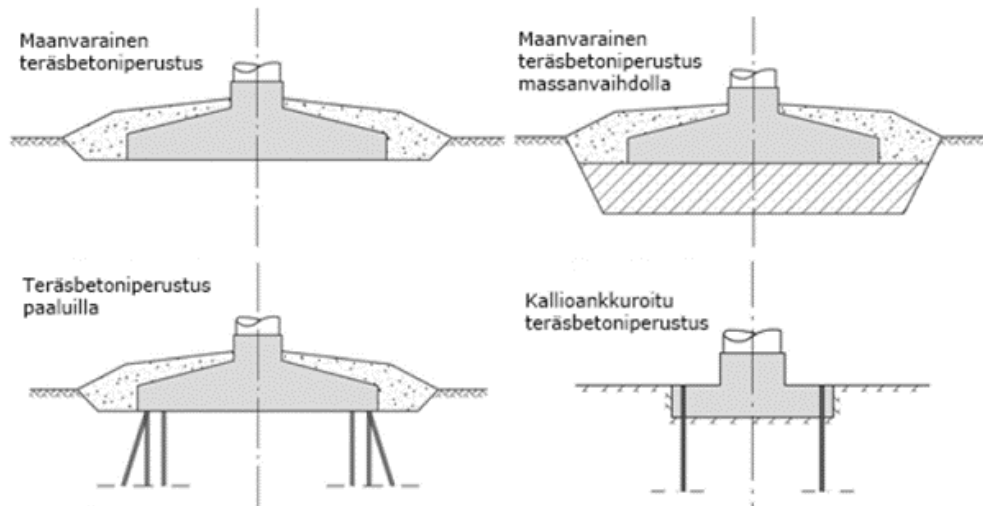
Teräsbetoniperustus paalujen varassa

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 ankkuri

roinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

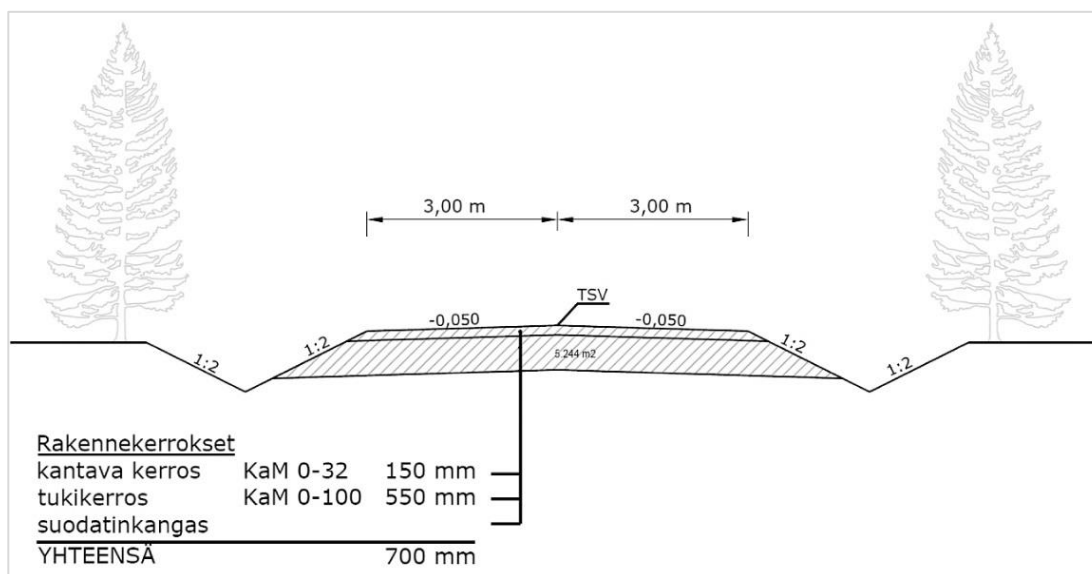


Kuva 3-11. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

3.5.4 Rakennus- ja huoltotiet sekä kenttäalueet

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan uusia teitä ja parannetaan vanhoja. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia teitä, joita suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin kuusi metriä (Kuva 3-12). Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 15–20 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa suurempi erikoispitkän kuljetuksen (roottorin lavat, tornilohkot) vaatiman tilan johdosta. Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksiä, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan hankealueelta.

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, voimalaa, tulotietä ja työskentelytilaa varten. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.



Kuva 3-12. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.

3.5.5 Kuljetukset ja liikenne

Tuulivoimapuistoalueelle kohdistuva liikenne ratkaistaan suunnittelun edetessä. 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 150 betoniauton käynnin rakentamispaikalla. Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoispitkä 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 yhtenä tai kahtena kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä. Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnät ja asennettava lentoestevalaistus.

Lentoestevalaistuksesta määrätään lentoestelauseunissa 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. Tuulivoimalan lentoestevalot asennetaan toimivaltaisen viranomaisen ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Suomessa lentoestevalojen kirkkausvaatimuksista vastaa Liikenne ja viestintävirasto Traficom.

3.5.6 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

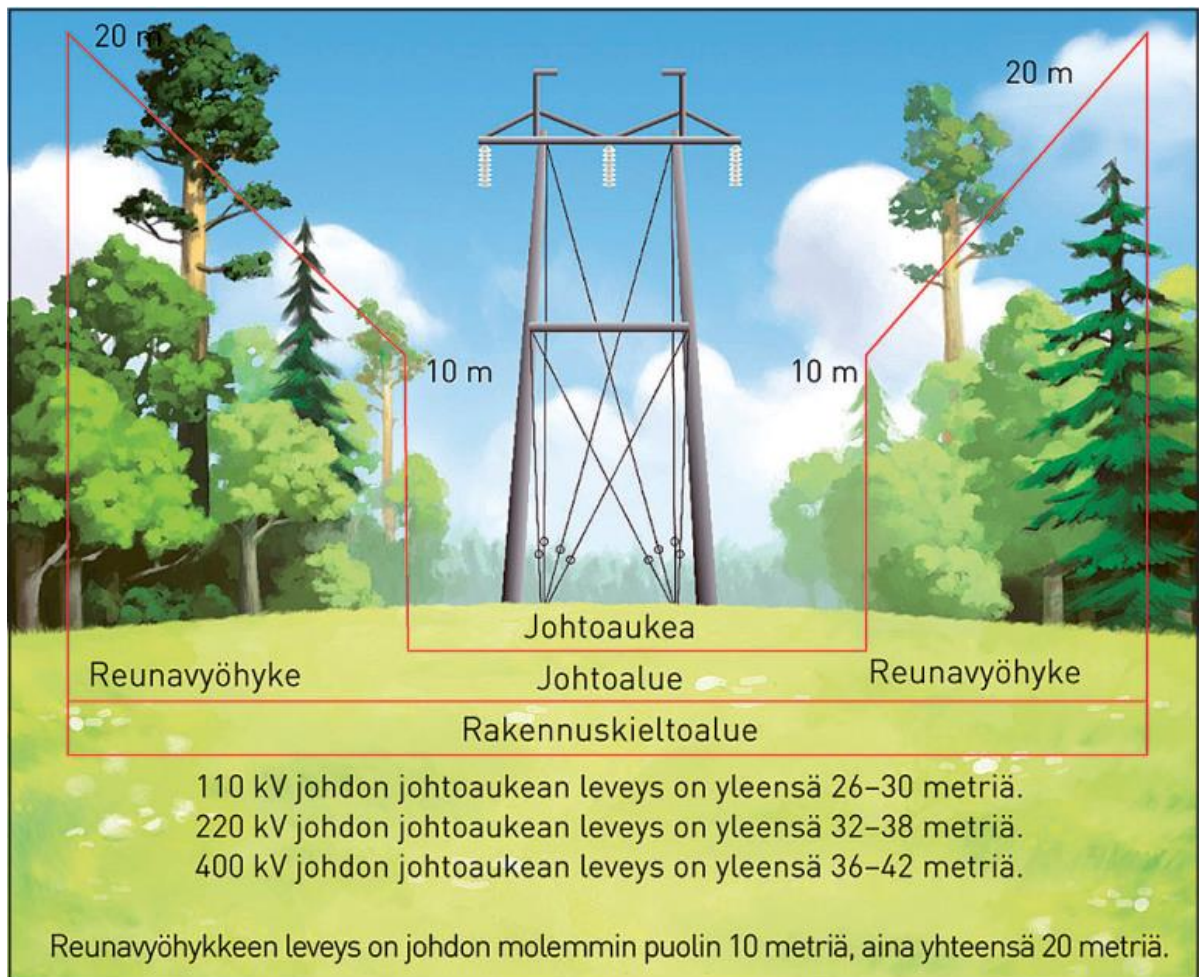
Hankkeen liittämistä verkkoon tarkastellaan ilmajohtona Pysäysperän sähköasemalle. Tämä vaatii pääosin uusien voimajohtojen maastokäytävien tekemistä. Alustavat sähkönsiirtoreitit on esitetty edellä (Kuva 3-5).

Voimajohto käsittää pylvään lisäksi johtoalueen, jonka muodostavat johtoaukea ja johtoaukean molemmiin puoliin sijaitsevat reunavyöhykkeet, joilla puiden kasvukorkeus on rajoitettua (Kuva 3-13). Johtoaukean leveys vaihtelee johdon rakenteesta ja jännitteestä riippuen yleensä 26–42

metrin välillä. Reunavyöhykkeen leveys on yleensä 10 metriä puolelleen. Voimajohtojen siirtojänte, pylvästyyppi ja johtoalueen leveys tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Lähtökohtaisesti voimajohtoreitin suunnittelua ovat ohjanneet vaatimukset liityntäpisteiden suhteen sekä olemassa oleva voimajohtoverkosto, alueelta tiedossa olevat luontoarvot, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä alueelle suunnitellut tuulivoimahankkeet ja voimassa oleva kaavoitus.

YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä suunnittelussa lopulliset tekniset ratkaisut suunnitellaan YVA-menettelyn tulosten perusteella. Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat sekä tekniset ja taloudelliset tekijät. YVA-menettelyn aikana esiin tulleisiin esimerkiksi asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen kannalta keskeisiin kohteisiin kiinnitetään huomiota voimajohdon jatkototeutuksessa teknistaloudellisten reunaehtojen puitteissa. Tavoitteena on lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia esimerkiksi pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla.



Kuva 3-13. Voimajohtoalueen poikkileikkaus sekä eri voimajohtojen johtoaukean leveydet (Kuva: Maanmittauslaitos 2014).

3.5.7 Rakentaminen ja käyttöikä

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoitaan kestäväksi noin 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden teknisen käyttöiän arvellaan olevan noin 30–35 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä noin 35 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 35 vuotta. Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena mahdollisena vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

Voimajohtohankkeen rakennusaika on tavallisesti pari vuotta. Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustus-, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Esimerkiksi pitkissä hankkeissa saatetaan kuitenkin hanke jakaa kahteen tai useampaan eri rakentamiskokoukseen. Rakennettavasta maastosta riippuen työtä voidaan joutua ajoittamaan työvaiheiden sisällä eri vuodenaikoihin, esimerkiksi soilla perustus- ja muut raskaammat työt on hyvä pyrkiä tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava.

Perustustyövaiheessa poistetaan puusto suunnitellulta voimajohtoalueelta ja pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille roudattomaan syytyteen. Voimajohtoa rakennettaessa huomioidaan vaikutusten arvioinnissa tunnistetut merkittävät luonto- ja kulttuuriarvot sekä muut huomioon otavat maastokohdat. Voimajohtoreitin vaatima aukko maisemassa ja asennuksen jälkeen paikoin näkyvät johtorakenteet maisemakuvassa ovat voimajohdon elinkaaren mittainen paikallinen vaikutus.

Perustusvaiheen jälkeen pystytetään pylväät. Teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan ensin maassa ennen pystytystä. Harustetut pylväät pystytetään koneellisesti ennen harustamista. Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

Viimeisenä työvaiheena asennetaan johtimet, jotka tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on noin 3–5 kilometriä johdinta. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona, jolloin johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämiseksi käytetään räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkeksi melua. Tarvittaessa johtoreitille asennetaan johtimia kannattavia telineitä tai muita hyväksytyjä työmenetelmiä liikkumiselle mahdollisesti aiheutuvan haitan vähentämiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi. Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet sekä tarvittaessa lentovaroituspalloja ja lintupalloja.

Työvaiheiden jälkeen rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.

Lunastetulle johtoalueelle ei saa rakentaa rakennuksia, eikä yli kaksi metriä korkeita muitakaan rakennelmia ilman lupaa. Fingrid on laatinut ohjeet esimerkiksi teiden ja vesijohtojen sijoittamisesta sekä maanmuokkauksesta johtoalueella.

Voimajohdon kunnossapitäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Johtoalueelle tehdään noin kahden vuoden välein huoltotarkastuksia, joista ei aiheudu erityistä haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se mekaanisesti joko koneellisesti tai manuaalisesti noin 5–8 vuoden välein. Johtoaukean raivaamisessa voidaan tehdä valikoivaa raivausta, jossa johtoaukealle jätetään kasvamaan katajia ja matalakasvuista puustoa. Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein.

Voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Voimajohtoa voidaan tämän jälkeen perusparantaa, mikä edelleen pidentää johdon käyttöikää noin 20–30 vuotta.

3.5.8 Toiminnan päättämisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston 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. Lapojen kierrättämiseen kehitetään myös muita uusia tekniikoita, kuten lapojen murskaus ja uudelleenkäyttö sementin raaka-aineena. (*Tuulivoiman yleisopas 2021*) Kuitenkin viime vuosina tuulivoimaloiden osien, kuten lapojen, kierrätykseen on panostettu yleisesti sekä turbiinivalmistajien puolesta. Kierrätyksen osalta tavoitteena on saavuttaa voimaloiden 100 % kierrätettävyyttä.

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 ja uudet voimalat voivat vaatia uutta YVA-käsittelyä, kaavamuutosta tai lupia, mikäli ne poikkeavat merkittävästi vaikutuksiltaan nyt suunnitteilla olevasta hankkeesta ja sen teknisistä tiedoista. Kuitenkin tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida. (*Tuulivoiman yleisopas 2021*)

Voimajohdon elinkaaren päättyessä syntyvät jätteet kierrätetään ensisijaisesti niin, että mahdollisimman suuri osa jätteistä toimitetaan kierrätettäväksi ja ne, mitä ei voida kierrättää materiaalina, käytetään energiaksi. Suurin osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit. Lisäksi työmaalla syntyy kyllästettyä puujätettä, jonkin verran lasia ja posliinia sekä pakkausjätettä uuden voimajohdon rakentamisesta. Purkumateriaaleista voidaan kierrättää betoni ja lasi. Kyllästetty puu voidaan hyödyntää energiaksi. Lähtökohtaisesti pyritään ehkäisemään tai minimoimaan loppusijoitukseen päätyvää jätettä.

Voimajohtoalueen käyttöoikeuden lunastus voidaan palauttaa rakenteiden purkamisen jälkeen takaisin samoille kiinteistöille, joihin ne ovat alun perin kuuluneet.

3.5.9 Tuulivoimalan sähkön tuotantokustannus

Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun julkaiseman tutkimusraportin (*Sähkön tuotantokustannusvertailu 2017*) mukaan maalla sijaitsevan tuulivoimalan sähkön tuotantokustannus on tutkituista sähköntuotantovaihtoehdoista edullisin. Tutkimuksessa vertailtiin eri sähköntuotantovaihtoehtojen taloudellista kannattavuutta Suomessa maaliskuun 2017 hintatasolla. Tutkimuksessa huomioitavat voimalaitostyypit olivat ydinvoimalaitos, maakaasukombilauhdevoimalaitos, kivihiihilauhdevoimalaitos, turvalauhdevoimalaitos, puulauhdevoimalaitos, tuulivoima ja aurinkovoima.

3.6 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

3.6.1 Maaperä

Maa- ja kallioperän muokkaustoimet ovat paikallisia ja kohdistuvat tuulivoimalan perustamis- ja nostoalueelle ja tieyhteyksille. Muokkaustoimien myötä maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta suhteessa pienialaisia. Tuulivoimaloiden vaikutuksia maaperään arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja vaikutusten arviointia kuvataan myöhemmin kappaleessa 6.1.

Huoltotoimenpiteet tai tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta merkittävää maaperän pilaantumisriskiä.

Tuulivoimalat kytketään sähköasemaan maakaapeleiden avulla ja kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään hankealueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Teiden ja tuulivoimala-alueen rakentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään.

3.6.2 Pohjavesi

Huolellisia rakennus- ja varotoimenpiteitä noudattamalla pohjavesiin kohdistuvat laadulliset ja määrälliset vaikutukset luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolellakin ovat hyvin vähäisiä tai olemattomia.

3.6.3 Pintavedet

Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Toiminnan aikana ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia vesistöön, paitsi äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa, jolloin esimerkiksi konehuoneessa olevat kemikaalit, kuten öljyt, voivat päästä ympäristöön ja sitä kautta pintavesiin.

Mikäli tuulivoimaloiden sijoituspaikalla esiintyy happamia sulfaattimaita, asia huomioidaan siten, että happamien valuntojen synty ehkäistään esimerkiksi imeytysmateriaalien avulla. Näin rakentamisen myötä ei kohdistu vesistöihin happamoittavaa vaikutusta siinäkään tapauksessa, että voimala sijaitsee happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

3.6.4 Ilmanlaatu

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan eikä tuulivoimaloiden toiminta aiheuta niitä lainkaan. Jos tuulivoimalla korvataan esimerkiksi perinteisiä fossiilisiin polttoaineisiin perustuvia energiantuotantomenetelmiä, voidaan tuulivoiman katsoa vähentävän energiantuotannosta aiheutuvia päästöjä, millä on positiivinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa muutosta kohti päästötöntä energiantuotantoa.

Muodostuvia päästöjä arvioidaan tuulivoimalan koko elinkaaren ajalta, kuten päästöt, jotka aiheutuvat mm. tuulivoimalan kuljettamisesta, alueella tapahtuvasta rakentamisesta, toiminnasta ja huolloista sekä tuulivoimalan käytöstä poistamisesta. Samat arviot toteutetaan myös sähkönsiirron päästöjen osalta.

3.6.5 Melu ja värinä

Tuulivoimalan rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutukset voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

Tuulivoimalan toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimaloiden käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien (kuten vaihteisto ja generaattori) meluista. Jälkimmäistä on pystytty tehokkaasti vaimentamaan, kun taas lapojen aerodynaamiseen meluun on vaikeampaa vaikuttaa. Aerodynaaminen melu on hallitseva varsinkin suurien tuulivoimaloiden kohdalla ja se on lapojen pyörimisen vuoksi jaksottaista ja sisältää myös matalataajuisia komponentteja. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, lukumäärä, sekä voimalan etäisyys, tuulen suunta ja nopeus suhteessa tarkastelupisteeseen. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista.

Toiminnan päättymisen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimat ja muu tuulivoimapuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maisemoidaan.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vähäistä tärinävaikutusta voi syntyä voimalapaikan ja mahdollisesti tarvittavien teiden rakentamistoimenpiteistä sekä erikoiskuljetuksista ja muusta raskaasta liikenteestä tien varsien asukkaille. Tuulivoimalan toiminnan aikana ei synny tärinää.

3.6.6 Liikenne

Hankkeen keskeiset liikennevaikutukset ja -järjestelyt kohdistuvat tuulivoimaloiden rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää ja koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista tuulivoimaloiden huoltoihin liittyen.

Tuulivoimat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulaki (864/2014) 158 § määrittelee, milloin lentoestelupa tarvitaan. Tarkemmin luvan tarpeesta on kerrottu jäljempänä kohdassa 7.17.

3.6.7 Välke

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu tuulivoimalamallin mitoista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisyys.

Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee asteittain liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmisilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttaa lisäksi puusto ja paikallinen säätila (pilvisyys ja tuulisuus). Jos esimerkiksi tuulen suunta on kohtisuorassa auringon ja tarkastelupisteen välistä linjaa vasten, ei varjostusvaikutuksia esiinny.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltapäivä). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

3.7 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Hankkeen yleissuunnittelua sekä alueen kaavoitusta tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvitysten tulosten perusteella. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 7. Hallakallion tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää mm. kaavoittamista ja rakennuslupaa.

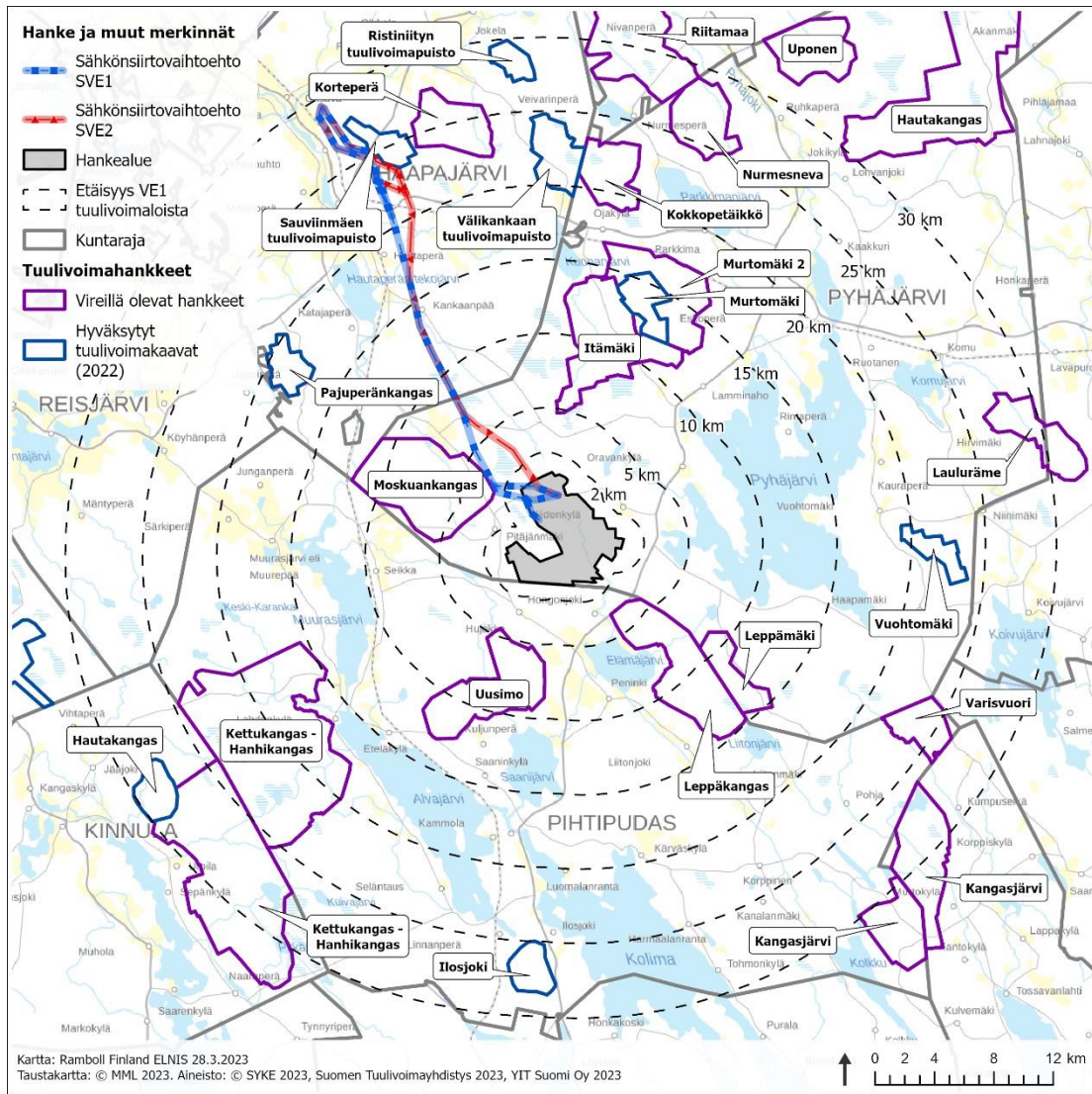
Hankkeen alustavan aikataulun mukaan tuulivoimaosayleiskaava saisi lainvoiman vuoden 2024 aikana. Hankkeen rakentamisen on arvioitu alkavan 2026–2027 ja tuulivoimapuisto voitaisiin ottaa käyttöön arviolta vuonna 2027–2028.

3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Lähimmäksi Hallakallion suunniteltua tuulivoimapuistoa sijoittuvat hankkeet on esitetty alla (Taulukko 1). Tummennetulla on esitetty ne hankkeet, jotka huomioidaan Hallakallion tuulivoimapuiston yhteisvaikutusten arvioinnissa. Tuulivoimapuistot on esitetty myös kartalla (Kuva 3-14).

Taulukko 1. Hallakallion tuulivoimapuiston lähellä tiedossa olevat muut hankkeet.

Hanke	Toimija	Voimaloiden enimmäis- määrä	Tila	Etäisyys hanke- alueesta	Ilman- suunta
Moskuankangas	Pohjan Voima/Metsähallitus	26	YVA/Kaava	2 km	Luode
Leppäkangas	Tuulikolmio	30	YVA/Kaava	2 km	Kaakko
Uusimo	Myrsky Energia Oy	25	YVA/Kaava	3,5 km	Lounas
Itämäki	Neon Renewables Finland Oy	35	YVA/Kaava	4 km	Pohjoinen
Leppämäki	Megatuuli Oy/Leppämäki Wind Farm Oy	6	YVA/Kaava	8 km	Kaakko
Murtomäki 1	Ålandsbanken	15	Rakenteilla	11 km	Koillinen
Murtomäki 2	YIT Suomi Oy	17	YVA/Kaava	11,5 km	Koillinen
Kettukangas-Hanhikangas	OX2	80	YVA/Kaava	14,5 km	Lounas
Pajunperänkangas	Infinergies Finland Oy/ABO Wind Oy	15	Luvitettu	16 km	Luode
Kokkopetäikkö	Infinergies Finland Oy	12	YVA/Kaava	18 km	Pohjoinen
Välikangas	ABO Wind Oy	16	Tuotannossa	18,5 km	Pohjoinen
Vuohtomäki	Puhuri Oy	8	Kaavoitettu	18,5 km	Itä
Varisvuori	Eurowind Energy Oy	7	YVA/Kaava	21 km	Kaakko
Korteperä	Infinergies Finland Oy	18	YVA/Kaava	21,5 km	Pohjoinen
Sauviinmäki	Infinergies Finland Oy/ABO Wind Oy	9	Tuotannossa	23 km	Luode
Nurmesneva	Myrsky Energia Oy	17	Kaavoitus	23,5 km	Pohjoinen
Ilosjoki	ABO Wind Oy	7	Tuotannossa	24 km	Etelä
Kangasjärvi	Neon Renewables Finland Oy	60	YVA/Kaava	25 km	Kaakko
Lauluräme	Winda Energy Oy	21	YVA/Kaava	25,5 km	Itä
Riitamaa	Myrsky Energia Oy	36	YVA/Kaava	26 km	Pohjoinen
Ristiniitty	Infinergies Finland Oy/ABO Wind Oy	8	Kaavoitettu	26,5 km	Pohjoinen
Hautakangas	Winda Energy Oy	8	Rakenteilla	27 km	Lounas
Hautakangas	Infinergies Finland Oy/ABO Wind Oy	50	YVA/Kaava	28,5 km	Koillinen



Kuva 3-14. Hankealueen lähellä tiedossa olevat tuulivoimapaistot.

Pyhäjärvellä on Pyhäsalmen kaivos, jonka toiminta on loppunut vuonna 2021. Kaivoksen alueelle on syntynyt Pyhäjärven Callio, joka on monitieteinen tutkimus- ja kehitysympäristö (*Pyhäjärven kaupunki* 2022). Pyhäjärven Callio sijaitsee arviolta noin 21 km päässä hankealueesta.

Hankealueella ei ole voimassa tai vireillä olevia ympäristölupia koskien turvetuotantoa. Hankealueella tai sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä ei ole vireillä olevia malminetsintälupia tai valtauksia (*Kaivosrekisterin karttapalvelu* 2023).

4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

4.1 Arviointimenettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain 3 §:n ja liitteen 1 kohdan 7e perusteella:

7) energian tuotanto:

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

Hankkeesta vastaavana toimii YIT Suomi Oy ja yhteysviranomaisena Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

4.2 Arviointiohjelman laatijat

Hankkeesta vastaavan (YIT Suomi Oy) toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2):

Taulukko 2. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja pätevyydet.

Ramboll Finland Oy, henkilö	Pätevyys
Susanna Hirvonen FM, evoluutiogenetiikka Kokemusvuodet: 9	YVA-projektipäällikkö, pintavesiarviointi Hirvonen työskentelee ympäristövaikutusten arvioinnin projekteissa asiantuntijana ja projektipäällikkönä vaikutusten arviointi-yksikössä. Hänen kokemuksensa painottuu energiantuotannon ja biopolttoaineiden tuotannon ympäristövaikutuksiin. Hirvosen erityisosaamista ovat vesistövaikutukset.
Johanna Korkiakoski FM, maantiede Kokemusvuodet: 10	Laadunvarmistaja, YVA:n varaprojektipäällikkö Korkiakoski toimii asiantuntijana ja projektipäällikkönä ympäristövaikutusten arviointiprojekteissa sekä vuorovaikutukseen ja viestintään liittyvissä tehtävissä. Johanna on osallistunut urallaan yli 30 YVA-hankkeeseen.

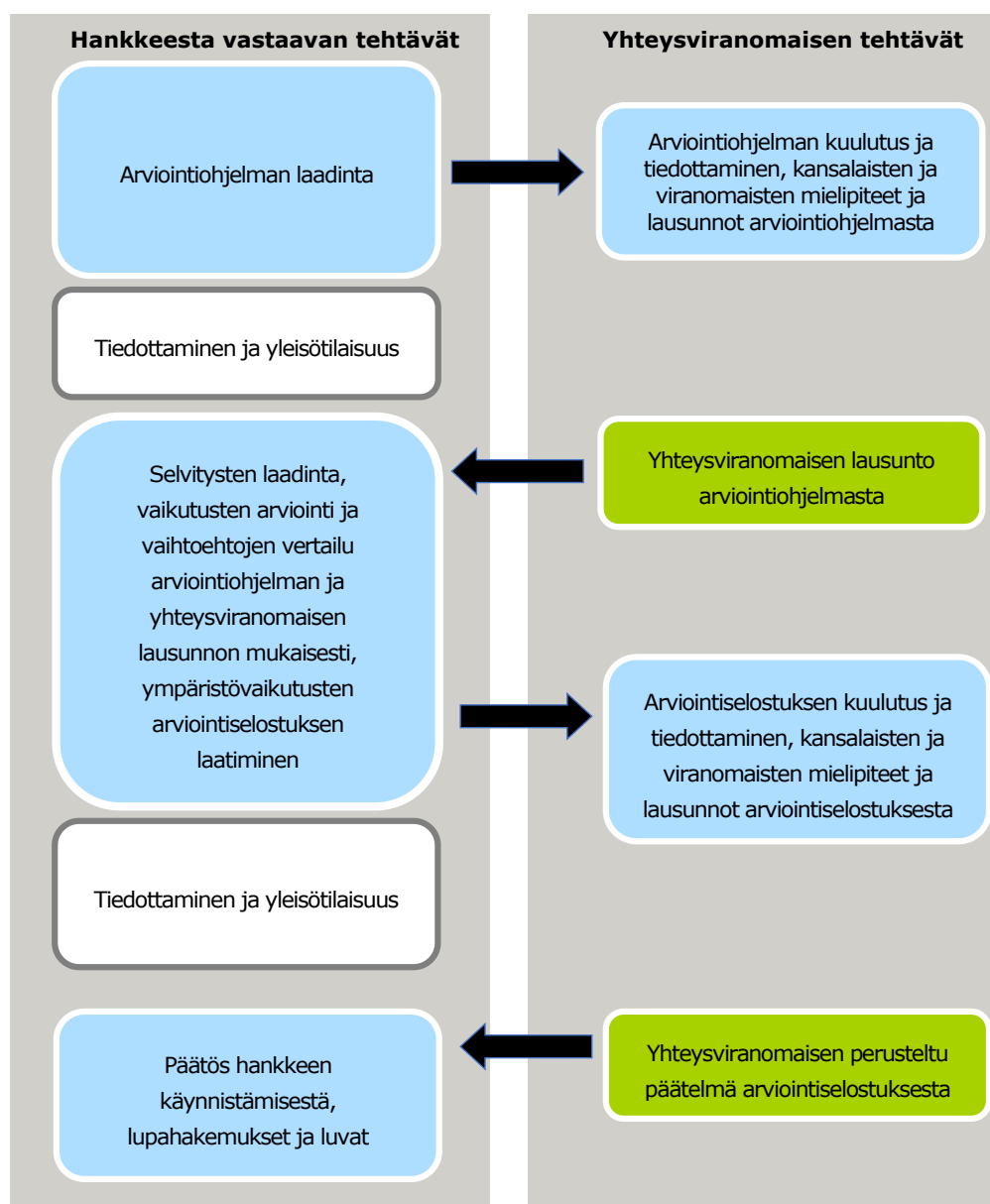
Ramboll Finland Oy, henkilö	Pätevyys
Elina Nissinen FM, maantiede Kokemusvuodet: 4	YVA-koordinaattori Nissinen toimii Rambollissa projektipäällikkönä Vaikutusten arviointi -yksikössä Oulun toimistolla. Nissinen on ollut mukana useissa tuulivoimapuistojen kaavoitusprosesseissa, joihin liittyy YVA-menettely, niin konsultin kuin kunnan kaavoittajan roolissa. Nissisellä on kokemusta myös paikkatietotehtävistä.
Eeva-Riitta Jänönen FM, maantiede Kokemusvuodet: 5	YVA-varakoordinaattori Jänönen työskentelee YVA-hankkeissa projektikoordinaattorina ja asiantuntijana. Hän tekee ympäristövaikutusten arviointeja esimerkiksi ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista (sosiaaliset vaikutukset).
Merja Isteri FM, maantiede Kokemusvuodet: yli 20	Kaavan projektipäällikkö Isteri työskentelee Rambollin Oulun toimipisteessä projektipäällikkönä ja maankäytön suunnittelijana. Hän on laatinut mm. asema- ja yleiskaavoja merkittäviin teollisuushankkeisiin, tuulivoimakaavat mukaan lukien.
Antti Kumpula FM, maantiede Kokemusvuodet: 4	Paikkatietoasiantuntija Kumpula toimii suunnittelijana ja projektipäällikkönä Vaikutusten arviointi -yksikössä, jossa hän työskentelee monipuolisesti ympäristövaikutusten arviointiin, kaavoitukseen ja paikkatietoon liittyvien projektien parissa.
Linda Uusihakala FM, biologi Kokemusvuodet: 2	Luontoasiantuntija, luontovaikutusten arviointi Uusihakala toimii luontoasiantuntijana Rambollin vaikutusten arviointi -yksikössä. Hänellä on kattavasti kokemusta erilaisista luontoselvityksistä sekä paikkatietoanalyysistä. Rambollilla hän on osallistunut monipuolisesti erilaisiin hankkeisiin luontovaikutusten arvioijana.
Anne Suihkonen Ins. (AMK), LuK, maantiede Kokemusvuodet: 8	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnin vastuhenkilö Suihkonen toimii erityyppisissä maankäytön ja rakentamisen hankkeissa maisema-asiantuntijana, suunnittelijana ja projektipäällikkönä. Suihkonen laatii kaavoitukseen ja YVA-hankkeisiin liittyviä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä sekä arvioi maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.
Nina Kasurinen FM, maaperägeologia Kokemusvuodet: 5	Maa- ja kallioperä, pohjavedet Kasurinen toimii suunnittelijana, asiantuntijana ja näytteenottajana erilaisissa pilaantuneiden maiden tutkimus- ja kunnostushankkeissa sekä pinta- ja pohjaveden haitta-ainetutkimuksissa ja tarkkailuissa. Kasurisella on myös kokemusta suunnittelijana erilaisista pohjaveteen ja pohjavedenottoon liittyvistä hankkeista.

Hankkeesta vastaavan YIT Suomi Oy:n puolesta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet projektipäällikkö Jarno Hautamäki sekä hankekehitysinsinööri Meri Norja.

4.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe. Kun hankkeen vaikutukset on arvioitu, kootaan tulokset arviointiselostukseen. Yhteysviranomaisen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä, jonka jälkeen toiminnan kehittäminen alueelle jatkuu tarvittavilla lupa- ja kaavamenettelyillä (Kuva 4-1).

Seuraavassa on esitetty hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle huhtikuussa 2023 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan jätetään joulukuussa 2023. YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti etenee myös kaavamenettely Pyhäjärven kaupungin alueella (Kuva 4-2).



Kuva 4-1. Hankkeen YVA-menettelyn kulku.

TYÖN VAIHE	2022		2023												2024		
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
YVA-ohjelma																	
YVA-ohjelman laatiminen																	
YVA-ohjelman nähtävillä olo																	
Yhteysviranomaisen lausunto (ELY)																	
YVA-selostus																	
YVA-selostuksen laatiminen																	
YVA-selostuksen nähtävillä olo																	
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä (ELY)																	
Osallistuminen ja vuorovaikutus																	
Aloituskokous																	
Ennakkoneuvottelu (YVA)																	
Seurantaryhmän kokoukset 2 kpl (YVA)																	
Yleisötilaisuudet (3. yleisötilaisuus suositeltu)																	
Viranomaisneuvottelut 2 kpl (kaava)																	
Erillisselvitykset	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Arkeologinen selvitys																	
Maisemaselvitys + havainnekuvat																	
Melu																	
Välke																	
Asukaskysely																	

Kuva 4-2. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.

4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Yksi YVA-menettelyn tärkeä tavoite on edistää tiedonsaantia hankkeesta ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely toteutetaan vuorovaikutteisesti viranomaisten, eri sidosryhmien ja yleisön kanssa.

4.4.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa pidettiin ennakkoneuvottelu (9.2.2022), missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaavan (YIT Suomi Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta:

- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Keski-Suomen liitto
- Metsähallitus
- Pyhäjärven kaupunki
- Pihtiputaan kunta
- Peruspalvelukuntayhtymä Selänne
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos

4.4.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi on perustettu seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja kommentoi YVA:n sisältöä. Seurantaryhmään on kutsuttu hankkeesta vastaavan (YIT Suomi Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Hallakallion tuulivoimapuiston YVA:n seurantaryhmään on kutsuttu edustajat seuraavilta tahoilta:

- Pyhäjärven kaupunki
- Haapajärven kaupunki
- Pihtiputaan kunta

- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Keski-Suomen liitto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Keski-Suomen museo
- Peruspalvelukuntayhtymä Selänne
- Metsähallitus
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Pyhäjärven riistanhoitoyhdistys
- Pihtiputaan riistanhoitoyhdistys
- Metsästysseura Hiidenmiehet ry
- Mäki-Latvan Erä
- Elämäjärven Erämiehet
- Hiidenkylän kyläyhdistys ry
- Suezin kylät ry
- Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala ry
- MTK Pyhäjärvi
- Pyhäjärven yrittäjät
- Maa- ja kotitalousnaiset
- Pyhäjärvi-Seura
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri
- Pohjois-Suomenselän luonnonsuojeluyhdistys
- BirdLife Keski-Pohjanmaa ry
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Keski-Suomen lintutieteellinen yhdistys
- Häkkisenkorven yksityistie
- Tervasalon metsätie

Seurantaryhmän kokoonpanoa voidaan menettelyn aikana tarvittaessa täydentää. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous järjestettiin 2.3.2022 hybriditilaisuutena. Tilaisuudessa keskustelua käytiin muun muassa vaikutuksista metsästykseseen, YVA-ohjelman karttojen esitystavasta, linnustovaikutusten lieventämiskeinoista sekä tiedusteltiin asukaskyselyn toivottua toteutustapaa. Tilaisuudessa järjestetyssä karttatyöpajassa osallistujilla oli mahdollisuus merkitä ylös keskeisiä kohteita hankealueelta. Karttoille merkittiin muun muassa tiedossa olevaa vesihuollon infraa.

4.4.3 Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista sekä selostusvaiheessa arvioinnin tuloksista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla tai verkkosivuilla.

4.4.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi/hallakalliontuulivoimaYVA). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai verkkosivuilla.

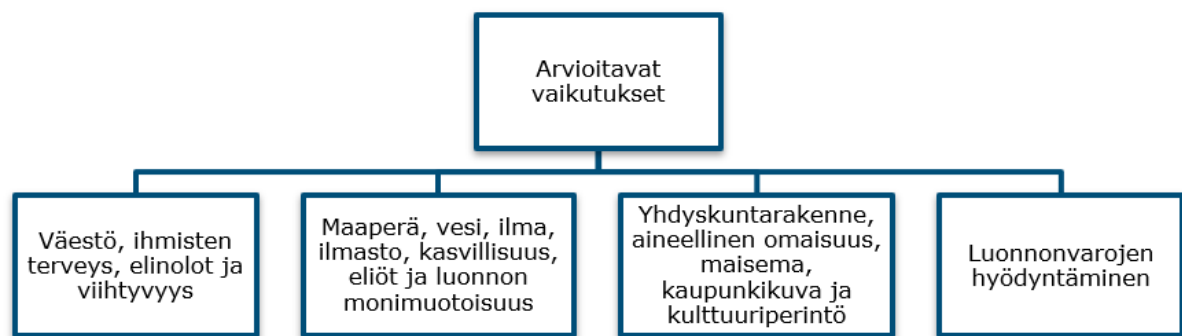
Hankkeesta vastaava julkaisee hankkeeseen liittyviä tiedotteita omilla verkkosivuillaan (<https://www.yit.fi/tuulivoima>).

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

5. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

5.1 Arvioivat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Hallakallion hankkeen vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 5-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Arviointi kohdennetaan **todennäköisesti merkittäviin** ympäristövaikutuksiin.



Kuva 5-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Alustavan arvioinnin mukaan keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ns. sosiaaliset vaikutukset
- vaikutukset maisemaan
- vaikutukset linnustoon
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

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

5.2 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.

5.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset.

5.4 Vaikutusten seuranta

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee tapauksen mukaan esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella laaditaan tarvittaessa 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 tietoa toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

Hallakallion tuulivoimahankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä Pyhäjärven kaupunki. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohutuutonta räsytystä. Tarkkailua koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupaehtojissa ja ympäristöviranomaisen hyväksyy virallisen tarkkailuohjelman. Tarkkailuohjelmassa tul- laan määrittelemään ympäristöntarkkailun ja raportoinnin toteutus.

5.5 Laadittavat selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointia varten laaditaan seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- luontoselvitykset
- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- viitasammakkoselvitys
- liito-oravaselvitys
- lepakkoselvitys
- suurpetoselvitys
- sähkönsiirtoreitille kasvillisuus- ja luontotyyppit, liito-orava, viitasammakko ja pesimälinnus- tokartoitukset
- linnustoselvitykset
- pöllöselvitys
- metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
- päiväpetolintujen seuranta
- pesimälinnustokartoitukset
- muuttolinnustoselvitys: syysmuuton seuranta, kevätmuutonseuranta
- Natura-arviointi Iso Karsikkonevalle (SAC) ja Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva- kokonaisuudelle (SAC, SPA)
- maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- näkyvyysanalyysi maastomallin avulla
- valokuvasovitteet
- muinaisjäännösinventointi
- melumallinnus
- välkemallinnus
- asukaskysely.

Myöhemmin kaavoituksen yhteydessä ei lähtökohtaisesti suunnitella tehtävän uusia selvityksiä. Uusia, täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli edellä mainittujen selvitysten yhteydessä tulee esiin sellaista tietoa, mikä vaatii lisäselvittämistä.

5.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoit- tuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten

Ympäristövaikutukset, kuten melu-, välke- ja kasvillisuusvaikutukset, ovat selvimmin 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.

Hallakallion tuulivoimahanke

- Sähkösäiliö SVE1
- Sähkösäiliö SVE2
- Hankealue
- Etäisyys VE1 tuulivoimaloista
- Kuntaraja

Hallakallion tuulivoimahanke

Kuntaraja

Kartta: Ramboll Finland ELNIS 28.3.2023
Taustakartta: © MML 2023. Aineisto: © MML 2023, YIT Suomi Oy 2023

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. Pintavesivaikutuksia arvioidaan lähimpiin ekologisesti luokiteltuihin vesistöihin saakka. Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin viiden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta.

Maankäyttö ja kaavoitus: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan tuulivoimapuistoaluetta laajempaa kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen noin kahden kilometrin säteellä ja voimajohtoalue lähiympäristöineen noin 500 metrin säteellä.

Maisema ja kulttuuriympäristö: 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 muinaisjäännöksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston ja voimajohdon alueella.

Liikenne: Liikennevaikutuksia tarkastellaan noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulivoimapuistoalueesta. Toisaalta liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta alueesta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta. Erikoiskuljetusreitti huomioidaan satamasta asti.

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

Ilmanlaatu: Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan huomioiden tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtolinjan vaikutukset rakentamisesta purkuun huomioiden hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos.

Ilmasto: Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin verraten. Tuulivoimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmiä arvioidaan nykyisten menetelmien avulla. Lisäksi hankkeessa arvioidaan vaikutuksia myös alueellisiin hiilinieluihin.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulivoimapuistoalueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta alueesta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta. Voimajohtoreitin suora vaikutusalue ulottuu noin 200 metrin etäisyydelle voimajohdon sivuille.

Voimajohtojen osalta vaikutusten tarkastelussa sovelletaan etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 50 metriä)
- Lähialue (etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohdon keskilinjastanoin 200 metriä – 2 kilometriä)

Sähkönsiirron vaikutukset painottuvat luonnonympäristön lisäksi alueen maankäyttöön, maisemaan sekä edellä mainittujen kautta myös ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Johtokäytävän ulkopuolella sähkönsiirto ei rajoita tai estä muuta alueen maankäyttöä, kuten metsätaloutta, maa-ainestenottoa, loma-asutusta tai maakuntakaavan mukaista moottorikelkkailureittiä.

Jos arviointityön aikana käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

5.7 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista. Tuulivoimapuiston elinkaari tullaan esittämään kaavaselistukseen liitettävässä arviointiselostuksessa tarkemmin.

5.7.1 Rakentamisen vaikutukset

Hallakallion tuulivoimapuiston rakentaminen kestää arvioltaan 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien maakaapeleiden ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen voi rajoittua rakentamisen aikana.

5.7.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimaloiden käyttöiän ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 35 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 30–35 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

5.7.3 Toiminnan päättymisen

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. Tuulivoimalan komponenttien kierrätettävyyttä ja hyötykäyttömahdollisuuksia arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksen arviointiosiossa.

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. Jättemäärät tuulivoimapuiston elinkaaren aikana arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksen arviointiosiossa.

5.8 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

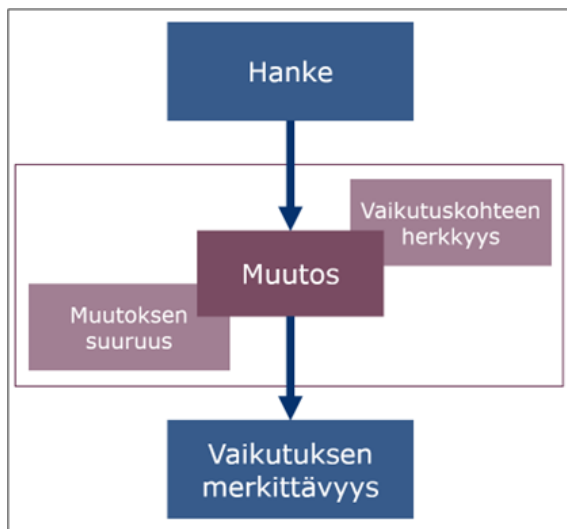
Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla *vähäinen, kohtalainen suuri tai erittäin suuri*.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kesto ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla *pieni, keski-suuri, suuri tai erittäin suuri*.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 5-3, Taulukko 3). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoiden avulla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkittömiä* eli eivät aiheuta muutosta nykytilaan, *vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Taulukko 3). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.



Kuva 5-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Taulukko 3. Esimerkkikuva: arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määrytymisestä.

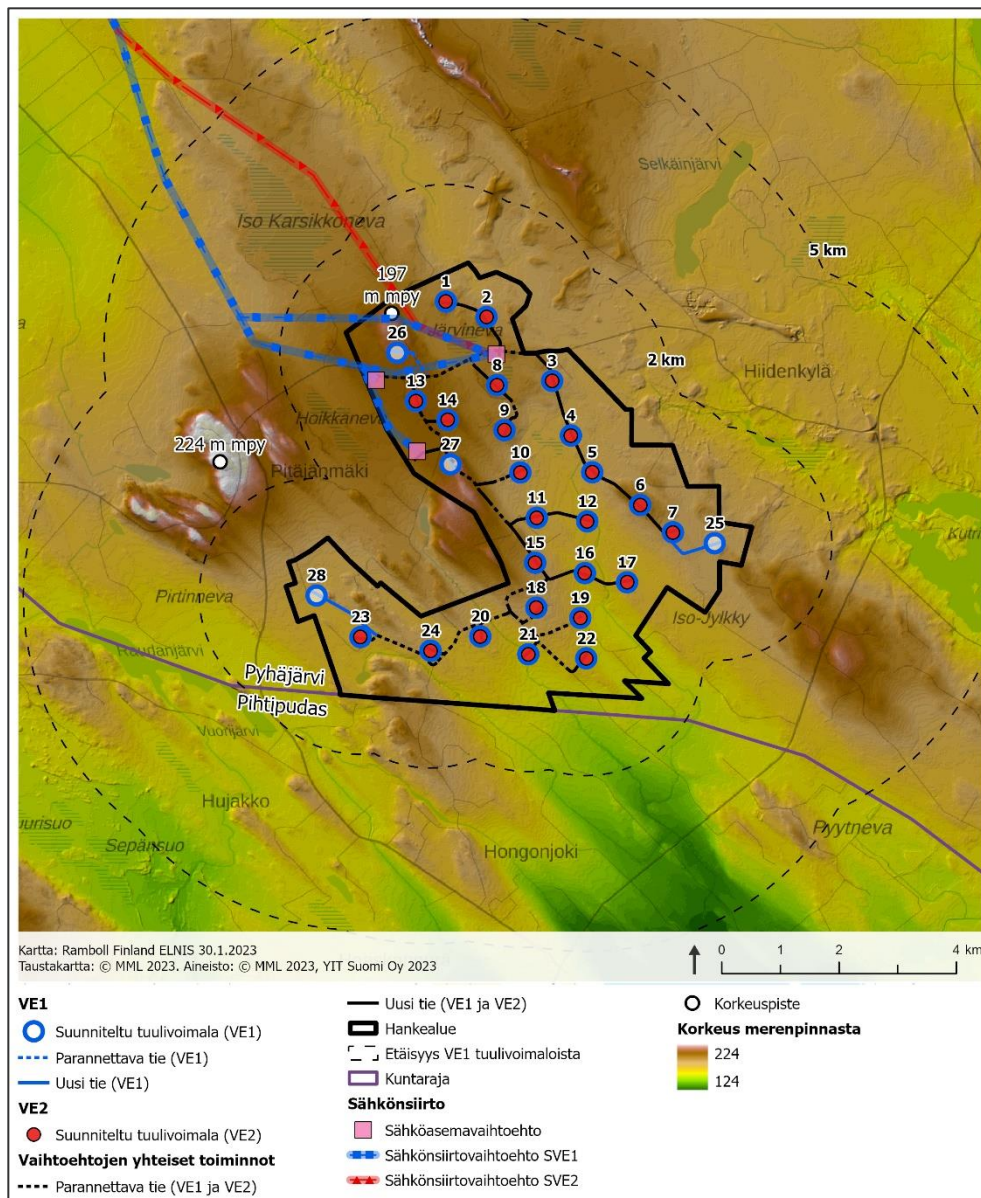
		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 Maa- ja kallioperä

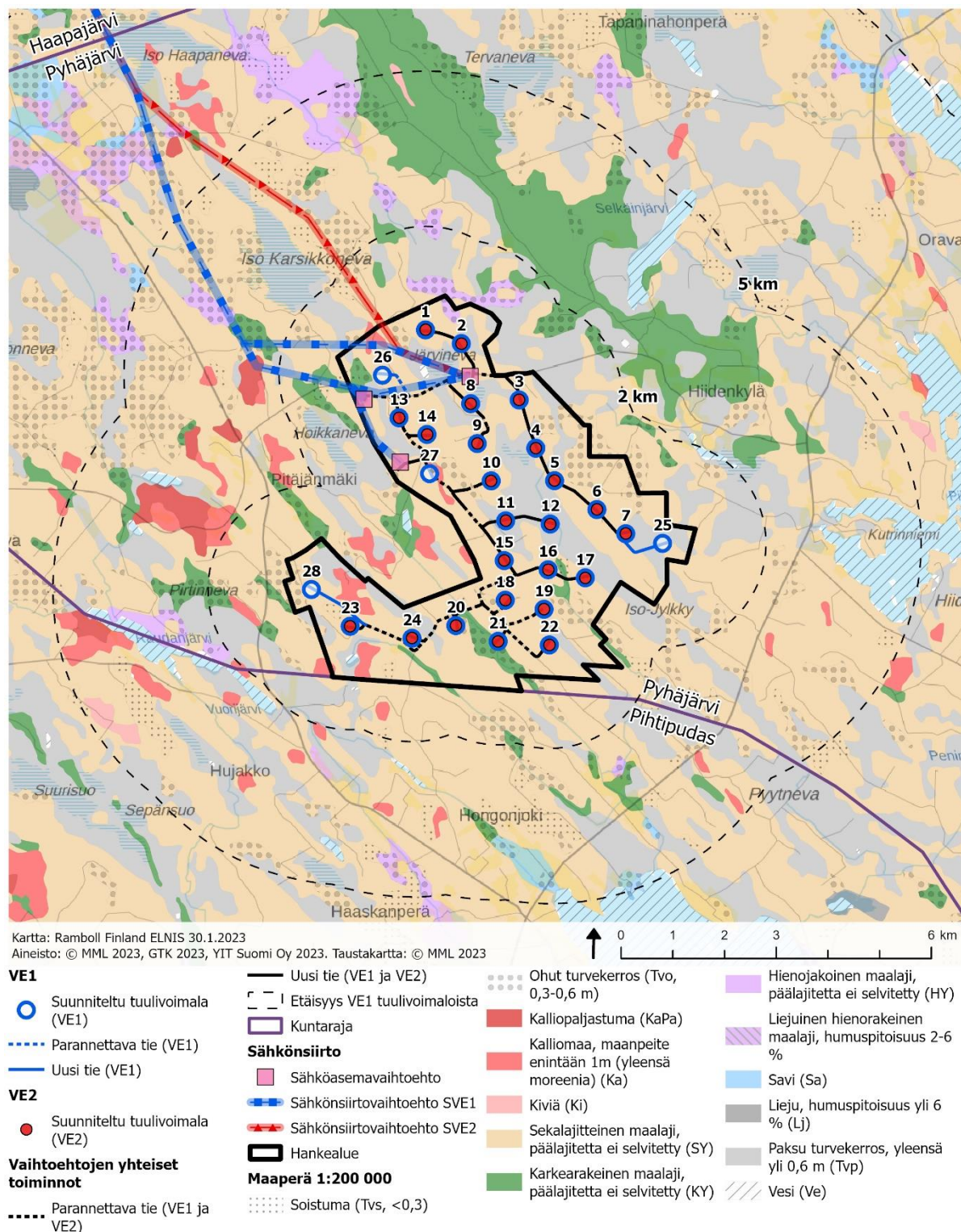
6.1.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sen lähiympäristö on topografialtaan vaihtelevaa (Kuva 6-1). Korkeimmat kohdat sijoittuvat hankealueen länsiosiin. Hankealueen korkein kohta on 197 m meren pinnan yläpuolelle (mpy). Hankealueella ei ole tiedossa olevia havaintoja mustaliuskeesta tai happamista sulfaatti- maista.



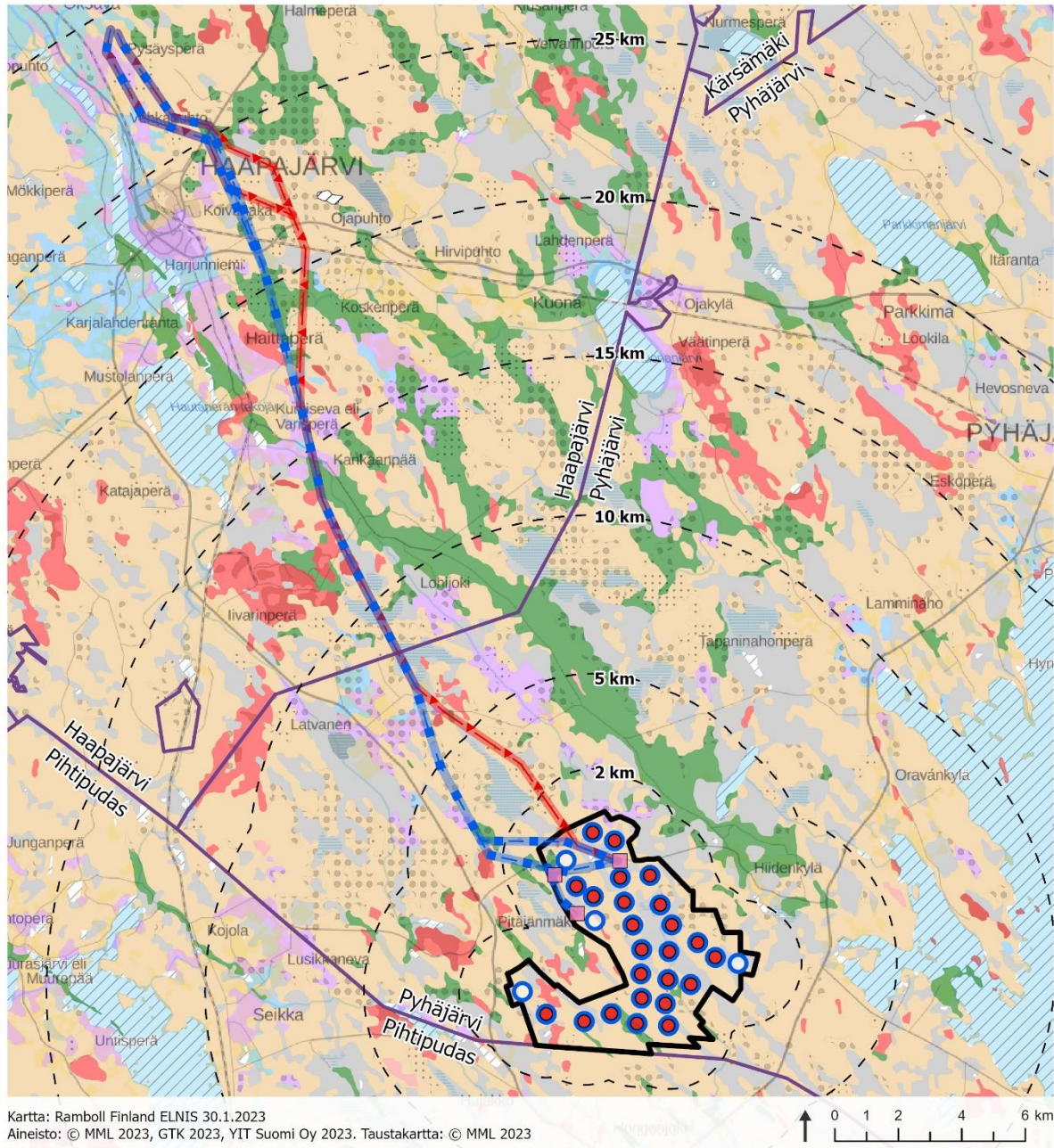
Kuva 6-1. Hankealueen ja lähialueen topografia.

Hankealueen maalaji on pääasiassa sekalajitteista maalajia sekä paksua ja ohutta turvekerrosta. Hankealueella on myös kalliomaa-alueita ja karkearakeista maalajia (Kuva 6-2).



Kuva 6-2. Hankealueen ja lähialueen maaperä.

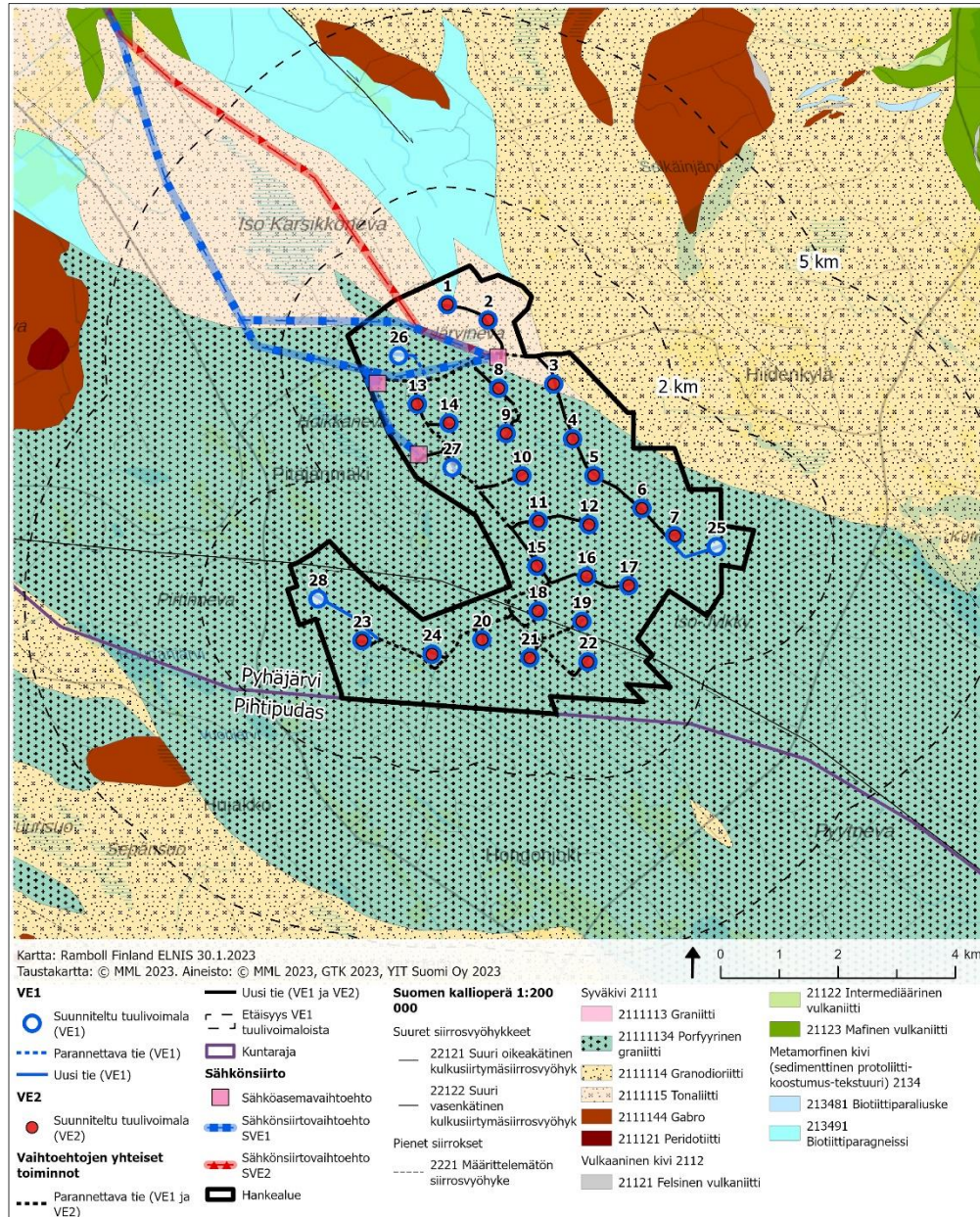
Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 maaperä on pääasiassa sekalajitteista maalajia. Reiteillä on myös karkearakeista maalajia, hienojakoista maalajia, kalliopaljastumaa, kalliomaata, pak-sua ja ohutta turvekerrosta, soistumaa sekä savea (Kuva 6-3).



Hanke ja muut merkinnät ○ Suunniteltu tuulivoimala (VE1) ● Suunniteltu tuulivoimala (VE2) ■ Sähköasemavaihtoehto — Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 — Sähkönsiirtovaihtoehto SVE2 ■ Hankealue □ Etäisyys VE1 tuulivoimaloista	Maaperä 1:200 000 — Kuntaraja Soistuma (Tvs, <0,3) Ohut turvekerros (Tvo, 0,3-0,6 m) ■ Kalliopaljastuma (KaPa) ■ Kalliomaata, maanpeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka)	■ Kivi (Ki) ■ Sekalajitteinen maalaji, pääajittetta ei selvitetty (SY) ■ Karkearakeinen maalaji, pääajittetta ei selvitetty (KY) ■ Hienojakoinen maalaji, pääajittetta ei selvitetty (HY) ■ Liejuinen hienorakeinen maalaji, humuspitoisuus 2-6 %	■ Savi (Sa) ■ Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj) ■ Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp) ■ Kartoittamaton (0) ■ Vesi (Ve)
--	---	---	--

Kuva 6-3. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristön maaperä.

Hankealueen kallioperä on pääasiassa yhtenäistä syväkivialuetta, porfyryrasta graniittia ja pieneltä osin pohjoisosassa tonaliittia (Kuva 6-4). Hankealueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia, mutta hankealueen välittömässä läheisyydessä sen itäpuolella sijaitsee kaksi arvokasta tuulitai rantakerrostumaa ja hankealueen pohjoispuolella neljä arvokasta moreenimuodostumaa. Geologian tutkimuskeskuksen aineiston (*Happamat sulfaattimaat 2022*) perusteella alueella ei ole happamia sulfaattimaita. Lähin mustaliuskeen tutkimusalue sijaitsee noin 6,5 km hankealueen länsipuolella.



Kuva 6-4. Hankealueen ja lähialueen kallioperä.

- Klastinen kvartsirikas sedimenttikivi (BGS) 2121**
 2121342 Intermediaärinen vulkaniklastinen konglomeraatti
- Metamorfinen kivi (sedimenttinen protoliitti-koostumus-tekstuuri) 21304**
 213481 Biotiittiparaliuske
 213491 Biotiittiparagneissi

45/130

6.1.2 Vaikutusten arviointi

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

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon maa-ainesten oton ympäristövaikutukset esimerkiksi poistettavan maa- ja kallioperän määrä ja sen vaikutukset sekä mahdolliset maa-ainesten varastointipaikat ja kuljetusreitit. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoimaloiden perustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään. Alueella sijaitsevat syväkivialueet huomioidaan vaikutusten arvioinnissa. Sähkönsiirron osalta huomioidaan maakaapelin rakentamisen vaikutukset maaperään.

Lisäksi arvioidaan yleispiirteisesti mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja esiintymisen vaikutukset sijoitussuunnitelmiin ja maanrakennukseen liittyen.

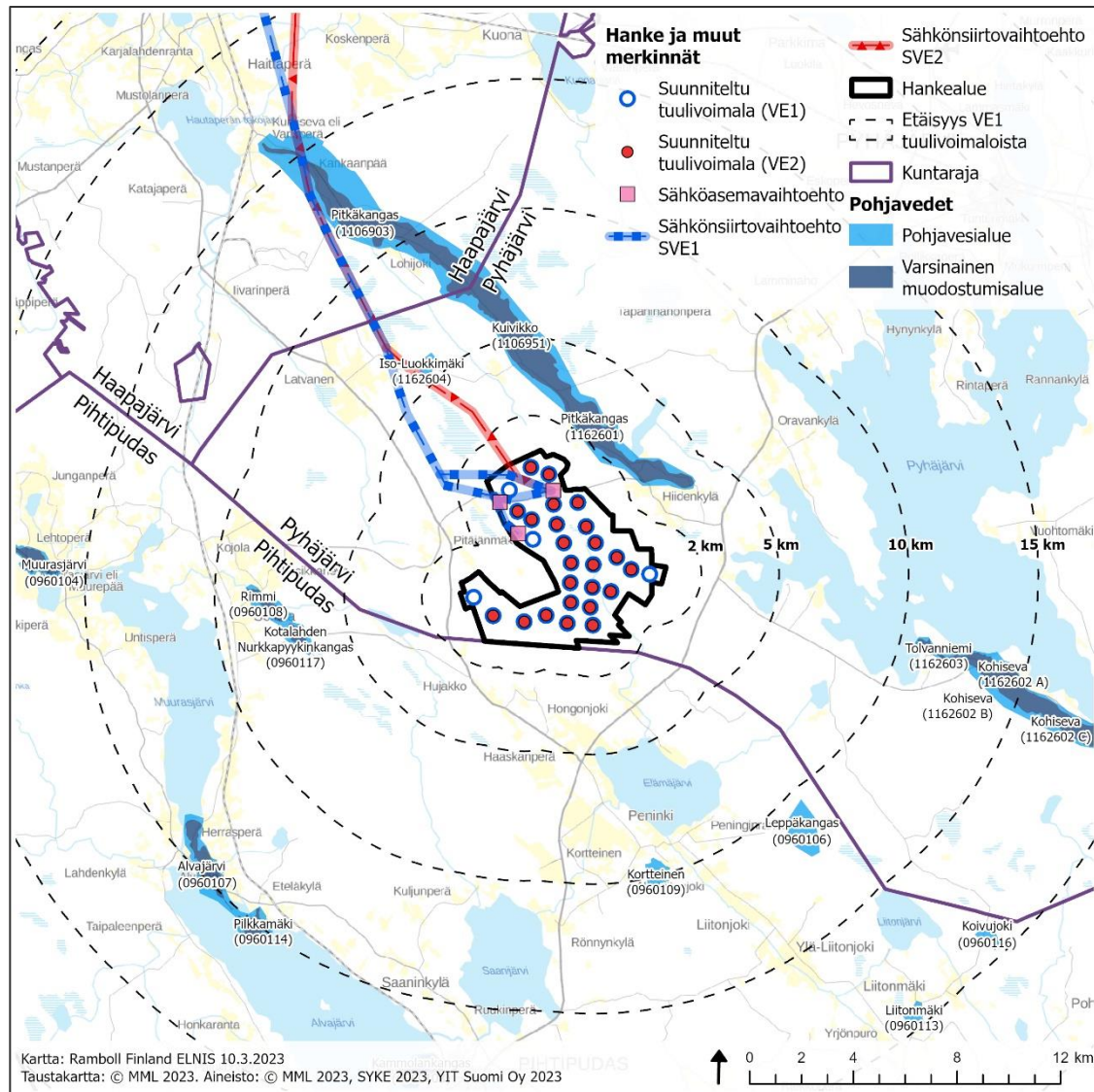
6.2 Pohjavesialueet

6.2.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei sijaitse pohjavesialueita, mutta Hongonjoen itäpuolella, Tervasalon eteläpuolella sijaitsee kaksi lähdettä. Hankealueesta lähin pohjavesialue on Pitkäkangas (luokka 1, 1162601), joka sijaitsee noin kilometrin päässä hankealueesta koilliseen ja on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialue jatkuu kaakkois-luodesuuntaisesti ja noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta vaihtuu alueeksi Kuivikko (luokka 1E, 1106951), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen ja noin 8 km hankealueesta Kuivikko vaihtuu alueeksi Pitkäkangas (1E, 1106903) joka on myös vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

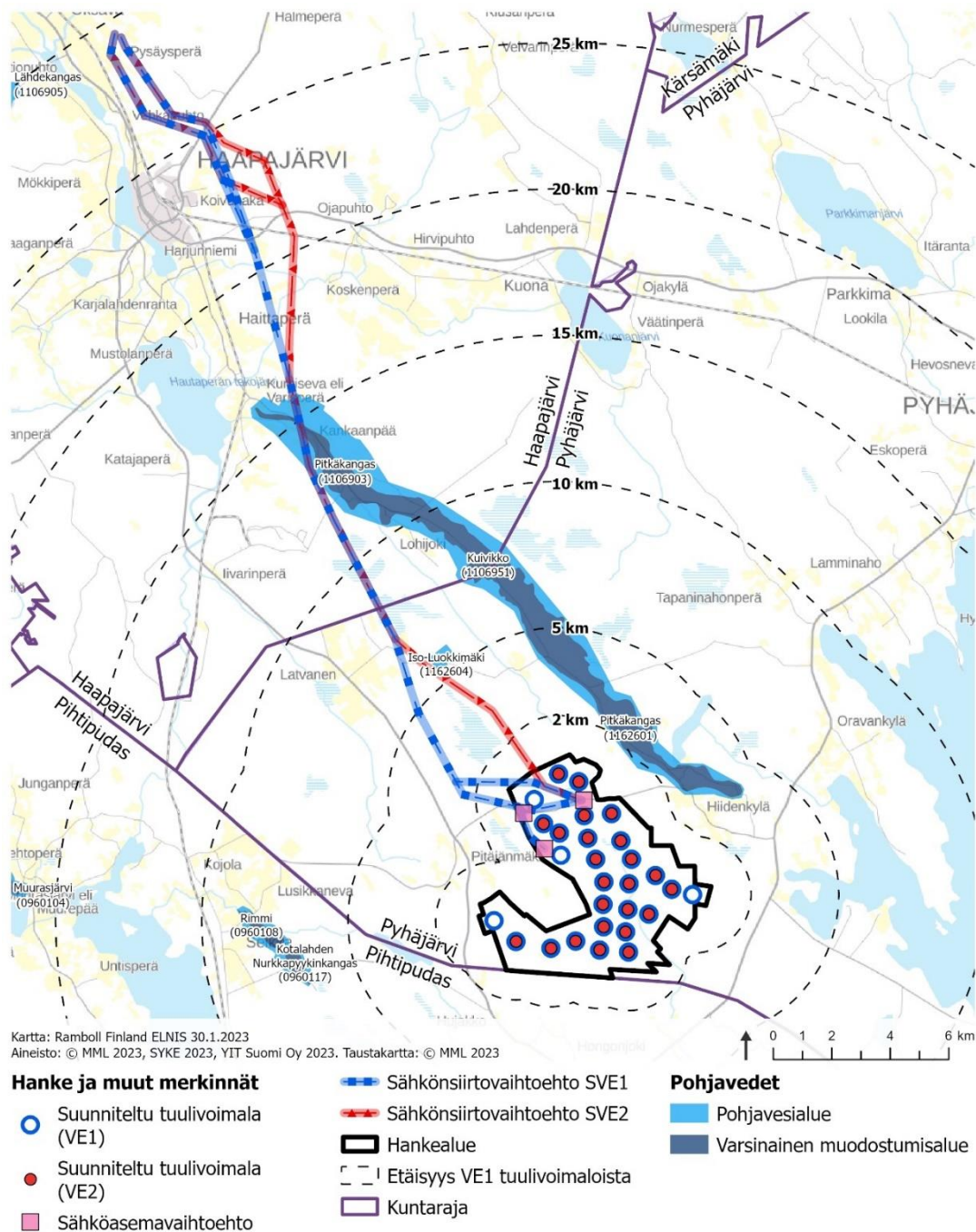
Hankealueen pohjois-luoteispuolella noin 4,5 kilometrin päässä sijaitsee Iso Luokkimäki (luokka 1, 1162604), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Lännessä noin 6–6,5 km päässä sijaitsevat Kotalahden Nurkkapyykinkangas (luokka 2, 0960117), joka on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, ja Rimmi (luokka 1, 0960108), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Hankealueesta koilliseen noin 8,5 km päässä on Kortteinen (luokka 1, 0960109), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, ja 9 km päässä Leppäkangas (luokka 1 E, 0960106), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Kaikki hankealueen lähiympäristön pohjavesialueet on esitetty kartalla (Kuva 6-6).



Kuva 6-6. Pohjavesialueet hankealueella ja sen läheisyydessä.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 reitille sijoittuu Pitkäkangas, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 1E, 1106903) (Kuva 6-7). Iso Luokkimäellä sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE2 läheisyydessä sijaitsee Latvasen vesiosuuskunnan vedenottamo.



Kuva 6-7. Pohjavesialueet sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä.

6.2.2 Vaikutusten arviointi

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

Hankkeen pohjavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston 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 kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pohjavesiin.

Tuulivoimapuiston vaikutukset pohjavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Eri-tyistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisten happamien sulfaattimaiden tai mustaliuske-alueiden esiintymiseen alueella ja rakentamisvaiheessa mahdollisesti näistä aiheutuviin vesistövaikutuksiin.

6.3 Pintavedet

6.3.1 Nykytila ja kehitys

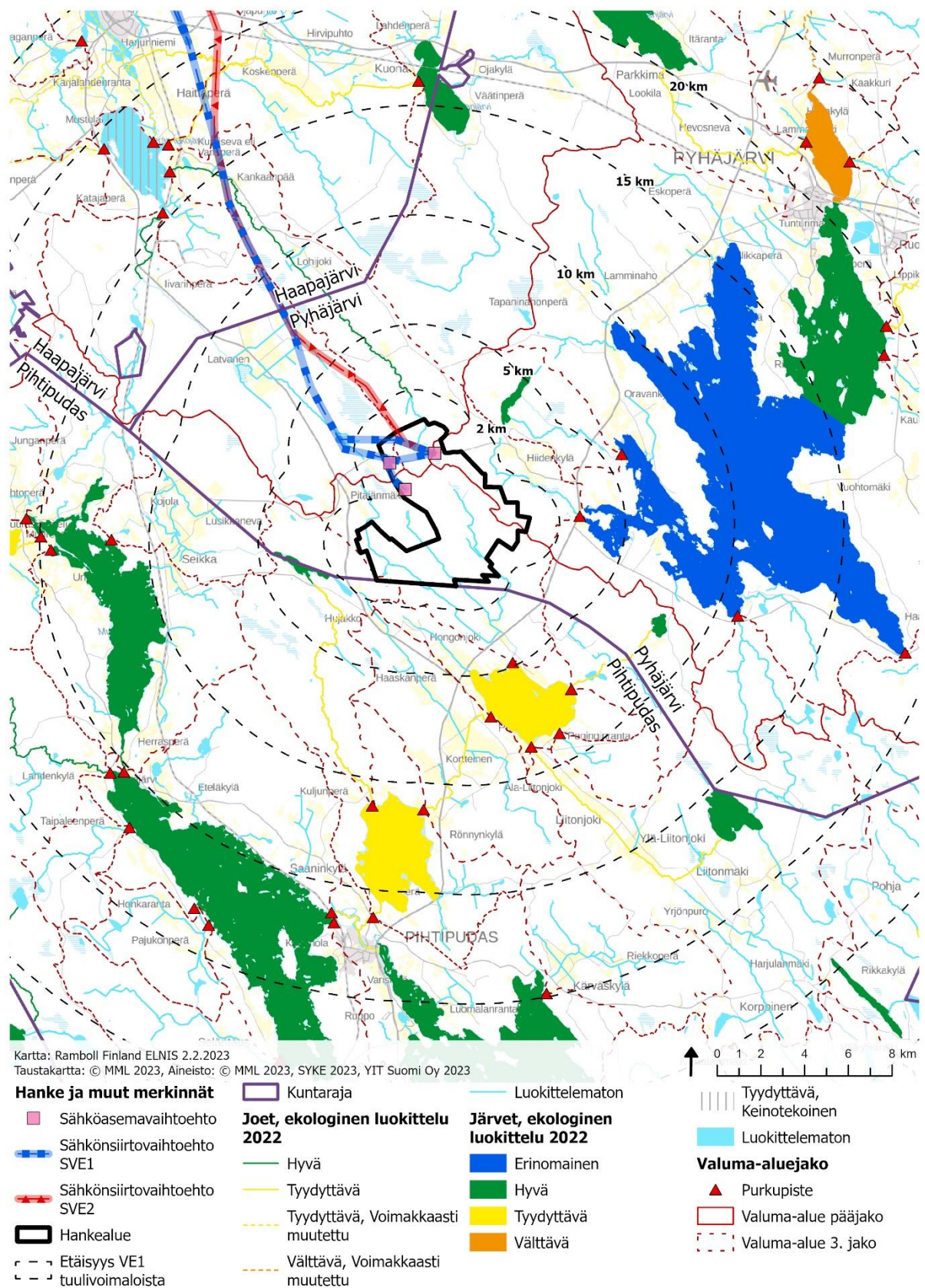
Hankealueen pohjoisreuna kuuluu Kalajoen päävesistöalueeseen (53) ja Lohijoen valuma-alueeseen (53.084) ja koillisreuna kuuluu Pyhäjoen päävesistöalueeseen (54) ja Tervapuron valuma-alueeseen (54.057). Nämä kuuluvat Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueeseen. Suurimmalta osin hankealue kuuluu Kymijoen päävesistöalueeseen (14) ja Hongonjoen valuma-alueeseen (14.495), joka kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Hankealueella sijaitsee neljä jokea tai puroa ja neljä järveä tai lampea, joiden ekologista tilaa ei ole arvioitu. Valuma-alueiden rajat sekä järvien ja jokien ekologiset tilat hankealueella ja sen läheisyydessä on esitetty taulukoissa (Taulukko 4, Taulukko 5) ja kartalla (Kuva 6-8).

Taulukko 4. Hankealueen lähialueen järvien ekologinen luokittelu noin 20 km säteellä VE1 voimaloista. Järvet eivät ole sijainnin mukaan järjestyksessä.

Järven nimi	Ekologinen tila	Koko (ha)
Kuivajärvi	Hyvä	119
Kolima	Hyvä	10 064
Alvajärvi	Hyvä	4 569
Muurasjärvi	Hyvä	2 103
Vuohtojärvi	Tyydyttävä	98
Saanijärvi	Tyydyttävä	1 266
Elämäjärvi	Tyydyttävä	1 026
Raudanjärvi	Hyvä	76
Peninginjärvi	Hyvä	55
Iso Liitonjärvi	Hyvä	344
Kinturi	Hyvä	133
Hautaperän tekojärvi	Välttävä	727
Kuonanjärvi	Hyvä	485
Pyhäjärvi	Erinomainen	9 167
Pyhäjärvi	Hyvä	2 393
Pyhäjärvi	Välttävä	558
Selkäinjärvi	Hyvä	90
Parkkimanjärvi	Hyvä	963

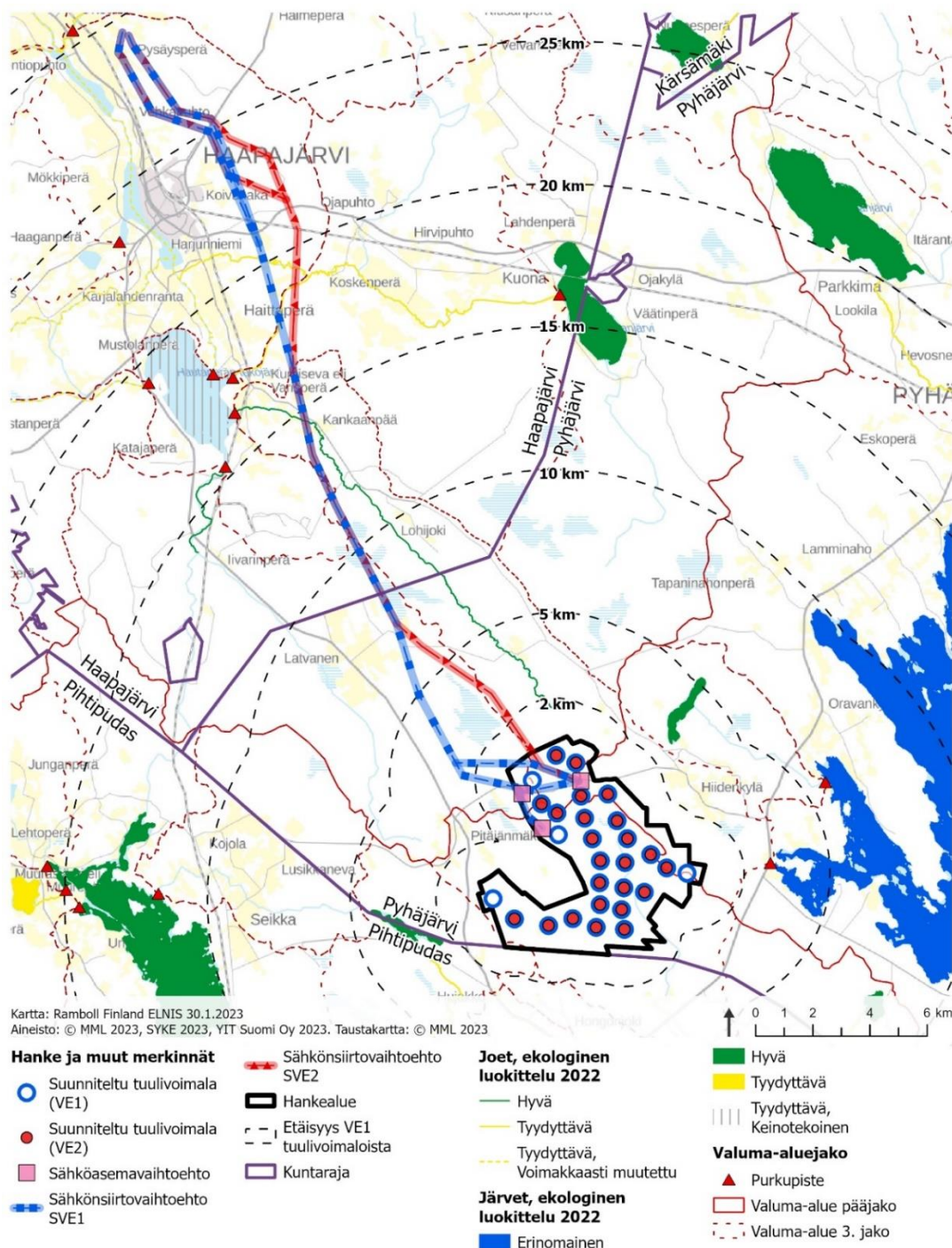
Taulukko 5. Hankealueen lähialueen jokien ekologinen luokittelu noin 20 km säteellä VE1 voimaloista. Joet eivät ole sijainnin mukaan järjestyksessä.

Joen nimi	Ekologinen tila	Kokonaispituus (km)
Kalajoen keski- ja yläosa	Välttävä	65
Kalajanjoki	Välttävä	37
Kuonanjoki	Tyydyttävä	24
Hinkuanjoki	Hyvä	5
Pyhäjoen yläosa	Välttävä	40
Komujoki	Tyydyttävä	5
Parkkimajoki	Tyydyttävä	13
Kangasjoki	Tyydyttävä	18
Urpilanjoki-Leväjoki	Hyvä	21
Putaanvirta	Tyydyttävä	4
Saaninjoki	Tyydyttävä	2
Autiojoki	Hyvä	1
Karanganjoki	Hyvä	23
Jokelanjoki	Tyydyttävä	1
Elämäisjoki	Tyydyttävä	7
Raudanjoki	Tyydyttävä	16
Peninginjoki	Tyydyttävä	5
Liitonjoki	Tyydyttävä	13
Lohijoki	Hyvä	20



Kuva 6-8. Valuma-alueet, vesistöt ja pintavesien ekologinen tila hankealueella ja sen läheisyydessä.

Koko sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alue kuuluu Kalajoen päävesistöalueeseen (53). Reitin SVE1 eteläosa kuuluu Hongonjoen valuma-alueeseen (14.495), SVE1 ja SVE2 kuuluvat muilta osin Kuonajoen täyttökanavan alueeseen (53.082), Kortejärven-Haapajärven alueeseen (53.043), Hautaperän tekojärven lähialueeseen (53.081), Lohijoen valuma-alueeseen (53.084) sekä Hinkuanjoen valuma-alueeseen (53.085). Sähkönsiirtoreiteillä sijaitsee kaksi jokea, Lohijoki (ekologinen tila on hyvä, kokonaispituus 20 km) ja Kuonajoki (ekologinen tila tyydyttävä, kokonaispituus 24 km). Valuma-alueiden rajat sekä järvien ja jokien ekologiset tilat sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä on esitetty kuvassa (Kuva 6-9).



Kuva 6-9. Valuma-alueet, vesistöt ja pintavesien ekologinen tila sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä.

6.3.2 Vaikutusten arviointi

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueen vesistöt selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Hankkeen pintavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston 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 kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pintavesiin.

Tuulivoimapuiston vaikutukset pintavesiin arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Erityistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin sekä mahdollisten happamien sulfaattimaiden tai mustaliuskealueiden rakennusaikana aiheuttamiin vesistövaikutuksiin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesipuitedirektiivi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden.

6.4 Kasvillisuus- ja luontotyytit

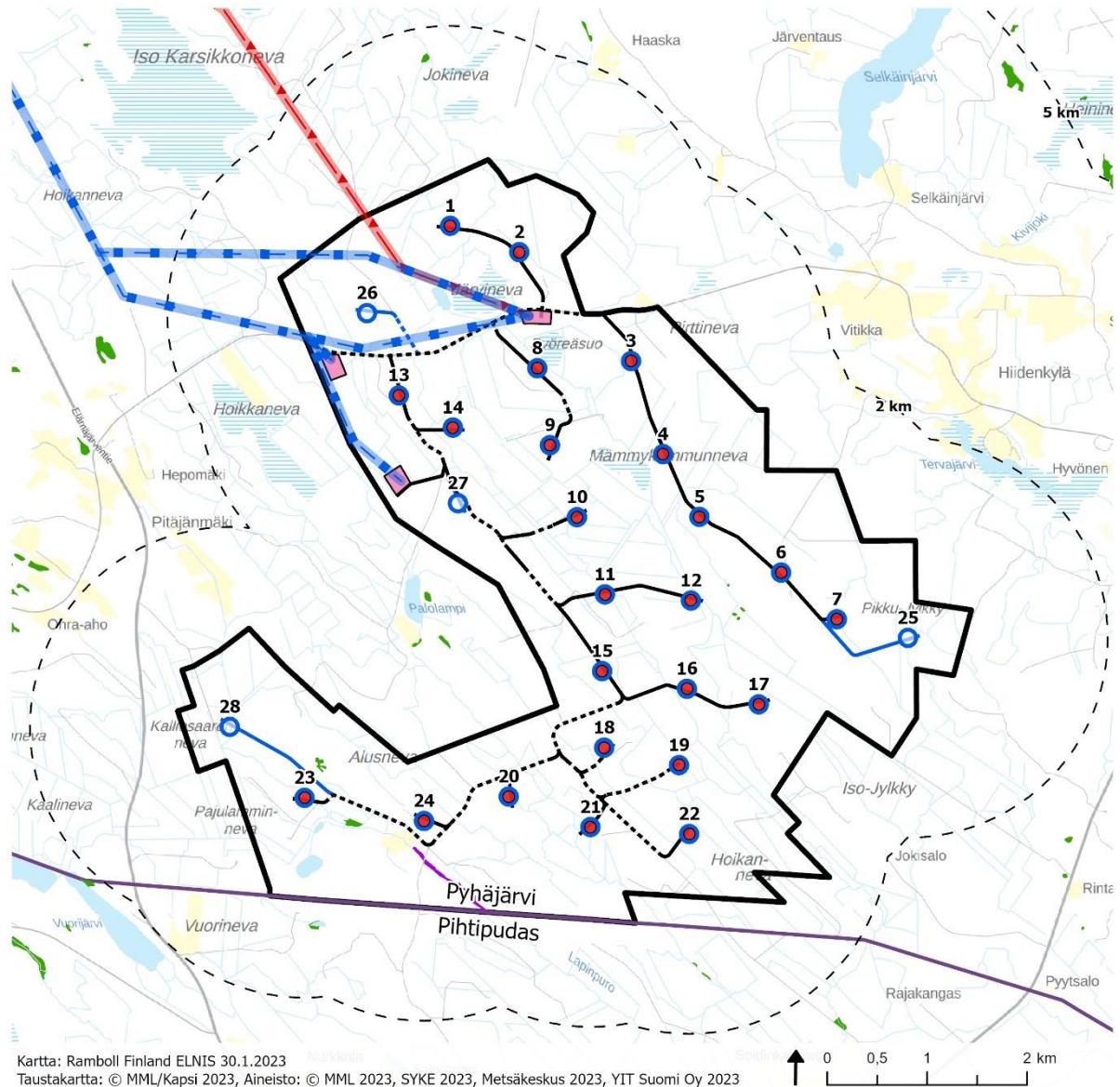
6.4.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykejaossa alueet kuuluvat Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vyöhykkeeseen.

Yleisimmät kasvupaikkatyytit hankealueella ovat tuoret ja kuivahkot kankaat, joiden lisäksi alueella on ojitettuja rämeitä ja muutamia avosoita (*MVMI-latauspalvelu 2022*). Valtaosa alueen metsäkuvioista ovat metsätaloustaloudessa (*Erityisen tärkeät elinympäristöt 2022*). Hankealueelta ei ole tiedossa uhanalaisten kasvilajien havaintoja (*Lajitietokeskus 2022*).

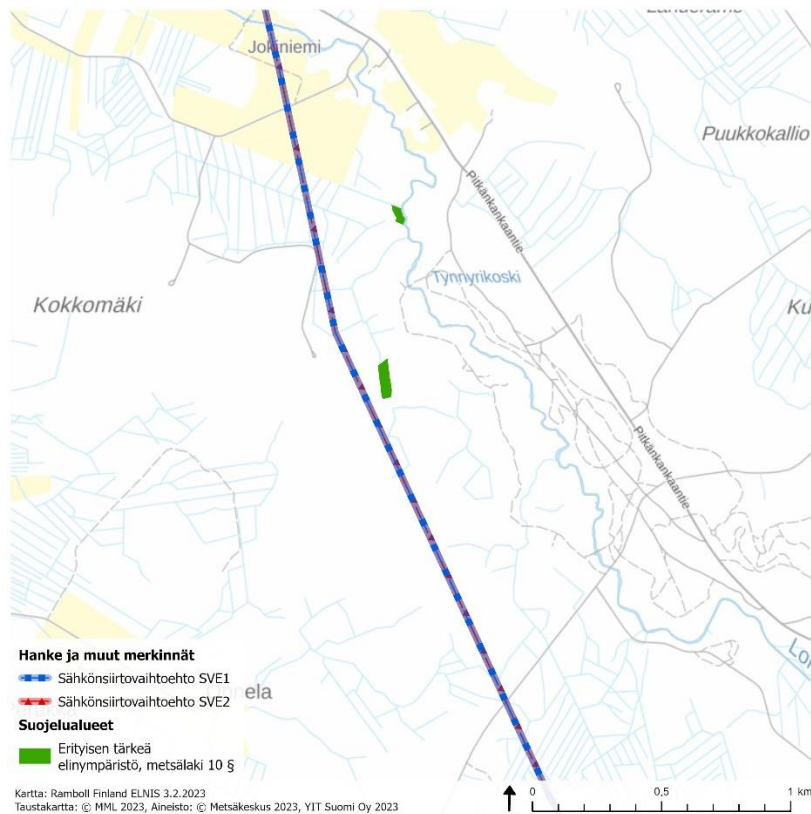
Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritellään erityisen tärkeistä elinympäristökuvioista. Metsälaki kohteet erottuvat selvästi ympäristöstään, ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä (*Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt 2022*). Suunnitellulle hankealueelle sijoittuu Metsäkeskuksen aineistojen perusteella lain 10 §:n tarkoittamista erityisen tärkeistä elinympäristöistä yksi karukkokankaita vähätuottoisempi alue, yksi suoelinympäristö ja viisi pienvesistöjen välitöntä elinympäristöä (Kuva 6-10). Hankkeen yhteydessä toteutettavan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä kartoitetaan hankkeen vaikutusalueelle mahdollisesti sijoittuvat metsälain määritelmän täyttävät kohteet.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla yleisimpiä kasvupaikkatyypppejä ovat tuoret ja kuivahkot kankaat sekä ojitetut rämeet (*MVMI-latauspalvelu 2022*). Sähkönsiirtoreittivaihtoehdojen SVE1 ja SVE2 lähistölle noin 60 metrin päähän Karhukorven alueelle sijoittuu yksi metsälain 10 §:n erityisen tärkeä elinympäristö, pienvesistöjen välitön lähiympäristö, ja noin 100 metrin päässä SVE1:stä Kuonanjoella sijaitsee useita reheviä lehtolaikkuja (*Erityisen tärkeät elinympäristöt 2022*, Kuva 6-11, Kuva 6-12).

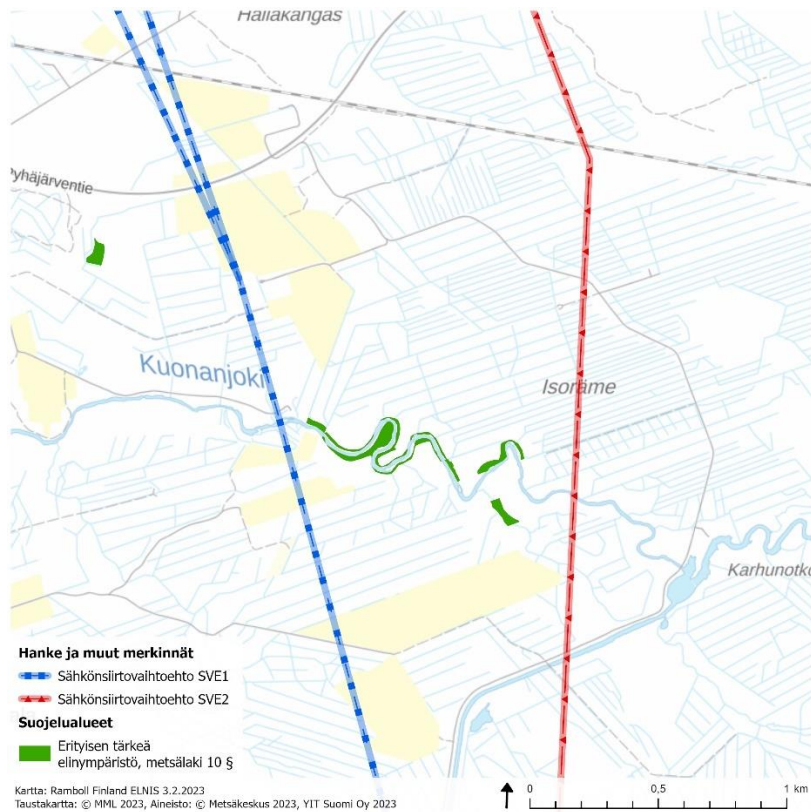


VE1	Vaihtoehtojen yhteiset toiminnot	Sähkönsiirto	Suojelualueet
Suunniteltu tuulivoimala (VE1)	Parannettava tie (VE1 ja VE2)	Sähköasemavaihtoehto	Erityisen tärkeä elinympäristö, metsälaki 10 §
Parannettava tie (VE1)	Uusi tie (VE1 ja VE2)	Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1	METSO-ohjelman kohde
Uusi tie (VE1)	Etäisyys VE1 tuulivoimaloista	Sähkönsiirtovaihtoehto SVE2	
VE2	Hankealue		
Suunniteltu tuulivoimala (VE2)	Kuntaraja		

Kuva 6-10. Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt hankealueella ja sen ympäristössä sekä hankealueella sijaitseva METSO-ohjelman kohde.



Kuva 6-11. Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristö sähkösiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä (Karhukorven alue).



Kuva 6-12. Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristö sähkösiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä (Kuonanjoen alue).

6.4.2 Vaikutusten arviointi

Kasvillisuus- ja luontotyytit

Rakentamisen aikana tehtävä puuston hakkuu, maaston tasaaminen ja muut rakentamiseen liittyvät toimet hävittävät tuulivoimaloiden, sähköaseman ja huoltoteiden rakentamisalueiden nykyisen kasvillisuuden. Rakentamisalueita laajemmilla alueilla voi muodostua maaston ja kasvillisuuden kulumisvaurioita työkoneiden liikkumisesta ja maanläjityksestä johtuen. Lisäksi puustoa voidaan paikoitellen joutua kaatamaan muun muassa teiden mutkissa ja kokoamisalueella rakentamisalueita laajemmin voimalakomponenttien kuljettamista ja kokoamista varten. Edellä mainitut toimet siirtävät luontotyypeihin kohdistuvaa reunavaikutusta toiseen paikkaan. Rakentamis- ja kaivutoimilla saattaa olla vaikutusta myös vesienjohtamiseen, millä saattaa olla kuivattava vaikutus. Vesienjohtamisen vaikutukset huomioidaan kohdassa Pintavedet 6.3.

Hankealueen luontotyyppiä tarkastellaan kartta- ja ilmakuva-analyysillä, avoimiin ympäristötietoihin, kuten Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoon perustuen sekä toteuttamalla kesän 2023 aikana hankealueella kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys.

Hankealueelta ei ole olemassa aikaisempia luontoselvityksiä.

Hankealueen kasvillisuus ja luontotyytit inventoidaan kesällä 2023 heinä-syyskuussa. Inventoinnille on varattu 7 maastotyöpäivää. Maastotyöt tullaan tekemään poissulkevalla analyysillä ja kohdennetaan arvokohteille Luopas-oppaan mukaisesti. Selvityksen tavoitteena on löytää tutkimusalueella mahdollisesti sijaitsevat lainsäädännön suojelemat tai muuten huomionarvoiset kasvillisuuskuviot ja uhanalaiset lajit. Potentiaaliset kohteet selvitetään ennen maastokäyntiä edellä mainituista tietolähteistä. Selvityksessä tuotetaan raportti, joka sisältää hankealueen luontotyyppien ja huomionarvoisten kohteiden kuvaukset sekä lajilistan kaikista hankealueella tavatuista putkilokasvilajeista. Luontotyytit nimitään, ja uhanalaisuusstatus kirjataan. Myös hydrologiset kohteet tunnistetaan ja kuvataan raporttiin. Koko hankealue inventoidaan siten, että voimalapaikkojen muutokset ovat mahdollisia ilman uusia maastotöitä.

Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tärkeisiin kasvilajeihin ja luontotyypeihin mahdollisesti kohdistuvat muutokset ja laaditaan asiantuntija-arvio vaikutusten voimakkuudesta ja merkittävydestä. Huomiota kiinnitetään erityisesti elinympäristöjen säilymiseen ja ympäristön häiriötekijöihin sekä tarkastellaan vaikutusten kestoa ja palautuvuutta. Kunkin lajin osalta otetaan huomioon lajin elinympäristövaatimukset sekä luontotyyppien osalta niiden olosuhteisiin vaikuttavat ekologiset tekijät. Merkittävyyden arvioinnissa tarkastelukriteerinä on muun muassa vaikutus kunkin tarkasteltavan lajin säilymiseen hankealueella tai alueellisesti. Luontotyyppien osalta kiinnitetään huomiota luontotyyppien alueelliseen yleisyyteen.

Varsinaisen hankealueen lisäksi kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tullaan laatimaan myös suunnitellulta voimajohtoreitiltä, jossa inventoinnit kohdistetaan arvokohteille. Selvitysraporttiin laaditaan hyvä yleiskuvaus koko alueesta, mutta raportissa keskitytään kuvaamaan huomionarvoiset kohteet samoin, kuten itse hankealueen osalta edellä on kuvattu. Inventointiin ehdotetaan varattavaksi 12 maastotyöpäivää, jonka aikana siirtolinjat kävellään läpi. Vaikutukset sähkönsiirtoreiteiltä tullaan arvioimaan vastaavalla tavalla kuin itse hankealueelta.

6.5 Linnusto

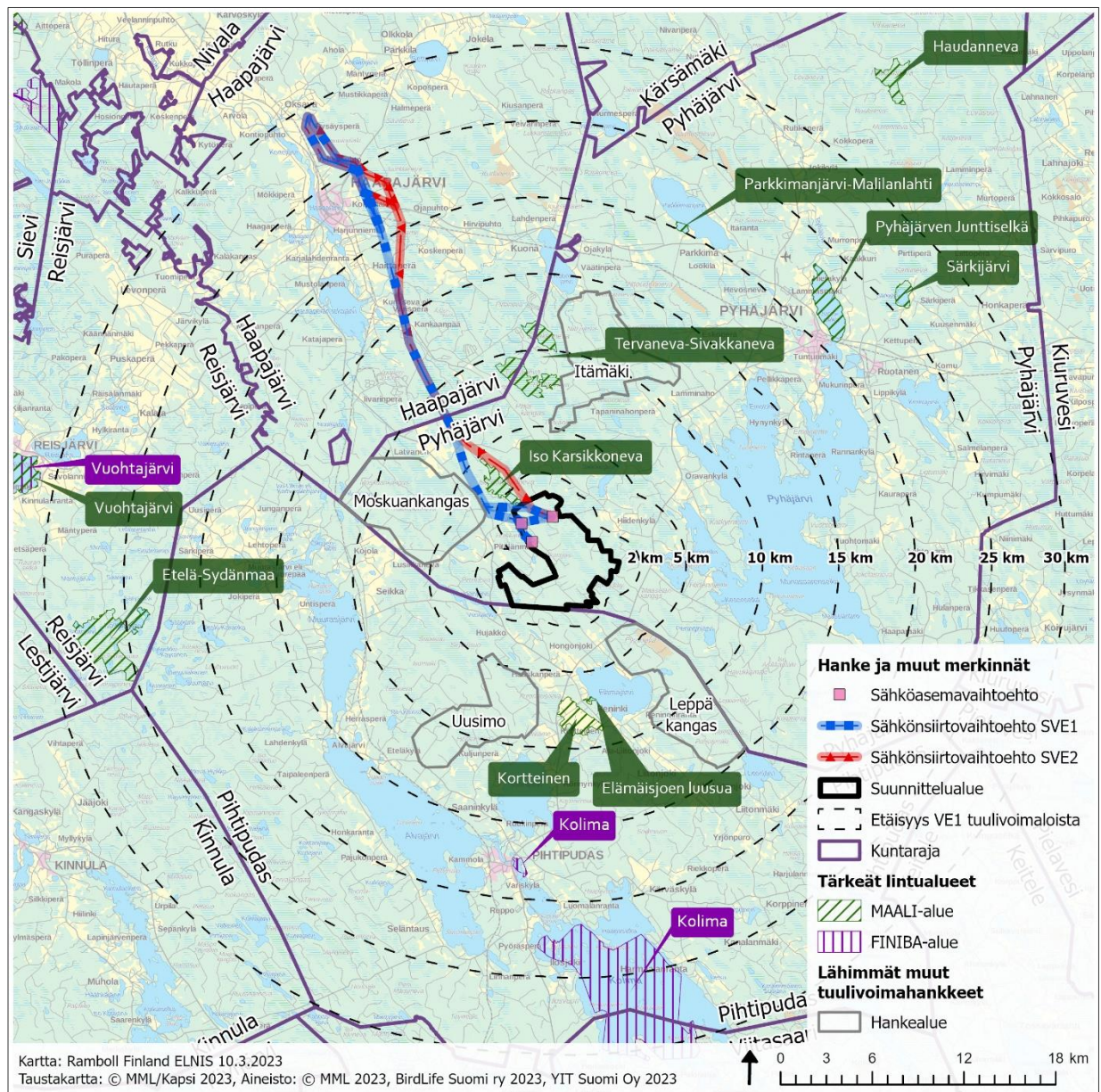
6.5.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueelta ei ole tiedossa uhanalaisten tai lintudirektiivin lajien havaintoja (*Lajitietokeskus* 2022). Hallakallion hankealueella ei sijaitse kansallisesti tai kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltuja lintualueita (FINIBA tai IBA). Hankealueella ei sijaitse myöskään maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI, Kuva 6-13).

Hankealueen pohjoispuolella sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Iso Karsikkoneva, joka on maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) ja lisäksi Natura-alue (FI1002003, SAC). Iso Karsikkoneva on myös luonnonsuojelualue (Iso Karsikkonevan luonnonsuojelualue, ESA302772) ja sisällytetty soidensuojeluohjelmaan (Iso Karsikkonevan aarnialue SSO110358). Iso Karsikkoneva on Pohjanmaan aapasuo, jolla on myös mesotrofisia suotyypppejä. Vallitsevat suotyypit ovat kalvakkarimpi- ja suursaranevat. Reunoilla on kapeita sararämevyöhykkeitä. Se on hyvin luonnontilassa säilynyt suoalue, jolla kasvaa alueellisesti uhanalaisia kasveja ja jolla on merkittävä linnusto (*Iso Karsikkoneva 2020*). Ison Karsikkonevan alueella pesii erityisesti lokkeja ja varpuslinnuista niittykirvinen ja keltävästäräkki (*Ornis Botnica 2018: 64*). Iso Karsikkonevan ja Jokinevan suunnalla on hanhisoita (*suullinen tieto Metsähallitus 9.2.2023, Hallakallion tuulivoimahankkeen ennakkoneuvottelu*)

Hankealueesta noin 5,5–6 km etelään Pihtiputaalla sijaitsee Kortteinen ja Elämäisjoen luusua, jotka ovat myöskin MAALI-alueita. Kortteinen on laaja peltoaukea, joka on tärkeä muuttolintujen levähdysalue etenkin keväisin. Sillä on merkitystä myös peltolinnuston pesimäalueena. Elämäisjoen luusuan alue ja siihen liittyvät tulvapellot ovat merkittävimpiä kahlaajien keväisiä levähdysalueita Keski-Suomessa ja myös merkittäviä sorsalinnuille (*Keski-Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet 2013*). Hankealueesta pohjoiseen Pyhäjärvellä ja Haapajärvellä noin 6 km päässä sijaitsee useista osa-alueista koostuva Tervaneva-Sivakkaneva (MAALI), joka kuuluu myös Tervaneva-Sivakkaneva- Pitkäkangas -Natura-alueeseen (FI1002001, SAC). Tervaneva-Sivakkaneva on suoalue, jonka linnustoon kuuluvat mm. laulujoutsen, metsähanhi, riekko, kurki, kapustarinta ja liro (*Ornis Botnica 2018: 63*). Tervaneva-Sivakkaneva on myös luonnonsuojelualue (*Tervaneva-Sivakkanevan soidensuojelualue, SSA110114*) ja soidensuojeluohjelman alue (*Iso Tervaneva-Sivakkanevan ojitusrauhoitusalue, SSO110360*).

Hankealueesta noin 16,5 km etelään Pihtiputaalla ja Viitasaarella sijaitsee useista osa-alueista koostuva Kolima, joka on Suomen tärkeä lintualue (*Finnish Important Bird Areas – FINIBA*) ja lisäksi erityisten suojelualue toimien Natura-alue (FI0900072, SAC) ja lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (FI0900072, SPA). Kolima on keskikokoinen, suhteellisen vähäsaarinen, niukkakasvustoinen, rannoiltaan enimmäkseen luonnontilainen selkävesi, jolla pesii ainakin kaakkuri (*Suomen tärkeät lintualueet – FINIBA 2002: 133*). Pyhäjärvellä hankealueesta noin 19 km koilliseen sijaitsee Parkkimanjärvi–Malilanlahti (MAALI), joka on rehevä, ruokkoinen, kirkasvetinen järvi mataline lahtineen ja merkittävä pesimisalue. Noin 20 kilometriä koilliseen hankealueesta sijaitsee Pyhäjärven Junttisellä (MAALI), joka on myöskin merkittävä pesimisalue, reheväkasvustoinen lahti. Sekä Parkkimanjärvi–Malilanlahden että Pyhäjärven Junttisellä alueella esiintyy ainakin pikkulokki, jouhisorsa, laulujoutsen ja kaulushaikara (*Ornis Botnica 2018: 58–59*).



Kuva 6-13. MAALI- ja FINIBA-alueet hankealueen ja sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä.

6.5.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimapuistosta ja sähkösiirtoreitistä aiheutuvien häiriötekijöiden lisääntyminen sekä rakentamistoimista aiheutuvat elinympäristömuutokset voivat vaikuttaa lintujen pesimiseen alueella. Tähän vaikuttavat eri lajien pesimäpaikkojen sijoittuminen rakentamisalueiden läheisyyteen sekä lajien herkkyys pesimäympäristössä tapahtuville muutoksille. Kolmas pesimälinnustovaikutusten kannalta keskeinen vaikutusmekanismi on hankealueella ruokailevien lintujen törmäysriski voimaloihin. Vaikutukset linnustoon sähkösiirtoreittien osalta arvioidaan vastaavalla tavalla kuin itse hankealueelle.

Iso Karsikkonevalle ja Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva-kokonaisuudelle tullaan laatimaan luonnonsuojelulain (9/2023) 35 § mukainen Natura-arviointi. Uusi luonnonsuojelulaki (9/2023) astuu voimaan 1.6.2023.

YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen ja tehtävien selvitysten lisäksi linnuston kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan muiden lähialueille sijoittuvien tuulivoimapuistojen YVA-menettelyjen linnustonseurannan tuloksia.

Pesimälinnusto

Hankealueelta ei ole aikaisemmin tehty pesimälinnustokartoitusta. YVA-menettelyn yhteydessä hankealueelle toteutetaan kesän 2023 aikana pesimälinnustaselvitys. Inventoinnille on varattu 8 maastotyöpäivää. Mahdollisuuksien mukaan toteutetaan yksi lisäinventointipäivä Natura-arvioinnin tueksi Iso Karsikkonevalle. Pesimälinnustaselvityksessä keskitytään lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin, Suomen erityisvastuulajeihin (EVA-lajit), sekä uusimmassa kansallisessa uhanalaistarkastelussa (*Hyvärinen ym. 2019*) valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiseksi määritettyihin lajeihin. Näiden huomionarvoisten lajien reviirit merkitään kartalle. Pesimälinnustaselvitysten tavoitteena on laatia yleiskuva alueen linnustosta ja tunnistaa linnustollisesti arvokkaimmat kohteet hankealueella suunnittelun sekä arviointityön tueksi. Selvitys toteutetaan linja- ja pistelaskentamenetelmällä, jonka lisäksi mahdollisilla arvokkailla alueilla käytetään sovellettua kartoituslaskentaa. Suurten päiväpetolintujen (maakotka, merikotka, kalasääski ja muuttohaukka) mahdolliset pesäpaikkatiedot selvitetään Suomen Lajitietokeskuksen sekä Rengastustoimiston järjestelmistä.

Vaikutusten arvioinnissa hankealueen lintulajistoa tullaan tarkastelemaan myös alueellisella tasolla sen alueellisen merkityksen arvioimiseksi. Vaikutusten merkittävyyden kannalta keskeisessä asemassa ovat erityisesti uhanalaiset ja suojellisesti merkittävät lajit, joihin kohdistuvilla vaikutuksilla voidaan jossain yhteydessä arvioida olevan myös alueellista merkitystä. Suojellisten merkittävien lajien ohella arvioinnissa huomiota kiinnitetään myös pesimäpaikkansa valinnassa ihmistoimintaa karttaviin lajeihin (mm. petolinnut).

Varsinaisen hankealueen lisäksi pesimälinnustokartoitus tullaan laatimaan myös suunnitellulta voimajohtoreitiltä. Pesimälinnustoinventointien ensimmäinen kartoituskierrös tehdään liito-oravaselvityksen yhteydessä huhti-toukokuussa, jonka inventoinnille on varattu 10 maastotyöpäivää. Toisen pelkästään pesimälinnustoon keskittyvä 10 maastotyöpäivän inventointi tehdään kesäkuun puolella, joten käytännössä inventointityöpäiviä tulee yhteensä 20.

Muuttolinnut

Linnuston kevätmuuttoselvitys ajoitetaan keväälle 2023 maaliskuun lopun ja toukokuun lopun väliselle jaksolle. Syysmuuttoselvitys ajoitetaan syksyille 2023 elokuun lopun ja lokakuun lopun välille. Sekä kevät- että syysmuuttoselvityksessä seuranta jakautuu kahteen viiden päivän seurantajaksoon, jotka ajoitetaan kevään ja syksyn etenemisen mukaan. Aineisto kerätään riittävällä tarkkuudella, jotta sitä voidaan hyödyntää törmäysmallinnuksen laatimisessa.

Ympäristöministeriö Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas (2016) suosittelee Pohjois-Suomessa muutonseurannan laajuudeksi 20 päivää keväällä ja 20 päivää syksyllä. Etelä-Suomessa vastaava suositus seurantajakson pituudelle on 30 päivää/kausi. Hankealue ei sijaitse keskeisellä ja tärkeällä lintujen muuton pullonkaula-alueella rannikolla. Tästä syystä maastotyömäärää ja samalla kustannuksia on mahdollista perustellusti hieman keventää verrattuna aivan rannikkolinjalla oleviin vastaaviin hankealueisiin. Muuton seurantaa on suunniteltu tehtävän 10 päivää keväällä ja 10 syksyllä.

Pöllöselvitys

Pöllöselvitys toteutetaan kuuntelemalla pöllöjen soidinääntelyä yöaikaan. Inventointikuuntelut ajoitetaan kevään etenemisestä ja myyrätilanteesta riippuen helmikuun alun ja maaliskuun lopun väliselle ajanjaksolle. Inventointi suoritetaan kolmessa erillisessä kierroksessa, jotta eri lajien soidinajat katetaan riittävällä tasolla. Inventoinnille on varattu 3 maastotyöpäivää (yötä).

Päiväpetolintuselvitys

Päiväpetolintujen lentoreittien tarkkailua tehdään pesimäkaudella 15.5.–15.8. välisenä aikana siten, että maastoinventointeja toteutetaan yhteensä kahdeksana päivänä yhden henkilön voimin. Havainnointia tehdään kahdeksan tuntia kerrallaan sopivaksi valitulta paikalta, josta pyritään kontrolloimaan mahdollisimman kattavasti hankealuetta. Tarvittaessa käytetään useita havaintopisteitä.

Havaintopäivät jaetaan mahdollisimman tasaisesti seurantajakson ajalle, jolloin aineistoa kerätään eri vuorokauden aikoina päiväpetolintujen liikehännän kattavuuden selvittämiseksi. Tavoitteena on nimenomaan kerätä hankealueen yli mahdollisesti lentävien yksilöiden tietoja sekä reviiritietoja alueelta. Jokaisesta havainnosta päiväpetolintuyksilöstä kirjataan mahdollisimman tarkat tiedot, joita ovat muun muassa linnun ikä, käyttäytyminen, lentosuunta, kellonaika ja lentokorkeus suunniteltujen turbiinien korkeuksien mukaan. Jokainen lento merkitään lisäksi karttapohjalle.

Suuret päiväpetolinnut

Hankealueen lähistössä on tiedossa olevia petolinnun pesiä. Tarkkailu on aloitettu 2.3.2023. Havaintojen perusteella keskustellaan ELY-keskuksen kanssa laajemman tarkkailun tarpeesta ja lisäksi toteutetaan tarpeen mukaan törmäysmallinnus.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Metsojen soidinpaikkoja inventoidaan Keski-Suomen Metsoparlamentin julkaiseman ohjeistuksen mukaan (*Kuinka löydän metson soidinpaikan? 2007*) huhtikuussa ja toukokuun alussa soitimen huippu-aikaan. Inventoinnille on varattu 6 maastotyöpäivää. Potentiaaliset paikat kuten varttuneet mäntyvaltaiset sekametsät, korvet ja rämeet sekä yli 30-vuotiaat mäntykankaat hahmotetaan karttatarkastelun perusteella ja soveliaat kohteet kierretään soidinaikaan läpi. Samalla kartoitetaan teeren soitimia avoimilta alueilta kuten avosoilta, pelloilta ja niityiltä. Metsot ja teeret soidintavat aktiivisimmin aamuhämärässä, joten maastotyöt ajoitetaan varhaiseen aamuun. Lisäksi alueilta etsitään soidinpaikkoihin liittyviä jälkiä, kuten koiraiden siipien muodostamia vetojälkiä lumessa. Maastotöiden aikana karttapohjille merkitään kaikki soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakuismännyt. Metsäkanalintuja havainnoidaan myös liito-oravaselvityksen ohella.

Metson ja teeren lisäksi etsitään riekkoja etenkin avosoilla ja niiden reunoilla. Etsintä ajoitetaan pöllöselvitysten yhteyteen ja siinä hyödynnetään tarvittaessa ns. ääniatrap -menetelmää, jossa potentiaalisilla riekcoreviireillä toistetaan tallennettua koirasriekon ääntelyä, jolloin alueella olevat koiraat vastaavat herkästi ääntelyyn.

Lisäksi havainnoidaan pyiden esiintymistä alueella. Pyillä ei ole soidinta, mutta selvityksessä tehdyt näkö- ja jälkihavainnot pyistä merkitään kartalle.

Törmäysmallinnus

Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä sekä petolintutarkkailussa kertyneen aineiston perusteella tehdään tarvittaessa törmäysmallinnus, jossa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Mallinnuksessa käytetään Tilaaajan kanssa sovittua väistöprosenttia sekä turbiinien tarkkoja teknisiä tietoja. Mallinnus tehdään selvitystarkkuuden lisäämiseksi noin 40–50 lajista.

6.6 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

6.6.1 Nykytila ja kehitys

Liito-orava

Hankealueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitusta liito-oravasta (*Pteromys volans*) (Suomen Lajitietokeskus 2022). Hankealue kuitenkin sijoittuu tiheään kannan alueelle.

Viitasammakko

Hankealueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitusta viitasammakosta (*Rana arvalis*) (Suomen Lajitietokeskus 2022).

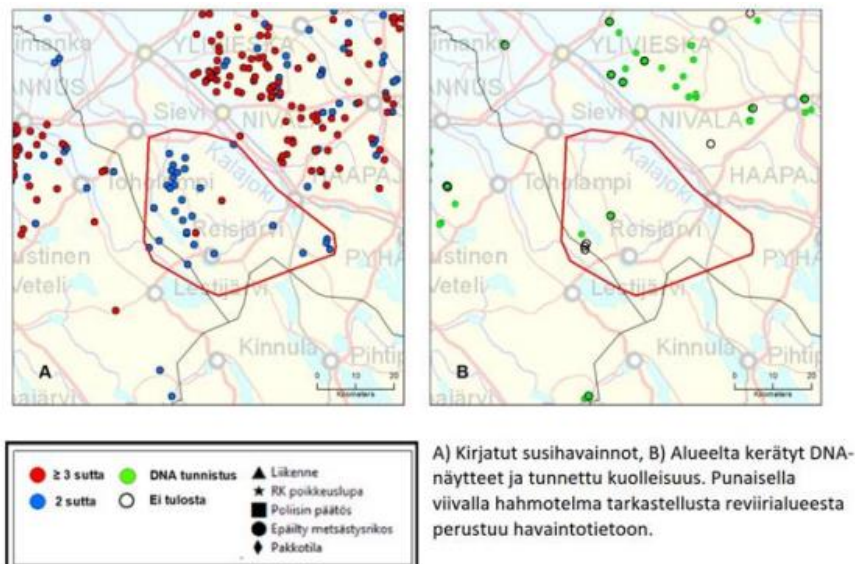
Lepakot

Hankealueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja lepakoista (Suomen Lajitietokeskus 2022).

Suurpedot

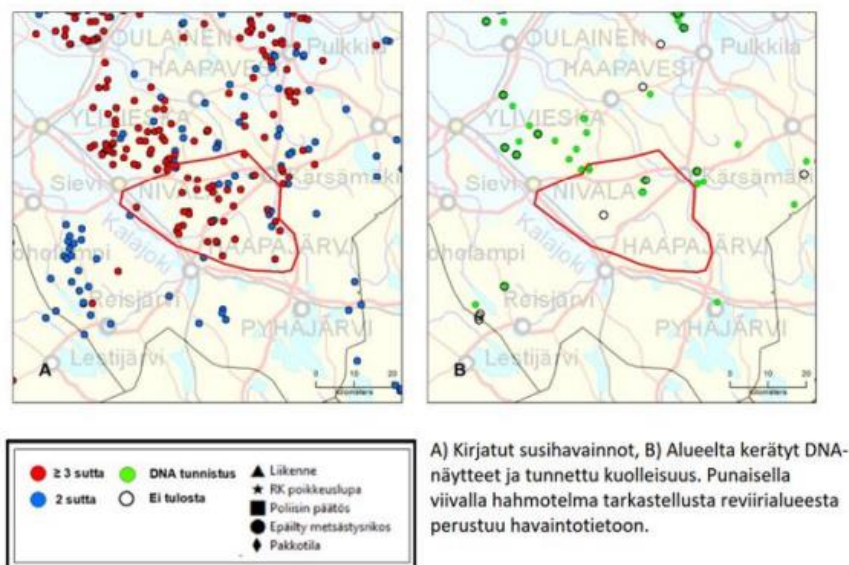
Pohjois-Pohjanmaan liiton susireviiriselvityksen (2021) mukaiset Kiiskilän ja Haapajärven susireviirit ulottuvat Hallakallion sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen pohjoispään ympäristöön (Kuva 6-14, Kuva 6-15). Selvityksen karttojen perusteella Kiiskilän reviirin alueeseen kuuluisi arviolta Haapajärven ja Pyhäjärven kuntarajalta aina Haapajärven keskustaan saakka sijoittuvat osuudet sähkönsiirtoreiteistä. Haapajärven reviiriin taas kuuluisi Pysäysperän ja kantatien 27 (Pyhäjärventie) väliset osuudet reiteistä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueelta tai lähiympäristöstä on havaintoja sudesta myös Luonnonvarakeskuksen (Luonnonvaratieto 2023) aineiston mukaan joulukuulta 2022-tammikuulta 2023.

Varsinainen hankealue ei sijoitu susireviirin alueelle Pohjois-Pohjanmaan liiton susireviiriselvityksen, Luonnonvarakeskuksen (2023) tai Lajitietokeskuksen (2023) tietojen perusteella.



Kuva 2. Kiiskilän reviiri talvella 2020-2021.

Kuva 6-14. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan susireviiriselvityksestä (2021), Kiiskilän reviiri talvella 2020-2021.



Kuva 3. Haapajärven reviiri talvella 2020-2021.

Kuva 6-15. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan susireviiriselvityksestä (2021), Haapajärven reviiri talvella 2020-2021.

Muiden suurpetojen havaintoja hankealueelta tai sen lähiympäristöstä on ennestään ahmasta ja ilveksestä helmikuulta 2023. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueelta tai niiden lähiympäristöstä on havaittu ahmaa helmikuussa 2023 ja ilvestä maaliskuussa 2023. Karhusta ei ole tehty havaintoja (Luonnonvaratieto 2023).

Hankealueelle tehtiin tammikuussa 2023 lumijälkilaskenta (Ahlman group Oy 2023), jolloin jälkiä havainnointiin maastossa kahtena päivänä. Maastokäynneillä havaittiin ahman, suden ja ketun jälkiä. Raportti on esitetty liitteenä 1.

Muu eläimistö

Hirvitiheys hankealueella oli noin 2,92–2,95 metsästyskaudella 2021 ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella 2,92–2,96 (Luonnonvaratieto 2022).

Metsäpeuran läntisemmän osapopulaation esiintymisalue sijoittuu Suomenselälle, mistä laji on lähtenyt levittäytymään pohjoisemmaksi lähestyen poronhoitoaluetta Pohjois-Pohjanmaalla. Metsäpeuran Suomenselän kannan liikehdintä ja levinneisyys ulottuvat Pyhäjärven luoteispuolelle ja myös hankealue sähkönsiirtoreittivaihtoehtoineen sijoittuu metsäpeuran esiintymisalueille (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b). Hankealueen ympäristöstä on vuosilta 2008–2021 karkeistettu metsäpeuran satelliittipanta-aineiston havainto(ja) (Lajitietokeskus 2023).

Hankealueelle tehdyssä lumijälkilaskennassa (Ahlman group Oy 2023) tehtiin jälkihavaintoja pikukupetoihin kuuluvista näädestä ja karpästä. Muiden eläinten osalta jälkiä havaittiin hirvestä, metsäjäniksestä sekä oravasta.

6.6.2 Vaikutusten arviointi

Liito-orava

Tuulivoimapuistojen vaikutuksista liito-oraviin ei ole juuri olemassa aikaisempia tutkimustuloksia. Tuulivoimapuiston rakentamisen myötä osa hankealueen luonnonympäristöstä muuttuu rakennetuksi ympäristöksi, joten vaikutukset lajin elinolosuhteisiin ovat samankaltaisia kuin muunkin ra-

kentämisen aiheuttamat vaikutukset. Tuulivoimaloiden, huoltotieyhteyksien ja voimajohdon rakentaminen voivat aiheuttaa lajille soveltuvien elinympäristöjen menetyksiä tai niiden pirstoutumista sekä turvallisten kulkuyhteyksien katkeamista.

Hankealueelle laaditaan loppukeväästä 2023 liito-oravaselvitys. Maastotyöt tehdään keväällä (huhti-toukokuussa) lumien sulettua tarpeeksi, jolloin keskitytään liito-oravien reviirien löytämiseen. Inventoinneille on varattu 6 maastotyöpäivää. Inventoinnit tehdään siten, että hankealueelta ja voimajohtoreitiltä etsitään lajin jätöksiä soveliaista elinympäristöistä. Jätöshavainnoista talletetaan GPS-laitteeseen tarkka paikka, puulaji sekä havaittujen papanoiden määrä. Selvityksessä havainnoidaan myös lajille soveltuvia elinympäristöjä.

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Varsinaisen hankealueen lisäksi liito-oravaselvitys tullaan laatimaan myös suunnitellulta voimajohtoreitiltä. Pysäysperän lähistöllä voimajohto sijoittuisi samaan kohtaan läheisen Murtomäki 2 hankkeen voimajohdon kanssa. Siltä reitin osalta, joka on sama Murtomäki 2 hankkeen kanssa ei tehdä luontoselvitystä uudestaan vaan hyödynnetään toisen hankkeen yhteydessä jo saatuja tietoja. Kesän 2023 aikana tehtävälle maastoinventoinnille on varattu 10 työpäivää. Vaikutukset sähkönsiirron osalta tullaan arvioimaan vastaavasti kuin itse hankealueen.

Viitasammakko

Hankealueelle tehdään viitasammakkoselvitys kahdessa osassa vuoden 2023 maastokauden aikana. Viitasammakkoselvityksen ensimmäinen käyntikerta tehdään pesimälinnustoselvityksen yhteydessä toukokuun alkupuoliskolla, jolloin on mahdollista kuulla lajin soidinpulputusta. Inventoinneissa keskitytään lajin potentiaalisiiin lisääntymisympäristöihin. Lisäksi tehdään toinen erillinen käynti, jotta saadaan varmuus lajin esiintymisestä. Lajia inventoidaan sekä hankealueelta että voimajohtoreitin varrelta.

Tulosten perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia mahdollisesti havaittuihin viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Varsinaisen hankealueen lisäksi viitasammakkoselvitys tullaan laatimaan myös suunnitellulta voimajohtoreitiltä. Kuten edellä liito-oravan osalta on todettu, myös viitasammakon osalta hyödynnetään Murtomäki 2 hankkeen kanssa samaan kohti sijoittuvien johtojen osalta jo olemassa olevaa tietoa. Kesän 2023 aikana viitasammakolle potentiaaliset kohteet rajataan liito-oravaselvityksen yhteydessä ja jos niitä on, niin niillä tehdään tarvittaessa erilliset tarkastuskäynnit. Vaikutukset sähkönsiirron osalta tullaan arvioimaan vastaavasti kuin itse hankealueen.

Lepakot

Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailla 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, ja päivisin ne lepäävät suojaisassa paikassa. Päiväpiloiksi 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 horkoksessa. 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.

Tuulivoimalat vaikuttavat lepakoihin ensisijaisesti aikuisten lisääntyneen törmäyskuolleisuuden kautta elinympäristömuutosten ja häirinnän jäädessä nykytietojen mukaan varsin pieniksi. Suoran

törmäämisen lisäksi roottoreiden pyörimisen aiheuttama äkillinen ilmanpaineen muutos voi aiheuttaa lepakoille sisäisiä vaurioita (ns. barotrauma).

Hankealueelle toteutetaan lepakko selvitys maasto kauden 2023 aikana. Lepakoiden yleispiirteinen selvitys tehdään kiertämällä hankealue mahdollisimman kattavasti läpi sekä kävellen että pyöräillen, jolloin vaihdellaan jatkuvasti ultraäänidetektorin taajuutta, jotta eri aallonpituudella äänitelevät lajit havaitaan ja erotetaan toisistaan. Laitteena käytetään ultraäänidetektoria, jossa on heterodyne-menetelmän lisäksi mahdollisuus aikalaajennettujen (time expansion) tallenteiden äänittämiseen erillisen nauhurin avulla. Maastoinventoinnit tehdään nykysuositusten mukaan yöllä kesä-, heinä- ja elokuussa. Inventoinneille on varattu yhteensä 12 maastotyöpäivää. Selvityksessä keskitytään muun muassa merkittävien saalistusalueiden etsimiseen. Yksi inventointikierros vaatii neljätä alueen laajuuden vuoksi.

Lepakkoselvitysten tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia niihin lepakoihin, jotka käyttävät hankealuetta säännölliseen ruokailuun tai siirtymiseen päiväpiilojen ja ruokailualueiden välillä. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin lepakoille oleellisiksi arvioituihin alueisiin ja lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin. Lisäksi arvioidaan alueen arvoa lepakoille kokonaisuutena ja hankkeen vaikutuksia havaittujen lepakkolajien alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Muu eläimistö

Vaikutusten arvioinnissa suurpetojen ja muiden eläinten osalta käytetään lähtötietona nykytila-tietoa sekä maastokauden 2023 selvityksistä saatavaa tietoa (Liite 1). Lisäksi tietoja kerätään Luonnon-varakeskuksen avoimista tietokannoista sekä metsästysseuroilta.

Metsäpeuran osalta vaikutustenarvioinnissa hyödynnetään Luonnonvarakeskuksen rasteri/pikselipohjaista aineistoa, joka on ladattavissa julkisesti lajitietokeskuksesta. Tarkempaa panta-aineistoa ei Rambollin tietojen mukaan ole enää saatavilla.

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.

Vaikutuksia hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä esiintyvään lajistoon tullaan arvioimaan YVA-selostuksessa. Huomionarvoisen lajiston lisäksi huomioidaan lyhyesti myös tavanomainen lajisto, kuten riistalajisto. Häiriövaikutusten lisäksi arvioidaan vaikutukset myös elinpiirien/elinympäristöjen pinta-alaan, lajien väliin suhteisiin, ekologiin käytäviin sekä siirtymä- ja vaellusreitteihin.

6.7 Luonnonsuojelualueet

6.7.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelmiin sisällytettyjä alueita tai Natura 2000-verkoston kohteita (Kuva 6-16). Hankealuetta lähin Natura 2000 -alue, Iso Karsikkoneva (FI1002003, SAC) sijaitsee kuitenkin hankealueen välittömässä läheisyydessä sen pohjoispuolella. Iso Karsikkonevan kuvaus löytyy kappaleesta 6.5.1.

Noin 1,5 km hankealueesta länteen sijaitsee Hepomäen haka (FI1002019, SAC), joka kuuluu Natura 2000 -alueisiin. Hepomäen haka- ja metsälaidunalue sijaitsee Hepomäen kivikkoisessa länsirinteessä. Alue on ollut laidunnuskäytössä jopa sadan vuoden ajan. Pitkään jatkunut laidunnus lisää alueen merkittävyyttä. Alueella esiintyy edustavia perinnebiotooppien lajeja. Alueen haka- ja met-

sälaidunosat muodostavat yhtenäisen perinnemaisemakokonaisuuden. Valtakunnallisessa perinnemaisemainventoinnissa Hepomäen haka on arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi perinnemaisema-kohteeksi (*Hepomäen haka 2020*).

Noin 2,5 kilometriä hankealueesta pohjoiseen sijaitsee useista osa-alueista koostuva Tervaneva – Sivakkaneva - Pitkäkangas (FI1002001, SAC). Alueen suot ovat pääosin Pohjanmaan aapasuovyöhykkeelle tyypillistä kalvakkanevaa, osin rimpinevaa. Kohteella esiintyviä luontotyypppejä ovat myös lähteet ja lähdesuot ja boreaaliset luonnonmetsät. Soiden reunoja sekä ympäröiviä suoalueita on laajasti ojitettu. Pitkäkankaan harjulla on useita uhanalaisia kasvilajeja. Myöskin suoalueilla kasvaa alueellisesti uhanalaisia kasveja ja pesimälinnusto on niillä runsas. Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas Natura-alueeseen sisältyy osa puolustusvoimien varikko- ja varastotoimintaan sekä rakentamiseen käytettävää aluetta. Pitkäkankaan harjulla, Tervanevalla ja Sivakkanevalla kasvaa useita alueellisesti uhanalaisia kasveja (*Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas 2020*). Tervaneva-Sivakkaneva kuuluu lisäksi valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan ja MAALI-alueisiin (ks. kap-pale 6.5.1), ja Pitkäkangas valtakunnalliseen harjujensuojeluohjelmaan.

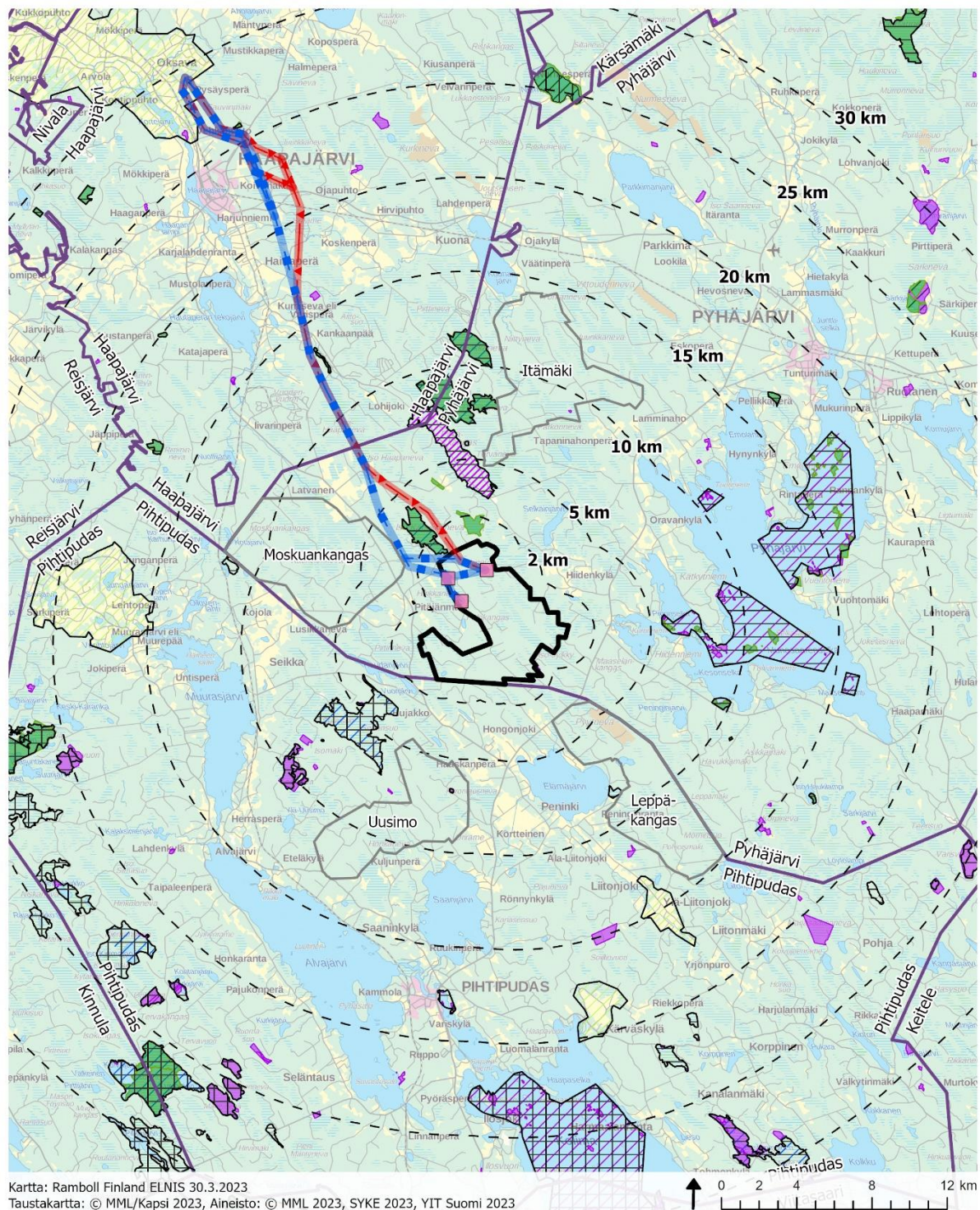
Noin 2,5 km hankealueesta lounaaseen sijaitsee Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva (FI09000058, SAC ja SPA). Alueen ydinosa Suurisuo-Sepänsuo kuuluu Pohjanmaan aapasoihin. Se on laaja, lukuisten saarekkeiden rikkoma suoalue, jonka sisään jää lähes kaksi kilometriä pitkä, kapea ja molemmin puolin suon ympäröimä harju. Samaan yhteyteen kuuluu Loukkusalon ko-meapuustoinen kangasmetsäsaareke ja kaksi lampea. Alue on suotyypeiltään melko vaihtelevaa ja lajistossa on mesotrofeja, alueellisesti uhanalaisia aapasuolajeja. Suurisuo-Sepänsuon koillispuolella parin kilometrin päässä sijaitsee Paanasenneva, jonka avosualueella on nähtävissä edustavat aapasuon pienmuotorakenteet. Pohjoisosan pitkä rämeosa on täysin luonnontilainen. Paanasennevalla on useita alueellisesti uhanalaisia mesotrofisia putkilokasvilajeja. Suurisuo-Sepänsuon soidensuojelualueen ja Paanasennevan väliin jäävä soista ja kangasmetsistä koostuva alue on liitetty aluekokonaisuuteen paitsi sijaintinsa, myös arvokkaiden luontotyyppiensä vuoksi. Alueella on noin 50 ha Suurisuo-Sepänsuon aapasualueeseen kuuluvaa luonnontilaista rämettä kasvavaa suoaluetta. Suoalueeseen rajautuu ensiluokkainen vanhan metsän saareke. Suurisuo-Sepänsuon alueesta erillinen Teerineva on kasvistoltaan ja kasvillisuudeltaan Keski-Suomen suoluonnossa poikkeuksellisen edustava, suurehko, lähes kokonaan ojitamattomana säilynyt metsäsaarien ja -kannasten pirstoma suo- ja pienvesialue, jolla tavataan lettoisuuttakin. Teerinevan arvokkaaseen lajistoon kuuluu lettosaran lisäksi runsas valikoima Keski-Suomessa uhanalaisia putkilokasvi- ja sammallajeja. Teerinevan alueella sijaitsee useita arvokkaita pienvesikohteita. Pieni erillinen Teerinevan ja Suurisuo-Sepänsuon välissä sijaitseva Taavetinlähde koostuu kahdesta rämeen ja kangasmaan yhtymäkohdassa sijaitsevasta lähdesilmäkkeessä. Näistä itäisempi on kasvillisuudeltaan rehevä ja kasvistollisesti arvokas. Kohteella on merkittävää kasvillisuutta sekä huomattavaa linnustollista arvoa. Alueella esiintyy myös uhanalaisia kasvilajeja (*Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva 2019*). Alue kuuluu lisäksi soidensuojeluohjelmaan.

Pyhäjärvi (FI1000022, SAC) sijaitsee noin 5 km hankealueesta itään. Pyhäjärvi on yksi Suomense-län vedenjakaja-alueen suurista järvistä. Pyhäjärvi on edustava esimerkki karun vedenjakajaseu-dun kirkasvetisestä suurjärvestä. Alue on merkittävä ruokojärvityypin edustaja. Kätkytniemellä ja saarilla esiintyy luonnontilaisia vanhoja metsiä. Arvokasta lajistoa esiintyy Pyhäjärven itärannan Rönkkölänniemessä. Pyhäjärven saaret kuuluvat valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan (*Pyhäjärvi 2020*). Noin 5,5 km hankealueesta etelään sijaitsee Makkaran niitty (FI0900056, SAC). Se on monimuotoinen, kasvillisuudeltaan edustava perinnemaisemakohde (*Makkaran niitty 2019*). Kaakkoon noin 7 km hankealueesta sijaitsee Suurusneva (FI090063, SAC) joka on hyvin merkittävä uhanalaisen suolajiston kasvupaikka, jossa tavataan uhanalaisia lajeja (*Suurusneva 2019*). Noin 10 km hankealueesta kaakkoon sijaitsee Niinikorpi (FI1002009, SAC), matalan kangasharjanteen loivassa lounaisrinteessä sijaitseva lehtomainen kangas jolla esiintyy alueellisesti uhanalaisia kasvilajeja. Niinikorpi on myös lehtojensuojeluohjelman kohde. Noin 10,5 km länteen hankealueesta sijaitsee Syväjärvenlehto (FI0900044, SAC), joka on merkittävä vanhan metsän kohde, joka on säilynyt talousalueiden keskellä ja on tärkeä osa sirpaleista luonnonmetsien verkostoa. Alueella esiintyy kaksi uhanalaista hyönteislajia sekä muita huomionarvoisia lajeja. Suurin osa kohteesta kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan (*Syväjärvenlehto 2019*).

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sen kaakkoispuolella sijaitsee kaksi yksityismaiden luonnonsuojelualuetta, Marjasuo (YSA207958) ja Marjasuo2 (YSA207960). Lounaassa noin 3 km päässä sijaitsee Kiurulammen luonnonsuojelualue (YSA205334) ja noin 4 km päässä Mäenpään luonnonsuojelualue (YSA201559), jotka kuuluvat myös Suurisuo–Sepänsuo–Paanasenneva–Teerineva Natura-alueeseen. Noin 6 km hankealueesta itään sijaitsee Pyhäjärven luonnonsuojelualue. Pyhäjärvi kuuluu rantojensuojeluohjelmaan ja sen suojelu on toteutettu valtionmaiden suojelualueena (ESA302774) ja yksityisenä suojelualueena (YSA204326, YSA202151, YSA201731, YSA200371, YSA246904, YSA202152, YSA117792, YSA118358, YSA118316, YSA118360, YSA202147, YSA118361, YSA118335, YSA117808, YSA206180, YSA203283, YSA200120 ja YSA201222). Etelässä noin 6–6,5 kilometrin päässä sijaitsevat Peltoahon luonnonsuojelualue (YSA097488) ja Rauvanjoen luonnonsuojelualue (YSA206253). Lounaassa noin 7,5 km päässä sijaitsee Lintumäen luonnonsuojelualue (YSA252835) ja noin 8 km päässä Mäenpään II luonnonsuojelualue (YSA233735). Noin 7–8,5 km päässä lounaassa sijaitsee Taavetinlähteen luonnonsuojelualue (YSA201675), Teerineva (YSA230846) ja Seppälän luonnonsuojelualue (YSA200627) jotka kuuluvat myös Suurisuo–Sepänsuo–Paanasenneva–Teerineva Natura-alueeseen. Noin 8 km pohjoiseen sijaitsee Parkonsaari-etelä (YSA207907) ja noin 9,5 km hankealueesta pohjoiseen sijaitsee Metsäpirtti (YSA206677).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 lähin Natura-alue on Sauviinmäki (FI1002012, SAC) alle 200 metrin päässä. Sauviinmäki on rinnelehto, jonka lajistoon kuuluu mm. harvinainen kuusen-vyörousku. Kohteella on Keski-Pohjamaalla harvinaisia luontotyyppejä (*Sauviinmäki 2018*). Alue on suojeltu pääosin valtion suojelualueena (*Sauviinmäen lehtojensuojelualue, LHA110022*) ja kuuluu valtaosin lehtojensuojeluohjelmaan (*Sauviinmäen lehto, LHO110343*). Noin 200 metrin päässä reitistä sijaitsee myös Iso Karsikkonevan Natura-alue sekä Lohijoen lehto (FI1002005, SAC), muiden Natura-alueiden sijaitessa yli 1,5 km päässä. Lohijoen lehto on maisemallisesti arvokas kohde. Alueella kasvaa uhanalaisia ja vaatelaita lajeja, mm. suikeanoidanlukko (*Lohijoen lehto 2018*). Alue on suojeltu pääosin valtion suojelualueena (*Lohijoen lehtojensuojelualue, LHA110023*) ja kuuluu pääosin lehtojensuojeluohjelmaan (*Lohijoen lehto, LHO110344*). Noin 200 metrin päässä sähkön-siirtoreittivaihtoehdosta SVE1 sijaitsee lisäksi Ison Karsikkonevan luonnonsuojelualue (ESA302772). Lähin yksityismaiden suojelualue on noin 700 metrin päässä sijaitseva Metsäniityn luonnonsuojelualue (YSA245506). Lähimmät suojelualueet on esitetty kartalla (Kuva 6-16).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 lähimmät Natura-alueet ovat Sauviinmäki alle 200 metrin päässä sekä Iso Karsikkoneva ja Lohijoen lehto noin 200 metrin päässä, muiden sijaitessa yli 2 km päässä. Lähimpään yksityiseen luonnonsuojelualueeseen, Metsäniityn luonnonsuojelualueeseen etäisyyttä on noin 700 metriä.



Hanke ja muut merkinnät

- Sähköasemavaihtoehto
- Sähkösiirtovaihtoehto SVE1
- Sähkösiirtovaihtoehto SVE2
- Hankealue
- Etäisyys VE1 tuulivoimaloista
- Kuntaraja

Natura 2000-alueet

- SAC-alue
- SPA -alue

Suojelualueet

- Yksityinen suojelualue
- Valtion suojelualue

Suojeluohjelmat

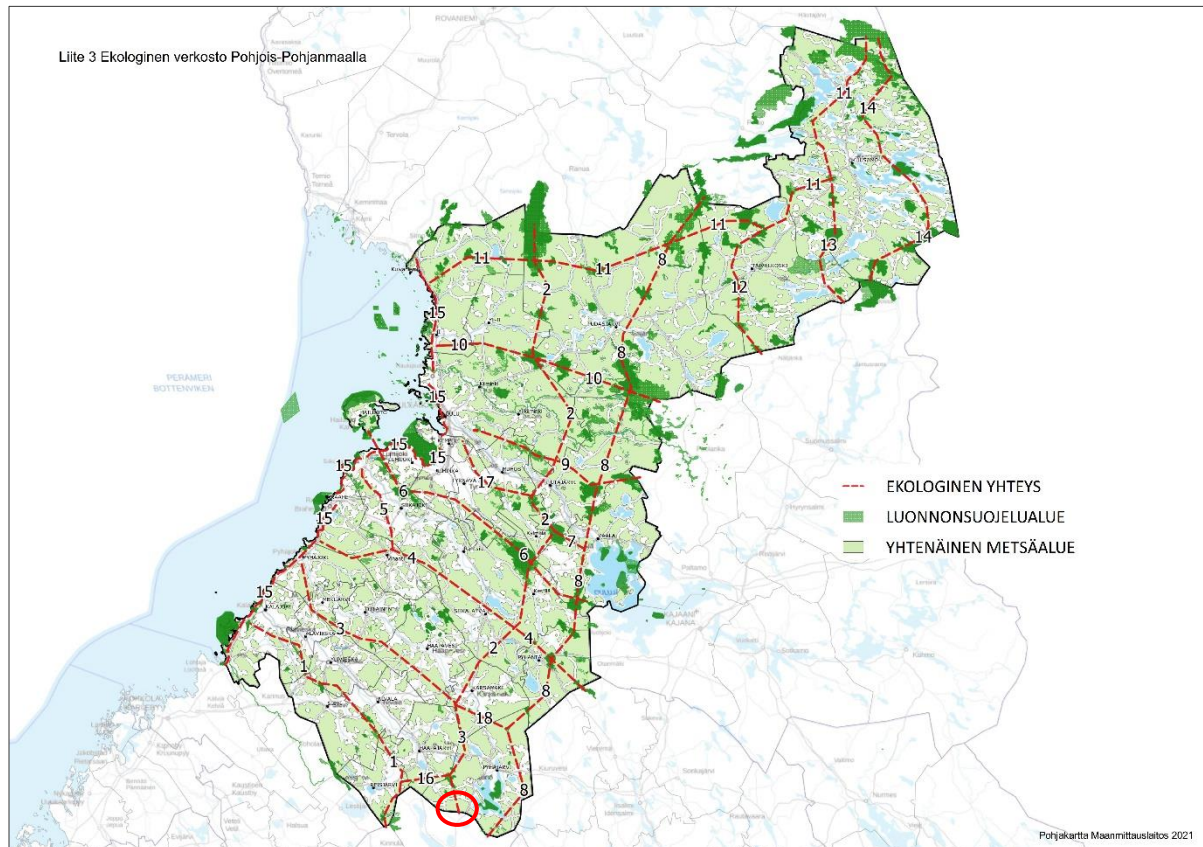
- Harjunsuojeluohjelma
- Lehtojensuojeluohjelma
- Lintuvesinsuojeluohjelma
- Rantojensuojeluohjelma
- Soidensuojeluohjelma
- Maisemakokonaisuudet

Lähimmät muut tuulivoimahankkeet

- Hankealue

Kuva 6-16. Luonnonsuojelualueet hankealueen ja sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä.

Pohjois-Pohjanmaan liiton alueella on tehty maakuntakaavan uudistamisen yhteydessä Viherrakentaminen ja ekosysteemipalvelut -selvitys (2021), jonka yhteydessä määritettiin alueella sijaitsevia merkittäviä ekologisia yhteyksiä. Yhteyksien tavoitteena on turvata maalla liikkuvien eläinten siirtyminen elinalueiden välillä ja ensisijaisen tärkeitä ovat luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet. Luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet ovat tärkeitä etenkin Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosassa, missä suojelualueita on vähän ja missä on tarpeen turvata yhtenäisten metsäalueiden väliset yhteydet. Maakuntatason ekologiset yhteydet mahdollistavat tietyille lajeille välttämättömät vuotuiset vaellukset ja turvaavat eläinten levittäytymisen. Hankealueen läpi kulkee ekologinen yhteys Haapajärvi-Litokaira (Kuva 6-17). Yhteys sijoittuu koko maakunnan alueelle etelä-pohjois-suuntaisesti ja se saa alkunsa Keski-Suomen maakunnan rajalta päättyen Lapin maakunnan rajalle Litokairassa. Yhteys toimii metsäpeuran liikkumisyhteytenä lajin esiintymisalueen eteläosista Oivassuolle ja yhdistää toisiinsa maakunnan merkittävimpiin Natura-alueisiin kuuluvat Veneneva – Pelson, Rokuan ja Litokairan toisiinsa. Yhteys myös sitoo toisiinsa Vaalan ja Litokairan väliin jäävät laajat ja yhtenäiset aapasuoalueet. Yhteys noudattaa eteläosassaan hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja.



Kuva 6-17. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksestä (2022). Hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä.

6.7.2 Vaikutusten arviointi

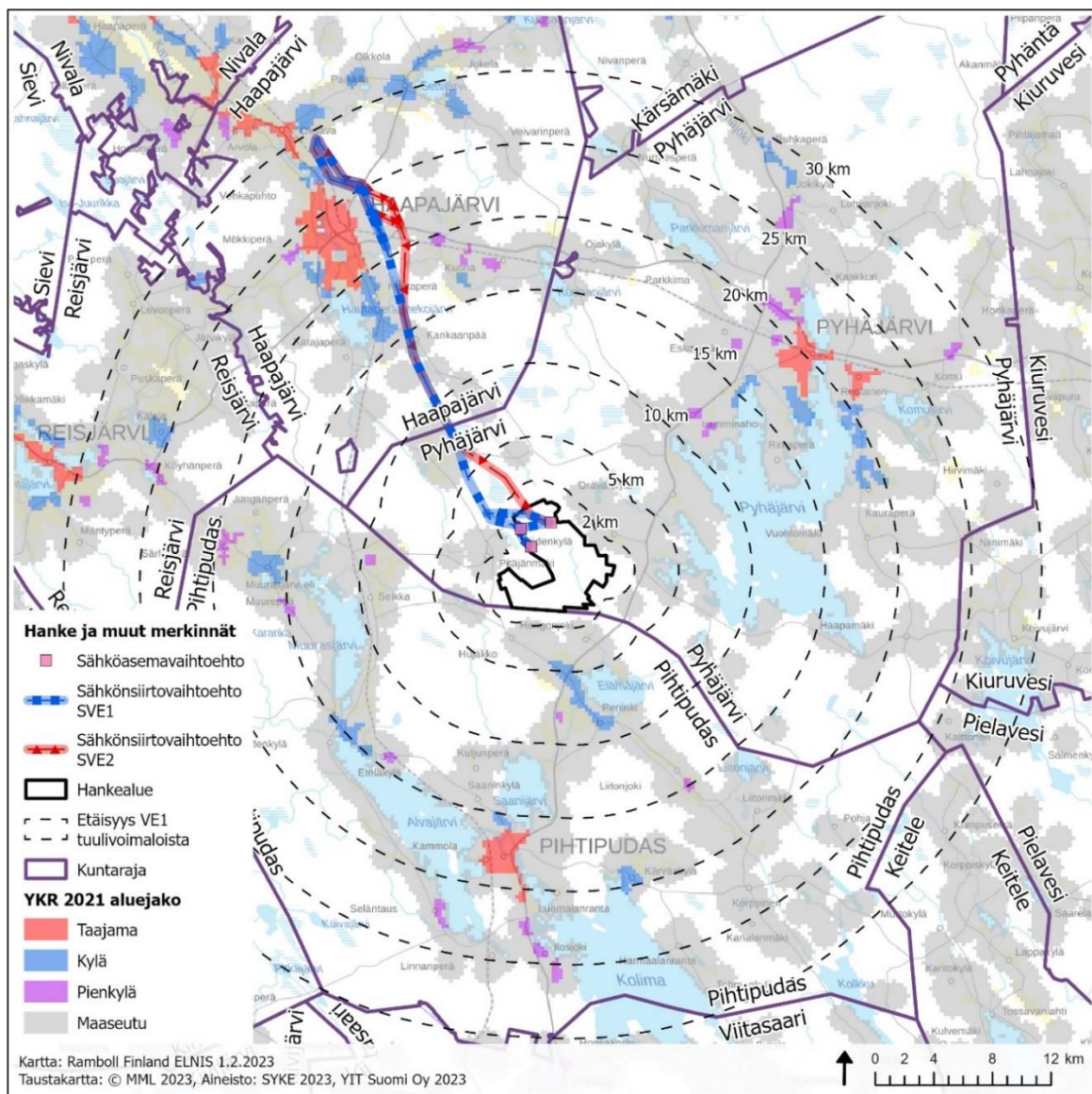
Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusten arviointien tuloksia. Arviointiin sisällytetään hankkeen mahdolliset vaikutukset ekologisiin yhteyksiin. Sähkönsiirron vaikutukset arvioidaan vastaavasti kuin tuulivoimapuistolle.

6.8 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.8.1 Olemassa oleva yhdyskuntarakenne ja asutus

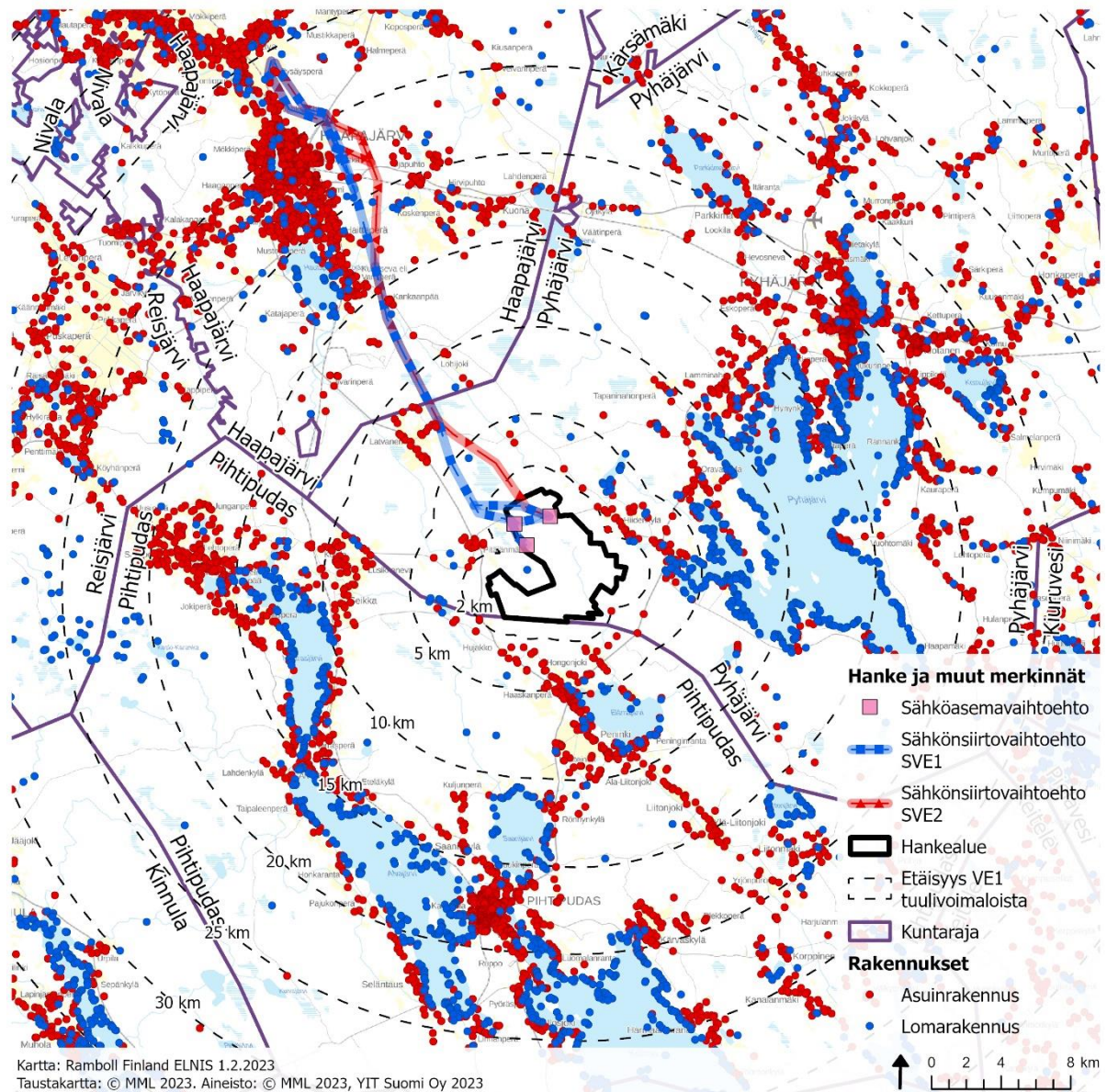
Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa Pyhäjärven kaupungin alueella. Hankealueen lähimmät taajama-alueet ovat Pihtiputaan kirkonkylä noin 15 km hankealueen eteläpuolella ja Pyhäsalmen keskustaajama noin 17 km hankealueen koillispuolella. Hallakallion hankealueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Asemakaavoitetut alueet voidaan luokitella yhdyskuntarakenteellisesti taajama-alueiksi.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän aineiston ja yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun 2021 perusteella hankealue sijaitsee taajama- ja kylämäisen rakenteen ulkopuolella (Kuva 6-18). Hankealueen itä- ja länsiosat sivuavat pieneltä osin harvaanasutun maaseudun aluetta. Noin 3,5–7 km päässä hankealueesta Elämäjärven länsipuolella järven rannalla ja sen läheisyydessä on kylä- ja pienkyläasutusta.



Kuva 6-18. Hankealueen ja sähkösiirtoreittivaihtoehtojen ympäristön yhdyskuntarakenne YKR 2021 aluejaon mukaisesti.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 varrella lähiasutus keskittyy Haapajärven keskustaa-
 jamaa ympäröivien vesistöjen alueille, Hautaperän tekojärven itärannalta aina Kortejärvelle saakka
 (Kuva 6-20). Vaihtoehdossa SVE1 yksi lomarakennus ja kaksi vakituista asuntoa sijaitsee noin 150
 m päässä voimajohtolinjasta muiden rakennusten jäädessä yli 200 m päähän. Alle 500 m etäisyy-
 dellä vaihtoehdosta SVE1 sijaitsee yhteensä 28 vakituista asuntoa ja 3 lomarakennusta. Vaihtoeh-
 dossa SVE2 noin 150 m etäisyydellä voimajohtolinjasta sijaitsee 2 vakituista asuntoa, muut vaki-
 tuiset asunnot ja lomarakennukset sijaitsevat yli 200 m päässä. Reitti SVE2 kiertää tiheimmän
 Haapajärven keskustan ympäristön asutuksen hieman kauempaa kuin SVE1. Alle 500 m etäisyy-
 dellä vaihtoehdosta SVE2 sijaitsee yhteensä 23 vakituista asuntoa ja 3 lomarakennusta.

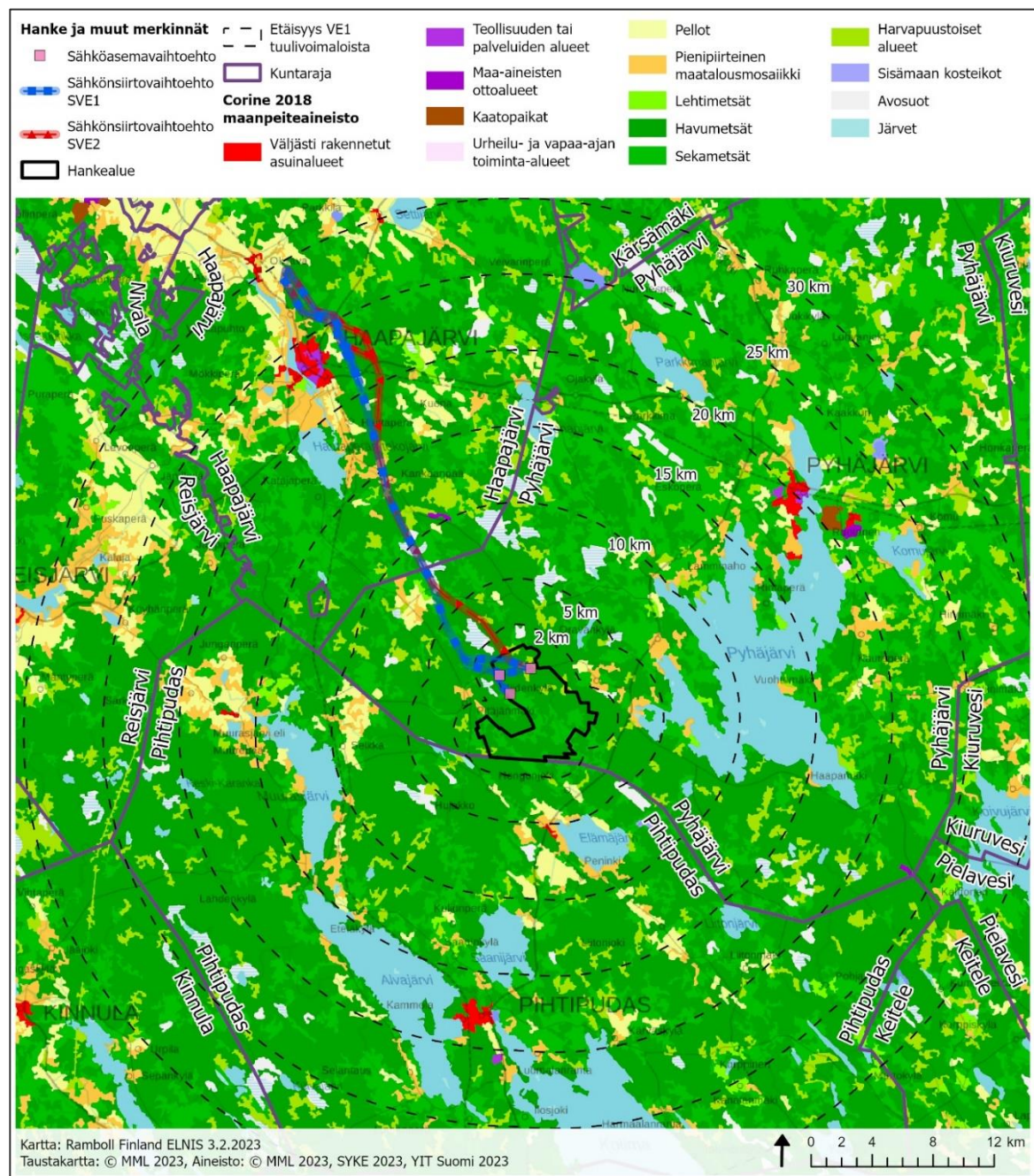


Kuva 6-20. Asuin- ja lomarakennukset sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä.

6.8.2 Nykyinen maankäyttö ja kaavatilanne

Alue on pääosin metsätalousvaltaista aluetta. Hankealue sekä hankealueen lähiympäristö on suurimmaksi osaksi havu- ja sekametsää. Lisäksi hankealueella on pieniä osia harvapuustoista alueita. Hankealueen lähiympäristössä, alle 5 km säteellä, on havu- ja sekametsän lisäksi harvapuustoisia alueita, useita avosoita, väljästi rakennettua asuinalueita, pienpiirteistä maatalousmosaiikkia sekä useita peltoja. Hankealueelle sijoittuvista vesimuodostumista on kerrottu edellä kappaleessa Pintavedet 6.3.

Myös sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristö on suurimmaksi osaksi havu- ja sekametsää. Lisäksi ympäristössä on harvapuustoisia alueita, pienpiirteistä maatalousmosaiikkia, useita avosoita sekä useita peltoja (Kuva 6-21).



Kuva 6-21. Hankealue ja sen ympäristö CORINE 2018-aineiston mukaisesti.

Maakuntakaava ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) 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. Uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2019.

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 toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

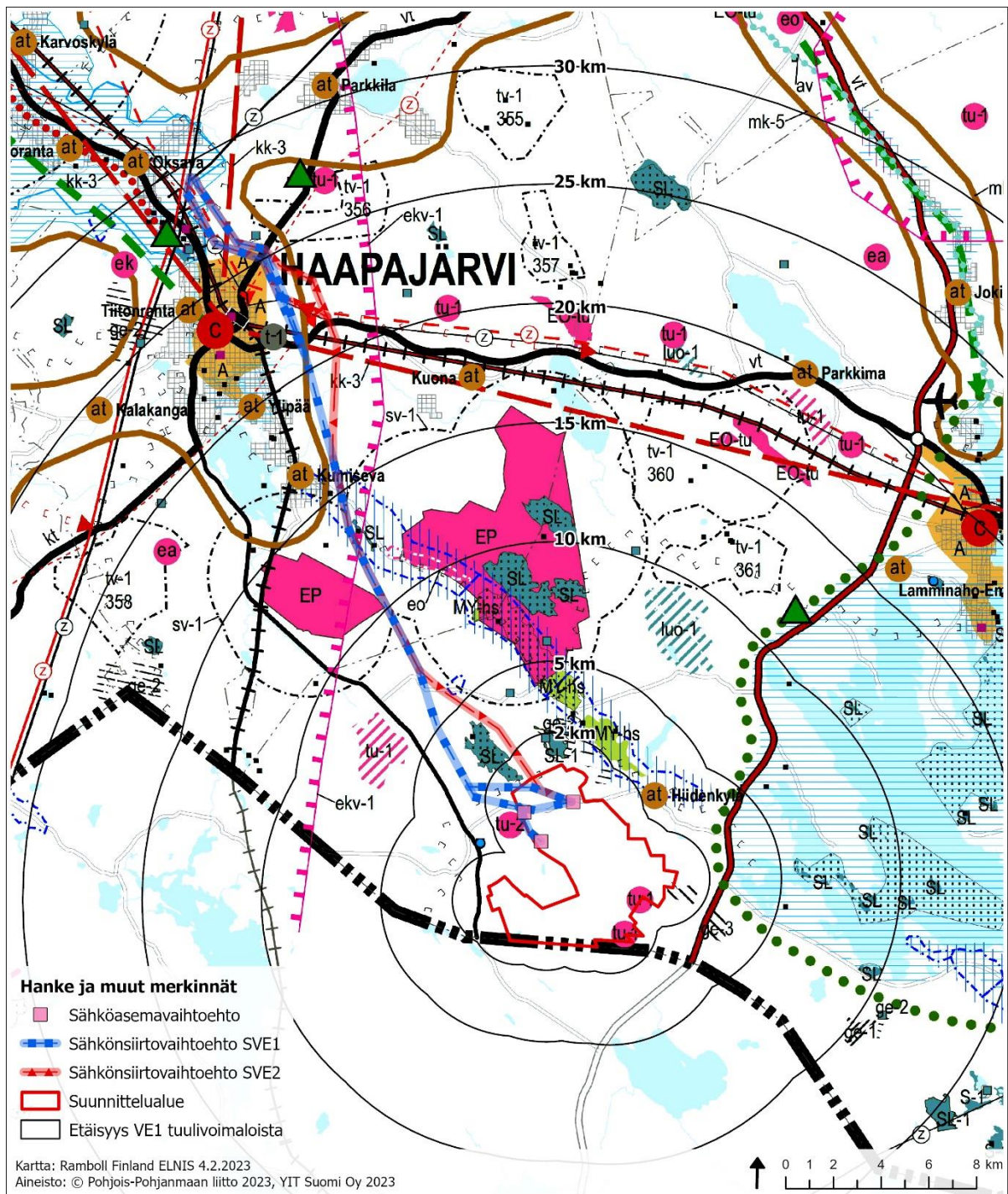
Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksikköihin ja voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Hallakallion tuulivoimapuisto sijoittuu Pyhäjärven kunnan alueelle Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Hankkeen alueella on voimassa kolme maakuntakaavaa:

- 1. vaihemaakuntakaava
 - Hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 2.12.2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015.
- 2. vaihemaakuntakaava
 - Hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ja saanut lainvoiman 2.2.2017.
- 3. vaihemaakuntakaava
 - Hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2018. Kaava määrättiin voimaan maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoiman 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen.

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevissa vaihemaakuntakaavojen yhdistelmäkartassa Hallakallion hankealueen kaakkoisosiin sijoittuu kaksi turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) -merkintää, sekä moottorikelkkailureitti tai -ura -merkintä sivuaa alueen pohjoisreunaa (Kuva 6-2).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristöön sijoittuu seuraavat merkinnät: puolustusvoimien alue/suojavyöhyke (sv-1), pohjavesialue, tärkeä pohjavesivyöhyke, mineraalivarantoalue (ekv-1), arvokas harjualue (MY-hs), maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-6), Oulun eteläisen alueen kaupunkiverkko (kk-3), taajamatoimintojen alue (A), maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi, merkittävästi parannettava päärata, valtatie (vt), moottorikelkkailureitti tai -ura, pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV, pääsähköjohto 110 kV sekä ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV.



Kuva 6-22. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä.

Voimassa olevan Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmän merkinnät ja määräykset hankealueella tai sen läheisyydessä:



TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1)

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.

Suunnittelumääräykset:

Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.

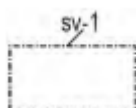
Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.



MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA

Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.

Voimassa olevan Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmän merkinnät ja määräykset sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä:

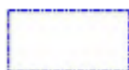


PUOLUSTUSVOIMIEN ALUE/ SUOJAVYÖHYKE

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. Vyöhykekartat on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 9



POHJAVESIALUE

Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.

Suunnittelumääräykset:

Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.



TÄRKEÄ POHJAVESIVYÖHYKE

Merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykkeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.

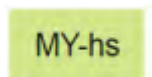


MINERAALIVARANTOALUE

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.

Kehittämisperiaatteet:

Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.



ARVOKAS HARJUALUE

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjajensuojeluohjelman mukaiset harjalueet ja muut vähintään seudullisesti arvokkaat harjalueet.

Suunnittelumääräys:

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tai muinaisjäänneksiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.



MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE

Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.

Kehittämisperiaatteet:

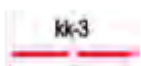
Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, 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.

Suunnittelumääräykset:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureitien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.

mk-6 Kalajokilaakso

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kalajoen vedenlaadun parantamiseen. (2.vmkk)



OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKIVERKKO

Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen. Suunnittelumääräykset: 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 suuryksiköjä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.

A

TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE

Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita.

Suunnittelumääräykset:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alueiden käyttöönottojärjestyksessä ja mitoituksessa kiinnittää erityistä huomiota vaihtoehtoisten aluekokonaisuuksien toiminnallis-taloudelliseen edullisuuteen, ympäristön laatuun ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiin. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuvallisesti selkeästi hahmottuvaksi keskukseksi. Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta edulliset vyöhykkeet taajamarakenteen kehittämisen perustaksi. Yksityiskohtaisempiin kaavoihin tulee sisällyttää periaatteet uudisrakentamisen sopeuttamisesta rakennettuun ympäristöön. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät. Taajaman merkittävä laajentaminen päätien toiselle puolelle yksityiskohtaisempaan kaavaan perustuen edellyttää turvallisten yhteyksien järjestämistä päätien poikki. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat sekä varautua sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin.



MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE, JOTA ON EHDOTETTU VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAKSI

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joita on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi (*Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016*):

- Kalajokilaakson viljelymaisemat

Suunnittelumääräykset:

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. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustalvaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota 2. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.2.1 sekä 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.14.3. (*Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet*) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.



MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA PÄÄRATA

Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen

vt/kt

VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)

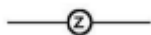
Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.

□ □ □ □ □

MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA

Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreit-tejä.



PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV



UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV

Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakenta-misrajoitus.

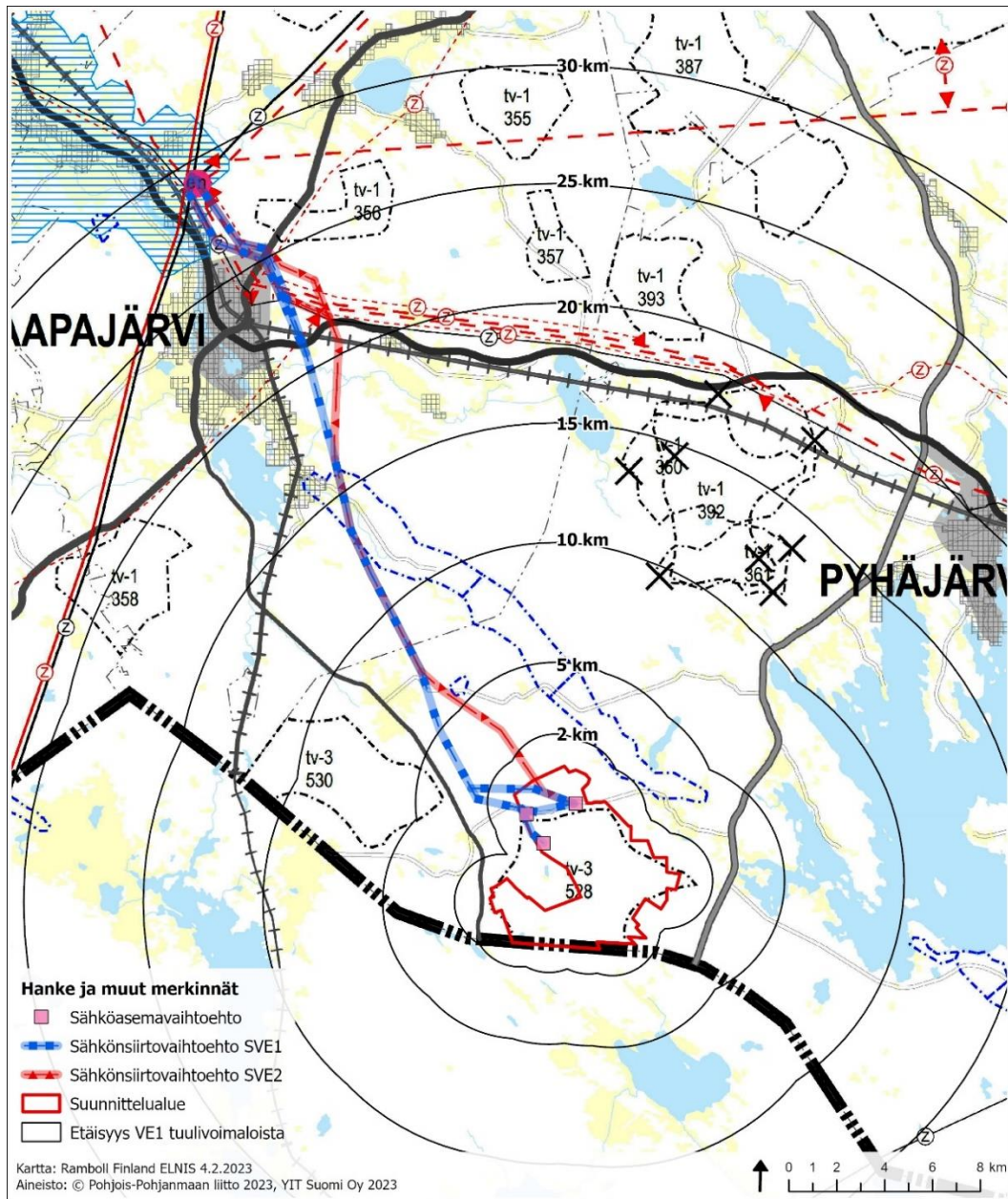


OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV

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 muu-toksia.

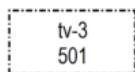
Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnistynyt lokakuussa 2021 uuden energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan laatiminen, jossa yksi käsiteltävistä teemoista on tuulivoima. Energia- ja ilmastovai-hemaakuntakaavassa osoitetaan uudet seudulliset tuulivoimarakentamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet (tv-alue) sekä päivitetään 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetut tv-alueet. Kaavan val-misteluvaiheen aineisto on ollut nähtävillä 8.8.-23.9.2022 ja kaavan on määrä valmistua vuoden 2023 aikana (Kuva 6-23). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa Hallakallion suunnittelualueelle sijoittuu potentiaalinen tuulivoimaloiden alue (tv-3/528).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristöön sijoittuu seuraavat merkinnät: potentiaalinen tuulivoi-maloiden alue, pohjavesialue, energiahuollon alue, valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, valta-tie (vt) / kantatie (kt), pääsähköjohto 400 kV JA 220 kV, pääsähköjohto 110 kV, uusi pääsähköjohto 400 kV, kaksi ohjeellista pääsähköjohtoa 400 kV ja kaksi ohjeellista pääsähköjohtoa 110 kV.



Kuva 6-23. Ote vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan nähtävillä olleesta valmisteluvaiheen aineistosta (21.6.2022).

Vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan merkinnät ja määräykset hankealueella tai sen läheisyydessä (kaavaluonnosvaihe):



POTENTIAALINEN TUULIVOIMALOIDEN ALUE

Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka tietyin reunaehdoin soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

Suunnittelumääräykset:

Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tuulivoima-alueen tuottaman energian jatkokäyttöön. Alueen tuottama energia voidaan hyödyntää paikalli-

sessä suljetussa sähköverkossa, liittää se kantaverkkoon, tai muuntaa se varastoitavaan muotoon. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavan merkinnät ja määräykset sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä (kaavaluonnosvaihe):



POHJAVESIALUE

Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.

Suunnittelumääräykset:

Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävän vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.



ENERGIAHUOLLON ALUE

Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet. Suunnittelumääräys: Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen.



VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

- Kalajokilaakson viljelymaisemat

Suunnittelumääräykset:

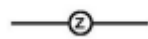
Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattava maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Pohjois-Pohjanmaa Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 aluekuvauksissa esitettyyn arviointiin luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.



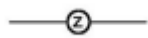
VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.



PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV



PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV ja 220 kV



UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV

Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV

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.



OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV

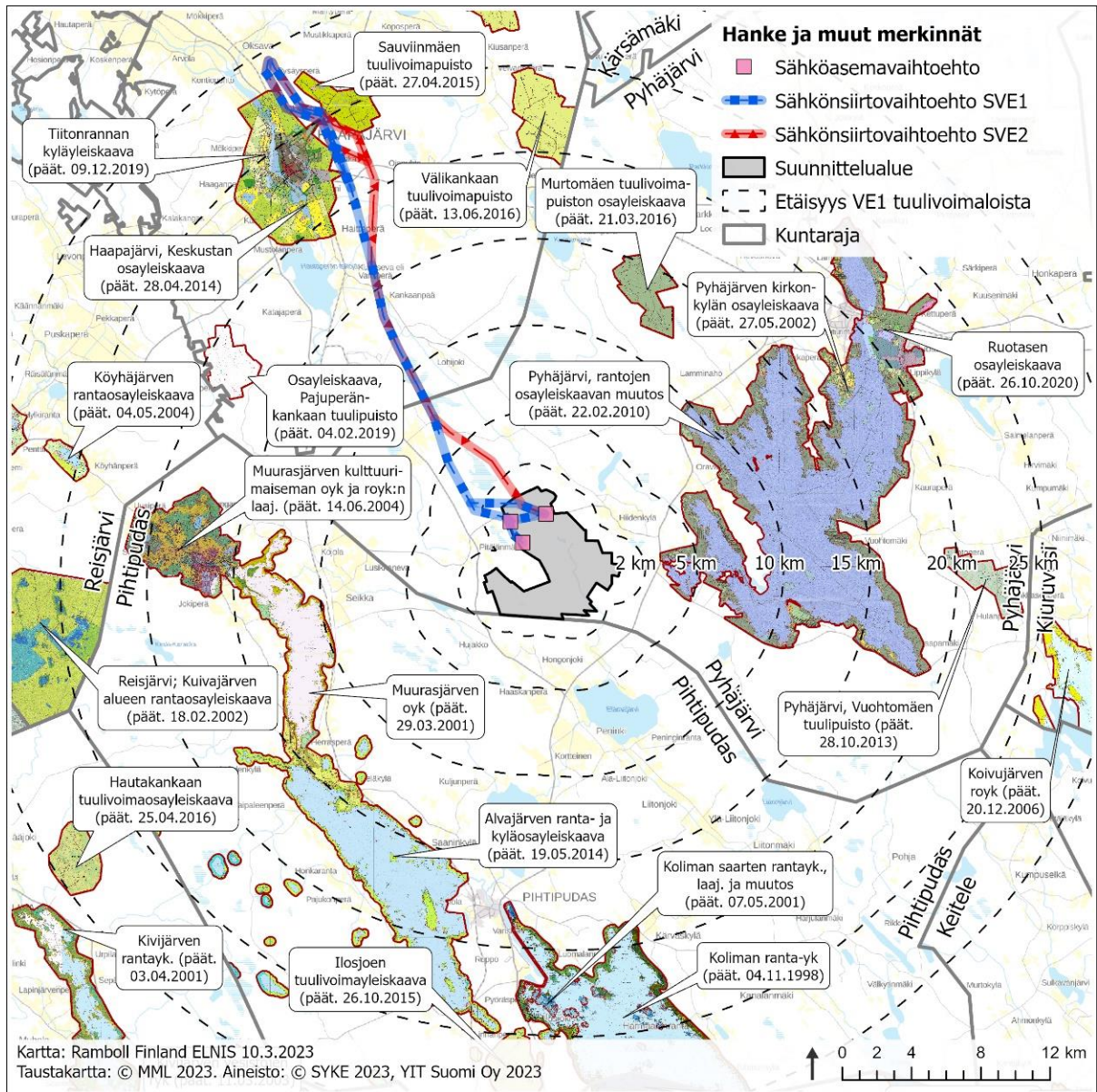
Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.

Yleiskaava

Hallakallion hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Alueen läheisyydessä ovat voimassa seuraavat yleiskaavat

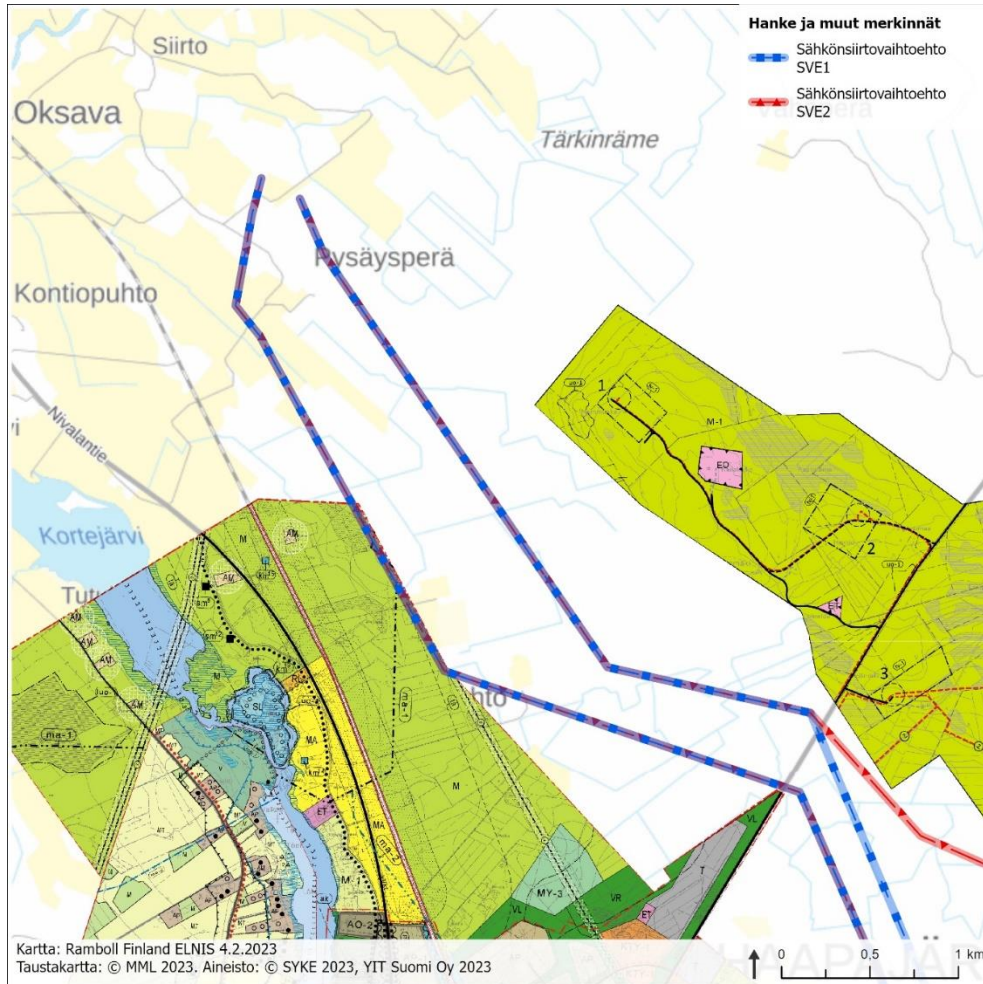
- 2–5 kilometrin päässä hankealueesta:
 - Pyhäjärvi, rantojen osayleiskaavan muutos, Pyhäjärvi (22.2.2010)
- 5–10 kilometrin päässä hankealueesta:
 - Muurasjärven osayleiskaava, Pihtipudas (29.3.2001)
 - Muurasjärven kulttuurimaiseman osayleiskaava ja rantaosayleiskaavan laajennus, Pihtipudas (14.6.2004)

Hankealueen läheisyydessä voimassa olevat yleiskaavat on esitetty kartalla (Kuva 6-24).



Kuva 6-24. Voimassa olevat yleiskaavat hankealueen läheisyydessä.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 pohjoisosissa on voimassa pieneltä osin Haapajärven keskustan osayleiskaava 2035 (2014). Lisäksi reittivaihtoehto SVE2 sijaitsee lähellä Sauviinmäen tuulipuiston osayleiskaavaa (2015). Kaavojen sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6-25). Sähkönsiirtoreiteillä ei ole vireillä olevia yleiskaavoja.



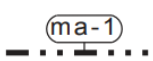
Kuva 6-25. Ote Haapajärven keskustan osayleiskaavasta 2035 (2014) ja Sauviinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavasta (2015).

Voimassa olevan Haapajärven keskustan osayleiskaavan 2035 merkinnät ja määräykset sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä:



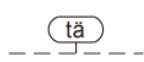
MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.

Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen. Uusien asuinrakennuspaikkojen osoittaminen ei ole sallittua. Ainoastaan kaavan laatimishetkellä olemassa oleviin pihapiireihin sallitaan täydennysrakentaminen ja rakennusten korjaaminen. Maisemallisesti arvokas avoin maisema ja yleisiin teihin rajoittuvat metsänreunat tulee säilyttää mahdollisimman ehjinä.



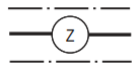
MAISEMALLISESTI ARVOKAS ALUE.

Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Alueen suunnittelussa ja käytössä on otettava huomioon kulttuuriympäristön kokonaisuus ja erityispiirteet sekä turvattava ja edistettävä niiden säilymistä.



JUNARADAN TÄRINÄRISKIALUE

Rakennettaessa värinän riskialueelle, tulee rakentamisen perustua rakennuspaikka-kohtaiseen tai asemakaavan laatimisen yhteydessä toteutettuun värinämittaukseen, jotta alueen sopivuudesta suunniteltuun käyttötarkoitukseen voidaan varmistua. Poikkeuksena edelliseen, erillistä värinämittausta ei tarvita niissä uusissa rakennuskohteissa, jotka (1.) ovat yli viisikerroksisia, (2.) niissä 1-2 kerroksisissa pientaloissa jotka on perustettu paaluille, (3.) niissä 1 kerroksisissa pientaloissa joissa on maanvarainen perustus ja (4.) liikerakennuksissa.

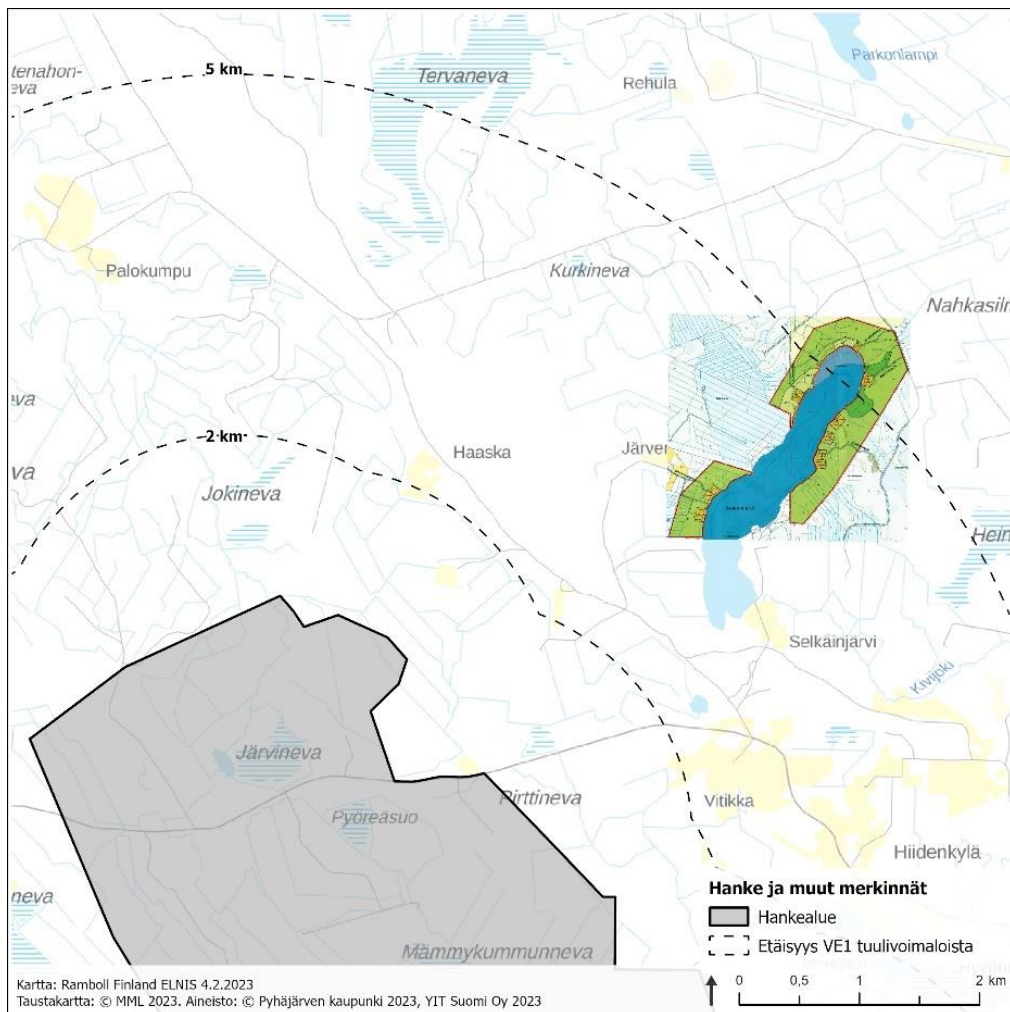


JOHTO TAI LINJA.

Voimalinja 400 kV ja 110 kV sekä linjan suojavyöhyke.

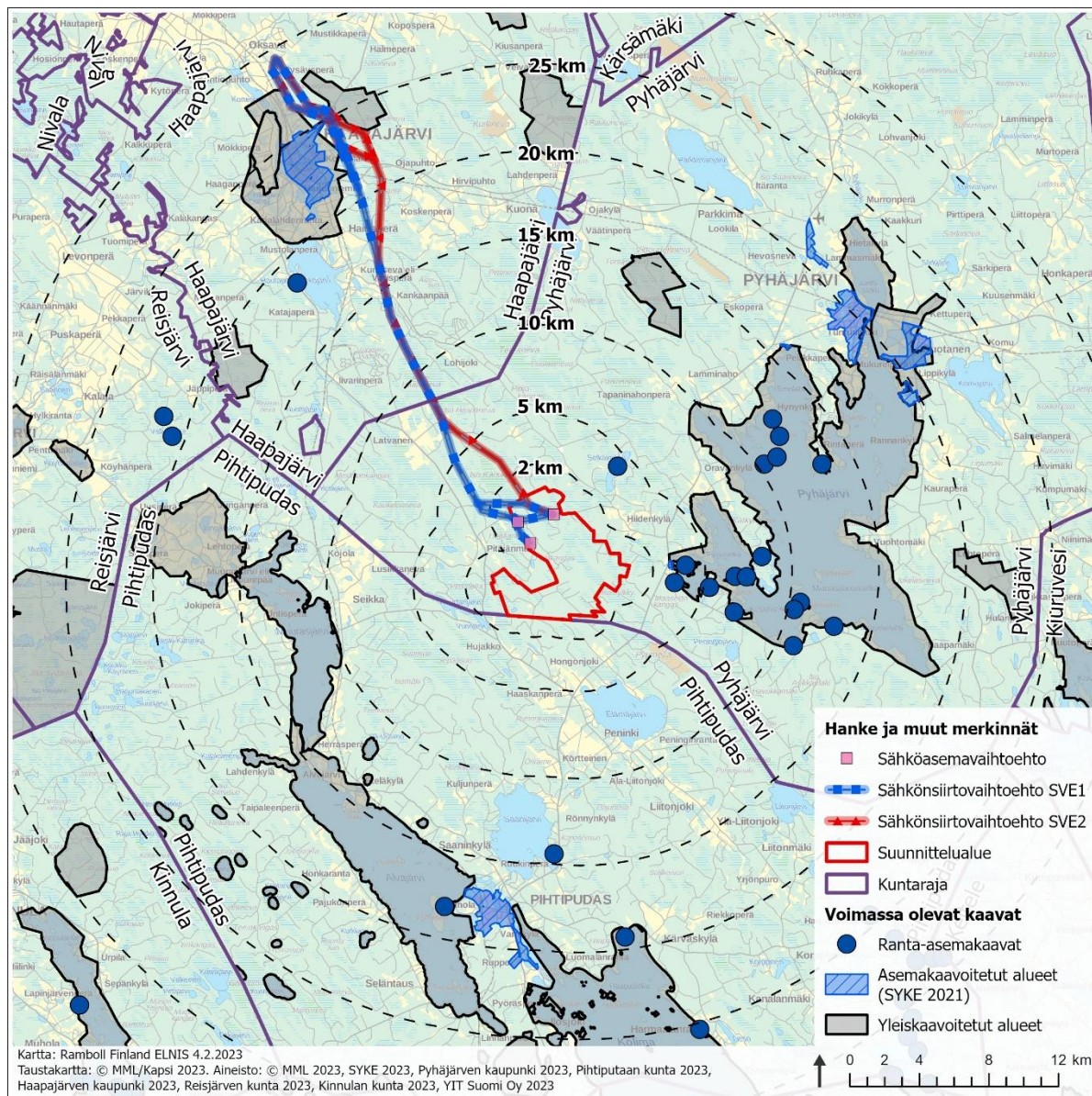
Asemakaavat

Hallakallion hankealueella ei ole voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Pyhäjärven keskustaajamassa Humalamäellä lähimmillään noin 3 kilometrin päässä hankealueen itäpuolella. Lähin voimassa oleva ranta-asemakaava on Selkäinjärven ranta-asemakaava (2008) Pyhäjärvellä noin 2,5 km hankealueesta sen koillispuolella (Kuva 6-26). Myös Pyhäjärven rannoilla noin 3–14 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on voimassa olevia ranta-asemakaavoja (Kuva 6-27).



Kuva 6-26. Ote Selkäinjärven ranta-asemakaavasta (2008).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla ei ole voimassa olevia asemakaavoja, mutta molemmat reittivaihtoehdot sivuavat läheltä Ouluntien teollisuusalueen asemakaavan muutosta ja laajennusta (Palo-mäki) (2009). Sähkönsiirtoreiteillä ei ole vireillä olevia asemakaavoja.



Kuva 6-27. Asemakaavoitetut alueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä. Rantakaavojen sijainnit on esitetty likimääräisenä.

6.8.3 Vaikutusten arviointi

Laaja-alainen tuulivoimapuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla sijainnista riippuen voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittamiseen 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. Lisäksi arvioinnissa käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysi). Myös yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa saatu palaute huomioidaan.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotannon alueeksi. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Alueelle rakennettavat huoltotie- ja maakaapeliverkosto voivat rajoittaa maa- ja metsätalouden harjoittamista menetetyn maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettavat hyväkuntoiset huoltotiet ovat avuksi maa- ja metsätalouden kuljetuksissa, ja niitä voidaan käyttää ympäri vuoden muuhunkin liikkumiseen.

Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka rajoittavat asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkkien toimintojen sijoittumista tuulivoimaloiden läheisyyteen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulivoimapuistohanke 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.

Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tieyhteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys.

Sähkönsiirron vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan vastaavasti kuin tuulivoimapuistolle.

Samanaikaisesti YVA-arvioinnin aikana laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa. Arvioinnin aikana valmistuvat selvitykset palvelevat YVA:n lisäksi tätä osayleiskaavoitusta.

6.9 Elinkeinot ja palvelut

6.9.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijoittuu Pyhäjärvelle. Pyhäjärvi on noin 5 000 asukkaan kaupunki. Vuonna 2021 alueella oli noin 1 450 työpaikkaa, joista 12,6 % oli alkutuotannossa, 17,3 % jalostuksessa ja 68,2 % palvelualalla. Työttömien osuus työvoimasta oli 12,6 % vuonna 2021 (*Kuntien avainluvut 2023*). Pyhäjärvellä toimii reilu 300 yritystä (*KauppaTori 2022*). Lisäksi Pyhäjärvellä on Pyhäsalmen kaivos, jonka toiminta on loppunut vuonna 2021. Kaivoksen alueelle on syntynyt Pyhäjärven Callio, joka on monitieteinen tutkimus- ja kehitysympäristö (*Pyhäjärven kaupunki 2022*).

Hankealueen metsät ovat metsätalouskäytössä. Alueella ja sen lähiympäristössä sijaitsee joitain peltoja. Muutoin hankealueella ei sijaitse yrityksiä.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin Haapajärvelle. Haapajärvi on noin 6 800 asukkaan kaupunki. Vuonna 2021 alueella oli noin 2 700 työpaikkaa, joista 9,2 % oli alkutuotannossa, 24,4 % jalostuksessa ja 65,2 % palvelualalla. Työttömien osuus työvoimasta oli 7,8 % vuonna 2020 (*Kuntien avainluvut 2023*). Puolustusvoimien Haapajärven varikko sijaitsee reittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 länsipuolella lähimmillään noin kilometrin päässä, ja Kauniskankaan moottoriurheilukeskusten speedway-rata ja motocrossrata vaihtoehdon SVE2 itäpuolella lähimmillään noin 200 metrin päässä.

6.9.2 Vaikutusten arviointi

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

6.10 Maisema ja kulttuuriympäristö

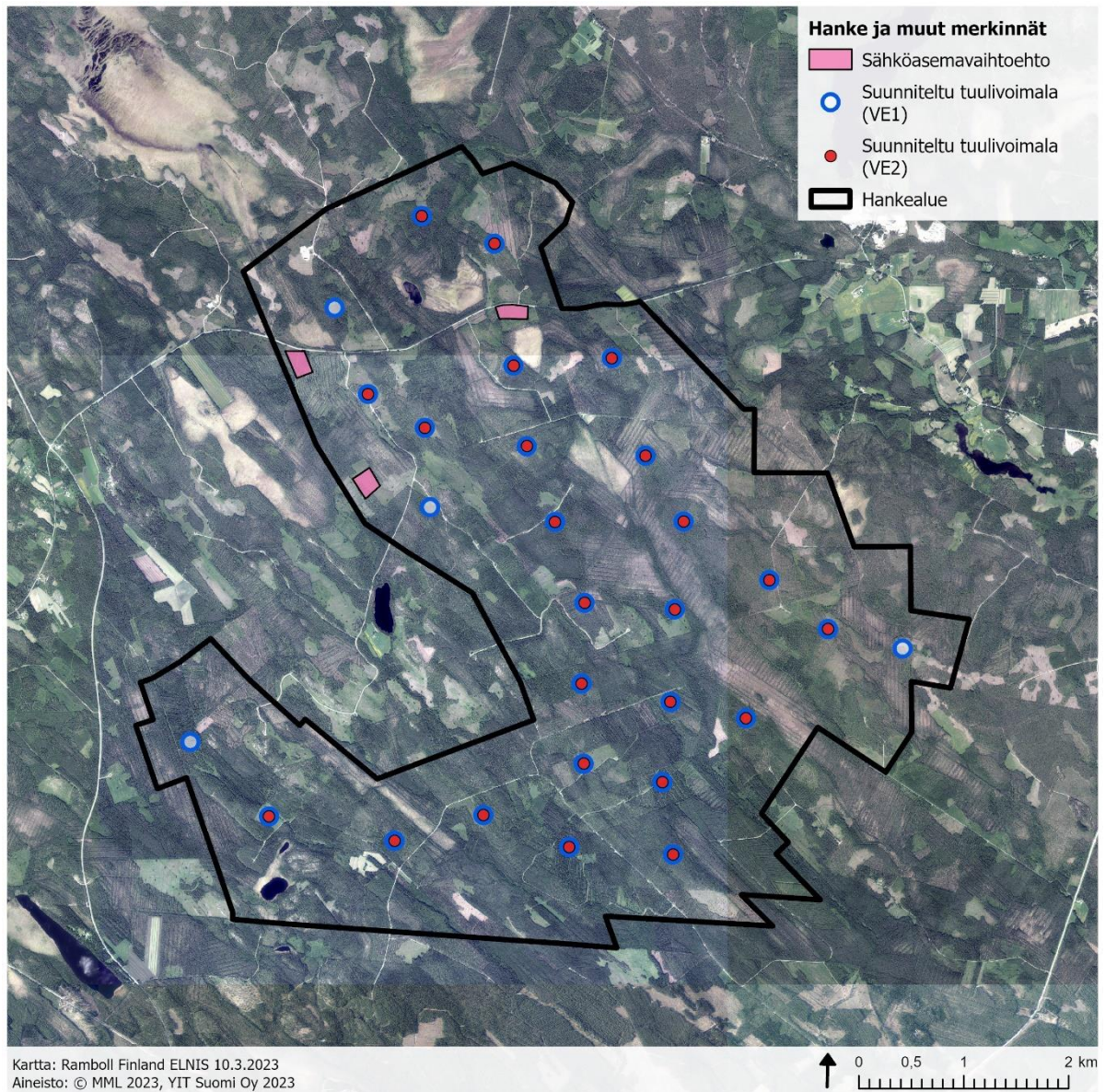
6.10.1 Nykytila ja kehitys

Maisema

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat maisemallisessa maakuntajaossa Suomenselän maisema-maakuntaan. Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai kumpuilevaa. Peltoalaa on niukalti ja maanviljely on keskittynyt Pyhäjoen ja Kalajoen latvoille. Asutus on alueella harvaa. Suomenselän alueella on huomattavan paljon soita.

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat korkeuseroiltaan vaihtelevia, ja hankealueen korkeimmat kohdat sijoittuvat hankealueen länsiosiin ollen 197 m mpy. Maisema on pääosin sulkeutunutta. Hankealue ja sen lähiympäristö on kokonaisuudessaan havu- ja sekametsää. Hankealueella sijaitsee paljon ojitettua suoaluetta ja vain pienialaisia vähäpuustoisia suoalueita sekä pari lampea (Kuva 6-28). Maasto on suhteellisen tasaista korkeuksien vaihdellessa välillä noin 140...190 m mpy (Kuva 6-1). Hankealueen läheisyydessä, mm. Pitäjänmäen, Hiidenkylän ja Hujakon alueilla on joitakin avoimia peltoalueita.

Sähkönsiirron vaihtoehtojen ympäristön maisemarakennetta määrittävät puustoiset ja harvapuustoiset ojitetut suoalueet. Sähkönsiirtovaihtoehdot päättyvät Haapajärven Pysäysperän asemalle, missä ympäröivä maisemarakenne on tasaista avonaista jokilaaksoa, joka on maatalouskäytössä. Haapajärven taajama sijoittuu lähimmillään alle kilometrin etäisyydelle voimajohtovaihtoehtoista.



Kuva 6-28. Ilmakuva hankealueesta. Hankealue ja sen lähiympäristö on kokonaisuudessaan havu- ja sekametsää. Hankealueella sijaitsee paljon ojitettua suoaluetta ja vain pienialaisia vähäpuustoisia suoalueita sekä pari lampea.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Kuva 6-29). Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Pihtiputaan pika-asutusmaisema, joka sijaitsee noin 5,5 km hankealueesta etelään Pihtiputaan kunnan alueella Keski-Suomen maakunnassa. Pika-asutusmaisemien kokonaisuus edustaa sodanjälkeistä siirtolais- ja rintamamiesperheiden asutusmaisemaa viljelyksineen. Alueen kylät on raivattu soille sekä järvikuvioille, ja ne kuvastavat hyvin järvi- ja suoalojen talouskäyttöön ottamista 1900-luvulla. Alueiden maisemallinen arvo perustuu ennen kaikkea kylien syntyhistoriaan, joka välittyy maisemasta avoimien viljelyalojen, yhtenäisenä säilyneen rakennuskannan sekä tunnusomaisen asutusrakenteen ansiosta (*Keski-Suomi – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021*).

Noin 12 km hankealueesta länteen sijaitsee Muurasjärven kulttuurimaisemat. Muurasjärvi on Suomenselän vedenjakajaseudun mittakaavassa vaurasta maatalousaluetta, jonka kulttuurimaisemat ovat historiallisesti edustavia. Maisema-alueen asutushistoria ja muinaisjäänneilijät ilmentävät alueen sijaintia hyvien kulkuyhteyksien, kalavesien ja metsästysmaiden äärellä. Oman kerroksensa

Muurasjärven maisemaan on tuonut sotien jälkeinen asutustoiminta. Alueen maisemakuva on kokonaisuudessaan monipuolinen ja eheä. Sitä elävöittävät viljelysten keskellä sijaitsevat metsäsäarekkeet sekä muutamat perinnebiotoopit (*Keski-Suomi – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021*). Muut valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat yli 23 km etäisyydellä hankealueesta.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijaitsevat osittain valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Kalajokilaakson viljelymaisemat. Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä (*Pohjois-Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021*). Muut valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat yli 9 km päässä reiteistä.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Kuva 6-30). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Pohjois-Pohjanmaan maakunnan puolella hankealueesta itään noin 2 km päässä sijaitseva Pyhäjärven kulttuurimaisema. Maisema-alueen keskuksena on Pyhäjärvi, joka on Pohjois-Pohjanmaan suurimpia järviä. Maisema-alue on laaja, monimuotoinen ja kerroksellinen kokonaisuus, jossa yhdistyvät toisiinsa järvimaisema, maaseudun kulttuurimaisema ja luonnonmaisema sekä taajama- ja teollisuusmaisema. Pyhäjärven maisemalliset arvot perustuvat laajan ja perushahmoltaan monimuotoisen Pyhäjärven merkitykseen avoimena maisematilana ja maisema-alueen keskuksena, johon kokonaisuus tukeutuu. Maisemalle ovat ominaisia rannoilta järvelle ja järven yli sekä järveltä rannoille avautuvat näkymät. Maiseman kannalta arvokkaita ovat erityisesti järveen työntyvät, vesialueiden molemmiin puolin ympäröimät pitkänomaisen niemenkärjet, joiden rannoilla on asutusta ja pitkään viljelykäytössä olleita peltoalueita. Maisema-alueella sijaitsee lisäksi Kursun yhteislaidun ja Alhon niitty (*Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla...2015*).

Hankealueesta noin 18,5 km luoteeseen sijaitsee Ylipään - Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kalajokivarressa. Maisema-alue on maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Alueesta tekevät omaleimaisen maastonmuotojen, vesistöalueiden ja viljelysalueiden monimuotoisuus. Maisemaan avautuvat näkymät ovat moninaisia ja vaihtelevia. Alueella on paljon kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennusperintöä (*Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla...2015*). Muut maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevat yli 25 km etäisyydellä hankealueesta. Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan (Pyhäjärvi) ja Keski-Suomen (Pihtipudas) maakuntarajalle. Keski-Suomen puolella lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat yli 28 km päässä hankealueesta, pois lukien jo mainitut valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin lukeutuvat Pihtiputaan pika-asutusmaisemat sekä Muurasjärven kulttuurimaisemat.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijaitsevat osittain maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Kalajokilaakson viljelymaisemat, joka on nykyään myös valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Reittien lähialueella sijaitsee myös useita muita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita:

- Ylipään - Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kalajokivarressa lähimmillään n. 1 km
- Pyhäjärven kulttuurimaisemat lähimmillään n. 6,5 km
- Malisjokivarren kulttuurimaisema lähimmillään n. 14 km.

Malisjokivarren kulttuurimaisema on Malisjoen, Sarjanojan ja Kesonojan ympärillä sijaitsevien viljelysalueiden muodostama maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Maisema-alue liittyy valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen Kalajokilaakson kulttuurimaisema. Alueen arvot pohjautuvat sen edustavuuteen vanhana ja edelleen elinvoimaisena maaseudun kulttuurimaisemana. Maisemakuvaa hallitsevat laajoina, tasaisina ja avoimina avautuvat viljelysalueet. Maisemalle luonteenomainen, omaleimaisuutta luova piirre on näkymien vaihtelu avoimista suljettuihin. Maisema-

alueella on runsaasti kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia, joihin liittyy historiallisia, arkkitehtonisia ja maisemallisia arvoja (*Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla...2015*).

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY-kohteita, Kuva 6-29). Hankealueen lähin RKY-kohte on Heinäjoen silta, joka sijaitsee noin 16,5 km päässä hankealueen eteläpuolella (Kuva 6-29). Heinäjoen silta (1924) sijaitsee Pihtiputaalla Myllysuon paikallistiellä Pihtiputaan kirkonkylässä maisemallisesti kauniissa jokimaisemassa. Silta on myös Puutaan sillan nimellä tunnettu kaksiaukkoinen lohkokivistä rakennettu holvisilta (*Museosilta 2009*).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoilla SVE1 ja SVE2 RKY-kohteita sijoittuu lähimmillään noin 3 km päähän (Haapajärven kirkkoranta) ja 13,5 km päähän (Köyhänperän latoalue). Haapajärven kirkkoranta puukirkkoineen ja pappiloineen ilmentää 1600-luvulla perustetun ja 1800-luvun puolivälissä itenäistyneen seurakunnan keskuksen kehitystä. Kirkko on 1802 valmistunut tasavartisen ristikirkko, joka on ulkoasultaan perusteellisesti muutettu 1880-luvulla. Tapuli on rakennettu 1813 ja uudistettu 1851 (*Haapajärven kirkkoranta 2009*). Nivalan Köyhänperän latoalue, jolla on noin 40 latoa pienellä alalla, edustaa harvinaistunutta Pohjanmaan viljelyslakeuksia aikoinaan leimannutta rakennettua maisematyyppiä. Latoalue muodostaa yhtenäisen ja harvinaisen kokonaisuuden. Köyhänperä rajautuu Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen (*Köyhänperän latoalue 2009*).

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (Kuva 6-30). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu Kirkonkylän vanha raitti sijaitsee n. 16 km hankealueesta koilliseen. Pyhäjärven kirkonkylä sijaitsee maisemallisesti vaikuttavalla paikalla ja niemen halkaisevan kylätien ympäristöön on muodostunut viehättävä raittimainen miljö. Pääraitin ja siitä erkanevan Emolahteen johtavan maantien varrella on säilynyt runsaasti kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. Keskeisenä maisematekijänä ovat kirkko ja tapuli (*Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015*).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 läheisyydessä sijaitsee useita maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä:

- Vehkapuhto n. 500 m
- Siiponkoski ja Isosaari n. 1 km
- Kaakilanpuhto n. 1 km
- Haapajärven rautatieasema-alue n. 2 km
- Haapajärven Kauppakatu sijaitsee n. 2,5 km
- Harjunniemi n. 3 km
- Haapaperän raitti n. 14,5 km
- Kirkonkylän vanha raitti n. 18,5 km.

Vehkapuhto on edustava esimerkki Kalajokivarren vanhasta asutuksesta. Se sijoittuu Kalajokilaakson viljelymaisemaan, lähelle Isosaarta ja Siiponkoskea. Siiponkoskentien varressa sijaitsevat Loskun ja Sepän pihapiirit muodostavat yhdessä arvokkaan ja eheän kokonaisuuden. Historiallisesti katsoen myös arvokas Jaakonahon tila sekä Siiponkosken alue kuuluvat puhtoon.

Siiponkoski ja Isosaari muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kokonaisuuden, johon liittyy historiallisia ja maisemallisia arvoja. Isosaaren kohdalla Kalajoen itärannalla on paljon kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa.

Kaakilanpuhto on arvokas esimerkki Kalajokivarren perinteisestä, vuosisatojen kuluessa muotoutuneesta asutuksesta. Alueella on useita komeiden talonpoikaisrakennusten muodostamia pihapiirejä

sekä 1900-luvun alussa ja 1900-luvun puolivälin tienoilla rakennettuja rakennuksia. Maakunnallisesti arvokkaita kohteita ovat talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavat Järvelä, Kontio ja Kontiola.

Haapajärven rautatieasema-alue on yksi parhaiten säilyneitä asema-alueita maakunnan alueella. Kokonaisuuteen kuuluu asemarakennuksen lisäksi talous- ja varistorakennuksia sekä rautateiden työntekijöiden asuin- ja talousrakennuksia. Maakunnallisesti arvokkaita kohteita alueella ovat rakennukset (asemarakennus, vanha ulkosauna, asemapäällikön rakennus, rautateiden työntekijöiden asunnot, vanhat piharakennukset, tavaramakasiini, lastauslaituri ja vesitorni) sekä Haapajärven entisen osuusmeijerin rakennukset. Haapajärven rautatieaseman viherympäristö on kokonaisuutena maakunnallisesti arvokas.

Haapajärven Kauppakatu on edustava ja arvokas esimerkki maaseututaajajamille vanhastaan tyypillisistä liikerakennusten rajaamista kauppakaduista. Kadun varsilla sijaitsevat eri-ikäiset liikerakennukset, asuinrakennukset ja julkiset rakennukset muodostavat mittakaavaltaan yhtenäisen ja miellyttävän kokonaisuuden, joka kertoo tarinoita taajaman historiasta ja elinkeinotoiminnan kehitymisestä.

Harjunniemi on maisemallisesti upealla paikalla sijaitseva vanha kylänraitti. Kokonaisuus on sekä maisemallisesti sekä kyläkuvallisesti todella hieno ja omaleimainen. Raitin varrella on säilynyt paljon vanhaa rakennuskantaa.

Haapaperän raitti on esimerkki tiehen tukeutuvasta perinteisestä nauhakylästä. Nivalan ja Haapajärven välisen vanhan maantien varrella on vanhoja maataloja sekä uudempaa rakentamista. Talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavat pihapiirit, jälleenrakennuskauden pihapiirit ja pienimittakaavaiset mökkiläisten rakennukset muodostavat kerroksellisen, arvokkaan kokonaisuuden. Runsaan puuston reunustamalta raitilta avautuu näkymiä Kalajokilaakson viljelysmaisemaan. Haapasaari, Haapala ja Mälikangas, Haapaperän arvokkaat pihapiirit, sijoittuvat Haapaperällä raitin keskivaiheille. Aluekokonaisuudesta erillisenä arvokohteena ja näkyvänä maamerkkirakennuksena tien varrella erottuu Haapalan koulu (*Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015*).

Suojellut rakennukset

Hankealueesta noin 16,5 km päässä sijaitsee Pyhäjärven kirkko ja noin 17 km päässä Pihtiputaan kirkko (Kuva 6-29).

Haapajärven kirkko on sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja lähin suojeltu rakennus, lähimmillään noin 3 km etäisyydellä ja Pyhäjärven kirkko toiseksi lähin noin 8,5 km etäisyydellä reiteistä.

Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat

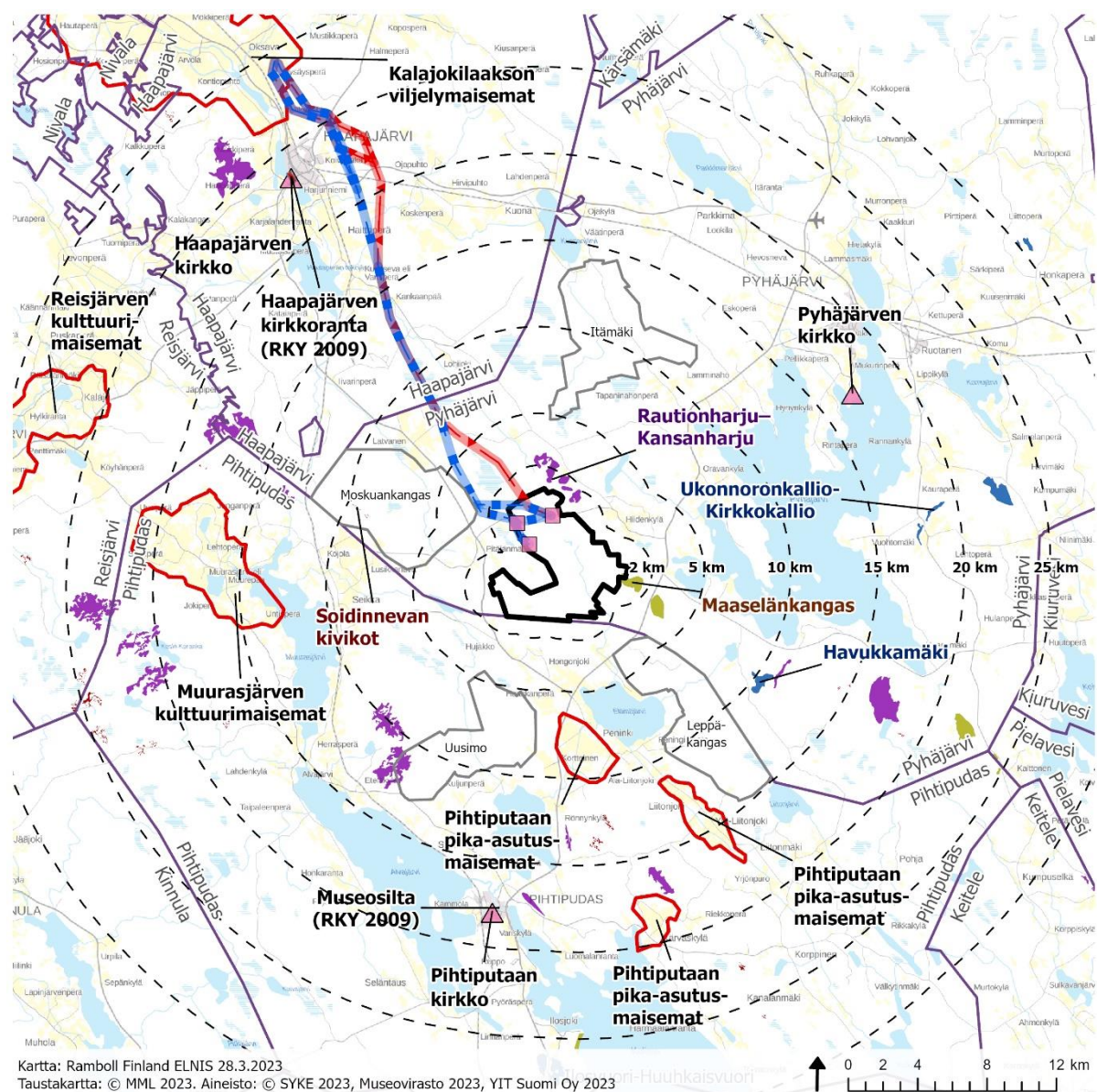
Geologisilla muodostumilla tarkoitetaan kallio- ja maaperässä olevia luonnon muodostumia ja rakenteita, jotka ovat syntyneet yleensä hyvin hitaiden erilaisten ja eri-ikäisten geologisten prosessien tuloksena. Hankealueella ja osin sen itäpuolella sijaitsee kahdesta osa-alueesta koostuva valtakunnallisesti arvokas rantakerrostuma Maaselänkangas (TUU-11-063). Muut tuuli- tai rantakerrostumat sijaitsevat yli 20 km päässä (Kuva 6-29).

Noin 350 metriä hankealueesta pohjoiseen sijaitsee arvokas moreenimuodostuma Rautionharju-Kansanharju (MOR-Y11-096). 8,5–20 km säteellä hankealueesta sijaitsee 11 muuta moreenimuodostumaa, joista osa on useamman muodostuman kokonaisuuksia. Hankealueesta kaakkoon noin 7 km päässä sijaitsee Soidinnevan kivikot (KIVI-17-054), joka on arvokas kivikko ja 11,5–20 km säteellä hankealueesta sijaitsee 6 muuta arvokasta kivikkokokonaisuutta. Noin 9 km kaakkoon arvokas kallioalue Havukkamäki (KAO110031) ja noin 16,5 km itään arvokas kallioalue Ukonnoronkallio-Kirkkokallio (KAO110033).

Sähkönsiirtoreiteille SVE1 ja SVE2 ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Lähimpiin arvokkaisiin moreenimuodostumiin on reiteistä noin 1,5 km (Rautionharju-Kansanharju)

ja 4 km (Lämäkangas, MOR-Y11-080). Arvokkaita moreenimuodostumia on yhteensä alle 20 km säteellä 12 kappaletta (SVE1) ja 9 kappaletta (SVE2). Lähimpään tuuli- tai rantakerrostumaan (Maaselänkangas) on reiteistä noin 5 km muiden sijoittuessa yli 25 km päähän. Vaihtoehdolla SVE1 lähimmät arvokkaat kivikot sijaitsevat noin 6 km päässä (Soidinnevan kivikot ja Iso-Kuuhingon kivikot KIVI-17-057) ja 13-20 km etäisyydellä sijaitsee viisi muuta arvokasta kivikkoa, vaihtoehdolla SVE2 lähimmät kivikot sijaitsevat 6 ja 7 km päässä (Iso-Kuuhingon kivikot ja Soidinnevan kivikot) ja 13-20 km etäisyydellä sijaitsee neljä muuta arvokasta kivikkoa. Lähimpiin arvokkaisiin kallioalueisiin (Havukkamäki ja Karsikkamäki KAO110038) etäisyydet ovat noin 14,5 km ja 18 km.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, suojellut rakennukset ja geologiset muodostumat on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 6-29). Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähimmät maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet on esitetty erillisellä kartalla (Kuva 6-30).



Hanke ja muut merkinnät

- Sähköasemavaihtoehto
- Sähkösiirtovaihtoehto SVE1
- Sähkösiirtovaihtoehto SVE2
- Suunnittelualaue
- Etäisyys VE1 tuulivoimaloista

Kuntaraja

- Kuntaraja
- Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)

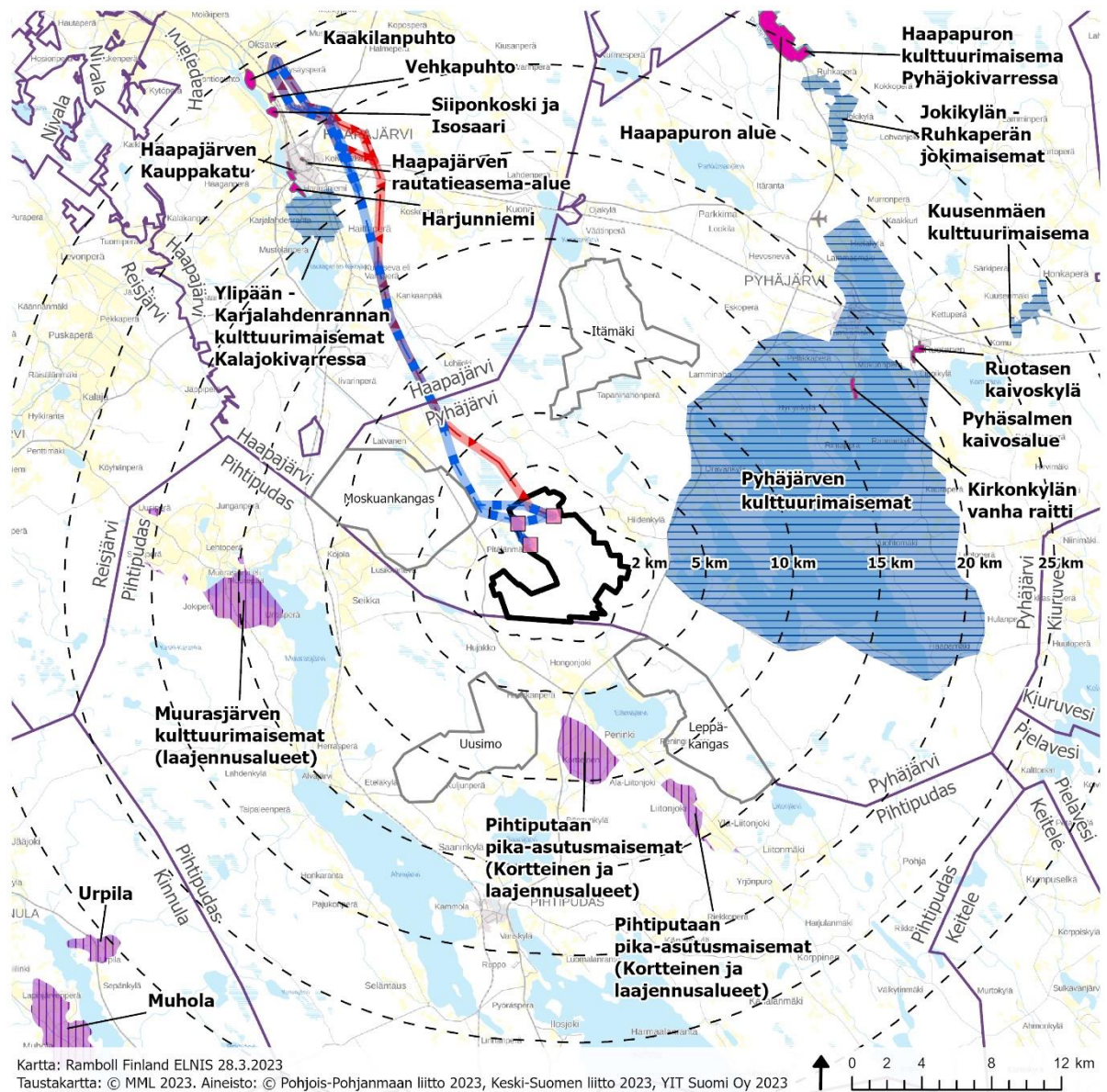
Museovirasto

- ▲ Suojeltu rakennus
- Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)

Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat

- Kivikko
- Kallioalue
- Moreenimuodostuma
- Tuuli- ja rantakerrostuma

Kuva 6-29. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, suojellut rakennukset ja valtakunnallisesti arvokkaat geologiset kohteet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä. Karttaan on nimetty lähimmät kohteet. Kaikkia geologisia muodostumia ei ole nimetty luettavuuden vuoksi.



Kuva 6-30. Keski-Suomen (KS) ja Pohjois-Pohjanmaan (PP) maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä. Karttaan on nimetty lähimmät kohteet.

Muut kulttuuriympäristön kohteet

Pyhäjärvelle ei ole laadittu kulttuuriympäristön ohjelmaa.

6.10.2 Vaikutusten arviointi

Maisema

Maisemavaikutukset aiheutuvat tuulivoimalarakenteista ja niitä varten rakennettavista teistä, sähkönsiirtorakenteista ja muista rakenteista. Vaikutusten arvioinnin perustana on maisema-analyysi,

jonka maisema- ja kulttuuriympäristökuvaukseen hankkeen vaikutuksia peilataan. Arviointimenetelmänä on asiantuntija-arvio, joka perustuu maisema-analyysiin ja maastohavaintoihin sekä mahdollisesti myös kuvasovitteina tehtyihin havainnekuviin ja näkemäalueanalyysiin. Arvioinnissa määritellään maisemaan kohdistuvien vaikutuksien laajuus, luonne ja merkittävyys hankealueen ja sähkönsiirtoreittien osalta. Vaikutukset kuvataan tekstein ja niitä havainnollistetaan kartoilla ja edellä mainituilla kuvilla.

Kirkkaalla säällä tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Maisemavaikutuksien 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. Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 20 km säteelle hankealueesta. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa havaitaan, että joihinkin tätä kaukaisempiin kohteisiin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, on vaikutusarviointia syytä laajentaa niitä koskemaan.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Ympäristöministeriön Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opasta (2016) ja siinä esitettyjä etäisyysvyöhykkeitä huomioiden, että voimaloiden kokonaiskorkeudet voivat erota oppaassa käytetyistä voimalakorkeuksista.

Maisema-analyysissä kuvataan seudun maisemarakenne, maisemalliset kokonaisuudet sekä maiseman valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot. Analyysit perustuvat paikkatietoaineistoihin ja aiempiin selvityksiin. Arvojen osalta lähtötietoina käytetään valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja päivitysinventointeja. Vaikutusarvioinnin taustaksi määritellään arvioitavan kohteen, kuten maisemallisen kokonaisuuden tai arvokohteen herkkyyks muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maise-makuva) 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 paikkatietopohjaisesti 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.

Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet

Kulttuuriympäristövaikutukset aiheutuvat tuulivoimalarakenteista ja niitä varten rakennettavista teistä, sähkönsiirtorakenteista ja muista rakenteista. Vaikutusten arvioinnin perustana on maisema-analyysi, jonka kulttuuriympäristökuvaukseen hankkeen vaikutuksia peilataan. Arviointimenetelmänä on asiantuntija-arvio, joka perustuu maisema-analyysiin ja maastohavaintoihin sekä mahdollisesti myös kuvasovitteina tehtyihin havainnekuviin ja näkemäalueanalyysiin. Arvioinnissa määritellään kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutuksien laajuus, luonne ja merkittävyys. Vaikutukset kuvataan tekstein ja niitä havainnollistetaan kartoilla ja edellä mainituilla kuvilla.

Kirkkaalla säällä tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Vaikutuksien 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. Tässä hankkeessa kulttuuriympäristöön

kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 15 km 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.

Maisema-analyysissä kuvataan seudun kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot. Analyysit perustuvat paikkatietoaineistoihin ja aiempiin selvityksiin. Arvojen osalta lähtötietoina käytetään valtakunnallisia ja maakunnallisia kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja päivitysinventointeja. Vaikutusarvioinnin taustaksi määritellään arvioitavan kohteen, kuten kulttuuriympäristökokonaisuuden tai arvokohteen herkkyyks muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maisemakuva) ja historiallisesta kerroksellisuudesta.

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. Näkemä-analyysissä mallinnetaan paikkatietopohjaisesti alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto.

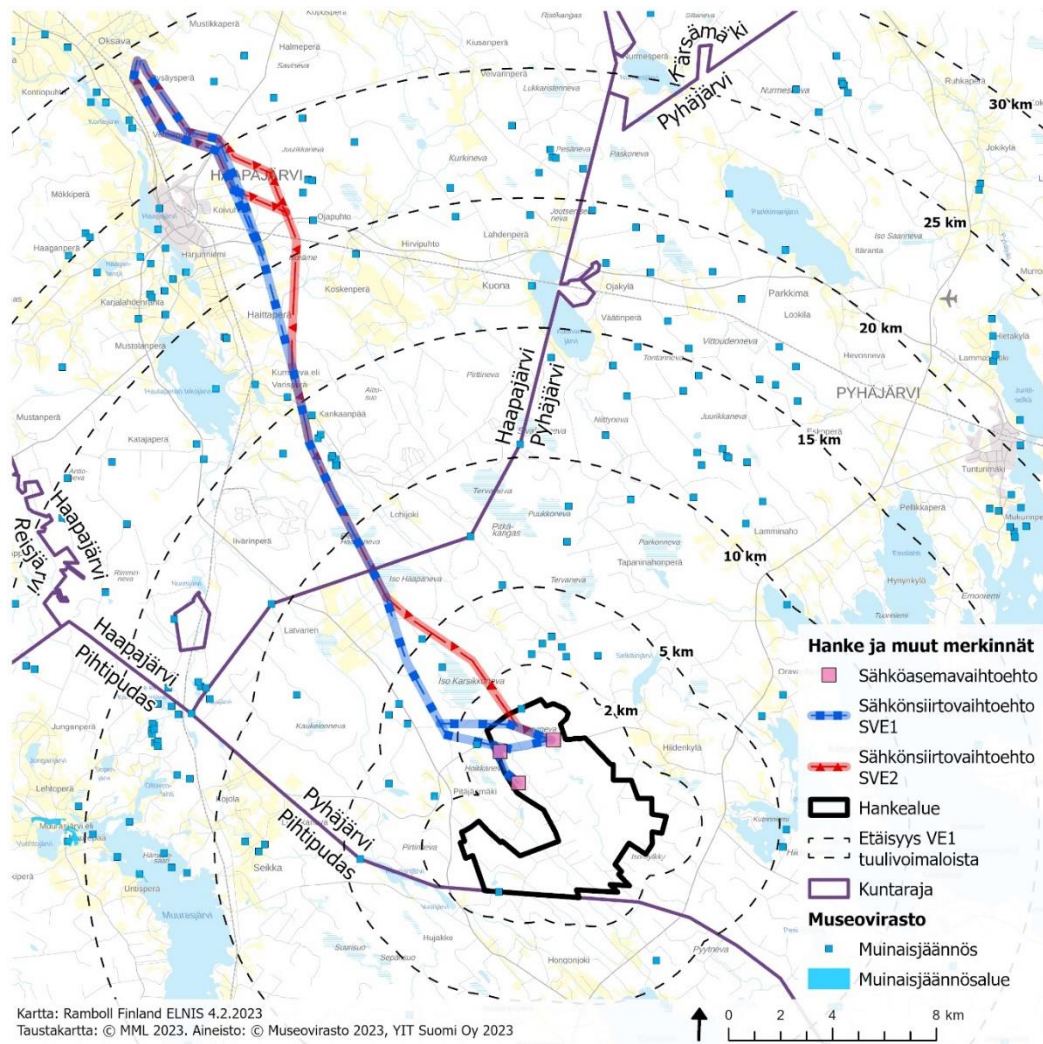
Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä kulttuuriympäristössä havainnollistetaan valokuviiin tehtävien kuvasovitteiden avulla. Kuvasovitteiden katselupisteet valitaan siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa kyseiselle hankkeelle tyypillisiä kulttuuriympäristön arvoihin kohdistuvia vaikutuksia.

Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron vaikutukset rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin arvioidaan pohjautuen olemassa olevaan tietoon RKY 2009 -kohteista.

6.11 Arkeologinen kulttuuriperintö

6.11.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee muinaisjäänös, historiallinen tervahauta (Kivikangas 1000037659). Hankealueen rajalla, Pihtiputaan ja Pyhäjärven kuntarajalla ja hankealueen rajalla sijaitsee muinaisjäänös (Elämäjärvi Rajalampi, 100002121). Kyseessä on historiallinen rajakivi. Pihtiputaan ja Pyhäjärven välinen raja on ollut olemassa ainakin Korsholman läänin rajana, Rautalammin vanhan hallintopitäjän rajana sekä vanhan Viitasaaren rajana (*Elämäjärvi Rajalampi 2004*). Alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee lisäksi yksi historiallinen asuinpaikka (Kettukivenkangas 10000037701). 1–5 km etäisyydellä on 25 tunnettua muinaisjäänöstä. Hankealueen lähiympäristön muinaisjäänökset on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 6-31). Pyhäjärven ja Elämäjärven rannoilla on runsaasti muinaisjäänöksiä. Suurin osa vesistöjen rannoilla sijaitsevista muinaisjäänöksistä edustaa kivikautisia asuinpaikkoja. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdolla SVE1 lähin tiedossa oleva kiinteä muinaisjäänös sijaitsee noin 100 metrin päässä (Kettukivenkangas), muut yli 300 metrin päässä. Alle 500 metrin etäisyydellä voimajohtolinjasta on 11 ja alle kilometrin etäisyydellä 25 muinaisjäänöstä. Vaihtoehdolla SVE2 lähimmät kaksi muinaisjäänöstä sijoittuvat 200 m päähän (Kankaanpää, 1000039047) ja 300 m päähän (Tynnyrikoski, 69010108). Kankaanpään kohde on historiallinen uittolaite (suiste) joita on käytetty vielä 1930-luvun lopulla ohjaamaan tukkien kulkua ja estämään sumien syntyä mutkaisessa joessa uiton aikana. Tynnyrikoski on kivikautinen asuinpaikka. Alle 500 m etäisyydellä vaihtoehdosta SVE2 sijaitsee 11 ja alle kilometrin säteellä 29 muinaisjäänöstä.



Kuva 6-31. Muinaisjäänökset hankealueella.

6.11.2 Vaikutusten arviointi

Muinaisjäänösten osalta hankealue ja sähkösiirtoreitti inventoidaan, ja vaikutukset arvioidaan selvityksen tulosten perusteella. Inventoinnin tekee Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay.

6.12 Luonnonvarojen hyödyntäminen

6.12.1 Nykytila ja 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. Hallakallion hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyviä hyödyntämiskelpoisia luonnonvaroja on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6).

Taulukko 6. Hallakallion hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä potentiaalisesti esiintyviä hyödynnettävissä olevia luonnonvaroja.

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

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti ovat nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä, jonka takia luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Metsiä hyödynnetään paikallisten toimesta jokamiehen oikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestykseen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen.

Hankealueella on kolme massakiviainesvarannoksi soveltuvaa aluetta, yksi voimassa oleva maa-ainesottolupa kalliokiviainekselle ja kolme päättynyttä maa-ainesottolupaa soralle ja hiekalle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä, alle kilometrin etäisyydellä on yksi massakiviainesvarannoksi soveltuva alue, kaksi lujan kiviaineksen varannoksi soveltuvaa aluetta, kaksi keskilujan kiviaineksen varannoksi soveltuvaa aluetta, kaksi voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa kalliokiviainekselle, yksi voimassa oleva maa-ainestenottolupa soralle ja hiekalle, seitsemän päättynyttä maa-ainestenottolupaa soralle ja hiekalle, kaksi päättynyttä maa-ainestenottolupaa kalliokiviainekselle, yksi muu voimassaoleva maa-ainestenottolupa ja kaksi muuta päättynyttä maa-ainestenottolupaa (*Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot 2023*).

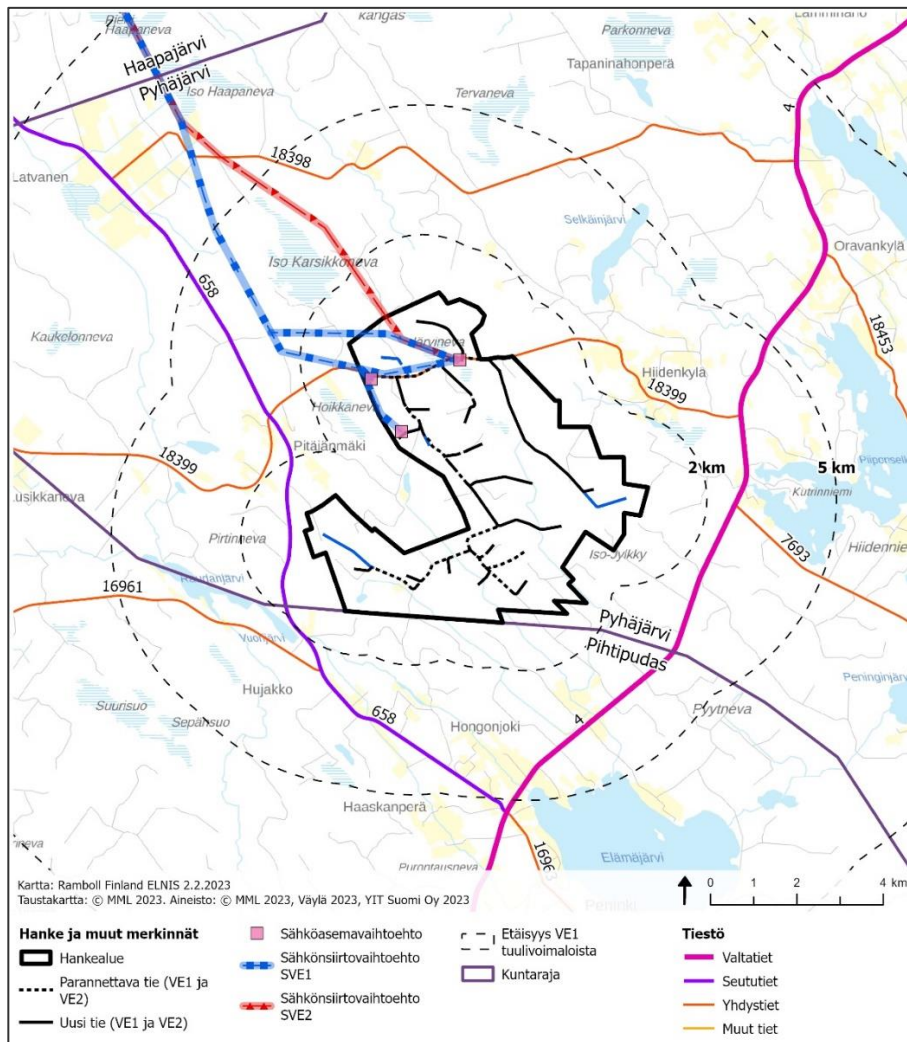
6.12.2 Vaikutusten arviointi

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. Hankkeen vaikutukset alueen muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan luontoselvitysten, lausuntojen ja mielipiteiden perusteella asiantuntija-arviona. Selostuksessa arvioidaan sähkönsiirron vaikutuksen luonnonvarojen käyttöön vastaavasti kuin edellä esitetty. Alueella toimivat metsästysseurat tullaan selvittämään YVA-menettelyssä.

6.13 Liikenne

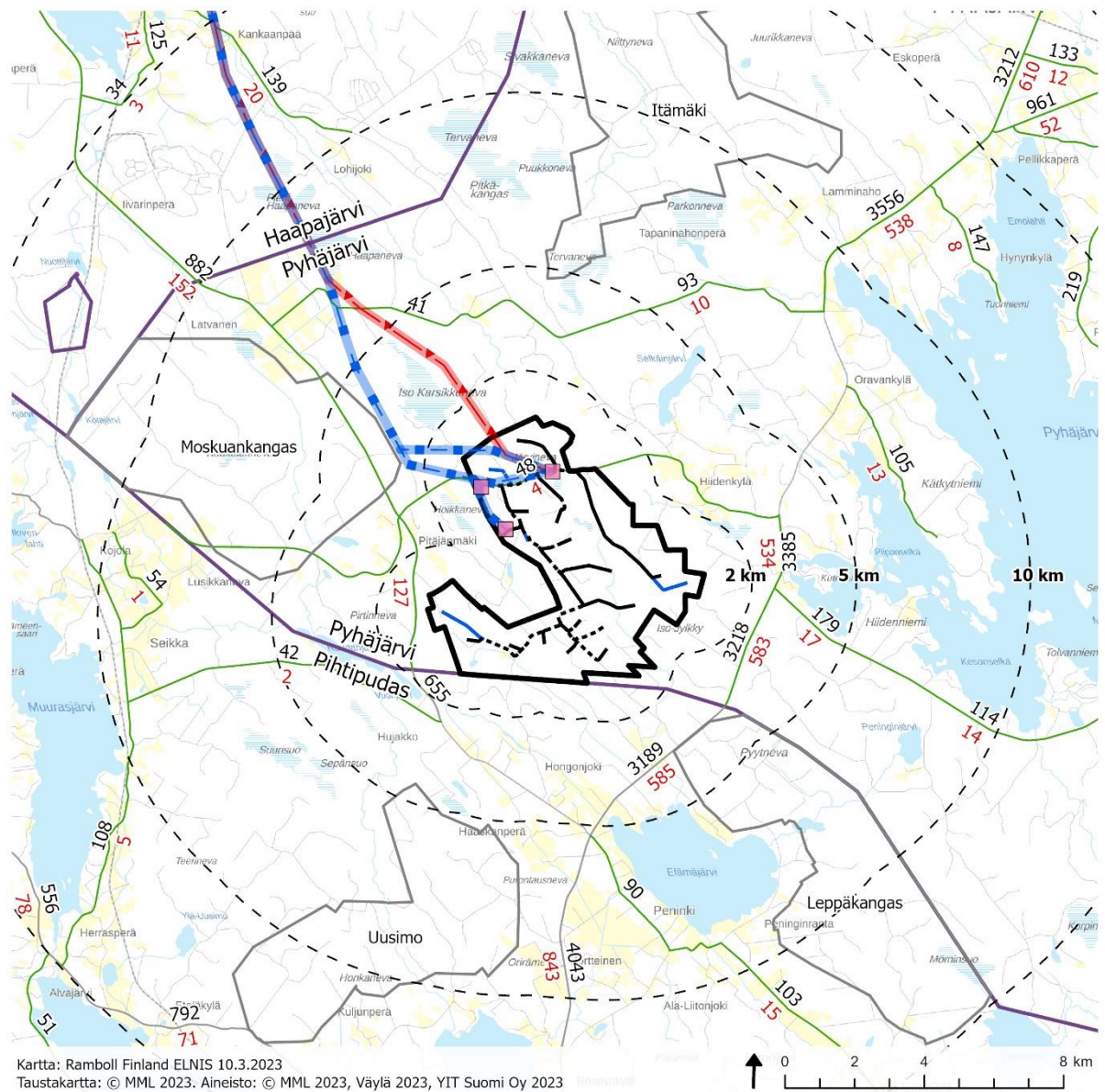
6.13.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Jyväskylätie (valtatie 4), joka on hankealuetta lähin valtatie. Hankealueen länsi- ja eteläpuolella kulkee Elämäjärventie (seututie 658) ja pohjoispuolella Latvasentie (yhdystie 18398). Hankealueen pohjoisosan läpi länsi-itäsuunnassa kulkee Pitäjämäentie (yhdystie 18399). Hankealueella ei sijaitse valta-, kanta- tai seututeiksi luokiteltuja teitä (Kuva 6-32). Hankealueella on useita pienempiä teitä, nimettömiä yksityisteitä ja metsäautoteitä. Hankealueen länsipuolella lähimmillään noin 9,5 kilometrin päässä kulkee rautatie Jyväskylä–Haapajärvi-rataosuus.



Kuva 6-32. Tiet tienumeroineen hankealueen läheisyydessä.

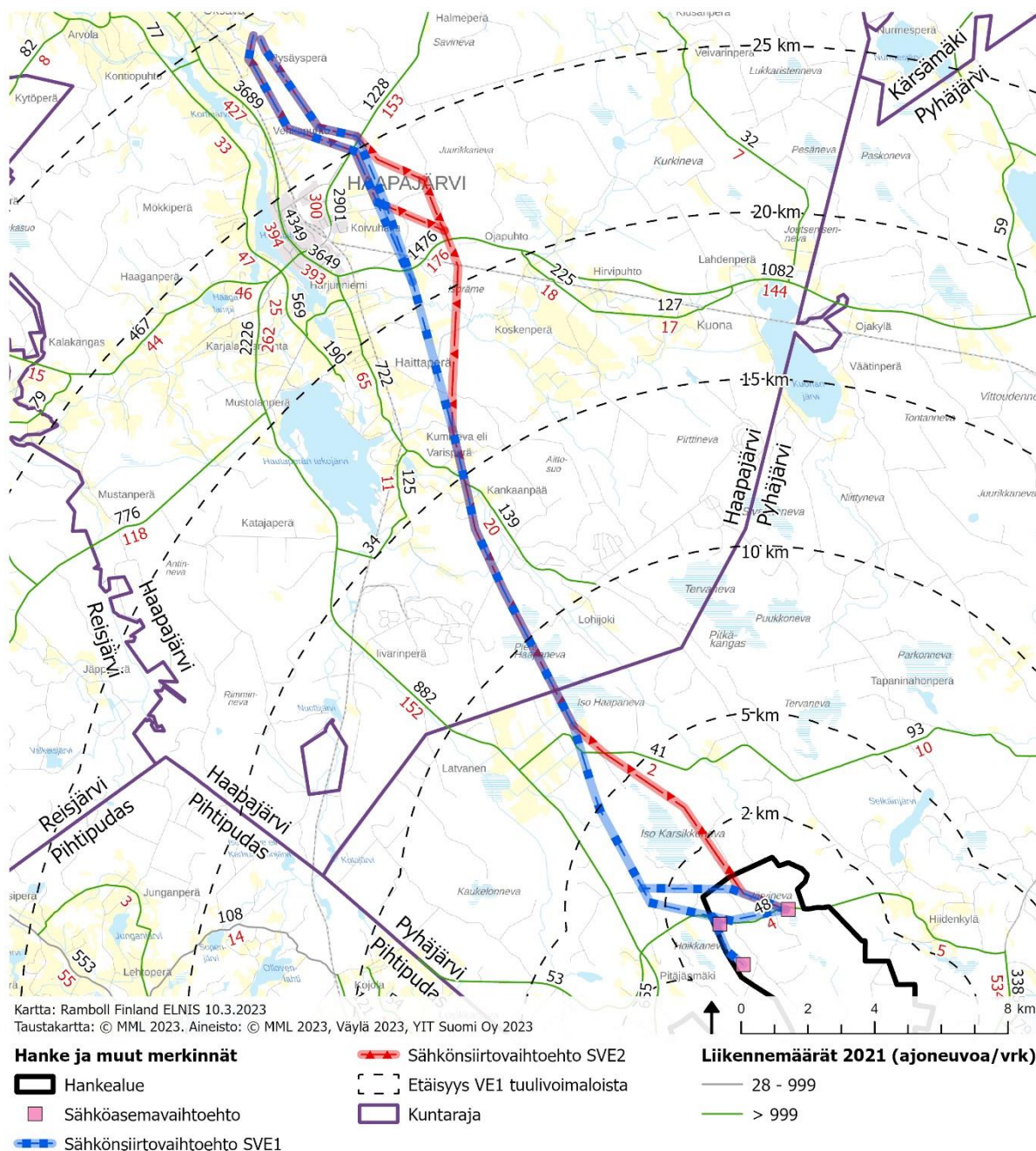
Vuonna 2021 Jyväskylätien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) oli 3 218 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRS) oli 583 hankealuetta lähimmällä tieosuudella. Puolestaan Pitäjämäentien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 48 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne 4. Elämäjärventien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 655 ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne 127. Latvastentien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli hankealuetta lähimmällä tieosuudella 93 ja raskaan liikenteen osalta vuorokausiliikenne oli 10. Alueen tiestön keskimääräiset vuoden 2021 liikennemäärät on esitetty kartalla (Kuva 6-33).



Hanke ja muut merkinnät		Liikennemäärät 2021 (ajoneuvoa/vrk)		Lähimmät muut tuulivoimahankkeet	
	Hankealue		Parannettava tie (VE1)		Sähkösiirtovaihtoehto SVE2
	Uusi tie (VE1)		Sähköasemavaihtoehto		Etäisyys VE1 tuulivoimaloista
	Parannettava tie (VE1 ja VE2)		Sähkösiirtovaihtoehto SVE1		Kuntaraja
	Uusi tie (VE1 ja VE2)				

Kuva 6-33. Hankealueen lähiympäristön liikennemäärät (Väylävirasto 2021).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä olevilla teillä raskaimmin liikennöidyt tiet sijoittuvat Haapajärven keskustaajaman ympäristöön. Lähialueen tiestön keskimääräiset vuoden 2021 liikennemäärät on esitetty kartalla (Kuva 6-34).



Kuva 6-34. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristön liikennemäärät (Väylävirasto 2021).

Suunniteltu tuulivoimapuistoalue ei sijoitu korkeusrajoitusalueelle. Hankealuetta lähimmät lentokentät noin 120–125 km päässä ovat Kuopion, Kokkola-Pietarsaaren, Kajaanin ja Jyväskylän lentokentät ja lähin lentopaikka on noin 21 km päässä (Pyhäsalmi).

6.13.2 Vaikutusten arviointi

Hankkeessa käytettävät kuljetusreitit tullaan selvittämään YVA-selostuksessa. Liikennevaikutusten arvioinnissa selvitetään hankealueen tiestön nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus

sekä toisaalta hankkeen aiheuttamat liikennemäärät hankkeen eri toimintavaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös sähkönsiirtoreitin rakentamisesta syntyvä liikenne, hankealueen tiestön nykyiset onnettomuusmäärät, tiestön leveys ja tiestön kunto. Lisäksi kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet selvitetään. Tarkastelualueena ovat pääteiltä tuulivoimaloille johtavat tiet.

Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä sekä suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Liikennemäärien kansallisia ja alueellisia keskiarvoja vastaavilta tieluokilta voidaan käyttää apuna arvioitaessa hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyyttä. Tieverkoston ja siltojen kuntoa niiden kantavuuteen liittyen voidaan arvioida erilaisista rekistereistä saatujen tietojen perusteella sekä asianomaisten viranomaisten tietojen perusteella.

Hankkeesta aiheutuu liikennevaikutuksia pääosin rakentamisvaiheessa. Toimintavaiheessa hankkeen liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä pienimuotoisesta huolto liikenteestä. 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 vaikutuksista liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Lisäksi arvioidaan liikenteen muita vaikutuksia, kuten meluvaikutusta ja vaikutuksia hankealueen tiestön ja siltojen kuntoon.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvitys (2023) pyritään huomioimaan hankkeen suunnittelussa ja YVA-menettelyssä soveltuvin osin.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulaki (864/2014) 158 § määrittelee, milloin lentoestelupa tarvitaan. Tarkemmin luvan tarpeesta on kerrottu jäljempänä kohdassa 7.17

Hallakallion tuulivoimapuiston vaikutuksia lentoliikenteeseen, raideliikenteeseen ja ratateihin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

Liikenteen vaikutuksia ilmanlaatuun esimerkiksi teiden mahdollisen pölyämisen ja pakokaasupäästöjen osalta arvioidaan myöhemmin luvussa 6.16.

6.14 Melu ja tärinä

6.14.1 Nykytila ja kehitys

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueiden ympäristössä mallinnetaan. Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpinä melulähteinä on liikennemelu sekä ajoittainen metsänhoitotoista kantautuva melu, jotka ovat myös merkittävimmät tärinälähteet.

Pyhäjärven puoleinen hankealue sijoittuu osittain potentiaaliselle hiljaiselle alueelle sekä hiljaiselle alueelle (maaseutumainen). Myös sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu osittain hiljaiselle alueelle (luonnonrauha). Potentiaalisia hiljaisia alueita on Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella varsin runsaasti, kun taas maaseutumaisten hiljaisten alueiden osalta painopiste siirtyy kauemmas rannikosta ja tiheimmin asutuilta alueilta (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b*).

6.14.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueiden ympäristössä mallinnetaan.

Hankkeen melumallinnuksessa lähtötietoina käytetään tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja Maanmittauslaitokselta saatavaa numeerista kartta-aineistoa. Hankkeen melulaskennat tehdään Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Melumallinnukset tehdään alustavasti SoundPlan 8.2 – melulaskentaohjelmaa, ja ISO9613-2-melulaskentamallia käyttäen. Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina (L_{Aeq} -meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Mallinnuksen tuloksia verrataan valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisiin melun ohjearvoihin sekä arvioinnin aikana käytössä olevaan Ympäristöministeriön antamaan tuulivoimarakentamisen ulkomelutason ohjeistukseen. Hankkeessa mallinnetaan pelkästään tuulivoimapuiston aiheuttama melu, ei muita äänilähteitä, sillä alueella ei liikennemelua ja ajoittaista metsänhoitotöistä kantaautuvia ääniä lukuun ottamatta ole muita äänilähteitä. Mallinnuksessa huomioidaan myös matalataajuinen eli pientaajuinen melu (20–200 Hz).

Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Mallinnukset tuulivoimapuiston toiminnan aikaisesta melutasosta laaditaan erikseen kaikista hankevaihtoehdoista. Toimintavaiheen meluvaikutusten arviointi perustuu siten pitkälti melumallinnuksen tulosten tulkintaan. Toimintavaiheen aikaisia meluvaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon myös lähiympäristön tieliikenteen aiheuttama meluvaikeus ja verrataan tuulivoimapuiston aiheuttamaa meluvaikutusta näihin.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapeleiden asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa perustuen olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikeuksista. Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia.

Sähkönsiirrolla on käytännössä meluvaikutuksia ainoastaan rakentamisvaiheessa, ja ne vastaavat tuulivoimaloiden rakentamisaikaisia meluvaikutuksia ympäristössään. Valmistumisen jälkeen ilmasähkölinjoista voi aiheutua koronamelua, joka on havaittavissa aivan sähkölinjojen vieressä. Siirisevä ääni aiheutuu johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevistä koronapurkauksista. Ilmiö johtuu ilman ionisoitumisesta johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä (*Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät...2020*). Koronamelu arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona.

Hallakallion tuulivoimapuiston tärinävaikutuksia tarkastellaan YVA-selostuksessa.

6.15 Välkevaikutukset

6.15.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

6.15.2 Vaikutusten 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.

Vilkkuvaa varjoa on tutkittu; eräille herkille henkilöille se on häiritsevä, toisia henkilöitä se ei häiritse. Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, asutaanko tai oleillaanko kohteessa (katselupisteessä) aamulla, päivällä ja illalla, jolloin ilmiötä voi esiintyä tai onko kyseessä vakituinen asunto tai loma-asunto, toimitila tai tehdasalue.

Ilmiö on säästä riippuvainen; sitä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimalaitos ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutus mallinnetaan alustavasti WindPRO 2.9 -ohjelman SHA-DOW-moduulin avulla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään tuulivoimapuiston suunnittelutietoja (layout, napakorkeus ja roottorin halkaisija) ja mallinnuksessa käytettävä maastomalli luodaan Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistosta. Laskennoissa huomioidaan alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Auringonpaisteisuustietoina laskennassa käytetään Ilmatieteen laitoksen meteorologisia lähimpiä mitattuja ja saatavilla olevia havaintotietoja. Tuulivoimaloiden vuotuiset tuulensuuntasektorikohtaiset toiminta-ajat määritetään Suomen Tuuliatlaksen tiedoista. WindPRO -ohjelmalla tehdään Real Case -laskelmat, jotka saadaan, kun worst case -tuloksista tehdään vähennykset auringonpaistetietoihin ja käyttötuntitietoihin (tuulensuunta sektoreittain) perustuen. Worst Case ("pahin tapaus") -tulokset antavat teoreettisen maksimivarjostuksen, koska ne perustuvat ainoastaan auringon korkeusasemaan suhteessa tuulivoimalaan ja olettavat auringon paistavan koko ajan, kun se on horisontin yläpuolella ja olettavat tuulivoimaloiden käyvän koko ajan ja olevan kohtisuorassa aurinkoon nähden.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016) op-paassa 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 ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa ja Ruotsissa vilkkuvan varjostuksen määrä on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa.

YVA-selostuksessa esitetään Real Case -laskelmien tuloksena syntyvät kartat. Välkkeen mahdollista esiintyvyyttä tuulivoima-alueiden ympäristössä tarkastellaan myös maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävän näkymäalueanalyysin 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. Tarvittaessa voidaan vielä selvittää, mihin vuoden ja kellonaikaan varjostus tapahtuu. Herkkien kohteiden, kuten asuntojen ja loma-asuntojen alueen varjon vilkkumista verrataan kansainvälisiin suosituksiin, mikäli varjostusvaikutuksia kohdistuu tällaisiin kohteisiin.

6.16 Ilmanlaatu

6.16.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole tiettävästi suoritettu ilmanlaadun mittauksia. Mittauksissa huomioitavia epäpuhtauksia ovat tyypillisesti hiukkaset (PM_{10}), ja pienhiukkaset ($PM_{2,5}$), typen (NO_2) ja rikin (SO_2) oksidit, hiilimonoksidi (CO) eli häkä sekä otsoni (O_3). Näitä muodostuu pääosin polttoon perustuvasta energiantuotannosta sekä liikenteestä. Lähialueen merkittävimpiä päästölähteitä ovat hankealuetta sivuavat valta- ja seututie. Lähialueelta ei ole tunnistettu muita merkittäviä päästölähteitä, kuten suuria teollisuuslaitoksia tai -alueita.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla merkittävimpiä päästölähteitä ovat reitin kanssa risteävät valtatie 27 ja kantatie 58.

Pyhäjärvellä energiantuotannon tärkeimpiä toimijoita ovat Elenia Oy, Pyhäjärven Biokaasu Oy sekä Pyhäjärven Energia ja Vesi Oy. Haapajärvellä lämpöä tuottaa Haapajärven biolämpölaitos. Sähköä alueelle toimittaa Elenia Oy.

6.16.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoiman yksi tärkeimmistä ympäristövaikutuksista on energiantuotannon 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 ilmastoon 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 tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtolinjan vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulivoimapuiston 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 tehtyt selvitykset ja laskelmat saatavilla olevilla ohjelmilla, kuten laskelmat liikenteen päästöistä hyödyntämällä LIPASTO-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.

6.17 Ilmasto ja ilmastomuutoksen aiheuttamat vaikutukset

6.17.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijoittuu Pyhäjärvelle. Pyhäjärven seutu lukeutuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan länsiosaan, josta suurin osa alueesta on varsin alavaa seutua lukuisine jokilaaksoineen suurimpina ollen Oulujoen ja Iijoen laaksot. Ilmastollisesti länsiosat kuuluvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, joka juuri erottaa länsiosan itäosasta, joka kuuluu pohjoisboreaaliseen alueeseen. Suuria ilmastoon vaikuttavia vesistöjä ei ole alueella. Vuoden keskilämpötila maakunnan eteläosissa (Oulun eteläpuolella) on +2...+2,5 °C tammikuun ollessa keskimäärin hieman helmikuuta kylmempi ja heinäkuu lämpimin. Vuotuiset sademäärät kasvavat rannikolta sisämaahan siirryttäessä: rannikolla ja saarilla jäädään yleensä alle 500 mm kun taas suuressa osassa maakuntaa sademäärä on 500–600 mm. Eniten sataa alueen koilliskulmalla ja Suomenselällä. Vähäsateisin kuukausi on helmikuu tai huhtikuu ja sateisin kuukausi tavallisimmin elokuu. Pohjois-Pohjanmaan länsiosissa on erotettavissa useimmiten kaksi erilaista aluetta lumisuuden suhteen: vähäluminen seutu kulkee rannikkoa pitkin Oulun pohjoispuolelle leventyen Oulujokilaakson suuntaan ja runsaslumisempi seutu maaston kohotessa Suomenselälle ja Koillismaan rajalle. Lumipeite on paksuimmillaan tavallisesti lähellä maaliskuun puoltaväliä, jolloin lumensyvyys on Oulun eteläpuoleisilla lakeuksilla ja rannikolla 40–50 cm ja muualla 50–60 cm, kuitenkin pohjoiskulmalla ollen 60–70 cm (*Kersalo ja Pirinen 2009*).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin Haapajärvelle. Haapajärven seutu lukeutuu keski-boreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Haapajärvi sijaitsee Pohjanmaan Suomenselän alueella, jossa Perämeren lämmittävät vaikutukset ovat vähäisiä ja mantereiset tekijät alkavat vallita ilmastoa. Alueella ei esiinny ilmastoon vaikuttavia suuria vesistöalueita. Pysyvä lumipeite talveksi on keskimäärin satanut Haapajärvelle marraskuun puolivälissä. Lumipeitteen paksuus on suurimmillaan yleisemmin maaliskuussa, jolloin lumensyvyys on noin 50–60 cm välillä. Yhtenäinen lumipeite katoaa Kalajoen laaksoista yleisesti huhtikuun loppupuolella, joten yhtenäisen lumipeitteen kesto aika on näin ollen 130–140 päivää (*Kersalo ja Pirinen 2009*).

Hinku-verkosto on ilmastomuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen kunnianhimoisiin päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita tarjoavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijat. Hinku-kunnat ovat sitoutuneet tavoittelemaan 80 % päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta (*Suomen ympäristökeskus 2019*). Pyhäjärvi on kuulunut Hinku-kuntiin vuodesta 2016 lähtien.

Suomen sähkön tuotantorakenne tuotetaan yhä enenevässä määrin uusiutuvilla energianlähteillä, vuonna 2021 uusiutuvien osuus oli jopa 54 %. Puolestaan sähköstä noin 87 % tuotettiin hiilidioksidineutraalisti vuonna 2020 (*Energiavuosi 2021 – Sähkö*). Lisäksi Suomessa astuu kivihiiilen energiakäyttökielto 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 (*Työ- ja elinkeinoministeriö 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 sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

6.17.2 Vaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia alueellisesti ja paikallisesti huomioiden alueelliset ja paikalliset, kuten kunnan ja maakunnan, ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta. Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat ilmastovaikutukset 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. Tuulivoimapuistojen ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulivoimapuiston 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. energiajärjestelmän, 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. Säättövoiman suuruutta ja sen ilmastovaikutuksia ei sisällytetä tähän YVA-arviointiin, sillä säättövoima 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 tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamien muutosten luonteesta ja laajuudesta. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luontovaikutusten arvioinnin yhteydessä.

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

Hankkeen vaikutuksia eri ilmastostrategioiden, kuten Pohjois-Pohjanmaan ilmasto- ja energias strategiaan ja ilmastotiekarttaan, toteuttamiseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Ympäristöministeriön ke-sällä 2021 julkaistua opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa.

6.17.3 Ilmastomuutoksen 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. Ilmastomuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun ja muutosten olevan suurempia talvella kuin kesällä. Paikallisia eroavaisuuksia on ja voi-daan olettaa, että tuulisuus kuten myös myrskyisyys lisääntyy ainakin merialueilla ja rannikolla, mahdollisesti myös paikoin sisämaassakin. Lisäksi ilmastomuutos vaikuttaa tuulivoiman tuotannon kautta myös sähkön hintatason vaihtelua, erityisesti kesä- ja talvihintojen välillä. Lisäksi ilmaston-muutos vaikuttaa paikalliseen energiantuotannon ja täten myös valtakunnalliseen energiantuotan-toon säästä riippuvaisen energiantuotannon, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, osuuden noustessa. Säästä riippuvainen energiantuotanto on alttiimpaa ilmastomuutoksen vaikutukselle kuin säästä riippumattomat tai vähemmän riippuvaiset tuotantomuodot.

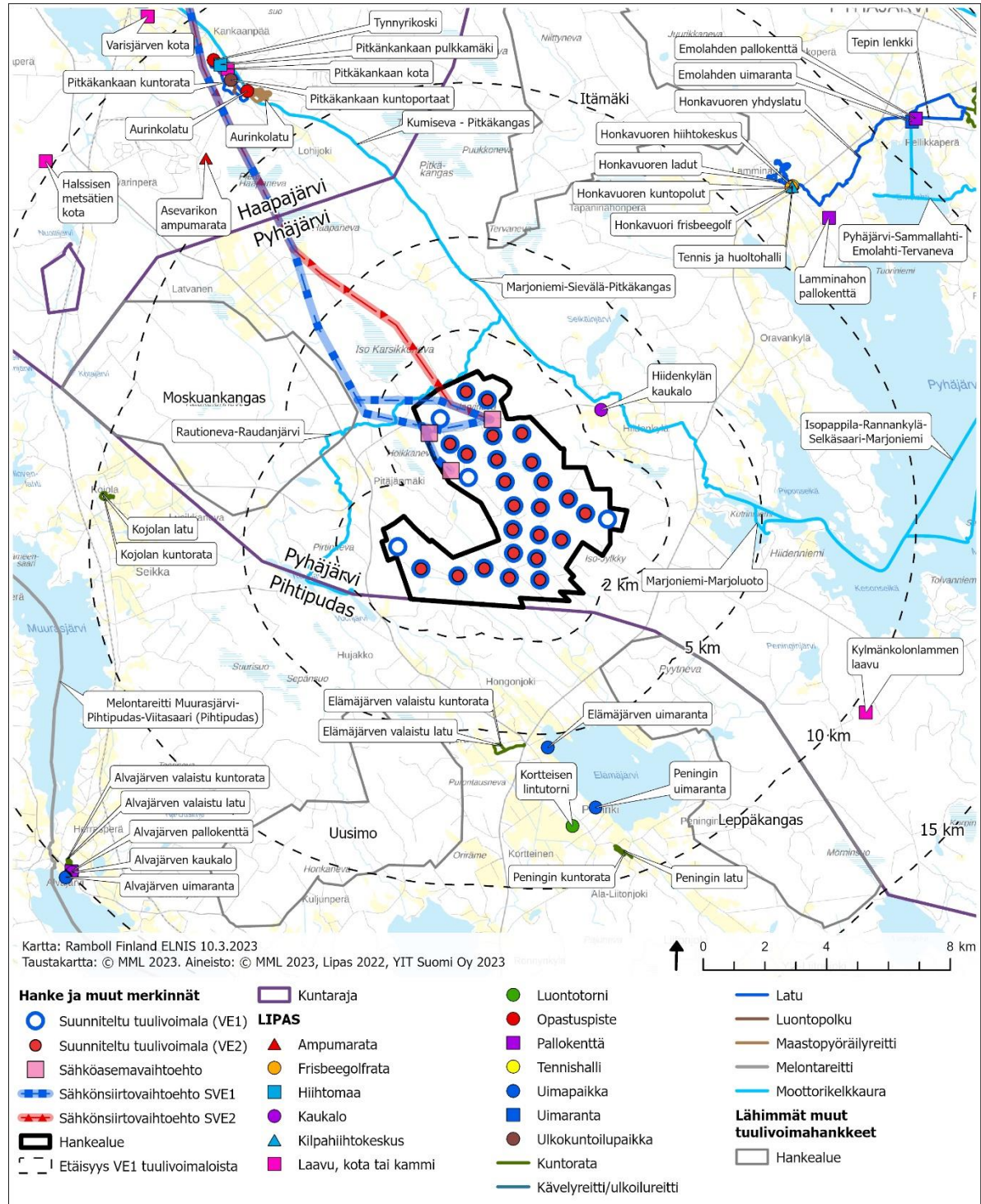
Ilmastomuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolella tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastomuutok-seen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastomuutoksesta hank-keelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. ilmaston ääriolosuhteiden vaikutukset tuulivoimapuiston toimintaan, kuten tuulisuuden mutta myös myrskyisyyden lisääntyminen. Arvi-oinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita.

6.18 Elinolot, viihtyvyys ja terveys

6.18.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja aluetta voidaan käyttää metsätalousalueiden tapaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueen pohjoisreunan läpi kulkee moottorikelkkareitti Rautionneva–Raudanjärvi. Rautionnevan kohdalla moottorikelkkareitti

yhdistyy luode-kaakko-suuntaiseen Marjokangas–Sievälä–Pitkäkangas-moottorikelkkareittiin. Hankealueesta noin 1,5 km päässä sijaitsee Hiidenkylän kaukalo. Lisäksi hankealueesta noin 4,5 km etelään sijaitsee Elämäjärven uimaranta sekä Elämäjärven valaistu kuntorata ja valaistu latu. Hankealueen lähellä sijaitsevat liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 6-35).



Kuva 6-35. LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat hankealueen läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2022).

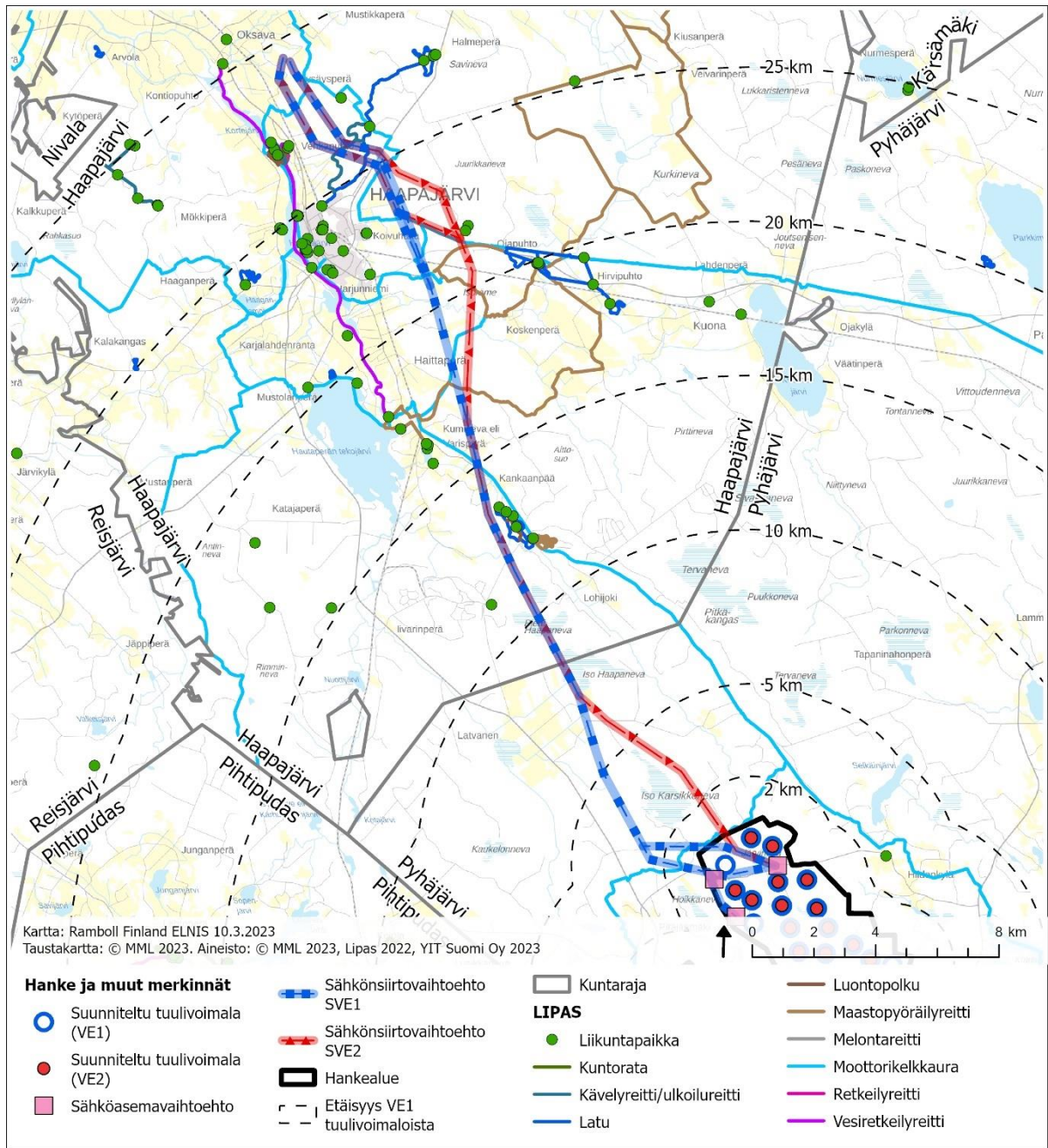
Sähkönsiirtoreitti SVE1 risteää usean moottorikelkkareitin kanssa: Rautionneva–Raudanjärvi, Kauppakatu 5 B–Mutterimaja, Pyhäjärventie 364–Pysäysperä, Pyhäjärventie 364–Kumiseva sekä Kumiseva–Pitkäkangas. Reitti risteää myös Kylätalolta kylätalolle -maastopyöräilyreitillä sekä Sauvi-Somero ulkoilureitin kanssa. Alle 500 metrin etäisyydellä sijaitsee lisäksi Kauppakatu 5 B – Pyhäjärventie 364 ja Takamaantie – Rasiasaari -moottorikelkkareitit, Pitkäkankaan kuntorata sekä Mutkan kierros -maastopyörä-/pyöräreitti. Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsee lisäksi Muinais-Päijänteen vesiretkeilyreitti, Kumpujen reitti -luontopolku sekä Aurinkolatu, johon kuuluu sulan maan aikana kävely- sekä maastopyöräilyreittejä ja talvella hiihtoreitti (*Lipas -tietokanta 2022, Aurinkolatu 2023*).

Alle 500 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta SVE1 sijaitsee Tynnyrikosken opastuspiste. Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsee lisäksi Pitkänkankaan pulkkamäki, Pitkäkankaan kuntopaikat, Pitkäkankaan kota, Sauvi-Someron kuntorata, Hemmunkallion ruoanlaittopaikka ja laavu, Aurinkoladun opastuspiste sekä Siiponkosken Jokikeskus. Siiponkosken Kyläyhdistys Ry omistaa Jokikeskuksen ja Jokikeskuksen yrittäjä tarjoaa monipuolisia palveluita. Isosaaren alue on varsinkin paikallisten suosima retkeilykohde. Isosaaren luontopolkujen lisäksi alueella on Kumpujen polku, jonka varrella sijaitsee muun muassa esteetön Myllynkedon grillikota ongintalaitureineen ja käymälöineen. Alueella on myös ainakin luontopolkuja, riippusiltoja, lintutorni, nuotiopaikkoja, melontareitti sekä maastopyöräilyreitti. Siiponkosken kylätalo on vuonna 1999 lakkautettu kyläkoulu, jonka tiloja vuokrataan erilaisia tilaisuuksia varten. Pihaympäristössä sijaitsee mm. leirintäalue, vuokramökkejä ja laavu (*Siiponkosken Jokikeskus 2023*).

Myös sähkönsiirtoreitti SVE2 risteää usean moottorikelkkareitin kanssa: Rautionneva–Raudanjärvi, Kauppakatu 5 B–Mutterimaja, Pyhäjärventie 364–Pysäysperä, Takamaantie–Rasiasaari, Pyhäjärventie 364–Kumiseva sekä Kumiseva–Pitkäkangas. Reitti risteää myös Kylätalolta kylätalolle -maastopyöräilyreitillä, Mutkan kierros -maastopyörä-/pyöräreitillä sekä Sauvi-Somero ulkoilureitin kanssa. Alle 500 metrin etäisyydellä sijaitsee Pitkäkankaan kuntorata. Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsee lisäksi Muinais-Päijänteen vesiretkeilyreitti, Kumpujen reitti -luontopolku sekä Aurinkolatu.

Alle 500 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta SVE2 sijaitsee Kauniskankaan moottoriurheilukeskuksen speedwayrata ja motocrossrata sekä Tynnyrikosken opastuspiste. Alle kilometrin etäisyydellä sijaitsee lisäksi Pitkänkankaan pulkkamäki, Pitkäkankaan kuntopaikat, Pitkäkankaan kota, Sauvi-Someron kuntorata, Hemmunkallion ruoanlaittopaikka ja laavu, Aurinkoladun opastuspiste sekä Siiponkosken Jokikeskus.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähellä sijaitsevat liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 6-36).



Kuva 6-36. LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2022).

6.18.2 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.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi jakautuu sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointiin. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voivat tuottaa hankkeen aiheuttamat muutokset:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, matkailu jne.).

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti hankkeen lähialueella noin 3 km etäisyydellä voimaloista. Laajempi tarkastelualue määrittyy näkömälueen perusteella. Asukaskyselyssä huomioidaan myös sähkönsiirron mahdolliset vaikutukset. Sosioekonomisia vaikutuksia selvitetään kunnan, alueen ja valtakunnan tasolla.

Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittäminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Tarkastelussa huomioidaan myös tuulivoimalan tuottaman infraäänien vaikutus ihmisten terveyteen. Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen myötä liikenteessä tapahtuvan muutoksen vaikutus terveyteen esimerkiksi tärinän ja pölyn määrän muutoksena.

Lähtöaineistona ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään laadittuja selvityksiä, kartta- ja tilastoaineistoja, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä muita vaikutusarviointeja. Myös eri tilaisuuksissa saatu palaute huomioidaan. Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemuseräisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin.

Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös liikenteen mahdollisesti aiheuttamat vaikutukset terveyteen. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittäminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Tarkastelussa huomioidaan myös tuulivoimalan tuottaman infraäänien vaikutus ihmisten terveyteen.

6.19 Muut vaikutukset

6.19.1 Vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan

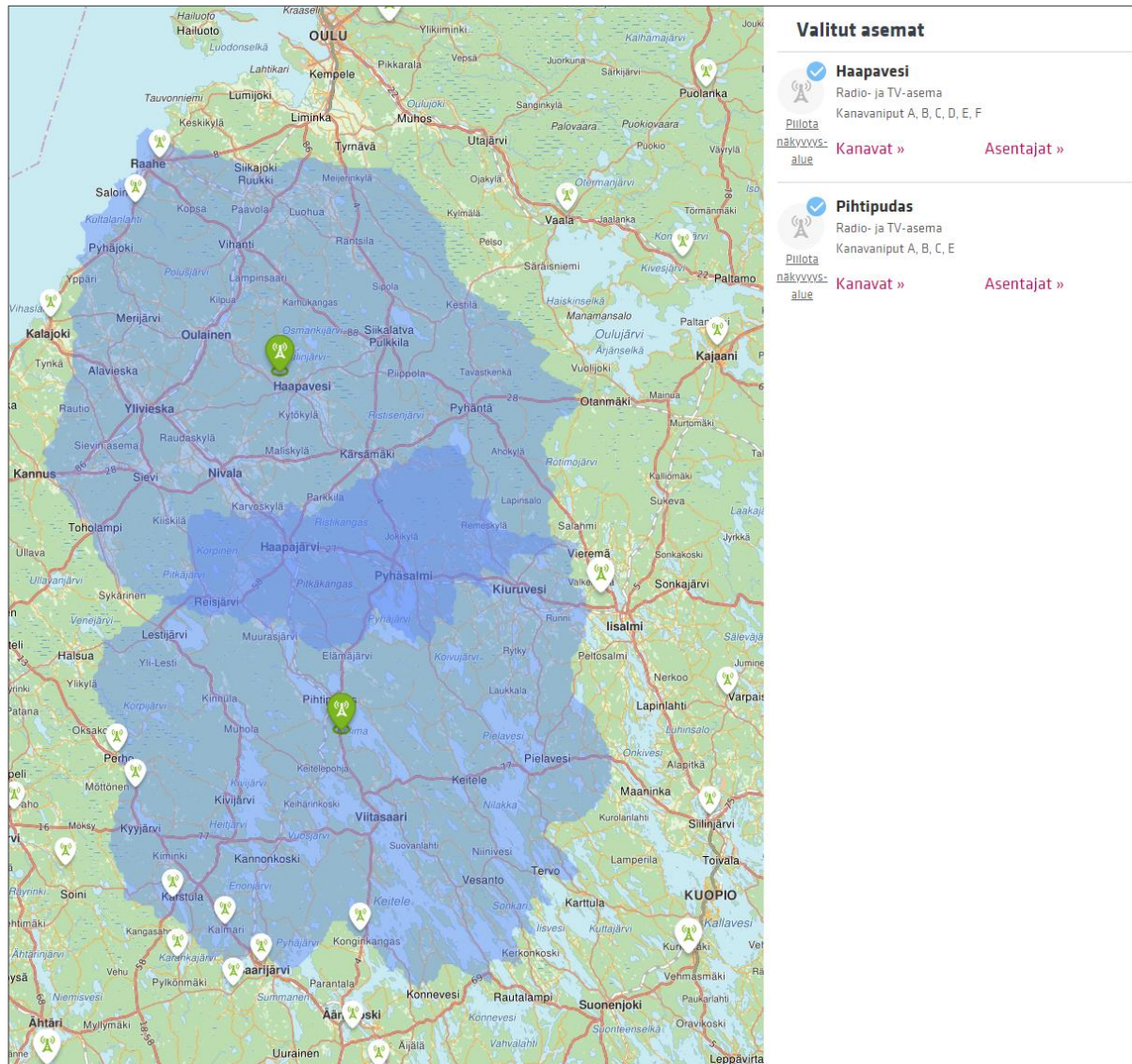
Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä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

Hallakallion tuulivoimapuiston, mukaan lukien sähkönsiirto, vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitetään pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. Tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää Puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa.

6.19.2 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähettinaseman ja vastaanottimen väliin. Digita Oy:n Antenni-TV:n karttapalvelun (*AntenniTV:n kartta ja saatavuus 2022*) mukaan hankealueella ja sen läheisyydessä radio- ja tv-vastaanotto tapahtuu noin 26 km hankealueesta Pihlputaalla, sekä noin 67 km hankealueesta Haapavedellä sijaitsevilta lähettinasemilta (Kuva 6-37). Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse täytlähettinasemia, joiden näkyvyysalueelle hanke sijoittuisi.



Kuva 6-37. Antenni-tv-vastaanotto Hallakallion ympäristössä (*Digita 2022*).

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Hallakallion tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan voidaan pyytää lausunto alueen radioverkko toimijoilta. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähettinasemaan ja tv-

vastaanottimiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin voidaan pyytää lausunto Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetyk- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat.

Hallakallion vaikutuksia viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

6.19.3 Vaikutukset säätutkiin

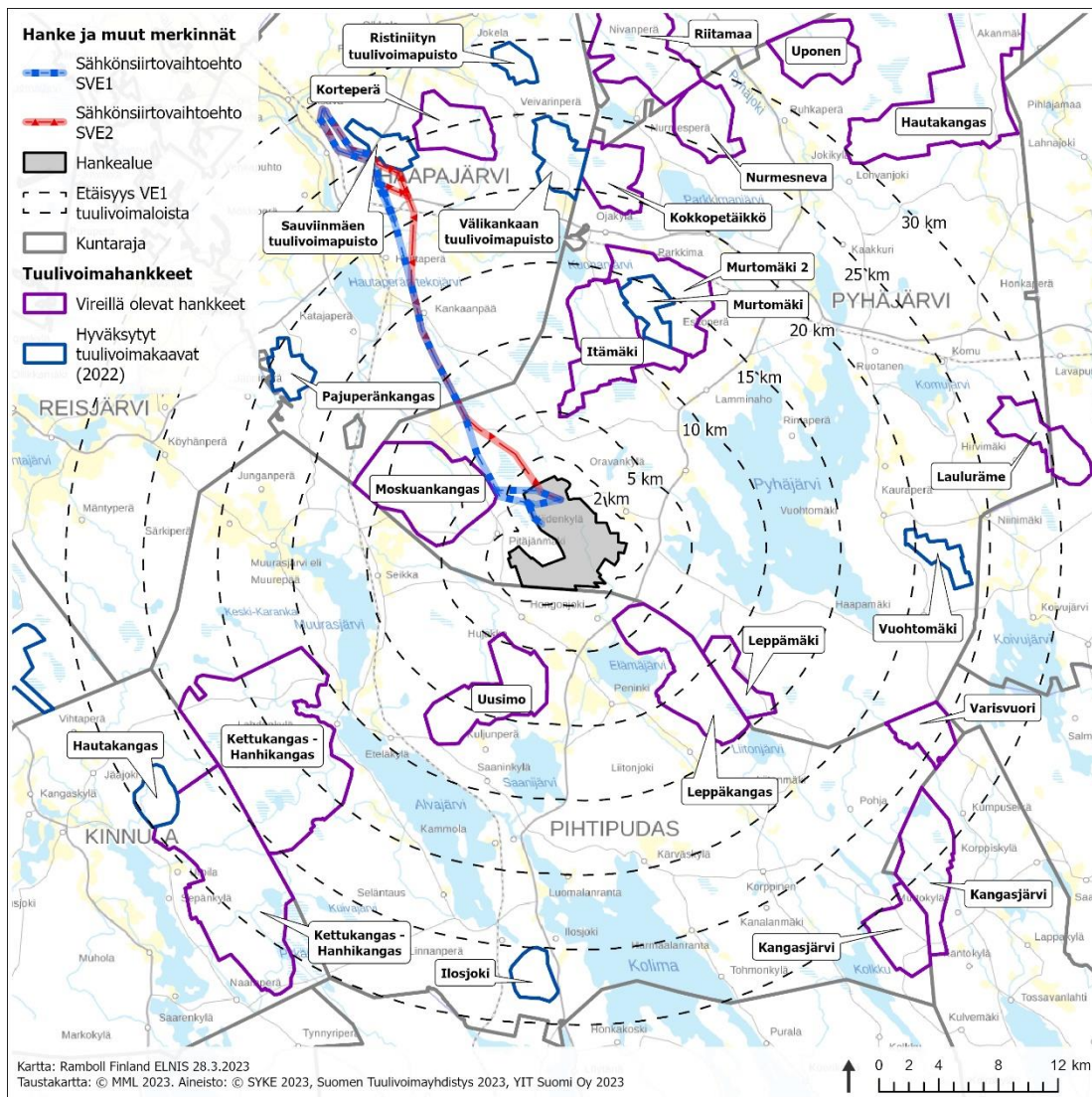
Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi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

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Vimpelissä noin 100 km etäisyydellä, joten Hallakallion tuulivoimapuiston vaikutuksia säätutkiin ei arvioida tarkemmin.

6.20 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.

YVA-ohjelmavaiheessa tiedossa olevista hankkeista yhteisvaikutukset tullaan tarkastelemaan neljän muun tuulivoimahankkeen tai hankekokonaisuuden kanssa, jotka sijaitsevat n. 12 km etäisyydellä Hallakallion hankkeesta tai tätä lähempänä. Näitä ovat Moskuankangas, Leppäkangas-Leppämäki-kokonaisuus, Uusimo sekä Itämäki-Murtomäki-Murtomäki 2-kokonaisuus (Kuva 6-38).



Kuva 6-38. Muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet Hallakallion tuulivoimahankkeen ympäristössä. Näistä yhteisvaikutuksissa huomioidaan muut hankkeet n. 12 km säteellä Hallakallion hankealueesta.

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulivoimapaistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Mahdollisia yhteisvaikutuksia tarkastellaan melun, välkkeen, maiseman ja linnuston osalta. Erityisesti kiinnitetään huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Maisema-arvioinnin tueksi tehdään näkymäalueanalyysi, jossa ovat mukava edellä mainitut hankkeet, sekä muutama havainnekuva. Melun ja välkkeen osalta yhteismallinnuksia muiden hankkeiden osalta tehdään asiantuntija-arvion pohjalta siltä osin, kun nähdään järkeviksi.

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

6.21 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulivoimapaiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa

lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulivoimapuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle. Joissain tapauksissa tuulivoimaloiden on todettu myös aiheuttavan häiriöitä voimaloiden lähialueen TV-signaaleihin.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Esitetään myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet.

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus huomioidaan rakennuslupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Voimalapalot voivat kuivissa olosuhteissa levitä maastopaloksi. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja purkamisen aikana käytettävistä koneista johtuvat muut maastopalot ovat myös mahdollisia. Voimalaitospalo on kohtalaisen helposti havaittavissa korkean sijainnin takia verrattaessa esimerkiksi maastopaloon. Tuulivoimalan korkeuden vuoksi konehuonepaloa voi olla kuitenkin hankala sammuttaa pelastustoimen toimenpitein. Tuulivoimalat varustetaan automaattisin palonilmaisulaittein.

Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos on antanut 23.2.2023 päivätyn ohjeen tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen. Annetut ohjeet perustuvat maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999), pelastuslakiin (379/2011), ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) ja ympäristöministeriön asetukseen rakennusten käyttöturvallisuudesta (2007/2017). Ohjeen tarkoitus on antaa ohjeita hyvän turvallisuustason saavuttamiseksi. Ohjeen mukaan pelastuslaitoksella ei ole mahdollisuuksia sammuttaa korkean tuulivoimalan konehuonepaloa, koska sopivaa kalustoa ei ole ja sammutustyö on liian suuri riski henkilöstölle. Pelastusviranomainen suosittelee Finanssialan Tuulivoimalan vahingontorjunta -ohjeen mukaisesti kohteen suojaamista automaattisella sammutuslaitteistolla (kohde- tai tilasuojausjärjestelmä) ja että jo kaavamääräyksillä annettaisiin vaatimus tuulivoimaloiden kohdesuojauksesta. Myös tuulivoimapuiston sähkökeskus tulisi hankalan saavutettavuuden takia suojata tilasuojausjärjestelmänä toteutettavalla automaattisella sammutusjärjestelmällä. Omaisuus- ja henkilöturvallisuuden suojaamiseksi suositellaan kohteen varustamista myös em. ohjeen mukaisesti savun havaitsemiseen perustuvalla palonilmaisulaitteistolla. Palonilmaisussa tulisi käyttää kaksoisilmaisua, jossa ensimmäinen ilmaisu pysäyttää voimalan ja toinen lähettää ilmoituksen hätäkeskukseen sekä irrottaa voimalan sähköverkosta. Ohjeessa annetaan tarkempia määräyksiä tuulivoimalan konehuoneen suunnitteluun onnettomuustilanteisiin varautumiseksi.

Pelastuslaitoksen ohjeessa suositellaan Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston ohjeistuksen mukaisesti teollisen kokoluokan voimaloiden osalta vähintään 600 metrin etäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin ja varastoihin sekä vähintään Liikenneviraston ohjeistuksen mukaista etäisyyttä liikenneväyliin. Ohjeessa esitetään pelastuslaitoksen toimintamahdollisuuksien varmistamista ennakoivasti suunnittelemalla ja rakentamalla tiestö siten, että se mahdollistaa pelastusajoneuvojen operoinnin alueella. Tuulipuiston, sekä mielellään yksityisten tuulivoimaloiden tulisi olla saavutettavissa vähintään kahdesta suunnasta, jottei pääsy esty samanaikaisesti useammalle voimalalle ja liikenne pääse tukkeutumaan onnettomuustilanteessa. Sekä tuulivoimaloille että sähkökeskuksille johtavat tiet tulisi pitää hälytysajoneuvoilla liikennöitävässä kunnossa ympäri vuoden. Tuulivoimapuiston tieliittymään tulisi asentaa jo rakentamisvaiheessa selkeä opastaulu, johon tuulivoimalat on merkitty tunnisteilla. Tunnisteet tulisi lisätä myös voimaloihin ja tarvittaessa niille johtavien teiden liittymiin (*Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen 2023*).

Ohjeen mukaan tuulivoimalan lapoihin kertyvän jään irtoaminen voi aiheuttaa vaaratilanteita, jotka tulisi myös huomioida suunnittelussa. Jäättäminen tulisi estää erityisesti liikenneväylien, teollisuusalueiden ja asutuksen lähellä sekä alueilla, joilla on virkistyskäyttöä, asentamalla lapoihin lämmitysjärjestelmä estämään jään muodostuminen. Mikäli lämmitysjärjestelmää ei asenneta, tuulivoimapuiston alueelle tulisi sijoittaa riittävä määrä irtoavasta jäädä varoittavia opastauluja, joissa on myös toiminnanharjoittajan yhteystiedot onnettomuusvaarasta ilmoittamisen varalta. Tuulivoimapuiston alueelle ei tulisi ohjata virkistyskäyttöä. Voimalat tulisi sijoittaa riittävän etäälle mm. ulkoilureiteistä ja alueella mahdollisesti olevista kansalaisia kiinnostavista muinaismuisto-, luonto- ym.

kohteista ja niille johtavista kulkureiteistä (*Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen 2023*).

Ohjeen mukaan suuren kokoluokan tuulivoimaloissa on huomattava määrä kemikaaleja, joiden pääsyn ympäristöön tulipalo tai voimalan rikkoontuminen voi aiheuttaa. Kemikaalien varastoinnissa on noudatettava käyttöturvallisuustiedotteen mukaisia vaatimuksia. Rakentamisen aikana tulisi huomioida raskaan liikenteen ja mahdollisten polttoaineiden ym. kemikaalien aiheuttamat riskit sekä metsäpalovaara. Metsä- tai ruohikkopalovaaran (maastopalovaara) aikana ja olosuhteiden kuivuuden, tuulen tms. takia muutenkin ollessa sellainen, että tulipalon vaara on ilmeinen, tulisi välttää sellaisia rakennus-, maanmuokkaus- tai muita töitä, joissa on kipinöinnin vaara. Alueen tiestöä rakennettaessa olisi hyvä tehdä palovesikaivantoja (esim. risteävien ojien kohdalle) sammutusvesihuoltoa varten. Rakennuksen kantavien rakenteiden tulee palon sattuessa kestää vähimmäisajan ottaen huomioon rakennuksen sortuminen, poistumisen turvaaminen, pelastustointi ja palon hallintaan saaminen (*MRL 117 b*). Tuulivoimalan rakenteissa ja varusteissa tulisi käyttää palamattomia tai huonosti palavia materiaaleja. Tuulivoimaloiden omistajan tai haltijan tulee laatia tuulivoimapuistoa varten pelastuslain (379/2011) 15 §:n tarkoittama pelastussuunnitelma (*Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen 2023*).

6.22 Todennäköisesti merkittävät vaikutukset

Lain mukaan YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä puolestaan on yhteysviranomaisen tekemä johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Merkittävyyden arvioinnista on kerrottu aiemmin vaikutusten arviointimenettelyn kuvauksessa (Luku 4.1).

Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta keskeisimmiksi tunnistettuja vaikutuksia, jotka tässä hankkeessa ovat maisemaan, luontoon, maankäyttöön, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset.

6.23 Epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi se, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

Hankealueen epävarmuustekijöiksi voidaan arvioida olevan alueen erityispiirteet, kuten luonnonolot, maankäyttö ja sääolosuhteet.

6.24 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esim. seuraavia: 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.

6.25 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.

6.26 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostukseen laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. 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 hankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

7. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7.1 Kaavoitus

Seudullisesti merkittäviä tuulivoimalahankkeita ohjataan maakuntakaavalla, osoittamalla siihen ns. tuulivoima-alueita, sekä alueita joihin tuulivoimalarakentamista ei tulisi suunnitella. Maakuntakaavasta vastaa Maakunnan liitto. Paikallisemman tason tuulivoimahankkeiden kaavoitusta ohjaavat kunnat yleiskaavalla sekä asemakaavalla, mutta näidenkin alemman tason kaavojen tulee olla maakuntakaavan tavoitteiden mukaisia.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 1.4.2011 voimaan tullut muutos (MRL 77 a §) mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen yleiskaavan, tai sen osan (osayleiskaavan), perusteella, kunhan oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on määrätty kaavan käyttämisestä rakennusluvan myöntämisen perusteena. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa on sen lisäksi huolehdittava siitä, että:

1. yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
2. suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
3. tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

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.

Tapauskohtaisesti kaavoitus saattaa vaatia käytettäväksi asemakaavaa, jos hankealueen sijainnin takia (mm. taajamien, satamien, teollisuusalueiden lähellä) on tarvetta tarkemmin määritellä kaavan vaikutuksia ja hankkeen suhdetta muuhun alueen maankäyttöön.

Jos tuulivoimahanke sijoittuu MRL 16 §:n mukaiselle suunnittelutarvealueelle, voidaan hanke toteuttaa mahdollisesti suunnittelutarveratkaisulla kaavamuutoksen sijasta. Suunnittelutarveratkaisua käytetään yleensä pienemmän kokoluokan hankkeissa, joilla ei ole suurta vaikutusta alueen ympäristön käyttöön eivätkä aiheuta merkittävää yhteensovittamistarvetta. Asian arvioi kunnan viranomainen.

7.2 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 125 §:n mukaista rakennuslupaa Haapajärven kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt, Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi, Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja että kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvat hakee alueen haltija. Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen hakea alueen infrastruktuurin rakentamista varten valmistelevia lupia (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus) maankäyttö- ja rakennuslain 149 d §:n mukaisesti.

Lisäksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 64 §:n mukaisesti rakennuslupaa tai toimenpidelupaa haettaessa maston tai tuulivoimalan rakentamiseen, lupahakemukseen on liitettävä:

1. selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin
2. selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista mastoista/tuulivoimaloista.

7.3 Muut rakentamista koskevat luvat

7.3.1 Lupa huoltoteiden rakentamiseen

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella.

7.3.2 Liittymälupa

Uuden liittymän rakentaminen, liittymän siirtäminen, liittymän muuttaminen sekä liittymän käyttötarkoituksen muuttaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteista (503/2005) 37 §:n mukaisen liittymäluvan hakemista ELY-keskukselta.

7.3.3 Lupa/ilmoitus sähkökaapeliin sijoittamiseen tiealueelle

Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava ELY-keskuksen lupa liikennejärjestelmiä ja maanteita koskevan lain (503/2005) 42 §:n mukaisesti. Sähkökaapeliin sijoittamiseen tarvitaan lupa, jos:

1. toimenpide kohdistuu moottori- tai moottoriliikennetien tiealueeseen;
2. toimenpide kohdistuu alueeseen, jossa on pohjavesisuojaus;
3. toimenpide edellyttää louhirakenteen käsittelyä; tai
4. tiealueen alituksen etäisyys alikulkusillan, putkisillan tai rummun rakenteesta on vähemmän kuin viisi metriä tai muun sillan rakenteesta vähemmän kuin 25 metriä.

Mikäli tiealueelle sijoitetaan vain sähkö- tai telekaapeleita, lupaa ei tarvita, vaan 42 a §:n mukainen ilmoitus ELY-keskukselle riittää, edellyttäen että kyse on:

1. maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alituksesta;
2. tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;
3. maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohdoilla;
4. maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;
5. laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, jos ne on hankittu vasta rakennustyön aikana;
6. tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, jos kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys kaapelin omistajasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, työn aikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnittelusta aloituspäivästä. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivää.

7.3.4 Kaivulupa

Yleisillä alueilla tapahtuvaan kaivutyöhön tulee aina hankkia erillinen kaivulupa. Sähkökaapelit voivat edellyttää kaivamista teiden alta, jolloin on haettava kaupungilta kaivulupaa, jossa ilmoitetaan kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kaivulupa voidaan myöntää vasta sijoitusluvan myöntämisen jälkeen.

7.3.5 Maanomistajan lupa tuulivoimaloiden rakentamiseen

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankekehittäjä jatkaa tarvittaessa maanvuokrasopimusten solmimista maanomistajien kanssa.

7.3.6 Maanomistajan lupa maakaapelien sijoittamiseen

Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokrasopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita. Sopimus maanomistajien kanssa tulisi olla ensisijainen keino, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa MRL 161 §:ää ja saada kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta lupa kaapelien sijoittamiseen.

7.3.7 Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle

Vesilain muuttamista koskevan lain (611/2017) 2 luvun 5 a § antaa hankkeesta vastaavalle oikeuden sijoittaa joen tai puron alittava vesi-, viemäri- ja voimajohto, tietoliikennekaapeli sekä muu vaikutuksiltaan niihin rinnastuva johto toisenkin vesialueelle, jos sen:

1. sijoittaminen ei edellytä vesilupaa;
2. sijoittamisesta ei määrätä ympäristönsuojelulain nojalla;
3. sijoittamisesta ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle.

Edellä tarkoitetusta toimenpiteestä on ilmoitettava vesialueen omistajalle vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista. Yhteisen alueen järjestäytymättömälle osakaskunnalle ilmoitus voidaan toimittaa yhteisäluelain 26 §:n 3 momentin mukaisesti tai toimittamalla ilmoitus kaikille tiedossa oleville osakkaille. Valtion viranomaiselle hankkeesta ilmoitetaan kirjallisesti vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen aloittamista.

7.4 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n 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, jonka pituus on vähintään 15 km, vaatii aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voiman-siirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa, kuin koh-tuudella voidaan edellyttää.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkönsiirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen.

7.5 Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähköntuottajan tulee sähkömarkkinalain (588/2013) 64 §:n mukaisesti ilmoittaa Energiamarkkinavirastolle voimalaitoksen rakentamissuunnitelmasta ja käyttöönottamisesta sekä voimalaitoksen pitkäaikaisesta tai pysyvästä käytöstä poistamisesta, mikäli voimalaitos on teholtaan vähintään yhden megavoltinpeerin (noin megawatin) suuruinen. Valtioneuvoston asetuksella (65/2009) annetaan tarkemmat säännökset ilmoitusvelvollisuuden sisällöstä ja ilmoitusmenettelystä.

7.6 Fingridiltä pyydettävä risteämälausunto ja ohjeistus

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridiltä erillinen risteämälausunto. Risteämä voi olla myös esimerkiksi tuulivoimala, aurinkovoimala, tie, alkukulkukäytävä, maanmuokkaustoimenpide, 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.

7.7 Kunnan suostumus voimajohdon sijoittamiseen

Sähkömarkkinalain (588/2013) 17 §:n mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin voimajohdon reitille tulee saada kunnan suostumus, jos oikeutta voimajohdon sijoittamiseen ei perusteta kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaisessa lunastusmenettelyssä ja sähköjohto rakennetaan muualle kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle.

Jakeluverkonhaltijan on myös huolehdittava, että jakeluverkon rakentamisesta koskevasta suunnittelusta tiedotetaan kunnille.

7.8 Voimajohtolinjan tutkimuslupa

Rakennettavalle voimajohdolle tulee voimansiirtoyhtiön hakea Maanmittauslaitokselta lunastuslain (603/1977) 84 §:n mukaista tutkimuslupaa, joka 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.

7.9 Sähkönsiirron lunastus- ja ennakko haltuunottolupa

Voimajohtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, mikä mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Voimansiirtoyhtiö tekee johtoalueen lunastus- ja ennakko haltuunottolupahakemuksen työ- ja elinkeinoministeriölle, 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. Työ- ja elinkeinoministeriön käsiteltyä hakemus, se siirtyy valtioneuvostolle, joka tekee päätöksen luvan myöntämisestä.

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 omisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

7.10 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai hankealueen sähköverkkoyhtiön kanssa.

7.11 Ympäristölupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain (527/2014, YSL) 27 §:n mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920, NaapL) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta. Ympäristölupahakemuksen käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

7.12 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Luonnonsuojelulain (1096/1996, LSL) 37 ja 38 §:n mukaisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyvät nisäkkäät ja linnut ovat rauhoitettuja, lukuun ottamatta metsästyslain (615/1993) 5 §:ssä tarkoitettuja riistaeläimiä ja rauhoittamattomia eläimiä, sekä taloudellisesti hyödynnettäviä kalalajeja.

Kiellettyinä tekoina rauhoitettuja eläinlajeja kohtaan on 39 §:ssä mainittu yksilöiden tahallinen tappaminen tai pyydystäminen, pesien sekä munien ja yksilöiden muiden kehitysasteiden ottaminen haltuun, siirtäminen toiseen paikkaan tai muu tahallinen vahingoittaminen, sekä tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana, tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla tai muutoin niiden elämänkierron kannalta tärkeillä paikoilla. Edellä mainittujen lisäksi, sellainen rauhoitetun linnun pesäpuu, joka on asianmukaisesti merkitty, tai suuren petolinnun pesäpuu, jossa oleva pesä on säännöllisessä käytössä ja selvästi nähtävissä, on rauhoitettu.

Kasvilajeista tulee ottaa huomioon, että 42 §:n mukaan luonnonvaraisen rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty.

Mitä 39 §:ssä ja 42 §:n 2 momentissa säädetään, ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouden tai rakennustoimintaan eikä rakennuksen tai laitteen tarkoituksenmukaista käyttämistä. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia.

Luonnonsuojeluasetuksessa (160/1997) on myös säädetty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi uhanalaisia eliölajeja, joiden häviämishuht on ilmeinen. Näiden erityisesti suojeltavien lajien säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä LSL 47 §:n nojalla. Vastavasti nk. direktiivilajeihin, eli luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin, kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty 49 § nojalla.

Lajien lisäksi tulee ottaa huomioon 29 §:ssä mainitut luontotyypit, jotka ovat suojeltuja LSL:n nojalla. Seuraaviin luontotyyppisiin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyyppin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu:

1. luontaisesti syntyneet, merkittäviltä osin jaloista lehtipuista koostuvat metsiköt;
2. pähkinäpensaslehdot;
3. tervaleppäkorvet;
4. luonnontilaiset hiekkarannat;
5. merenrantaniityt;
6. puuttomat tai luontaisesti vähäpuustoiset hiekkadyynit;
7. katajakedot;
8. lehdesniityt; sekä

9. avointa maisemaa hallitsevat suuret yksittäiset puut ja puuryhmät.

ELY-keskus voi yksittäistapauksissa myöntää luvan poiketa edellä mainituista säännöksistä. Luontodirektiivin kielloista poikkeaminen on mahdollista artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla. Vastavasti lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen osalta voidaan myöntää poikkeus sanotun direktiivin artiklassa 9 mainituilla perusteilla. Lain 39, 42 ja 47 §:ssä säädettyihin rauhoitussäännöksiin on mahdollista saada poikkeuslupa, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. 29 §:n 1 momentin kiellosta poikkeuslupa voidaan myöntää, jos kyseisen luontotyyppin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Poikkeusta koskevaan päätökseen voidaan liittää tarpeellisia ehtoja.

7.12.1 Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavasta toimenpiteestä

Hankkeesta voi tapauskohtaisesti joutua tekemään LSL 65 b §:n mukaisen ilmoituksen ELY-keskukselle, jos toimenpiteestä saattaa aiheutua Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevien luonnonarvojen heikentymistä.

7.13 Metsälain mukainen poikkeuslupa

Hanke saattaa edellyttää metsälain (1093/1996) 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hankealueella esiintyy 10 §:n 2 momentin mukaisia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä luonnon-tilaisia, tai luonnontilaisen kaltaisia, elinympäristöjä. Näiden kohteiden ominaispiirteitä ovat:

1. lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto;
2. seuraavat a–e-alakohdissa luetellut suolinympäristöt, joiden yhteinen ominaispiirre on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous:
 - a. lehto- ja ruohokorvet, joiden ominaispiirteitä ovat rehevä ja vaateliakasvillisuus, erirakenteinen puusto ja pensaskasvillisuus;
 - b. yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet, joiden ominaispiirteitä ovat erirakenteinen puusto ja yhtenäisen metsäkorte- tai muurainkasvillisuuden vallitsevuus;
 - c. letot, joiden ominaispiirteitä ovat maaperän runsasravinteisuus, puuston vähäinen määrä ja vaateliakasvillisuus;
 - d. vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot; sekä
 - e. luhdat, joiden ominaispiirteenä on erirakenteinen lehtipuusto tai pensaskasvillisuus sekä pintavesien pysyvä vaikutus;
3. rehevät lehtolaikut, joiden ominaispiirteitä ovat lehtomulta, vaateliakasvillisuus sekä luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puusto ja pensaskasvillisuus;
4. kangasmetsäsaarekkeet, jotka sijaitsevat ojitamattomilla soilla tai soilla, joissa luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana;
5. kallioperässä olevat tai kivennäismaahan uurtuneet, jyrkkärinteiset, pääosiltaan vähintään kymmenen metriä syvät rotkot ja kurut, joiden ominaispiirteenä on luonteenomainen muusta ympäristöstä poikkeava kasvillisuus;
6. pääosiltaan vähintään kymmenen metriä korkeat jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät;
7. karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliit, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto.

Poikkeuslupaa haetaan metsäkeskukselta, jonka tulee myöntää poikkeuslupa, jos 10 a ja 10 b §:n rajoitteiden noudattaminen aiheuttaisi maanomistajalle tai erityisen oikeuden haltijalle taloudellista menetystä tai haittaa, mikä ei ole vähäistä. Poikkeusluvan myöntämisenkin jälkeen, 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 11 §:n mukaisesti käsiteltävä siten, että sen arvokkain osa säilyy.

7.14 Vesilain mukainen poikkeuslupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaisi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan.

Lupaviranomaisena tällaisessa tapauksessa toimisi Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, joka voi yksittäistapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeusluvan, jos mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

7.15 Vesilain mukainen lupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli hankkeessa muutettaisiin vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, aiheuttaen jotain seuraavista muutoksista:

1. aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä;
2. aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista;
3. melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön;
4. aiheuttaa vaaraa terveydelle;
5. olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä;
6. aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille;
7. aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle;
8. vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen; tai
9. muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos edellä mainittu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumustaan eikä kyse ole vesilain 5 luvussa tarkoitetusta ojituksesta.

7.16 Maa-aineslupa

Toiminnalle voidaan myös tarvittaessa hakea maa-aineslain (555/1981) 4 §:n ja maa-ainesten ottamista koskevan asetuksen (926/2005) 1 §:n mukaista ottamislupaa, mikäli alue louhitaan ennen kuin rakennusluvan vaatimat suunnitelmat ovat valmistuneet. Luvan aineiden ottamiseen myöntää kunnan määräämä viranomainen.

Maa-aineslakia sovelletaan kiven, soran ja hiekan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Lain tavoitteena on aineiden otto ympäristön kestävää kehitystä tukevalla tavalla. Maa-aineslaissa ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa maa-ainesten ottamisesta on säädökset aineiden ottamiseen, ottamishakemuksen, ottamissuunnitelman ja ottamisluvan sisältöön sekä ottoalueiden jälkitöihin.

Hakemukseen maa-ainesten ottamiseksi liitetään ottamissuunnitelmaselostus karttoineen. Jos hankkeen yhteydessä on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus, on se liitettävä hakemukseen.

Lupa ainesten ottamiseen on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa laissa säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa otetaan huomioon myös lupamääräysten vaikutus. Jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia, päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainitun lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-ainelain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä *ympäristölupahakemuksella* (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa.

7.17 Muut luvat ja sopimukset

7.17.1 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (864/2014) 158 §:n lentoesteisiin kohdistuvien säädösten mukaan lentoestelupaa edellytetään tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti. Lupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto lentoesteestä.

7.17.2 Lentoestelausunto

Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää lentoestelausuntoa ilmaliikennepalveluiden tarjoajalta Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämislle. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämislle kirjataan lentoestelausuntoon.

7.17.3 Puolustusvoimien lausunto

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin, mikä voi heikentää aluevalvontatehtävän suorittamista. Maanpuolustuksen turvaamiseksi Puolustusvoimilta tulee saada puoltava lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.

7.17.4 Muinaismuistojen kajoamislupa

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.

Kajoamisluvassa Museovirasto voi myös edellyttää erillisen tutkimusluvan hakemista.

7.17.5 Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvista lupaviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus.

7.18 Lupaviranomaiset

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7) on esitetty luvat ja niistä vastaavat lupaviranomaiset.

Taulukko 7. Tiivistelmä lupaviranomaisista.

Lupa/ilmoitus/sopimus	Lupaviranomainen
Yleiskaavoitus/kaavamuuotos	Pyhäjärven kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Pyhäjärven rakennusvalvontaviranomainen
Huoltoteiden rakentaminen (rakennusluvan yhteydessä tai yksityistietoimituksella)	Pyhäjärven rakennusvalvontaviranomainen
Liittymälupa	Pohjois-Suomen ELY-keskus
Lupa/ilmoitus kaapeleiden sijoittamiseen tiealueelle	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Kaivulupa	Pyhäjärven kaupunki
Metsänkäyttöilmoitus hakkuista	Metsäkeskus
Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Sopimus tuulivoimaloiden rakentamisesta	Maanomistaja
Lupa maakaapelien sijoittamiseen	Maanomistaja
Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle	Vesialueen omistaja
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Energiavirasto
Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta	Energiavirasto
Risteämälausunto	Fingrid
Suostumus sähköjohtojen reitille	Pyhäjärven kaupunki ja Haapajärven kaupunki
Voimajohtolinjojen tutkimuslupa (voimansiirtoyhtiö hakee)	Maanmittauslaitos
Sähkön siirron johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa (voimansiirtoyhtiö tekee)	Työ- ja elinkeinoministeriö, valtioneuvosto
Sähköverkkoon liittyminen	Kanta-/sähköverkkoa hallinnoiva yhtiö
Ympäristölupa	Pyhäjärven ympäristönsuojeluviranomainen
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavista toimenpiteistä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Metsälain mukainen poikkeuslupa	Metsäkeskus
Vesilupa	Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
Vesilain mukainen poikkeuslupa	Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
Maa-aineslupa	Pyhäjärven määräämä viranomainen
Lentoestelupa	Traficom - Liikenne- ja viestintävirasto
Lentoestelausunto	Fintraffic Lennonvarmistus Oy
Puolustusvoimien lausunto	Puolustusvoimat
Muinaismuistojen kajoamislupa	Museovirasto
Erikoiskuljetuslupa tuulivoimalan kuljetuksiin	Pirkanmaan ELY-keskus

SANASTO

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8) on esitetty YVA-ohjelmassa käytetyt lyhenteen määritelmien.

Taulukko 8. YVA-ohjelmassa käytetyt lyhenteet määritelmineen.

Lyhenne / termi	Määritelmä
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
ha	Hehtaari
IBA	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet
km	Kilometri
km²	Neliökilometri
kV	Kilovoltti, 1 000 voltia
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikenne
KVLRAS	Keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne
m	Metri
m³	Kuutiometri
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella
MAALI	Maakunnallisesti tärkeät lintualueet
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki 132/1999
NaapL	Laki eräistä naapurussuhteista 26/1920
Naselli	Tuulivoimalan tornin yläosassa sijaitseva konehuone
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)

LÄHTEET

AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Paikkatietopalvelu. Digita Oyj.

<<https://www.digita.fi/verkkujen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>>.

Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015. Pohjois-Pohjanmaan liitto, Kaisa Mäkinen ja Pohjois-Pohjanmaan maisematoimikunta.

<<https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/B86.pdf>>.

Aurinkolatu (2023). Haapajärven kaupunki. <<https://www.haapajarvi.fi/aurinkolatu>>.

Elämäjärvi Rajalampi. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto.

<https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000002121>

Energiavuosi 2021 – Sähkö (2022). Energiateollisuus ry.

<https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2021_netti.pdf>.

Erityisen tärkeät elinympäristöt (2022). Paikkatietopalvelu. Metsäkeskus.

<<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0890d4ff93f04df1c>>.

Haapajärven kirkkoranta (2019). Museovirasto.

<http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1407>.

Happamat sulfaattimaat. Paikkatietopalvelu (2022). Geologian tutkimuskeskus.

<<https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>>.

Hepomäen haka (2020). Ympäristöhallinto. <[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Hepomaen_haka\(6476\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Hepomaen_haka(6476))>.

Hinku-kunnat (2022). Suomen ympäristökeskus.

<<https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Hinku/Hinkukunnat>>.

Hyvärinen, E., A. Justlén, E. Kemppainen, A. Uddström & U.-M. Liukko (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Saatavilla: <<http://hdl.handle.net/10138/299501>>

Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriö. <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-257-0>>

Iso Karsikkoneva (2020). Ympäristöhallinto. <[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Iso_Karsikkoneva\(6458\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Iso_Karsikkoneva(6458))>.

Kaivosrekisterin karttapalvelu – Tietoa kaivoslain mukaisten hakemusten ja päätösten alueista. Tukes. <<https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>>.

KauppaTori, 2022. Tulokset haulle Pyhäjärvi.

<<http://kauppatori.kpk.fi/Palvelu-haku.aspx?q=&c=Pyh%C3%A4j%C3%A4rvi&t=1>>.

Kersalo, J. & P. Pirinen (2009). Suomen maakuntien ilmasto. *Ilmatieteen laitoksen raportteja*, 185 s.

Keski-Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet (2013). Keski-Suomen Lintutieteellinen Yhdystys ry. 62 s.

<<https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2020/09/24729-KeskiSuomenMAALialueet.pdf>>.

Keski-Suomi – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

<https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet>.

Kuinka löydän metson soidinpaikan? (2007). Keski-Suomen riistanhoitopiiri/Metsoparlamentti.

<<http://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>>.

Kuntien avainluvut (2023). Tilastokeskus. <https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/Kuntien_avainluvut_2021/kuntien_avainluvut_2021_viimeisin.px/>.

Köyhänperän latoalue (2009). Museovirasto.

<http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4386>

Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016). Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016. Ympäristöministeriö.

Lipas -tietokanta (2022). Jyväskylän yliopisto. <<https://www.lipas.fi/etusivu>>.

Lohijoen lehto (2018). Suomen ympäristökeskus, Natura 2000 -alueet-karttapalvelu.

<<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI1002005.pdf>>.

Luonnonvaratieto (2023). Paikkatietopalvelu. Luonnonvarakeskus.

<<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?>>.

Sähkön tuotantokustannusvertailu (2017). LUT Scientific and Expertise Publications. Energiatekniikka, Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Saatavilla:

<<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-335-124-0>>

Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot (2022). Paikkatietopalvelu. Suomen ympäristökeskus.

<<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>>.

Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016). Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2016. Ympäristöministeriö. <<http://hdl.handle.net/10138/160313>>.

Makkaran niitty (2019). Ympäristöhallinto. <[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Makkaran_niitty\(5251\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Makkaran_niitty(5251))>.

Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (2022). Metsäkeskus.

<<https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-suojelu-ja-elinymparistojen-hoito/metsalain-erityisentarkeat-elinymparistot>>.

Museosilta (2009). Museovirasto.

<http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4845>.

MVMI-latauspalvelu (2022). Luonnonvarakeskus. <<https://kartta.luke.fi/opendata/valinta.html>>.

Niinikorpi (2020). Ympäristöhallinto.

<[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Niinikorpi\(6464\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Niinikorpi(6464))>.

Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen (2023). Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos. Versio 1.0, hyväksytty 23.2.2023.

Ornis Botnica 22. vuosikerta (2018). Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys. 88 s. Ab Forsberg Rahkola Oy, Pietarsaari.

Pihtipudas. Kiinteä muinaisjäänös Elämäjärvi Rajalampi. Museovirasto.

<https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000002121>.

Pohjois-Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

<https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet>.

Pyhäjärven Callio (2022). Pyhäjärven kaupunki.

<<https://www.pyha-jarvi.fi/fi/pyh%C3%A4j%C3%A4rven-callio>>.

Pyhäjärvi (2020). Ympäristöhallinto.

<[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Pyhajarvi\(6449\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Pyhajarvi(6449))>.

Sauviinmäki (2018). Suomen ympäristökeskus, Natura 2000 -alueet-karttapalvelu. <<http://paikatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI1002012.pdf>>.

Siiponkosken Jokikeskus (2023). <<https://siiponkoski-jokikeskus.webnode.fi/>>.

Suomen lajitietokeskus (2022). Aineistopyyntö, haettu 19.12.2022. <<https://laji.fi/>>.

Suomen tärkeät lintualueet – FINIBA (2002). BirdLife Suomen julkaisuja (No 4.). Suomen Graafiset Palvelut Oy Ltd, Kuopio. Saatavilla:

<<https://tiedostot.birdlife.fi/julkaisut/finiba/finiba-raportti.pdf>>.

Susireviiriselvitys (2021). Pohjois-Pohjanmaan liitto. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla – TUULI-hanke.

<<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Susireviiriselvitys-1.pdf>>.

Suurisuo - Sepänsuo - Paanasenneva - Teerineva (2019). Ympäristöhallinto.

<[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Suurisuo_Sepansuo_Paanasenneva_Teerin\(5385\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Suurisuo_Sepansuo_Paanasenneva_Teerin(5385))>.

Suurusneva (2019). Ympäristöhallinto.

<[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Suurusneva\(5226\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Suurusneva(5226))>.

Syväjärvenlehto (2019). Ympäristöhallinto. <[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Syvajarvenlehto\(5222\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Syvajarvenlehto(5222))>.

Sähköntuotannon skenaariolaskelmat vuoteen 2050 (2019). Työ- ja elinkeinoministeriö.
<<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>>.

Tervaneva - Sivakkaneva – Pitkäkangas (2020). Ympäristöhallinto. <[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Tervaneva_Sivakkaneva_Pitkakangas\(17371\)>](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Tervaneva_Sivakkaneva_Pitkakangas(17371)>).

Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014. Ympäristöministeriö.
<<http://hdl.handle.net/10138/42937>>

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

Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. Ympäristöministeriö. <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>>

Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys (2022). Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla – TUULI-hanke. Pohjois-Pohjanmaan liitto.
<<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Viherrakenne-ja-ekosysteemipalveluselvitys-liitteinen.pdf>>.

Voimajohtoalueen lunastus (2014). Maanmittauslaitos. <https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/e1061_voimajohtoalueen_lunastus_0114.pdf>

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät - Terveysvaikutukset tutkimusten valossa. Fingrid, 2020. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf>fw.

Väylävirasto (2021). Latauspalvelu. Liikennemäärät 2020. <<https://julkinen.vayla.fi/oskari>>