

Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Perho

YVA-ohjelma
Perhon Tuuli Oy



Yhteystiedot

Hankevastaava

Perhon Tuuli Oy

Yhteyshenkilöt:

Mira Talonen

Puh. 050 316 0148

mira.talonen@pohjanvoima.fi

Kirsi Kyllönen

Puh. 040 151 1677

kirsi.kyllonen@ilmatar.fi



ILMATAR

Yhteysviranomainen

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

PL 77

67100 Kokkola

Puh. 020 636 0030

Yhteysviranomainen:

Heli Rasimus

Puh. 0295 027 033

heli.rasimus@ely-keskus.fi

www.ymparisto.fi/honkahuhtatuulijaurinkovoimaYVA



Konsultti

Sweco Finland Oy

Yhteyshenkilö:

Pekka Lähde

Puh. 050 329 4346

pekka.lahde@sweco.fi



Sisältö

YHTEYSTIEDOT	3
TIIVISTELMÄ	11
1 JOHDANTO	16
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN (YVA) PERIAATTEET	17
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	17
2.2 YVA-menettelyn vaiheet	17
2.2.1 Arviointiohjelmavaihe	17
2.2.2 Arviointiselostusvaihe.....	18
2.2.3 Arviointimenettelyn päättyminen	19
2.3 Osallistuminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen	20
2.3.1 Osapuolet	20
2.3.2 Seurantaryhmä.....	21
2.3.3 Asukaskysely ja muut palautteet.....	22
2.4 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen	22
3 HANKKEEN KUVAUS	23
3.1 Arvioitavat hankevaihtoehdot	23
3.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet	27
3.2.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet.....	27
3.2.2 Hankkeen alueellinen merkitys	27
3.3 Suunnittelutilanne ja aikataulu.....	29
3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	30
3.5 Tekninen kuvaus	31
3.5.1 Tuulivoimalan ja tuulivoima-alueen rakenne	31
3.5.2 Tuulivoimalan perustukset	32
3.5.3 Aurinkovoimalan rakenne.....	33
3.5.4 Aurinkovoimalan perustukset.....	34
3.5.5 Maankäyttötarve.....	34
3.5.6 Tiet ja nostoalueet.....	34
3.5.7 Kuljetukset.....	35
3.5.8 Käyttö ja ylläpito	35
3.5.9 Käytöstä poisto.....	36
3.5.10 Sähköverkkoon liittyminen	36
3.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot	38
3.6.1 Hankealueen osayleiskaava	38
3.6.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset.....	38
3.6.3 Rakennusluvut	38
3.6.4 Lentoestelupa – ja lausunto	38
3.6.5 Erikoiskuljetuslupa	38
3.6.6 Puolustusvoimien hyväksyntä	39

3.6.7	Vaikutukset säätutkiin	39
3.6.8	Vaikutukset televisio- ja radiolähetysiin.....	39
3.6.9	Maa-aineslupa.....	39
3.6.10	Kajoamisluvut.....	39
3.6.11	Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset.....	40
3.6.12	Sähkösiirron rakentamiseen tarvittavat luvat	41
4	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	42
4.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	42
4.1.1	Asutus ja virkistyskäyttö	42
4.1.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	45
4.1.3	Maakuntakaavat	46
4.1.4	Yleiskaavat	50
4.1.5	Asemakaavat	51
4.2	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö.....	52
4.2.1	Hankealueen maiseman yleispiirteet	52
4.2.2	Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt	59
4.2.3	Arkeologinen kulttuuriperintö	66
4.3	Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet	67
4.3.1	Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit.....	67
4.3.2	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto	67
4.3.3	Linnusto.....	69
4.3.4	Muu eläimistö	72
4.3.5	Natura- ja suojelualueet sekä muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet	75
4.4	Maa- ja kallioperä	78
4.5	Pohjavesi	79
4.6	Pintavedet.....	81
4.7	Liikenne	82
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	85
5.1	Arviointimenetelmät	85
5.1.1	Arvioinnin lähtökohdat.....	85
5.1.2	Arvioitavat vaikutukset	88
5.1.3	Tarkastelu- ja vaikutusalue	90
5.1.4	Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset	90
5.2	Yhteisvaikutukset.....	92
5.3	Meluvaikutukset.....	93
5.4	Välkevaikutukset.....	94
5.5	Vaikutukset maa- ja kallioperään	94
5.6	Vaikutukset pohjavesiin	95
5.7	Vaikutukset pintavesiin	95
5.8	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	96
5.9	Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin	96
5.9.1	Tuulivoimalat maisemassa	96
5.9.2	Aurinkovoimalat maisemassa	100
5.9.3	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten tunnistaminen ja arviointi	101
5.9.4	Sähkösiirron aiheuttamien vaikutusten arviointi.....	102
5.9.5	Muinaisjäänneksiin kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi	103
5.10	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin	104
5.10.1	Kasvillisuus ja luontotyytit	104
5.10.2	Linnusto.....	104
5.10.3	Muu eläimistö	105
5.10.4	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet.....	106
5.11	Turvallisuusvaikutukset	106

5.12	Liikennevaikutukset	106
5.13	Vaikutukset viestintäverkkoihin	107
5.14	Vaikutukset ilmastoon	107
5.15	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	108
5.16	Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan	109
5.16.1	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.....	109
5.16.2	Vaikutukset alueen virkistyskäyttöön	110
5.16.3	Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen	110
5.16.4	Vaikutukset elinkeinotoimintaan.....	110
6	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMISKEINOT	112
7	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	113
8	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	114
9	LÄHTEET	115
10	LIITTEET	118

Kuvat

Kuva 1.	Hankealueen sijainti sekä etäisyydet naapurikuntien taajamiin.....	11
Kuva 2.	Osapuolet YVA-hankkeissa.	21
Kuva 3.	Alustava voimasijoittelu VE1 (12 voimalan hanke).	24
Kuva 4.	Alustava voimasijoittelu VE2 (9 voimalan hanke).	25
Kuva 5.	Tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot (SVE1, SVE2, SVE3, SVE4 ja SVE5).	26
Kuva 6.	Hankkeen alustava aikataulu.	29
Kuva 7.	Läheisten tuulivoimahankkeiden sijaintialueet. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.	30
Kuva 8.	Tuulivoimalan osat.	32
Kuva 9.	Esimerkkikuva aurinkovoimalasta. Kuvassa Ilmatar Energy Oy:n Joroisten lentokentän alueen aurinkovoimapuisto. Kyseisen alueen koko noin 6 ha ja kokonaisteho 5 MWp.	33
Kuva 10.	Esimerkkikuva aurinkopaneeliriveistä. Kuvassa Ilmatar Energy Oy:n Joroisten lentokentän alueen aurinkovoimapuisto.....	34
Kuva 11.	Esimerkki voimajohdon poikkileikkauksesta	37
Kuva 12.	Hankealuetta lähin asutus hankevaihtoehdossa VE1.....	43
Kuva 13.	Hankealuetta lähin asutus hankevaihtoehdossa VE2.....	44
Kuva 14.	Hankealuetta lähimmät virkistyskohteet.....	45
Kuva 15.	Suunnittelualueen sijainti Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmässä. Suunnittelualue on korostettu keltaisella pistekatkoviivalla. Oteessa on esitetty myös hankkeen vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit. Kartalle on lisätty myös Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmä, sillä suunnittelualue rajautuu lounaisosaltaan myös Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan. Maakuntaliittojen raja on esitetty harmaalla pistekatkoviivalla.	49
Kuva 16.	Honkahuhdan hankealueen tienoilla Patanan tekojärven tuntumassa sijaitseva alue huomioidaan Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä (2021) alueena, jota suositellaan jatkosuunnitteluun (kartalla alue nro 54).	50
Kuva 17.	Hankealueen lähialueilla voimassa olevat ja vireillä olevat yleis- ja asemakaavat.	51
Kuva 18.	Maisemamaakuntajako. Hankealue sijaitsee Suomenselän maisemamaakunnan länsireunassa. Hankealueen likimääräinen sijainti on merkitty kartalle punaisella ympyrällä.	53
Kuva 19.	Hankealue ilmakuvasa. Kuvassa erottuvat sekä metsätalouden kulmikas jälki, vanha pienipiirteinen kyläkuva (erit. alueen eteläpuolella), luonnontilainen laikukas avosuomaasto (keskellä), mutkitteleva Perhonjokivarsi (oikealla) ja Patanan tekojärveen (vasemmalla) johtava täyttökanaava.	54
Kuva 20.	Hankealue ja sähkönsiirto ilmakuvasa.	55
Kuva 21.	Hankealueella maasto on pääosin alavaa metsäistä ja soista aluetta. Kuvassa erottuvat maiseman avoimet alueet eli viljelymaisema (keltainen), avosuot (sininen raidoitus), lähimmät vesistöt ja turvetuotannon alueet (ruskealla).....	56
Kuva 22.	Hankealue sijaitsee Suomenselän ylänköalueen länsireunalla pääosin tasaisella, mutta paikoin kumpuilevalla kohdalla.	57
Kuva 23.	Asutus ja viljelyalueet sijaitsevat jokien varsilla ja järvien ympärillä. Suomenselän länsireunalla viljelyalueet ovat pääosin pieniä ja sijaitsevat vesistöjen ja asutuksen	

	ympäriellä. Avointa kulttuurimaisemaa on enemmän lännessä rannikon suunnassa ja Lappajärven meteoriittikraatterin rannoilla. Idässä on paljon asumattomia suoalueita.	59
Kuva 24.	Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt hankealueen vaikutusalueella.....	60
Kuva 25.	Kuvassa Penninkijoki–Säästöpiirinneva–Hangasneva maisema-alueen näyttävää avosuomaisemaa.....	61
Kuva 26.	Kuva: Perhon kirkko maisemassa. Samuli Paulaharju 1928, Perhon kirkko ja tapuli.	63
Kuva 27.	Perinnebiotoopit ja paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet.....	65
Kuva 28.	Hankealueella ja sen lähiseudulla sijaitsevat muinaisjäännöskohteet. Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaan.....	66
Kuva 29.	Hankealueen tiedossa olevat arvokkaat luontokohteet ja lajisto. Kartalla on esitetty metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus, 2023) ja uhanalaiset lajit (Suomen Lajitietokeskus 7.6.2023).....	68
Kuva 30.	Linnustollisesti arvokkaat alueet hankealueen läheisyydessä.....	69
Kuva 31.	Kurjen päämuuttoreitit.....	72
Kuva 32.	Susireviirit 2023 (Luonnonvarakeskus) ja hankealueen sijoittuminen.....	74
Kuva 33.	Metsäpeuran kesä- ja talvilaidunalueet sekä vaellus Luonnonvarakeskuksen pantapeurojen gps-aineiston mukaan.....	75
Kuva 34.	Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja muut luonnon arvoalueet.....	76
Kuva 35.	Kallioperän kivilajit.....	78
Kuva 36.	Maaperälajit.....	79
Kuva 37.	Pohjavesikartta. Kartassa VE1 mukainen voimalasijoittelu ja aurinkovoiman selvitysalueet.....	80
Kuva 38.	Pohjavesikartta. Kartassa hankealue, jossa VE1 mukainen voimalasijoittelu sekä sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot.....	81
Kuva 39.	Valuma-alueet ja vesistöt.....	82
Kuva 40.	Hankealueen ympäristön keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät vuonna 2022 (KVL, ajoneuvoa/vrk; aineisto Väylävirasto, 2023). Musta numero kertoo tien numeron.....	83
Kuva 41.	Hankealueen ympäristön keskimääräiset raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät vuonna 2022 (KVL, ajoneuvoa/vrk; aineisto Väylävirasto, 2023). Musta numero kertoo tien numeron.....	84
Kuva 42.	Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.....	88
Kuva 43.	Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet 2, 5 ja 10 km hankealueen ympärillä. Vyöhykkeet on rajattu vaihtoehdon VE1 (12 voimalaa) mukaan.....	90
Kuva 44.	Läheisten tuulivoimahankkeiden sijaintialueet. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.....	92
Kuva 45.	Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta. Sito Oy, 2015 (Ympäristöministeriö, 2016 a).....	98
Kuva 46.	Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).....	103
Kuva 47.	Maa-ainesten ottolupa-alueet.....	109

Taulukot

Taulukko 1.	Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat rakennukset. Etäisyys on voimaloista, ja rakennuksen Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.	42
Taulukko 2.	Ympäristövaikutusten arviointityöhön osallistuvat asiantuntijat.	86
Taulukko 3.	Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.	93
Taulukko 4.	Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.	93
Taulukko 5.	Ohjeellisia esimerkkejä maisemavaikutuksista eri etäisyysvyöhykkeillä.	97

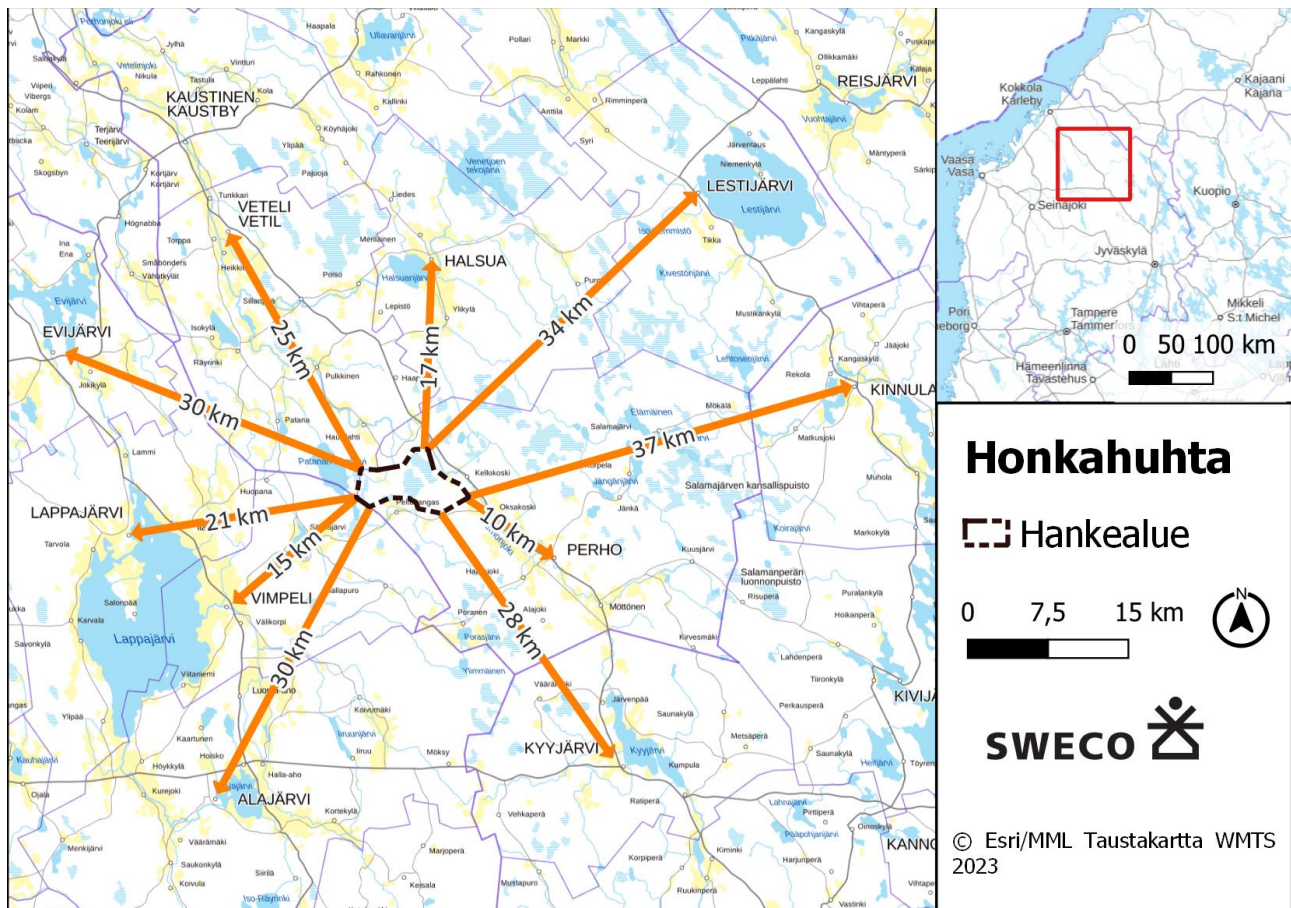
Tiivistelmä

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Perhon Tuuli Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahanketta Keski-Pohjanmaalle, Perhon kunnan Honkahuhdan alueelle. Hanketta kehittävä yhtiö on Pohjan Voiman ja Ilmatar Energy Oy:n yhteisyritys. Hankealueen pinta-ala on yhteensä noin 3 400 ha ja alueelle suunnitellaan enintään 12 tuulivoimalaa.

Osana hanketta selvitetään mahdollisuuksia rakentaa aurinkovoima-alueita hankealueen sisällä. Aurinkovoiman tuotantoalueet sijoittuisivat lähtökohtaisesti käytöstä poistuville turvetuotantoalueille ja pelloille. Aurinkovoimarakentamiseen käytettävä maa-ala olisi arviolta enintään 200 hehtaaria. Aurinkovoima-alueiden tarkasteluvaihtoehdot tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä.

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen suunnittelualue sijaitsee Perhon kunnan luoteisosassa. Hankealue rajautuu Vimpelin ja Vetelin kuntarajoihin. Perhon keskustaajama sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen kaakkoispuolella. Vetelin taajamaan etäisyyttä on lähimmillään noin 25 kilometriä ja Vimpelin taajamaan noin 15 kilometriä. Hankealueen sijainti sekä etäisyydet kuntien keskustaajamiin on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1. Hankealueen sijainti sekä etäisyydet naapurikuntien taajamiin.

Tuulivoima-alueen osalta rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Aurinkovoimala-alueet tyypillisesti aidataan turvallisuussyistä, mikä aiheuttaa rajoituksia maankäytölle. Alueita voidaan aidata myös lohkoittain, jolloin lohkojen välistä on mahdollista kulkea ja esimerkiksi eläimet pääsevät kulkemaan alueen läpi.

Tuulivoimaloiden yksikköteho tulisi olemaan maksimissaan 14 MW. Voimaloiden napakorkeus on enintään 210–260 metrin ja roottorin halkaisija enintään 200–280 metrin välillä, kuitenkin niin, että voimaloiden pyyhkäisykorkeus on enintään 350 metriä. Aurinkovoimalan enimmäisteho on noin 175 MWp käytettävästä paneeliteknologiasta ja teknisistä ratkaisuista riippuen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1a: Toteutetaan hanke, jossa 12 tuulivoimalaa
- VE1b: Toteutetaan hanke, jossa 12 tuulivoimalaa ja maksimissaan 200 ha aurinkovoima-alue
- VE2a: Toteutetaan hanke, jossa 9 tuulivoimalaa
- VE2b: Toteutetaan hanke, jossa 9 tuulivoimalaa ja maksimissaan 120 ha aurinkovoima-alue

Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi 110 kV tai 400 kV ilmajohtona tai 110 kV maakaapelina joko Fingridin suunnitteilla olevalle sähköasemalle lähellä Haapasalaa tai viereisen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen sähköasemalle. Fingridin sähköasemalle tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä, jotka kulkevat Fingridin Jylkkä-Alajärvi voimajohtohankkeessa esitettyjen reittien rinnalla. Ahvenlammen tuulivoimahankkeessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoista sähköaseman sijaintia. Honkahuhdan sähkönsiirron reittivaihtoehtoja Ahvenlammen sähköasemille on yhteensä viisi. Hankkeen sähkönsiirto tarkentuu YVA-menettelyn edessä ja YVA-selostusvaiheessa tarkasteltavien reittivaihtoehtojen määrä tulee todennäköisesti vähenemään tässä YVA-ohjelmassa esitetyistä vaihtoehdoista.

Sähkönsiirron osalta tarkasteltavat seitsemän vaihtoehtoa ovat:

- SVE1: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta länteen, josta reitti kääntyy pohjoiseen Fingridin suunnitteilla olevalle sähköasemalle lähellä Haapasalaa. Reitti ylittää Harjun ja Haukkaharjun pohjavesialueet. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 17,7 km.
- SVE2: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta pohjoiseen Fingridin suunnitteilla olevalle sähköasemalle lähellä Haapasalaa. Reitti kulkee Haukkaharjun ja Harjun pohjavesialueiden itäpuolelta. Reittivaihtoehdon suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota Haukkaharjun läheisten peltoalueiden maisemavaikutusten minimointiin. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 14,6 km
- SVE3: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta pohjoiseen, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevaan sähköasemaan. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 8,5 km.
- SVE4A: Sähkönsiirtolinja hankealueen keskiosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 1,2 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 6,7 km.
- SVE4B: Sähkönsiirtolinja hankealueen keskiosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 2,7 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 7,0 km.
- SVE5A: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 1,2 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 7,7 km.
- SVE5B: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 2,7 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 8,0 km.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon mukaan Perhon Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten tuulivoimalaitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. Aurinkovoiman tuotanto ei kuulu suoraan YVA-laissa tarkasteltaviin hankkeisiin. Honkahuhdan aurinkovoimahankkeen arviointi enimmäisteho on 175 MWp ja aurinkovoima-aluetta suunnitellaan yhdessä tuulivoimahankkeen kanssa, joten aurinkovoima-aluetta tarkastellaan tässä YVA-menettelyssä osana hankekokonaisuutta. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Perhon Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa osayleiskaava hankealueelle. Yleiskaavalla luodaan edellytykset tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamiselle. Kaavan laatimisesta vastaa Perhon kunta. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Kuulemista ja mielipiteiden esittämistä varten YVA-ohjelma julkaistaan samanaikaisesti osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) kanssa. Samoin YVA-selostus ja kaavaluonnosasiakirjat kuulutetaan samanaikaisesti.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Hankealueella ovat voimassa Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat 1–5 (vaihemaakuntakaava 1 on vahvistettu 2003, vaihemaakuntakaava 2 2007, vaihemaakuntakaava 3 2012, vaihemaakuntakaava 4 2016 ja vaihemaakuntakaava 5 2021, lainvoimaiseksi 2022). Voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueelle ei sijoitu tuulivoiman kanssa ristiriitaisia maankäytön muotoja. Honkahuhdan hankealueen luoteispuolella sijaitsee tuulivoimaloiden alue 924_702 Patanan tekojärvi. Se on yksi maakuntakaavassa osoitetuista maakunnallisesti merkittävistä tuulivoimatuotannolle soveltuvista alueista. Keski-Pohjanmaalla on vireillä vaihemaakuntakaava 6, Keski-Pohjanmaan energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava. Sen pohjana olevassa selvityksessä Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys (2021) Honkahuhdan hankealue on tunnistettu potentiaaliseksi tuulivoima-alueeksi, jota suositellaan jatkosuunnitteluun. Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa tai asemakaavaa.

Ympäristövaikutusten kannalta herkät alueet on selvitetty noin kymmenen kilometrin etäisyydeltä hankealueesta sekä suunnitelluilta vaihtoehtoisilta sähkönsiirtoreiteiltä. Hankealueella on soidensuojelun täydennysohjelman kohde Loukkusaarenneva-Iso Rahkanneva-Ketunneva. Nämä suot on maakuntakaavassa osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeinä suoalueina. Hankealuetta lähimmät Natura-alueet ovat Isoraivio ja Pilleskytö (FI1000031, SAC) noin 1,4 km hankealueesta etelään sekä Ruokkaanneva (FI0800041, SAC) noin 1,5 km hankealueesta lounaaseen. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat em. Natura-alueilla. Lähimpiin lintudirektiivin perusteella (SPA) suojeltuihin Natura-alueisiin etäisyyttä on noin 20 km tai enemmän.

Hankealueen länsipuolelle sijoittuu osittain kaksi pohjavesialuetta Haukkaharju (1058451) ja Harju (1058452), jotka on määritetty vedenhankintaa varten tärkeiksi 1-luokan pohjavesialueiksi. Hankealueella ei ole arvokkaita geologisia muodostelmia. Hankealue ei sijaitse potentiaalisella happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

Hankealue sijaitsee keskiborealisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja Pohjanmaan aapasuoalueen Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuoalueella. Metsät ovat mäntyvaltaisia ja pääosin tuoreita tai kuivahkoja kankaita. Alue on hyvin soinen. Hankealueelle sijoittuu ojitettuja ja ojittamattomia suoalueita ja alueella on turvetuotantoalueita. Hankealue sijaitsee sekalajitteisilla mailla ja turvemaidella. Kallioperä on pääasiassa gneissejä, vulkaaniitteja, granodioriittia ja dioriittia. Hankealueelle sijoittuvista vesiuomista tärkein on Patanan tekojärven täyttökanaava ja sen laskuvesistö Patanan tekojärvi.

Hankealueen vierelle, sen etelä-, itä- ja pohjoispuolille, sijoittuu vanhaa kyläasutusta. Heti alueen pohjoispuolella sijaitsevan Haukan kylän Haukan pihapiiri on maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Lähikylään sijoittuu myös paikallisesti arvokkaita perinnemaisemakohteita. Hankealueelle sijoittuu myös viisi muinaisjäännekohtetta, joista kaksi sijoittuu aivan hankealueen ulkorajalle ja kaksi sähkönsiirtovaihtoehtojen

kohdalle. Hankealueen ulkopuolella sähkönsiirtovaihtoehtojen linjauksille jää lisäksi 12 muinaisjäännöskohdetta.

Vaikutusalueen asuttu kulttuurimaisema painottuu laajemmin rannikon suunnalle, kun taas Suomen selän puolella on enemmän soista luonnonmaisema. Vaikutusalueelle sijoittuu useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin, Sääksjärven maisemakokonaisuus, sijaitsee noin 5,5 km hankealueesta. Monet arvotetuista kohteista ovat järvien rannoille muodostuneita vanhoja kyliä. Maakunnallisesti arvotettuihin kohteisiin kuuluu myös luonnonmaisemakohteita, mm. Penninkijoki-Säästöpiirinneva-Hangasnevan aapasuot noin 6,5 km päässä hankkeesta. Myös hankealueen avosuot ovat osin luonnontilaisia.

Lähin ja vaikutusalueen ainoa valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Vetelinjokilaakson viljelymaisema, sijaitsee noin 23 km päässä hankealueesta luoteeseen. Muita huomattavia kohteita vaikutusalueella ovat Salamajärven kansallispuisto 18 km päässä hankealueesta itään ja maakunnallisesti arvokas Lappajärven maisemakokonaisuus noin 13–30 km päässä lännessä. Lappajärven meteoriittikraatteri muodostuneeseen kokonaisuuteen liittyy monenlaisia maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoja.

Hankealuetta lähimmät asuinrakennukset ovat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä ja lähin loma-asutus noin 1,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Maanmittauslaitoksen aineiston mukaan hankealueelle sijoittuisi yksi lomarakennus, jolle ei Perhon kunnan rakennusvalvonnan mukaan kuitenkaan ole rakennuslupaa, joten kyseessä ei ole virallinen rakennus. Hankealueen ympärillä on kohtalaisesti asutusta. Hankealueella harjoitetaan alkutuotantoa (maa- ja metsätaloutta). Lisäksi hankealueella on turvetuotantoalueita. Hankealueen virkistyskäyttö koostuu normaalista metsäalueen käytöstä sekä metsästyksestä. Hankealueelle ei sijoitu virkistyskohteita, mutta hankealueen itäkulmassa kulkee pieneltä osin moottorikelkkaura.

Hankealueen itäpuolella kulkee valtatie 13 (Kokkolantie), jonka keskimääräinen liikennemäärä hankealueen kohdalla on noin 900 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus siitä on 17 %. Hankealueen sisällä on vain pieniä yksityisiä metsäautoteitä, joiden liikennemäärien arvioidaan olevan vähäisiä. Hankealueen lähistöllä ei kulje junarataa. Lähin lentoasema Kokkola-Pietarsaari sijaitsee 70 km päässä hankealueesta, joten lentoasema ei aiheuta rajoituksia korkeiden lentoesteiden rakentamiseen.

Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat mm. seuraavat: maisemavaikutukset, meluvaikutukset, välkevaikutukset, linnustovaikutukset, luontovaikutukset, pohjavesivaikutukset sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan mm. seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: asukaskysely, vuorovaikutustilaisuudet, meluselvitys, välkeselvitys, kasvillisuuskartoitus, lintujen kevät- ja syysmuutoselvitys, pesimälinnustonselvitys, metsojen soidinpaikkaselvitys, pöllöselvitys, päiväpetolintujen lentoreittitarkkailu, tietokantatiedot petolintujen tunnetuista pesäpaikoista, muuton aikainen lintujen törmäysriskimallinnus, lepakoiden pesimäaikainen selvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkonselvitys, nisäkkäiden lumijälkilaskenta, havainnekuvat ja näkyvyysanalyysit sekä arkeologinen selvitys.

Petolintuja koskien lähtötietoina käytetään Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi:n tietokantatietoja uhanalaisten ja lakisääteisesti suojeltujen lajien tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta, sähkönsiirtolinjojen alueilta sekä näiden ympäristöstä. Tarkastettavia rekisterejä ovat Suojelun arvoisten petolintujen pesäpaikkojen rekisteri, LajiGIS-seurantakohteista petolinnut sekä näiden tietokantojen ulkopuolisten lajien osalta Rengastus- ja löytörekisteri. Petolintujen pesätiedot hankitaan kymmenen kilometrin säteeltä hankealueesta ja sähkönsiirtolinjoista. Selvitysten ja muiden lähtötietojen perusteella suoritetaan asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävydestä. Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöönnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Maa- ja kallioperävaikutuksia tarkastellaan olemassa olevaan tietoon tukeutuen asiantuntija-arviona. Pohjavesivaikutusten osalta kiinnitetään huomiota erityisesti paikallisiin pohjavesivaikutuksiin ja niiden ehkäisyyn sekä hankealueella sijaitsevien lähimpien pohjavesialueiden Harjun ja Haukkaharjun sekä niiden läheisten vedentottamoiden vaikutusten arviointiin. Pintavesiarvioinnissa keskitytään hankealueella sijaitseviin pintavesiin ja

hankealueen alapuolisiin luokiteltuihin vesimuodostumiin. Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arvioina.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (SYKE, 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Olemassa olevia lähtötietoja täydennetään eri tietolähteistä. Melu- ja välkevaikutukset mallinnetaan matemaattisesti. Maisemavaikutuksia arvioidaan havainnekuvien ja näkyvyysanalyysien perusteella. Luontovaikutuksia arvioidaan luontoselvitysten pohjalta. Vesistö- ja liikennevaikutukset arvioidaan laadullisesti ja kuvataan sanallisesti. Selvitysten perusteella tehdään asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja yhteisvaikutuksista sekä niiden merkittävyydestä. Lisäksi arvioidaan toiminnan riskejä ja esitetään toimenpiteitä haitallisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

Aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on nähtävillä syyskuussa 2023. Arviolta alkuvuodesta 2024 valmistuva YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat nähtävillä maaliskuussa 2024. Tänä aikana pidetään nk. virallinen vuorovaikutustilaisuus. YVA-menettely päättyy arviolta kesällä 2024, jolloin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavaehdotus on nähtävillä vuoden 2024 syksyllä. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan loppuvuoteen 2024. Jokaiselle tuulivoimalalle haetaan oma rakennuslupa. Myös aurinkovoimakonaisuudelle haetaan rakennuslupa. Tämän jälkeen voidaan aloittaa noin 1–2 vuotta kestävä rakentamisvaihe.

Vuorovaikutus

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa järjestetään vuorovaikutustilaisuus joko lähitapaamisena tai webinaarina, jossa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla toimijoilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä.

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusajankana. Näistä ilmoitetaan ilmoituksina, kuulutusina ja tiedotteina sanomalehdissä, ELY-keskuksen kuulutussivulla: <https://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/etela-pohjanmaa> sekä Perhon, Vetelin, Halsuan ja Vimpelin kuntien virallisilla ilmoitustauluilla.

Aineistot tulevat nähtäville paperiversioina sekä ovat saatavilla sähköisesti ympäristöhallinnon YVA-hankesivulla: www.ymparisto.fi/honkahuhtatuulijaaurinkovoimaYVA sekä Perhon kunnan internet-sivustolla <http://dynastyweb.kase.fi/> → Perho.

YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä YVA-menettelystä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi), postitse (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, PL 77, 67101 Kokkola) tai toimittamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti ELY-keskukselle (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Pitkänsillankatu 15, 67100 Kokkola).

1 Johdanto

Perhon Tuuli Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahanketta Keski-Pohjanmaalle, Perhon kunnan Honkahuhdan alueelle. Hanketta kehittävä yhtiö on Pohjan Voiman ja Ilmatar Energy Oy:n yhteisyritys. Hankealueen pinta-ala on yhteensä noin 3 400 ha ja alueelle suunnitellaan enintään 12 tuulivoimalaa.

Osana hanketta selvitetään mahdollisuuksia rakentaa aurinkovoima-alueita hankealueen sisällä. Aurinkovoiman tuotantoalueet sijoittuisivat lähtökohtaisesti käytöstä poistuville turvetuotantoalueille ja pelloille. Aurinkovoimarakentamiseen käytettävä maa-ala olisi arviolta enintään 200 hehtaaria. Aurinkovoima-alueiden tarkasteluvaihtoehdot tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä.

Tuulivoima-alueen osalta rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Aurinkovoimala-alueet tyypillisesti aidataan turvallisuussyistä, mikä aiheuttaa rajoituksia maankäytölle. Alueita voidaan aidata myös lohkoittain, jolloin lohkojen välistä on mahdollista kulkea ja esimerkiksi eläimet pääsevät kulkemaan alueen läpi.

Tuulivoimaloiden yksikköteho tulisi olemaan maksimissaan 14 MW. Voimaloiden napakorkeus on enintään 210–260 metrin välillä ja roottorin halkaisija enintään 200–280 metrin välillä, kuitenkin niin, että voimaloiden pyyhkäisykorkeus on maksimissaan 350 metriä. Aurinkovoimalan enimmäisteho on noin 175 MWp käytettävistä paneeliteknologiasta ja teknisistä ratkaisuista riippuen.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) periaatteet

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimahankkeisiin, mikäli voimaloiden määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW. Perhon Honkahuhdan tuulivoimahanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten voimaloiden lukumäärä on vähintään kymmenen. Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sähkönsiirto edellyttää myös YVA-menettelyä, sillä YVA-lain hankeluettelon kohdan 8 b) mukaan vähintään 220 kV:n maanpäälliset voimajohdot, joiden pituus on yli 15 km tulee tarkastella YVA-menettelyssä.

Aurinkovoima ei kuulu tällä hetkellä suoraan YVA-laissa tarkasteltuihin hankkeisiin. Honkahuhdan aurinkovoimahankkeen arvioitu enimmäisteho on noin 175 MWp käytettävästä paneeliteknologiasta ja teknisistä ratkaisuista riippuen. Aurinkovoima-alueita suunnitellaan yhdessä tuulivoimahankkeen kanssa, joten aurinkovoima-alueita tarkastellaan tässä YVA-menettelyssä osana hankekokonaisuutta.

YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedon- saantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi.

Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa laaditaan YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti osayleiskaava, jolla luodaan edellytykset tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamiselle. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden osalta. Aurinkovoima-alueiden rakentaminen voi tarvita maankäyttö- ja rakennuslain 137 §:n mukaisen suunnittelutarveratkaisun, jossa harkitaan edellytykset rakennusluvan myöntämiseksi.

Kaavan laatimisesta vastaa Perhon kunta. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Kuulemista ja mielipiteiden esittämistä varten YVA-selostus ja kaavaluonnosasiakirjat kuulutetaan samanaikaisesti.

2.2 YVA-menettelyn vaiheet

2.2.1 Arviointiohjelmavaihe

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäinen vaihe on YVA-ohjelmavaihe. Tämän vaiheen lopputuloksena syntyy YVA-ohjelma. YVA-ohjelmassa selvitetään hankkeen perustiedot ja vaikutusalue, esitetään toteutusvaihtoehdot, rajataan arvioitavat asiat ja arvioidaan hankkeen aikataulu.

YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankevastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-asetuksen (277/2017) mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;

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

2.2.2 Arviointiselostusvaihe

Arviointiohjelman sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon (YVAL 18 §) perusteella tehdään YVA-selostus. YVA-selostuksessa esitetään mm. YVA-ohjelman tiedot tarkistettuina, hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot, selvitys ympäristöstä ja hankkeen vaikutuksesta ympäristöön sekä ympäristövaikutusten ehkäisy, hankkeen vaihtoehdot, ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi, selvitys osallistumisesta ja vuorovaikutuksesta arviointimenettelyn aikana sekä selvitys yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottamisesta.

YVA-selostuksessa hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset tunnistetaan ja perustellaan selkeästi. Vaikutuksia arvioitaessa myös lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon. Alueen eri toimintojen mahdolliset yhteisvaikutukset huomioidaan vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa.

YVA-asetuksen (1163/2021) mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
 - a. hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve
 - b. hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat
 - c. arvio hankkeesta aiheutuvien melun, värinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista
 - d. arvio hankkeessa syntyvän jätteen määrästä ja laadusta;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;

- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suur-onnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet;
- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
- 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
- 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
- 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
- 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantarajajärjestelyistä;
- 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
- 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
- 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevydestä;
- 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä (YVAL 23 §) viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen. Perusteltu päätelmä on yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemä päätelmä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Se on myös kannanotto hankkeesta vastaavan ehdotukseen hankkeen ympäristövaikutuksista ja kertoo, onko yhteysviranomainen samaa mieltä hankkeesta vastaavan tekemästä arviosta.

Jos arviointiselostus on puutteellinen niin olennaisella tavalla, ettei yhteysviranomaisen ole mahdollista tehdä sen pohjalta perusteltua päätelmää, on arviointiselostusta täydennettävä (YVAL 24 §). Yhteysviranomaisen on ilmoitettava havaitsemastaan olennaisesta puutteellisuudesta hankkeesta vastaavalle ja esitettävä, miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä. Ensisijaisesti täydennystä pyydetään ennen arviointiselostuksen kuuluttamista. Jos puutteellisuus ilmenee vasta myöhemmin, kuulemispalautteen yhteydessä, arviointiselostus kuulutetaan täydentämisen jälkeen uudelleen. Tämän jälkeen yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä täydennetystä arviointiselostuksesta.

2.2.3 Arviointimenettelyn päätyminen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisella on velvollisuus varmistaa, että

yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa (YVAL 27 §). Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Jos arviointiselostuksen laatimisesta on kulunut aikaa, ovat ympäristöolosuhteet ja ympäristövaikutukset voineet muuttua olennaisesti tai hankesuunnitelma on voinut muuttua niin paljon, ettei lupahakemuksessa esitettyä hanketta voida pitää enää samana hankkeena kuin arviointiselostuksessa on käsitelty. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Myös hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaisesta esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomaisen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

2.3 Osallistuminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen

YVA-menettelyssä paitsi arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset mutta myös lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovatkin keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-lain mukaan (17 § ja 20 §) yhteysviranomaisen on huolehdittava siitä, että arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-menettelystä virallisesti kuuluttamalla arviointiohjelman ja arviointiselostuksen. Yhteysviranomaisen on varattava hankkeen vaikutusalueen kunnille tilaisuus antaa lausuntonsa näistä asiakirjoista. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä tai erillisenä ilmoituksena. Tilaisuudessa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla toimijoilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä. Yleisöllä on mahdollisuus tutustua YVA-menettelyn aineistoihin ennakolta internetissä.

2.3.1 Osapuolet

Hankkeesta vastaava on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä hankkeessa hankevas- taavana toimii Perhon Tuuli Oy. Hankevastaavan yhteyshenkilönä toimii Mira Talonen ja Kirsi Kyllönen.

YVA-yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyden tarkistamisesta ja antaa YVA-lain mukaisen lausunnon YVA-ohjelmasta sekä perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Yhteysviranomai- nen vastaa myös YVA-lain mukaisista kuulemismenettelyistä ja kerää kirjalliset lausunnot ja mielipiteet sekä YVA-ohjelmasta että YVA-selostuksesta.

YVA-konsultti vastaa tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten puolueettomasta ja asiantuntevasta selvittämisestä ja arvioinnista. Tässä hankkeessa konsulttina toimii Sweco Finland Oy, jonka yhteyshenkilönä toimii Pekka Lähde (YVA).

Hankkeen vaikutusalueen ihmiset sekä muut sidosryhmät ovat erittäin tärkeässä roolissa YVA-menettelyn ai- kana, koska he tuntevat hyvin alueen ominaispiirteet ja merkityksen, ja ovat täten erittäin tärkeä tietolähde ja selvityksen tukiverkosto.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 2) on yleistäen esitetty YVA-hankkeen olennaiset osapuolet. Kunkin hankkeen keskeiset osapuolet määrittyvät tapauskohtaisesti hankkeen sisällön, vaikutusalueen laajuuden ja vaikutusten merkittävyyden mukaan. Osapuolten välinen avoin ja rakentava vuorovaikutus on tärkeää YVA-menettelyn onnistumisen kannalta.



Kuva 2. Osapuolet YVA-hankeissa.

Hankkeeseen liittyen järjestettiin YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu 26.4.2023. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Neuvotteluun osallistuivat hanketoimijan ja YVA-konsultin lisäksi YVA-yhteysviranomaisen ja muiden viranomaistahojen edustajia.

2.3.2 Seurantaryhmä

Hankkeelle on perustettu seurantaryhmä, joka toimii paikallistuntemuksen asiantuntijana ja tiedonvälityksen apuna. Seurantaryhmä kokoontuu YVA-menettelyn aikana kaksi kertaa. Ensimmäinen kokoontuminen pidettiin YVA-ohjelmavaiheessa 30.5.2023 etäyhteydellä (Teams) ja toinen kokoontuminen pidetään YVA-selostusvaiheessa. Seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot*:

- Perhon metsästysseura ry
- Perhon yhteismetsän metsästysseura
- **Perhon erämiehet**
- **Perhon eräelämykset**
- Perhon riistanhoitoyhdistys
- Etelä-Pohjanmaan museo
- **Metsähallitus, luontopalvelut**
- Väylävirasto
- **Keski-Pohjanmaan ympäristöterveydenhuolto**

- Perhon Yrittäjät ry
- Perhonjokilaakson Retkeilijät ry (Suomen Latu ry)
- Perhonjokilaakson moottorikelkkailijat ry
- Perhon kotiseutuyhdistys ry
- Oksakosken kyläyhdistys ry
- Peltokankaan kyläyhdistys ry
- Suomenselän Lintutieteellinen yhdistys ry
- Keski-Pohjanmaan Luonto ry
- Suomen luonnonsuojeluliitto Pohjanmaan piiri
- **Perhon kunta**
- **Vetelin kunta**
- Vimpelin kunta
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- **Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus**
- **Keski-Pohjanmaan liitto**
- Länsi- ja Sisä-suomen aluehallintovirasto
- K.H. Renlundin museo
- Puolustusvoimien logistiikkalaitos, 3. logistiikkarykmentti
- **Keski-Pohjanmaan pelastuslaitos**
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Suomen Metsäkeskus
- Luonnonvarakeskus Luke
- Ilmatieteen laitos
- Fingrid Oyj
- **MTK Perho**
- Suomen riistakeskus, Pohjanmaa
- DNA Oy
- Elisa Oyj
- TeliaSonera Finland Oyj
- Digita Networks Oy
- EDZCOM Oy
- Digita Oy
- Suomen Turvallisuusverkko Oy

*Seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet tahot esitetty lihavoituna.

Seurantaryhmän kokouksessa keskusteltiin muun muassa luontoselvitysten toteuttamisesta sekä paikallisten näkemysten huomioimisesta luontoselvityksissä. Lisäksi keskusteltiin metsäpeuran huomioimisesta sekä maakuntakaavan etenemisestä.

2.3.3 Asukaskysely ja muut palautteet

YVA-selostusvaiheen aikana järjestetään kaikille lähialueen asukkaille avoin kysely, jossa tiedustellaan vastaajien näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutuksista erityisesti asuinolosuhteisiin sekä virkistyskäyttämömahdollisuuksiin. Kysely toteutetaan sähköisenä internet-kyselyinä. Lisäksi kyselyyn on mahdollista tarvittaessa vastata myös paperiversiona. Kyselyn tulokset sekä mahdolliset muut palautteet huomioidaan YVA-selostuksessa.

2.4 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen

Perhon Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleiskaavoituksen vaiheista, nähtävillä asettamisista ja yleisötilaisuuksista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä
- ELY-keskuksen kuulutusivulla: <https://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/etela-pohjanmaa>
- Perhon, Vetelin, Halsuan ja Vimpelin kuntien virallisilla ilmoitustauluilla
- Ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla: www.ymparisto.fi/honkahuhtatuulijaurinkovoimaYVA

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana. Aineistot tulevat nähtävillä paperiversioina ja lisäksi sähköisesti edellä mainituille verkkosivuille. YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi), postitse (PL 77, 67101 Kokkola) tai toimitamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti ELY-keskukselle (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Pitkäsillankatu 15, 67100 Kokkola).

3 Hankkeen kuvaus

3.1 Arvioitavat hankevaihtoehdot

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen suunnittelualue sijaitsee Perhon kunnan luoteisosassa, Keski-Pohjanmaan maakunnassa. Suunniteltu hankealue rajautuu Vimpelin ja Vetelin kuntarajoihin. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 3 400 ha. Perhon keskustaaja sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen kaakkoispuolella. Vetelin taajamaan etäisyyttä on lähimmillään noin 25 kilometriä ja Vimpelin taajamaan noin 15 kilometriä.

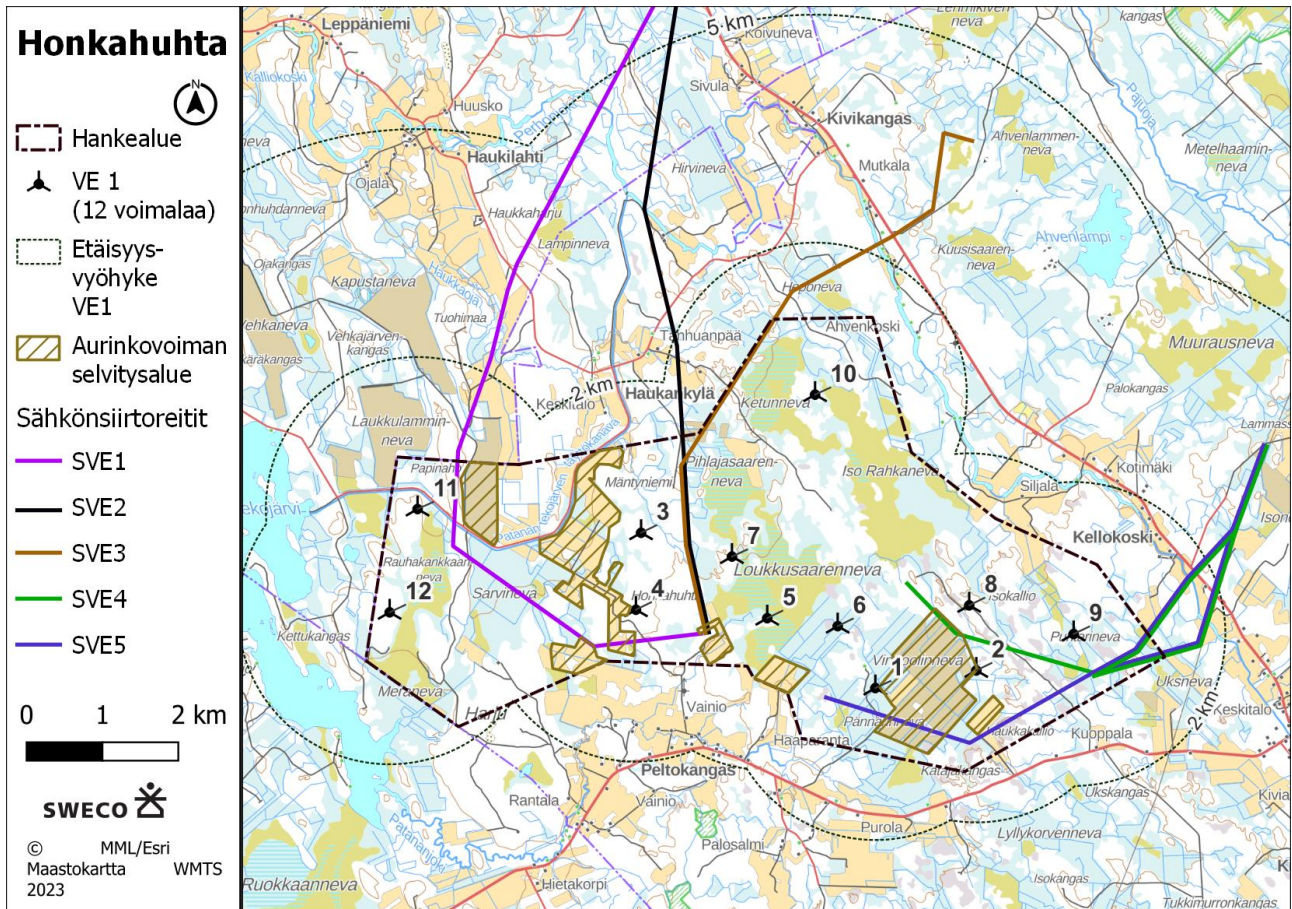
Honkahuhdan hankealueelle suunnitellaan enintään 12 voimalan tuulivoima-aluetta, jossa voimaloiden yksikköteho on enintään 14 MW. Voimaloiden napakorkeus on enintään 210–260 metrin välillä ja roottorin halkaisija enintään 200–280 metrin välillä, kuitenkin niin, että voimaloiden pyyhkäisykorkeus on maksimissaan 350 metriä.

Aurinkovoiman tuotantoalueet sijoittuisivat lähtökohtaisesti käytöstä poistuville turvetuotantoalueille ja pelloille. Aurinkovoimarakentamiseen käytettävä maa-ala olisi arviolta enintään 200 hehtaaria. Aurinkovoima-alueiden tarkasteluvaihtoehdot tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä.

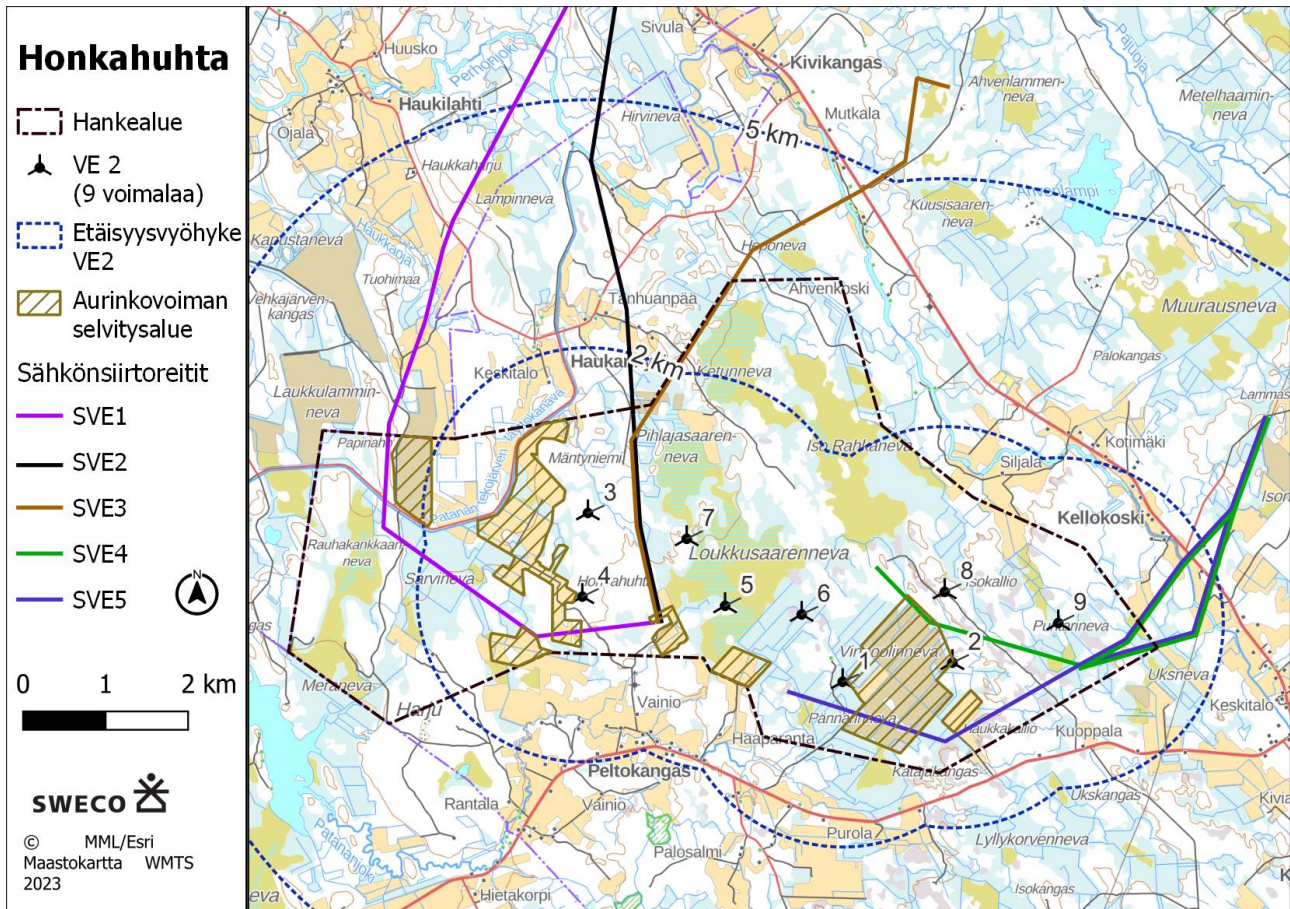
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1a: Toteutetaan hanke, jossa 12 tuulivoimalaa
- VE1b: Toteutetaan hanke, jossa 12 tuulivoimalaa ja maksimissaan 200 ha aurinkovoima-alue
- VE2a: Toteutetaan hanke, jossa 9 tuulivoimalaa
- VE2b: Toteutetaan hanke, jossa 9 tuulivoimalaa ja maksimissaan 120 ha aurinkovoima-alue

Voimalapaikkojen ja aurinkovoima-alueen alustavat sijainnit kartalla on esitetty kuvissa 3 ja 4 sekä suuremmassa koossa raportin lopussa, liitteessä 1. Molempien vaihtoehtojen alustavassa tuulivoimalasijoittelussa on huomioitu muun muassa Perhon kunnan linjaamat voimaloiden suojaetäisyydet rakennuksiin sekä pohjavesialueisiin. Vaihtoehdossa VE2 on huomioitu hankealueen länsiosassa sijaitsevat pohjavesialueet siten, että hankealueen länsireunalle ei ole sijoitettu voimaloita. YVA-menettelyn edetessä tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueiden sijoittelua tarvittaessa muutetaan selvitysten ja mallinnusten tulosten perusteella, ja toteuttamiskelpoiset vaihtoehdot esitetään YVA-selostuksessa. Aurinkovoima-alueiden tarkentuneet toteuttamiskelpoiset vaihtoehdot esitetään YVA-selostuksessa.



Kuva 3. Alustava voimalasijoittelu VE1 (12 voimalan hanke).



Kuva 4. Alustava voimalasijoittelu VE2 (9 voimalan hanke).

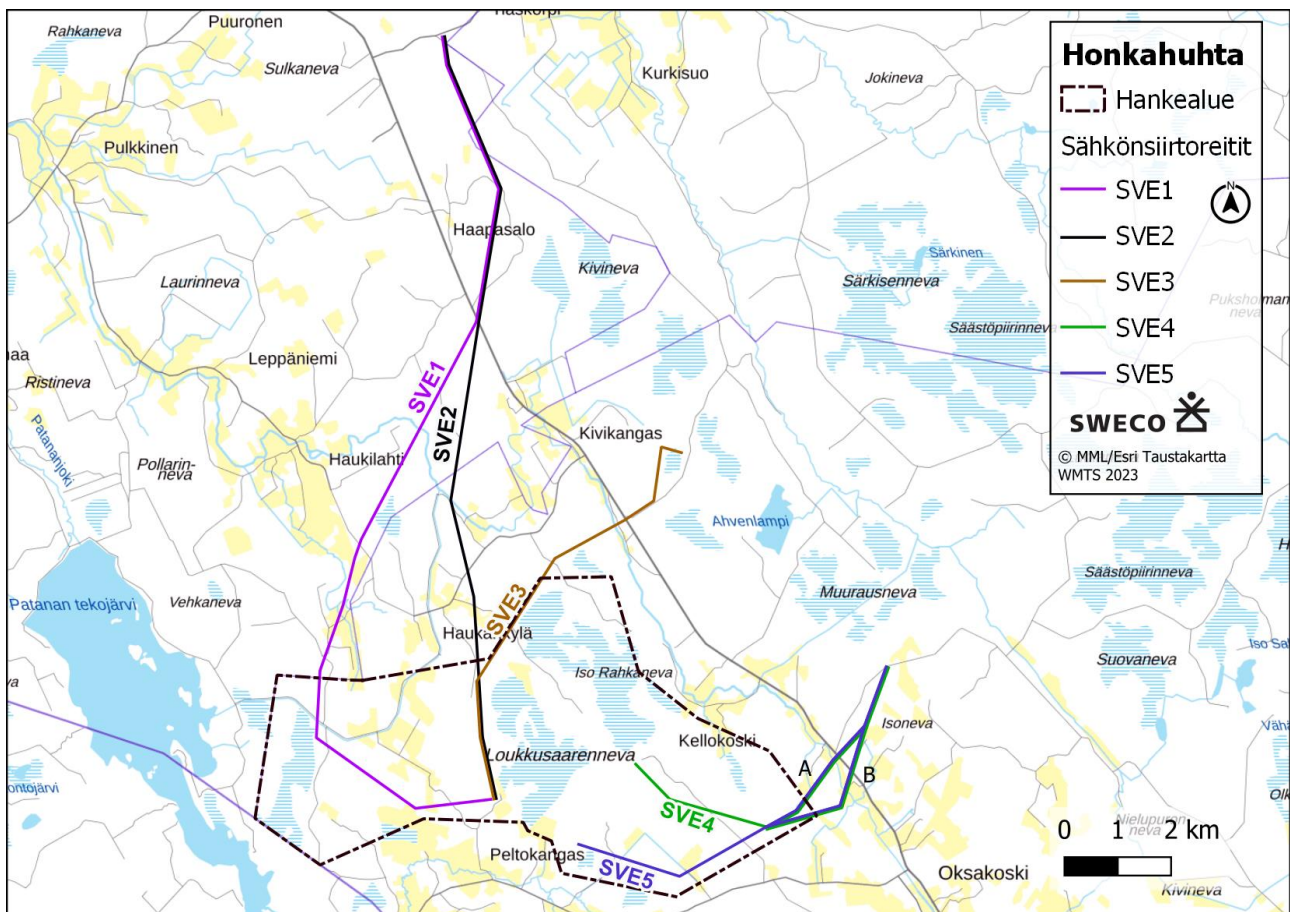
Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi 110 kV tai 400 kV ilmajohtona tai maakaapelina joko Fingridin suunnitteilla olevalle sähköasemalle lähellä Haapasaltoa tai viereisen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen sähköasemalle. Fingridin sähköasemalle tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä, jotka kulkevat Fingridin Jylkkä-Alajärvi voimajohtohankkeessa esitettyjen reittien rinnalla. Ahvenlammen tuulivoimahankkeessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoista sähköaseman sijaintia. Honkahuhtan sähkönsiirron reittivaihtoehtoja Ahvenlammen sähköasemille on yhteensä viisi. Hankkeen sähkönsiirto tarkentuu YVA-menettelyn edetessä ja YVA-selostusvaiheessa tarkasteltavat reittivaihtoehdot tulevat vähenemään tässä YVA-ohjelmassa esitetyistä vaihtoehtoista.

Sähkönsiirron osalta tarkasteltavat seitsemän vaihtoehtoa ovat:

- SVE1: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta länteen, josta reitti kääntyy pohjoiseen Fingridin suunnitteilla olevalle sähköasemalle lähellä Haapasaltoa. Reitti ylittää Harjun ja Haukkaharjun pohjavesialueet. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 17,7 km.
- SVE2: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta pohjoiseen Fingridin suunnitteilla olevalle sähköasemalle lähellä Haapasaltoa. Reitti kulkee Haukkaharjun ja Harjun pohjavesialueiden itäpuolelta. Reittivaihtoehdon suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota Haukkaharjun läheisten peltoalueiden maisemavaikutusten minimointiin. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 14,6 km
- SVE3: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläosasta pohjoiseen, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevaan sähköasemaan. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 8,5 km.

- SVE4A: Sähkösiirtolinja hankealueen keskiosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 1,2 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 6,7 km.
- SVE4B: Sähkösiirtolinja hankealueen keskiosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 2,7 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 7,0 km.
- SVE5A: Sähkösiirtolinja hankealueen eteläosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 1,2 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 7,7 km.
- SVE5B: Sähkösiirtolinja hankealueen eteläosasta itään, josta reitti kääntyy koilliseen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunnitteilla olevalle sähköasemalle. Reitti kulkee nykyisen johtokäytävän vieressä noin 2,7 km. Tarkastellaan 400 tai 110 kV ilmajohto- tai 110 kV maakaapelivaihtoehtoja. Reitin pituus 8,0 km.

Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tarkasteltavat alustavat sähkösiirtovaihtoehdot on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5) ja liitteessä 3.



Kuva 5. Tarkasteltavat sähkösiirtovaihtoehdot (SVE1, SVE2, SVE3, SVE4 ja SVE5).

3.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet

3.2.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Hallitusohjelman tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Uuden ilmastolain (423/2022) keskeisenä tavoitteena on varmistaa tämän hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen. Ilmastolaissa asetetaan Suomelle hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035, nielujen vahvistamistavoite ja tavoite hiilinegatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen. Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa yli 40 prosenttia. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Tuulivoimaloilla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, ja tuulivoimahankkeiden kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen, eli hanke vähentää toteutuessaan Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista.

Ilmastonmuutos on yksi suurista globaaleista ympäristöongelmista. Ihminen on toiminnallaan voimistanut luontaista kasvihuoneilmiötä ja nopeuttanut maapallon lämpenemistä. Maapallon lämpötilan on eri skenaarioiden mukaan ennustettu nousevan tällä vuosisadalla 1,4–5,8 astetta. Lämpötilan nousu ei jakaudu tasaisesti, vaan skenaarioiden mukaan lämpötila nousee voimakkaammin pohjoisen pallonpuoliskon korkeilla leveysasteilla. Lisäksi ilmastonmuutos mm. sulattaa jäätiköitä ja mannerjäitä, nostaa merenpintaa, lisää tai voimistaa äärimmäisiä sääilmiöitä kuten tulvia ja kuivuuskausia, vaikuttaa satoihin sekä vähentää luonnon monimuotoisuutta.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset ulottuvat ympäristöön, talouteen, ihmisten terveyteen ja sosiaalisiin olosuhteisiin. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei ole enää mahdollista, mutta ilmastonmuutosta on mahdollista hidastaa. Mikäli hillintätoimiin ryhdytään tehokkaasti, eivät muutoksista aiheutuvat vahingot ehdi kasvaa ylittämättömiksi, ja sopeuttamistoimet ovat helpommin ja taloudellisemmin toteutettavissa.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu) eli ns. RED II annettiin 11. päivänä joulukuuta 2018 ja se on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä viimeistään 30. päivänä kesäkuuta 2021. RED II:ssa säädetään sitovasta unionin yleistavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 32 prosenttia unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Jäsenvaltioiden on asetettava kansalliset panoksensa unionin yleistavoitteen saavuttamiseksi osana jäsenvaltioiden yhdenmetyt kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia hallintomalliasetuksessa (EU) 2018/1999 vahvistetun hallintoprosessin mukaisesti. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030 (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020).

Tuulivoiman voimakas lisääminen Suomessa on osa ilmastonmuutosta hillitseviä toimia. Vuoden 2022 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 5 677 MW. Tuulivoimaloiden määrä kasvoi vuonna 2022 ennätyksellisen paljon. Uusia tuulivoimaloita rakennettiin 437, tuulivoimaloiden kokonaismäärän noustessa 1 393 voimalaan. Tuulivoimalat tuottivat vuonna 2022 sähköä 11,5 TWh, millä katettiin Suomen sähkönkulutuksesta 14,1 %. (Suomen Tuulivoimayhdistys, 2023 b)

3.2.2 Hankkeen alueellinen merkitys

Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi marraskuussa 2021 Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2035 (Keski-Pohjanmaan liitto 2023). Erityisenä tavoitteena on maakunnan hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi tavoitteena on selvittää maakunnan hiilinielujen määrä, löytää keinoja nielujen vahvistamiseksi, tarkastella kasvihuonekaasupäästöjen jakautumista ja kehityssuuntaa, tunnistaa mahdollisuudet ja keinot päästöjen vähentämiseen sekä edistää ilmastotoimien toteutumisen edellytyksiä. Hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisen keinoina mainitaan muun muassa uusiutuvien energialähteiden, kuten tuulivoiman

käyttäminen. Tuulivoiman käytön edistämisen odotetaan myös luovan maakuntaan lisää työtä sekä vahvistavan alueen yritysten kilpailukykyä.

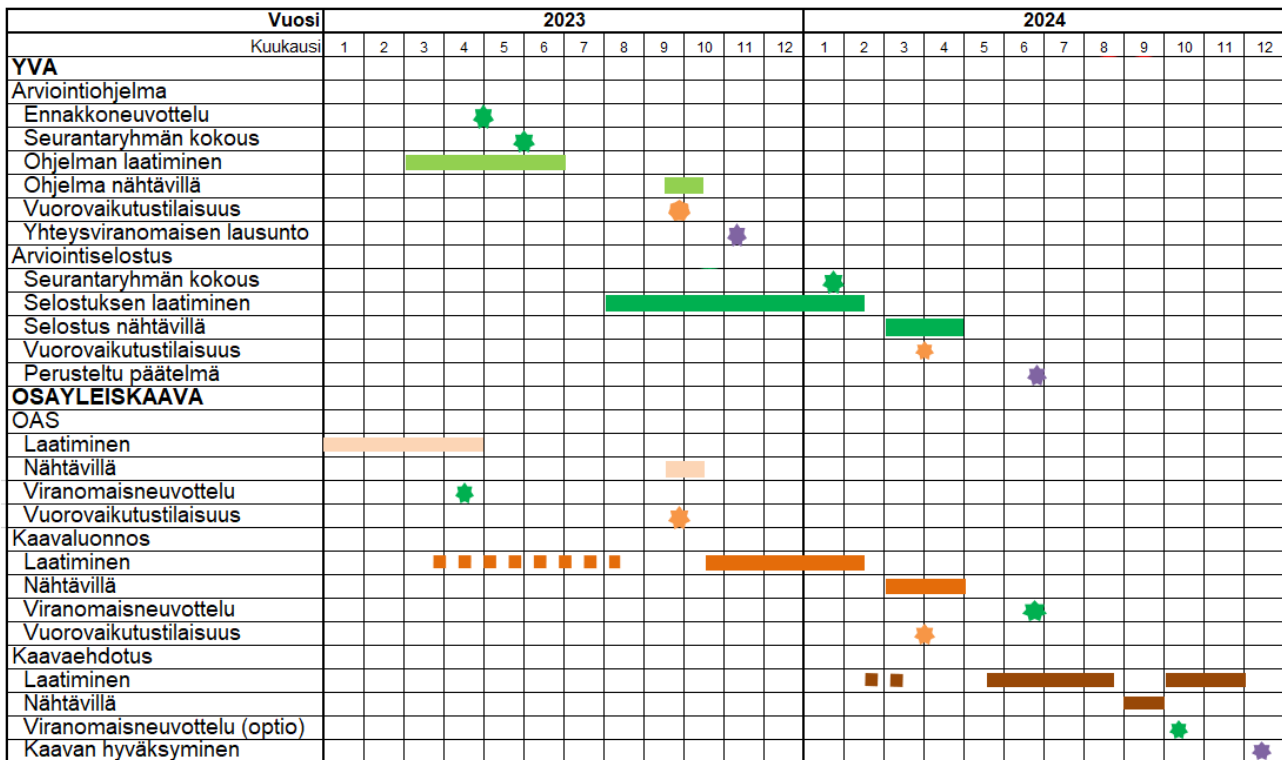
Keski-Pohjanmaan maakunnan tuulivoimapotentiaalin arvioidaan olevan moninkertainen nykyiseen tuotantoon verrattuna. Ilmastotiekartan tarkoitus on toimia maakunnan yhteisenä ohjelmana, jonka valmistelun lähtökohtana on käytetty esimerkiksi YK:n kestävän kehityksen tavoitteita sekä kansallisten ilmastostrategioiden linjauksia. (Keski-Pohjanmaan liitto 2021)

Keski-Pohjanmaan liitto myös koordinoi ympäristöministeriön rahoittamaa maakunnallista Pohjanmaan ilmastotyöhanketta, joka kestää puolitoista vuotta ja päättyy toukokuun lopussa 2023. Hanke tukee alueen kuntia ilmastotyössä. Tavoitteena on tukemisen lisäksi myös käynnistää uusia ilmastohankkeita alueella.

Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tavoitteena on rakentaa enintään 12 voimalaa sekä enintään 200 ha aurinkovoima-alue, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Tuuli- ja aurinkovoimahanke on tarkoitus perustaa alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Hanke ei saa valtion tukia. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Perhon kunnalle ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille. Perhon kunta ei joudu investoimaan hankkeen infraan.

3.3 Suunnittelutilanne ja aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on nähtävillä syys-lokakuussa 2023. Arviolta alkuvuodesta 2024 valmistuva YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat nähtävillä maaliskuussa 2024. Tänä aikana pidetään nk. virallinen vuorovaikutustilaisuus. YVA-menettely päättyy arviolta keuhällä 2024, jolloin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavaehdotus on nähtävillä vuoden 2024 syksyllä. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan loppuvuoteen 2024. Tuulivoimahankkeeseen tarvitaan rakennuslupa, jonka jälkeen voidaan aloittaa noin 1–2 vuotta kestävä rakentamisvaihe. Hankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisen alustava aikataulu on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6).

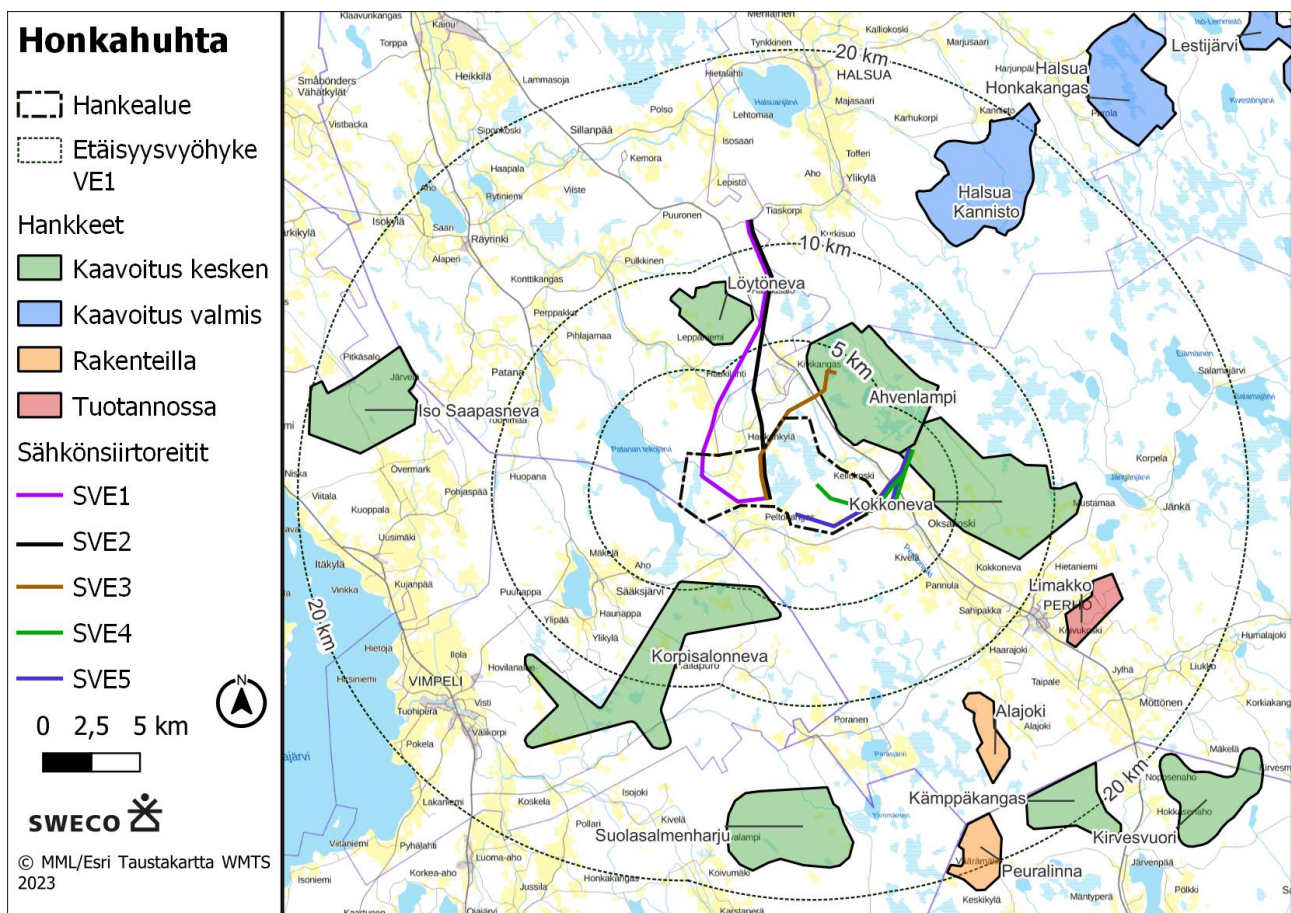


Kuva 6. Hankkeen alustava aikataulu.

3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Perhon ja naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijaintia ja suunnittelun vaihetta (vireillä, luvitettu tai rakennettu) on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7). Honkahuhdan hankealueen koillispuolella, lähimmillään noin 1,1 km etäisyydellä, sijaitsee vireillä oleva Ahvenlammen tuulivoimahanke ja länsipuolella sijaitsee Kokkonevan tuulivoimahanke. Hankealueen pohjoispuolella, 5–10 km etäisyydellä Vetelin kunnan alueella sijaitsee vireillä oleva Löytönevan tuulivoimahanke. Hankealueen eteläpuolella, noin 5–10 km etäisyydellä Vimpelin kunnan alueella sijaitsee esisuunnitteluvaiheessa oleva Korpisalonneva. Lisäksi 10–20 km etäisyydellä sijaitsee yhteensä viisi vireillä olevaa ja kaksi rakenteilla olevaa tuulivoimahanketta, sekä yksi tuotannossa oleva tuulivoimapuisto.

Hankealueen länsiosan läpäisee Fingridin Jylkkä (Kalajoki) - Alajärvi 2 × 400+110 kV voimajohtohanke. Hankealueen itäpuolella sijaitsee 400 kV voimajohto Lestijärvi-Alajärvi.



Kuva 7. Läheisten tuulivoimahankkeiden sijaintialueet. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.

3.5 Tekninen kuvaus

3.5.1 Tuulivoimalan ja tuulivoima-alueen rakenne

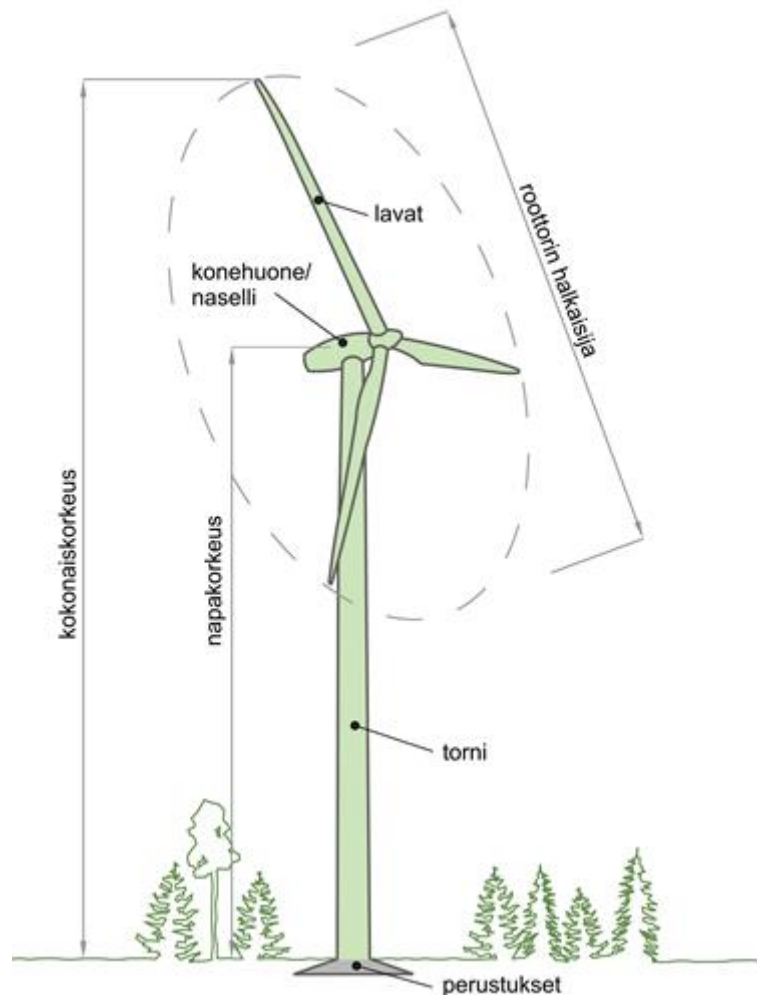
Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapiineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, riskikorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista. Tuulivoimalan eri osat on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 8).

Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden teho on enintään 14 MW. Roottorin halkaisija on enintään 200–280 metrin ja napakorkeus enintään 210–260 metrin välillä, kuitenkin niin, että tuulivoimalan kokonaiskorkeus on maksimissaan 350 metriä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla. Mitä suurempi roottorin pyyhkäisyypinta-ala on, sitä kauempana tuulivoimaloiden on oltava toisistaan kyetäkseen tuottamaan tehokkaasti energiaa. Tämä johtuu siitä, että tuulen nopeus roottorin takana on pienempi kuin ennen roottoria, ja tuuli on pyörteistä, jolloin siitä saadaan vain vähän energiaa. Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt.

Honkahuhdan tuulivoima-alue koostuu yhteensä enintään 12 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Lisäksi sähköaseman yhteyteen varaudutaan rakentamaan sähkövarasto.

Tuulivoimala alkaa tuottamaan energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s. Voimala pysäytetään korkeimmilla, voimamallista riippuen noin yli noin 25 m/s tuulennopeuksilla. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinöin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A, B ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suurtehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.



Kuva 8. Tuulivoimalan osat.

3.5.2 Tuulivoimalan perustukset

Perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perusteella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan.

Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka.

Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on voimalatyyppistä riippuen noin 25 metriä ja sen korkeus on yleensä noin kaksi metriä. Perustukset peitetään lopuksi maaineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla.

Muita mahdollisia perustamistapoja ovat paalutus ja kallioankkurointi. Kallioankkurointia voidaan käyttää perustamisalueen ollessa avokalliolla tai kallion ollessa hyvin lähellä maan pintaa. Paalutusta ja paalujen varaan valettavaa teräsbetoniperustusta voidaan käyttää, jos perustamisalueen kallio on syvällä paksun ja kantamattoman maaperäkerroksen alla. Myös torniin kiinnittyvien harusten eli tukivaijereiden käyttö voi tulla kyseeseen. Tällöin torni ankkuroidaan haruksilla joko kallioon tai niitä varten valettuihin betoniin haruslaattoihin.

3.5.3 Aurinkovoimalan rakenne

Alueelle suunnitellun aurinkovoimalan teho on enimmillään noin 175 MWp käytettävästä paneeliteknologiasta ja teknisistä ratkaisuksista riippuen. Aurinkovoima-alue koostuu sarjaan kytketyistä aurinkopaneeleista. Aurinkopaneelit on yleensä kehystetty metallikehyksellä. Aurinkopaneelit asennetaan riveihin. Paneelirivit kytketään inverttereihin, joissa aurinkokennojen tuottama tasasähkö muunnetaan vaihtosähköksi. Lisäksi alueelle sijoitetaan keskijännitemuuntajia, joissa jännitettä nostetaan ennen kytkemistä voimalan sähköasemaan. Aurinkokennorivistön suuntaus on tyypillisesti 24–45 astetta etelään. Paneelit ovat korkeudeltaan 2,5–4 metriä maanpinnasta. Tyypillisesti aurinkopaneelit heijastavat alle 5 % paneelin pintaan tulevasta auringon säteilystä. Alla olevissa esimerkkikuvissa on esitetty aurinkovoima-alue ja paneelirivejä (Kuva 9 ja Kuva 10).



Kuva 9. Esimerkkikuva aurinkovoimalasta. Kuvassa Ilmatar Energy Oy:n Joroisten lentokentän alueen aurinkovoimapuisto. Kyseisen alueen koko noin 6 ha ja kokonaisteho 5 MWp. Kuva: Ilmatar Energy Oy



Kuva 10. Esimerkkikuva aurinkopaneeliriveistä. Kuvassa Ilmatar Energy Oy:n Joroisten lentokentän alueen aurinkovoimapuisto.
Kuva: Ilmatar Energy Oy

3.5.4 Aurinkovoimalan perustukset

Tyypillisesti aurinkopaneelit asennetaan metallirakenteiseen telineeseen, joka mitoitetään kestäämään lumi- ja tuulikuorma. Aurinkopaneelitelineet asennetaan maahan tyypillisesti joko ruuvi- tai lyöntipaalulla alueen maaperän ominaisuuksista riippuen. Aurinkovoima-alueen rakentaminen ei lähtökohtaisesti vaadi massanvaihtoa alueen tiestöä lukuun ottamatta.

3.5.5 Maankäyttötarve

Hankealueen pinta-ala on noin 3 400 ha. Tuulivoimaloiden osalta aluetta ei lähtökohtaisesti aidata. Tuulivoima-alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimahankkeen rakentamista, esim. retkeilyyn ja metsätalouteen, lukuun ottamatta itse tuulivoimaloiden kohtia sekä tie- ja nostoalueiden kohtia (kpl 3.5.6).

Aurinkovoima-alueen pinta-ala on enimmillään 200 ha. Aurinkovoima-alueen osalta muu maankäyttö alueella ei ole mahdollista. Aurinkovoima-alueet yleensä aidataan turvallisuussyistä. Aidat on mahdollista sijoittaa alueelle lohkoittain, jolloin lohkojen välistä on mahdollista kulkea ja esimerkiksi eläimet pääsevät kulkemaan alueen läpi. Myös sähköaseman alue aidataan.

3.5.6 Tiet ja nostoalueet

Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Olemassa olevien teiden käyttö pyritään aina maksimoimaan, mutta niiden käyttö vaatii jyrkkien kaarteiden oikaisemista pitkien kuljetusten vuoksi sekä kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten.

Rakennettavat tiet mitoitetään tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Tuulivoimalat kuljetetaan osissa rakennuspaikalle ja kootaan nostopaikalla. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat noin 125 metrin pituisina. Tiealueen leveyden tulee olla noin 10–12 metriä, ja kantavan alueen 4–6 metriä. Mutkien on oltava riittävän loivia ja lisäksi on otettava huomioon pitkien kuljetusten perälyitykset. Tiestön kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta. Kuljetukset voivat kuitenkin olla mahdollisia erikoisajoneuvon avulla aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka.

Tarvittavien uusien teiden rakentaminen käynnistyy puuston raivauksella ja pintamaan poistolla. Tiepohjan jakava kerros rakennetaan noin 0,5 metriä paksusta karkearakeisesta louhe-, moreeni- tai murskekerroksesta, joka tasataan ja tiivistetään. Jakavan kerroksen päälle levitetään tarvittaessa kuitukangas estämään maalajien sekoittumista. Tämän päälle rakennetaan tien kantava ja kulutusta kestävä kerros hienojakoisesta kalliomurskeesta tai sorasta.

Tuulivoimaloiden osien kuljetukset pyritään ajoittamaan siten, että ne voidaan kuljettaa suoraan nostoalueille, jolloin erillistä suurta varastointialuetta ei tarvita. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 1–2 ha välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan.

Perustusten päälle nostetaan ensimmäisenä tornin alin osa, joka pultataan kiinni perustusvaluun. Torni kootaan nostamalla ja kiinnittämällä loput tornin osat yksi kerrallaan. Valmiin torniin päälle nostetaan voimalan konehuone eli naselli. Lopuksi roottorin lavat nostetaan ja kiinnitetään naselliin.

Aurinkopaneelialueelle rakennetaan huoltotiet, joita käytetään rakentamisen aikana sekä käytön aikana huoltoteinä. Huoltotie rakennetaan myös muuntamoalueille. Huoltoteiden leveys on vähintään 3 metriä, jotta se täyttää pelastustien vaatimukset. Lisäksi tarvitaan ohituspaikkoja. Huoltotiet suunnitellaan siten, että aurinkopaneelikenttä ja riittävä määrä lohkojen välejä on mahdollista kiertää ympäri raskaalla ajoneuvokalustolla. Tarvittavien huoltoteiden määrä tarkentuu jatkosuunnittelussa.

3.5.7 Kuljetukset

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

Nykyaikaisen tuulivoimalan kuljetuskalutarve on yleensä seuraava: kolme kuorma-autoa lapoja varten (yksi kullekin lavalle), neljästä kuuteen kuorma-autoa tornia varten, yksi kuorma-auto konehuonetta varten ja kolme kuorma-autoa roottorin napaa, asennustarvikkeita ja muita pienempiä osia varten. Nykyaikaisen tuulivoimalan rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin kaksikymmentä kuorma-autokuljetusta. Lisäksi maa-ainesten, raudoitusteräksen ja betonin kuljetusmäärät perustusten, nosturipaikkojen ja uusien teiden rakentamiseksi ja nykyisen tiestön vahvistamiseksi ovat huomattavia.

3.5.8 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden toiminnan ohjaus, käytön valvonta sekä huolto- ja korjaustarpeen arviointi toteutetaan reaaliaikaisen seurantajärjestelmän avulla, jota valvotaan ympärivuorokautisesti. Toimintahäiriötilanteissa voimalat on ohjelmoitu pysähtymään. Tällöin tuulivoima-alueen operaattori arvioi häiriön syyn ja tarvittavat jatkotoimenpiteet. Vähäisten häiriötilanteiden kohdalla voimalat voidaan käynnistää uudelleen etäohjauksella, kun taas merkittävämpiä vikoja tai toimintahäiriöitä korjaamaan tilataan huoltohenkilökuntaa. Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet tehdään noin 2–4 kertaa vuodessa. Tuulivoimaloiden huoltotöihin kuuluu esimerkiksi öljynvaihto. Nykyaikaiset tuulivoimalat ovat suunniteltu siten, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan.

Aurinkovoimaloiden toimintaa seurataan automaattisen järjestelmän kautta. Seurantajärjestelmää valvotaan jatkuvasti, kuten tuulivoimaloidenkin seurantajärjestelmää. Aurinkovoimaloiden muuntajille tehdään vuosittaiset huollot. Aurinkopaneelien puhdistukset ja alueelle kasvavan vesakon poistot tehdään tarvittaessa. Aurinkopaneelit eivät tarvitse varsinaista säännöllistä huoltoa puhdistuksen lisäksi.

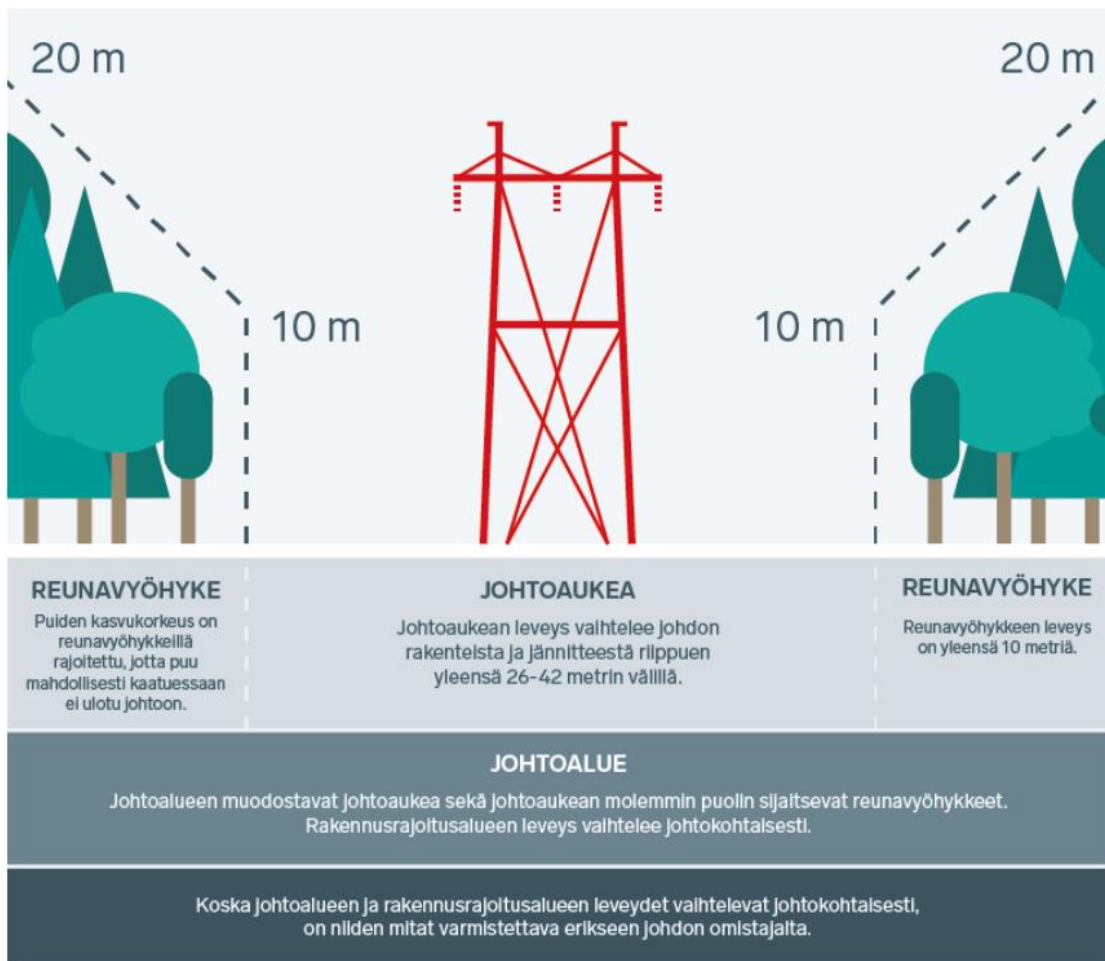
3.5.9 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden yli 35 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaaleista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimaloiden purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimatuotannon jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

Aurinkovoimalan tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta. Kylmissä olosuhteissa käyttöikä on pitempi kuin kuumissa olosuhteissa. Inverttereiden käyttöikä on noin 15–20 vuotta. Aurinkopaneelien materiaalit ovat kierrätettävissä. Lähes kaikki lasi ja ulkoiset metalliosat voidaan kierrättää tai käyttää uudelleen sellaisenaan. Paneeleissa käytetty pii voidaan jatkokäsitellä ja käyttää uusien paneelien valmistuksessa. Aurinkovoimalan purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa.

3.5.10 Sähköverkkoon liittyminen

Mikäli sähkönsiirtoon käytetään ilmajohtoa, tarvitaan 110 kV:n johdolle 30 metriä leveä ja 400 kV:n johdolle 42 metriä leveä johtokäytävä, joka pidetään puuttomana (Kuva 11). Johtoaukean molemmin puolin sijoittuu noin 10 metriä leveä reunavyöhyke, jolla puiden kasvukorkeus on rajoitettu. Maakaapeleiden osalta lunastetaan käyttöoikeus 6 m johtoalueelle. Tämän lisäksi rakentamisen aikana tarvitaan noin 4 metriä leveä vyöhyke johtoalueen molemmille puolille, josta mahdollisesti poistetaan puusto. Maakaapeli pyritään sijoittamaan tien reunaan, upottamalla se tien pientareen rakenteeseen, jolloin tien leveys ei lähtökohtaisesti levene enempää eikä puita poisteta leveämmältä alueelta. 110 kV suurjännitekaapeli sisältää kolme johdinta, jotka sijoitetaan noin 1,1 metrin syvyydelle. Keski-jännitekaapelit sijoitetaan noin 0,7 metrin syvyydelle.



Kuva 11. Esimerkki voimajohdon poikkileikkauksesta (kuvan lähde: Fingrid 2020).

Tuuli- ja aurinkovoima-alueiden sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitteisinä maakaapeleina. Maakaapelit sijoitetaan pääasiassa huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähkönsiirtoreitit tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

3.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erilaisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista, jotka on kuvattu tässä kappaleessa.

3.6.1 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti osayleiskaava, jolla luodaan edellytykset tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamiselle. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomaisena on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Kaavoitusta koskee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja kaavoitusviranomaisena on Perhon kunta.

3.6.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava Perhon Tuuli Oy vastaava maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

3.6.3 Rakennusluvut

Hankkeen toteuttaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaiset rakennusluvut. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Perhon kunnan rakennusvalvontaviranomaisena. Hankevastaava hakee tarvittavat rakennusluvut.

Aurinkovoimalan rakentaminen edellyttää vähintään MRL:n mukaista toimenpidelupaa. Laaja aurinkovoimala saattaa toimenpideluvan sijasta edellyttää rakennuslupaa, jos sitä mittaluokkansa takia voidaan pitää rakennuksena.

3.6.4 Lentoestelupa – ja lausunto

Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Traficom voi vapauttaa sellaisen esteen luvanvaraisuudesta, jolla ei ole vaikutusta lentopaikkojen esterajoituspintoihin eikä lentomenetelmiin tai joka sijaitsee olemassa olevan esteen välittömässä läheisyydessä. Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä haetaan lentoestelausunto, joka liitetään lentoestelupahakemukseen.

3.6.5 Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus, joka ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat, on erikoiskuljetus, joka tarvitsee erikoiskuljetusluvan. Normaaliliikenteen päämitat on asetettu Tieliikennelaissa (729/2018). Erikoiskuljetuslupien myöntämisestä koko Suomen alueelle vastaa Pirkanmaan ELY-keskus. Erikoiskuljetuslupia on kahdentyyppiä: reittikohtaisia lupia ja reitistölupia. Reitikohtainen lupa myönnetään hakemuksessa ilmoitetun lähtö- ja määräpaikan välille ja se on voimassa vain menosuuntaan. Reitistöluvassa on valmiiksi määritelty rajoitukseen ne tiet ja alueet, joilla kyseisellä luvalla saa liikkua. Reitistöissä on annettu myös korkeusrajoituksia sekä lueteltu siltoja, joita ei saa ylittää. Luvat myönnetään yleensä neljässä arkipäivässä. Mikäli haetaan kerralla useampia reittejä, voi käsittely kestää pidempään. Erittäin raskaiden kuljetusten luvat pyritään käsittelemään viikossa, mutta siltojen kantavuuslaskentaa vaativissa luvissa käsittelyaika voi olla pidempi.

3.6.6 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin Puolustusvoimien toimintoihin tulee selvittää. Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle. Puolustusvoimilta on saatu hankkeelle myönteinen lausunto 21.2.2023 12 voimalalle, joiden korkeus on 350 metriä.

3.6.7 Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään lausunto YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä.

3.6.8 Vaikutukset televisio- ja radiolähetyksiin

Tuulivoimahankkeesta on syytä ilmoittaa ainakin seuraaville radiotaajuuksien käyttäjille:

- Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Puolustusvoimat
- Ilmatieteen laitos
- Alueen hätäkeskus
- Digita Oy
- Suomen Erillisverkot Oy.

3.6.9 Maa-aineslupa

Maa-aineslain (555/1981) mukainen lupa tarvitaan, mikäli hankkeessa otetaan maa-aineksia alueelta. Lupa haetaan kunnasta ja sen myöntää ympäristösuojeluviranomainen. Tiedot maa-ainesten ottomäärästä ilmoitetaan vuosittain Notto-tietojärjestelmään, joka sisältää tiedot maa-aineslain mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä ottamisalueiden tilan seurannasta. Maa-ainesten ottoon on lisäksi haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSL 28 §).

Maa-ainesten otto edellyttää myös vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta, huonontaa sen käyttökelpoisuutta tai muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Rakentamisessa syntyvien ylijäämämaa-ainesten jäteluonnetta arvioitaessa sovelletaan jätelain (646/2011) määritelmiä. Rakentamisessa pois kaivettu maa-aines, joka ei ole pilaantunutta ja joka käytetään rakentamiseen kaivuupaikalla tai muualla, harvoin täyttää jätteen yleiset tunnusmerkit. Tällöin ylijäämämaa-ainesta ei katsota jätteeksi eikä niiden hyödyntäminen edellytä ympäristölupaa jätteen käsittelyyn. Mikäli ylijäämämaa-ainekset luokitellaan jätteeksi ja niiden käsittely tai hyödyntäminen edellyttää jätteen käsittelyn ympäristölupaa, luvan myöntää aluehallintovirasto, jos käsiteltävä määrä on vähintään 50 000 tonnia vuodessa, ja tätä pienempien määrien osalta kunnan ympäristösuojeluviranomainen.

3.6.10 Kajoamisluvat

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Mikäli hankealueella on kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tuottavat sen merkitykseen verraten kohtuuttoman suurta haittaa, Museovirasto voi antaa luvan kajoata muinaisjäännökseen. Kajoamislupaa varten tarvitaan

lupaharkinnan kannalta tarpeellinen ja riittävä selvitys: hakijasta; kiinteästä muinaisjäännöksestä ja sen sijainnista; maanomistussuhteista; kajoamista koskevista suunnitelmista; hakijalle aiheutuvasta haitasta, jonka kiinteä muinaisjäännös aiheuttaa, ja perusteluista sille, että hanke ei ole toteutettavissa ilman kajoamista; kajoamisen vaikutuksista kiinteän muinaisjäännöksen fyysiseen säilymiseen (428/2019). Hakemukseen on liitettävä hankesuunnitelma ja arvio hankkeen vaikutuksista. Museovirasto pyytää kajoamislupaa koskevasta hakemuksesta lausunnot tarpeellisilta tahoilta ennen luvan myöntämistä.

3.6.11 Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset

Tuuli- ja aurinkovoimahanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia.

Yleensä tuulivoimaloiden rakentaminen ei edellytä ympäristöluvan hakemista. Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 1 § ja 2 § mukaisesti joko aluehallintovirasto tai Perhon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan lain 503/2005 (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä) 37 §:n mukainen liittymälupa.

Aurinkovoima-alueen rakentaminen voi tarvita maankäyttö- ja rakennuslain 137 §:n mukaisen suunnittelutarveratkaisun, jossa harkitaan edellytykset rakennusluvan myöntämiselle.

Mikäli maa-alueelle sijoitettavalla tuulivoimalla on vaikutuksia vesistöihin, tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Lupahakemus tehdään Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastolle.

Tuulivoimahanke saattaa mahdollisesti tarvita luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisen poikkeamisluvan. Tarvitavat poikkeusluvut saattavat liittyä luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen, luontotyyppien muuttamiskiellosta poikkeamiseen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämisskiellosta poikkeamiseen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeamiseen. Tarvitavat luvat haetaan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

3.6.12 Sähkösiirron rakentamiseen tarvittavat luvat

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentamiseen pyydetään Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen. Hankeluvan hakee hankkeesta vastaava. Hankelupa on voimassa viisi vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Tämä lupa ei vielä anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä ota kantaa voimajohdon reittiin.

Voimajohtoa koskevassa alueiden tutkimisessa ja lunastamisessa toimitaan lunastuslain (603/1977) mukaisesti. YVA-menettelyn aikana selvitetyn reitin tarkempaa suunnittelua varten voimayhtiö hakee Maanmittauslaitokselta tutkimusluvan valitun johtoreitin tutkimiseen. Tutkimuslupa oikeuttaa luvansaajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta johdon tarkempaa suunnittelua varten sekä ilmajohdon tapauksessa merkitsemään pylväspaikat. Tutkimuksesta tiedotetaan maanomistajia ja käyttöoikeuden haltijoita. Mahdolliset tutkimusaikaiset vahingot korvataan tutkimusluvan ehtojen mukaisesti. Voimayhtiö hakee johtoalueen lunastuslupaa työvoima- ja elinkeinoministeriöltä, joka esittelee hakemuksen valtioneuvostolle. Lunastuslupahakemuksen liitteenä tulee olla voimajohdon ympäristövaikutusten selvitys. Lunastusluvan käsittely valtioneuvostossa kestää yleensä noin 6–12 kuukautta.

Lunastusluvan myöntämisen jälkeen Maanmittauslaitoksella tulee vireille lunastustoimitus. Toimituksessa lunastetaan käyttöoikeus, jonka perustella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito on mahdollista. Voimajohtojen alle jäävät maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa. Toimitukseen kuuluu toimituskokousten pitäminen. Loppukokouksessa lunastustoimikunta antaa korvauspäätöksen perusteluineen. Korvausta määrätessään lunastustoimikunta pyrkii arvioimaan, kuinka paljon voimajohto häiritsee alueen nykyistä tai tiedossa olevaa suunniteltua maankäyttöä.

Lain 503/2005 42 §:n nojalla kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen maantien tiealueelle sekä rakentamiseen ja huoltotöihin tiealueilla tarvitaan aina tienpitoviranomaisen eli Pirkanmaan ELY-keskuksen sijoittamis- tai työ lupa. Mikäli hanke edellyttää voimajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle, on rakentamisesta haettava lain 503/2005 47 §:n mukainen poikkeamislupa ELY-keskukselta. Lisäksi lupa tarvitaan maanomistajilta.

Mikäli sähkösiirtolinjojen rakentamisella on vesistö- tai pohjavesivaikutuksia, rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Voimajohdon rakentamisessa tulee huomioida luonnonsuojelulaki (1096/1996), ja rakentaminen saattaa edellyttää luonnonsuojelulain mukaisten poikkeamislupien hakemista ELY-keskukselta. Voimajohdon rakentamisessa tulee huomioida myös muinaismuistolaki (295/1963), ja hakea tarvittaessa Museovirastolta lupaa kajota muinaisjäänökseen.

Sähkösiirrosta ja –myynnistä on tehtävä sopimus kantaverkonhaltijana toimivan Fingrid Oyj:n kanssa. Sähkönmyyntisopimukset tehdään kaavaprosessin jälkeen.

4 Ympäristön nykytila

4.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

4.1.1 Asutus ja virkistyskäyttö

Hankealuetta lähin asutus (vakituinen ja vapaa-ajanasutus) on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 12 ja Kuva 13) sekä suuremmissa koossa raportin lopussa, liitteessä 1.

Maanmittauslaitoksen aineiston mukaan hankealueelle sijoittuisi yksi lomarakennus. Perhon kunnan rakennusvalvonnan mukaan kyseisellä rakennuksella ei ole rakennuslupaa, joten siihen ei edellytetä 1,5 km suoja-etäisyyttä. Lähimmät asuinrakennukset ovat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista (molemmissa hankevaihtoehdoissa). Nämä rakennukset ovat Haukankylän itäisin ja Peltokankaan pohjoisimmat asuinrakennukset. Hankealueen ympärillä on kohtalaisesti asutusta, lähin vakituinen asutus on Peltokankaalla hankealueen eteläpuolella lähimmillään alle 2 kilometrin etäisyydellä voimaloista, Haukankylällä hankealueen pohjoispuolella reilun 2 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista ja Kellokoskella hankealueen itäpuolella noin 2 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Itäpuolen asutus on Perhonjoen ja valtatie 13 (Kokkolantie) varrella. Loma-asutusta on näiden kylien lisäksi Perhonjoen varrella lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista ja Patanan tekojärven rannoilla hankealueen itäpuolella. Lähin lomarakennus on Patanan tekojärven eteläpäässä lähimmillään noin 1,4 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdossa 1 ja Peltokankaalla reilun 1,5 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdossa 2.

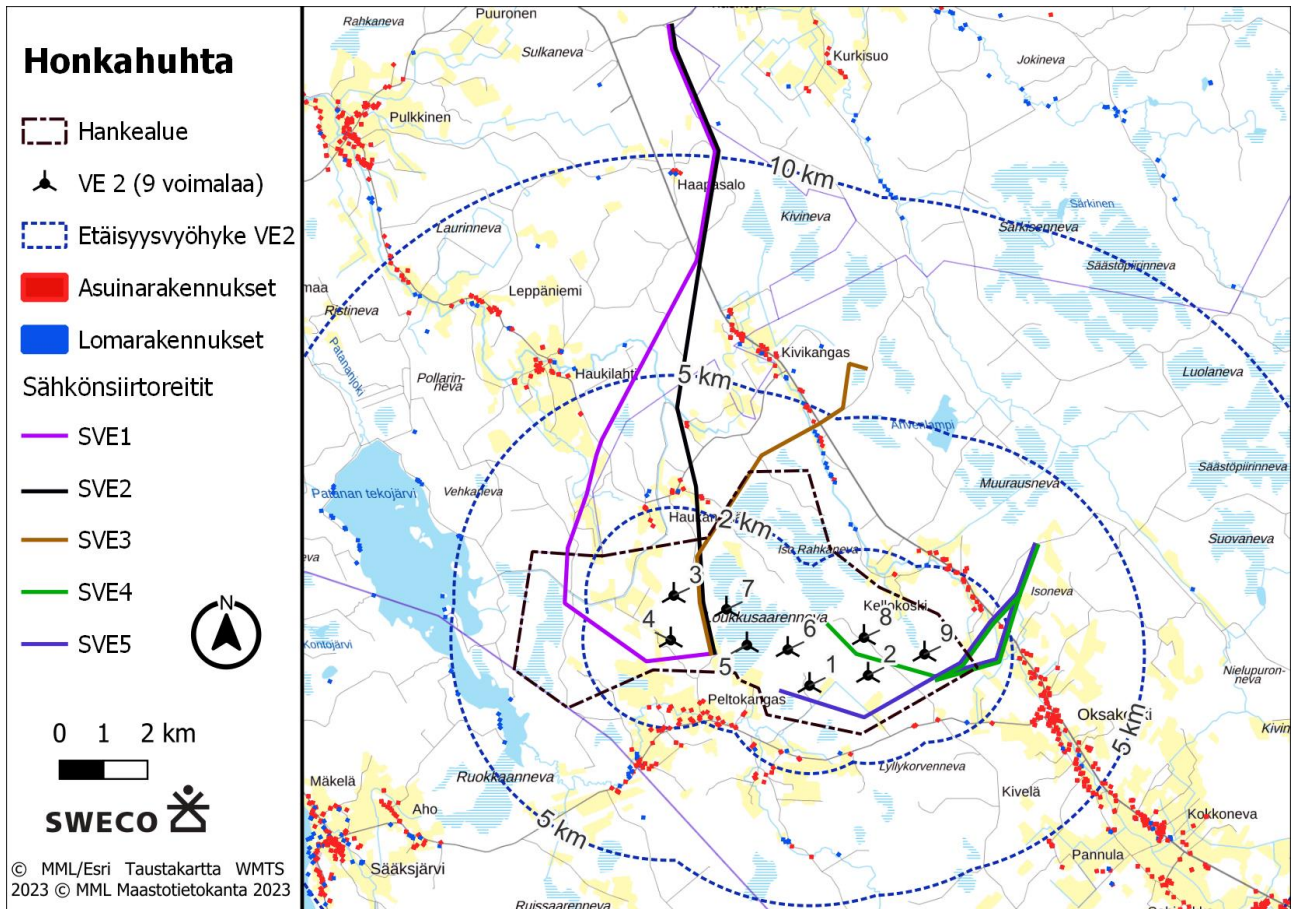
Vakituisten ja vapaa-ajanasuntojen määrät eri etäisyyksillä vaihtoehdoittain on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat rakennukset. Etäisyys on voimaloista, ja rakennuksen Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti.

	VE 1	VE 2
Alle 2 km etäisyydellä voimaloista (asuinrakennus / lomarakennus)	80 (59 / 21)	58 (53 / 5)
2–5 km etäisyydellä voimaloista (asuinrakennus / lomarakennus)	261 (206 / 55)	196 (155 / 41)
Yhteensä alle 5 km etäisyydellä voimaloista (asuinrakennus / lomarakennus)	341 (265 / 76)	254 (208 / 46)



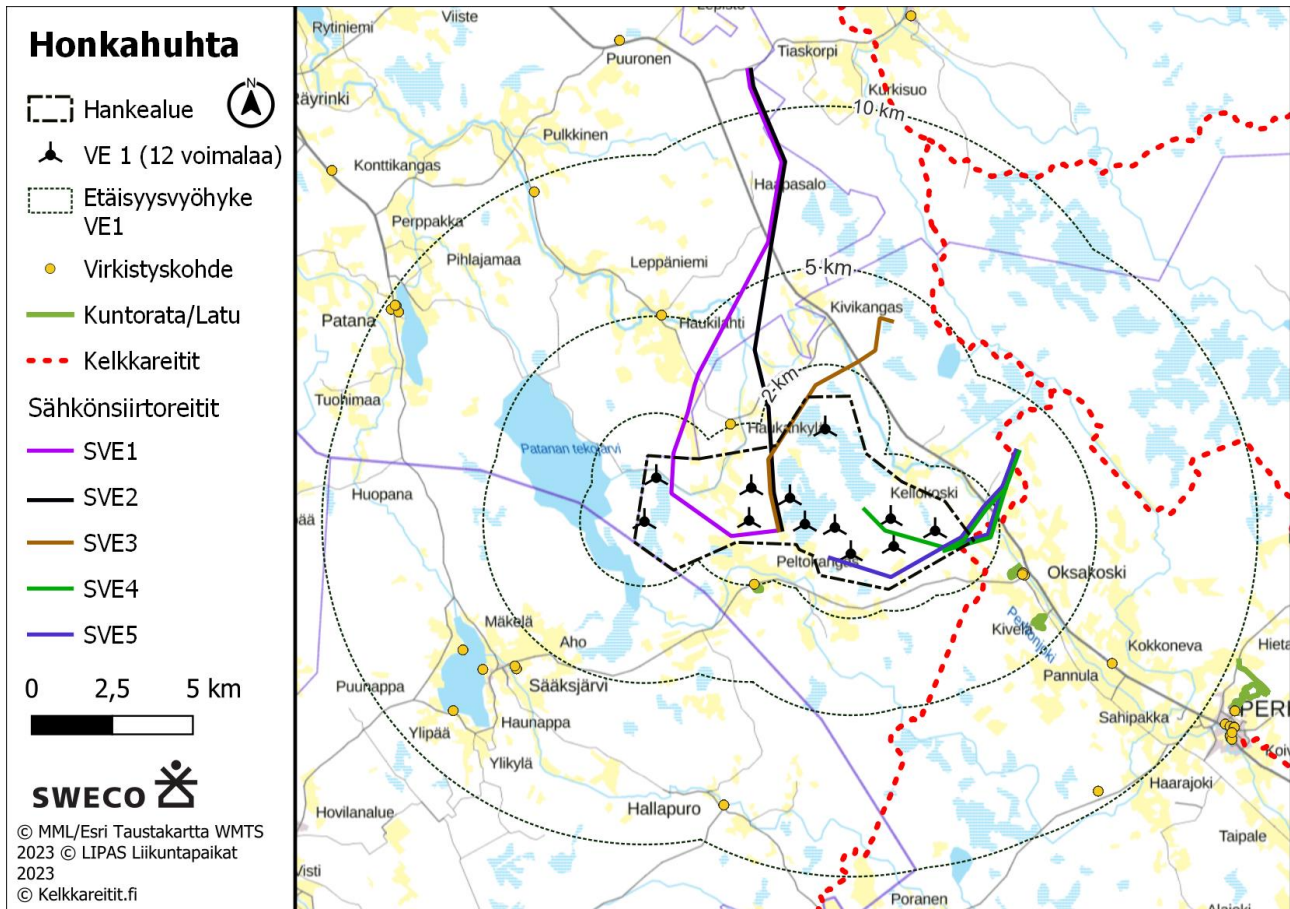
Kuva 12. Hankealuetta lähin asutus hankevaihtoehdossa VE1.



Kuva 13. Hankealuetta lähin asutus hankevaihtoehdossa VE2.

Hankealueen virkistyskäyttö koostuu normaalista metsäalueen käytöstä sekä metsästyksestä. Hankealueelle ei sijoitu liikuntapaikkoja (Lipas-tietokanta 2023), mutta hankealueen itäkulmassa kulkee pieneltä osin moottorikelkkaura. Tämä ura on maksullinen moottorikelkkaura (Perhonjokilaakson Moottorikelkkailijat ry:n reitit, kelkkareitit.fi -palvelun mukaan). Hankealueella ei ole muita reittejä. Lähimmät virkistyskohteet ovat Peltokankaan työväentalo (liikuntasali) ja sen viereinen kuntorata/valaistu latu noin 1,3 kilometrin päässä hankealueen rajasta etelään, Kivikankaan kylätalo (liikuntasali) Haukankylällä vajaan kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta pohjoiseen sekä Oksakosken koulun liikuntasali, pallokenttä ja kaukalo sekä näiden viereinen kuntorata/latu noin 1,9 kilometrin päässä hankealueen rajasta kaakkoon. Perhonjoella voi meloa, joki kulkee lähimmillään reilun 200 metrin päässä hankealueen rajasta itään. Muut kohteet sijoittuvat etämmälle.

Hankealueella harjoitetaan alkutuotantoa (maa- ja metsätaloutta). Alue on osittain soistunutta sekä ojitettua suota, sekä metsäalueita ja peltoa. Lisäksi hankealueella on turvatuotantoalueita.



Kuva 14. Hankealuetta lähimmät virkistyskohteet.

4.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto on päättänyt tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2017. Tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Keskeiset teemat uusissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa ovat toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoima-alueen yleiskaavaan liittyvät etenkin seuraavat tavoitteet:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliseen ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
- Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikku- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

2. Tehokas liikennejärjestelmä

- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

4.1.3 Maakuntakaavat

Maakuntakaavoituksella ohjataan maakunnan alueiden käytön suunnittelua ja luodaan linjauksia koko maakuntaa koskevalle maankäytölle.

Maakuntakaavan laatimisesta ja sen ajan tasalla pitämisestä vastaa maakuntaliitto, Keski-Pohjanmaalla Keski-Pohjanmaan liitto. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä. Siinä pyritään löytämään ratkaisu ylikunnallisiin, seudullisiin ja muihin vaikutuksiltaan laajoihin suunnittelukysymyksiin. Maakunnan suunnittelussa huomioidaan valtakunnalliset tavoitteet ja sovitetaan ne yhteen alueiden käyttöön liittyvien maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa: maakunnan omien sisäisten tavoitteiden ohella maankäytön suunnittelua ohjaavat valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maankäyttö- ja rakennuslaki.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat

Keski-Pohjanmaalla maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain. Hankealueella ovat voimassa vaihemaakuntakaavat 1–5. Keski-Pohjanmaalla on vireillä vaihemaakuntakaava 6, Keski-Pohjanmaan energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava.

- Maakuntakaavan 1. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 24.10.2003. Maakuntakaavan vahvistuspäätös kumosi seutukaavat. Ensimmäisestä vaiheesta voimassa on yhä kehittämisperiaate-merkintöjä, yhdyskuntarakenteen aluevarauksia sekä luonnonsuojelulain mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet.
- Maakuntakaavan 2. vaihekaava vahvistettiin valtioneuvostossa 29.11.2007. Toisesta vaihemaakuntakaavasta voimassa on tällä hetkellä tuulivoimaloille varattu energiahuollonalue Kokkolan suurteollisuusalueen ja sataman kupeessa, soiden monikäyttö kokonaisuudessaan sekä muinaismuistokohdeet.
- Maakuntakaavan 3. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 8.2.2012. Kolmannesta vaihemaakuntakaavasta on kumottu yksi arvokas harjualue.
- Maakuntakaavan 4. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 22.6.2016. Neljäs vaihemaakuntakaava on voimassa kokonaisuudessaan.
- Maakuntakaavan 5. vaihekaava hyväksyttiin Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 29.11.2021 ja päätös tuli lainvoimaiseksi 3.1.2022.
- Keski-Pohjanmaan maakuntahallitus on kokouksessaan 13.3.2023 päättänyt asettaa nähtäville Keski-Pohjanmaan 6. vaihemaakuntakaavan (energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava) osallistumis- ja arviointisuunnitelman. Vaihemaakuntakaavan pääteemoina ovat kaivostoiminta, matkailu- ja virkistys, tuulivoima ja viherrakenne. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 63§ mukaisesti. Asiakirja oli nähtävillä 1.4.-30.4.2023 välisen ajan.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa on osoitettu seudullisesti merkittävät, yli 10 voimalan tuulivoima-alueet. Maakuntakaavassa Honkahuhdan hankealueen luoteispuolella sijaitsee tuulivoimaloiden alue 924_702 Patanan tekojärvi. Se on yksi maakuntakaavassa osoitetuista maakunnallisesti merkittävistä tuulivoimatuotannolle soveltuvista alueista:

---|^{tv}--- Tuulivoimaloiden alue

Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta.

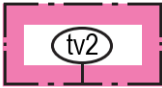
Suunnittelumääräykset:

Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvitettävä tuulivoima-alueiden hyväksyttävyyden, kun tuulivoimaloiden sijainti, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-alueiden liittämässä sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttolinnustoon, suurten petolintujen pesimäreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

Osa hankealueesta on Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty turvetuotantovyöhyke 2 (tv2) -merkinnällä. Laaja turvetuotantovyöhyke sijaitsee pääosin hankealueen ulkopuolella.



Turvetuotantovyöhyke 2.

Turvetuotantoalueita suunniteltaessa tulee huomioida sekä pinta- että pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri-, maisema- ja luontoarvojen säilyminen. Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita tai jo ojitettuja soita.

Maakuntakaavassa alueen rajalla kulkee myös 400 kV:n voimajohto. Alueen keskelle on osoitettu kolme luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää suoaluetta; Kettuneva, Isorahka ja Loukkusaarenneva:



LUO Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue

Informatiivinen merkintä, jolla osoitetaan sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja.

Suunnittelusuositus:

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että tuetaan alueen luontoarvojen säilymistä kuitenkin siten, että säilyttävät toimet eivät ole maanomistajalle kohtuuttomia.

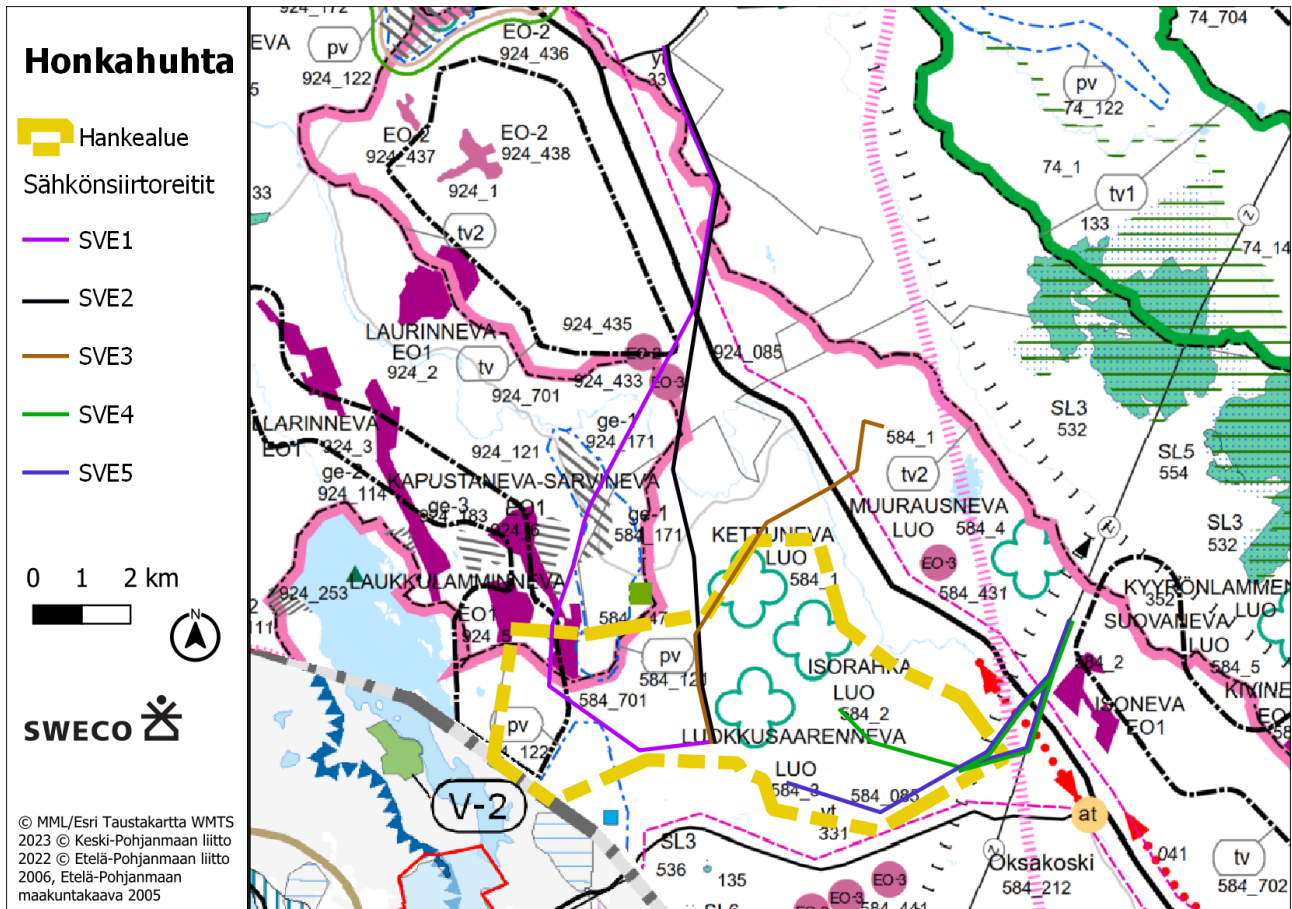
Alueen länsiosalle ulottuu kaksi pohjavesialuetta:



Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.

Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjaveden määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnat alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävästi vesiensuojelutoimenpiteillä.

Alueen koilliskulmalle on osoitettu myös moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve.




Kuva 15. Suunnittelualan sijainti Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmässä. Suunnitteluala on korostettu keltaisella pistekatkoviivalla. Oteesta on esitetty myös hankkeen vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit. Kartalle on lisätty myös Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmä, sillä suunnitteluala rajautuu lounaisosaltaan myös Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan. Maakuntaliittojen raja on esitetty harmaalla pistekatkoviivalla.

Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevissa Keski-Pohjanmaan maakuntakaavoissa tuulivoiman kanssa ristiriitaisia maankäytön muotoja.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava


Hankealue rajautuu lounaassa Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajaan. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueen rajan välittömään läheisyyteen ei sijoitu tuulivoiman kanssa ristiriitaisia maankäytön muotoja.

Hankealueen eteläpuolella maakuntarajalle ulottuu pohjavesialue:

-  Pohjavesialue
- Suunnittelumääräys:

Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava niin, että pohjaveden laatu ei huononnu eikä alueen antoisuus pienene.

Hankealueen lounaispuolella on Natura 2000 - verkostoon kuuluva alue, joka on myös luonnonsuojelualue. Alue on suojeltu soidensuojelun perusohjelman nojalla (SL-2):

-  Natura 2000 - verkostoon kuuluva alue

Hankealueen länsipuolella on virkistysalue:



Virkistysalue

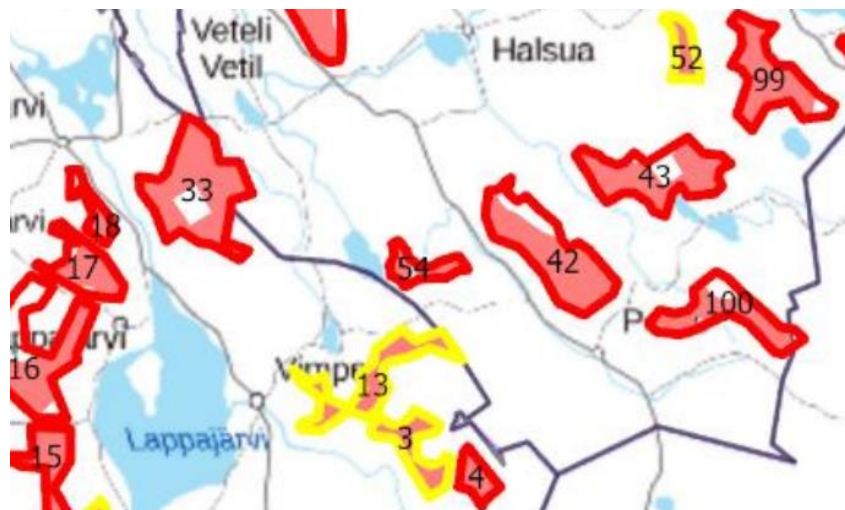
Suunnittelumääräys:

Alue on tarkoitettu lähiulkoilua ja retkeilytoimintaa varten.

Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys

Tuulivoimaloiden maakuntakaavoitusta palveleva selvitys, Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys, on valmistunut 30.11.2021. Selvitystyön keskeisenä tavoitteena on tarkastella tuulivoimatuotantoon potentiaalisia uusia alueita maakuntakaavoituksen taustaksi mantereella ja merialueilla. Selvityksen tuloksia hyödynnetään maakuntakaavojen valmistelussa. Mitkä alueet lopuksi osoitetaan maakuntakaavoissa tuulivoima-alueina, ratkaistaan kaavoitusprosessin aikana yhteistyössä kuntien ja muiden viranomaisten sekä sidosryhmien kanssa.

Honkahuhdan hankealue on tunnistettu potentiaalisesti tuulivoima-alueeksi Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä.



Kuva 16. Honkahuhdan hankealueen tienoilla Patanan tekojärven tuntumassa sijaitseva alue huomioidaan Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä (2021) alueena, jota suositellaan jatkosuunnitteluun (kartalla alue nro 54).

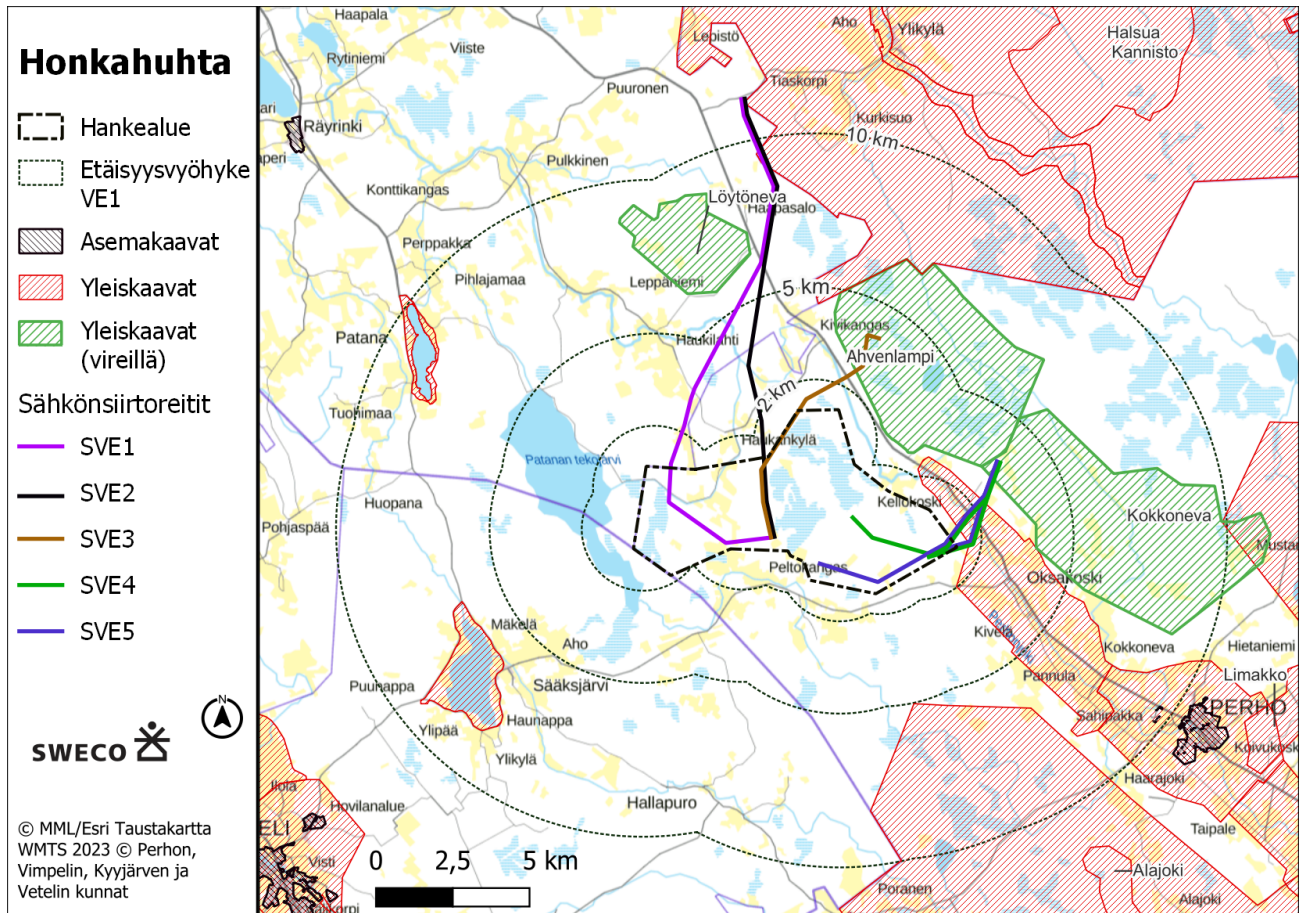
4.1.4 Yleiskaavat

Voimassa olevat yleiskaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Lähialueen voimassa olevat ja vireillä olevat kaavat on esitetty alla olevassa kuvassa.

Hankealueen itäpuolella Perhonjokivarressa hankealueen lähituntumaan ulottuu Oksakosken yleiskaava, joka on hyväksytty 14.6.2021. Sen kaakkoispuolisia alueita koskeva Möttösen osayleiskaava on hyväksytty 14.6.2021. Perhon keskustan yleiskaava on vuodelta 2005. Hankealueen kaakkoispuolella Perhon taajaman ympärille kiertyviä alueita koskeva Salamajärven, Möttösen ja Porasen rantayleiskaava on vuodelta 1999 ja sen laajennus vuodelta 2014. Hankealueen lounaispuolella Vimpelin Sääksjärvellä on 4.10.2021 hyväksytty rantaosayleiskaava. Hankealueen koillispuolella Halsualla on voimassa koko kunnan laajuinen 7.3.2001 hyväksytty Halsuan yleiskaava.

Perhossa on kaksi voimassa olevaa tuulivoimaosayleiskaavaa Limakon ja Alajoen tuulivoima-alueilla, jotka sijaitsevat Honkahuhdan hankealueesta kaakkoon. Limakon tuulivoima-alue (9 voimalaa) on toiminnassa ja Alajoen tuulivoima-alue (7 voimalaa) on rakenteilla.



Kuva 17. Hankealueen lähialueilla voimassa olevat ja vireillä olevat yleis- ja asemakaavat.

Vireillä olevat yleiskaavat

Honkahuhdan hankealueen lähialueilla on vireillä useita tuulivoimahankkeisiin liittyviä yleiskaavoja. Honkahuhdan koillispuolella sijaitsee Ahvenlammen hankealue ja länsipuolella Kokkonevan hankealue. Honkahuhdan hankealueen pohjoispuolella, 5–10 km etäisyydellä sijaitsee Löytönevan hankealue. Hankealueen länsipuolella, 15–20 km etäisyydellä sijaitsee Iso-Saapasnevan hankealue ja eteläpuolella, 15–20 km etäisyydellä sijaitsee Suolasalmenharjun hankealue.

4.1.5 Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa tai ranta-asemakaavaa. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Vimpelin, Vetelin, Halsuan ja Perhon taajama-alueilla.

4.2 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

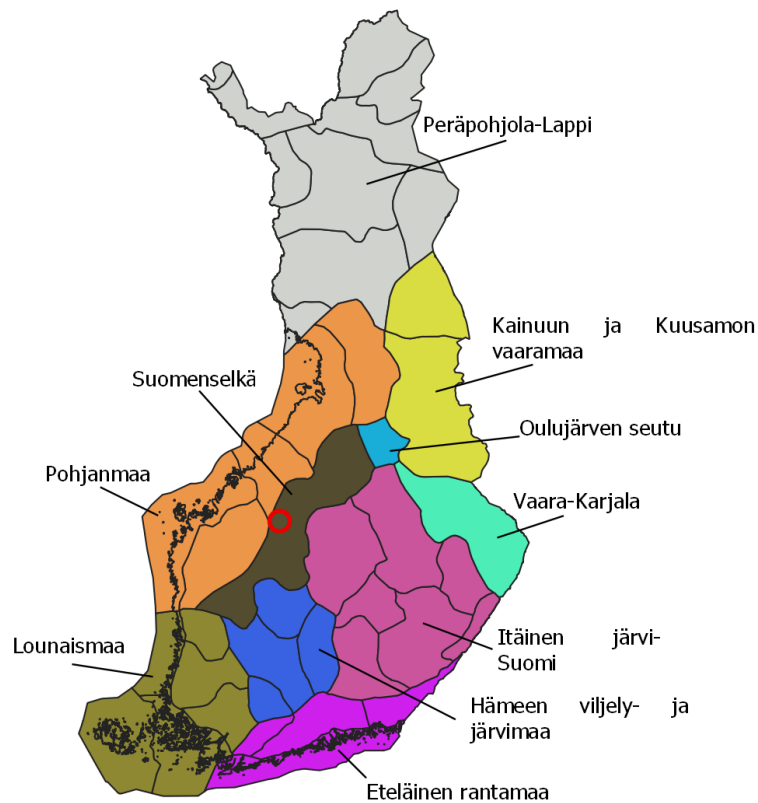
Maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden tarkastelussa keskeisiä lähteitä ovat:

- Maisemanhoito – Maisema-aluetyöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö, 1992 a)
- Arvokkaat maisema-alueet – Maisema-aluetyöryhmän mietintö II (Ympäristöministeriö, 1992 b)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö, 2016 b)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman, 2006)
- Museoviraston muinaisjäänösrekisteri (Museovirasto, 2023)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY, rekisteri (Museovirasto, 2009)
- Keski-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021 (Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus 2021)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)
- Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava, vaiheet I-III (Keski-Pohjanmaan liitto 2022)
- Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja vaihemaakuntakaavat I–III ja maakuntakaavan uudistaminen selvityksineen (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2022 b)
- Keski-Suomen maakuntakaava (Keski-Suomen liitto 2017, lainvoimainen 2020)

4.2.1 Hankealueen maiseman yleispiirteet

Maisemamaakunta

Maisemamaakunnallisessa aluejaossa Honkahuhdan hankealue sijoittuu Suomenselän maisemamaakuntaan, ylänköalueen länsireunaan. Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu, jolla maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Kaiken kaikkiaan korkeuserot ovat pieniä. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva. Kasvillisuudeltaan koko Suomenselkä on ympäristöään karumpaa. Metsät ovat tyypiltään karuja, usein puolukkatyyppin mäntykankaita. Alueen pohjoisosissa puustosta suuri osa on lehtipuuta. Soita on huomattavan paljon, keskimäärin puolet alueen maa-alasta. Tyypiltään useimmat niistä ovat Pohjanmaan aapasoiita. Alueella on pienehköjä järviä ja suolampareita sekä muutamia isompia järviä. Alueen asutus on harvaa. Viljelyskäytössä olevaa peltoalaa on niukalti, ja suuri osa siitä on keskittynyt jokien latvoille. Asutus on aina ollut harvaa. Kylät ovat pieniä ja sijaitsevat laaksoissa ja vesistöjen tuntumassa tai selänteiden rinteillä (Ympäristöministeriö, 1992 b).

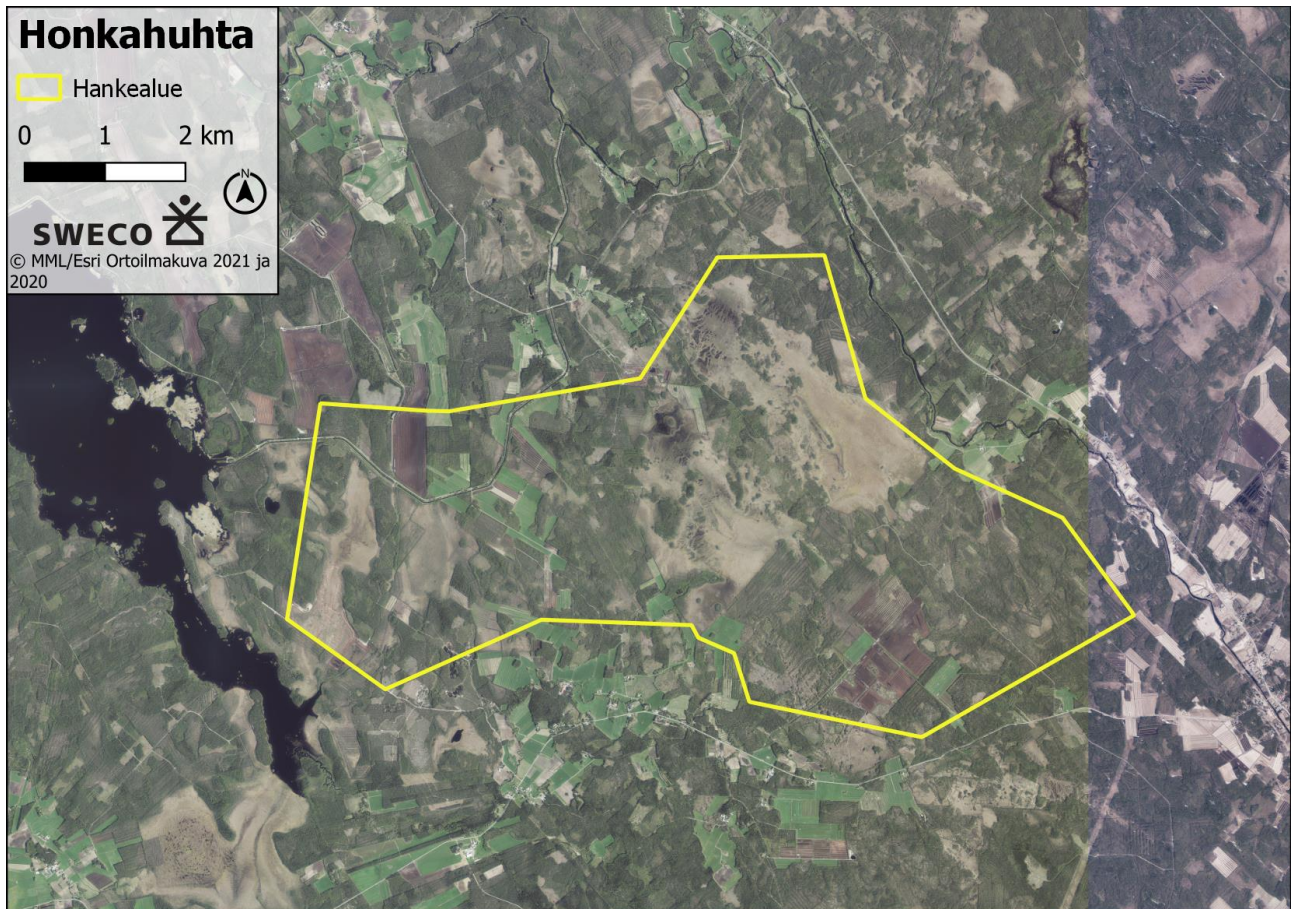


Kuva 18. Maisemamaakuntajako. Hankealue sijaitsee Suomenselän maisemamaakunnan länsireunassa. Hankealueen likimääräinen sijainti on merkitty kartalle punaisella ympyrällä.

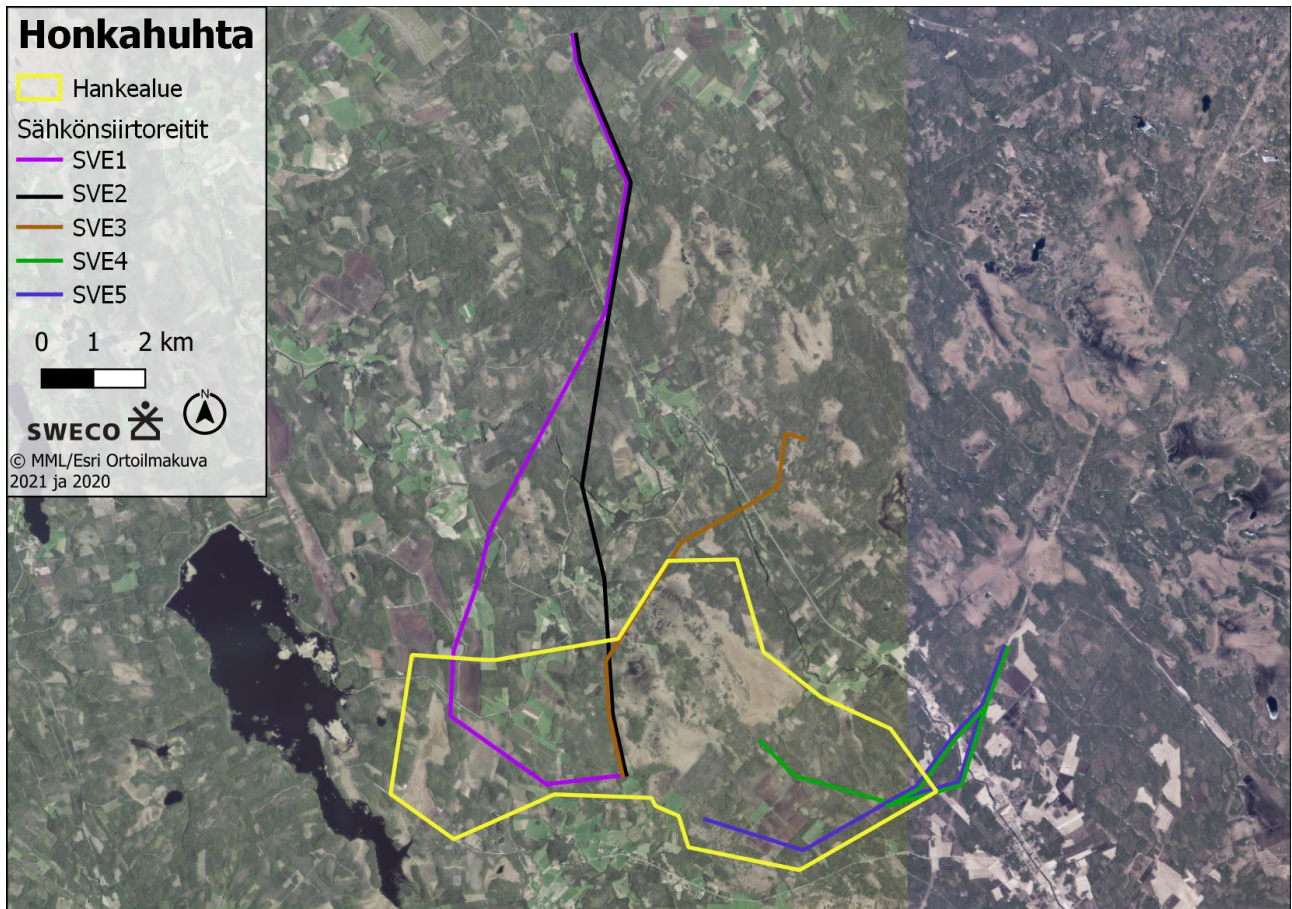
Maisemakuva

Hankealue sijoittuu Patanan tekojärven ja Perhonjokivarren väliselle pääosin metsäiselle ja soiselle alueelle. Rajauksen ulkopuolella, pohjoisen suunnassa on Haukanojan ja Kukkopuron varrelle muodostunut Haukankylä ja rajauksen eteläpuolella Patananjokivarren Peltokankaan kylä. Patanan tekojärven täyttökanaava sijoittuu osin hankealueelle. Kanavan ympäristössä on suomaastoon ojitettuja peltolaikkuja, jotka ulottuvat nauhamaisesti hankealueen lävitse Haukankylästä Peltokankaan kylään.

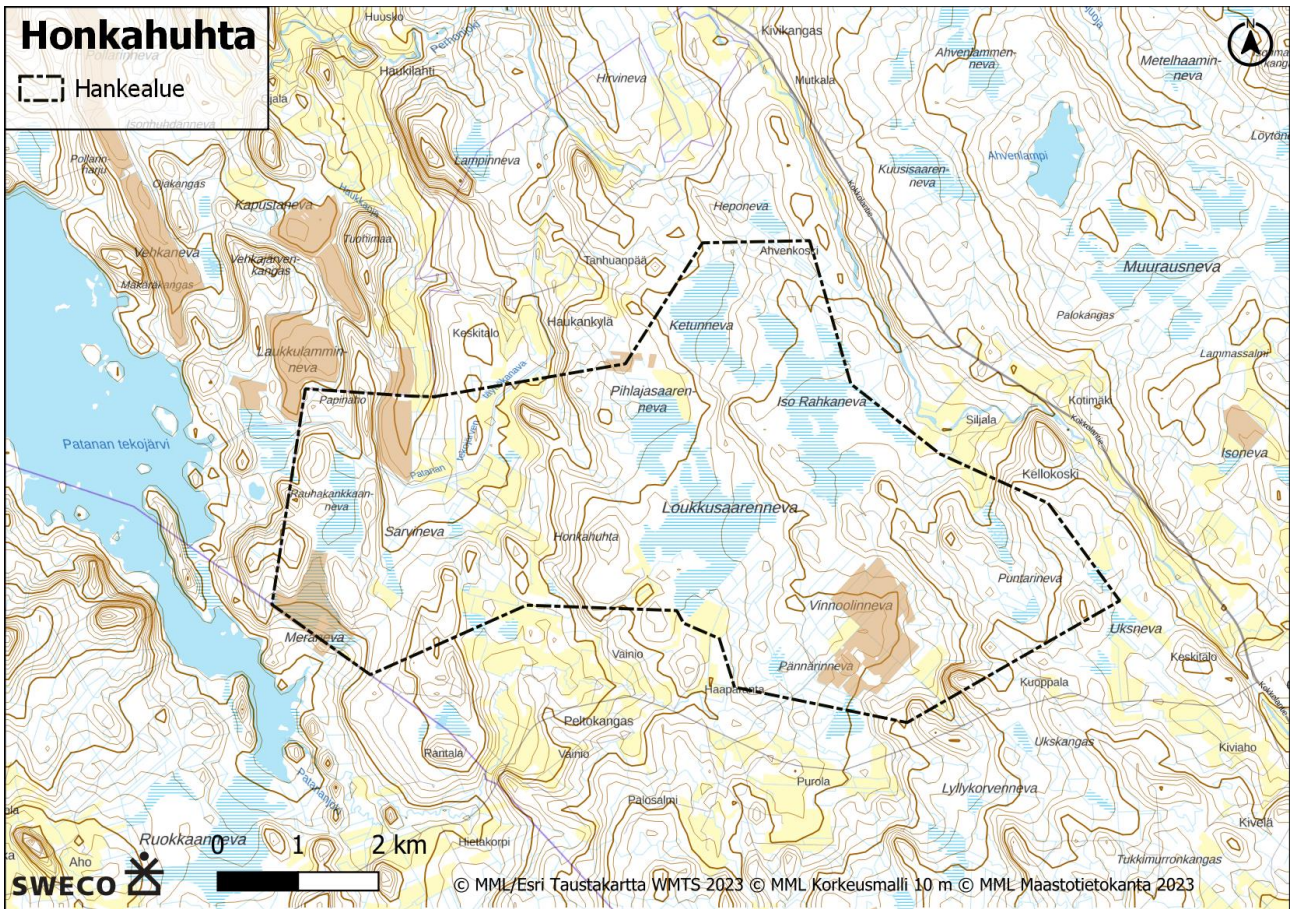
Hankealueelle sijoittuu viisi melko suurta luonnontilaista avosuoaaluetta ja osittain tai kokonaan neljä turvetuotannon aluetta. Maisemakuva on tasainen ja avosoita lukuun ottamatta tekojärven perustamisen, turvetuotantoalueiden, metsänhoidon ja ojitusten muovaama. Laajempia näkymiä hankealuetta kohti avautuu järviltä ja asutuksen läheisyyteen keskittyvien peltoaukeiden ylitse sekä avosoilta ja turvetuotannon alueilta.



Kuva 19. Hankealue ilmakuvasa. Kuvassa erottuvat sekä metsätalouden kulmikas jälki, vanha pienipiirteinen kyläkuva (erit. alueen eteläpuolella), luonnontilainen laikukas avosuomaasto (keskellä), mutkittileva Perhonjokivarsi (oikealla) ja Patanan tekojärveen (vasemmalla) johtava täyttökanaava.



Kuva 20. Hankealue ja sähkönsiirto ilmakuvasa.



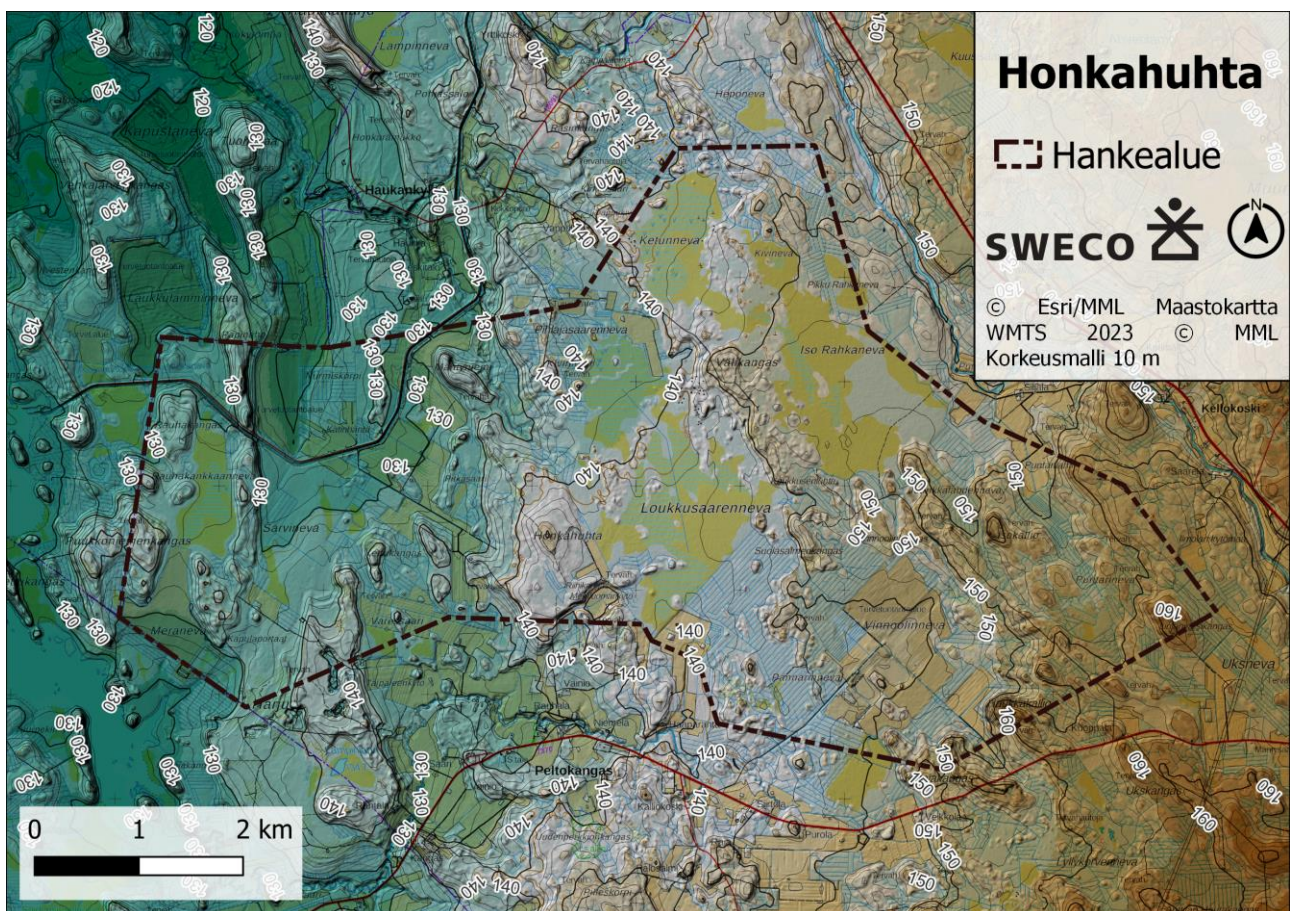
Kuva 21. Hankealueella maasto on pääosin alavaa metsäistä ja soista aluetta. Kuvassa erottuvat maiseman avoimet alueet eli viljelymaisema (keltainen), avosuot (sininen raidoitus), lähimmät vesistöt ja turvetuotannon alueet (ruskealla).

Tuulivoimapuiston vaikutusalueella on avoimia aapasuoalueita ja ojitettuja pääosin metsäisiä soita, jonkin verran kangasmetsää, järviä, jokia ja pienempiä vesireittejä. Asutus ja viljelymaisema keskittyvät vesistöjen rannoille, erityisesti kuntien kirkonkyliin muodostuneisiin keskustaajamiin ja niiden läheisyyteen. Arvokkaimmat rakennetut kulttuuriympäristöt ovat kirkkoja, jotka sijaitsevat kyläkeskuksissa niin ikään vesistöjen varrella ja usein kirkkomäillä. Myös keskeinen tiestö seurailee vesireittejä. Kokkolantien tiemaisema on hankealueen läheisyydessä tasainen, mutta silti näkymiltään vaihteleva. Tien varrella näkyy avoimia peltomaisemia, pihapiirejä, metsää, vesakkoa ja iso voimalinja. Perhonjokivarsi näkyy paikoin tielle. Talousmetsiin johtaa kattava kapeampien metsäteiden verkosto. Hankealueesta luoteeseen ja lounaiseen on keskittynyt melko paljon turvetuotannon alueita. Perhon taajaman lähelle on valmistunut Limakon tuulivoimapuisto ja kaksi muuta puistoa on rakenteilla lähetyville. Mielenkiintoisen lisän maisemaan tuo meteoriittikraatteriin muodostunut Lappajärvi, joka sijaitsee Honkahuhtan hankealueen reunasta noin 16 km itään.

Topografia

Topografialtaan tuulipuiston hankealue on melko tasaista (130–160 m mpy) kohoten hieman lännestä itään siirryttäessä. Metsämailla, lähes täysin tasaisten suo- pelto- ja turvetuotantoalueiden ulkopuolella, maastonmuodot ovat jonkin verran kumpuilevia.

Tuulivoimapuiston vaikutusalue nousee 25 km säteellä loivasti ylös Suomen selän ylängön keskiosaa kohti ja laskee rannikolle päin. Esimerkiksi järven rantareitti Salamajärven kansallispuistossa (n. 20 km alueesta itään) sijaitsee noin 20–45 m hankealueen maisemaa ylempänä ja Vimpelin taajama Lappajärvellä (n. 16 km lounaaseen) sijaitsee 60–80 m hankealuetta alempana. Patanan tekojärven, Vimpelin ja Vetelin suunnalla maasto on selvästi vaikutusalueen maisemakvaltaan tasaisia soisia itäosia kumpareisempaa ja topografia kaiken kaikkiaan vaihtelevampaa, kuten myös Perhon taajaman etelä- ja itäpuolella.



Kuva 22. Hankealue sijaitsee Suomenselän ylänköalueen länsireunalla pääosin tasaisella, mutta paikoin kumpuilevalla kohdalla.

Maisemarakenne

Vesistöt määrittelevät seudun maisemaa, topografian vaikuttaessa maiseman rakenteeseen enää paikoin. Maisemarakenne on ihmistoiminnan muovaama ja kokonaisuudessaan heikosti hahmottuva. Luonnonmaiseman rakenne on ollut alun perin pienipiirteinen ja herkästi muokattava. Korkeuserot ovat suomaastossa pieniä, mutta silti luonnonmaiseman kasvillisuuskuviossa ja maaperässä selkeästi erottuvia. Metsänhoito, ojen käyminen, turvetuotanto, tekojärven järjestelyt ja metsäteiden rakentaminen ovat monin paikoin muuttanut topografiaa, maiseman hydrologiaa ja sen luontaista maastokuviomaista kasvillisuuskuviota ja tilarakennetta silmännähdessä. Kasvillisuuskuviota ei nykyisellään seuraile erityisen selkeästi maaperää ja topografiaa. Seudun luontainen laikukas ja pienipiirteinen maisemarakenne erottuu eheämpänä vielä 50-luvun ilmakuvissa.

Luonnonmaisema

Hankealueen luonto on osin tavallista mäntyvaltaista ja laikuittain hoidettua talousmetsää ja osaltaan luonnon-tilaista avosuomaisemaa pienine metsälämpäreineen. Avosuot sijoittuvat erityisesti hankealueen koillisosaan Ketunnevan, Iso Rahkanevan, Loukkusaarennevan ja Pihlajasaarennevan alueelle sekä länsiosassa Rauha-kankaannevalle. Hankealueen Kaakkoisosassa metsässä on kalliomäkiä, mutta se on muutoin ojitusten muuttamaa. Harju- ja moreenivaltaisessa maastossa ojituksia on vähemmän.

Tuulipuiston vaikutusalueella, koillisen suunnassa, sijaitsee paljon luonnontilaisia, laajoja ja osin luonnonlaatu arvokkaiksi määriteltyjä avosualueita. Yksi näistä on keidas- ja aapasoiden kokonaisuus Hangasneva-Säästöpöpiirinnevan Natura 2000 SAC-alueella n. 5,5 km hankealueesta. Kauempana noin 20–35 km päässä samalla suunnalla sijaitsee myös useita laajoja ja luonnontilaisia avosuokokonaisuuksia. Vaikutusalueella on lisäksi paljon luonnonmaiseman kannalta arvokkaita järviä.

Maaperä

Hankealueen ja vaikutusalueen maaperä on hyvin vaihtelevaa. Suopainanteisiin on muodostunut eri laajuisia turve- ja rahkaturvekerrostumia. Kuivemmilla kohdilla maaperä on usein moreenia, paikoin on myös kalliopaljastumia. Asuttujen ja viljeltyjen kulttuurimaisemien kohdilla, mm. Patananjoen ympärillä, maaperä on hienojakoisempaa, usein hietaa. Vaikutusalueen lävistää myös kaksi kaakko-luode-suuntaista harjumuodostumaa, joista toinen johtaa hankealueen poikki Haukankylän ja Peltokankaan kylän länsipuolelta.

Vesistöt

Patanan tekojärven täyttökanaavan lisäksi varsinaiselle hankealueelle ei sijoitu huomattavia vesistöjä tai luonnon-tilaisia uomia. Ojituksia on kuitenkin paljon. Hankealueen lävistävä harju on myös osa Patananjoelta Perhonjoelle ulottuvaa 9,5 km pituista pohjavesialuetta.

Hankealueen vaikutusalueella on noin 20 eri kokoista järveä tai pientä lampea sekä kaksi tekojärveä ja useita jokia, jotka liittyvät useaan eri vesistöön. Patananjärvi on muodostettu patoamalla 1960-luvulla ja siihen johdetaan vesiä kanavaa pitkin. Hankealueen itä- ja pohjoispuolella virtaa Perhonjoki, joka on vaikutusalueen ylivoimaisesti tärkein vesistö. Honkahuhdan hankealueen ojitukset yhdistyvät Patanan tekojärven täyttökanaavaan, Patananjokeen ja Perhonjokeen. Kaikki vesistöt ja myös lähialueen useimmat muut vesistöt yhdistyvät ennen pitkää Perhonjokeen (Vetelinjoki), joka laskee mereen Kokkolassa.

Hankealueesta noin 6 km etäisyydellä lännessä sijaitseva Porasenjoki muodostaa erillisen vesistön, johon liittyvät vaikutusalueella Räytinginjärvi, Sääksjärvi ja Porasjärvi. Vesistö laskee mereen Kruunupyssä. Salamajärveltä vesi laskee itään, Kymijoen vesistöön. Lappajärvi liittyy Ähtäväjoen vesistöön. Vaikutusalueen koillisreunan pikkujärvistä vesiä laskee myös Lestijärveen.

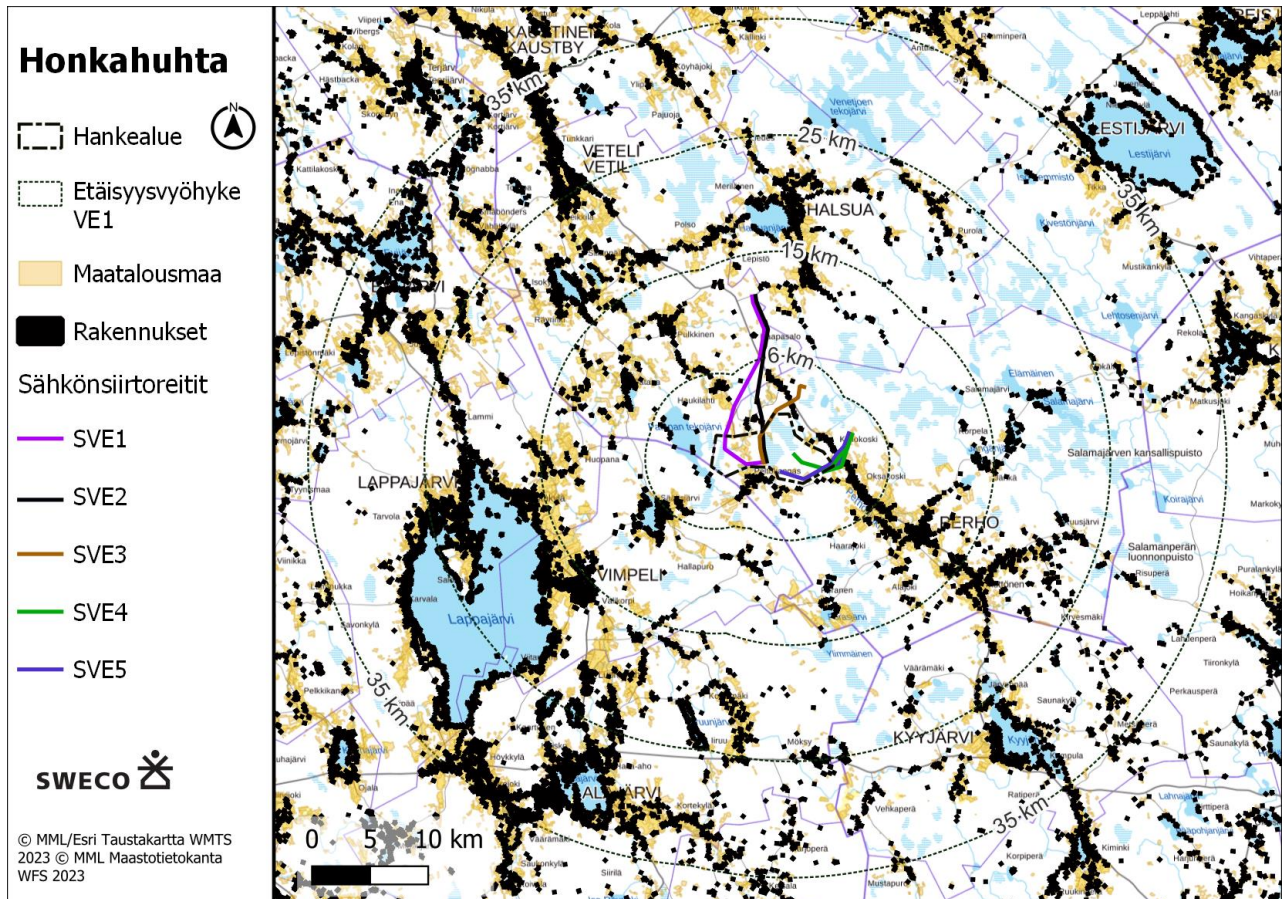
Kulttuurimaisema

Asutus, loma-asutus ja viljelymaisema keskittyy maisemassa vesistöjen rannoille. Tuulipuiston vaikutusalue on erityisesti sen itäpuolella Suomenselän reunalla harvaan asuttua. Rannikon puolella lännessä asutusta ja kulttuurimaisemaa on enemmän.

Hankealueella ei ole pysyvää asutusta, mutta sen välittömässä läheisyydessä lähimmillään 400 m päässä sijaitsee vanhaa kyläasutusta. Lähimpiä kyliä ovat Haukankylä, Peltokangas, Oksakoski ja Kellokoski. Tilojen pellot ulottavat osaltaan hankealueelle. Ihmisen vaikutuksesta alueella kertovat myös mm. metsien muokkaukset, tietyt, muinaismuistot ja turvetuotantoalueet. Harjuun on kaivettu vedellä täyttyneitä kuoppia, todennäköisesti maa-aineksen ottoon varten.

Vaikutusalueella tärkeimpiä asutuskeskittymiä ovat Perhon kirkonkylän taajama (noin 800 asukasta), jonne on matkaa noin 10 km ja Vimpelin taajama (noin 1900 asukasta) Lappajärven rannalla noin 16 km päässä hankkeesta. Halsuan kirkonkylän taajamaan (alle 500 asukasta) matkaa on noin 17 km ja myös Sääksjärven ympäristöön 4,5–8,5 km päähän hankealueesta on keskittynyt pysyvää ja loma-asutusta. Vaikutusalueen suurimmat asutuskeskittymät ovat muodostuneet vanhoihin kirkonkyläin, maisemallisesti alueen parhaille paikoille.

Suurin osa seudun avoimesta viljelymaisemasta keskittyy vanhojen kirkonkylien ympärille. Esimerkiksi Perhossa taajama-asutus sijoittuu viljelymaisemaan ja lomittuu sen kanssa. Vanhin tiestö mukailee joen mutkia. Maisemaa on alettu hyödyntää aiempaa rationaalisemmin 1900-luvun toisella puoliskolla. Teitä on suoristettu ja suot ojitettu. Maisema ja näkymät siihen ovat muuttuneet visuaalisesti uudenaikaisiksi. Uudemmat turvetuotantoalueet, tekojärvet ja tuulivoimapuistot-voimajohtoineen voimistavat maiseman tuotantomaisemaluonnetta.

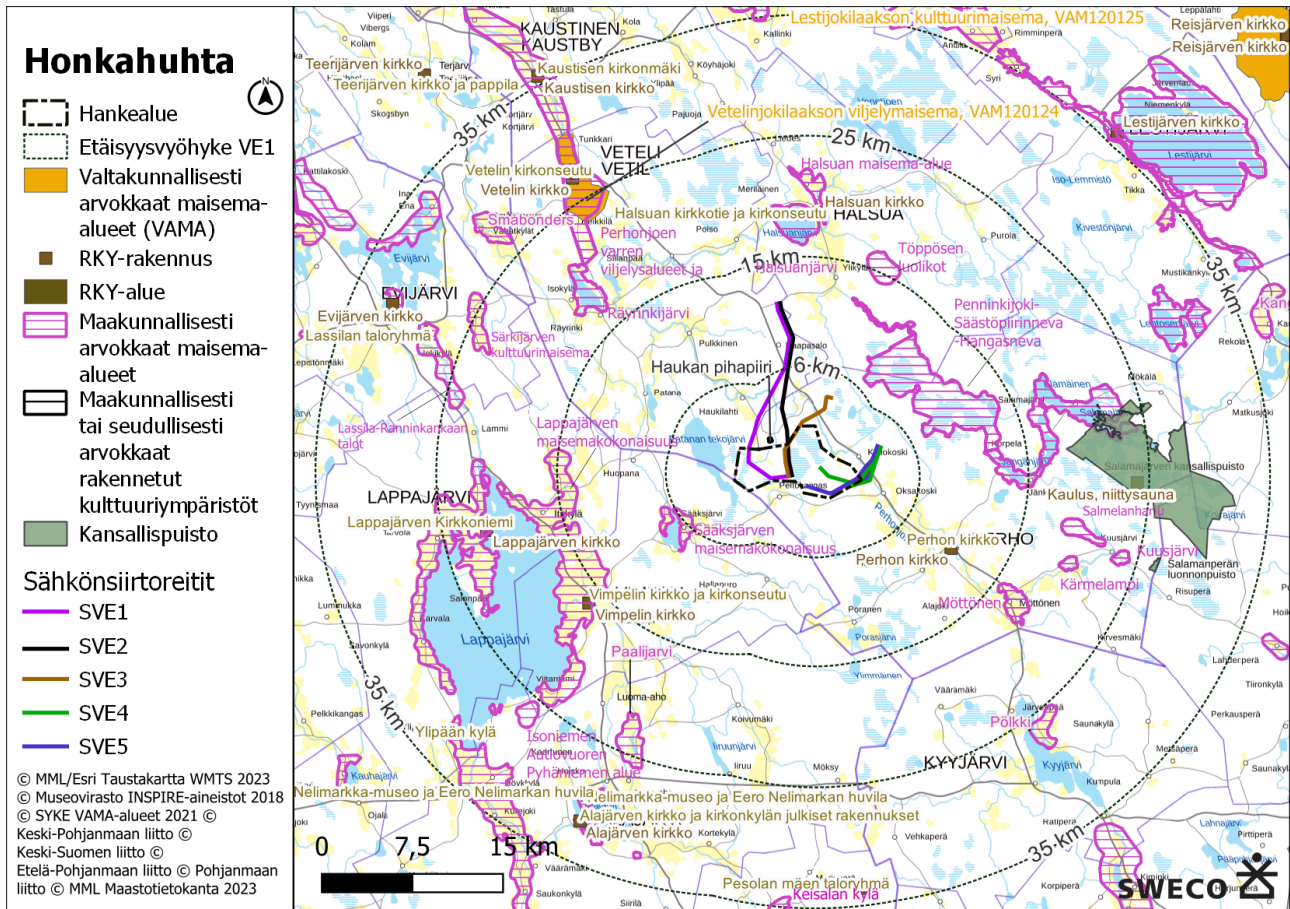


Kuva 23. Asutus ja viljelyalueet sijaitsevat jokien varsilla ja järvien ympärillä. Suomenselän länsireunalla viljelyalueet ovat pääosin pieniä ja sijaitsevat vesistöjen ja asutuksen ympärillä. Avointa kulttuurimaisemaa on enemmän lännessä rannikon suunnassa ja Lappajärven meteorittikraatterin rannoilla. Idässä on paljon asumattomia suoalueita.

4.2.2 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Arvokkaat maisema-alueet, ja -kohteet sekä kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt esitellään tässä aluvussa. Ne kertovat maiseman ja rakennetun ympäristön historiallisista kerrostumista niin valtakunnallisella kuin maakunnallisella arvotuksen tasolla. Lisäksi kunnat ovat usein määritelleet myös erilaisia paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä.

Kulttuuriympäristöt ovat aluekehityksen voimavara ja tärkeä imago- ja identiteettitekijä alueille. Kulttuuriympäristöt ovatkin nousseet merkittäväksi näkökulmaksi maankäyttöä ja yksittäisiä hankkeita koskevassa päätöksenteossa. On tärkeää, että alueidenkäytössä tapahtuvat muutokset ovat hallittuja ja perustuvat selvityksiin alueiden ominaisluonteesta ja erityispiirteistä sekä riittäviin arvioihin kulttuuriympäristöön kohdistuvista vaikutuksista. (Ympäristöministeriö 2013)



Kuva 24. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt hankealueen vaikutusalueella.

Kansallispuisto

Salamajärven kansallispuisto sijaitsee lähimmillään noin 18 kilometrin päässä hankealueesta. Kansallispuisto sijaitsee karun kauniilla Suomenselällä ja sieltä löytyy eteläisen Suomen laajin ja edustavin suo ja metsäerämaa. Vedenjakaja-alueella sijaitsevan puiston suot ovat märkiä ja linnustoltaan rikkaita. Soista merkittävin on Heikinjärvenneva, jonka reunalla olevasta luontotornista voi tarkkailla kansallispuiston runsasta kahlaajalinnustoa. Kansallispuiston edustavinta metsäluontoa on Koirajoen aarnialue, joka on suojeltu Metsähallituksen omalla päätöksellä jo vuonna 1912. Koirajoen mäntyvaltaisessa aarniometsässä on huomattavan paljon suuria vanhoja puita. (Metsähallitus).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella tai sen läheisyydessä. Vetelinjokilaakson viljelymaisema (VAM120124) sijaitsee lähimmillään noin 23 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella.

Keski-Pohjanmaa Valtakunnalliset maisema-alueet -kortin kuvauksen mukaan: ”Vetelinjokilaakson viljelymaisema on helposti hahmotettava maisemakokonaisuus, joka edustaa maisemarakenteeltaan tyypillistä keskipohjalajista elinkeinomaisemaa. Jokilaakson asutusrakenne on säilynyt perinteisen kaltaisena. Kulttuurimaisemaa rikastavat monet vanhat rakennukset, jotka edustavat niin etelä- kuin keskipohjalajisiakin kulttuuripiirteitä.

Vetelin kirkko ympäristöineen muodostaa rakennusperinnöltään merkittävän kokonaisuuden” (Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus 2021)

Maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat maisema-alueet

Vaikutusalueen 0–25 km maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaita maisema-alueet on esitetty Keski-Pohjanmaan sekä osaltaan myös Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen maakuntakaavoissa, Etelä-Pohjanmaan osalta kohteet ovat kaavaan liittyvistä selvityksistä. Itse hankealueella ei ole maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaita maisema-alueita. Seudulle tyypillisiä arvotettuja kohteita ovat erityisesti järvien rannoille muodostuneet kylät. Joukossa on myös maisemaltaan erityisiä luontokohteita.

Sääksjärven maisemakokonaisuus sijaitsee noin 5,5 km etäisyydellä hankealueesta. Etelä-Pohjanmaan puolella. Pientä järveä ympäröi tien varrelle muodostunut asutus ja viljelymaisema ja sen rannoille sijoittuvat maakunnalliset arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt Uusi-Mäkelän pihapiiri ja Tuomaalan kyläasutus (kts. sivu 63) Rannoilla on sekä loma-asutusta, että pysyvää kyläasutusta. Järven itäpuolelle, Hallapurontien ja Sääksjärventien risteyksessä on vanha kylä- ja liikekeskus. Keskukseen ja sen ympäristöön sijoittuu vanhaa rakennuskantaa ja agraarimaisemaa, mm. entinen kansakoulu, järjestötalo, kaksi osuuskauppaa ja nuorisoseuratalo sekä koulu ja vanhoja kantatiloja hyvin säilyneine pihapiireineen (Niukkanen 2017).

Penninkijoki – Säästöpiirinneva – Hangasneva maisema-alue sijaitsee hankealueesta lähimmillään noin 6,5 km itään. Maakunnallisesti arvokas kokonaisuus on suurimmaksi osaksi myös Natura-alueita ja soidensuojelua. Alueeseen kuuluu edustava ja hyvin laaja luonnontilainen avosuomaisema, jonka keskellä ja reunoilla maastosta nousee pieniä selvärajaisia metsäkumpareita, sekä Penninkijoen varren metsäinen luonnontilaisessa ympäristössä. Maisema-alue jatkuu maakunnallisesti niin ikään arvokkaan Perhon järvimaisema-alueen rajalle.



Kuva 25. Kuvassa Penninkijoki–Säästöpiirinneva–Hangasneva maisema-alueen näyttävää avosuomaisemaa.
Kuva: Kalle Rainio / Sweco

Perhon järvimaisema-alue sijaitsee lähimmillään noin 11 km etäisyydellä hankkeesta liittyen Penninkijoen ja Myllyjoen vesireittiin. Aluetta luonnehtivat vesistön varrelle nauhamaisesti sijoittuneet runsaslukuiset pienet järvet ja lammet, laajat suot ja soiden keskeltä nousevat karut kangasmetsäsaarekkeet. Vähäiset pellot sijoittuvat järvien läheisyyteen. Maisema kytkeytyy idässä Salamajärven kansallispuistoon.

Lappajärven maisemakokonaisuuteen on hankealueelta matkaa lähimmillään vajaa 13 km ja suuri maisema-alue ulottuu kokonaisuudessaan noin 30 km päähän voimaloista. Järven länsirannan ja selän lisäksi hankealueen suuntaan avautuu näkymiä myös järvellä sijaitsevalta Kärnäsaarelta noin 20 km päästä hankkeesta ja Vimpelin taajamaa ympäröiviltä laajoilta peltoaukeilta. Lappajärvi on muodostunut meteoriittikraatteriin.

Järviältä halkaisija on noin 10–20 km. Verrattain selkeämuotoinen, loivarantainen ja suuri järvenselkä poikkeaa muodoltaan silminnähten Suomelle tyypillisistä pienipiirteisistä järvimaisemista. Järven rannoilla on Lappajärvi nimistä taajamaa lukuun ottamatta loma-asutusta ja heti loma-asutuksen takana, järveä ympäröivän tien varrella, myös pysyvää asutusta. Viljelymaisema ulottuu yhä monin paikoin aivan rantaviivan lähelle. Maisema-alueeseen kytkeytyy myös kolme RKY-kohdetta: Vimpelin kirkko ja kirkkoseutu, ja Ylipään kylä.

Töppösen luolikat on laaja kivikkoinen muinaisranta noin 13 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen.

Möttösen viehättävä ja edustava kylämaisema sijaitsee 14,5 km päässä, Perhon kirkonkylän takana. Kyläasutus sijoittuu mutkaiseen kohtaan Perhonjoen varrella ja kylän läpäiseviltä teiltä avautuu edustavia näkymiä vanhaan kylämaisemaan ja sen monille vanhoille maatiloille.

Halsuan järvi ja Halsuan maisema-alue sijaitsevat lähekkäin noin 15 km ja 16,5 km etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Järven rannat ovat pääosin alavia ja niillä on luhtaa ja lehtimetsää. Järven läheisyydessä on arvokasta perinnemaisemaa. Halsuan maisema-alue on kulttuurimaisemallisesti arvokas harjuasutuksen kohde. Harjulla on maantie, jonka ympärille kirkonkylä on muodostunut.

Räyrinkijärvelle on hankealueelta matkaa 16 km. Järven ympärillä on sen kokoon verrattuna melko paljon vanhaa viljelymaisemaa sekä maatiloja ja sen etelärannalla kaksi kyläasutuksen keskittymää. Heti järven pohjoispuolelta, 20 km päästä hankealueesta, alkaa Perhonjoen varren viljelyalueet -niminen maakunnallisesti arvokas jokimaisema, jonka keskeinen osa on aiemmin valtakunnallisesti arvokas Vetelinjokilaakson viljelymaisema. Maakunnallinen aluerajaus jatkuu Vetelistä Kaustisten kirkonkylään ja vielä siitäkin pohjoiseen.

Kolme pienempää erityisesti luonnonmaiseman kannalta arvokasta maisema-aluetta sijaitsee lähekkäin 18–21,5 km hankealueesta kaakkoon: Yksi on Kärmelammen kirkasvetinen lampi, jyrkän kallion tyvessä ja harjun lähellä noin 18 km etäisyydellä. Kohteeseen kuuluu myös vesistön ympärille sijoittuvaa viljelymaisemaa. Toinen, Salmelanharju, on maisemallisesti edustava harjuluonnon kohde noin 17 km päässä hankealueesta. Harju on muodoltaan hyvin kapea ja selvärajainen. Sen päällä kulkee osittain tie ja kävelyreitit. Maastonmuodon tyvessä sijaitsee pikkujärviä tai lampia. Kolmas kohde, Kuusjärven maisemallisesti kaunis pikkujärvi, sijaitsee samalla suunnalla noin 21,5 km päässä hankkeesta. Järvi sijaitsee niin ikään harjumuodostuman varrella jyrkässä painanteessa, jonka ylärinteillä on louhikkoa. Laaksossa järven rannoilla on loma-asutusta ja myös järvelle sijoittuneen maatilan rantapeltoa.

Vaikutusalueen eteläreunalla sijaitsevat myös Paalijärven (21 km) ja Pölkin (25 km) vanhat ranta-asutuksen alueet ja kulttuurimaisemat. Alajärven Paalijärven vesialueeseen rajautuu kolme hieman eri tavoin jäsentynyttä vanhaa kylää viljelyalueineen. Pölkin kylä levittäytyy väljänä nauhana Kyyjärven pohjoisrannalla Keski-Suomen maakunnan puolella.

Särkijärven kulttuurimaisema 22,5 km hankealueesta luoteeseen on nauhamainen tien ympärille rakentunut kyläasutuksen kohde, joka sijaitsee pienen osittain umpeenkasvaneen lammen tai järven vieressä. Myös läheisellä Lassila – Ranninkankaan talot -maisema-alueella (23 km hankkeesta) on vastaavaa tien varren kylärakennetta, joka seurailee Välijoen uomaa.

Isoniemen – Autioniemen – Pyhävuoren alue sijaitsee 25 km päässä hankkeesta, Lappajärven läheisyydessä Alajärven kunnassa. Kohde on erityinen luonnonmaisema ja virkistysalue. Pyhävuoren kallio kohoaa noin 65 m ympäristönsä yläpuolelle ja kohoumalta avautuvat näkymät Lappajärven selälle. Lappajärven synty meteorititörmäyksessä on jättänyt jälkensä maisemaan.

Yli 25 km etäisyydellä voimaloista on lisäksi monia muita maisemallisesti arvokkaita kokonaisuuksia, jotka myös näkyvät kokonaan tai osittain arvokohteiden kartalla.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY

Hankealueella tai sen lähellä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Vaikutusalueen kohteet ovat poikkeuksetta kirkkoja, jotka sijaitsevat keskeisissä asutuskeskitymissä tai niiden

tuntumassa. Lähimmät kohteet ovat Perhon kirkko noin 10 km hankealueesta kaakkoon, Vimpelin kirkko ja kirkkoseutu Lappajärven rannalla noin 15,5 km hankealueesta lounaiseen ja Halsuan kirkkotie ja kirkkoseutu noin 17,5 km hankealueesta pohjoiseen sekä ja Lappajärven kirkkoniemi noin 21,5 km päässä hankealueesta. Vetelin kirkkoseutu sijaitsee Vetelinjokilaakson viljelymaiseman reunalla 27 km etäisyydellä hankkeesta.

Perhon kirkko on ainoa säilynyt 1800–1900-luvun taitteen muinaispohjoismaiseen puutyylisiin toteutettu kirkkorakennus maassamme. Halsuan kirkkotie ja kirkkoseutu sijaitsee Halsuanjärven rannalla. Kohde edustaa vaatimatonta 1820-luvulla syntynyttä pienimittakaavaista rukoushuoneen ympäristöä.



Kuva 26. Kuva: Perhon kirkko maisemassa. Samuli Paulaharju 1928, Perhon kirkko ja tapuli. Kansatieteen kuvakokoelma / Museovirasto.

Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan mukaisesti tai seudullisesti merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin kuuluu Haukan pihapiiri, joka sijaitsee aivan hankealueen vieressä, Haukan tilan rakennukset 900 m ja Haukan Keskitalon rakennukset noin 500 m hankealueen rajalta pohjoiseen. Toisin kuin muut maakunnallisesti arvokkaina inventoidut kulttuuriympäristöt, kohde on merkitty suoraan maakuntakaavan kartalle maisema-alueiden rinnalle. Kohde on inventoitu teoksessa Keski-Pohjanmaan arvokkaat maisema- ja kulttuurialueet (Keski-Pohjanmaan liitto / Sigma konsultit Oy 2001) ja myöhemmin Keski-Pohjanmaan inventointihankkeessa 2006. Haukan pihapiirissä sijaitsee mm. vanha kievarinakin toiminut päärakennus, luhtirakennus, tallirakennus, pikkutallirakennus, paja, tuulimylly, riihilato ja vanha osittain romahtanut sauna. Haukan tilan vanhemmat rakennukset ovat säilyneet poikkeuksellisen hyvin historiallisessa asussaan, mutta kaipaavat korjaustoimenpiteitä. Harvinaista alueelle on myöskin maatilan eri toimintoihin liittyvien rakennustyyppien säilyminen osana pihapiiriä, mukaanluettuna paikallaan säilytetty tuulimylly (aineisto KIOSKI-rakennusinventointisovellus 23.3.2022, K. H. Renlundin museo).

Maakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita on inventoitu useissa Etelä-Pohjanmaan selvityksissä. Inventoinnit ovat pääosin lähivuosilta ja kohteita ei ole ainakaan vielä päivitetty uuteen maakuntakaavaan viimeisimmässä muodossaan.

Sääksjärven maakunnalliseen maisema-alueeseen kuuluvat rakennetut ympäristöt sijaitsevat hankealueesta noin 5,5 km lounaaseen. Uudemmassa Etelä-Pohjanmaan rakennetun kulttuuriympäristön kohdeluettelossa (Saatsi Arkkitehdit 2021) kohdetta on käsitelty nimellä Sääksjärven kylä (aiemmin myös Tuomalan kyläasutuksen ja Uusi-Mäkelän pihapiirin kulttuuriympäristöt tai Aho ja Varpula). Kohde on pientilojen muodostama kylä viljelysmaineen. Kohteesta on mainittu erityisesti Porasenojen rannalla (Mäkelän kohdalla) sijaitseva

1950-luvun tiilirunkoinen koulurakennus. Kohde löytyy myös Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesta rakennusinventoinnista (Niukko & Etelä-Pohjanmaan liitto 2017)

Vimpelin puolelta Saatsi-Arkkitehtien uusimmassa maakunnallisessa selvityksessä on inventoitu myös Vimpelin keskustaan ja sen tuntumaan noin 16–17 km hankealueesta sijoittuvia kohteita, esimerkiksi Suksitehdasmuseo – Pesäpallomuseo. Suksitehdas on 1940–1960-luvulla rakentunut, pääosin hirsirunkoinen punainen pienteollisuusrakennus, joka on harvinaisen hyvin säilynyt. Sen pihapiirissä on puurunkoinen ulkoisesti saman tyylinen 1990-luvun alussa höyläämökseksi rakennettu Pesäpallomuseo. Muita kohteita ovat Järviseudun sairaala Vimpelin taajaman eteläpuolella ja Aapiskujan koulu Savonjoella keskuksessa. Niukon selvityksessä esiin on nostettu myös Hyytisentien asutus ja vanha käräjätupa, Itäkylä (Ämnesmäki), Övermarkin talot, Kärnän kylä ja kulttuurimaisema ja Nissintien ja Maneesintien lisärakennukset.

Lappajärveltä, erityisesti kunnan keskustasta ja sen tuntumasta, on arvoitettu monia rakennettuja ympäristöjä, jotka sijaitsevat 20,5–25 km etäisyydellä hankkeesta. Näitä ovat Nissintien ja Maneesintien liikerakennukset, jotka muodostavat tiiviikhön liikekeskustaympäristön, Osuuspankki, Lappajärven kivikoulu, kunnankirjasto ja lukio, valtion virastotalo ja Lappajärven kunnanvirasto. Muita kohteita ovat Halkosaaren tanssilava, joka on huvilaympäristö ja virkistysalue saarella aivan Lappajärven pohjoispäässä ja Kivitipun kylpylä- ja hotellikokoonaisuus hieman Halkosaaresta etelään. Lisäksi on vielä Kustaa Viikunan kesäpaikka Kärnäsaaren itäranassa.

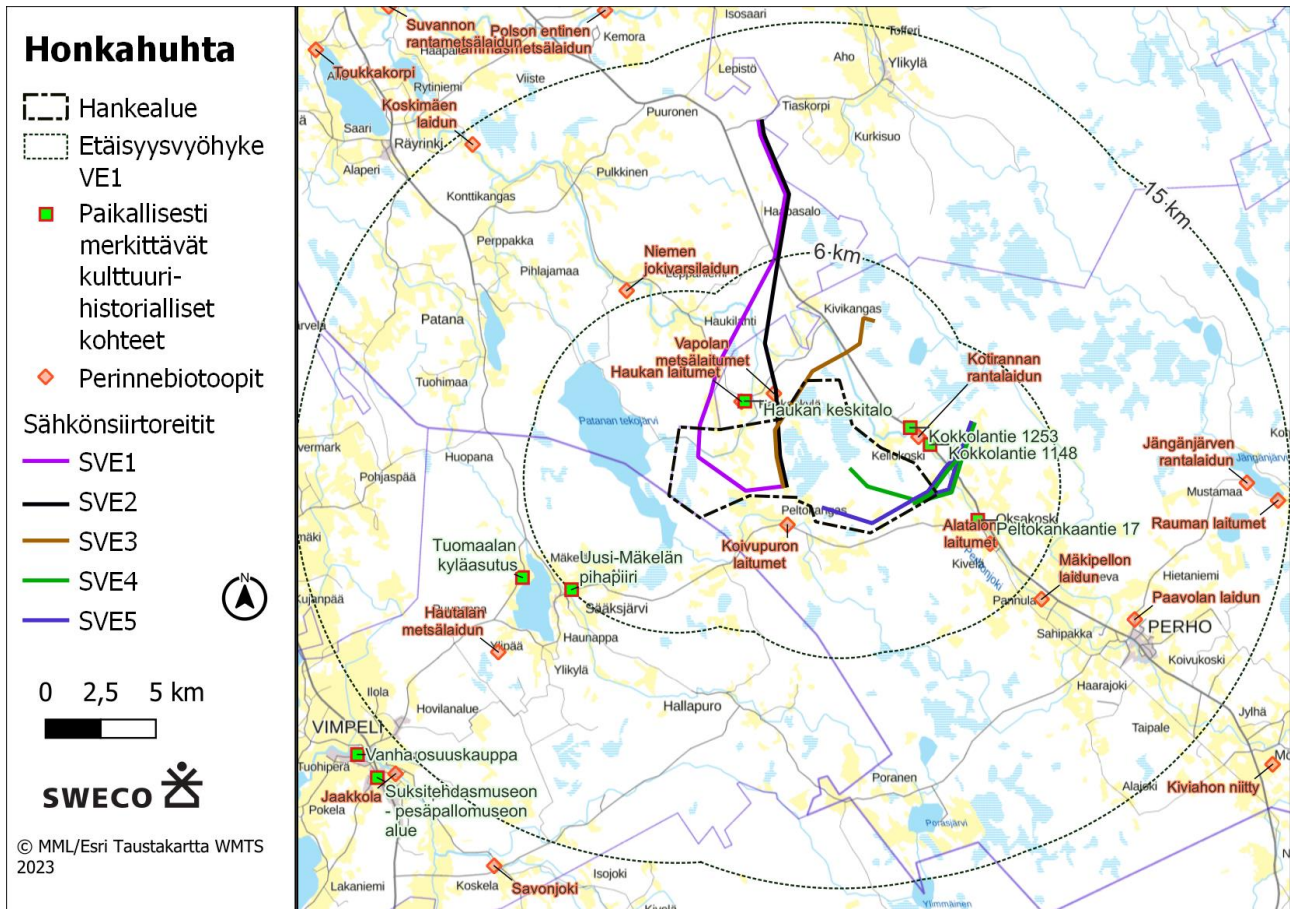
Keski-Suomen puolella kohteita ei sijoitu 25 km vaikutusalueelle. Vaikutusalueen ulkoreunalle jää kuitenkin Pölkki Niemelä. Myös Etelä-Pohjanmaan Alajärvellä, noin 27–31 km päässä hankealueesta on huomattavia kulttuuriympäristöllisiä arvoja. Vaikutusalueen ulkoreunalle jääviä kohteita näkyy myös osaltaan karttaesityksessä.

Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Paikallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia rakennuksia on inventoitu hankealueen lähialueelta Oksakosken yleiskaavassa. Oksakosken alueella on kolme arvokasta rakennusta. Nämä sijaitsevat Kokkolantien ja Perhonjoen varressa, kaksi lähintä noin 1 ja 1,2 km ja yksi 1,8 km etäisyydellä hankealueesta.

Paikallisesti arvokkaita rakennettua kulttuuriympäristön kohteita on kartoitettu myös Keski-Pohjanmaan inventointihankkeessa (2006) Halsuan, Perhon ja Vetelin kuntien alueelta (aineisto KIOSKI-rakennusinventointisovellus 23.3.2022, K. H. Renlundin museo). Kohteiden joukossa on maakunnallisestikin arvokas Haukan pihapiiri. Kohteita on useita myös Halsuan Tofferin-Ylikylän alueella noin 10 km päässä hankkeesta, Halsuan Meriläisen kyläympäristössä noin 20 km etäisyydellä ja Jängän kylässä noin 14 km etäisyydellä. Lisäksi paikallisesti arvokas on Salamajärven lamputti noin 18 km etäisyydellä.

Möttösen kyläympäristössä paikallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia rakennuksia on inventoitu kaavoituksen yhteydessä 10. Etäisyyttä hankealueelta Möttösen kylän kohteisiin on yli 13 km.



Kuva 27. Perinnebiotoopit ja paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet.

Perinnemaisema

Perinnemaisemat, eli perinnebiotoopit, ovat ihmisen muokkaamia, perinteisen maatalouden myötä kehittyneitä elinympäristöjä. Perinnebiotoopit ovat monimuotoisia ja koostuvat eri luontotyypeistä, joista kaikki ovat uhanalaisia. Maatalouden nykyaikaistamisen myötä perinteisistä maatalousmenetelmistä on luovuttu ja iso osa perinnemaisemista on kasvanut umpeen. Perinnemaisemien valtakunnallinen inventointi on tehty 1990-luvulla ja kohteita on päivitetty laajasti lähivuosina.

Hankkeen 25 km vaikutusalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita perinnemaisemia ja maakunnallisesti arvokkaita perinnemaisemiäkin vaikutusalueella on vain kaksi verrattain kaukaista kohdetta, Polson niitty ja metsälaidun, joka sijaitsee Vetelissä, Halsuanjärvestä länteen, noin 18 km päässä voimaloista ja Seikankosken rantametsälaidun Vetelinjokilaakson arvoalueella, johon on etäisyyttä 23,5 km.

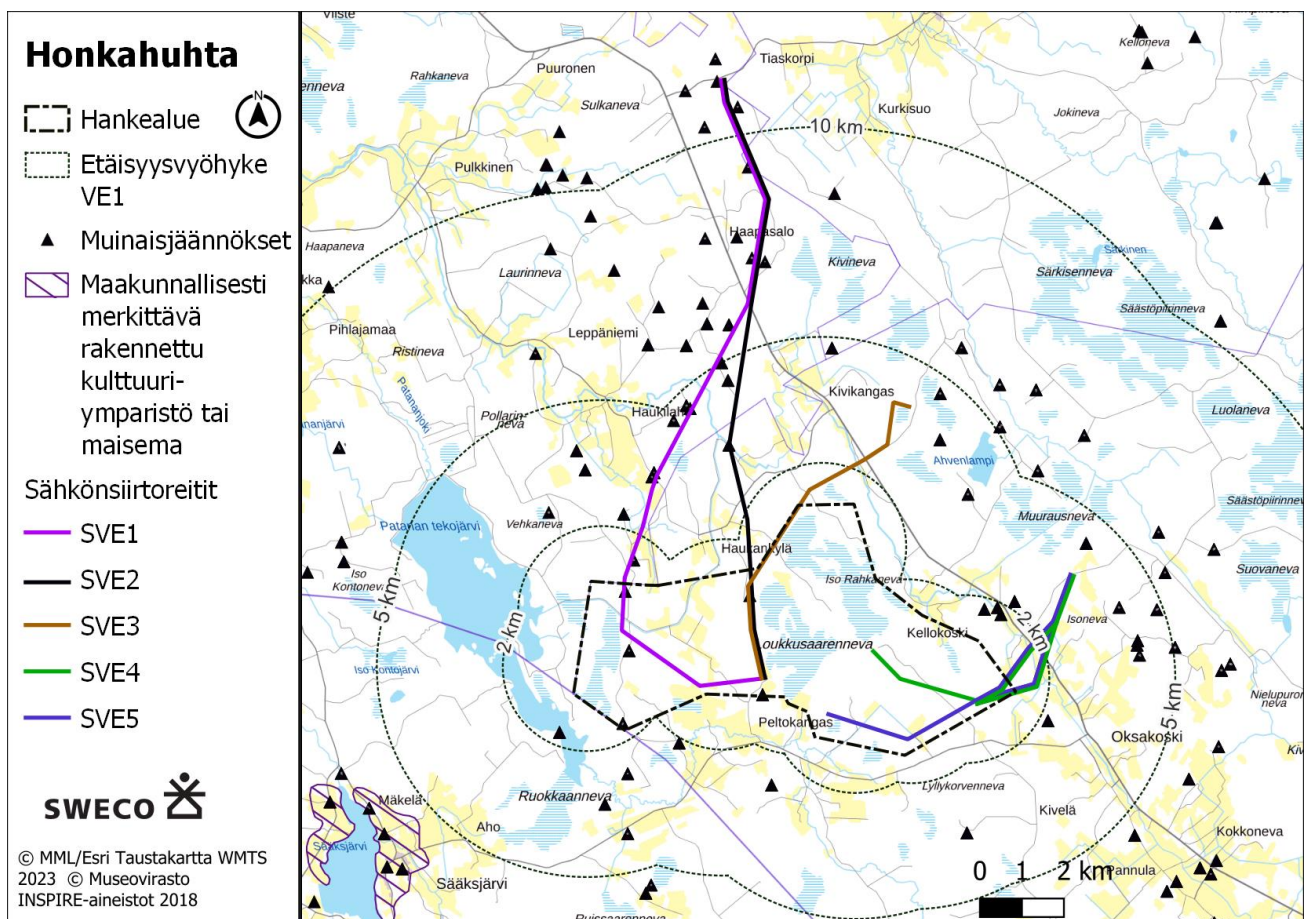
Hankealueen välittömässä läheisyydessä on useita paikallisesti arvokkaita perinnemaisemakohteita. Lähimmät ja tärkeimmät ovat Haukan kylässä eli Haukan laitumet, joiden arvoluokka on 6 "Paikallinen+" ja Vapolan metsälaitumet arvoluokkaa 7 "Paikallinen". Etelässä, Peltokankaan kylän puolella on kohde nimeltä Koivupuron laitumet ja Perhonjoen varressa Kotirannan laidun, joiden arvoluokka on 11 "kunnostuskelpoinen".

Myös Alatalon laitumet ja Mäkipellon laitumet Oksakosken suunnalla ja Leppäniemellä sijaitseva Niemen jokivarsilaidun ovat arvoluokkaa 7 "Paikallinen". Kauempana 25 km vaikutusalueella on paljon muitakin paikallisesti arvokkaita, pienialaisia perinnebiotooppikohteita.

4.2.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston ylläpitämän muinaisjäännösrekisterin tietojen mukaan hankealueelle sijoittuu viisi muinaisjäännöskohdetta, joista kaksi sijoittuu aivan hankealueen reunalle. Kaksi hankealueen muinaismuistoista sijoittuu myös sähkönsiirtovaihtoehtojen (verkkoliityntäreitit) kohdalle. Hankealueen ulkopuolella sähkönsiirtovaihtoehtojen pohjoiseen suuntautuville linjauksille jää lisäksi yhteensä 12 muinaisjäännöskohdetta ja sähkölinjojen välittömään läheisyyteen sijoittuu vielä ainakin kolme kohdetta. Tiedot on tarkistettu muinaisjäännösrekisteristä 27.6.2023.

Hankealueen kaikki kohteet ovat tervahautoja eli tervan poltton käytettyjä kuoppia, joilla on usein jonkinlainen reunavalli ympärillään. Myös verkkoliityntäreittien varrella kohteet ovat pääosin tervahautoja. Joukossa on myös yksi ajoittamaton kivilatomus sekä läpimitaltaan noin 50 cm pituinen teräväkärkinen viisarikivi (Matinneva 1000046259), joka sijaitsee noin kaksi metriä oijen leikkauskohdasta Vetelin ja Halsuan kunnanrajalla. Oletettavasti kyseessä on hajonnut kunnanrajan merkki, joka näkyy vuoden 1967 peruskartalla sekä vuoden 1847 pitäjänkartalla.



Kuva 28. Hankealueella ja sen lähiseudulla sijaitsevat muinaisjäännöskohteet. Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaan.

4.3 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

4.3.1 Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue sijaitsee keskiborealisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja Pohjanmaan aapasuoalueen Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuoalueella. Metsät ovat mäntyvaltaisia ja pääosin tuoreita tai kuivahkoja kankaita Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) vuoden 2021 paikkatietoaineiston (LUKE, 2022b) mukaan. Kuusivaltaista metsää on vähän Mäntykankaan seudulla hankealueen pohjoisosassa ja alueen länsiosassa Sarvinevan eteläpuolella. Lehtipuuvallista metsää on paikoin, erityisesti hankealueen keskiosassa. Metsät ovat iältään melko nuoria. Vanhempaa puustoa on Mäntykankaalla ja Sarvinevan eteläpuolella. Metsät ovat talouskäytössä ja alueella on eri-ikäistä kasvatusmetsää, hakkuita ja taimikoita. Vanha maankäyttö näkyy useina tervahautoina, joita on karttatarkastelun mukaan eri puolilla hankealuetta. Alueen eteläosassa Paloharjulla on useita soranotosta syntyneitä pieniä lampia. Hankealueen itäosa on kalliainen ja alueella on lukuisia kalliopaljastumia.

Hankealue on hyvin soinen. Alueen keskiosassa ovat laajat avosuot Loukkusaarenneva, Ketunneva, Pihlaja-aarenneva ja Iso Rahkaneva. Suot ovat ojittamattomia ja luonnontilaisia. Ne on mainittu luonnonarvoiltaan (linnusto) merkittävänä suojeluohjelmien ulkopuolisina soina Tikkasen ja Jokelan raportissa vuodelta 2005 on osoitettu maakuntakaavan luo-alueina ja ne ovat soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohteita. Hankealueen soista Rauhakankaan alueen länsiosassa on ojittamaton, samoin sen itäpuolella olevan Sarvinevan keskiosat. Vinnoolinneva hankealueen itäosassa on otettu turvetuotantokäyttöön. Myös alueen länsiosassa on turvetuotantoalueita. Hankealueen keskiosassa ja paikoin muuallakin soita on kuivatettu viljelykäyttöön ja alueella on peltoa. Erityisesti hankealueen itäosan suot on muutoinkin laajalti ojitettu metsätalouskäyttöön tai turvetuotantoa varten.

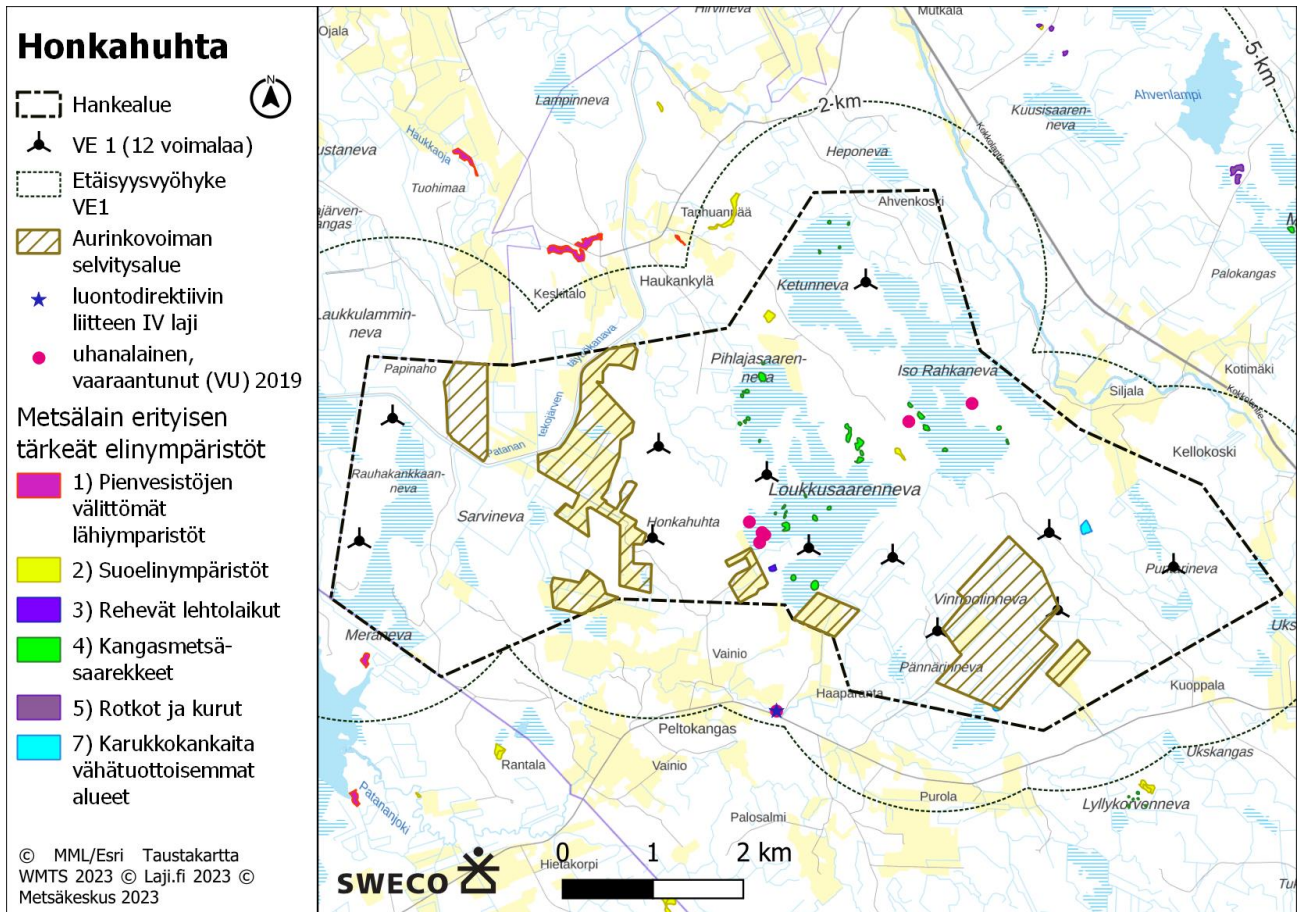
Hankealueella ei ole luonnontilaisia vesistöjä. Alueen poikki on kaivettu Perhonjoesta alkunsa saava ja Patanan tekojärveen laskeva Patanan tekojärven täyttökanaava. Patanan tekojärvi sijaitsee noin 1 km hankealueen länsipuolella. Tekojärvi on rakennettu vuonna 1966. Tekojärviä on aikoinaan rakennettu tulvien ehkäisyä ja sähköntuotantoa varten (YLE, Kettunen 3.12.2015). Järvi on kooltaan noin 11 km².

4.3.2 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Arvokkaita luontokohteita ovat luonnonsuojelulain (64 §), metsälain (10 §) ja vesilain (2 luku 11 §) mukaiset suojellut luontotyypit, uhanalaiset luontotyypit (Kontula ja Raunio, 2018) ja muut kasvillisuudeltaan huomionarvoiset kohteet ja lajiesiintymät. Arvokkaita lajeja ovat luontodirektiivin mukaiset lajit, erityisesti suojeltavat lajit, Suomen kansainväliset vastuulajit sekä uhanalaiset (Hyvärinen ym. 2019) ja muut huomionarvoiset lajit. Hankealueen arvokkaat luontokohteet ja lajisto kartoitetaan kesällä 2023 tehtävässä kasvillisuusselvityksessä (Ahlman Group Oy).

Ennen selvityksiä hankealueelta on tiedossa 37 metsälain 10 § mukaista erityisen tärkeää elinympäristökuviota Metsäkeskuksen tiedoissa. Kuviot ovat suon kangasmetsäsaarekkeita (33 kpl) Loukkusaarennevilla, avokallio Isokallion alueella hankealueen itäosassa, kalliokohde Katajakankaalla hankealueen eteläosassa sekä lehtokuvio Isolehdon alueella Loukkusaarennevan lounaispuolella. Jylkkä-Alajärvi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeen (Fingrid 2023) luontoselvityksissä hankealueella sijaitseva Loukkusaarennevan aapasuoalue on rajattu arvokkaana luontokohteena.

Hankealueelta on tiedossa havaintoja uhanalaisista lajeista rämeristihämähäkistä ja luumittarista Lajitietokeskuksen laji.fi-tietokannassa (tietopyyntö käyttörajoitettuun aineistoon 6.6.2023). Molemmat ovat uhanalaisuusluokitukseltaan vaarantuneita (VU) hyönteislajeja. Hankealueen tiedossa olevat luontokohteet ja lajiesiintymät on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 29).



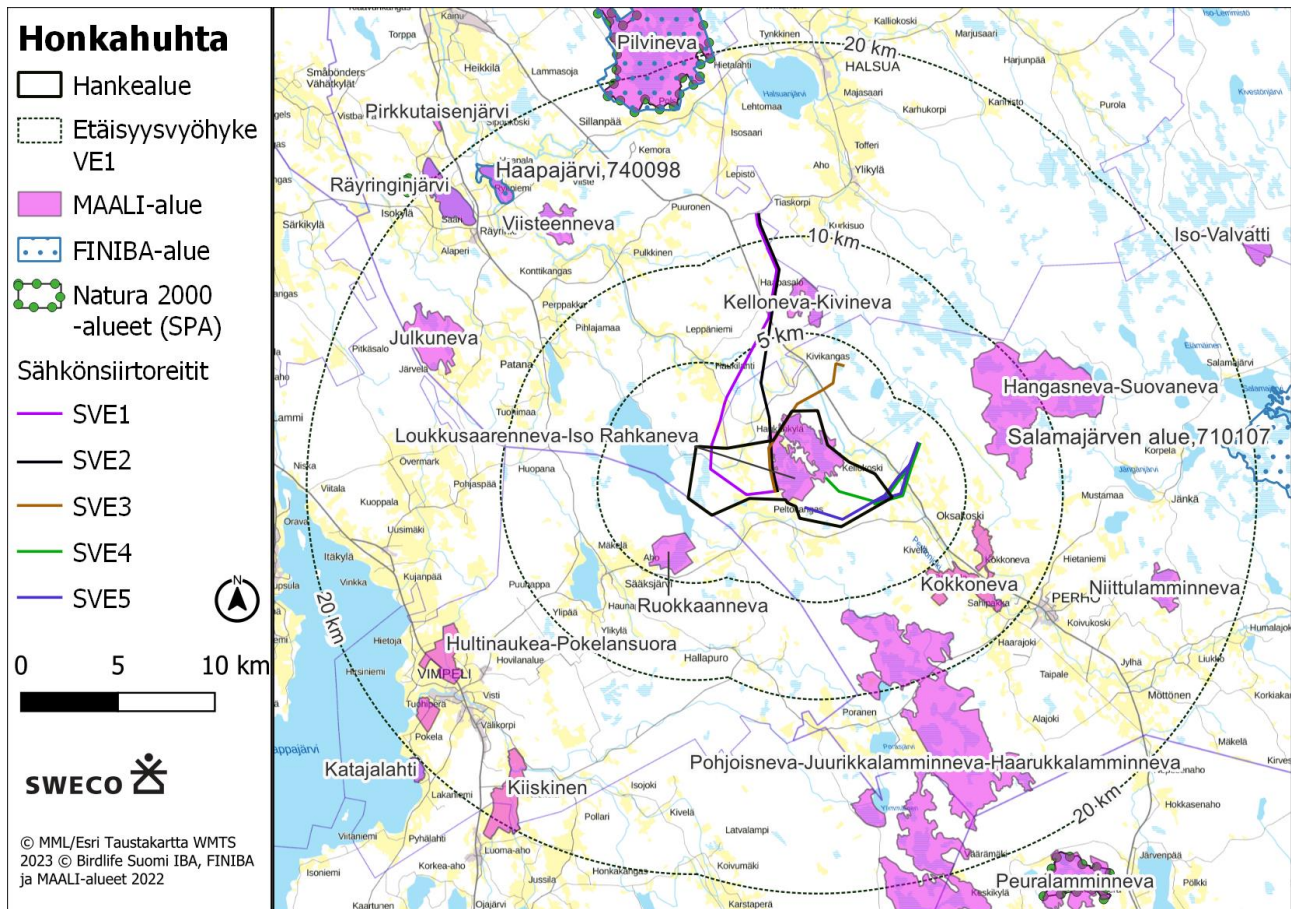
Kuva 29. Hankealueen tiedossa olevat arvokkaat luontokohteet ja lajisto. Kartalla on esitetty metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus, 2023) ja uhanalaiset lajit (Suomen Lajitietokeskus 7.6.2023).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista koilliseen suuntautuville reiteille (SVE 4 ja SVE 5) tullaan tekemään luontoselvitys kesällä 2023 (Ahlman Group). Reiteiltä ei ole tiedossa arvokkaita luontokohteita tai lajiesiintymiä.

Jylkkä-Alajärvi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeen (Fingrid 2023) luontoselvityksissä on rajattu arvokkaat luontokohteet näiltä sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilta (SVE 1–3).

4.3.3 Linnusto

Lähin lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue on Pilvineva (F11001001, SAC/SPA) noin 17 km hankealueen pohjoispuolella, Särkkisenjärvi (F11000059, SPA) noin 20 km hankealueen lounaispuolella ja Peuralamminneva (F10900031, SAC/SPA) noin 20 km hankealueen kaakkoispuolella. Hankealueen rajojen sisäpuolella sijaitsee yksi maakunnallisesti tärkeä (MAALI) alue, joka on laaja kahden avosuon kokonaisuus Loukkusaarenneva-Iso-Rahkaneva. Alueen pesimälinnustoon kuuluu muun muassa jouhisorsa (VU), riekko (VU), sinisuohaukka (VU, lintudirektiivi), kurki (LC, lintudirektiivi) ja liro (NT, lintudirektiivi, vastuulaji). Selostukseen kootaan tarkemmat tiedot Loukkusaarenneva-Iso-Rahkanevan MAALI-alueesta ja hankkeen vaikutuksista MAALI-alueen pesimälinnustoon. Seuraavaksi lähin MAALI-alue on Ruokkaanneva, joka sijaitsee noin 1,6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Ruokkaanneva on rimpinen ja allikkoinen suo. Ruokkaannevan pesimälinnustoon kuuluu muun muassa jouhisorsa (VU), kurki (LC, lintudirektiivi) ja naurulokki (VU). Kymmenen kilometrin säteellä sijaitsee vielä neljä MAALI-aluetta lisää. Kukkoneva sijaitsee noin 4,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Kukkoneva koostuu peltoalueista Perhonjoen varrella. Pohjoisneva-Juurikkalamminneva-Haarukkalamminneva sijaitsee noin 4,2 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjois-kaakkoispuolella. Alue on laaja avosoiden ketju. Hangasneva-Suovaneva sijaitsee noin 5,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen itäkoillispuolella. Kelloneva-Kivineva sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse yhtään kansainvälisesti tärkeää (IBA) tai Suomen tärkeää lintualueita (FINIBA).



Kuva 30. Linnustollisesti arvokkaat alueet hankealueen läheisyydessä.

Pesimälinnusto

Hankealueen pesimälinnustoa selvitettiin vuonna 2023 tehdyissä pesimälinnustoseselvityksessä, päiväpetolintutarkkailussa, pöllöselvityksessä, metsojen soidinpaikkakartoituksessa sekä salassa pidettävän uhanalaisen lajin talvisessa lentoreittitarkkailussa (Ahlman Group Oy). Selvityksien tuloksia sekä vaikutuksia tarkastellaan YVA-selostusvaiheessa.

Pesimälinnustoseselvitys

Linnustoseselvitys tehtiin kevään ja kesän 2023 aikana. Hankealueella tehtiin yhteensä 26 sovellettua kartoituslaskentaa. Lintuja inventoitiin hankealueelta siten, että arvokkaiden lintulajien (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) reviirit merkittiin karttapohjille. Inventointeja suunnattiin mahdollisesti arvokkaille alueille. Maalinnustoa inventoitiin myös linja- ja pistelaskennoin. Linjalaskenta toteutettiin kolmella linjalla, joista läntinen linja oli noin 3,6 kilometriä, keskimäinen linja noin 6,9 km kilometriä ja itäinen linja noin 5,9 km pitkä. Pistelaskenta toteutettiin 20 pisteen laajuisena.

Metsojen soidinpaikkakartoitukset

Metsojen soidinpaikkoja inventoitiin Keski-Suomen Metsoparlamentin julkaiseman ohjeistuksen mukaan maaliskuun lopulla ja huhtikuussa 2023 (Keski-Suomen Metsoparlamentti, 2022). Potentiaaliset paikat hahmoteltiin karttatarkastelun perusteella ja soveliaat kohteet kierrettiin soidinaikaan läpi. Metsot soidintavat aktiivisimmin aamuhämärässä, joten maastotyöt ajoitettiin parhaaseen aikaan. Lisäksi alueilta etsittiin soidinpaikkoihin liittyviä jälkiä, kuten koiraiden siipien muodostamia vetojälkiä lumessa. Maastotöiden aikana karttapohjille merkittiin kaikki metsojen soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännyt. Samalla inventoitiin myös teeriä, pyitä ja riekkoja. Riekkoja atrapoiitiin soveliailla paikoilla pöllöselvityksen yhteydessä helmi-maaliskuussa. Metsojen soidinpaikkakartoitukseen käytettiin 5 maastopäivää.

Päiväpetolintutarkkailu

Päiväpetolintujen lentoreittien tarkkailua tehdään pesimäkaudella 15.5.–15.8.2023 välisenä aikana siten, että maastoinventointeja toteutetaan yhteensä seitsemänä 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 liikehdinnän kattavuuden selvittämiseksi. Tavoitteena on nimenomaan kerätä hankealueen yli mahdollisesti lentävien yksilöiden tietoja sekä reviiritietoja alueelta. Jokaisesta havaitusta 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.

Pöllöselvitys

Tutkimusalueen mahdollisia pöllöreviirejä selvitettiin yöllisillä inventointikuunteluilla, jotka ajoitettiin helmikuun lopun ja maaliskuun lopun (2023) väliselle ajanjaksolle. Eri lajit soidintavat usein eri aikaan, minkä vuoksi inventointikierroksia oli syytä olla kolme.

Uhanalaisen lajin lentoreittitarkkailu

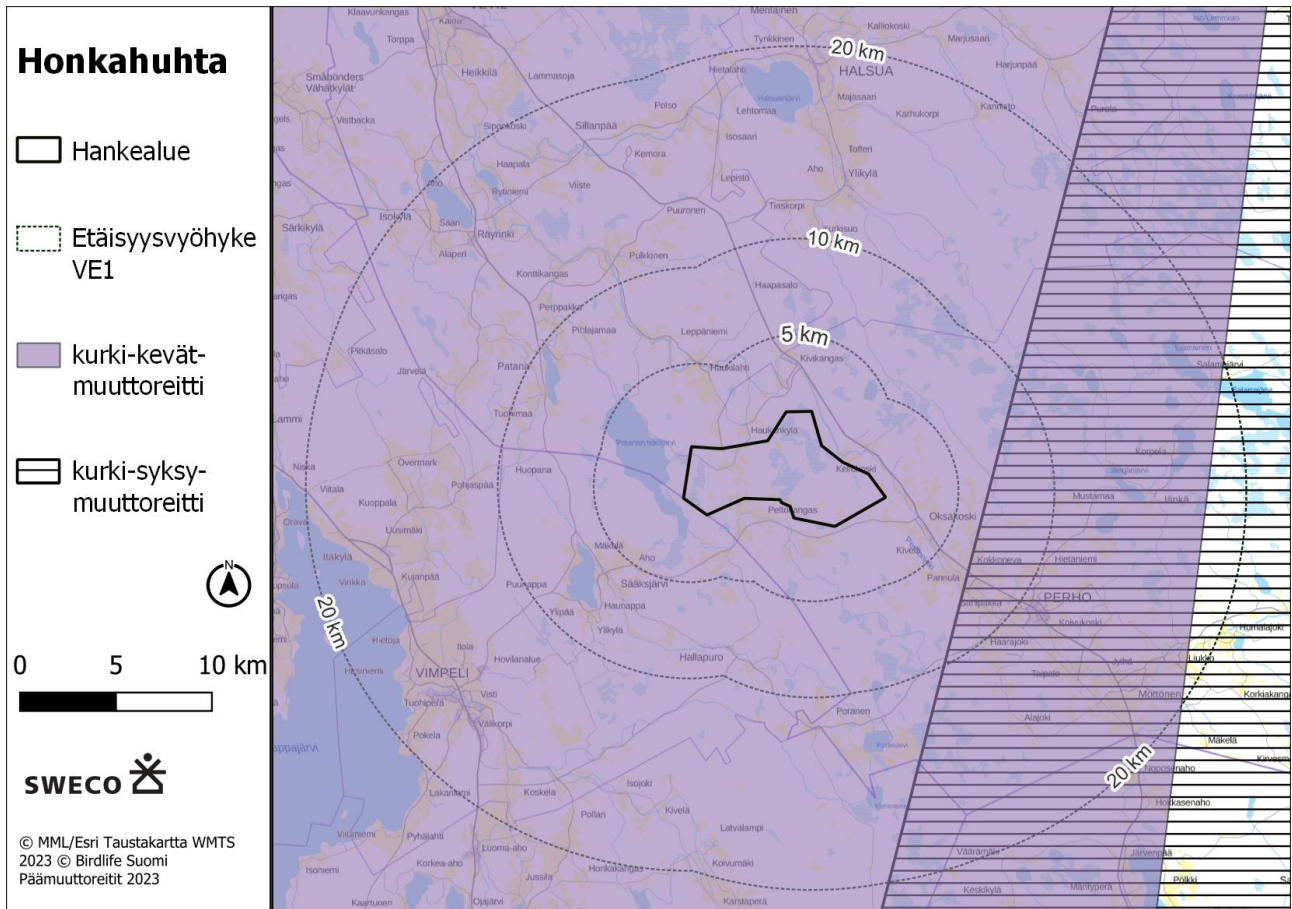
Salassa pidettävän uhanalaisen lajin lentoreittejä ja -korkeuksia tarkkailtiin talviaikaan (15.2.–13.3.2023) siten, että maastoinventointeja toteutettiin yhteensä 13 päivänä yhden henkilön voimin. Havainnointia tehtiin seitsemän-kahdeksan tuntia kerrallaan sopivaksi valitulta paikalta hankealueen pohjoispuolella Saarisuon turvetuotantokentältä, josta pyritään kontrolloimaan mahdollisimman kattavasti hankealuetta. Havaintopäivät jaettiin mahdollisimman tasaisesti seurantajakson ajalle. Tavoitteena oli nimenomaan kerätä hankealueen yli mahdollisesti lentävien yksilöiden tietoja sekä reviiritietoja alueelta. Jokaisesta havaitusta yksilöstä kirjattiin mahdollisimman tarkat tiedot, joita ovat muun yksilömäärä, linnun ikä, kellonaika, lentokorkeus suunniteltujen

turbiinien korkeuksien mukaan sekä mahdolliset lisätiedot. Jokainen lento merkittiin lisäksi karttapohjalle. Lajin lentoreittitarkkailua täydennettiin kesäaikaisella päiväpetolintutarkkailulla. Tuloksista laaditaan törmäysmallinnus. Apuna vaikutustenarvioinnissa ja maastotöiden suunnittelussa käytetään Metsähallituksen elinympäristömallinnuksia.

Laji.fi:n (salatun ja karkeistetun aineiston sisältävä tietopyyntö 9.6.2023) Luomuksen kuratoimassa Suojelun- arvoisten petolintujen pesäpaikkojen tietokanta-aineiston mukaan lähin petolinnun pesä on silmälläpidettävän (NT) kanahaukan pesä, joka sijaitsee noin 30 metrin etäisyydellä hankealueelta. Viiden kilometrin säteellä sijaitsee yhdeksän pesää lisää yhteensä viideltä eri petolintu- ja pöllölajilta, joita ovat silmällä pidettävä kanahaukka (NT), elinvoimainen direktiivilaji sääksi (LC), erittäin uhanalainen direktiivilaji ja vastuulaji huuhkaja (EN), vaarantunut direktiivilaji ja vastuulaji varpuspöllö (VU) ja elinvoimainen direktiivilaji viirupöllö (LC). Kymmenen kilometrin säteellä sijaitsee 13 pesää lisää yhteensä neljältä eri petolintu- ja pöllölajilta, joita ovat kanahaukka (NT), viirupöllö (LC), tuulihaukka (LC) ja varpuspöllö (VU). Muun uhanalaisen, salassa pidettävän lintulajin lähin tunnettu pesä sijaitsee laji.fi:n (7.10.2022) tietojen mukaan suunnilleen viiden kilometrin säteellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Alueen kautta muuttava linnusto

Perhon hankealueen kautta kulkevaa muuttolinnustoa selvitetään tarkemmin keväällä ja syksyllä 2023 tehtävissä kevät- ja syysmuuttoselvityksissä (Ahlman Group Oy). Selvityksien tuloksia sekä vaikutuksia tarkastellaan YVA-selostusvaiheessa. Linnuston kevätmuuttoselvitys (10 havainnointipäivää) toteutetaan maaliskuun lopun ja toukokuun lopun välisenä aikana. Seuranta jaetaan viiteen kahden päivän jaksoon. Jokaisena päivänä lintujen liikehdintää havainnoidaan hankealueen välittömässä läheisyydessä. Havainnoija kirjaa kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeuden ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineisto kerätään sillä tarkkuudella, että sen perusteella voidaan laatia asianmukainen törmäysmallinnus tarvittaessa. Linnuston syysmuuttoselvitys (10 päivää) keskittyy elokuun lopun ja lokakuun lopun väliselle ajalle, jolloin käytetään samoja menetelmiä kuin kevät-muuttoselvityksessä. Keski-Pohjanmaan alueella lintujen muutto keskittyy voimakkaasti Perämeren rannikkovyöhykkeelle. Perhon hankealue sijaitsee valtakunnallisesti tärkeistä lintujen muuttoreiteistä (Toivanen, ym. 2014) kurjen kevätmuuttoreitillä. Hankealue sijaitsee noin 80 kilometriä leveän pohjoiseteläsuuntaisen kurjen kevätmuuttoreitin itäosassa. Muuttoreitin raja-antava, ja hankekohtaisessa muuttolintuselvityksessä tarkennetaan tietoa kurkimuuton määrästä alueella. Kurkimuutolle on tyypillistä, että se ajoittuu selkeille pohjoistuulisille päiville, jolloin linnut lentävät korkealla, suurelta osin törmäyskorkeuden yläpuolella. Muuttoreitin sijoittumiseen vaikuttaa suuresti vallitseva tuulen suunta ja voimakkuus (FCG suunnittelu ja tekniikka Oy, 2015).



Kuva 31. Kurjen päämuuttoreitit.

4.3.4 Muu eläimistö

Alueen eläimistön kuvaus perustuu hankealueelle jo tehtyihin selvityksiin sekä Suomen Lajitietokeskuksen laji.fi-tietokannan tietoihin (tietopyyntö 6.6.2023). Eläimistöä on selvitetty nisäkkäiden lumijälkilaskennalla sekä luontodirektiivin liitteen IV a lajien liito-oravan ja viitasammakon erilliselvityksillä. Alueelle tullaan tekemään lisäksi lepakkoselvitys kesällä 2023. Maastonselvitykset on tehnyt Ahlman Group Oy.

Selvitysten tuloksia ja hankkeen vaikutuksia eläimistöön tarkastellaan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Lumijälkilaskenta

Hankealueelle on tehty nisäkkäiden lumijälkilaskenta tammikuussa 2023 (Ahlman) kolmella ennalta suunnitellulla reitillä, joiden yhteispituus on noin 16 kilometriä. Reitit suunniteltiin siten, että niiden varrella olisi edustavasti erilaisia elinympäristöjä, kuten kangasmetsiä, puustoisia ja puuttomia soita, turvetuotantokenttää ja peltoa. Laskennat tehtiin pehmeän lumen aikana, kun hiljattain oli satanut tuoretta lunta.

Suunnitellulla tuulivoimapuistoalueella havaittiin pääosin varsin tavanomaisten lajien lumijälkiä, joista metsäjänis oli runsaimmin esiintyvä. Muita lajihavaintoja olivat hirvi, näättä, kettu, rusakko, orava ja lumikko. Ainoa merkittävä havainto koskee ilveksen jälkiä hankealueen keskiosassa. Ilves EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji.

Liito-orava

Hankealueelle on tehty liito-oravaselvitys huhtikuussa 2023 (Ahlman 2023). Tausta-aineistona selvityksessä hyödynnettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintorekisteriä (Suomen Lajitietokeskus 2023). Selvityksessä kierrettiin läpi kaikki liito-oravalle potentiaaliset alueet. Potentiaalisimpia paikkoja ovat alueen keskiosassa oleva Mäntyniemi ja Loukkusaarennevan lounaispuolen sekametsä.

Maastotöiden aikana tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt. Alueella on hyvin runsaasti lajille soveltumattomia karuja männiköitä ja suoaloja sekä ojitettuja soita, hakkuualoja ja taimikoita. Soveliasta metsiä on näin ollen hyvin niukasti, eikä niistä tehty liito-orava-havaintoja. Alueelta ei tunneta vanhoja liito-oravahavaintoja. Lähin tunnettu havaintopaikka sijaitsee noin 700 metriä alueen eteläpuolella Peltokankaalta, josta on kirjattu havainto tammikuulta 2022 (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Sähkönsiirtoreiteille hankealueelta koillisen suuntaan (SVE 3 ja 5) on tehty liito-oravaselvitys toukokuussa 2023 (Ahlman). Selvityksessä ei havaittu merkkejä liito-oravasta eikä lähialueelta ole vanhoja havaintoja.

Liito-oravan esiintymistä sähkönsiirtoreiteillä Jylkkä–Alajärvi 2 × 400+110 kilovoltin voimajohto on tarkasteltu hankkeen YVA-hankkeen luontoselvityksissä (Fingrid 2023).

Viitasammakko

Hankealueelle on tehty viitasammakkoselvitys toukokuussa 2023 (Ahlman). Tutkittuja kohteita selvityksessä olivat alueen vetiset suoalueet, Patanan tekojärven täyttökanaava, kaivetut lammikot ja tulva-alueet. Lisäksi tutkittiin lukuisia pelto-ojia ja kausikohteita painanteita. Inventoinnit tehtiin riittävän hyvissä olosuhteissa, jolloin oli heikko tuuli ja lämmintä. Kartoitukset tehtiin lajin soidinkaudella, jolloin se oli varmuudella käynnissä.

Tutkimusalueelta löydettiin viitasammakoita alueen luoteiskulmasta Papinahon lammikosta, jossa oli 10–15 yksilön keskittymä. Lisäksi alueen kaakkoisosassa Vinnoolinnevalla oli melko laajalla alueella useissa eri paikoissa yhteensä 15–25 yksilöä. Muualta ei tehty havaintoja, vaikka selvitysalueella on monin paikoin lajille soveliasta elinympäristöä. Alueelta tai sen läheltä ei tunneta vanhoja viitasammakkohavaintoja. Lähimmät tunnetut havaintopaikat sijaitsevat usean kilometrin etäisyydellä hankealueesta (Suomen Lajitietokeskus 2023). Löydettyjen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 § mukaisesti kielletty, joten ne tulee huomioida asianmukaisesti hankesuunnittelussa. Vinnoolinnevan esiintymispaikka on kuitenkin hyvin haasteellinen suojelun kannalta, sillä lajin soidin oli käynnissä alueella tulva-aikana, mutta vesi on sen jälkeen pumpattu pois turvetuotantoalueelta suon kuivattamiseksi turpeen nostamista varten (Ahlman 2023).

Sähkönsiirtoreiteillä hankealueelta koillisen suuntaan (SVE 4 ja 5) ei ole viitasammakolle soveliaita lisääntymispaikkoja ja Perhonjoessa on lajin esiintymiselle liian kova virtaus (Ahlman 2023).

Viitasammakon esiintymistä sähkönsiirtoreiteillä Jylkkä–Alajärvi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohto on tarkasteltu hankkeen YVA-hankkeessa (Fingrid 2023).

Lepakot

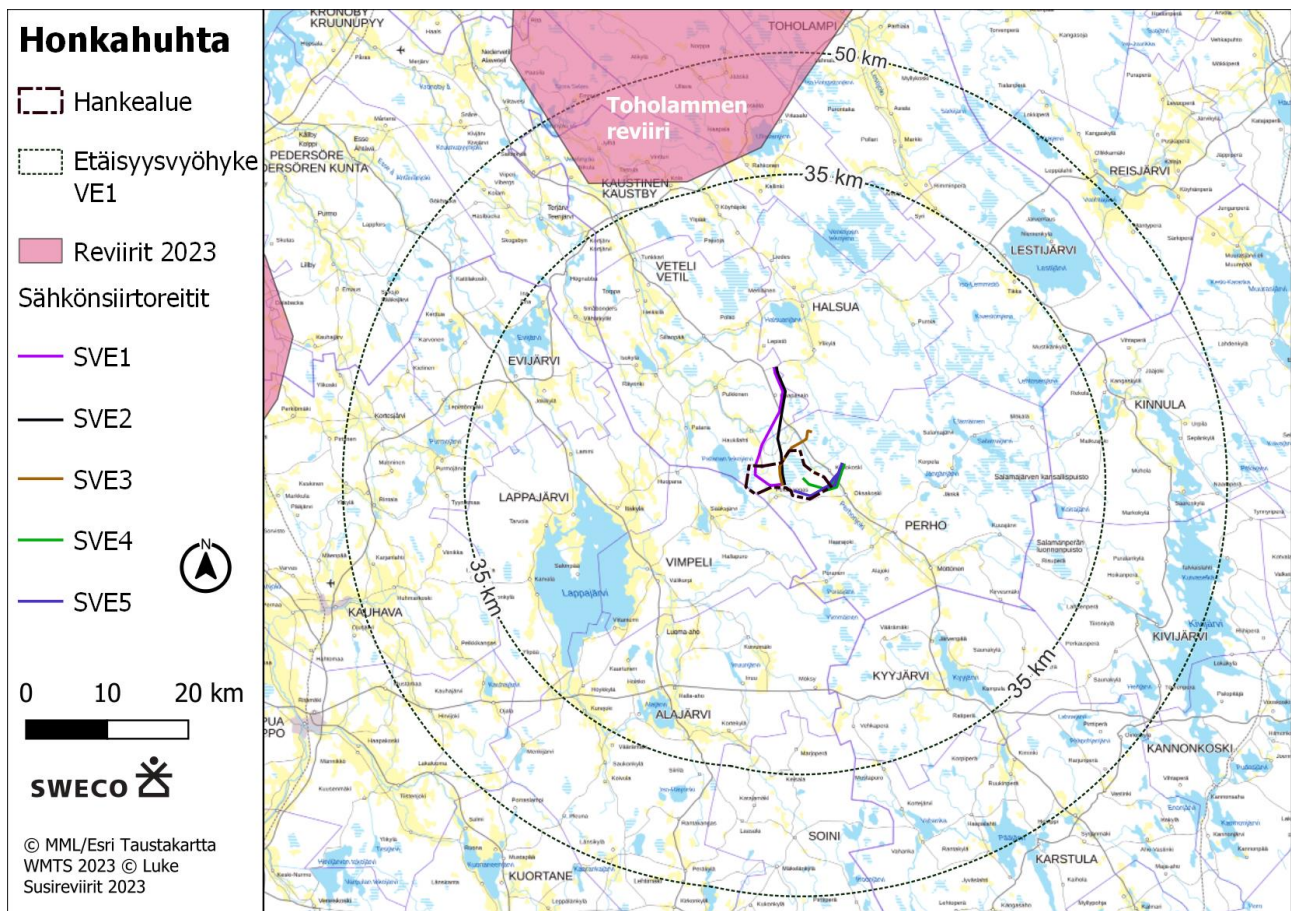
Lepakoiden esiintymistä hankealueella tullaan selvittämään kolmella käyntikierröksellä kesä-, heinä- ja elokuussa 2023. Lajitietokeskuksen tietopyynnön (6.6.2023) mukaan hankealueelta ei tunneta vanhoja lepakko-havaintoja.

Muu eläimistö

Suurpedot susi, ilves ja karhu ja ahma ovat luontodirektiivilajeja. Kaikkien niiden esiintyminen hankealueella on mahdollista. Talvella 2021–2022 hankealueen itäpuolella lähimmillään 2 km etäisyydellä sijaitsi susireviiri ”Perhon reviiri” ja alueen eteläpuolella lähimmillään 11 km etäisyydellä Alajärven reviiri Luonnonvarakeskuksen raportin ”Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022” (Heikkinen ym., 2022) ja avoimen paikkatietoaineiston

mukaan. Uusimman ”Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023” – raportin mukaan Perhon ja Alajärven reviirit ovat hävinneet. Lähin reviiri sijaitsee raportin mukaan yli 35 kilometrin päässä Kaustisen pohjoispuolella (Heikkinen ym., 2023). Vanhoista raporteista selviää, että Perhon reviiri sijaitsi pääosin Perhon kaupungin pohjoispuolella, reviiriä on viimeiset vuoden asuttanut joko yksittäinen omaa reviiriään etsivä yksilö tai pari. Laumaa ei Perhon reviirillä ole havaittu.

Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratieto -verkkopalvelun mukaan viimeisen kahden kuukauden aikana (tarkistettu 9.6.2023) Patanajärven seudulla on tehty yksi näköhavainto sudesta. Karhusta on tehty jälkihavaintoja Patanan seudulta ja Ylikylästä noin 10 km säteellä hankealueesta. Ilveksistä ja ahmasta ei ole lähiseudulla tehty havaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana (LUKE, 2023b). Lumijälkilaskennassa hankealueella havaittiin ilveksen jäljet kahteen kertaan.

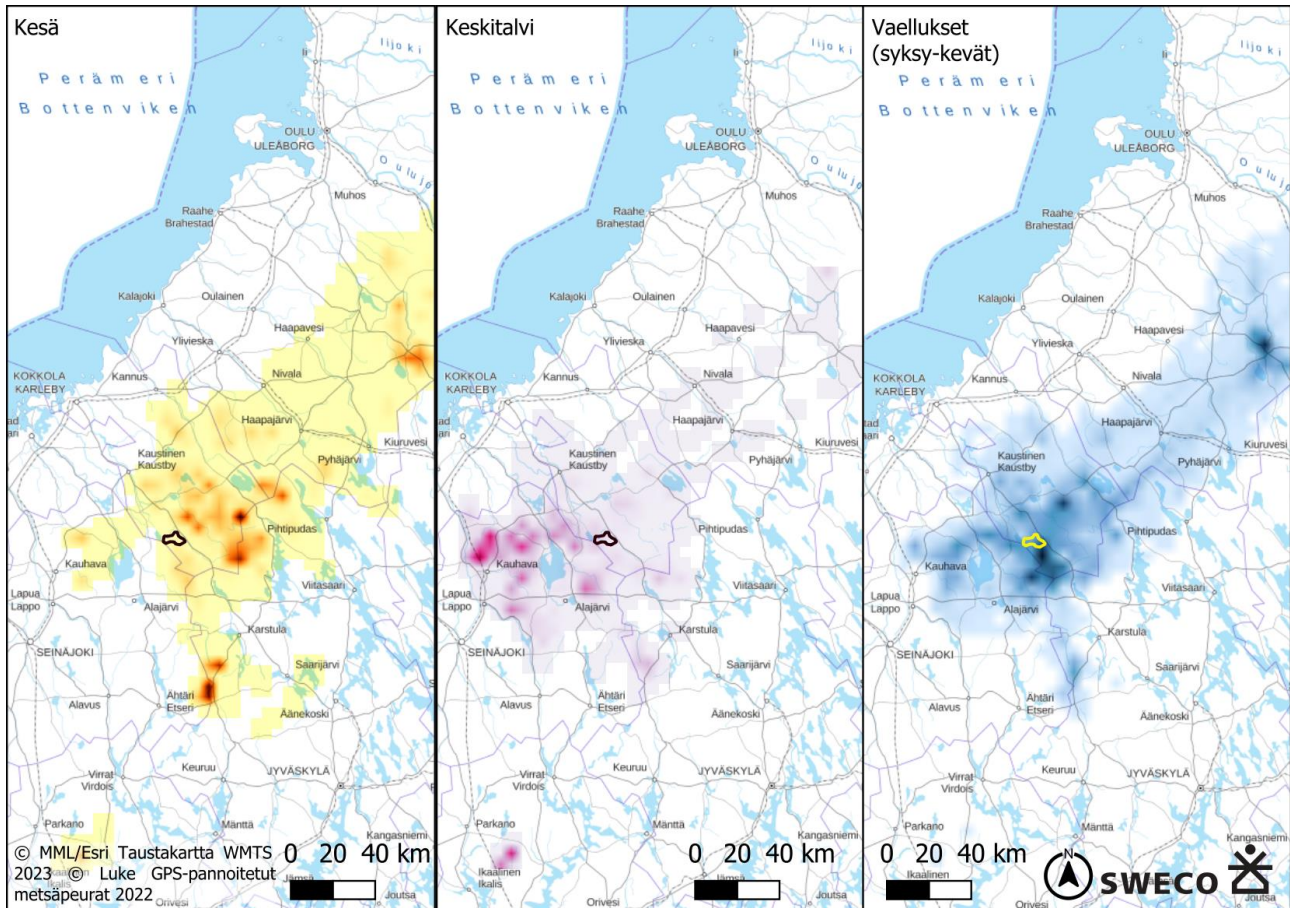


Kuva 32. Susireviirit 2023 (Luonnonvarakeskus) ja hankealueen sijoittuminen.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajin saukon eliniiri on laaja ja sen pysyvän eliniirin sijaintia määrittävät vesistöjen talviset sulapaikat. Hankealueella ei ole saukolle sopivia vesistöjä tai virtavesiä. Saukosta ei ole laji.fi-tietokannassa (6.6.2023) havaintoja hankealueelta tai sen lähialueilta.

Luontodirektiivin liitteen II lajia metsäpeuraa esiintyy Suomessa kolmessa eri populaatiossa: Kainuussa, Suomenselällä ja Ähtärissä. Hankealue sijoittuu Suomenselän populaation keskeisille kesä- ja talvilaidunalueille. Metsäpeurojen eliniiri on laaja, ja niiden vuodenkiertoon kuuluvat pitkät vuodenaikaisvaellukset kesä- ja talvilaidunalueiden välillä. Kesälaidunalueita ovat erityisesti rehevät suot ja talvisin metsäpeura löytää ravintoa jäkäläkankailla. Metsäpeura esiintyy Perhossa yleisesti. Seuraavassa kuvassa (Kuva 33) on esitetty

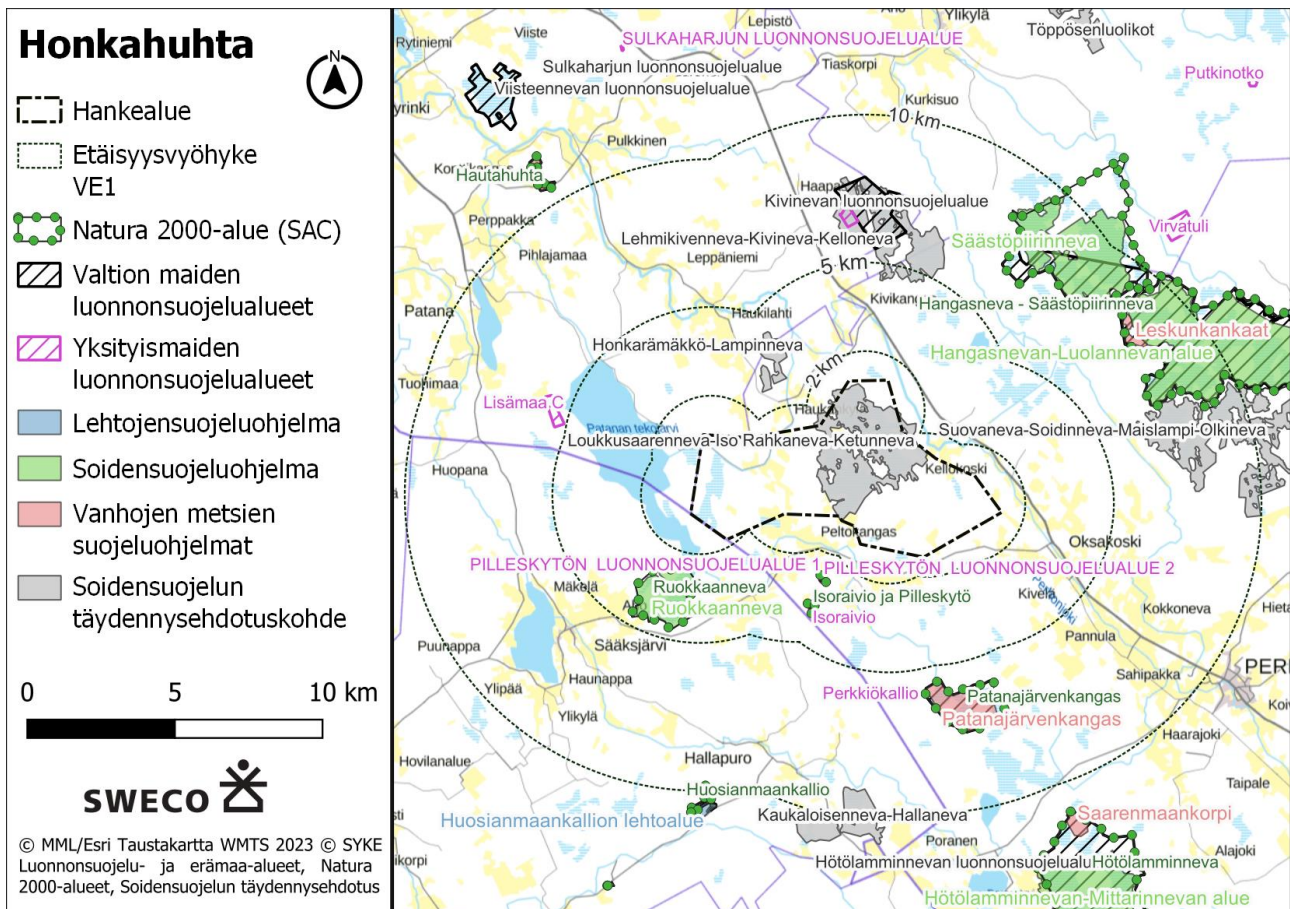
Luonnonvarakeskuksen avoimen GPS-panta-aineiston kesä- ja talvilaidunalueet sekä metsäpeurojen vaellus ja hankealueen sijoittuminen näihin alueisiin nähden.



Kuva 33. Metsäpeuran kesä- ja talvilaidunalueet sekä vaellus Luonnonvarakeskuksen pantapeurojen gps-aineiston mukaan.

4.3.5 Natura- ja suojelualueet sekä muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet, soidensuojelun täydennysedotuksen kohteet ja arvokkaat lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI) on esitetty kartalla seuraavassa kuvassa (Kuva 34).



Kuva 34. Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja muut luonnon arvoalueet

Hankealueella sijaitsee laaja suoalue Loukkusaarenneva-Iso Rahkaneva-Ketunneva, joka kuuluu soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohteisiin.

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet ovat Isoraivio ja Pilleskytö (F11000031) noin 1,4 km hankealueesta etelään sekä Ruokkaanneva (F10800041) noin 1,5 km hankealueesta lounaaseen. Hankealueen etelä-kaakkoispuolella noin 4,3 km etäisyydellä on Natura-alue Patanajärvenkangas (F11001003). Hankealueen koillispuolella noin 5,5 km etäisyydellä on Natura-alue Hangasneva-Säästöpiirinneva (F11001010). Kaikki nämä Natura-alueet ovat suojeltuja luontodirektiivin perusteella (SAC). Lähimpiin lintudirektiivin perusteella (SPA) suojeltuihin Natura-alueisiin etäisyyttä on noin 20 km tai enemmän.

Isoraivion ja Pilleskydön Natura-alue on kooltaan 15 ha. Pilleskydön lehtoräme kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan ja alueella esiintyy uhanalainen laji. Pilleskydön alueella esiintyy myös muuta vaatelista kasvillisuutta. Näitä ovat soikkokaksikko, keltasara, kaarlenvaltikka, mähkä ja pussikämmekkä. Isoraivion lehtokorpi kuuluu valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan ja siellä sijaitsee tiettävästi Suomen suurin tietyn uhanalaisen lajin esiintymä. Isoraivio on kasvistoltaan erittäin arvokas. Isoraivio on pääosiltaan lehtokorpea ja lehtokorpea. Puusto on osin harvaa nuorta kuusta ja lehtipuuta sekä osin tiheähköä ja järeähköä kuusikkoa. Natura-alueen suojelun perusteena ovat luontotyypeistä borealiset lehdot ja letot. Suojelun perusteena on salassa pidettävä uhanalainen laji.

Ruokkaannevan Natura-alue on kooltaan 323 ha. Alueen suojelun perusteena ovat luontotyypeistä aapasuot, keidassuot ja puustoiset suot. Suojelun perusteena on lajeista metsäpeura. Ruokkaanneva kuuluu Etelä-Pohjanmaan kermikeitaisiin. Se on konsentriininen, hyvin kehittynyt, lähes pyöreä keidassuo, jossa on myös aapamaisia piirteitä. Kermeillä vallitsee rahkaräme. Suon keskiosissa on paljon kirkasvetisiä sadevesiallikoita. Monissa allikoissa on turvesaarekkeita, joista osa on lокkien lannoittamia. Keitaan reunalla on laajoja

sammalkuljuja. Suon itäreuna on aapasuota, jolla suotyypinä vallitsee kalvakkaneva. Patanan tekojärvi ulottuu suon koillisreunaan, muttei ole vaikuttanut alueen luonnontilaan. Suo on Etelä-Pohjanmaan tärkeimpiä lintujen pesimä- ja levähdysalueita. Ruokkaanneva on arvokas linnustonsuojelualue. Lintutiheys on suurimpia, mitä Länsi-Suomen soilta on tavattu. Alue kuuluu myös metsäpeuran esiintymisalueisiin.

Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura-alue on kooltaan 3 550 ha ja se on monipuolinen ja laaja kokonaisuus, jolla on laajoja luonnontilaisia soita. Alue on sekä linnustollisesti että kasvistollisesti hyvin arvokas ja kuuluu metsäpeuran esiintymisalueisiin. Natura-alueen suojelun perusteena on soiden, vesistöjen ja metsien luontotyyppjä ja lajeista metsäpeura ja saukko.

Isoraivion ja Pilleskydön Natura-alueella ovat yksityismaan luonnonsuojelualueet Pilleskytön luonnonsuojelualue 1 ja Pilleskytön luonnonsuojelualue 2 (YSA sekä Isoraivio (YSA. Muihin yksityismaan luonnonsuojelualueisiin etäisyyttä hankealueesta on yli 5 km. Hangasnevan-Säästöpiirinnevan soidensuojelualue (SSA100051) kuuluu valtion maisen luonnonsuojelualueisiin. Ruokkaanneva ja Hangasneva-Säästöpiirinneva kuuluvat soidensuojeluohjelmaan. Hangasneva-Säästöpiirinnevalla on myös vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvia kohteita.

Noin 1,4 km hankealueen pohjoispuolella on soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteisiin kuuluva Honkarämäkkö-Lampinneva ja noin 3,4 km etäisyydellä Lehmikivenneva-Kivineva-Kelloneva.

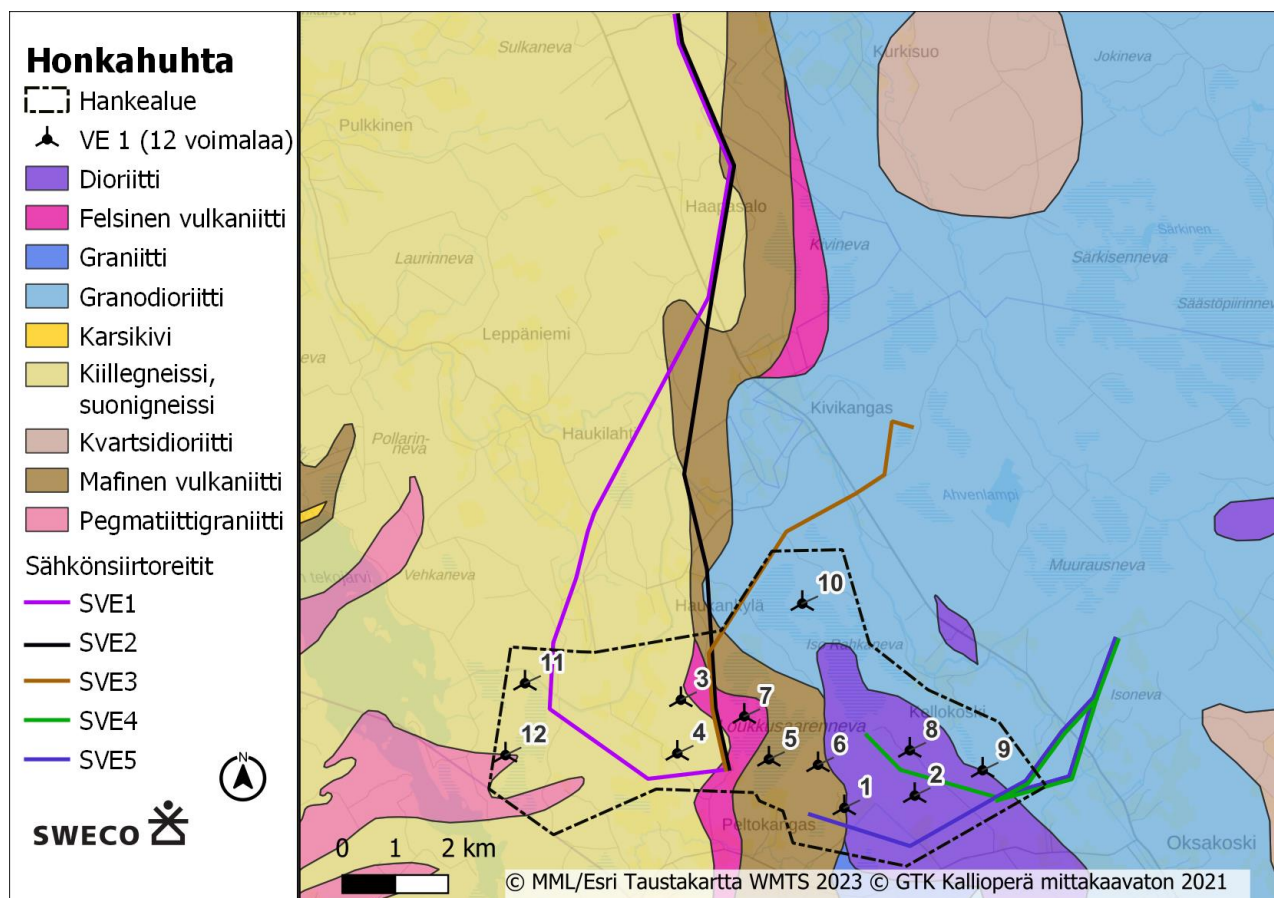
Maakuntakaavassa informatiivisella merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue on osoitettu sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja. Merkinnällä on osoitettu hankealueella olevat Loukusaarenneva, Kettuneva ja Isorahka.

4.4 Maa- ja kallioperä

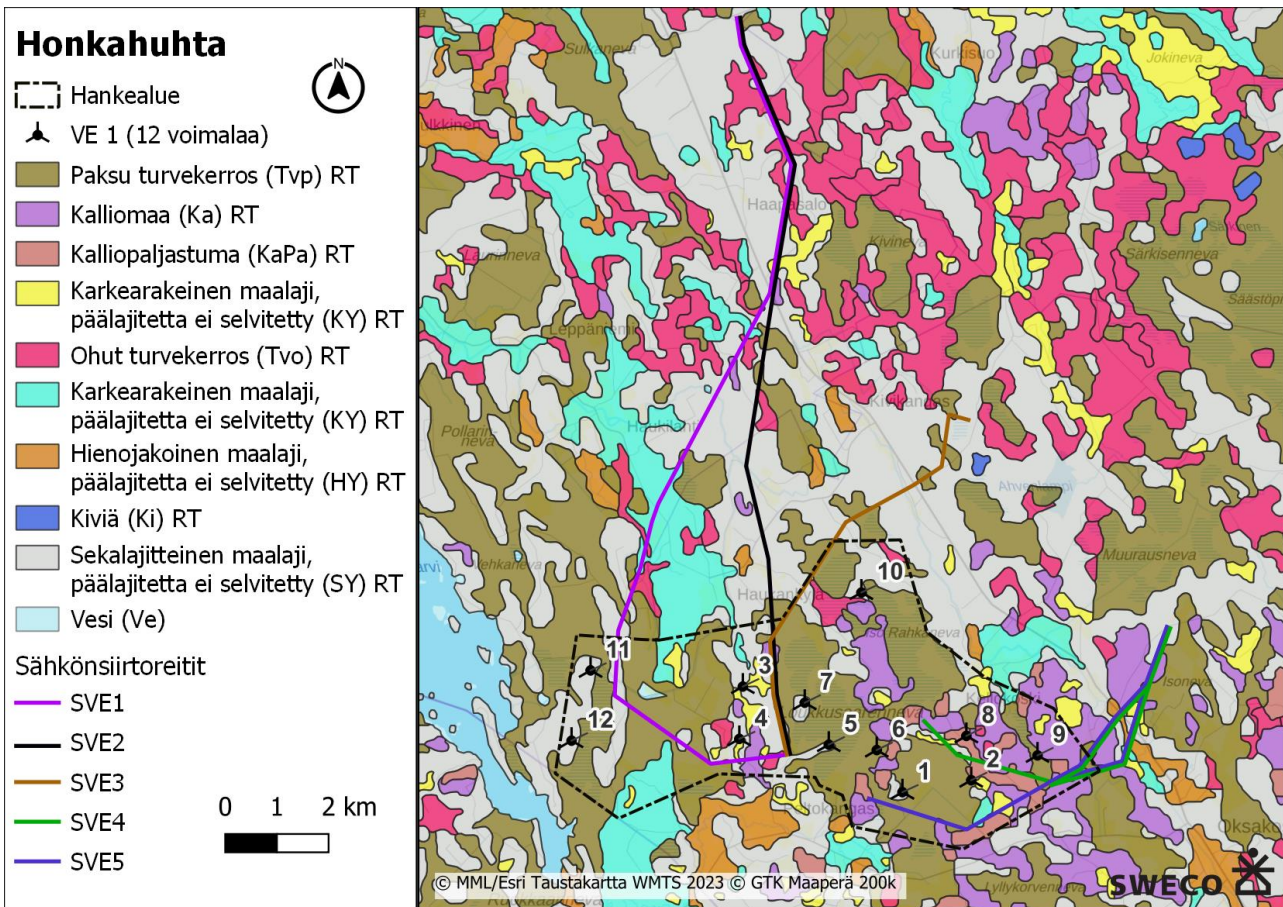
Kallioperä hankealueella on granodioriittia, dioriittia, mafista ja felsistä vulkaniittia, gneissejä ja pegmatiittia (GTK, 2023b, Kuva 35). Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat geologiset kohteet ovat Vehkajärvenkangas-Tuohimaa (MOR-Y10-010) moreenimuodostumakohteet noin 0,7–1,5 km etäisyydellä hankealueelta, sen länsiosan pohjoispuolella.

Maaperä on pääasiassa sekalajitteisia maalajeja ja turvekerrostumia sekä hankealueen itäosassa myös kalliopaljastumia (GTK, 2023b, Kuva 36). Eroosioherkkiä pienialaisia alueita sijoittuu eniten alueen länsiosaan Patanan tekojärven täyttökanaavan lähistölle (RUSLE-eroosiomalli; Tattari & Puustinen 2017). Lähin happaman sulfidimaan havaintopaikka sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajalta sen luoteispuolella (GTK, 2023a). Mustaliuskeita saattaa esiintyä hankealueen länsiosassa. GTK:n Tapir-tietokannan (<https://gtkdata.gtk.fi/tapir/index.html>) aineistojen perusteella hankealueen maaperän ja lähialueen raskasmetallien keskipitoisuudet ovat matalia. Merkittäviä ja muutoksille herkkiä maaperäkohteita ovat hankealueen keskiosiin sijoittuvat avosuot.

Itäiset sähkönsiirtolinjat sijoittuvat pääasiassa dioriitti- ja granodioriitti -kallioperäalueille, kun taas läntiset linjat sijoittuvat gneissi- ja vulkaniittialueille. Läntisin sähkönsiirtolinja ylittää arvokkaan moreenimuodostuman (MOR-Y10-010). Sähkönsiirtolinjat sijoittuvat lännen linjoilla turvemaille, sekalajitteisille maille ja karkearakeisille maille, kun taas itäiset linjat sijoittuvat pääasiassa kalliomaille.



Kuva 35. Kallioperän kivilajit.



Kuva 36. Maaperälajit.

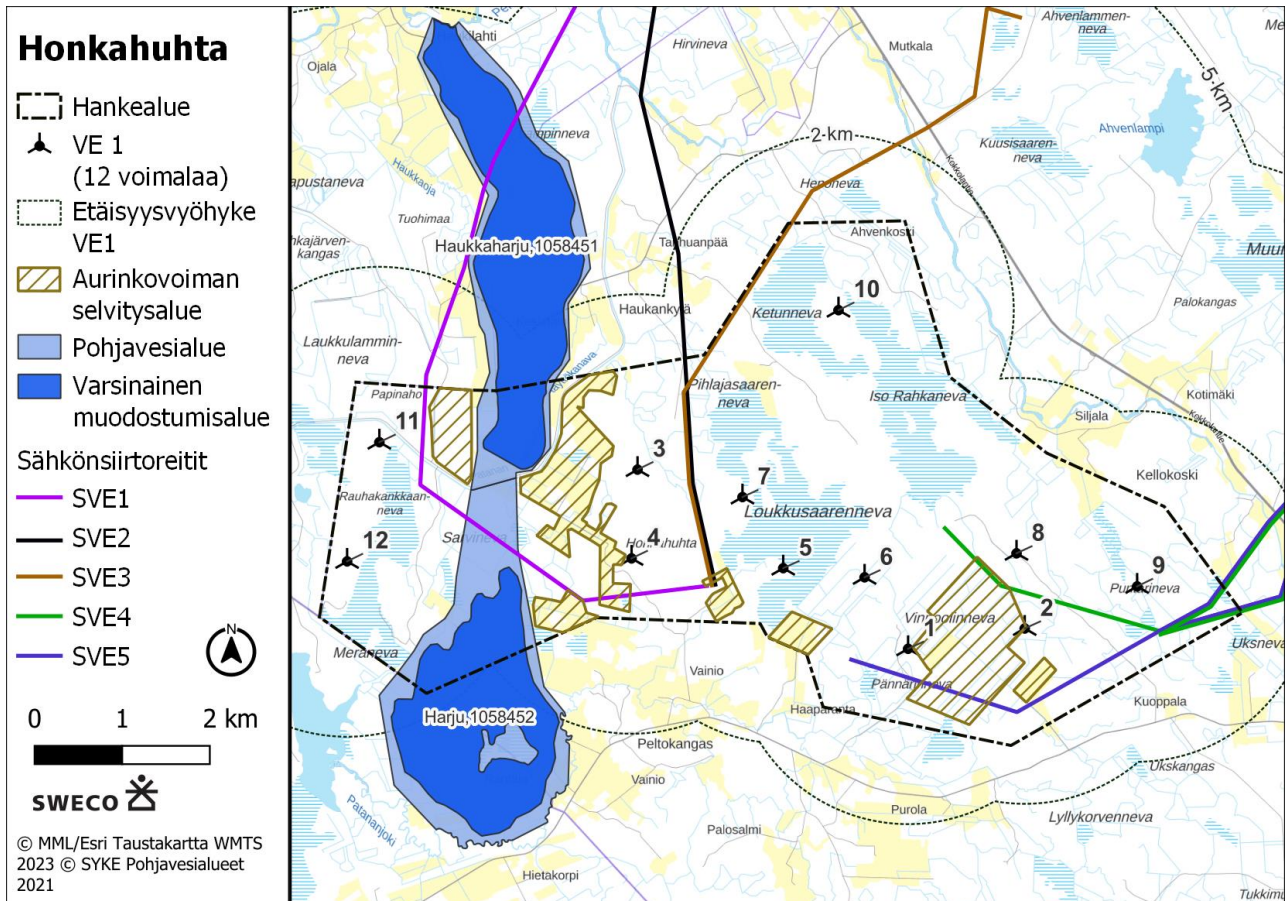
4.5 Pohjavesi

Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokituksesta sekä pohjavesien suojelusuunnitelmista säädetään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luvussa. Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutos tuli voimaan 1.2.2015. Lain mukaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella seuraavasti:

- 1-luokkaan vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin kymmenen kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- 2-luokkaan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee lisäksi E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

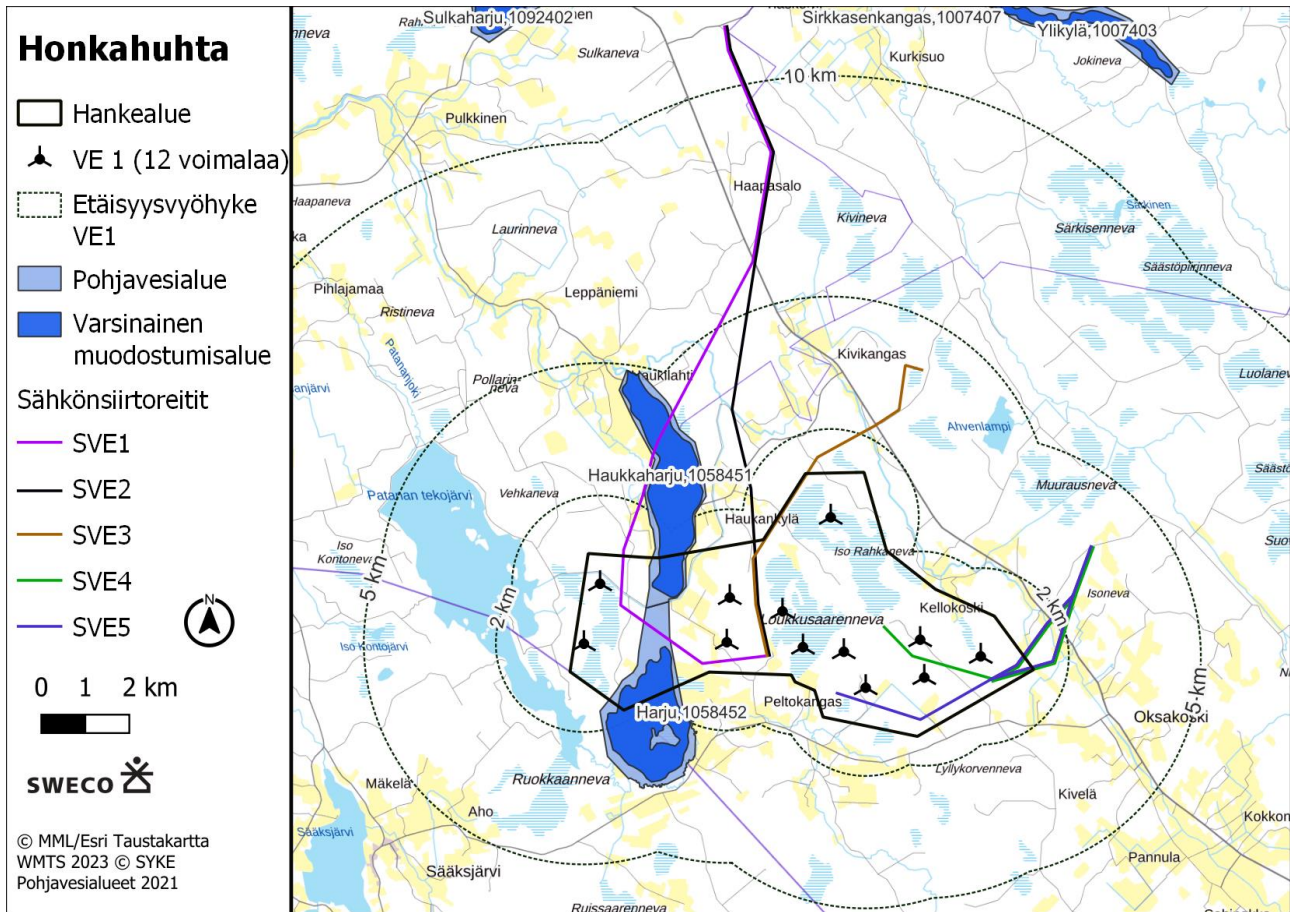
Hankealueen länsipuolelle sijoittuu osittain kaksi pohjavesialuetta Haukkaharju (1058451) ja Harju (1058452), jotka on määritetty vedenhankintaa varten tärkeiksi 1-luokan pohjavesialueiksi. Molempien pohjavesialueiden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä. Haukkaharjun kokonaispinta-ala on n. 5,03 km² ja Harjun 5,34 km².

Harjun ja Haukkaharjun pohjavesialueet ovat osa samaa harjumuodostumaa, joka ulottuu hankealueen läpi. Harjun pohjavesialueella sijaitsee Vimpelin kunnan ja Peltokankaan vesiyhtymän vedenottamot, ja Haukkaharjun alueella Vimpelin kunnan vesihuoltolaitoksen ja Haukilahden vesiyhtymän vedenottamot (SYKE 2023). Pohjavesialueiden sijainnit on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 37). Suunniteltujen tuulivoimaloiden ja pohjavesialueiden välinen etäisyys on vähintään 1 km.



Kuva 37. Pohjavesikartta. Kartassa VE1 mukainen voimalasijoittelu ja aurinkovoiman selvitysalueet.

Sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 ylittää Haukkaharjun pohjavesialueen läpi hankealueen sisäpuolella noin 0,7 km matkalta sekä hankealueen ulkopuolella noin 1,1 km matkalta. Sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE2 kulkee lähimmillään noin 0,9 km etäisyydellä Haukkaharjun pohjavesialueesta. Muiden sähkönsiirtoreittien läheisyydessä ei sijaitse pohjavesialueita. (Kuva 38)



Kuva 38. Pohjavesikartta. Kartassa hankealue, jossa VE1 mukainen voimalasijoittelu sekä sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot.

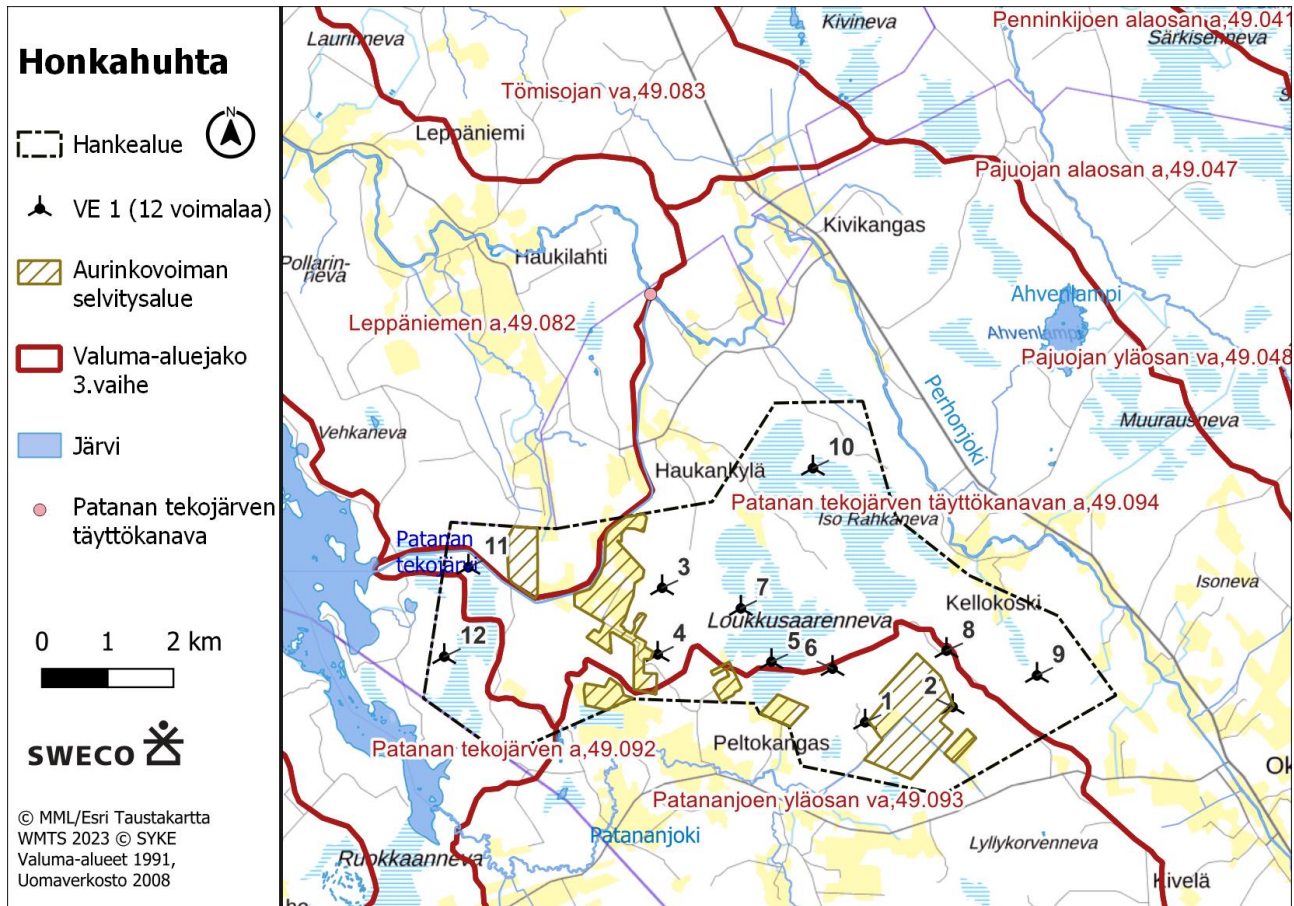
4.6 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Perhonjoen vesistöalueelle (49) ja kolmannessa valuma-aluejaossa pääasiassa Patanan tekojärven täyttökanaavan alueelle (49.094) ja Patananjoen yläosan valuma-alueelle (49.093) sekä vähäisessä määrin Patanan tekojärven alueelle (49.092) ja Leppäniemen alueelle (49.082). Hankealueen vedet valuvat Patanan tekojärveen, joka on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi. Se on keinotekoinen vesimuodostuma ja sen ekologin tila on tyydyttävä. Kemiallinen tila on hyvää huonompi (Avoin tieto 2023). Patanan tekojärvi on virkistysarvoiltaan (mm. kalastus) todennäköisesti merkittävä.

Hankealueen ainoa merkittävä pintavesimuodostuma on Patanan tekojärven täyttökanaava, jonka pituus on 8,6 km ja valuma-alueen pinta-ala 303 km². Se on kuivalle maalle kaivettu uoma ja siten keinotekoinen vesistö. Tyypiltään Patanan tekojärven täyttökanaava on pieni turvemaiden joki. Sen ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi (Avoin tieto 2023). Patanan tekojärven täyttökanaava on vaelluskalavesistö (MML 2022).

Ainoa hankealueelle sijoittuva Purohelmi (2023) aineistossa oleva purouma on Patananjoen sivuhaara, joka on täysin suoristettu ja Purohelmi-aineistossa mallinnettu alimpaan luonnontilaisuusluokkaan 1/5. Hankealueen lounaisosassa Paloharjulla sijaitsevat pienet lammet ovat vanhojen ilmakuviin perusteella ihmisen kaivamia.

Kaikki vaihtoehtoiset sähkönsiirtolinjaukset ylittävät Perhonjoen ja useita kaivettuja oja. Lisäksi läntisin vaihtoehto ylittää Patanan tekojärven täyttökanaavan ja Haukkaojan. Haukkaoja ylitetään hyvin läheltä metsälain erityisen tärkeäksi elinympäristöksi rajattua purokohdetta (Metsäkeskus 2023).

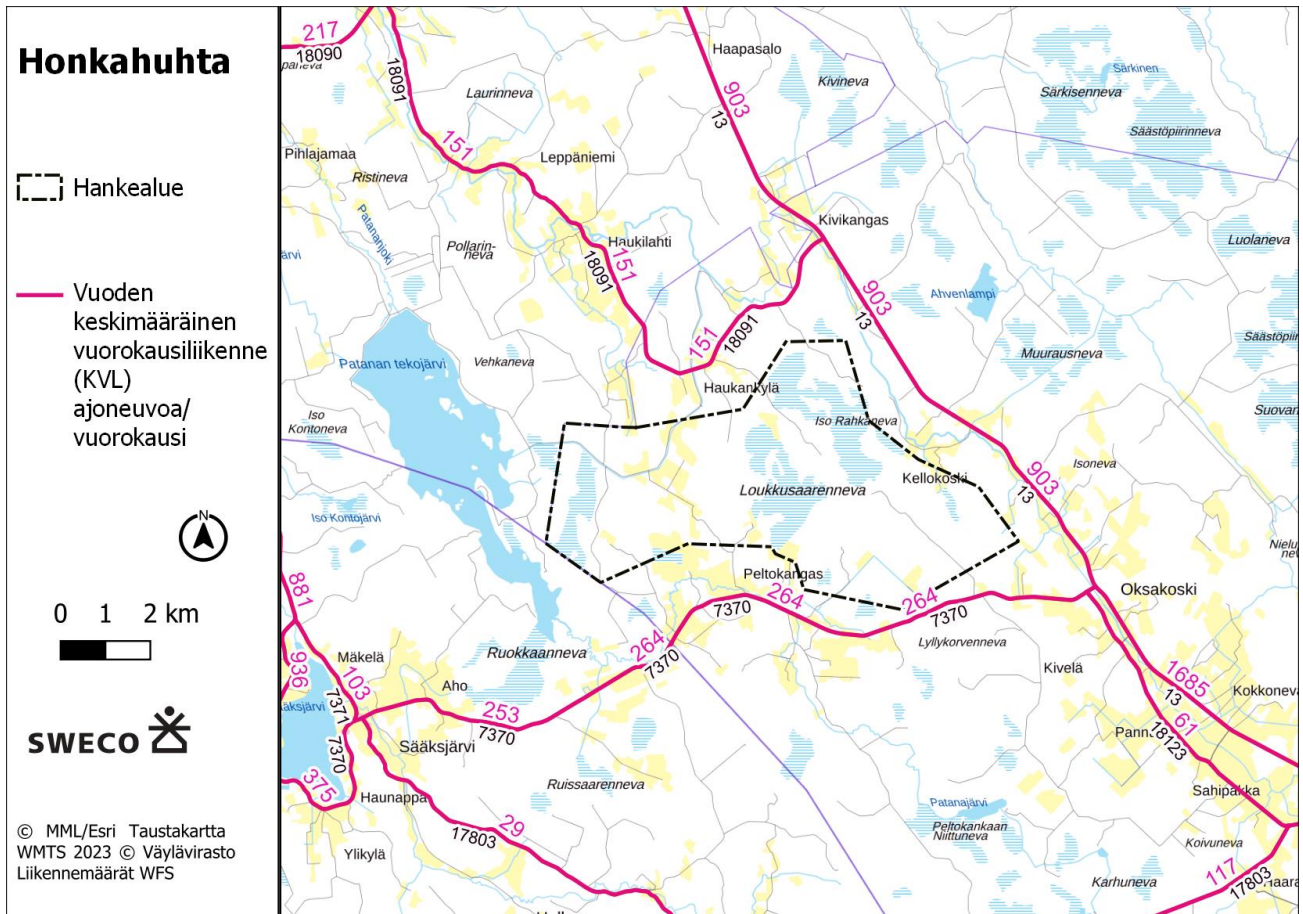


Kuva 39. Valuma-alueet ja vesistöt.

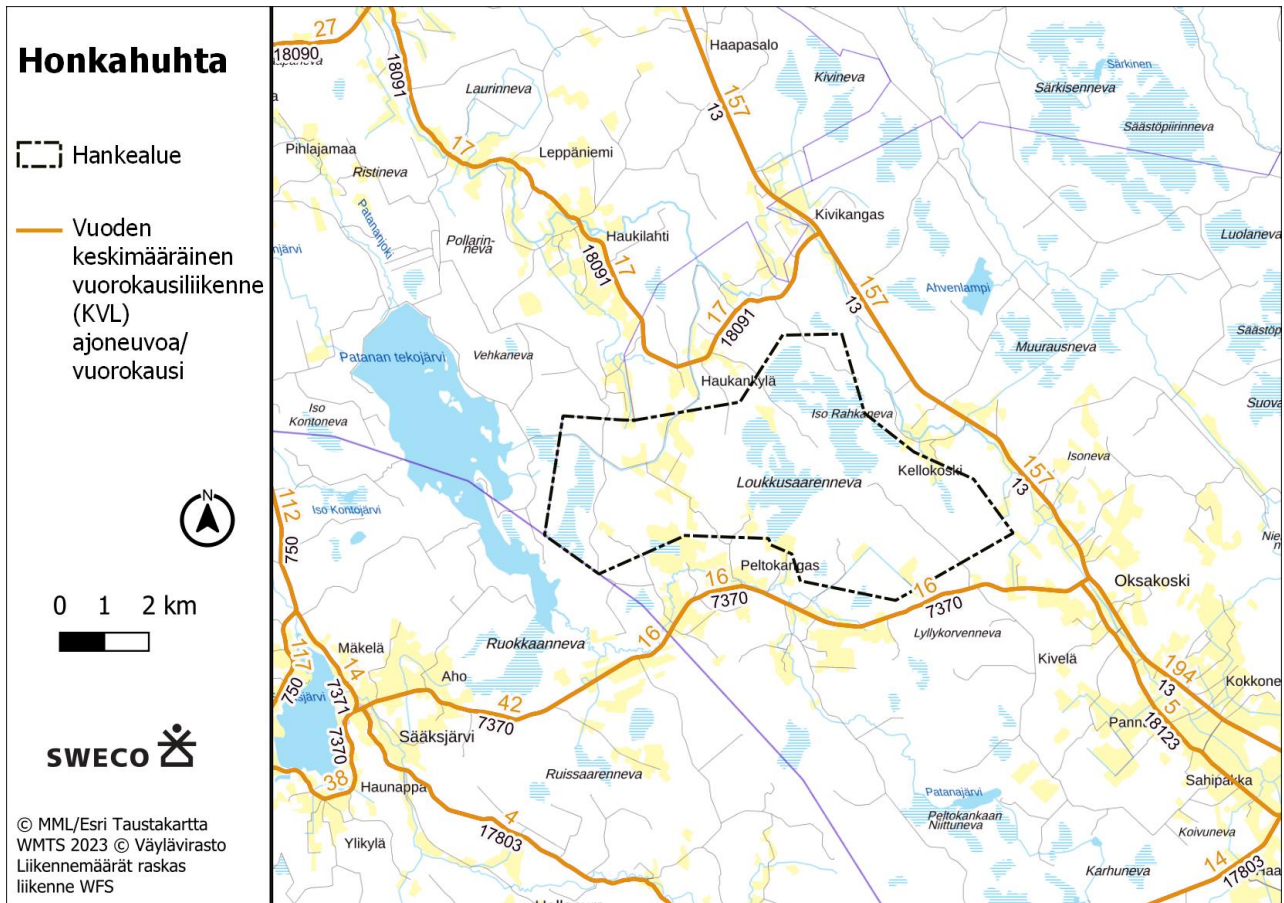
4.7 Liikenne

Hankealueen itäpuolella kulkee valtatie 13 (Kokkolantie). Lyhimmillään hankealueen rajalta on matkaa tielle noin 700 metriä. Valtatien 13 keskimääräinen liikennemäärä hankealueen kohdalla on 903 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus siitä on 157 ajoneuvoa vuorokaudessa eli 17 %. Hankealueen eteläpuolella kulkevan Peltokankaantien keskimääräinen liikennemäärä on 264 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus siitä on 16 ajoneuvoa vuorokaudessa eli 6 %. Hankealueen pohjoispuolella kulkevan Haukiantien keskimääräinen liikennemäärä on 151 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus siitä on 17 ajoneuvoa vuorokaudessa eli 11 %. Hankealueen sisällä on vain pieniä yksityisiä metsäautoteitä, joiden liikennemäärien arvioidaan olevan vähäisiä. Alueen liikennemäärät ja tiestö on esitetty kuvassa 39. Raskaan liikenteen liikennemäärät on esitetty kuvassa 40. (Väylävirasto, 2023)

Hankealuetta lähin junarata on Seinäjoen ja Kokkolan välinen rata, joka kulkee noin 55 kilometrin päässä hankealueen länsipuolella.



Kuva 40. Hankealueen ympäristön keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät vuonna 2022 (KVL, ajoneuvoa/vrk; aineisto Vaylavorasto, 2023). Musta numero kertoo tien numeron.



Kuva 41. Hankealueen ympäristön keskimääräiset raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät vuonna 2022 (KVL, ajoneuvoa/vrk; aineisto Väylävirasto, 2023). Musta numero kertoo tien numeron.

Lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaaren lentoasema, joka sijaitsee hankealueelta noin 70 kilometriä luoteeseen. Lentoasema sijaitsee niin kaukana, että se ei aiheuta hankealueelle rajoituksia korkeiden lentoesteen rakentamiseen (Fintraffic lennonvarmistus, 2023 a). Sulkaharjun yksityinen pienlentokenttä (EFVT) Vetelissä sijaitsee noin 13 kilometriä hankealueesta pohjoiseen. Menkijärven pienlentokenttä (EFME) Alajärvellä sijaitsee noin 44 kilometriä hankealueesta lounaaseen. Lisäksi Kauhavan lentokenttä (EFKA) sijaitsee noin 52 kilometriä hankealueesta länteen. Alueen tuulivoimaloille tulee hakea ilmailulain mukainen lentoestelupa. Lisäksi luvan myöntämiseen tarvitaan Fintraffic Lennonvarmistukselta erillinen lausunto lentoestelupaa varten. (Fintraffic lennonvarmistus, 2023 b)

5 Ympäristövaikutusten arviointi

5.1 Arviointimenetelmät

5.1.1 Arvioinnin lähtökohdat

YVA-lain mukaisesti tarkastellaan arvioinnissa hankkeen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia:

- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisen lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

Arvioinnissa tullaan käyttämään mahdollisuuksien ja soveltuvuuden mukaan hankealueen läheisyydessä tehtyjä ympäristöselvityksiä. Arvioinnissa hyödynnetään mm. seuraavia tietolähteitä ja asiantuntijoita:

- Alueelle tehtyt/tehtävät erillisselvitykset:
 - Kasvillisuuskartoitus
 - Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitys
 - Muuttolintujen törmäysmallinnus
 - Pesimälinnustoselvitys
 - Päiväpetolintutarkkailu
 - Uhanalaisen lajin lentoreittitarkkailu
 - Pöllöselvitys
 - Metsojen soidinpaikkakartoitus
 - Liito-oravaselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Nisäkkäiden lumijälkilaskenta
 - Arkeologinen selvitys
 - Voimajohtoreittien selvitykset: kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, pesimälinnustoselvitys ja arkeologinen selvitys
 - Melu- ja välkemallinnus
 - Havainnekuvat, näkyvyysalueanalyysit
 - Sidosryhmäkysely ja tarvittaessa tuloksia täydentämään haastatteluja
- Alueen ympäristöseurantatiedot
- Ympäristökarttapalvelu Karpalo ja muut ympäristöhallinnon tietolähteet
- Maanmittauslaitoksen Ammattilaisen karttapaikka
- ELY-keskuksen ja Metsähallituksen asiantuntijat
- LUKE:n asiantuntijat ja aineistot
- Metsäkeskuksen aineistot
- Kuntien ympäristönsuojelusta ja maankäytöstä vastaavat viranomaiset
- Paikallinen lintutieteellinen yhdistys ja/tai muut luonnonsuojelujärjestöt
- Swecon käyttämät aikonsultit Ahlman Group Oy ja Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay.
- Swecon eri alojen asiantuntijat, jotka on esitetty tarkemmin taulukossa 2.

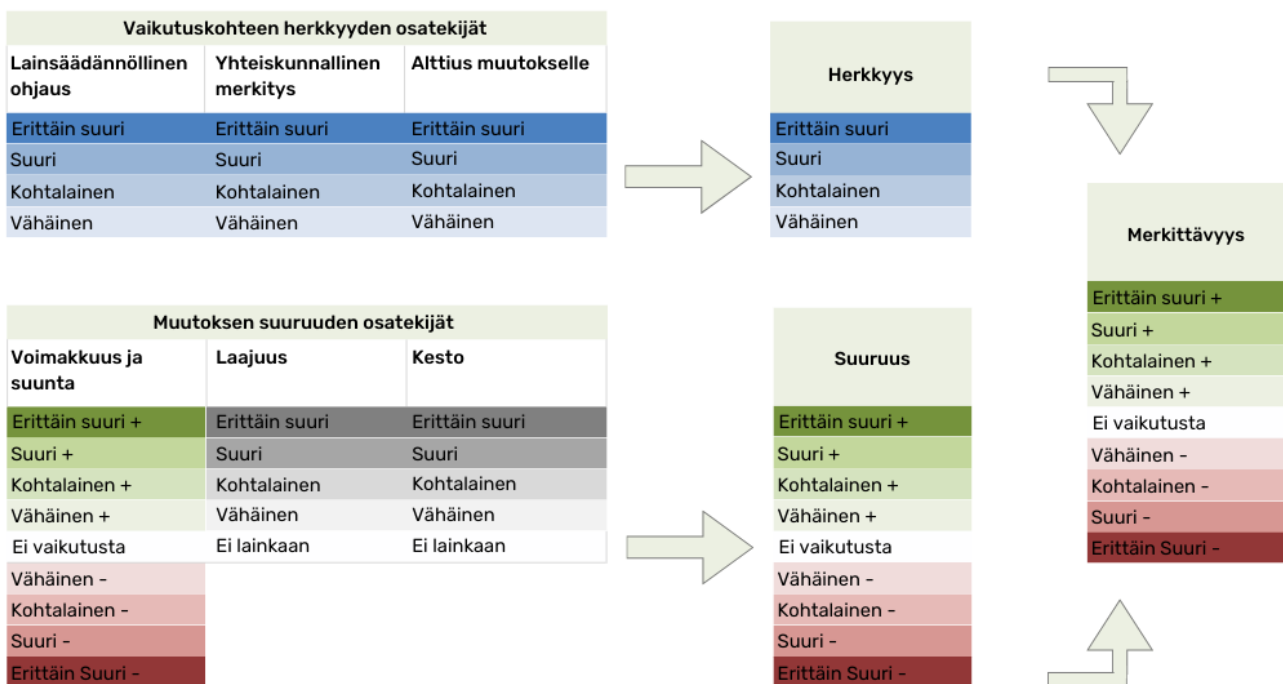
Taulukko 2. Ympäristövaikutusten arviointityöhön osallistuvat asiantuntijat.

Nimi	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Pekka Lähde	Projektipäällikkö	Ympäristösuunnittelija AMK 2005	Lähes 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana yli 30 YVA-menettelyssä erityisesti ilmanlaatu- ja meluasiantuntijana.
Anu Haanela	Varaprojektipäällikkö, vaikutukset viestiyhteyksiin ja turvallisuuteen	DI (ympäristötekniikka) 2013	Noin 10 vuoden työkokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA- ja ympäristölupamenettelyissä ja vastannut niihin liittyvien ympäristöselvitysten toteutuksesta.
Aija Degerman	Vaikutukset luontoon ja luonnon suojeluun, kasvillisuus ja luontotyypit	FM (biologia) 2001, hortonomi (AMK) 2021	Yli 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä sekä näitä koskevissa luontoselvityksissä.
Juho Ali-Tolppa	Melu- ja välkevaikutukset, luonnonvarojen hyödyntäminen	DI (ympäristötekniikka) 2021	Noin 3 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useammassa YVA-menettelyssä.
Pauliina Teerikorpi	Linnustovaikutukset	FT (biologia) 2016	Noin 10 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana ekologisissa linnutieteellisissä tutkimuksissa sekä tehnyt useampia linnustonselvityksiä.
Jaakko Leppänen	Vesistövaikutukset, maa- ja kallioperävaikutukset	FT (ympäristötiede) 2019	Noin 13 vuoden työkokemus makeisiin ja merivesiin liittyvistä tutkimus- ja selvitystehtävistä.
Tommi Kukkonen	Vaikutukset pohjavesiin	FM (maantiede) 2020, (geologia) 2022	Noin 2 vuoden kokemus maaperään ja pohjavesiin liittyvistä arvioinneista.
Virva Kajamaa	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	Maisema-arkkitehti 2016	Noin 4 vuoden kokemus ympäristöön, ympäristösuunnitteluun ja maankäyttöön liittyvistä tehtävistä.
Johanna Lehto	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, sosiaaliset vaikutukset	FM (suunnittelumaa- tiede) 2002	Noin 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Vastannut useista YVA- ja kaa- vahankkeiden SVA-tehtävistä.

Kaisa Winblad	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	TKT 2012, arkkitehti 2002	Noin 15 vuoden työkokemus kulttuuriympäristöön ja kulttuurimaisemaan liittyvästä tutkimuksesta ja selvityksistä. Yli 6 vuoden kokemus kaavoitukseen liittyvistä tehtävistä.
Ossi Jalonen	Vaikutukset liikenteeseen	DI (maankäytön suunnittelu ja liikennetekniikka) 2023	Noin 3 vuoden kokemus liikennealalta liikennesuunnitteluun liittyvistä tehtävistä.
Essi Tanskanen	Vaikutukset ilmastoon	FM (ympäristötiede) 2020, KTM (yritysten ympäristöjohtaminen) 2020	Noin 4 vuoden työkokemus ympäristöalalta. Arvioinut useiden YVA-hankkeiden ilmastovaikutuksia, toiminut koordinaattorina sekä vastannut paikatiedosta.
Mika Manninen	Laadunvarmistus	M.Sc. (ympäristötekniikka) 2005, ympäristösuunnittelija AMK 2001	Yli 18 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana yli 30 YVA-menetelyssä pääosin projektipäällikkönä sekä liikenne- ja ilmastovaikutusten arvioinnissa.

Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (SYKE, 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä. Merkittävyyttä voidaan havainnollistaa seuraavan kuvan (Kuva 42) mukaisesti.



Kuva 42. Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

5.1.2 Arvioitavat vaikutukset

YVA-menettelyssä arvioinnin painopiste on niissä tuulivoimahankkeille tyypillisissä vaikutustyypeissä, joista voi aiheutua todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-ohjelmavaiheessa on tunnistettu alla luetellut vaikutustyytit, joista voi aiheutua suurimpia ympäristövaikutuksia. Vaikutusten arviointia on kuvattu kappaleissa 5.3–5.16. Ympäristövaikutusten tunnistaminen on tehty alustavasti ja tunnistamisen ovat tehneet kokeneet ympäristöasiantuntijat saatujen hankesuunnitelmien sekä olemassa olevan lainsäädännön pohjalta. Lisäksi tarkastellaan haitallisten vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä sekä vaikutusten seuranta ja arvioinnin epävarmuustekijöitä.

- Vaikutukset maisemaan
 - Voimaloiden sekä aurinkopaneelien rakentaminen muuttaa maisemakuvaa hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla.

- Vaikutukset pohjaveteen
 - Hankealueen länsipuolelle sijoittuu osittain kaksi pohjavesialuetta, jotka on määritetty vedenhankintaa varten tärkeiksi 1-luokan pohjavesialueiksi.
- Vaikutukset Natura 2000 -verkostoon, luonnonsuojelualueisiin ja soidensuojeluohjelman täydennysehdotuksen kohteisiin
 - Pilleskylä ja Isoraivio, Ruokkaanneva, Loukkusaarenneva-Iso Rahkaneva-Kettuneva
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - Meluvaikutukset
 - Tuulivoimaloista aiheutuu käytön aikana melua. Lisäksi raskaasta liikenteestä ja perustustöistä aiheutuu jonkin verran melua rakentamisaikana. Hankealueen läheisyydessä on kohtalaisesti sekä vakituista että loma-asutusta.
 - Välkevaikutukset
 - Tuulivoimaloista aiheutuu käytön aikana varjostusta/välkettä.
 - Hankealueen läheisyydessä on kohtalaisesti sekä vakituista että loma-asutusta.
 - Virkistyskäyttövaikutukset
- Ilmastovaikutukset (positiivinen)
 - Tuuli- ja aurinkovoimahanke tuottaa sähköenergiaa ja sen tuotannolla voidaan korvata uusiutumattomilla energianlähteillä tuotettua sähköä.
 - Hankkeen suorat (negatiiviset) ilmastovaikutukset aiheutuvat lähinnä liikenteestä.
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen (positiivinen)
 - Tuottamalla uusiutuvaa energiaa voidaan merkittävästi vähentää neitseellisten luonnonvarojen (mm. öljy, hiili, uraani) käyttöä.
 - Lisääntyvä tieverkosto helpottaa puuston korjuuta
- Muita tunnistettuja ja havaittuja ympäristövaikutuksia ovat:
 - Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
 - Tuuli- ja aurinkovoimahanke sijoittuu noin 3 400 hehtaarin alueelle, mutta kauas yhdyskuntarakenteen kannalta merkittävistä alueista.
 - Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - Liikennevaikutukset
 - Turvallisuusvaikutukset
 - Vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja asumismahdollisuuksiin
 - Terveysvaikutukset
 - Toiminnot sijoitetaan ja suunnitellaan siten, ettei niistä lähtökohtaisesti aiheudu terveysvaikutuksia.
 - Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin
 - Ei kulttuuriympäristökohteita hankealueella tai läheisyydessä. Muinaisjäänneksen osalta tarkentuu selvityksen valmistumisen jälkeen.
 - Pintavesivaikutukset
 - Erityisesti rakentamisen aikaiset vaikutukset
 - Maa- ja kallioperävaikutukset
 - Hankealueella ei ole tiedossa olevia arvokkaita maa- ja kallioperämuodostumia.
- Vaikutukset kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
 - Kasvillisuus ja luontotyytit
 - Linnusto
 - Luontodirektiivin liitteen IV lajit liito-orava, lepakot ja viitasammakko, suurpedot, luontodirektiivin liitteen II laji metsäpeura, muu eläimistö
- Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen
 - Tuulivoimaloiden, aurinkopaneelien, sähkönjakelun sekä tielinjausten toteuttaminen vähentää metsätaloudelle käytettäviä alueita, mutta toisaalta parantaa alueen saavutettavuutta.

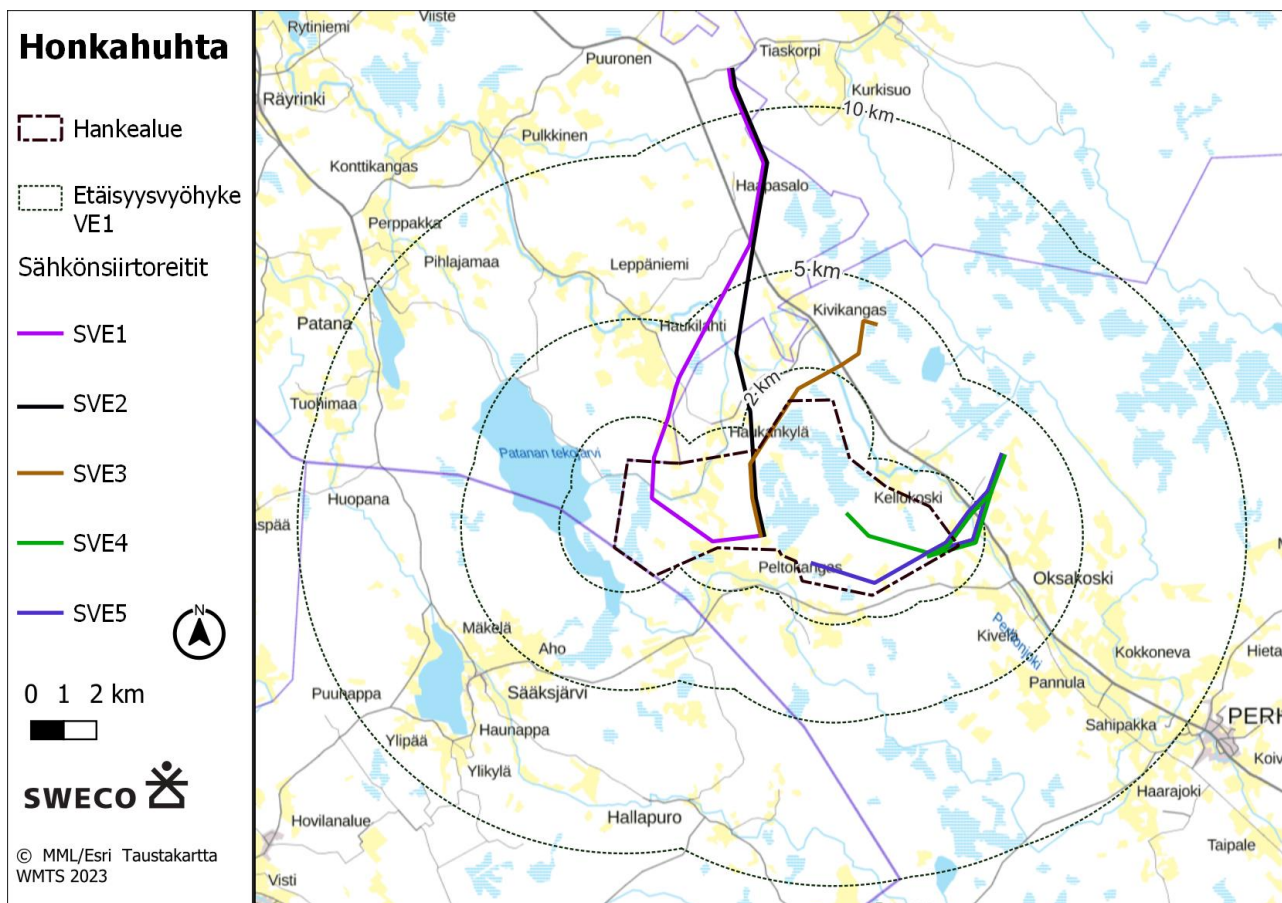
Alustavan tarkastelun mukaan Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankeeseen merkittävimmät negatiiviset vaikutukset kohdistuvat linnustoon, suojelukohteisiin (erityisesti hankealueella sijaitsevaan soidensuojeluohjelman täydennysehdotuksen kohteeseen), ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (melu ja välke) sekä maisemaan. Hankkeessa korostuu yhteisvaikutusten arviointi erityisesti alle 5 km etäisyydellä sijaitsevien Ahvenlammen ja Kokkonevan tuulivoimahankeiden kanssa. Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankeeseen toteuttamisen

merkittävimmät positiiviset vaikutukset ovat vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun tuuli- ja aurinkoenergialla korvataan uusiutumattomia energialähteitä.

5.1.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Hankkeen lähivaikutusten alueeksi esitetään kahden kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Kyseisellä alueella tarkastellaan erityisesti hankkeen luonto-, melu-, välke-, lähimaisema- ja liikennevaikutuksia. Hankkeen kaukovaikutusten alueeksi esitetään kymmenen kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Maisemavaikutusten osalta tarkastelualue ulottuu kauemmas, aina noin 25–35 km etäisyydelle saakka.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 43) on esitys lähi- ja kaukovaikutusalueeksi. Ilmajohtojen osalta vaikutuksia tarkastellaan yhden kilometrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. Kaikkia vaikutuksia tarkastellaan kuitenkin myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa ilmenee siihen tarvetta.



Kuva 43. Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet 2, 5 ja 10 km hankealueen ympärillä. Vyöhykkeet on rajattu vaihtoehdon VE1 (12 voimalaa) mukaan.

5.1.4 Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana aiheutuu vaikutuksia mm. kallion louhinnasta, rakentamistöistä aiheutuvasta melusta ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Vaikutukset kohdistuvat mm. maa- ja kallioperään, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen sekä mahdollisesti linnustoon. Rakentamisvaiheen pituus on noin 1–2 vuotta.

Rakentamisen aikana aiheutuvia vaikutuksia ympäristön eri osa-alueisiin arvioidaan erikseen. Vaikutukset ajoittuvat lähinnä rakentamisvaiheeseen ja ne eroavat muiltakin osin käytön aikaisista vaikutuksista.

Arvioinnin yhteydessä kuvataan kiinteistön rakennustyöt, rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja -määrät sekä esitetään käytettävät liikennevälineet ja -reitit. Hankealueelta maanrakennustöiden yhteydessä kaivettavien maamassojen määrästä esitetään alustava arvio.

Arviointi tehdään hankkeesta laadittujen suunnitelmien sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten pohjalta. Arvioinnissa hyödynnetään vuorovaikutuksen yhteydessä saatava palaute. Merkittävyyden arvioinnissa kriteereinä ovat muun muassa vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen ajallinen kesto.

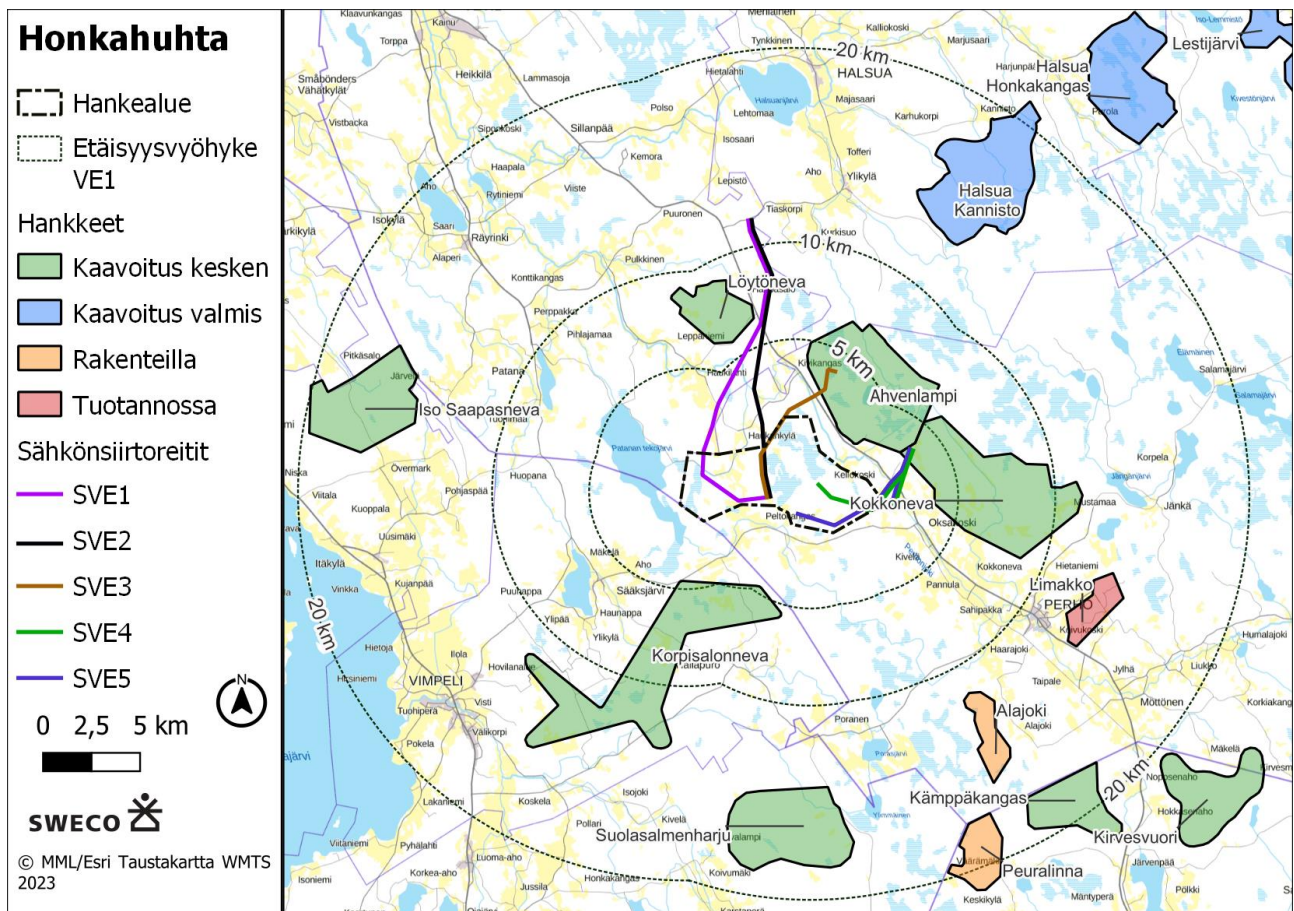
Purkamistoiminnoista aiheutuu samantyyppisiä vaikutuksia. Kallion louhintaa ei silloin tehdä.

Arvioinnissa huomioidaan keinoja mahdollisten haittojen lieventämiseksi.

5.2 Yhteisvaikutukset

Honkahuhdan hankealueesta noin 20 km säteen sisälle sijoittuu yhteensä 11 suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevaa tuulivoimahanketta (Kuva 44). Näistä lähimmäs, noin 2 km etäisyydelle hankealueen koillispuolelle sijoittuu suunnitteilla oleva Ahvenlammen hanke sekä länsipuolelle suunnitteilla oleva Kokkonevan tuulivoimahanke. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti Ahvenlammen ja Kokkonevan hankkeiden kanssa. Muut hankkeet otetaan soveltuvin osin mukaan yhteisvaikutusten arviointiin.

Yhteisvaikutuksia tarkastellaan lisäksi suunnitteilla olevien Jylkkä (Kalajoki) – Alajärvi 2 x 400 + 110 kV sekä Lestijärvi-Alajärvi 400 kV voimajohtohankkeiden kanssa.



Kuva 44. Läheisten tuulivoimahankkeiden sijaintialueet. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.

Hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti sosiaalisten vaikutusten sekä linnusto- ja maisemavaikutusten osalta. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset. Yhteisvaikutusten osalta korostuu erityisesti vaikutukset hankealueiden väliin jäävien rakennusten osalta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa on yhteisvaikutusten arvioinnin kannalta tärkeää tunnistaa ne alueet, joille näkyy eniten tuulivoimaloita. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti maisemallisesti arvokkaille alueille kohdistuviin yhteisvaikutuksiin. Maisemavaikutusten osalta eri hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella noin 25–35 km etäisyydelle saakka.

5.3 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden melu on pääosin laajakaistaista. Äänitehotasoon ja havaittuun melutasoon vaikuttavat tuulennopeus ja tuuliprofiili. Tuulivoimaloiden melu on jaksottaista, joten se erottuu taustamelusta. Usein tuulivoimaloiden melu koetaan häiritsevämpänä kuin monet muut melulähteet, kuten esimerkiksi liikenne, juuri erotuvuuden takia. Taustaäänien voimakkuuteen vaikuttavat tuulennopeuden lisäksi havaintopaikan ympäristö ja vuodenaika.

Tuulivoimaloissa mekaanista ääntä aiheuttavat muun muassa lavat, generaattori ja vaihdelaatikko. Melua syntyy lapojen kärjissä, kun ilmavirtaukset eri suunnista törmäävät. Ilmavirtausten törmätessä aiheutuu turbulenssia ja kohinamainen ääni. Lisäksi lavan ohittaessa tornin jää lavan sekä tornin väliin jäävä ilmassa puristuksiin, mistä aiheutuu melua.

Subjektiiiviseen kokemukseen vaikuttavat myös muut tekijät, kuten kuulijan asenne ja visuaaliset seikat. Asukkaat, joilla on aiempaa kokemusta tuulivoimasta, suhtautuvat yleensä siihen myönteisemmin kuin asukkaat, joilla ei ole omakohtaista tuulivoimalakokemusta.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin voidaan tehokkaimmin vaikuttaa voimaloiden oikealla sijoittelulla, eli riittäväällä etäisyydellä lähimpiin mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin. Laitoskoko ja -tyyppi sekä käyttöasetukset vaikuttavat myös meluvaikutuksiin.

Vuonna 2015 on annettu valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Asetuksessa säädetään toimivien tuulivoimaloiden aiheuttaman laskennallisen tai mitatun melutason ohjearvot, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 3. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

	ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7–22	ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22–7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	—
virkistysalueet	45 dB	—
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB

Sisämelun osalta pienitaajuiselle melulle on annettu toimenpiderajat sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015). Seuraavan taulukon 4 toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa. Päiväajalle sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

Taulukko 4. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.

Kaista, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq, 1 h}$, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Honkahuhdan tuulivoimahankkeen meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa erillisen melumallinnuksen avulla. Toiminnan aikaisen melun mallinnuksessa käytetään WindPRO-ohjelmistoa sekä ISO 9613-2 standardin mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa noudatetaan ympäristöministeriön julkaisemaa ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (Ympäristöministeriö, 2014). Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin. Lisäksi pienitaajuisen melun vaikutukset mallinnetaan suunniteltuja tuulivoimaloita lähinnä olevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta Ympäristöministeriön ohjeita noudattaen, ja tuloksia verrataan asumisterveysasetuksen mukaisiin sisämelun ohjearvoihin. Melumallinnuksen perusteella määritellään melualueet karttapohjalla, johon on merkitty myös melulle altistuvat kohteet.

Aurinkovoimala ei aiheuta toiminnan aikana merkittäviä meluvaikutuksia. Vaikutusarvioinnissa aurinkovoimalan meluvaikutuksia tarkastellaan aiempien mittaus- ja tutkimustietojen perusteella.

Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

5.4 Välkevaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1–3 kilometrin päähän voimalasta (Ympäristöministeriö, 2016 c). Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa.

Honkahuhdan tuulivoimahankkeen välkevaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa välkemallinnuksella. Varjovälkkeen vaikutusten mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa seurataan ympäristöministeriön julkaisemaa ohjetta Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö, 2016 c). Mallinnustulokset raportoidaan sellaisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta, joiden alueella vaikutukset saatetaan kokea häiritsevinä. Laskennassa käytettävät säätiedot poimitaan Ilmatieteen laitoksen meteorologisesta havaintoaineistosta.

Suomessa ei ole määritelty tuulivoimaloiden välkevaikutukselle virallisia raja-arvoja tai suosituksia. Ympäristöhallinnon ohjeen (Ympäristöministeriö, 2016c) mukaan välkevaikutusten arvioinnissa on suositeltavaa käyttää muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamiseksi. Saksassa on raja-arvot teoreettiselle maksimivälkkeelle, jotka ovat enintään 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Teoreettisessa maksimitilanteessa auringon oletetaan paistavan koko ajan auringonnoususta auringonlaskuun, turbiinien pyörivän koko ajan ja roottorien olevan kohtisuorassa asutusta kohden. Niin sanotussa todellisessa tilanteessa välkkeen raja-arvo on enintään 8 tuntia vuodessa Saksassa. Tanskassa tyypillisesti sovelletaan todellisen tilanteen raja-arvona enintään 10 tuntia vuodessa. Ruotsissa suositusarvo on korkeintaan 8 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä todellisessa tilanteessa. (Ympäristöministeriö, 2016c)

Aurinkovoimala ei aiheuta välkevaikutuksia, heijastusvaikutuksia voi syntyä kirkaalla säällä. Aurinkopaneelien pinnan tasaisuus ja kiilto vaikuttaa heijastuksen määrään. Aurinkovoimalan heijastusvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa.

5.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuulivoimaloiden, sekä näihin kytkeytyvän tieverkon ja sähkönsiirtojärjestelmän rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Tällaisia töitä voivat olla esimerkiksi sellaiset, joissa poistetaan pintamaita, louhitaan kalliota, tehdään tasauksia sekä vaihdetaan maa-aineksia paremmin kantaviin. Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja ne syntyvät rakentamisen aikana. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona ja lähtötietona käytetään julkisia tietolähteitä, kuten GTK:n ja SYKE:n julkaisuja (esim. GTK:n turvetutkimukset) ja karttapalveluja sekä mahdollisia maastossa tehtyjä havaintoja alueen geologisista ominaispiirteistä. Hankealueen

keskellä olevien suoalueiden osalta tarkastellaan sitä, voiko hankkeesta aiheutua sellaisia hydrologisia vaikutuksia, jotka aiheuttavat suoalueen maaperään (turpeenmuodostuminen) haitallisia muutoksia.

5.6 Vaikutukset pohjavesiin

Tuulivoimalahankkeiden pohjavesivaikutukset voivat liittyä esimerkiksi pohjaveden pinnan säätelytarpeeseen tai mahdollisten häiriötilanteiden seurauksena pohjaveteen voi päätyä haitallisia aineita. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyä. Toiminnan aikana hankealueella käsitellään muun muassa tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyä vähäisiä määriä huoltotöiden yhteydessä. Käyttöön liittyviä öljyjä yhdessä voimalassa on satoja litroja, mutta normaalitilanteessa öljyt eivät pääse leviämään ympäristöön. Öljyjen käsittelyyn liittyy aina pieni pohjaveden ja maaperän pilaantumisen riski. Mahdollisia riskejä pohjavesille tarkastellaan ensisijaisesti yleisellä tasolla.

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivutyöt voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Voimaloiden ja pohjavesialueen välinen etäisyys on vähintään 1,0 km. Vaihtoehdossa VE1 sijaitsee 2 voimalaa hankealueen reunalla pohjavesialueiden länsipuolella.

Sähkönsiirron vaikutuksia tarkastellaan siirtolinjan pohjavesialueen ylittävien ja niiden läheisyydessä tai riskialueilla sijaitsevien vaikutusten kautta. Hankevaihtoehdoissa sähkönsiirtolinja kulkee pohjavesialueen poikki. Sähkönsiirron vaikutuksia voi syntyä rakentamisen aikana mm. maanmuokkauksen, kuten pylväiden perustamisen yhteydessä, jolloin betonisia peruselementtejä kaivetaan maahan. Kaivutyöt voivat lisätä pohjaveden purkautumista kaivantoon. Sähkönsiirron rakentamisen yhteydessä saatetaan joutua tekemään myös masanvaihtoa tai paalutusta. Vaikutuksia voi syntyä myös onnettomuustilanteissa, joissa ilmajohto- tai maakaapelireitin rakentamisen aikana saattaa työkoneista päästä valumaan öljyä maaperään.

Aurinkovoima-alueen rakentamisessa vaikutuksia saattaa syntyä rakentamisen aikana mm. huoltotöiden rakentamisen yhteydessä. Käytön aikaisia vaikutuksia syntyy mm. hulevesien jakaantumisessa maaperään esimerkiksi sadeveden muodossa.

Pohjavesivaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arvoina hyödyntämällä saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon aineistoja, paikkatietotyökaluja, tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta. Todennäköiset vaikutukset ulottuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle ja arviointi tehdään hankealueelta ja sähkönsiirtolinjausten välittömästä läheisyydestä. Selostuksessa kiinnitetään huomiota paikallisiin pohjavesivaikutuksiin ja niiden ehkäisyyn sekä hankealueella sijaitsevien lähimpien pohjavesialueiden Harjun ja Haukkaharjun sekä niiden läheisten vedenottamoiden vaikutusten arviointiin.

5.7 Vaikutukset pintavesiin

Vesiin kohdistuvat vaikutukset ovat etenkin rakentamisaikaisia ja liittyvät maanrakennustöihin ja niistä mahdollisesti aiheutuviin kiintoaine- ja ravinnekuormituksiin sekä ympäristölle haitallisiin aineisiin. Työmaa-alueella koneissa ja laitteissa käytetään polttoaineita ja öljyjä, jotka ympäristöön päästessään voivat aiheuttaa riskin pinta- tai pohjavesille. Rakentamisen aikainen kiinto- ja ravinnekuormitus taas saattaa aiheuttaa virtavesien pohjien liettymistä, mikä vaikeuttaa mm. kalojen kudun onnistumista.

Pintavesivaikutuksia (voimalat, tiestö) tarkastellaan suhteessa alueen vesiin (Patanan tekojärven täyttökana) ja alapuolisiin luokiteltuihin vesimuodostumiin (Patanan tekojärvi, Patananjoki). Selostusvaiheessa tarkastellaan myös sitä, onko hankealueen vesissä tapahtunut jotain merkittäviä muutoksia kuluneina vuosina ja sitä, onko jonkin hankealueen lähistöllä sijaitsevan vesimuodostuman ekologinen tila välittömässä ja merkittävässä vaarassa laskea. Selostusvaiheessa hankealueen lähialueen pintavesiympäristöjen olosuhteet (herkkyys, keskeiset limnologiset tunnusluvut ja kalasto) raportoidaan oleellisilta osin. Lisäksi tarkastellaan vesien todennäköisiä johtamisreittejä tuulivoimaloiden ja aurinkovoimala-alueelta sekä arvioidaan, minkälaisia

hydrologisia vaikutuksia pintavesimuodostumiin voi aiheutua ottaen huomioon muut samojen valuma-alueiden tuulivoimahankkeet.

Pintavesivaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä hyödyntäen avoimia tarkkailu- ja paikkatietoaineistoja, tieteellistä kirjallisuutta, paikkatietoanalytiikkaa ja maastossa tehtyjä havaintoja. Vaikutuksia arvioidaan rakentamisen, tuotannon ja tuotannon lopettamisen ajalta. Lisäksi esitetään menetelmiä riskien minimointiin.

Sähkönsiirron vaikutuksia tarkastellaan siirtolinjan läheisyydessä sijaitsevien vesien osalta.

5.8 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Hankkeen ja sähkönsiirron rakentamisen vaikutuksia lähialueiden maankäyttöön arvioidaan sanallisesti yleispiirteisesti. Hankkeen vaikutukset elinkeinojen harjoittamiseen (erityisesti metsätalous) sekä vakituiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan ja kuvataan sanallisesti. Arvioidaan voimassa olevien yleis- ja asemakaavojen toteuttamiseen kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakuntakaavaan.

Maankäyttövaikutusten luonnetta selvitetään ja merkittävyyttä arvioidaan maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistoilla, voimassa olevien kaavojen aineistoilla, mahdollisilla täydentävillä haastatteluilla, vuorovaikutustilaisuuksien palautteen sekä esitettyjen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

5.9 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäännöksiin

5.9.1 Tuulivoimalat maisemassa

Tuulivoimalat ovat suurikokoisia, ympäristöstään poikkeavia rakenteita. Ne sijoitetaan tuulioloiltaan tuulivoiman tuotantoon sopiville alueille. Korkeat tuulivoimalat näkyvät kauas, eikä niiden näkyvyyttä maisemassa voi täysin hälventää.

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Tuulivoimalat näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu muuhun ympäristöön. Merkitystä on erityisesti sillä, millaiseen maisemaan tuulivoimaloita suunnitellaan sijoitettavaksi. Tuulivoimarakentaminen voi muuttaa maisemakokonaisuuksien luonnetta tai tuulivoima-alue voi nivoutua osaksi maisemaa muodostaen kuitenkin uuden, maisemakuvassa laajalle alueelle erottuvan elementin. Parhaassa tapauksessa tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset maisemakuvaan ovat neutraaleja tai kohtuullisia, jolloin voimala ja siihen liittyvät rakenteet jäävät maisemakuvassa taustalle, sulautuvat tai asettuvat osaksi maisemakuvaa (Weckman 2006; Ympäristöministeriö 2016 a).

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät. Niitä ovat maastonmuodot, maisematilat ja maaston suuntautuneisuus, maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus, tuulivoimaloiden lukumäärä ja ryhmän laajuus, tuulivoimaloiden sijainti ja maaston korkeussuhteet, tuulivoimalarakenteiden korkeus sekä rakenteiden koko, väri ja valaistus. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat myös vuodenajat, sää sekä valo-olosuhteet.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat visuaaliset vaikutukset kohdentuvat alueille, joilta avautuu avoimia näkymäakseleita kohti tuulivoima-aluetta. Tällaisia alueita ovat vesi-, pelto- kenttä- tai muut alueet, joilla maastonmuodot, puusto, rakennukset tai rakenteet eivät katkaise näkymiä. Etäisyyden lisäksi visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa maisematilan suuntautuneisuus, näkymäsektorin laajuus ja rajautuminen sekä näkymäsektorin muut elementit (Ympäristöministeriö 2016 a).

Tuulivoimaloihin liittyy myös liike: lapojen pyörimisliike saa silmän havainnoimaan ne herkemmin kuin kiinteän, liikkumattoman kohteen, myös näkökentän rajalla.

Tuulivoimaloiden lisäksi maisemavaikutuksia voi aiheutua sähkönsiirtoon tarvittavista rakenteista, kuten voimajohdoista, sekä tiestön muutostarpeista ja muista mahdollisista rakenteista.

Tuulivoimaloiden visuaalinen vaikutus maisemaan ei automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa alueen maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena.

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan maisemavaikutusten teoreettinen maksimi. Tällöin arvioinnissa tarkastellaan suurinta mahdollista negatiivista vaikutusta, jonka tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa. (Ympäristöministeriö 2016 a). Teoreettinen maksimi tuo siten esiin pahimman mahdollisen tilanteen – todelliset vaikutukset ovat usein vähäisemmät.

Etäisyyden merkitys

Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen. Pääsääntöisesti visuaalisten vaikutusten merkitys vähenee etäisyyden kasvaessa, mutta visuaalisten vaikutusten merkittävyyttä eri etäisyyksiltä ei ole mahdollista yleispätevästi määritellä (Ympäristöministeriö, 2016 a). Ohjeellisia etäisyyksiä on arvioitu Ympäristöministeriön julkaisussa *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* (Ympäristöministeriö, 2016 a) seuraavasti:

Taulukko 5. Ohjeellisia esimerkkejä maisemavaikutuksista eri etäisyydsvyöhykkeillä. (Ympäristöministeriö 2016 a). On hyvä huomioda, että vuonna 2016 laaditussa oppaassa lähtökohtana ovat olleet noin 200 metriä korkeat voimalat. Nykyiset voimalat ovat useimmiten niitä huomattavasti korkeampia, noin 300–350 metriä korkeita. Siksi vaikutusten arvioinnissa sovelletaan ulompia taulukossa esitettyjä etäisyyksiä.

Alue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0...1–2 km voimaloista	välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	noin 1–2 km ...4–6 km voimaloista	alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
ulompi vaikutusalue	noin 4–6 km ...10–15 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
kaukovaikutusalue	noin 10–15 km ...20–25 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet
teoreettinen maksiminäkyvyysalue	noin 20–25 km ...35 km voimaloista	voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

Voimaloiden kehittyminen ja niiden koon kasvu muodostavat epävarmuustekijän etäisyyden merkityksen arvioinnissa. Edellä olevassa taulukossa maisemavaikutusten arvioiden lähtökohtana ovat olleet noin 200 m korkeat voimalat. Nykyisin suunnitellaan tätä korkeampia tuulivoimaloita. Honkahuhdan voimaloiden kokonaiskorkeudeksi on esitetty korkeintaan 350 metriä. Voimaloiden napakorkeus on enintään 260 metriä ja roottorin halkaisija enintään 280 metriä.

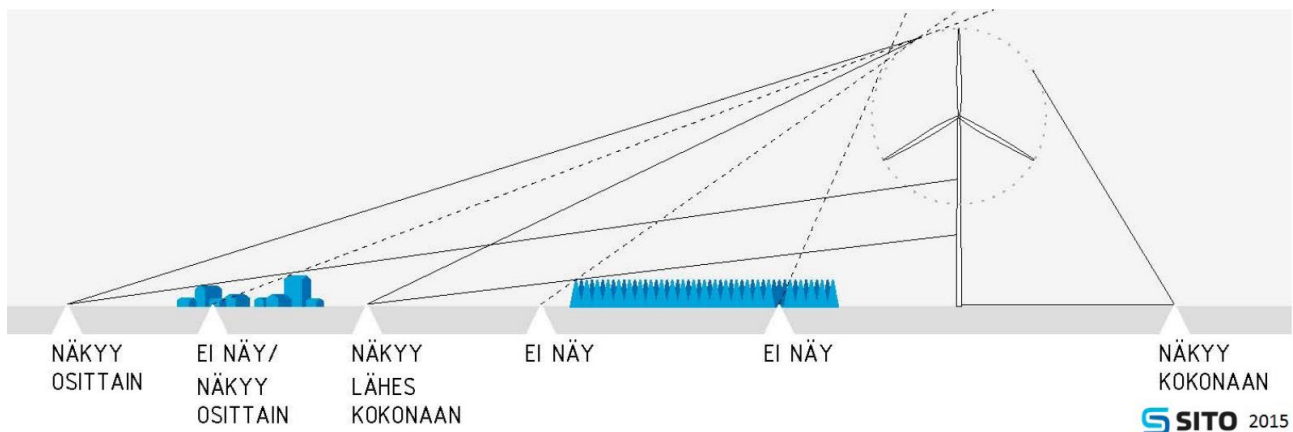
Ruotsalaisen lähteen (Vindkraftsutredningen 1998) mukaan, jos näkymä on avoin ja ilma selkeä, tuulivoimala on maisemaa hallitseva elementti 10 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle ulottuvalla alueella. Samaisen lähteen mukaan tuulivoimala näkyy 400 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle, mutta käytännössä näkyvyys alkaa heiketä 15–25 km:n etäisyydellä ja loppuu viimeistään 30 km:n etäisyydellä. (Weckman 2006).

Näin arvioituna Honkahuhdan tuulivoimalat näkyvät maisemaa hallitsevina noin 2,6 kilometrin matkalla ($10 \times 260\text{m} = 2,6 \text{ km}$). Suurin mahdollinen etäisyys, jolta voimalat olisi mahdollista erottaa, on $400 \times 260 \text{ m} = 104 \text{ km}$. Käytännössä kuitenkin se etäisyys, jolla voimalat erottuvat maisemaelementteinä, on edelleen huomattavasti tätä lyhyempi.

Etäisyyden perusteella arvioituna tuulivoimaloiden vaikutus maisemaan on suurimmillaan lähialueilla, alle 4–6 kilometrin päässä voimaloista. Niiden hallitsevuus maisemassa alkaa vähentyä ulommalla vaikutusalueella, yli 4–6 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kaukovaikutusalueella, noin 10–15 ... 20–25 kilometrin etäisyydellä, maisemavaikutukset jäävät pääsääntöisesti melko vähäisiksi. Voimaloiden lentoestevalot voivat kuitenkin näkyä pimeään aikaan kauas. Yli 20 kilometrin etäisyydellä tuulivoimalat voidaan hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa horisontissa.

Maisemapiirteiden merkitys

Tuulivoimaloiden näkymiseen maisemassa vaikuttavat myös näkymiä rajaavat ja katkaisevat elementit sekä voimaloiden väliset etäisyydet. Esimerkiksi rakennukset, viheralueiden kasvillisuus ja metsäalueiden puusto peittävät varsin tehokkaasti tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä. Metsäisillä tai rakennetuilla alueilla laajastakin tuulivoima-alueesta saattaa yksittäisillä näkymäakseleilla erottua vain muutamia voimaloita puuston tai rakennusten katkaistessa näkymät kohti muita voimaloita. Avoimessa maisemassa, kuten laajoilla avoimilla peltoalueilla ja suoalueilla, puuttomien tunturien lakialueilla ja avoimilla vesialueilla, ei ole näkymiä rajaavia elementtejä, joten laajatkin tuulivoima-alueet voivat hahmottua kokonaisuutena. Yleistäen voidaan todeta, että mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä rajaavia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti tuulivoimaloita peittyvät (Ympäristöministeriö 2016 a).



Kuva 45. Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta. Sito Oy, 2015 (Ympäristöministeriö, 2016 a).

Maisemavaikutusten merkitykseen vaikuttaa maiseman luonne. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* (2016) mukaan yleistäen voidaan todeta, että:

- Pienipiirteinen maisema sietää lähtökohtaisesti huonommin suurten rakenteiden sijoittamista kuin suuripiirteinen maisema. Suuripiirteisessä maisemassa maiseman elementtien suuri koko antaa tukea myös suurikokoisille rakenteille.

- Maiseman katsotaan sietävän paremmin tuulivoimaloita, mikäli alueella on jo ennestään ihmisen tekemiä rakennelmia tai teollisuontoista maankäyttöä.
- Maisemahaittojen minimoimiseksi on suositeltavinta rakentaa tuulivoimalat olemassa olevien maisemahäiriöiden yhteyteen ja paikoille, missä on uudenaikaisia rakennelmia.
- Mitä selkeämpi aikayhteys tuulivoimalalla ja sen ympäristöllä on, sitä pienempi on ristiriita niiden välillä.
- Maisemassa, joka on jatkuvassa muutosprosessissa erityisesti ihmisen toimien johdosta, ovat tuulivoimaloiden maisemavaikutukset vähemmän haitallisia.

Eryteisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisema-alueita pidetään lähtökohtaisesti sopimattomina tuulivoimaloille. Muuten katsotaan, että ei ole yksiselitteistä määritellä etukäteen, millaiseen maisemaan tuulivoimalat sopivat. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* (2016) mukaan arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on tunnistaa, mihin arvokkaan alueen tai kohteen arvot perustuvat ja minkälaisia muutoksia alue tai kohde kestää ja minkälaisia ei, jotta sen arvot voivat säilyä. Muutos ei arvokohteenkaan osalta aina tarkoita haitallista vaikutusta, jos tuulivoimarakentamisen vaikutukset eivät kohdistu niihin piirteisiin, joihin kohteen arvo perustuu, tai jos tuulivoimarakentaminen sopeutuu sekä alueen luonteeseen, mittakaavaan, maisemakuvaan että alueen historialliseen jatkumoon. (Ympäristöministeriö 2016 a).

Myös virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Alueiden virkistyskäytössä, kuten metsästyksessä, marjastuksessa ja sienestyksessä, tuulivoimaloiden näkyvyys maisemassa voi olla merkittävä tekijä virkistyskäytön mielekkyyden kannalta. Virkistysalueiden käyttäjät hakeutuvat mielellään luonnontilaiseen ympäristöön, ja tätä kokemusta lähelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat heikentää. Toisaalta virkistyskäyttö tuulivoimaloiden lähialueilla tapahtuu pääosin metsäisillä alueilla, jolloin näkyvyys voimaloihin on usein hyvin paikallista.

Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan riippuvat mm. seuraavista tekijöistä:

- Voimaloiden määrä ja ryhmittely, korkeus ja rakenne -> vaikutuksen laajuus
- Topografia ja maiseman suuntautuneisuus -> maaston muodot voivat lieventää tai korostaa vaikutuksia. Avoimien näkymien suunta vaikuttaa voimaloiden näkymiseen.
- Maiseman avoimuus-> puusto peittää näkymiä ja lieventää siten vaikutuksia
- Maiseman koskemattomuus tai historiallisuus-> Eheän luonnon- tai kulttuurimaiseman luonne muuttuu, kun maisemaan tulee vieraan näköisiä energian tuotannon rakenteita.
- Maiseman mittakaava -> tuulivoimalat ovat suuria, joten ne sijoittuvat periaatteessa luontevammin maisemaan, jossa muut maiseman elementit erottuvat mahdollisimman suuripiirteisinä. Suomessa tuulivoimalat suunnitellaan usein tasaiseen horisontaaliseen maisemakuvaan.
- Maiseman hallitsevuus -> Tuulivoimalan tulisi sijoittua maisemaan alisteisesti, niin ettei se haasta luonnonmaiseman erityisiä arvoja. Tuulivoimalat voivat haastaa maiseman arvoja esimerkiksi sijoittamalla korkeille paikoille.
- Vaikutuksen suuruus riippuu myös siitä, kuinka isoon joukkoon ihmisiä vaikutus kohdistuu, ja onko maisemalla tai näkymillä, johon voimalat osuvat, erityisiä merkityksiä katsojille.
- Ympäristössä olemassa olevat muut korkeat rakennukset tai rakennelmat vaikuttavat visuaaliseen kokemukseen. Tuulivoimala ei kiinnitä niin paljon huomiota, kun näkökentässä on teknisiä mastoja, voimalinjoja, vesitorneja tai muita tuulivoima-alueita. Toisaalta taas maisematilassa tärkeät maamerkit,

esimerkiksi kylien sijaintia osoittavat kirkontornit, jäävät helposti alistettuun asemaan tuulivoima-alueiden ympäristössä.

- Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisema-alueita, rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY) ja kansallispuistoja pidetään sopimattomina alueina tuulivoimaloille. Myös muiden arvokkaiden kulttuurimaisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen halutaan useimmiten säilyvän verrattain muuttumattomina.
- Ojitettua suomaastoa, maatalousmaisemaa ja talousmetsää pidetään usein mahdollisina tuulivoimaloiden sijoittamisalueina. Kuitenkin yleisesti katsotaan, että ei ole yksiselitteistä määritellä etukäteen, millaiseen maisemaan tuulivoimalat sopivat. Vaikutukset lähialueille riippuvat monesta ympäristötekijästä, ja vaikutusten voimakkuus on riippuvainen myös vastaanottajan subjektiivisesta näkemyksestä tuulivoimaloista ja niiden merkityksestä omalle kotimaisemalleen. Tuulivoimalat voivat myös tuoda maisemalle lisäarvoa, erityisesti alueilla, joilla maiseman muuttumiseen ja muokkaukseen suhtaudutaan yleisesti ottaen positiivisesti.

Maisemakokemuksen merkitys

Maisemaan liittyy myös aineettomia tekijöitä: alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat tästä syystä poiketa toisistaan merkittävästikin. Siksi täysin yleispätevää arviota tuulivoimahankkeen aiheuttamista maisemavaikutuksista ei ole mahdollista antaa. (Ympäristöministeriö 2016 a).

Visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa se, miten tuulivoimalat koetaan. Tuulivoimalat erottuvat maisemassa vielä uutena elementtinä. Kokemus tuulivoimaloiden kauneudesta tai rumuudesta ja niiden sopivasta määrästä ja asemasta maisemassa on osin subjektiivista ja osin myös paikalliseen kulttuuriin ja arvostuksiin kytkeytyvää. Tuulivoimalat voidaan nähdä positiivisina elementteinä, jotka viestivät edistyksellisyydestä ja pyrkimyksestä uusiutuvan energian käytön lisäämiseen. Toisaalta tuulivoimaloita kohtaan voidaan tuntea pelkoa ja tieto niiden läsnäolosta voidaan kokea häiritseväksi tai vauriona maisemassa, vaikka voimala olisi vain pieneltä osin näkyvässä.

5.9.2 Aurinkovoimalat maisemassa

Aurinkopaneelit ovat matalia rakenteita, jotka muodostavat laajan aurinkopaneelikentän. Aurinkopaneelit eivät erotu yhtä voimakkaasti ympäristöstään kuin esimerkiksi korkeat tuulivoimalat, joten aurinkovoimalan visuaalinen vaikutusalue jää paikalliseksi. Lähialueelta katsottuna pinta-alaltaan laaja aurinkopaneelista muodostuva tuotantoalue voi olla kuitenkin maisemavaikutuksiltaan merkittävämpi kuin yksittäiset tuulivoimalat. Myös suora vaikutus hankealueen paikalliseen maisemaan on tuulivoimaloita suurempi. Tuulivoimaloiden perustukset, tiestö ja muut järjestelyt valtaavat vain pienen osan hankealueen metsästä, kun taas aurinkopaneelit voivat peittää maanpintaa laajemmin ja niiden alle jää laajemmin maisemaa.

Kuten tuulivoimaloiden, myös aurinkovoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät, kuten maastonmuodot, maisematilat ja maaston suuntautuneisuus, maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus, aurinkovoima-alueen pinta-ala, rakenteiden sijainti ja maaston korkeussuhteet, rakenteiden korkeus, koko, väritys ja valaistus. Aurinkovoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat myös vuodenajat sekä valo-olosuhteet.

Varsinaisten aurinkopaneelien lisäksi maisemavaikutuksia voi aiheutua sähkönsiirtoon tarvittavista rakenteista, kuten voimajohdoista, sekä tiestön muutostarpeista ja muista mahdollisista rakenteista. Sähköverkkoon liittymiseen käytettävät voimajohdot pylväineen näkyvät tyyppillisesti oleellisesti kauemmas kuin aurinkovoimaloiden aurinkopaneelit.

5.9.3 Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön arvioidaan YVA-selostusvaiheessa suhteessa maiseman tai kohteen herkkyyteen ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten suuruuteen. Arviointi tehdään näkyvyysalueanalyysien ja havainnekuvien perusteella. Aineistot täydentävät toisiaan. Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviointina aineistojen pohjalta.

Maiseman herkkyyden ja sietokyvyn arvioinnissa huomioidaan mm. maiseman luonnontekijät, kuten pinnanmuodot ja peitteisyys, sekä kulttuuritekijät, kuten maiseman arvoalueet ja maisemassa näkyvät rakennukset tai muut maamerkit tai maiseman hierarkkiset kohdat. Erityisen herkinä aluekokonaisuuksina ja kohteina huomioidaan mm. valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja arvokohteet.

Tuulivoimaloiden osalta vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähivaikutusaluetta (0–6 kilometriä) ja ulompaa vaikutusaluetta (6–15 kilometriä). Kaukovaikutusaluetta (15–25 (35) kilometriä) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden koon kasvu: vaikutuksia arvioidaan Ympäristöministeriön julkaiseman etäisyysvyöhyketaulukon ulompien rajauksien mukaisilla alueilla. Alle kuuden kilometrin etäisyysvyöhyke on tavallisesti alue, jolla maisemakuvalliset haittavaikutukset ovat tuntuvimmat. Puustosta, rakennuksista ja rakenteista syntyvän katvevaikutuksen vuoksi voimat eivät kuitenkaan näy kyseisellä vyöhykkeellä kaikkialle ja näkyessäänkin ne näkyvät usein vain osittain. Viimeistään noin kymmenen–viidentoista kilometrin etäisyydellä tuulivoimala alkaa sulautua maisemaan ja ympäristöön. Viidentoista–kahdenkymmenenviiden kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen alkaa olla maiseman muista elementeistä johtuen vaikeaa.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan erityisesti ihmisten näkökulmasta ja suhteessa asuttuihin alueisiin, mutta myös luonnon erityiset maisema-arvot ja herkkyyalueet huomioidaan. Vaikutuksia tarkastellaan tärkeimmistä suunnista, varsinkin niistä, joista ihmiset eniten havainnoivat maisemaa: asutuksen, vesistöjen, virkistysreittien ja päätiestön sekä maisemallisesti merkittävien teiden varsilta. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti herät alueet ja kohteet, arvoalueet ja arvokohteet, asutut alueet, pääliikennereitit sekä maiseman erityispiirteet ja tärkeimmät näkyvät.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamisvaiheessa aiheutuvat vaikutukset, tuuli- ja aurinkovoima-alueiden toiminnan aikaiset vaikutukset sekä toiminnan lopettamisen vaikutukset. Rakentamisvaihe on toiminnanaikaiseen vaiheeseen verrattuna varsin lyhytaikainen. Toiminnan lopettamisen jälkeen tuulivoimaloiden mastot ja turbiinit sekä aurinkovoimalarakenteet katoavat maisemasta.

Näkyvyysalueanalyysi

Tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen näkyvyyttä maisemassa tarkastellaan ns. näkyvyysalueanalyysillä, joka toteutetaan windPRO-ohjelmistolla. Analyysin tuloksena saadaan selvitys siitä, miten laajasti tuulivoimalat näkyvät ja kuinka monta voimalaa eri alueilta on mahdollista havaita. Mallinnuksen lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen maaston muotoja eli topografiaa koskevaa 10 metrin korkeusmallia. Lisäksi mallinnuksessa hyödynnetään puustoaineistoa, joka perustuu Luonnonvarakeskuksen puustoaineistoon. Aineiston perusteella voidaan luokitella näkyvyyden peittävän kasvillisuuden (käytännössä puuston) korkeus kullakin alueella. Näkyvyysanalyysin laskennassa otetaan huomioon myös maapallon muoto, eli maanpinnan kaareutuvuus. Laskentamalli osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa tietystä pisteestä tarkasteltuna on mahdollista havaita. Näkyvyysanalyysin tarkkuus, eli laskentasolun koko on 25 × 25 metriä. Jokainen laskentasolu saa värin, joka ilmaisee, kuinka monta tuulivoimalaa solusta on havaittavissa.

Havainnekuvat

Havainnekuvat toteutetaan valokuvina, joihin WindPRO-ohjelmaa hyödyntäen sovitetaan suunnitellut tuulivoimalat niiden todellisille suunnitelluille rakennuspaikoille. Havainnekuvia toteutetaan hankkeen vaikutusalueelta eri etäisyyksiltä tuulivoima-alueelta. Havainnekuvat antavat käsityksen siitä, miten tuulivoimalat vaikuttavat kuvauspaikan maisemaan kuvanottoajankohtaa vastaavissa valo- ja sääolosuhteissa.

Havainnekuviissa osoitetaan lisäksi lähialueen tuulivoimahankkeiden suunniteltuja voimaloita yhteisvaikutusten arvioimiseksi.

Kuvauskohteet valitaan pääsääntöisesti alueilta, joille on keskittynyt asutusta sekä alueilta, joilla on maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia arvoja. Kuvauskohteiden valintaan vaikuttaa näkyvyysalueanalyysin tulos, havainnekuvat laaditaan alueilta, joille tuulivoimalat näkyvyysalueanalyysin mukaan näkyvät. Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään havainnekuvien ohella myös alueen ympäristöstä laadittuja selvityksiä, arviointeja ja suunnitelmia.

Yöaikaisten havainnekuvien avulla arvioidaan myös lentoestevalojen vaikutusta. Lentoestevalojen vaikutukset korostuvat erityisesti hämärään ja pimeään aikaan.

Aurinkovoima-alueen osalta maisemavaikutuksia havainnollistetaan paneelilenttien lähialueelle sijoittuvan asutuksen osalta, mikäli se katsotaan näkyvyysanalyysin perusteella tarpeelliseksi.

5.9.4 Sähkönsiirron aiheuttamien vaikutusten arviointi

Maisemavaikutusten arviointi koskee myös tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden tulevaa sähkönsiirron järjestämistä. Arvioinnin yhteydessä tarkastellaan olemassa olevien sähkölinjoja ja mahdollisten uusien rakennettavien linjojen ja sähkökeskusten vaikutuksia maisemaan. 110 kV maakaapelia tutkitaan vaihtoehtona 400 tai 110 kV ilmajohtolle.

Voimajohtojen merkitykseen maisemaelementtinä vaikuttavat maiseman luonne ja ominaispiirteet. Avoimessa maisemassa sähkölinja voi näkyä kauas, mutta metsäisessä maisemassa puuston kaato sähkölinjan tieltä aiheuttaa huomattavia maisemavaikutuksia.

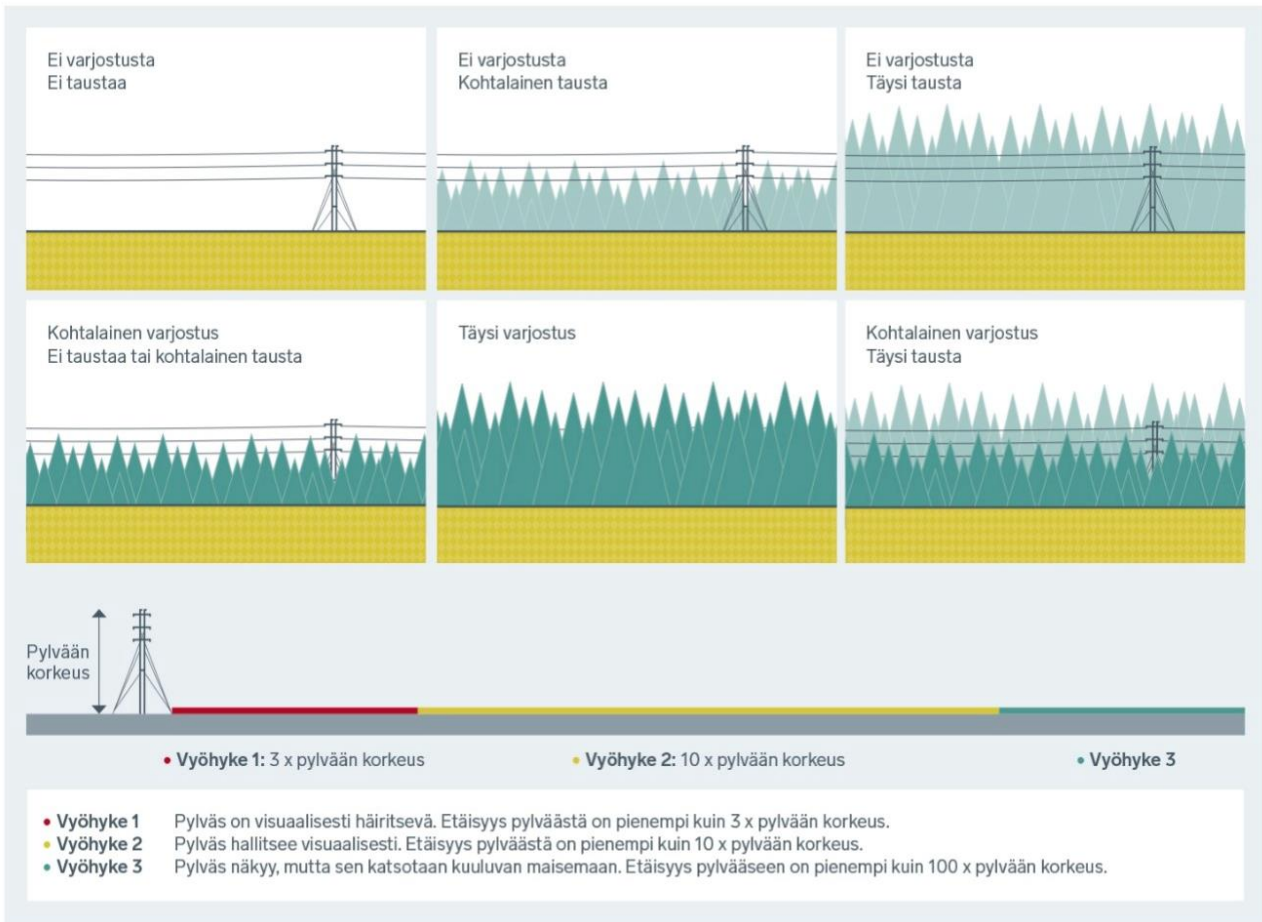
Arvokkaat maisema-alueet sekä rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevimpinä entuudestaan rakentamattomilla alueilla. Erietyisesti erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Sen sijaan entuudestaan voimakkaasti rakennetut alueet ovat usein vähemmän herkkiä muutoksille.

Voimajohdon merkitykseen maisemaelementtinä vaikuttaa pylväiden korkeus. Lähialueella, jossa etäisyys voimajohdosta on pienempi kuin 3 × pylvään korkeus, voimajohto erottuu visuaalisesti hallitsevana. Maisemavaikutus pienenee etäisyyden kasvaessa.

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan pääsääntöisesti noin 1 km etäisyydelle voimajohdosta kohdistuvat vaikutukset. Arvioinnissa huomioidaan maisemapiirteiden merkitys. Ilmajohdosten teoreettisen näkyvyyden vyöhyke on noin 3 kilometriä. Näin kauas voimajohdot saattavat näkyä selkeällä säällä avoimessa maisemassa, jossa ei ole näkyvyyttä rajoittavia esteitä.

Sijoituessaan nykyisen johdon rinnalle voimajohtoalue levenee ja uusia pylväitä rakennetaan, mutta voimajohto ei ole täysin uusi elementti maisemassa. Sijoituessaan samoihin pylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa maisemaan tulee uusia johtimia, mutta ei uusia pylväitä eikä voimajohtoaukean leveys muutu. Mikäli hanketta varten rakennetaan uutta voimajohtoa, se on uusi elementti maisemassa.

Sähkönsiirrossa hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti. Kaapelilinjat (ellei niitä ole sijoitettu huoltoteiden yhteyteen) näkyvät maisemassa kapeina pitkänomaisina, hiltalleen umpeutuvina avotiloina. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.



Lähde: Byman ja Ruokonen Oy 2001

Kuva 46. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

5.9.5 Muinaisjäänneksiin kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Muinaisjäänneksien ovat muinaismuistolain nojalla suojeltuja ja ne tulee huomioida alueen suunnittelussa. Lain mukaan kiinteät muinaisjäänneksien ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäänneksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Museovirasto voi vahvistaa kiinteän muinaisjäänneksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajat. Jos muinaisjäänneksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajoja ei ole vahvistettu, suoja-alueen leveys on kaksi metriä muinaisjäänneksen näkyvissä olevista ulkoreunoista (Muinaismuistolaki 295/1963).

Lähtökohtaisesti voimaloiden sekä aurinkopaneelien sijainnit suunnitellaan siten, että muinaisjäänneksien eivät vaarannu. Kohteeseen tehdään arkeologinen inventointi syksyllä 2023. Muinaisjäänneksiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

5.10 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

5.10.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuuli- ja aurinkovoimarakentamisen suorat kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, aurinkovoima-alueen, tielinjojen ja sähkönsiirtolinjojen (sekä hankealueen sisäisten että ulkoisten) alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Muutokset kasvillisuudessa ovat luonteeltaan pysyviä. Välillisiä vaikutuksia ympäröiville alueille voi aiheutua mm. muuttuvan vesitalouden myötä.

Vaikutusten arviointi perustuu hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä laadittuihin/laadittaviin luontoselvityksiin ja kasvillisuuskartoitukseen. Hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoille SVE 4 ja 5 laaditaan kasvillisuuskartoitus kesällä 2023 (Sweco Finland Oy). Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja SVE 1–3 koskee Fingridin voimajohdohanke ja siihen tehdyt selvitykset. Hankealueen kasvillisuuskartoituksessa selvitetään alueen arvokkaat luontotyypit (vesilaki, luonnonsuojelulaki, metsälaki, uhanalaiset luontotyypit) ja muut arvokkaat luontokohteet sekä huomioitava lajisto. Alue kartoitetaan siten, että voimalapaikkojen muutokset ovat mahdollisia jatkossa ilman uusia maastotöitä. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin sekä arvokkaihin luontotyyppeihin ja lajistoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

5.10.2 Linnusto

Tuuli- ja aurinkovoiman linnustovaikutukset ovat sekä suoria että epäsuoria. Tuulivoimalan törmäyskuolleisuudesta johtuvat vaikutukset ovat suoria ja välittömiä vaikutuksia, kun taas epäsuorat vaikutukset näkyvät pidemmällä aikavälillä sekä lajikoostumuksessa että yksilömäärissä. Häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset ovat aurinko- ja tuulivoimaloiden epäsuoria linnustovaikutuksia. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat alttiimpia tuulivoimaloiden törmäysvaaralle kuin pienikokoiset lajit. Törmäysriskiä pienentää kuitenkin lintujen kyky väistää voimaloita. Törmäystodennäköisyys pienenee lapojen pituuden kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa, joten nykyaikaiset Suomeen rakennettavat melko hitaasti pyörivät ja suuret tuulivoimalat ovat lintujen kannalta turvallisempia kuin pienikokoisemmat tuulivoimalat, joita on edelleen runsaasti esimerkiksi Keski-Euroopassa ja Yhdysvalloissa (Ympäristöministeriö, 2016 b).

Aurinkovoima-alueen suurimmat muutosvaikutukset tulevat elinympäristön tuhoutumisesta. Aurinkovoima-alueita suunnitellaan Honkahuhdassa pääasiassa turvetuotantoalueille ja peltoalueille. Turvetuotantoalueet saattavat olla hyviä elinympäristöjä tietyille kosteikkojen lintulajeille sekä esimerkiksi teerille. Peltoalueilla pesii todennäköisesti tavanomaista peltolajiaastoa, mutta peltoalueet saattavat olla myös tärkeitä tiettyjen lajien levähdys- ja ruokailualueina. Aurinkovoima-alueen myötä turvetuotanto- ja peltoalueet elinympäristönä muuttuvat ja turvetuotanto- ja peltoalueita suosivien lajien elinympäristö katoaa. Lisäksi esimerkiksi muuttavat vesilinnut voivat pyrkiä laskeutumaan aurinkopaneelikentälle, sillä aurinkopaneeleista heijastuva polarisoitunut valo voi näyttää lintujen silmiin vesistöltä.

Tuulivoimaloiden tuottama ääni sekä lapojen pyöriminen ja sen johdosta valojen ja varjojen välkkyminen laskeaan häirintävaikutuksiksi. Häirinnän johdosta alue saattaa muuttua epäsuotuisaksi pesimä- ja ruokailutarjoitukseen. Lintujen joutuessa kiertämään tuulivoima-alueen päästäkseen saalistus- tai muuttoreiteilleen puhutaan estevaikutuksesta. Tämä johtaa lisääntyneeseen energiankulutukseen, joka voi alentaa lintujen kuntoa ja lisääntymismenestystä. Elinympäristömuutokset taas voivat olla suoria muutoksia elinympäristön tuhoutumista tai epäsuoria muutoksia, jolloin esimerkiksi ravintotilanne muuttuu epäsuotuisammaksi (Ympäristöministeriö, 2016 b).

Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos (metsän raivaus tuuli- ja aurinkovoima-alueille) ja häirintävaikutus (mm. tuulivoimalan aiheuttaman melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen

käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuuli- ja aurinkovoimat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten vaikkapa metso, sekä säännöllisesti lähellä tuulivoimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla haittavaikutusta tuuli- ja aurinkovoimarakentamisesta.

Törmäyksiin voi johtaa tuulivoimaloiden sijoittuminen lintujen muuttoreiteille tai ruokailualueille (esim. ilmassa saalistavat linnut, kuten tiirat). Törmäysriski on huomattava, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan/yöpymispaikan ja ruokailualueen välissä, jolloin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Muuttavien lintujen törmäysriski on suurimmillaan öisin huonolla näkyvyydellä. Paikalliset linnut oppivat kiertämään tai ylittämään voimaloita, mutta varsinkin huonolla säällä menehtyy törmäyksissä myös paikallisia lintuja. Kuolemanvaaran aiheuttavat törmäykset potkuriin ja voimalinjoihin sekä potkurin tuulivana, joka saattaa heittää lintuja maahan. Yleisesti ottaen lintujen törmäysvaara on melko pieni. Monissa tutkimuksissa on todettu yksittäiseen voimalaan törmäävän selvästi alle yhden lintuyksilön vuodessa. Tutkahavainnot ovat osoittaneet, että linnut lähtevät kiertämään voimaloita ajoissa jopa yömuuton aikana. Tuulivoimaloiden valkoinen väri, massiivinen olemus ja potkurien pitämä melu ovat ilmeisesti ominaisuuksia, jotka auttavat lintuja välttämään törmäämistä niihin. (BirdLife Suomi, 2013.)

Mellerin (2017) laatimassa laajassa kirjallisuuskatsauksessa tuulivoiman linnustovaikutuksista todetaan yhteenvedona, että nykytiedon mukaan laajamittaisellakaan tuulivoiman lisärakentamisella tuskin olisi merkittäviä linnustovaikutuksia Suomessa, jos tuulivoimat sijoitetaan muualle kuin herkimpien lajien (esimerkiksi merikotka ja maakotka) ja elinympäristöjen (esimerkiksi lintukosteikot) läheisyyteen. Erityisesti sisämaahan, rannikoiden merkittävien muuttoreittien ulkopuolelle, ja metsäympäristöön sijoitettavilla tuulivoimaloilla, kuten Taninilan tuulivoima-alue, ei tutkimusten mukaan todennäköisesti olisi merkittäviä linnustovaikutuksia.

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona huomioiden sekä suorat että epäsuorat vaikutukset, tuuli- ja aurinkovoima-alueet ja niiden sähkönsiirtovaihtoehdot, sekä yhteisvaikutukset muiden tuulivoimamahankkeiden kanssa. Arviointi perustuu tutkimustietoon ja selvitettäviiin hankealueen kevät- ja syysmuuttolintujen määriin ja lajistoon ja lentokorkeuteen sekä pesivien arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen reviiritietoihin, petolintujen käyttämiin lentoreitteihin ja metsojen soidinpaikkoihin. Maastossa tehtäviä linnustoselvityksiä täydennetään Laji.fi:n tietokannan kautta saaduilla tietokanta-aineistoilla ja Metsähallituksen laatiman salassa pidettävän lajin reviirimallinnuksen kartta-aineistolla. Hankkeessa toteutettavien muuttolinnustoselvitysten lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan muiden lähialueen tuulivoimamahankkeiden linnustoselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua samalla lintujen muuttoreiteillä. Lisäksi lähtötietoina käytetään tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) rajauksia sekä lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden (SPA-alueiden) rajauksia. Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä kertyneen muuttolinnustodatan perusteella tehdään törmäysmallinnus, jossa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Mallinnus tehdään alan tavanomaisiin käytäntöihin verrattuna suurehkosta lajimäärästä, yleensä noin 40–50 lajista, mikä lisää selvitystarkkuutta merkittävästi. Suurten petolintujen osalta laaditaan paikallisten petolintujen törmäysmallinnus, mikäli maastoselvitys- ja tietokantatiedot viittaavat hankealueen olevan osa lajin pesimäreviiriä.

5.10.3 Muu eläimistö

Tuuli- ja aurinkovoimalan rakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Tuuli- ja aurinkovoima-alueiden häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja toiminnan lopettamiseen liittyvän

purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Eläimet voivat myös tottua tuulivoimaloiden olemassaoloon, kuten ne tottavat mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin.

Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä.

YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan vaikutukset hankealueen eläimistöön ja erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin ja metsäpeuraan sekä niiden elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin. Vaikutusarvio perustuu avoimen lähtötiedon lisäksi erillisselvityksiin, joita on tehty ja tullaan kesällä 2023 tekemään liito-oravasta, viitasammakosta, lepakoista ja lumijälkilaskennalla havainnoitavista nisäkäistä. Erillisselvitykset ja niiden alustavat tulokset on kuvattu ympäristön nykytilan kuvauksen yhteydessä, kohdassa 4.3.4.

5.10.4 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet

YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin sekä hankealueella sijaitsevaan soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteeseen.

5.11 Turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennevaikutusten kappaleessa. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Tuulivoimaloiden turvallisuusvaikutuksia tarkastellaan hyödyntämällä mm. tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia ja avoimia tietoaineistoja (esim. Motiva Oy, 2020; VTT, 2022) sekä Tuulivoimayhdistyksen kokoamia tietoaineistoja.

Aurinkovoimaloiden turvallisuusvaikutukset liittyvät lähinnä paloturvallisuuteen. Aurinkosähköjärjestelmät ovat lähtökohtaisesti turvallisia oikein asennettuina, käytettyinä ja asianmukaisesti huollettuina. Aurinkovoimalat voivat muiden sähköjärjestelmien tavoin osien vaurioitumisen seurauksena muodostaa paloriskin. Aurinkovoima-alueen kasvillisuus ja turve voivat myös lisätä maastopalon syttymisriskiä. Aurinkovoimaloiden turvallisuusvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa asiantuntija-arviona muun muassa riskien arvioinnin kautta.

5.12 Liikennevaikutukset

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitetään tiestön nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti rakentamisaikaiseen lisääntyneeseen liikennöintiin. Liikennemääräarvion perusteella lasketaan hankkeen lisäykset nykyliikennemääriin painottaen erityisesti raskaan liikenteen osuutta.

Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti tiestön rakentamis- ja parantamistarpeisiin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin. YVA-selostuksessa esitetään alustava suunnitelma käytettävistä kuljetusreiteistä, joita pitkin tuulivoimaloiden osat on mahdollista kuljettaa alueelle.

Vaikutuksia lentoliikenteeseen selvitetään YVA-selostusvaiheessa Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n laatiman korkeusesterajoitusten paikkatietoaineiston (Fintraffic lennonvarmistus, 2023) sekä Maanmittauslaitoksen maanpinnan korkeustietojen avulla (Maanmittauslaitos, 2022).

5.13 Vaikutukset viestintäverkkoihin

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta myös matkapuhelinverkkoon sekä digi- ja antennitelevisiovastaanottoon tuulivoima-alueen lähellä. YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Ilmatieteen laitoksen tutkaverkkoihin, puolustusvoimien valvontajärjestelmiin sekä alueen matkapuhelin-, radio- ja tv-verkkoihin lausuntojen, avoimien paikkatietoaineistojen ja kirjallisuudesta saatujen tietojen avulla.

5.14 Vaikutukset ilmastoon

Tuuli- ja aurinkovoiman rakentaminen on kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaista ja tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että Suomen energijärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Honkahuhdan aurinko- ja tuulivoimahanke tukisi osaltaan näiden tavoitteiden saavuttamista.

Tuuli- ja aurinkovoima ovat uusiutuvaa energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuuli- ja aurinkovoima eivät tarvitse tuotantovaiheessa fossiilisia polttoaineita. Tuulivoiman koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 gCO₂/kWh ja ne muodostuvat lähinnä tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Aurinkoenergian päästöiksi on arvioitu noin 30–48 gCO₂/kWh. Tuuli- ja aurinkovoimatuotannon elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat pieniä verrattuna polttoon perustuviin energiantuotantomuotoihin, joissa arviot koko elinkaaren aikaisista päästöistä vaihtelevat välillä 106–820 gCO₂/kWh (SYKE, 2022a).

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden toiminnan aikaisia ilmastovaikutuksia arvioidaan siten, että tuuli- ja aurinkovoimalla korvataan fossiilista sähköntuotantoa. Rakentamisen aikaisia hiilidioksidipäästöjä arvioidaan laskemalla tuuli- aurinkovoimalan osien ja materiaalien aiheuttamat hiilidioksidipäästöt sekä laskemalla liikenteestä aiheutuvat päästöt liikennevaikutusten yhteydessä. YVA-selostusvaiheessa tuulivoima-alueen voimalapaikkojen, nostoalueiden, teiden ja sähköverkon sekä aurinkovoiman osalta paneelikenttien ja tieverkoston rakentamisen vaikutusta alueen hiilinieluihin- ja hiilivarastoihin arvioidaan Luonnonvarakeskuksen (LUKE, 2023 a) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE, 2022 a; SYKE 2022 b) tuottamien tietoaineistojen ja laskureiden avulla. Hankkeen vaikutuksia aurinkovoima-alueella sijaitsevien käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden hiilidioksidipäästöihin arvioidaan yleisellä tasolla.

Tuulivoimahankkeen kaltaisesti myös aurinkovoimahankkeen suurimmat kasvihuonekaasupäästöt muodostuvat sen rakentamisvaiheessa muun muassa materiaaleista ja kuljetuksista. Kuten tuulivoimahankkeen osalta, myös aurinkovoimahankkeen osalta päästöjen arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen koko elinkaari sisältäen kierrätyksen. Ilmastovaikutusten arvioinnissa arvioidaan myös VEO vaihtoehto. Sähkön päästövähennyslaskelmissa käytetään tuotannon ajan kohdalle ennustettavaa keskiarvoista sähköntuotannon ominaishiilipäästökerrointa. Käytetyt laskentamenetelmät ja lähteet avataan selostuksessa.

Sään ääri-ilmiöt voivat lisääntyä ilmastonmuutoksen seurauksena. Hankkeelle ja sen ympäristölle voi aiheutua riskejä esimerkiksi lisääntyneistä rankkasateista, myrskyistä tai pitkistä hellejaksoista. Hanketta arvioidaan hilyn lisäksi myös ilmastonmuutoksen sopeutumisen ja varautumisen näkökulmasta.

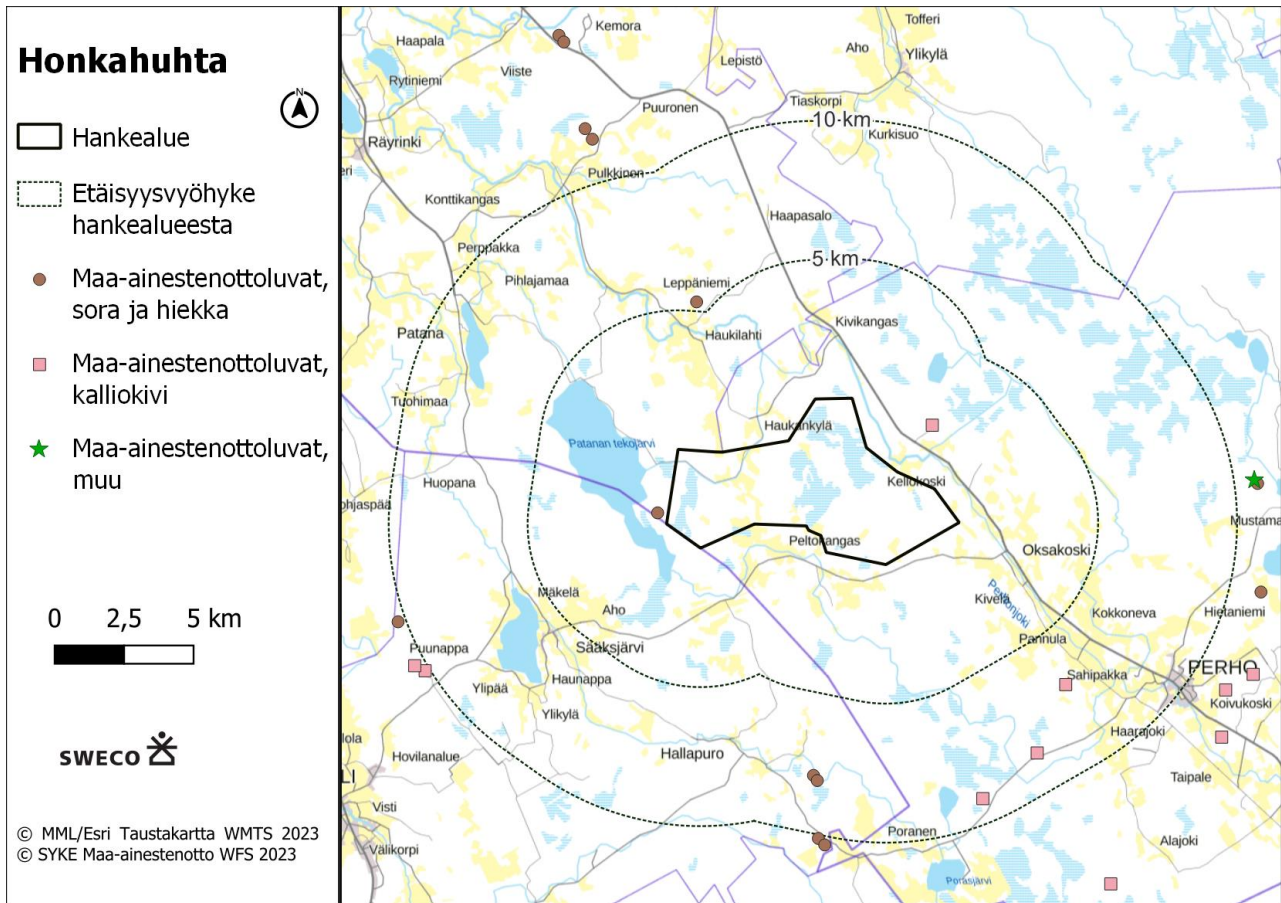
5.15 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuuli- ja aurinkovoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan alueen olemassa olevan ja hankkeen vaikutusarvioinnin aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat hankealueen metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista sekä maa-aineksen oton estymisestä rakennettavilta alueilta. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-ainneiden (mm. maa-ainekset) hankintaa hankealueelta ja lähi-alueelta. Tarvittavien maa-ainesten määrien ja niiden vaikutusten lisäksi selostusvaiheessa huomioidaan miten laajoilta pinta-aloilta ja mistä tarvittavat maa-ainekset saadaan.

Hankealueella ei sijaitse yhtään voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa. Hankealueen länsipuolella, noin 400 metrin päässä hankealueen rajasta, sijaitsee hankealuetta lähin voimassa oleva maa-ainestenottolupa. Vetelin Mäntynevassa on yksi voimassa oleva maa-ainestenottolupa (sora ja hiekka), jolla on lupa ottaa yhteensä 70 000 k-m³ maa-ainesta. Kyseinen maa-ainestenottolupa on voimassa vuodelle 2025 saakka. Alle 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 3 muuta voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa (sora ja hiekka), joilla on lupa ottaa yhteensä 183 500 k-m³. Kyseiset maa-ainestenottoluvat ovat voimassa vuosille 2026–2029 saakka. (SYKE, 2023a)

Noin 2500 metrin päässä hankealueen itäpuolella, Perhon Lahnasen kallioalueella, sijaitsee lähin voimassa oleva maa-ainestenottolupa kalliokiviainekselle. Kyseisellä kalliokiviaineksen ottoluvalla on lupa ottaa yhteensä 100 000 k-m³ kalliokiviainesta ja se on voimassa vuodelle 2030. Alle 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 3 muuta voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa kalliokiviainekselle, joilla on lupa ottaa yhteensä 500 000 k-m³. Kyseiset maa-ainestenottoluvat ovat voimassa vuosille 2024–2027 saakka. (SYKE, 2023a, Kuva 47)



Kuva 47. Maa-ainesten ottolupa-alueet

Lisäksi tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamiseen tarvitaan materiaalia, kuten rautaa, terästä ja betonia, sekä energiaa, joka tulee hankealueen ulkopuolelta. Materiaalien määrää ja niiden kierrätettävyyttä käytöstä poistamisen jälkeen arvioidaan yleisellä tasolla.

5.16 Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan

5.16.1 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamis- ja toiminnan käynnistämisen aikana voi aiheutua vaikutuksia alueen perustamisen aikaisesta melusta, lisääntyneestä liikenteestä ja muista ympäristövaikutuksista. Pääosin ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat toiminnanaikaisista vaikutuksista, joista merkittävimpiä ovat melu ja välke sekä muutokset alueen maisemassa. Vaikutuksia voi tulla myös virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia voidaan minimoida ja ehkäistä. Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia ovat vaikutukset:

- asumiseen ja viihtyvyyteen
- työllisyyteen
- liikkumiseen
- virkistykseen
- terveyteen ja turvallisuuteen

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia pyritään arvioimaan mahdollisimman objektiivisesti. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta, virkistyskäyttäjiä sekä alueen elinkeinotoimijoita. Keskeinen tavoite on, että saadaan selvitettyä lähiasukkaiden ja muiden osallisten näkemykset juuri kyseiseen hankkeeseen liittyen. Lisäksi selvitetään näkemyksiä tuuli- ja aurinkovoimasta yleensä sekä lähialueiden muiden hankkeiden tuottamasta kokonaisuudesta. Sähkönsiirto huomioidaan tarkasteluissa.

Hankkeesta laaditaan asukaskysely, johon voivat vastata erityisesti lähialueen asukkaat, mutta myös kaikki kuntalaiset, vapaa-ajanasukkaat, alueen muut käyttäjät sekä muut asiasta kiinnostuneet. Kysely toteutetaan nettikyselynä, johon linkki tulee esimerkiksi Perhon kunnan verkkosivuille vapaasti vastattavaksi. Kyselystä tiedotetaan kattavasti eri kanavissa (mm. nettisivut, sosiaalinen media, tarvittaessa paikallislehdet sekä muut mahdolliset tiedotteet). Tiedotuksessa huomioidaan, että tarvittaessa annetaan vastausmahdollisuus myös ns. perinteisen paperilomakkeen kautta.

Kyselyn tuloksia täydennetään ja syvennetään tarvittaessa haastattelujen avulla. Haastateltaviksi valitaan olennaisten sidosryhmien edustajia. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettyjä mielipiteitä sekä seurantaryhmän kommentteja käytetään lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin myös muiden vastaavien hankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointituloksia.

Hankkeen terveysvaikutuksia arvioidaan meluvaikutusten sekä tarvittaessa maisemavaikutusten kautta. Lisäksi tarkastellaan sähkönsiirron mahdollisia terveysvaikutuksia. Arvioinnissa hyödynnetään viimeisimpiä tutkimustuloksia mm. melun vaikutuksista. Sähkönsiirron terveysvaikutuksia arvioidaan Säteilyturvakeskuksen (STUK) ohjeistuksen perusteella.

5.16.2 Vaikutukset alueen virkistyskäyttöön

Hankkeessa arvioidaan erityisesti melu-, varjostus- ja maisemahaittojen vaikutusta sekä voimala- ja tierakentamisen vaikutuksia alueiden virkistyskäyttöön (sienestys, marjastus, reitit sekä muu luonnossa liikkuminen, yms.). Arvioinnissa huomioidaan myös mahdollisen tuulivoimaloista tippuvan lumen ja jään vaikutukset. Virkistyskäyttövaikutuksia arvioidaan kyselyn, mahdollisesti haastattelujen sekä ohjelmavaiheen palautteen perusteella. Hankkeen seurantaryhmään on kutsuttu tahoja, joiden kuulemisen myötä saadaan myös lisätietoa alueen nykykäytöstä ja oletetuista vaikutuksista. Alueen käyttö normaaliin luonnossa liikkumiseen, keräilyyn ja metsästykseseen voi jatkua toiminnan aikana aurinkovoima-aluetta ja varsinaisia tuulivoimalapaikkoja lukuun ottamatta.

5.16.3 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen riistalajistoon ja metsästykseseen kohdistuvat vaikutukset liittyvät pääasiassa rakentamisen aikaiseen meluun, liikenteeseen ja muuhun häiriöön. Aurinkovoima-alueen aitaaminen vaikuttaa eläinten liikkumiseen ja metsästäminen aurinkovoima-alueen kohdalla ei ole mahdollista. Liikkuminen on kuitenkin mahdollista lohkojen välistä, mikäli alue aidataan lohkoittain.

Hankkeen osallisiin kuuluu metsästysseurat (Perhon sekä Perhon yhteismetsän metsästysseurat). Metsästysseurat ja riistanhoitoyhdistys sekä Suomen riistakeskuksen alueellinen riistaneuvosto (Pohjanmaa) on kutsuttu seurantaryhmään. Tarvittaessa vaikutuksia metsästykseseen, samoin kuin hirvireitteihin, selvitetään myös haastatteluilla.

5.16.4 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Hankkeessa arvioidaan tuuli- ja aurinkovoimaloiden sekä tie- ja sähkönsiirron rakentamisen vaikutuksia alueiden maa- ja metsätalouskäyttöön sekä tarvittaessa turvetuotantoon. Myös muut lähialueiden elinkeinot huomioidaan tarvittaessa. Erityisesti yhteisvaikutusten arvioinnin osalta tulee huomioida mm. vaikutukset lähialueiden luontomatkailemalle. Arvioinnissa hyödynnetään kyselyn ja mahdollisesti haastattelujen tuloksia sekä ohjelmavaiheen palautetta ja seurantaryhmän kommentteja.

Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin. Ympäristövaikutusten arviointiin eivät myöskään kuulu vaikutukset, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. YVA-menettelyssä otetaan huomioon ja raportoidaan YVA-selostuksessa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään.

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset esitetään yleisellä tasolla perustuen hanketoimijan ilmoittamiin tietoihin sekä mm. Tuulivoimayhdistyksen julkaisemiin raportteihin.

6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämiskeinot

Hankevastaava seuraa aktiivisesti alan kehitystä sekä ottaa koetellut ja hyväksi todetut ratkaisut huomioon hankesuunnitelmissaan. YVA-menettelyn aikana kerätään arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnittelun tueksi. Selostusvaiheessa esitetään menetelmiä, joilla haitalliset vaikutukset pyritään minimoimaan ja mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöt ympäristöön estämään.

7 Arvioinnin epävarmuustekijät

YVA-lain mukaan hankkeesta vastaavan on oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. Kyseessä on sananmukaisesti ympäristövaikutusten arviointi ja arviointiin liittyy luonnollisesti epävarmuustekijöitä, joista keskeisimmät ovat seuraavat:

- Lähtötietojen laatu.
- Vaikutusten arvottamiseen ei ole olemassa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaikutusarviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.
- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnonympäristössä on niin paljon vaikuttavia asioita, joita kaikkia ei voida täysimääräisesti malleissa huomioida.

On myös huomioitava, että arviointiin on käytettävissä rajallinen määrä resursseja, joten kaikkea mahdollista ei voida huomioida. Olennaista on, että huomioidaan riittävästi kyseisen hankkeen kannalta merkittävät asiat.

8 Vaikutusten seuranta

Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen toiminnanaikaisia ympäristövaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä. Mikäli voimat vaativat ympäristöluvan, esitetään ympäristölupavaiheessa yksityiskohtaisempi toiminnan seurantaohjelma, johon ympäristölupaviranomaisena toimiva Perhon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ottaa kantaa ympäristölupaehdoissa. Ympäristölupapäätöksen määräysten täyttymistä valvoo Perhon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

9 Lähteet

- Avoin tieto, 2023. Ympäristöhallinnon avoimet tietoaaineistot. www.syke.fi/avointieto (luettu 5.6.2023)
- BirdLife International, 2023. Data zone. (kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA) kartalla). <http://data-zone.birdlife.org/site/mapsearch> (luettu 29.6.2023)
- BirdLife Suomi, 2013. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutuksista lintuihin Suomessa.
- BirdLife Suomi, 2023. Tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet> (27.6.2023)
- Fintraffic lennonvarmistus, 2023 a. Korkeusrajoitukset paikkatietona. <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona> (luettu 26.6.2023)
- Fintraffic lennonvarmistus, 2023 b. Näin pyydät Fintrafficilta lausuntoa lentoesteestä. <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/nain-pyydat-fintrafficilta-lausuntoa-lentoesteesta> (luettu 26.6.2023)
- GTK, 2023 a. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html> (luettu 5.6.2023).
- GTK, 2023 b. Maa- ja kallioperä -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html> (luettu 5.6.2023)
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I., 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-470-8>
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus.
- Keski-Suomen Metsoparlamentti, 2022. Esite: Kuinka löydän metson soidinpaikan? <http://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>
- Koffi B., Cerutti A.K., Duerr M., Iancu A., Kona A., Janssens-Maenhout G., Covenant of Mayors for Climate and Energy: Default emission factors for local emission inventories – Version 2017, EUR 28718 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017 (pdf)
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Lammi, A., Kokko, A., Kuoppala, M., Aroviita, J., Ilmonen, J. ym., 2018. Sisävedet ja rannat. Suomen Ympäristö 5. osa 2.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen, E., 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Lipas-tietokanta, 2023. Avoin liikuntapaikkadatan. <https://liikuntapaikat.lipas.fi/liikuntapaikat> (luettu 10.6.2023)
- LUKE, 2022 GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syys-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa (2010-2021) [GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten \(syys-kevät\) aikaan Suomenselän populaatiossa - Datasets - Luke open data portal](https://www.luke.fi/luke-open-data-portal)

LUKE, 2023a. Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) kartta-aineisto 2021. <http://kartta.luke.fi/opendata/valinta.html> (luettu 7.6.2023).

LUKE, 2023b Luonnonvaratieto -verkkopalvelu [Luonnonvaratieto \(luke.fi\)](https://www.luke.fi) (luettu 7.6.2023).

Maanmittauslaitos, 2022. Maanpinnan korkeusmalli. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asi-antuntevalle-kayttajalle/tuotekuvaukset/korkeusmalli-2-m> (luettu 4.2.2023)

Metsähallitus, [Salamajärven kansallispuisto - Luontoon.fi](https://www.metsa.fi), katsottu 26.6.2023.

Metsäkeskus, 2023. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot -karttapalvelu. <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c> (luettu 5.6.2023)

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriö.

MML, 2022. Kalastusrajoituspalvelun avoin data. Maanmittauslaitoksen paikkatiedot. <https://paikkatietojen-tuottajat-koekaytto.maanmittauslaitos.fi/aineisto/1a855a17-ea46-425c-88b3-faaf9834d29f/kalastusrajoitus-palvelun-avoin-data> (luettu 5.6.2023)

Museovirasto, 2022. Muinaisjäännösrekisteri, Kulttuuriympäristön palveluikkuna. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx (luettu 27.6.2023)

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx (luettu 27.6.2023)

Motiva Oy, 2020. Tuulivoima Suomessa. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa (Luettu 8.6.2023).

Niukkanen, K. & Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017. Etelä-Pohjanmaan liitto. [epliitto.fi/tiedostot/B_84_Maakunnallinen_rakennusinventointi_2016-17_korjattu_versio.pdf](https://www.epliitto.fi/tiedostot/B_84_Maakunnallinen_rakennusinventointi_2016-17_korjattu_versio.pdf)

Purohelmi, 2023. Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta. Suomen ympäristökeskus. www.syke.fi/hankkeet/purohelmi (luettu 5.6.2023).

Saatsi Arkkitehdit, 2021. Etelä-Pohjanmaan rakennetun kulttuuriympäristön kohdeluettelo. [epliitto.fi/tiedostot/Etela_Pohjanmaa_Kohdekortit_uudet_kohteet_2021-03-05.pdf](https://www.epliitto.fi/tiedostot/Etela_Pohjanmaa_Kohdekortit_uudet_kohteet_2021-03-05.pdf)

SYKE, 2023 a. Maa-ainestenottoluvat ja kivivarannot -karttapalvelu. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422> (luettu 21.4.2023)

SYKE, 2023. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. <https://www.p2.ymparisto.fi/scripts/hearts> (luettu 31.5.2023).

SYKE, 2022. Elinkaarilaskennalla energiantuotannon ytimeen: aurinko-, geo-, tuuli-, vesi- ja ydinvoima puhtaampia energialähteitä. [https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energian\(58629\)](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energian(58629)) (luettu 15.6.2023)

SYKE, 2022 b. Puun korjuu energiaksi. (luettu 15.6.2023). <https://laskurit.hiilineutraalisuomi.fi/nielu/>

Tattari, S., Puustinen, M., 2017. Toimivimmat mallityökalut vesistövaikutusten ja ravinteiden kierrätyksen kustannustehokkaaseen hallintaan. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 70/2017.

Tikkanen, H. ja Jokela, S. 2005. Soiden moninaiskäyttö. Turvetuotanto Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa.

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi T, 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 14.5.2014.

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020. EU:n uusiutuvan energian tavoitteet ja lainsäädäntö. <https://tem.fi/eu-lain-saadanto> (luettu 27.3.2023)

VAMA, 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet (luettu 27.3.2023)

VTT, 2022. Wind Power Icing Atlas – WIceAtlas. <http://virtual.vtt.fi/virtual/wiceatla/> (Luettu 8.3.2022).

Väylävirasto, 2023. Tieliikenteen liikennemäärät 2012–2021. Osoitteessa: <https://paikkatieto.vayla-pilvi.fi/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=9303658f44134d5bb82d7e7d55e11644> (luettu 26.6.2023).

Weckman, E., 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 5/2006, <http://hdl.handle.net/10138/160313>.

YLE, Kettunen, A. 3.12.2015. Uutiset, luonto. ”50 vuoden takainen työmaa nyt – tekojärveä ei enää luonnon luomasta erota” Osoitteessa: <https://yle.fi/a/3-8408157>

Ympäristöministeriö, 1992 a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29082> (luettu 27.3.2023)

Ympäristöministeriö, 1992 b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29087> (luettu 27.3.2023)

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

Ympäristöministeriö, 2016 a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 1/2016, <http://hdl.handle.net/10138/160313> (luettu 27.3.2023)

Ympäristöministeriö, 2016 b. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 6/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4624-4>.

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

10 LIITTEET

- Liite 1. Alustava voimalasijoittelu ja sähkönsiirto hankevaihtoehdossa VE1
- Liite 2. Alustava voimalasijoittelu ja sähkönsiirto hankevaihtoehdossa VE2
- Liite 3. Asutus hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä