

Suolasalmenharjun tuulivoimalat eivät näy Mäkipellon laitumelle eivätkä Alapihan niitylle. Möttösessä sijaitsevalla Kiviahon niitylle suuri osa voimaloista näkyy länteen avautuvissa näkymissä. Voimalat sijaitsevat kuitenkin etäällä niitystä, reilun 17 kilometrin päässä minkä lisäksi näkyvyysalue jää sirpaleiseksi.

Sirpaleisuuden ja etäisyyden vuoksi paikallisesti arvokkaiden kohteiden osalta maisemallisten vaikutusten voidaan arvioida olevan vähäiset Hallapuron, Kiviahon niityn sekä Sääksjärventien varren kohteiden osalta. Paikallisesti arvokkaiden kohteiden kohtalainen herkkyys huomioiden vaikutuksen merkittävyys muodostuu vähäiseksi.

6.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 35 vuotta. Toiminnan loppumisen jälkeen tuulivoimalayksiköt voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää.

Toiminnan lopettamisen jälkeen tuulivoimaloiden mastot ja turbiinit katoavat maisemasta. Kaukomaisema palautuu heti purkamisen jälkeen tilanteeseen, joka vallitsi ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Lähimaisema palautuu toiminnan lopettamisen jälkeen hitaasti ennalleen, kun metsä kasvaa takaisin tuulivoimaloita varten raivatuille alueille. Alueen tieverkko jää muokattuun tilaan, mikä vaikuttaa lähinnä metsäautoteihin lähimaisemassa.

6.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutus maisemakuvaan ja näkymiin voi lähiympäristössä ja lähivaikutusalueilla olla paikoin suuri. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat tuulivoima-alueen sisällä ja sen lähialueilla metsä- ja suoalueille sekä lähialueilla sijaitseville asutuille alueille, joilta avautuu tärkeitä näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Tuulivoima-alueen sisällä ja lähialueilla maisemassa erottuvat voimaloiden tornien ja roottorien ohella mahdolliset harukset. Niiden merkitys jäänee kuitenkin kokonaisuus huomioiden vähäiseksi. Tuulivoima-alueen sisäisiä metsä- ja suoalueita käytetään metsätalouteen, metsästykseseen ja mahdollisesti marjastukseen, oleskelu alueilla on tilapäistä.

Voimalat muodostavat maisemaan uuden teknisen, luonnonmaisemasta poikkeavan elementin. Hankealue muuttuu nykytilaan verrattuna maisemakuvaltaan energiantuotantoalueeksi. Retkeilyyn soveltuvilla alueilla, luonteeltaan lähes luonnontilaisena hahmottuvassa maisemassa, kuten avosoilla, tuulivoimaloiden aiheuttama muutos maisemassa erottuu suurena.

Hankealueen lähiympäristössä, alle 1–6 km voimaloista, on laajoja avosoita (Ylimmäisenneva, Ahvenlamminneva, Pohjoisneva), joille voimalat näkyvyysanalyysin perusteella näkyvät ja joilla maisemalliset vaikutukset ovat merkittäviä. Tuulivoimalat näkyvät hallitsevana elementtinä avoimessa suomalaisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset ovat lievempiä puuston peittäessä näkymiä.

Laajempaa vakituista asutusta on lähimmillään suunnitellun tuulivoimapuistoalueen lounaispuolella Uusikyllässä ja alueen koillispuolella Porasessa. Loma-asutus keskittyy liruunjärven ja Porasen rannoille. Näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan avautuu Porasjärveltä sekä monin paikoin Uusikyläntien ja Karstaperänteiden varsilta peltojen yli. Havainnekuvien perusteella arvioituna tuulivoimaloiden aiheuttamat vaikutukset maisemaan muodostuvat paikoin suuriksi, paikoin kohtalaiseksi. Vaikutukset ovat suuria niillä alueilla, joilta on esteetön näkyvyys tuulivoimapuiston suuntaan. Yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti lähivaikutusalueen avoimaisille alueille, jotka jäävät kahden tai useamman voimala-alueen väliin, kuten Uusikylään sekä avonaisille suoalueille ja näihin liittyviin pieniin järviin (Ylimmäisenneva, Pohjoisneva, Ahvenlammi ja Ahvenlamminneva, Porasjärvi, Ylimmäinen). Etäisyyden kasvaessa voimaloiden näkyvyys vähenee ja siten maisemavaikutuskin vähenee.

Suurimpina vaikutukset erottuvat herkillä ja arvokkailla kulttuurimaisema-alueilla niillä paikoilla, joilta avautuu laajoja ja avoimia näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Näkyvyysalueanalyysin ja havainnekuvien perusteella tällainen paikka on Alajärven kirkon ja kirkonkylän julkistenrakennusten ranta-alueella Suolasalmenharjun kaukovaikutusalueella. Vaikutukset ovat suuret, mutta paikalliset. Tuulivoimapuiston ympärillä maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisema-alueita on sekä ulommalla vaikutusalueella (Paalijärvi, Sääksjärvi) että kaukovaikutusalueella (Alajärven kulttuurimaisemat, Lappajärven kulttuurimaisemat). Niillä maakunnallisesti arvokkailla alueilla, joille vaikutuksia kohdistuu, vaikutukset muodostuvat paikoin kohtalaisiksi. Maaston peitteisyydestä johtuen vaikutukset jäävät paikallisiksi.

Kaukomaisemassa Suolasalmenharjun tuulivoimalat näkyvät horisontissa alueille, joilta avautuu pitkiä ja laajoja näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Tällaisia alueita muodostuu mm. Lappajärvelle, Alajärvelle ja Kyyjärvelle.

Maisemakuvaan ja varsinkin maisemamielikuvaan ja kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä on vaikeaa, jos ei jopa mahdotonta, yleispätevästi arvioida. Tuulivoimalat voidaan omista kokemuksista, mielipiteistä ja näkemyksistä riippuen nähdä maisemakuvassa ja maisemamielikuvissa neutraaleina, positiivisina tai negatiivisina elementteinä. Myös vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat katsojan omat mielipiteet, näkemykset ja kokemukset. Tuulivoimalat voidaan nähdä esimerkiksi uutta aikaa edustavia elementteinä, jotka viestivät uusiutuvan energian käytöstä. Toisaalta ne voidaan nähdä maisemaan sopimattomina virheinä ja maisemavaurioina, ja niiden vähäinenkin näkyminen maisemassa voidaan kokea tunnelmaa häiritsevänä. Niissä paikoissa, joihin tuulivoimalat eivät näy, merkitys lienee useimmiten neutraali. Paikoissa, joihin voimalat ovat näkyvissä, muutos voidaan katsojasta riippuen nähdä vähäisenä, kohtalaisena tai voimakkaana. Jos tuulivoimalat koetaan voimakkaasti negatiivisina, voi tieto niiden olemassaolosta vaikuttaa maisemamielikuvaan myös niissä paikoissa, joissa voimalat ovat vain vähäisessä määrin tai eivät juuri lainkaan näkyvissä. Pahimmillaan voimalat voidaan nähdä maisemaa pilaavina vieraina elementteinä.

Yhteenveto maisema- ja kulttuuriympäristön vaikutusten merkittävyyden arvioinnista on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25).

Taulukko 25. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

VE0	
0	Tuulivoima-aluetta ei toteuteta, joten maisemaan tai rakennettuun kulttuuriympäristöön ei kohdistu tiedossa olevia vaikutuksia.
VE1	
---	Suuria paikallisia vaikutuksia hankealueen lähituntumassa sijaitseville luonnontilaisille ja maisemaltaan avoimille suoalueille. Voimat näkyvät selvästi uutena elementtinä maisemassa. Vaikutukset ilmenevät tuulivoima-aluetta kohti avautuvissa näkymissä (pääasiassa länteen tai luoteeseen suuntautuvat näkymät).
---	Suuria, mutta hyvin paikallisia vaikutuksia Alajärven kirkon ja kirkonkylän julkisten rakennusten ranta-alueelle. Vaikutukset kohdistuvat valtakunnallisen alueen rannan eteläosaan, vaikutukset jäävät pienelle alueelle. Osa tuulivoimaloista näkyy alueelle, voimat näkyvät kaukomaisemassa sijoittuen kapealle näkymäsektorille.
---	Suuria paikallisia vaikutuksia hankealueen välittömässä lähiympäristössä sijaitseville asuinpaikoille etenkin hankealueen lounaispuolella. Vaikutukset ilmenevät tuulivoima-aluetta kohti (lounaassa sijaitsevien asuinpaikkojen osalta etenkin koilliseen) suuntautuvissa näkymissä.
--	Kohtalaisia paikallisia vaikutuksia ulomman vaikutusalueen maakunnallisesti arvokkaille alueille, kuten Sääksjärven ja Paalijärven maisema-alueilta, jolta avautuu tärkeitä näkymiä kohti tuulivoima-aluetta. Vaikutukset jäävät paikallisiksi.
--	Kohtalaisia vaikutuksia hankealueen ulomman ja kaukovaikutusalueen laajemmille luonnontilaisille ja maisemiltaan avoimille suoalueille, kuten Juurikkalammenneva, Peuralamminneva, Ruokkaanneva ja Valleussuo. Vaikutukset ilmenevät tuulivoima-aluetta kohti avautuvissa näkymissä.
--	Kohtalaisia ja erittäin paikallisia vaikutuksia Alajärven ja Lappajärven maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta koilliseen (Alajärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue) tai kaakkoon (Lappajärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue) avautuviin näkymiin.
--	Kohtalaisia paikallisia vaikutuksia hankealueen välittömässä lähiympäristössä sijaitseville asuinpaikoille. Vaikutukset ilmenevät tuulivoimaloita kohti avautuvissa näkymissä.
-	Vähäisiä ja hyvin paikallisia vaikutuksia Hallapuron kulttuuriympäristöön sekä Kiviahon niittyyn. Voimat näkyvät, mutta eivät kohdistu kohteen kannalta olennaisimpiin osiin.
-	Vähäisiä vaikutuksia kaukovaikutusalueen järviltä avautuviin kaukomaisemiin, kuten Lappajärvelle ja Kyyjärvelle. Tuulivoima-alue saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa. Se ei kuitenkaan muodostu maisemakokonaisuutta hallitsevaksi.

6.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimapuisto tulee olemaan alueen maisemassa uusi elementti, jota ei pysty piilottamaan näkyvistä. Korkeat, metsänrajan yläpuolelle kohoavat tuulivoimalat näkyvät väistämättä maisemassa aina jonnekin. Voimalan tyypillä ja teknisellä toteutuksella voidaan kuitenkin lisätä voimaloiden sijoitusmahdollisuuksia.

Tuulivoimapuiston maisemaan aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää sijoittamalla tuulivoimalat niin tiiviisti kuin se tuulitaloudellisesti ja maanomistustilanteen kannalta on mahdollista. Tällöin tuulivoimalahankealue on mahdollisimman pieni. Myös tuulivoimaloiden sijainnin hienosäätö häiriintyvien kohteiden sijainnin suhteen on joissakin tapauksissa mahdollista.

Muutokset potentiaalisen näkyvyysalueen maankäytössä tuovat epävarmuustekijöitä maisemavaikutusten arviointiin. Metsänhoitotoimilla on merkitystä voimaloiden näkymiseen maisemassa. Esimerkiksi metsäalueilla tehtävät avohakkuut saattavat avata tuulivoimapuistoa kohti suuntautuvia näkymiä. Tulevaisuuden metsänhakkuista tuulivoimapuiston lähialueilla ei ole tietoa, mikä muodostaa epävarmuustekijän maisemavaikutusten arvioinnissa. Toisaalta kasvillisuuden lisääntyminen joko luonnollisella kasvulla tai istuttamalla voi peittää näkymiä. Suolasalmenharjun hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla sijaitsevien avoimien suoalueiden välissä

on matalia metsäisiä harjanteita ja kumpareita. Näiden metsäalueiden käsittelyllä on maisemavaikutusten kannalta merkitystä.

Asenteet ja suhtautuminen uusiutuvia energiamuotoja kohtaan on muuttunut myönteisemmäksi viime vuosina, kun keskustelu ilmastonmuutoksen torjumisesta ja energiantuotannon päästöttömyydestä on kasvanut. Tuuli-voimalla tai auringolla tuotetun energian ekologisuus on muihin energia- tuotantotapoihin verrattuna huomattava.

6.8 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa on tarkasteltu näkyvyysalueanalyysissä ja havainnekuviissa. Arviointi painottuu kuitenkin Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston aiheuttamien vaikutusten arviointiin, joten havainnekuvien pohjana olevat valokuvat on otettu tämän hankkeen maisemavaikutusten kannalta olennaisilta paikoilta. Tuulivoimapuistojen toteuttaminen aiheuttaa lähialueille yhteisvaikutuksia maisemakuvaan ja näkymiin.

Näkyvyysalueanalyysissä yhteisvaikutuksia on tarkasteltu Suolasalmenharjun ulommalle vaikutusalueelle sijoittuvien Alajoki-Peuralinnan, Kämpäkankaan, Louhukankaan, Möksyn ja Pesolan hankkeiden kanssa. Näistä hankkeista oli tarvittavat tiedot näkyvyysalueanalyysin laatimista varten (suunniteltu voimaloiden määrä ja sijainti saatavilla kesällä 2023).

Tuulivoiman maisemakuvaa muuttava vaikutus ei jakaudu seudulla tasaisesti. Seudun länsipuolisissa asutuskeskuksissa tuulivoimaloita näkyy ainoastaan kaukomaisemassa. Sen sijaan Suolasalmenharjun itä-, ja etelä- ja pohjoispuolella tuulivoimapuistot muodostavat ryhmiä, joiden lähivaikutusalueet ovat osin päällekkäisiä, jolloin voimalat voivat hallita maisemaa eri suunnista.

Yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti lähivaikutusalueen avonaisille alueille, jotka jäävät kahden tai useamman voimala-alueen väliin, kuten Uusikyläntien viljelyaukean varteen sekä avonaisille suoalueille, kuten Ylimmäisnevalle, Pohjoisnevalle ja Ahvenlamminnevalle. Järvistä idässä sijaitsevat Ahvenlammi ja Ylimmäinen jäävät sekä Suolasalmenharjun että Alajoki-Peuralinnan lähivaikutusalueelle. Porasjärvi näiden lisäksi esisuunnitteluvaiheessa olevan Salmenkankaan lähivaikutusalueelle.

Useimmat voimalat näkyvät myös seudun suurimmilla järvillä, Alajärvellä, Kyyjärvellä ja Lappajärvellä. Näiden järvien suunnalta katsottuna Suolasalmenharjun voimalat sijoittuvat kuitenkin muiden hankkeiden kanssa samaan näkymäsuuntaan. Lisäksi etäisyys sekä Suolasalmenharjun että muidenkin hankkeiden voimaloihin vähentää vaikutuksen voimakkuutta. Järvenseliltä tuulivoimalat voivat erottua osana taustamaisemaa, mutta ne eivät muodostu maisemaa hallitsevaksi tekijäksi. Lappajärven osalta tuulivoimahankkeiden yhteisnäkyvyys painottuu järveltä itään/kaakkoon avautuviin näkymiin, Alajärvellä koilliseen ja Kyyjärvellä luode/länteen avautuviin näkymiin.

Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin, myös havainnekuvien avulla liitteenä olevassa maisemaselvitys ja -vaikutusten arviointiraportissa kappaleessa 4.4.

7 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

7.1 Nykytila

Hankealueelta ei ennen tuulivoimahanketta ollut tiedossa lain suojaamia kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muuta arkeologista kulttuuriperintöä. Suunnitellun sähkönsiirtolinjan vierestä, suunnitellun voimajohdon keskilinjalta noin 140 m itään, tunnettiin entuudestaan yksi kiinteä muinaisjäännos, tervahauta Alajärvi Juoleikkokangas.

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille on tehty arkeologinen inventointi syksyllä 2022 (Mikroliitti Oy 2023). Selvitystä päivitettiin syksyllä 2023 YVA-selostuksen mukaisilla voimalapaikoilla ja sähkönsiirtotiedoilla (ks. Liite 9).

Hankealueen arkeologisesta inventoinnista löytyi seitsemän uutta muinaisjäännoskohdetta, jotka kaikki ovat tervahautoja. Kaksi kohdetta sijaitsevat n. 200 m etäisyydellä voimalapaikkojen 1 ja 8 keskipisteistä, muut sijaitsevat usean sadan metrin etäisyydellä voimaloista. Maastokartassa voimalapaikan 7 läheisyyteen sijoitettava merkintä tervahaudasta todettiin inventoinnin perusteella virheelliseksi. Maanmittauslaitoksen maastokarttaan ei voida tehdä muutoksia, mutta merkinnän ei voida todeta aiheuttavan toimenpiteitä hankkeen kannalta. Sähkönsiirtoreitin varrelta ei Juoleikkokankaan tervahaudan lisäksi löytynyt aiemmin tuntematonta arkeologista kulttuuriperintöä. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin muinaisjäännoskohteet on listattu alla olevaan taulukkoon ja kuviin (Taulukko 26, Kuva 66, Kuva 67).

Tervahauta muodostuu tyypillisesti pyöreästä, syvyysuunnassa suppolomaisesta ja maavallin rajaamasta maakuopasta, johon tervanvalmistukseen käytetyt puuainekset on ladottu tervanpolton yhteydessä. Vallin voi puhkaista oja, entisen tervanjuoksutuskanavan paikka. Jos tervahauta on rakennettu rinteeseen, kanava eli halsi johtaa viettävän rinteeseen suuntaan. Rännin alapäässä voi havaita tervanlaskukuopan, paikan, jossa tervatynnyrit täytettiin. Haudan halkaisija on yleensä noin kymmenen, mutta joskus jopa kolmisenkymmentä metriä. Tervahaudan ympärillä voi olla erilaisia kaivantoja, ojia tai kuoppia. (Museovirasto 2022.)

Suomessa tervahautojen käyttö ja tervan poltto ajoittuu varhaisimmillaan ainakin 1500-luvulle. Menetelmä yleistyi 1600-luvulla Euroopan tervantuotannon keskittyessä vähitellen Ruotsiin ja erityisesti Suomeen. Tervan tuotanto säilyi merkittävänä 1800-luvun loppupuolelle saakka, jolloin tervaa ruvettiin valmistamaan kivihiilestä eikä tervaa tarvittu yhtä paljon kuin ennen. 1900-luvun alusta lähtien tervaa on valmistettu perinteisin menetelmin vain kotitalouksien tarpeisiin. Suomen esihistoriallista ja keskiaikaisista tervahautoista ei ole toistaiseksi arkeologista todistusaineistoa. On kuitenkin mahdollista, että tervaa on valmistettu rännittömissä kuopissa, joiden pohjalle on kerätty tervaa.

Tervahautoja on Suomen metsissä tuhansittain etelästä Lappia myöten. Tervaa poltettiin siellä, missä kasvoi paljon mäntyjä ja vesireitit tynnyrien kuljetukseen olivat hyvät. Aluksi tervaa tuotettiin etenkin Etelä-Suomessa, mutta metsien ehtyessä tuotannon painopiste siirtyi Itä- ja Pohjois-Suomeen. Pohjanmaa ja Kainuu olivat tervan suurtuotantoalueita 1700- ja 1800-luvuilla, mutta tervaa poltettiin paljon myös mm. Ylä-Satakunnassa ja Salpausselän pohjoisrinteillä. (Niukkanen 2009, 53.)

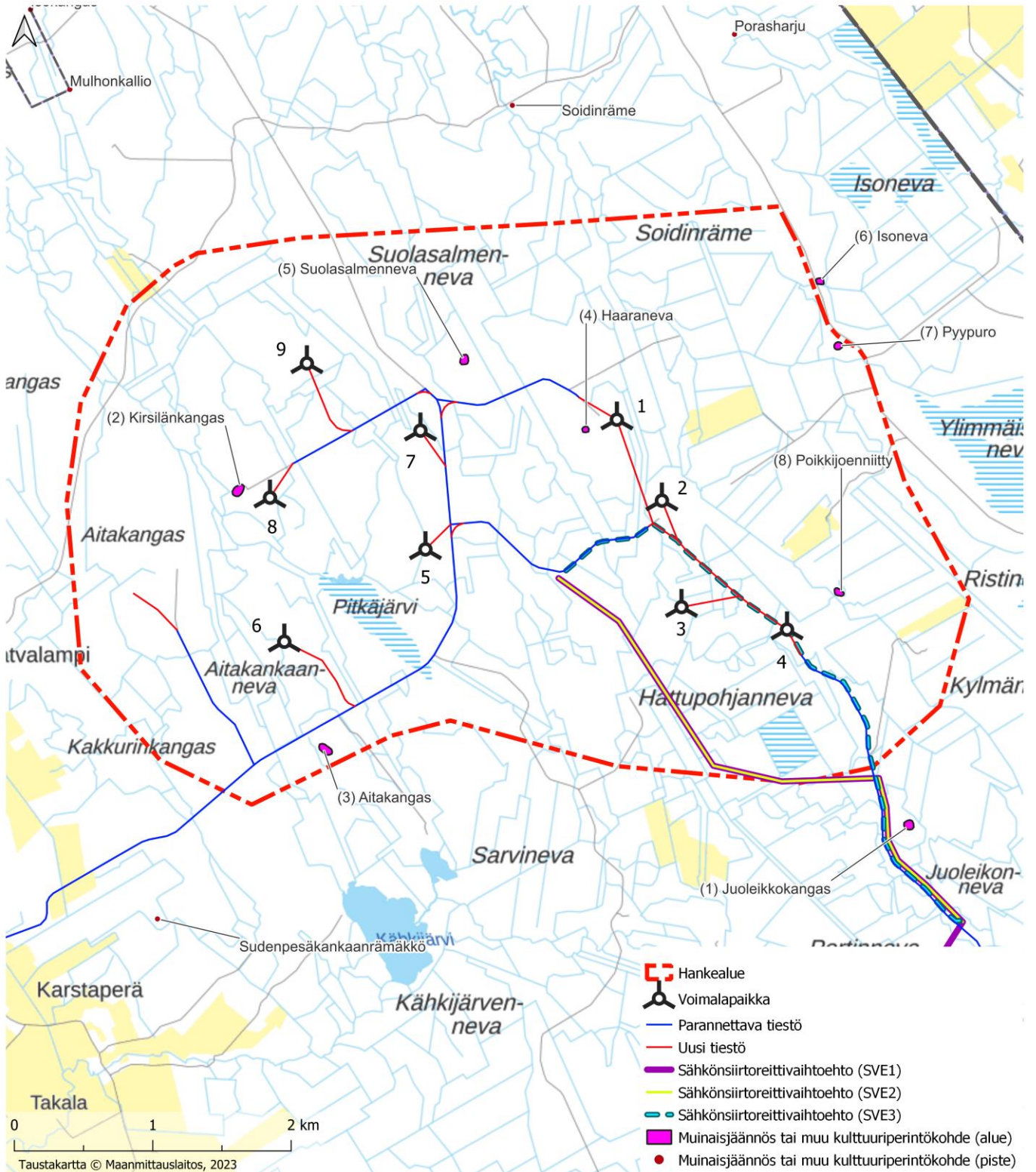
Tervahaudat ovat tapana luokitella osaksi muinaisjäännöksiä, jotka edustavat esiteollisia tuotantoelinkeinoja. Museovirasto on vuonna 2009 määritellyt vähintään noin sadan vuoden ohjeellisen ikärajan sellaisille tervahautoille, joiden nähdään olevan muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä (Niukkanen 2009, 53).

Taulukko 26. Muinajäännökset ja muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet hankealueella ja sähkönsiirtoreitti-vaihtoehtoilla (Mikroliitti Oy 2023).

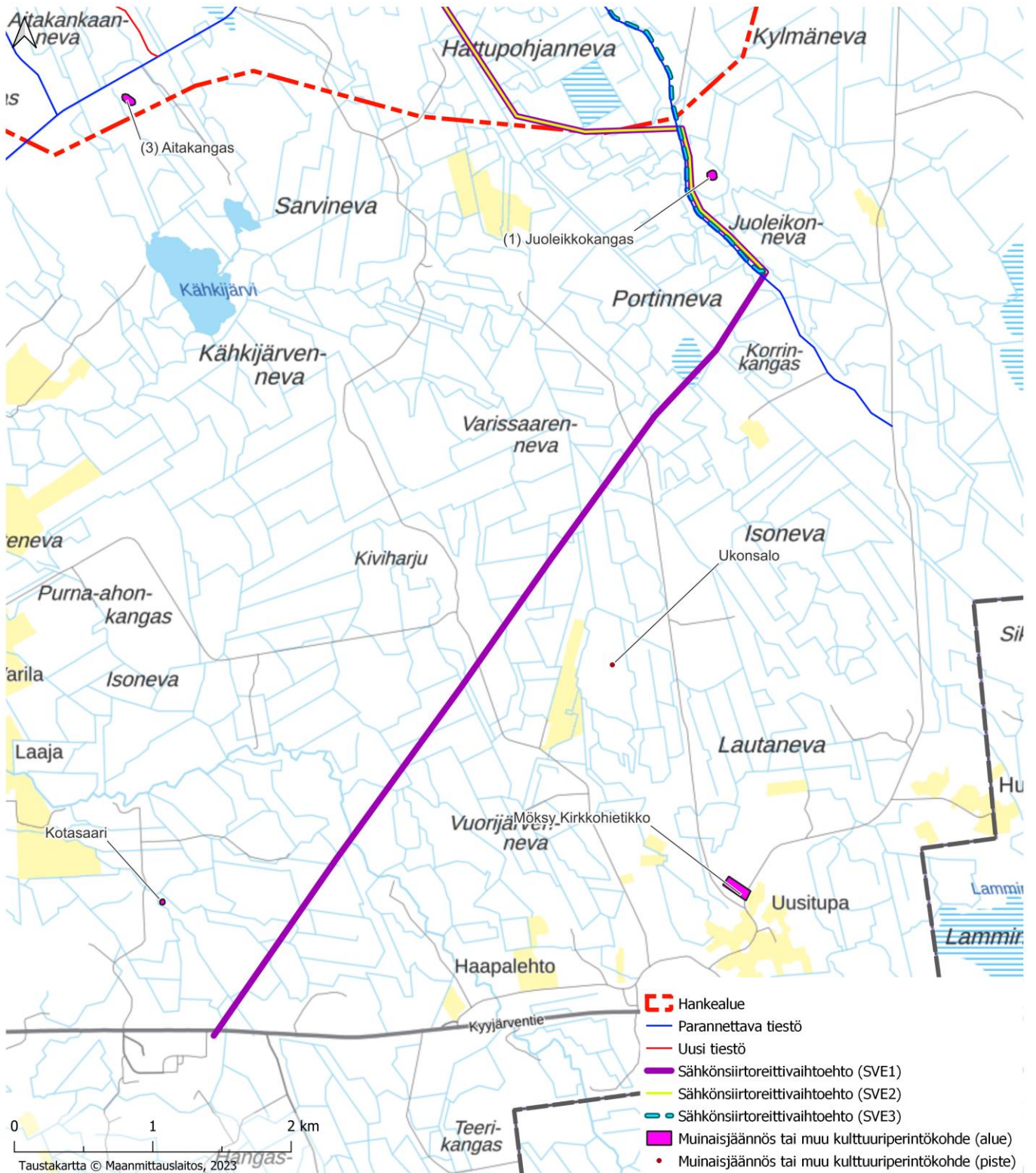
Nro	Nimi	Tyyppi
1	Juoleikkokangas	tervahauta, aiemmin tunnettu (1000026267)
2	Kirsilänkangas	tervahauta ja mahdollinen hiilimiilu
3	Aitakangas	tervahauta
4	Haaraneva	tervahauta
5	Suolasalmenneva	tervahauta
6	Isoneva	tervahauta
7	Pyypuro	tervahaut
8	Poikkijoenniitty	tervahauta ja hiilimiilu

Arkeologisen inventoinnin yhteydessä tehtiin arvio hankealueen sijoittumisesta muinaiselle asutukselle edulliselle seudulle, joita on mahdollista arvioida esimerkiksi alueen topografisten edellytysten ja historiallisten lähteiden avulla. Hankealueella ja sen lähistöllä ei sijaitse merkittäviä tai laajempia vesistöjä. Tuulivoimapuiston eteläosaan on vielä vuosien 1966 ja 1967 peruskartoille merkitty Pitkäjärvi (noin 162 m mpy korkeustasolla), jonka kohdalla on nykyisin suomaata. Ennen alueen oijittamista se on ollut avovetinen järvi, jolta on johtanut pieni puro (Kuollutpuro) luoteeseen. Puro kulkee laajojen suoalueiden halki, ja liittyy Poikkijokeen noin 5 km hankealueen ulkopuolella. Tuulivoimapuiston korkeustasot ovat noin 160–180 m mpy välillä, eivätkä muinaisen Itämeren ihmisasutuksen aikaiset rannat ole yltäneet sen alueelle. Alueella ei arvioitu olevan edellytyksiä rantasidonmaisille tai muille ajoitukseltaan esihistoriallisille muinajäännöksille.

Hankealue on pääosin valtionmaata, aiemmin kruunun maata. Sen eteläreunamilla on Möksyn kylään kuuluvia maita. Sähkönsiirtovaihtoehdot kulkevat näiden lisäksi eteläosastaan Purmon kylään kuuluvalla alueella. Vuonna 1846 laadituilla pitäjänkartoilla inventoidut alueet ovat merkitty metsämaiksi, ilman asutusta. Selvitystyössä ei näin ollen nähty tarpeellisena tarkistaa tarkemmin aluetta kuvaavia vanhoja karttoja.



Kuva 66. Hankealueen arkeologiset kulttuuriperintökohteet arkeologisen selvityksen (Mikroliitti Oy 2023) mukaan hankevaihtoehdossa VE1.



Kuva 67. Sähkösiirtolinjan läheisyyden arkeologiset kohteet Museoviraston aineiston perusteella.

7.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

7.2.1 *Muinaismuistolain rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset ja muu arkeologinen kulttuuriperintö*

Arkeologista kulttuuriperintöä suojelee muinaismuistolaki, jonka mukaan kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännökseen kaivaminen, muuttaminen, peittäminen, vahingoittaminen, poistaminen tai muu siihen kajoaminen kielletty. Museovirasto voi vahvistaa kiinteän muinaisjäännökseen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajat. Jos muinaisjäännökseen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajoja ei ole vahvistettu, suoja-alueen leveys on kaksi metriä muinaisjäännökseen näkyvissä olevista ulkoreunoista (Muinaismuistolaki 295/1963).

Kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi arkeologiseksi kulttuuriperinnöksi määritellään ihmistoiminnan seurauksena syntyneitä jäännöksiä, niin kutsuttuja muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita. Nämä kohteet eivät ole muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja. Museoviraston tai alueellisen museoviranomaisen tulkinnan mukaan kohteet tulee kuitenkin dokumentoida arkeologisen selvityksen yhteydessä.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja niin, että niiden luvaton kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kajoaminen on kielletty. Hankkeen rakentamisella voisi täten olla suoria vaikutuksia vain sellaisille kiinteille muinaisjäännöksille, joiden alueella luonnonympäristö muokataan konkreettisesti rakennetuksi ympäristöksi tai muulla tavoin altistuvat merkittävälle fyysiselle rasitukselle.

Muinaisjäännökset voivat uhata tulla peitetyiksi maa-aineksen läjityksen yhteydessä tai vaurioitua metsänmuokkauksen ja hakkuiden seurauksena. Rakentaminen pirstoo yhtenäisiä luonnontilaisia alueita, joka saattaa johtaa useita kohteita käsittävien muinaisjäännösten paikalla koetun merkityksen ja ymmärryksen kannalta olennaisten asiayhteyksien hämärtymiseen. Valumavesien rakentamisen aikainen sääntely, ojitukset ja tiestön muodostamat valumavesien esteet saattavat toissijaisesti vaikuttaa muinaisjäännöksiin vedenpinnan tason vaihteluina.

7.2.2 *Arkeologisen kulttuuriperinnön selvitysten yleiset periaatteet*

Museoviraston arkeologisten kenttätöiden laatuohjeen (päivätty 2020) mukaan arkeologisen inventoinnin tavoitteena on tarkastaa kattavasti kohdealueen tunnetut arkeologiset kohteet ja etsiä ennestään tuntemattomia kohteita. Tunnetut kohteet tarkastetaan, mikäli niitä koskevien tietojen päivitys on tarpeellista tai sitä on edellytetty viranomaisen lausunnossa.

Tunnetun kohteen tarkastuksessa arvioidaan jäännökseen kunto ja sen tilassa mahdollisesti edellisen tarkastuskerran jälkeen tapahtuneet muutokset, täydennetään kohdetta kuvaavia tietoja ja korjataan tarvittaessa kohteen sijaintia ja laajuutta koskevat tiedot. Jos kohteelle ei ole aiemmin määritelty rajausta, tehdään myös ehdotus muinaisjäännosalueen tai muun arkeologisen kohteen rajauksesta. Jos tunnettua kohdetta ei pystytä löytämään tai varmuudella paikantamaan, esitetään arvio tämän syistä.

Maastoinventointia edeltävissä esitöissä arvioidaan alueet ja paikat, joista todennäköisimmin voi löytyä ennestään tuntemattomia arkeologisia kohteita. Potentiaaliset alueet tarkastetaan mahdollisuuksien mukaan. Joissain tapauksissa on tarpeen tarkastaa koko inventoitava alue, vaikka se ei ennakkoon vaikuttaisi erityisen potentiaaliselta. Jos arkeologisia kohteita ei löydy, arvioidaan syyt siihen. On esimerkiksi mahdollista, ettei alueella ole niitä ja havainnot vastaavat todellisuutta. Voi myös olla, ettei arkeologisia kohteita kyetä

havaitsemaan käytetyillä menetelmillä havainnointiolosuhteista tai muista syistä johtuen. Tämä on myös mainittava raportissa.

Aluemainen rajaus on tärkeää määrittää kaikista niistä kohteista, joiden ehdotetaan olevan kiinteä muinaisjäänös tai muu kulttuuriperintökohde. Silmämääräinen, ilman kohteeseen kajoavia tutkimuksia tehty rajaus on lähes aina suuntaa antava arvio, sillä arkeologinen jäännös ei yleensä näy maan pinnalle koko laajuudessaan.

Määriteltäessä kohde rauhoitetuksi kiinteäksi muinaisjäänökseksi esitetään myös perustelut määrittämiselle. Määrittelyä ei inventoinnin yhteydessä saa jättää tekemättä. Jos inventoinnin havaintojen perusteella ei voida varmasti päättää kohteen luonteesta rauhoitettuna kiinteänä muinaisjäänökseksi, esitetään kuitenkin arvio ja perustelut sille. Arkeologisten kohteiden suojelua koskevassa arvioinnissa, kohdetyyppien tunnistamisessa ja määrittelyssä suositellaan käytettäväksi Arkeologisen kulttuuriperinnön opasta (<http://akp.nba.fi>).

Joissakin tapauksissa kohteen statusta ei voi inventoinnin perusteella määrittellä tarkemmin, mutta sitä on syytä seurata jatkossa. Tällaisia seurantakohteita voivat olla arkistotutkimuksen yhteydessä tunnistetut kohteet, joista ei ole maastotarkastuksessa havaittu arkeologisia merkkejä. Tällaisia voivat tyypillisesti olla Museoviraston ohjeistuksen ja linjauksen mukaan muinaismuistolain ulkopuolelle jäävät historiallisen ajan kohteet (esim. toisen maailmansodan linnoite, käytössä oleva historiallinen kylänpaikka, rajamerkki). Seurantakohteiden status voidaan tarkistaa tulevien maankäytönselvitysten yhteydessä. (Museovirasto 2020.)

7.2.3 Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin arkeologinen inventointi

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille on tehty arkeologinen inventointi syksyllä 2022 (Mikroliitti Oy 2023). Selvitystä päivitettiin syksyllä 2023 YVA-selostuksen mukaisilla voimalapaikoilla ja sähkönsiirtotiedoilla (ks. Liite 9). Selvityksen maastotyöt suoritettiin 13.–14.9.2022.

Selvitettävän alueen arkeologisen löytöpotentiaalnin arviointi perustui eri aineistoihin, joiden avulla asemoitiin nykyiselle karttapohjalle tunnetut ja mahdolliset uudet muinaisjäänökset sekä muut ihmisen aikaansaamat pois käytöstä jääneet rakenteet ja niiden sijainnille potentiaalisia maaston kohtia. Keskeisenä aineistona hyödynnettiin Maanmittauslaitoksen 5 p/m laserkeilausaineistoon perustunutta Museoviraston Museoverkon rinnevarjostetta (joka poistettiin käytöstä lokakuussa 2022). Rinnevarjosteesta erottuivat hyvin maastokartalle merkityt tervahaudat, jotka tarkastettiin myös maastokäynnissä. Maastokartan mukainen tervahautamerkinä voimalan 7 lähellä osoittautui maastokäynnissä virheelliseksi merkinnäksi: tervahautaa ei löytynyt, vaan paikalla oli tervahautaa muistuttavaa luontaista pinnanmuotoa. Myös rinnevarjosteesta havaitut epämääräisemmät kuopanteet (6 kpl) käytiin maastossa tarkastamassa, joista kaikki osoittautuivat luontaisiksi tai nykyaikaisiksi kaivannoiksi.

7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeella ei ole vaikutusta alueelta löytyneeseen arkeologiseen kulttuuriperintöön. Lähimmät tuulivoimalat (voimaja 1 ja 8) sijaitsevat n. 200 m etäisyydellä kohteista Haaraneva ja Kirsilänkangas.

Tuulivoimalan rakennusvaiheessa voimalan rakennuspaikalta, sähkönsiirtolinjoilta sekä uusien teiden alueelta raivataan puusto. Suunniteltujen huoltoteiden linjaukset noudattavat pääosin nykyisiä tielinjoja. Uutta tietä rakennetaan noin 6 kilometriä. Voimalapaikoilla maa muokataan perustuksille ja voimalan käyttö- ja huoltotöille soveltuvaksi.

Kaikki hankealueella todetut kiinteät muinaisjäänökset sijaitsevat vähintään 200 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta sekä vähintään 100 metrin etäisyydellä suunniteltavasta tiestöstä ja hankealueen

sisäisistä maakaapeleista. Riittävän etäisyyden perusteella hankkeella ei ole tunnistettavia rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuistolla ei toiminnan aikana arvioida olevan vaikutuksia muinaisjäänneksiin. Hankealueelle laaditun arkeologisen inventoinnin mukaan hankkeen toteutuksella ei voimalapaikkojen sijainnin osalta olisi vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön. Muinaisjäänneksien ja muut kulttuuriperintökohteet on otettava huomioon huoltoteiden ja maakaapeloinnin suunnittelussa.

7.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Arkeologisiin kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia toiminnan lopettamisesta.

7.6 Yhteisvaikutukset

Hankkeella ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön ovat paikallisia.

7.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Arkeologiset kohteet on huomioitu suunnittelussa eikä niille aiheudu vaikutuksia hankevaihtoehdossa VE1 (taulukko 27).

Taulukko 27. Vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

VE0	
0	Vaikutuksia arkeologisiin kohteisiin ei aiheudu.
VE1	
0	Vaikutuksia arkeologisiin kohteisiin ei aiheudu.

7.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Arkeologisiin kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia hankkeesta.

8 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

8.1 Nykytila

Hankealue lähiympäristöineen on maastomuodoiltaan loivaa ja metsäistä, ja alueen suot on ojitettu. Hankealueen pohjoisosassa Ylimmäisestä laskee Pyypuro yhtyen Poikkijokeen. Alueen lounaisosan pieni Pitkäjärvi laskee luoteeseen Kuollutpuroon. Suunnittelualueella on olemassa olevia metsäautoteitä, joita hyödynnetään tuulivoimapuiston rakentamisen aikana sekä toiminnan aikaisena huoltotiestönä. Hankealue lähiympäristöineen on pääasiassa sulkeutunutta metsävyöhykettä lukuun ottamatta voimalinjan aukkoa maastossa.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan perusteella Suolasalmenharjun alueella on yksi pienikokoinen toimitilakäytössä oleva rakennus sekä yksi tuotantorakennus tai muu rakennus. Lähin asutus on keskittynyt alueen lounaispuolelle sijoittuviin Koivumäen ja Karstaperän kyliin. Iruunjärven rannoilla on tiivistä loma-asutusta, johon on hankealueelta matkaa viitisen kilometriä. Tuulivoimapuiston katsotaan sijoittuvan riittävän etäälle nykyisestä ja kaavoitetusta asutuksesta, eikä alueelle kohdistu asumiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita.

Ympäristövaikutusten arviointiin eivät kuulu vaikutukset, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. YVA-menettelyssä asia kuitenkin huomioidaan esimerkiksi turvallisuusvaikutusten yhteydessä kappaleessa 5.5.8. Lähtökohtana on, että vaikutuksia ei synny kiinteään tai irtaimen omaisuuteen. Tähän varaudutaan voimaloiden sijoittamisella sekä painottamalla turvallisuustekijöitä. Hankealueella harjoitetaan maa- ja metsätaloutta, joten alueen aineellinen omaisuus käsittää pääasiassa rakentamattomat maa-alueet ja metsien puuainesvarannot.

8.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtion ja kuntien viranomaisten on otettava tavoitteet huomioon toiminnassaan ja edistettävä niiden toteuttamista. Viranomaisten tulee myös arvioida toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden suhteen. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet huomioidaan maakuntakaavoituksessa, jonka kautta ne konkretisoituvat myös alemman tason kaavoihin ja muihin alueidenkäytön suunnitelmiin.

Valtioneuvosto on tehnyt päätöksen uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätös korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018.

Suolasalmenharjun tuulipuiston yleiskaavoitukseen 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 riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

- Luodaan edellytykset vähähiiliselle 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-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

2. Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- 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.
- 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.

8.1.2 Maakuntakaavat

”Maakuntakaavoituksella ohjataan maakunnan alueiden käytön suunnittelua ja luodaan linjauksia koko maakuntaa koskevalle maankäytölle. Maakunnan suunnittelussa huomioidaan valtakunnalliset tavoitteet ja sovitaan ne yhteen alueiden käyttöön liittyvien maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa.” (Etelä-Pohjanmaan liitto 2023b.)

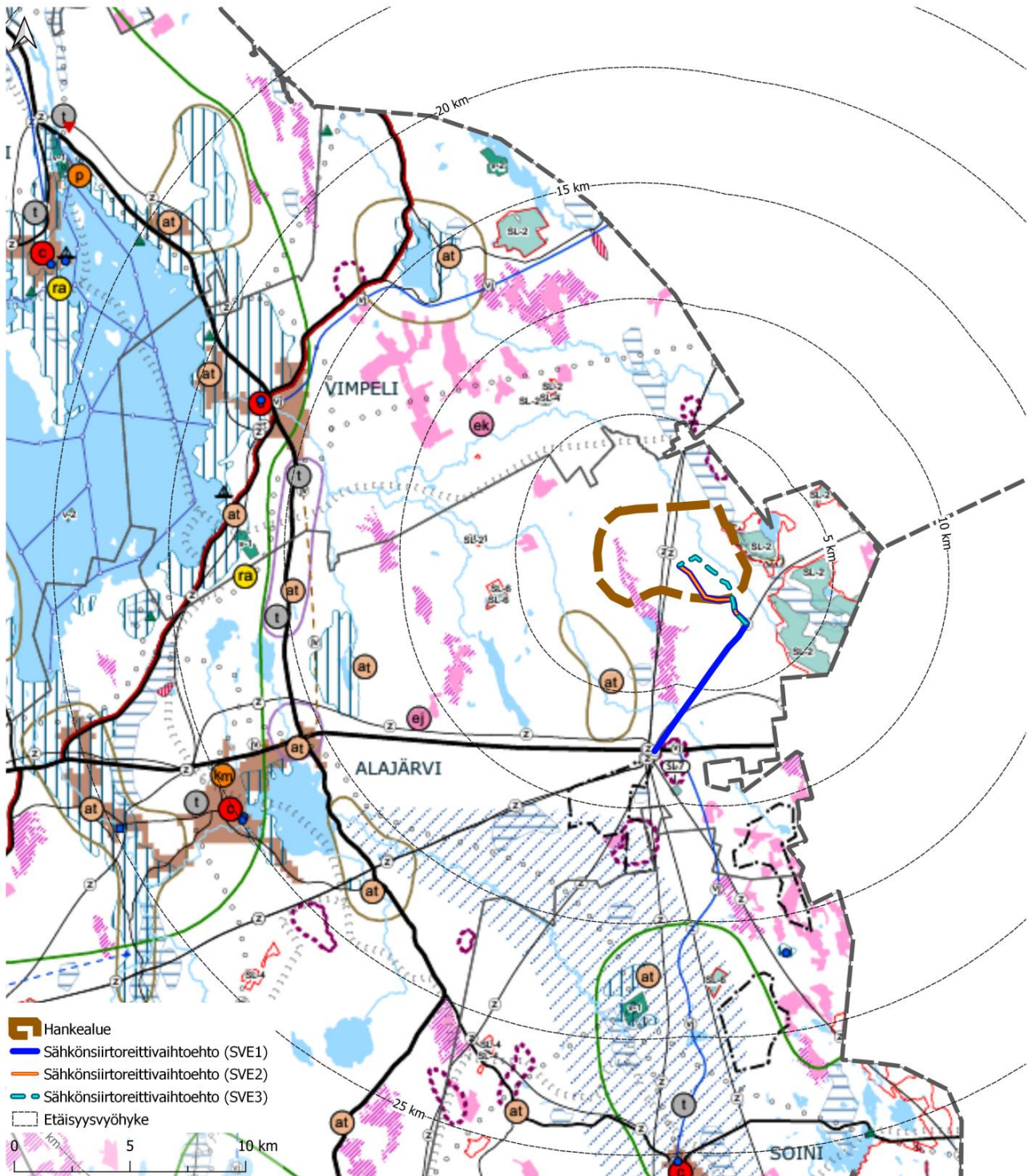
Hankealueella ovat voimassa seuraavat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat (Kuva 68).

- Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 23.5.2005.
- Vaihemaakuntakaava I (tuulivoima) on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016.
- Vaihemaakuntakaava II (kauppa, liikenne ja keskustatoiminnot) on tullut voimaan 11.8.2016.
- Vaihemaakuntakaavan II muutos (kauppa ja keskustatoiminnot) on tullut voimaan 21.4.2020. Tarve muutokselle tuli maankäyttö- ja rakennuslakiin tehtyjen, vähittäiskauppaa käsittelevien muutosten vuoksi. Vaihemaakuntakaava II on kaavamuutoksella tarkistettu vastaamaan muuttunutta lainsäädäntöä tältä osin.
- Vaihemaakuntakaava III (turvetuotanto, suoluonnon suojeleminen, puolustusvoimien alueet, bioenergiailaistukset ja energiapuun terminaalit) on kuulutettu voimaan 23.8.2021.

Maakuntakaavassa aivan hankealueen itäosaan on osoitettu pieni osa arvokasta harjualuetta tai muuta geologista muodostumaa (ge). Samaan paikkaan on osoitettu osa pohjavesialue, joihin liittyy koko maakunnan alueella seuraava suunnittelumääräys: ”Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava niin, että pohjaveden laatu ei huononnu eikä alueen antoisuus pienene.” Alueen länsiosassa on turvetuotantoon soveltuvaa aluetta osoittava merkintä.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan tuulivoima-alueet (tv-alueet) ovat tällä hetkellä pitkälti rakentuneet tai varattuja suunnitteluun. Suolasalmenharjun hankealuetta ei ole osoitettu voimassa olevassa maakuntakaavassa tuulivoima-alueena.

Etelä-Pohjanmaa rajautuu Keski-Pohjanmaan ja Keski-Suomen maakuntakaava-alueisiin.

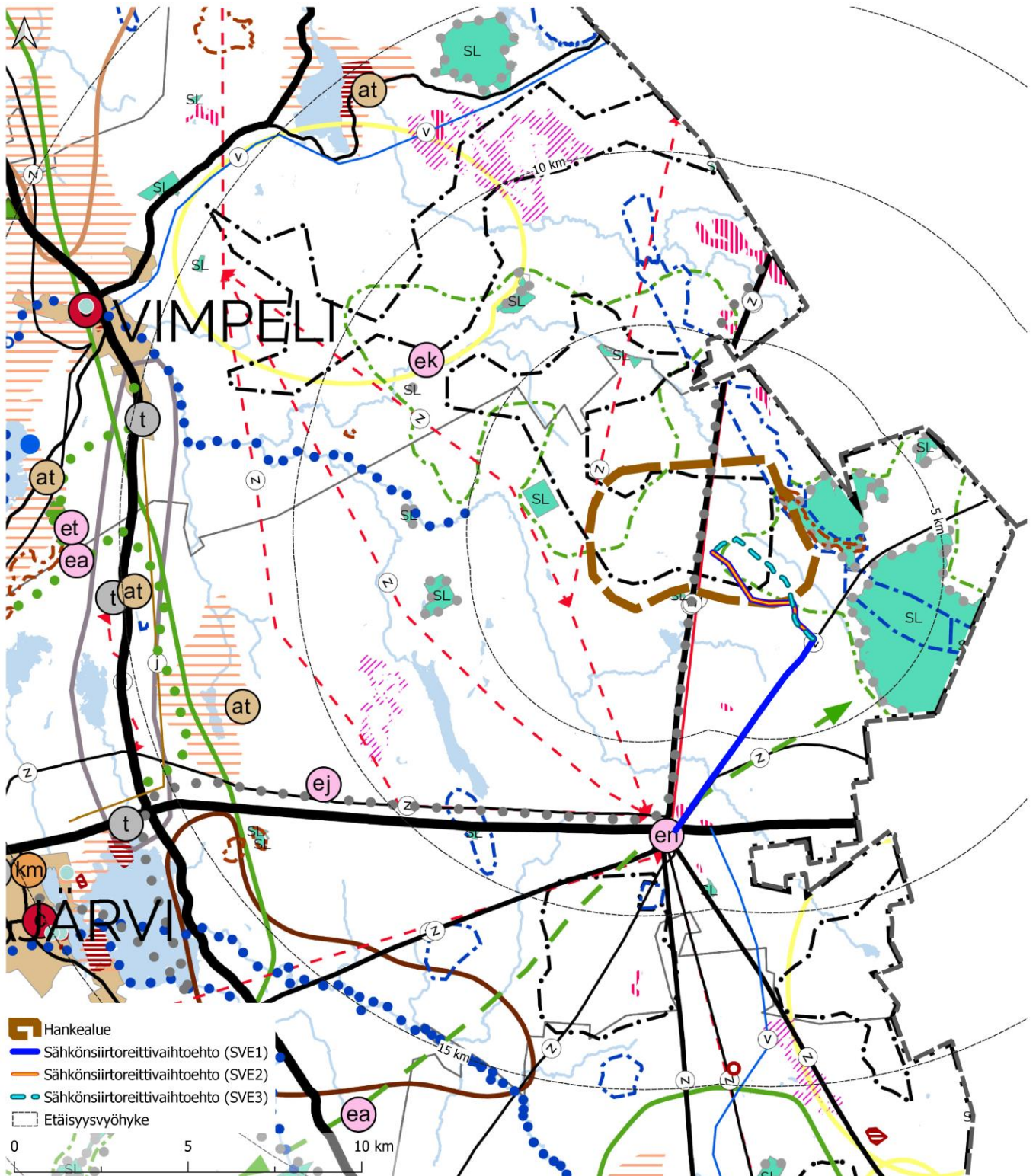


Kuva 68. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä. Maakuntakaavakartan päälle on lisätty: Suolasalmenharjun tuulivoimahankealue, sähkönsiirtoreittivaihtoehdot ja etäisyysvyöhykkeet voimaloista.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n laatiminen on käynnissä ja kaava tällä hetkellä (syksy 2023) kaavaehdotuksen laadintavaiheessa (Kuva 69). Suolasalmenharjun hankealue on maakuntakaavaluonnoksessa osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi. Merkintään liittyvän suunnittelumääräyksen mukaan tuulivoimaloiden alueen 3 (Aitakangas) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota metsäpeuran vaellusreitteihin ja lisääntymisalueisiin, sekä huomioida tuulivoiman vaikutukset alueella todetun suuren petolinnun reviiriin. Tavoitteena on, että maakuntavaltuusto hyväksyy uuden Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n vuonna 2024. Voimaan astuessaan se kumoaa aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

Maakuntakaavan taustalle on laadittu runsaasti erillisselvityksiä, muun muassa Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys, jotka ovat luettavissa Etelä-Pohjanmaan liiton sivuilta (Etelä-Pohjanmaan liitto 2023c).



Kuva 69. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n luonnoksesta. Maakuntakaavaluonnoksen päälle on lisätty: Suolasalmenharjun tuulivoimahankealue, sähkösiirtoreittivaihtoehdot ja etäisyysvyöhykkeet voimaloista.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat

Keski-Pohjanmaalla maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain. Maakuntakaavojen yhdistelmäkartta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 70).

Maakuntakaavan 1. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 24.10.2003. Maakuntakaavan vahvistuspäätös kumosi seutukaavat. Ensimmäisestä vaiheesta voimassa on yhä kehittämisperiaatemarkintöjä, yhdyskuntarakenteen aluevarauksia sekä luonnonsuojelulain mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet. (Keski-Pohjanmaan liitto 2003.)

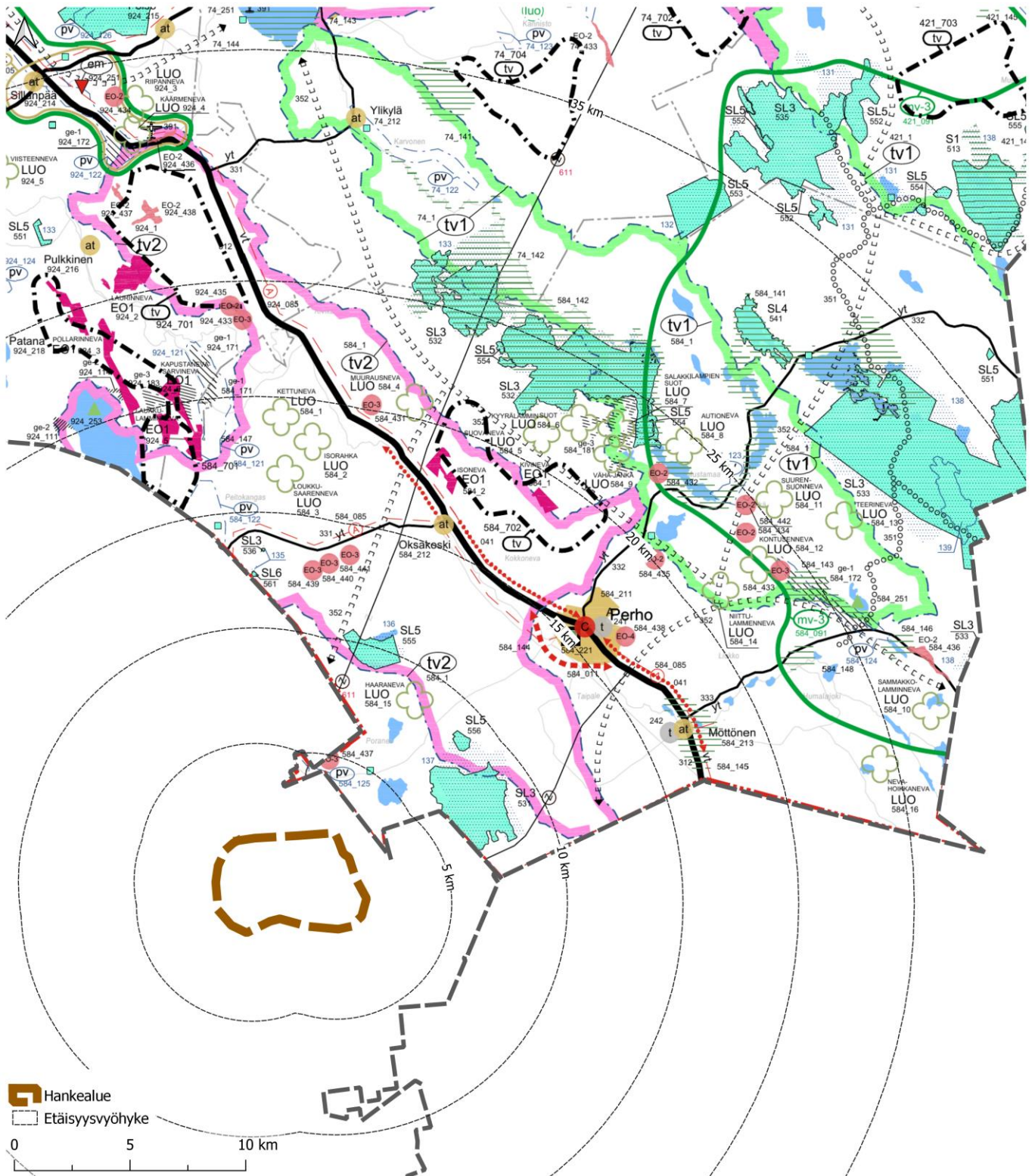
Maakuntakaavan 2. vaihekaava vahvistettiin valtioneuvostossa 29.11.2007. Toisesta vaihemaakuntakaavasta voimassa on tällä hetkellä tuulivoimaloille varattu energiahuollonalue Kokkolan suurteollisuusalueen ja sataman kupeessa, soiden monikäyttö kokonaisuudessaan sekä muinaismuistokohteet. (Keski-Pohjanmaan liitto 2007.)

Maakuntakaavan 3. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 8.2.2012. Kolmannesta vaihemaakuntakaavasta on kumottu yksi arvokas harjualue. (Keski-Pohjanmaan liitto 2012.)

Maakuntakaavan 4. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 22.6.2016. Neljäs vaihemaakuntakaava on voimassa kokonaisuudessaan. (Keski-Pohjanmaan liitto 2016.)

Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaava sai lainvoiman 3.1.2022 (Keski-Pohjanmaan liitto 2022).

Keski-Pohjanmaalla on vireillä 6. vaihemaakuntakaavan laatiminen (energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava), jonka pääteemoina ovat kaivostoiminta, matkailu- ja virkistys, tuulivoima ja viherrakenne. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 1.4.–30.4.2023. (Keski-Pohjanmaan liitto 2023.)

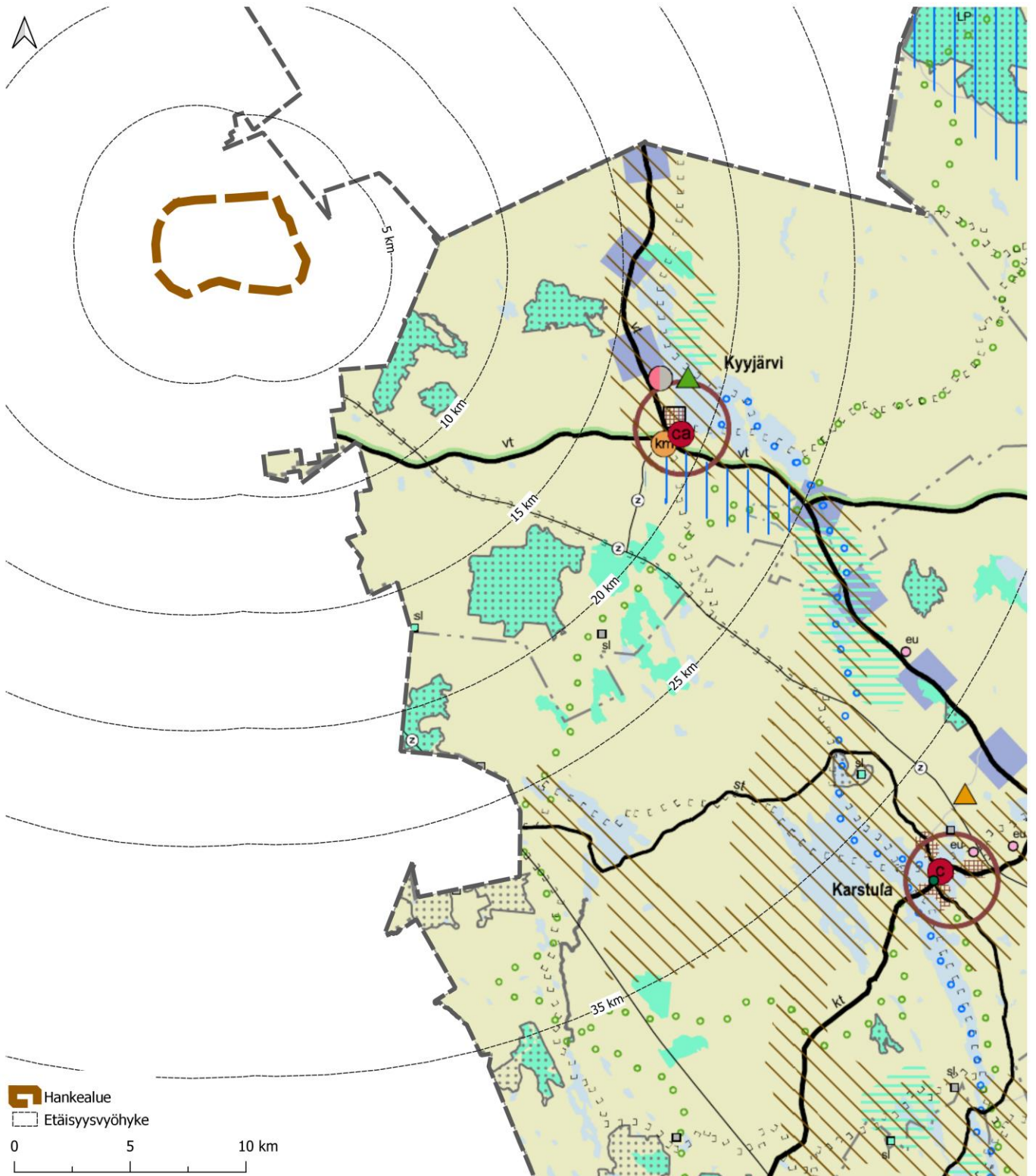


Kuva 70. Ote Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä. Maakuntakaavaluonnoksen päälle on lisätty: Suolasalmenharjun tuulivoimahankealue ja etäisyysvyöhykkeet.

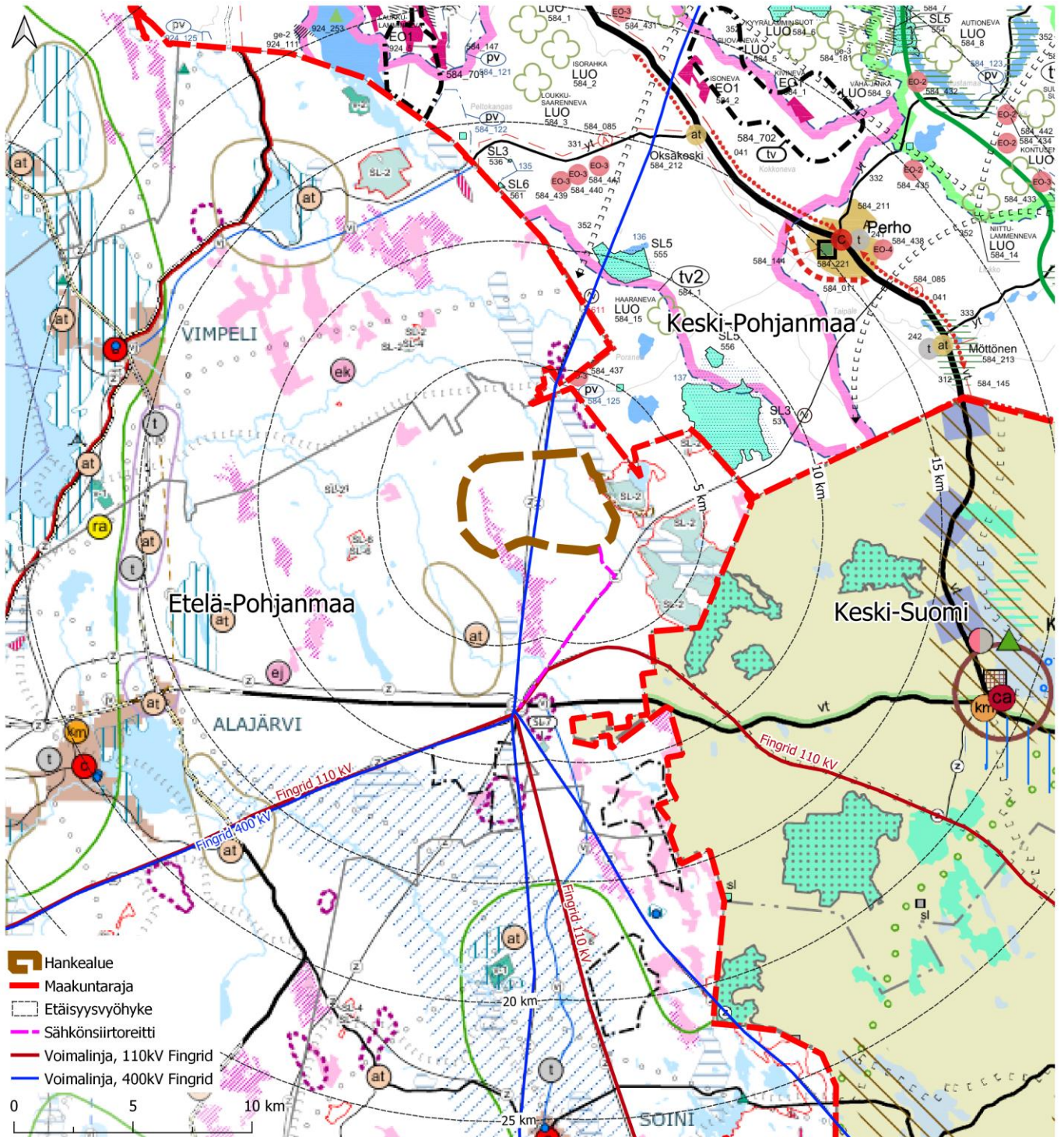
Keski-Suomen maakuntakaavat

Keski-Suomessa on voimassa 28.1.2020 lainvoiman saanut Keski-Suomen maakuntakaava (Kuva 71, Kuva 72). Maakuntakaava perustuu Keski-Suomen maakuntastrategian "aluerakenne 2040" -suunnitelmaan. Kaavassa painottuvat maakunnan strategiset tavoitteet.

Keski-Suomen maakuntahallitus hyväksyi Keski-Suomen maakuntakaava 2040:n ehdotusvaiheen aineiston ja päätti asettaa sen nähtäville 8.9.–9.10.2023 väliseksi ajaksi. Keski-Suomessa vireillä oleva maakuntakaava 2040 käsittelee seudullisesti merkittävää tuulivoiman tuotantoa ja liikennettä. Lisäksi tarkastellaan hyvinvoinnin aluerakennetta. Maakuntakaava 2040 muuttaa ja täydentää voimassa olevaa maakuntakaavaa näiden teemojen osalta, muilta osin Keski-Suomen maakuntakaava jää voimaan sellaisenaan. Tavoitteena on, että maakuntakaava 2040 hyväksytään vuoden 2023 lopussa.



Kuva 71. Ote Keski-Suomen maakuntakaavasta. Maakuntakaavaluonnoksen päälle on lisätty: Suolasalmenharjun tuulivoimahankealue ja etäisyysvyöhykkeet.



Kuva 72. Ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmäkartoista (Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto ja Keski-Suomen liitto). Maakuntakaavayhdistelmän päälle on lisätty Suolasalmenharjun tuulivoimahankealue, suunniteltu sähkönsiirtolinja ja liittyminen Fingridin voimajohtokäytäviin, kuntarajat ja etäisyysvyöhykkeet.

8.1.3 Yleiskaavat

Suolasalmenharjun hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja (Kuva 73).

Alajärvellä on vireillä keskustan ja lähiympäristön osayleiskaava 2035. Kaava on ollut luonnoksena nähtävillä keväällä 2021.

Alajärven keskustaajamaan ja sen lähialueille on hyväksytty kulttuurimaisemaosayleiskaava 24.1.2002, joka on tarkistettu ajantasaiseksi vuonna 2015. Kaava on oikeusvaikutteinen ja luonteeltaan yleispiirteinen alueva-
rausyleiskaava.

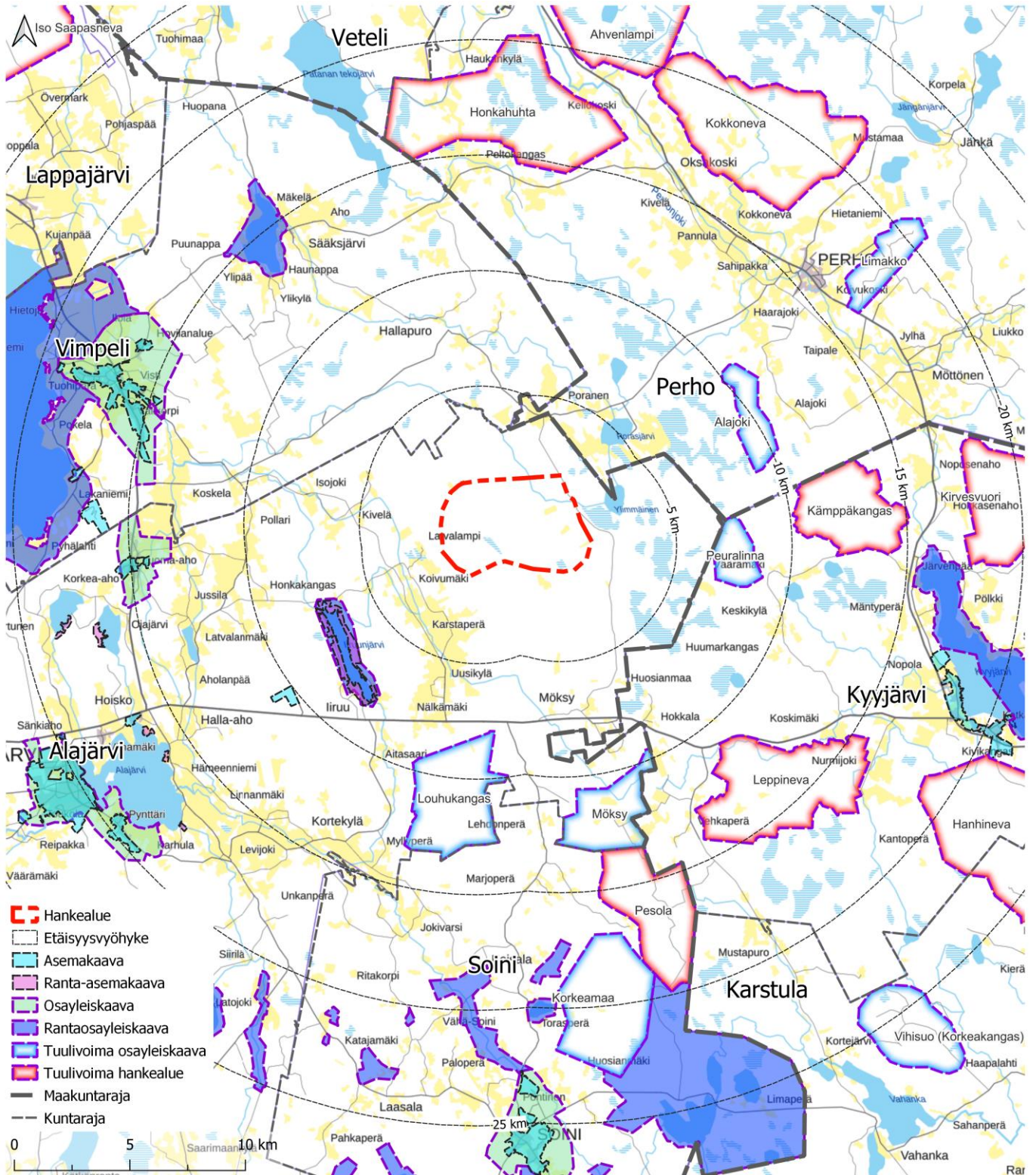
Kaava-alueen lounaispuolelle on laadittu liruunjärven rantaosayleiskaava (1984).

Perhon kunnan puolella sijaitsee Suolasalmenharjun hankealuetta lähin yleiskaavoitettu alue: Ylimmäisen järvi noin 1,5 km päässä koillisessa. Järven pohjoisrannalla on voimassa Porasen oikeusvaikutteinen ranta-
osayleiskaava, joka ohjaa loma-asutuksen sijoittumista Porasjärven, Mustasen, Patanajärven ja Ylimmäisen
sekä alueella sijaitsevien useiden lampien rannoilla. Suolasalmenharjun hankealuetta lähimpänä sijaitsevan
Ylimmäisen -järven pohjoisrannalle on osoitettu loma-asuntoalue (RA) ja järven Perhon kunnan alueella oleva
osa on osoitettu luonnonsuojelualueeksi (SL).

Perhon, Kyyjärven ja Vimpelin kuntien alueilla on yleiskaavoitettuja alueita 10–20 km etäisyydellä Suolasal-
menharjun hankealueesta.

Tuulivoimaa koskevia yleiskaavoja on laadinnassa Suolasalmenharjun hankealueen lähialueilla seuraavasti:

- Ahvenlammen tuulivoimapuiston yleiskaava, Perho
- Hanhinevan tuulivoimaosayleiskaava, Kyyjärvi ja Karstula
- Honkahuhdan tuulivoimapuiston osayleiskaava, Perho
- Kauniskankaan (Leppinevan) tuuli- ja aurinkovoimapuiston osayleiskaava, Kyyjärvi
- Kirvesvuoren tuulivoimaosayleiskaava, Kyyjärvi ja Perho
- Kokkonevan tuulivoimapuiston osayleiskaava, Perho
- Kämpäkankaan tuulivoimaosayleiskaava, Kyyjärvi
- Pesolan tuulivoimapuiston osayleiskaava, Soini



Kuva 73. Lähialueen voimassa olevat ja vireillä olevat kaavat.

8.1.4 Asemakaavat

Suolasalmenharjun hankealueella ei ole voimassa- tai vireillä olevia asema- tai ranta-asemakaavoja.

Suolasalmenharjun hankealuetta lähimmät asema-/ranta-asemakaavoitetut alueet sijaitsevat lounaassa reilun 5 km etäisyydellä liruunjärven rannalla, jossa on voimassa noin 15 ranta-asemakaavaa vuosilta 1987–2005. Ranta-asemakaavoissa on osoitettu järven rannalle niin loma-asuntojen korttelialueita (RA), erillispientalojen korttelialueita (AO) kuin lähivirkistysalueita (VL). liruunjärveltä noin 2 km lounaaseen sijaitsee Millespakan jätehuolto- ja turkistarha-alueen asemakaava.

Reilun 10 km etäisyydellä Suolasalmenharjun hankealueesta Alajärvellä sijaitsee useampi asemakaavoitettu alue. Luoma-Ahon taajamassa, 13 km päässä, on voimassa useita asumista, teollisuutta ja toimitilarakentamista mahdollistavia asemakaavoja. Hoiskon kylässä Alajärven pohjoisrannalla on voimassa yksi asemakaava ja saman järven etelärannalla Pynttärin alueella on useampi asemakaava. Alajärven kaupungin keskustaaajamassa, noin 18 km Suolasalmenharjun hankealueelta lounaaseen, on voimassa useita asumista, virkistymistä, teollisuutta ja toimitilarakentamista mahdollistavia asemakaavoja.

Perhon kunnan puolella asemakaavoitettuja alueita löytyy Kirkonkylältä ja Sahinkoskelta, noin 13 km koilliseen hankealueelta. Vimpelin kokonaisuasemakaava-alue sijaitsee niin ikään 13 km etäisyydellä Suolasalmenharjun hankealueelta länteen. Vimpelin kokonaisuasemakaava on hyväksytty 2003 kunnanvaltuustossa. Kyyjärven kirkonkylän asemakaava on vuodelta 1999 ja sijaitsee hankealueelta 16 km kaakkoon.

Ranta-asemakaavoitettuja alueita Alajärven kaupungissa on usean järven, kuten Alajärven, Ojajärven, Kaartusjärven ja Lappajärven, ranta-alueilla. Näistä lähimpänä ovat Hämeenniemen ja Hännisenniemen rantakaavat noin 15 km etäisyydellä Suolasalmenharjun hankealueelta. Kyyjärven Mäntyniemen ranta-asemakaava sijaitsee Suolasalmenharjulta 15 km itään.

8.1.5 Vaikutusalueen tuulivoimahankkeet

Alajärven alueella ja sen läheisyydessä on useita rakennettuja tai suunnitteluvaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Suolasalmenharjun hankkeen vaikutusalueelle eli enintään 20 km etäisyydelle sijoittuvat Peuralinnan, Alajoen, Louhukankaan, Möksyn, Kämpäkankaan, Kauniskankaan, Hanhinevan, Honkahuhan, Limakon, Kokkonevan, Pesolan, Korkeamaan, Kirvesvuoren, Ahvenlammen, Korpisalonnevan ja Salmenkankaan suunnitteilla olevat tai toteutetut tuulivoima-alueet.

Alajärven kaupungin alueelle sijoittuvat ainoastaan Möksyn ja Louhukankaan tuulivoima-alueet. Peuralinna, Kämpäkangas ja Kauniskangas sijoittuvat Kyyjärven kunnan alueelle. Alajoki, Honkahuhta, Limakko, Kokkoneva, Pesola ja Ahvenlampi sijoittuvat Perhon kunnan alueelle. Kirvesvuori sijoittuu Kyyjärven ja Perhon kuntien alueelle, ja Hanhineva Kyyjärven ja Karstulan kuntien alueelle. Korkeamaa sijaitsee Soinin kunnan alueella ja Korpisalonneva sekä Salmenkangas Vimpelin.

Kyyjärven Peuralinnan tuulivoima-alue sijaitsee lähimpänä Suolasalmenharjua, n. 5 km Suolasalmenharjun hankealueelta itään. Etäisyys Suolasalmenharjun lähimpään voimalaan on noin 7 km. Kyyjärven kunnanvaltuusto hyväksyi Peuralinnan tuulivoimayleiskaavan 8.6.2015, jonka jälkeen kaavasta valitettiin hallinto-oikeuteen, mutta valitukset hylättiin. Kaava tuli lainvoimaiseksi 4.7.2016. Hanketoimijana on Suomen Hyötytuuli Oy, joka rakentaa Peuralinnaan 7 tuulivoimalaa. Voimaloiden on tarkoitus valmistua vuonna 2023. (Kyyjärven kunta 2023, Suomen Hyötytuuli 2023.) Samaan hankekokonaisuuteen kuuluu Perhon Alajoella, 8 km Suolasalmenharjun hankealueelta ja 9,5 km Suolasalmenharjun lähimmästä voimalasta koilliseen, sijaitseva Alajoen tuulivoimapuisto. Alueen tuulivoimayleiskaava on hyväksytty 1.2.2016 Perhon kunnanvaltuustossa ja kaava on saanut lainvoiman 6.7.2018. Tuulipuisto on rakentumisvaiheessa ja 7 voimalan on tarkoitus valmistua vuonna 2023. (Perhon kunta 2015, Suomen Hyötytuuli 2023.)

7 km etelään Suolasalmenharjun hankealueelta sijaitsee Alajärven Louhukankaan tuulivoima-alue. Alueen etäisyys Suolasalmenharjun lähimpään voimalaan on noin 9 km. Louhukankaan alueelle vahvistui vuonna 2017 tuulivoimaosayleiskaava, joka on oikeusvaikutteinen ja luonteeltaan yksityiskohtainen aluevarausyleiskaava, joka ohjaa suoraan rakentamista. Alueelle on rakenteilla 23 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 6,2 MW. Hanketoimijana on Ilmatar Alajärvi-Louhukangas Oy. (Alajärven kaupunki 2017a, Ilmatar 2023.)

Reilu 8 km Suolasalmenharjun hankealueelta ja 10 km lähimmästä Suolasalmenharjun voimalasta etelään sijaitsee Alajärven Möksyn tuulivoima-alue. Alueen kaava on saanut lainvoiman vuonna 2017. Se on niin ikään oikeusvaikutteinen ja luonteeltaan yksityiskohtainen aluevarausyleiskaava, joka ohjaa suoraan rakentamista. Alueelle on rakenteilla 13 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 6 MW. Hanketoimijana on Ilmatar Alajärvi-Möksy Oy. Möksyn- Louhukankaan tuulipuiston on suunniteltu olevan tuotannossa vuoden 2023 loppuun mennessä. (Alajärven kaupunki 2017b, Ilmatar 2023.)

Kyyjärven kunnan puolella, 9 km Suolasalmenharjun hankealueelta itään sijaitsee Kämpäkankaan tuulivoima-alue. Etäisyys Suolasalmenharjun lähimpään voimalaan on noin 10,5 km. Tuulivoimapuiston osayleiskaava on vireillä, ja kaavan valmisteluvaiheen aineisto oli nähtävillä 14.8.–13.10.2023. Alueelle suunnitellaan maksimissaan 12 voimalaa. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 6–10 MW. Rakentamisen arvioidaan alkavan vuoden 2024 aikana. Hanketoimijana on Myrsky Energia Oy. (Kyyjärven kunta 2023b, Myrsky Energia Oy 2023.)

Noin 10 km kaakkoon Suolasalmenharjun kaava-alueelta sijaitsee Kyyjärven Kauniskankaan tuulivoimakaava-alue. Kauniskankaan tuuli- ja aurinkovoimapuiston osayleiskaavan valmisteluvaiheen aineisto, eli osayleiskaavaluonnos selostuksineen, oli julkisesti nähtävillä kuulemista varten 15.8.–30.9.2022, mutta kaavaehdotukseen laaditaan vuoden 2023 aikana uutta voimala-layoutia. Nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa oli 15 voimalaa. Hanketoimijana on WestWind Oy. (WestWind Oy 2022.)

Hanhinevan tuulivoimapuisto on suunnitteilla Kyyjärven ja Karstulan kuntien alueella, noin 17 km kaakkoon Suolasalmenharjun kaava-alueelta. Hankkeesta laaditaan erilliset osayleiskaavat molempiin kuntiin. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä 11.4.–11.5.2022. Kyyjärven kunnan alueelle suunnitellaan noin 22 tuulivoimalaa ja Karstulan noin 12. Hanketoimijana on Energiequelle Oy. (Energiequelle 2022b.)

14–15 km pohjoiseen Suolasalmenharjun hankealueelta sijaitsee vielä käynnistämävaiheessa oleva Perhon Honkahuhdan tuulivoima-alue. Perhon kunta on saanut kaavoitusaloitteen hanketoimijoina olevilta Pohjan Voima Oy:ltä ja Ilmatar Energyltä marraskuussa 2022. Alueelle on alustavasti suunnitteilla 9–12 tuulivoimalaa, kokonaisteholtaan 70–170 MW. Tuotannon suunniteltu aloitusajankohta on vuonna 2028. (Pohjan Voima 2023a.)

Limakon tuulivoima-alue sijaitsee Suolasalmenharjun hankealueelta noin 15 km etäisyydellä koilliseen Perhon kunnan alueella. Etäisyys Suolasalmenharjun lähimpään voimalaan on 17 km. Limakon tuulipuiston osayleiskaava on hyväksytty 15.12.2014 kunnanvaltuustossa (Perhon kunta 2014). Tuulivoimapuisto on valmistunut 2016 ja koostuu 9 tuulivoimalasta. Hanketoimijana on Limakon Tuulipuisto Ky, joka on konserniyhtiö Taaleri Oyj:n Tuulitehdas II -rahaston perustama. (Perhon kunta 2014, Taaleri varainhoito 2020.)

Perhon Kokkonevan tuulivoima-alue sijaitsee Suolasalmenharjun hankealueelta noin 15 km etäisyydellä koilliseen, toisella puolella Perhon keskustaajamaa kuin Limakko. Etäisyys Suolasalmenharjun lähimpään voimalaan on noin 17 km. Kokkonevan osayleiskaavan laatiminen on käynnissä; kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 6.5.–17.6.2021, ja kaavaehdotuksen on tarkoitus tulla nähtäville vuoden 2023 loppuun mennessä. Alueelle on tavoitteena toteuttaa enintään 42 tuulivoimalaa, jotka ovat teholtaan 6–10 MW. Hanketoimijana on Hyötytuuli Oy. Tuulipuiston rakentaminen tulee sijoittumaan vuosille 2025–2027. (Suomen Hyötytuuli 2023b.)

Soinin kunnan alueella sijaitsevalle Korkeamaan tuulivoima-alueelle on Suolasalmenharjun hankealueelta matkaa 16–17 km. Korkeamaan tuulivoima-alueen osayleiskaava on saanut lainvoiman 27.8.2021. Soinin

tekninen lautakunta on myöntänyt helmikuussa 2023 poikkeamis- ja rakennusluvat 17 tuulivoimalalle, mutta niistä on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen, jossa asian käsittely on kesken. Hanketoimijana on OX2. (OX2 Suomi 2023.)

Soinin kunnan alueelle on suunnitteilla myös Pesolan tuulivoimahanke. Soinin kunnanvaltuusto hyväksyi 18.6.2018 Pesolan tuulivoima-alueen yleiskaavan, joka mahdollisti yli kymmenen tuulivoimalan rakentamisen. Vaasan hallinto-oikeus kumosi kunnanvaltuuston päätöksen 12.6.2020. Soinin kunnanhallitus pyysi lupaa välittää hallinto-oikeuden päätöksestä, mutta korkein hallinto-oikeus hylkäsi valituslupahakemuksen (KHO H3065/2021). Hanketoimija Suomen Hyötytuuli Oy on tehnyt uuden kaavoitusaloitteen, ja suunnitteilla on nyt 7–8 tuulivoimalan tuulipuisto. (Suomen Hyötytuuli 2021.)

Kyyjärven ja Perhon kuntien alueella sijaitsevaan Kirvesvuoren tuulivoima-alueeseen on Suolasalmenharjun hankealueelta matkaa noin 17–18 km itään päin. Hankkeessa laaditaan erilliset osayleiskaavat Perhon ja Kyyjärven kuntien alueelle. Tuulivoimaosayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 13.6.2022–12.8.2022. Tavoitteena on rakentaa noin 20 tuulivoimalaa, joista 18 Kyyjärven ja 2 Perhon kunnan alueelle. Hanketoimijana on Energiequelle Oy. (Energiequelle 2022a.)

Perhon Ahvenlammen tuulivoima-alue sijaitsee Suolasalmenharjun hankealueelta noin 18 km etäisyydellä pohjoiseen. Etäisyys lähimpään Suolasalmenharjun tuulivoimalaan on 20 km. Ahvenlammen tuulivoimapuiston yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä toukokuussa 2022. Kaavaluonnos ja YVA-selostus on nähtävillä syys-lokakuussa 2023. Alueelle suunnitellaan noin 9–13 tuulivoimalaa kokonaistehon ollessa 54–130 MW. Tuotannon suunniteltu aloitus on vuonna 2026. Hanketoimijana on Pohjan Voima Oy. (Pohjan Voima 2023b.)

Vimpelin kunnan alueelle on esisuunnittelussa Korpisalonnevan tuuli- ja aurinkopuisto sekä Salmenkankaan tuulivoimapuisto. Korpisalonnevan alue sijaitsee noin 7,5 km Suolasalmenharjun voimaloista luoteeseen ja Salmenkangas noin 5 km pohjoiseen. Vapo Terra Oy on jättänyt keväällä 2023 Vimpelin kunnalle kaavoitusaloitteen koskien näiden kahden hankkeen yleiskaavoituksen käynnistämistä. (Vimpelin kunta 2023.)

8.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta nykyiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, hankealueella ja sen lähialueilla voimassa oleviin kaavoihin, vireillä oleviin kaavahankkeisiin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin.

Arvioinnissa tarkastellaan seuraavia näkökulmia: onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista sekä miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa. Tarkastelussa huomioidaan erityisesti lähimmät asuin- ja virkistysalueet, voimassa olevien kaavojen uudet rakentamisalueet ja tavoitteet alueiden kehittämiseksi sekä arvokkaiksi määritellyt alueet ja kohteet sekä muut mahdolliset häiriintyvät kohteet.

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona. Lähtötietoina on käytetty kaava-asiakirjojen lisäksi myös ilmakuvia, karttoja sekä paikkatietoaineistoa.

Arvioinnissa kuvataan hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne (erityisesti erikoiskuljetukset). Erityiskuljetusreitteihin liittyvät vaikutukset näkyvät koko kuljetusreitillä satamasta tuulivoimapuistoon esimerkiksi liittymämuutosten vuoksi.

Tuulivoimaloita varten tulee rakentaa tuulivoimapuiston sisäinen sähköverkko, joka toteutetaan (keskijännitteisin) maakaapelein sekä tuulivoimaloiden osien kuljettamiseen ja tuulivoimaloiden huoltoon tarvittavat liikenneväylät kullekin sijoituspaikalle. Uusien tuulivoimaloita yhdistävien teiden rakentaminen ja jo olemassa olevien hankealueilla tai niiden lähistössä sijaitsevien teiden perusparantaminen parantavat alueiden tieverkostoa.

Itse tuulivoimaloiden rakennusaikana vaikutuksia tulee metsän raivauksesta ja perustusten tekemisestä, mikä tuo alueelle runsaasti lisää liikennettä. Tuulivoimaloiden pystytys on lyhytaikainen, mutta maisemassa näkyvä toimenpide, sillä nosturit näkyvät jopa kauemmas kuin tuulivoimalan torni. Voimaloiden rakentaminen vaatii tiestön parantamista sekä sähkönsiirron rakentamista.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset aineelliseen omaisuuteen liittyy aiemmin rakentamattomien maa-alueiden muuttumiseksi tuulivoimaloiden alueiksi. Aineellisia vaikutuksia ovat myös vaikutukset puuainesvarantoihin voimala-alueiden metsänhakkuiden myötä.

8.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tiedossa olevien suunnitelmien tai näköpiirissä olevien mahdollisten kehityskulkujen osalta ei ole odotettavissa hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ulottuvia merkittäviä maankäyttömuutoksia tuulivoimapuiston elinkaaren aikana. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntarakenteen hajauttamista eikä uusien asuin-, virkistys-, palvelu- tai muiden vastaavien alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Hankkeen toteuttamisesta ei siten aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

Hankealueelle ei voi osoittaa uutta asutusta. Lähin asutus on keskittynyt pääosin vesistöjen läheisyyteen ja koostuu niin vapaa-ajan- kuin vakituisista asunnoista. Tuulipuisto näkyy paikoitellen pihapiireihin. Vakituiseen ja loma-asumiseen tarkoitettujen rakentamisen mahdollisuudet estyvät myös hankealuetta hieman laajemmalla alueella. Tuulivoimapuisto rajoittaa rakentuessaan mahdollisuuksia hyvin vähäisessä määrin myös lähimmillä kiinteistöillä, mikäli näille kohdistuu vaikutuksia esim. melusta. Alueelle ei kuitenkaan kohdistu merkittäviä rakennuspaineita, joten kokonaisuudessaan vaikutus on vähäinen.

Hankealue on pääosin normaalia talousmetsää, minkä lisäksi alueella on muutamia pieniä peltoalueita. Peltoalueille ei sijoitu tuulivoimaloita tai muita rakenteita, joten vaikutuksia näille ei odoteta. Hankealueella harjoitetaan maa- ja metsätaloutta, mikä on mahdollista jatkossakin lukuun ottamatta tuulivoimaloiden alueita sekä tie- ja sähkönsiirron alueita. Metsätaloudelle vaikutuksia tulee voimaloiden läheisyyteen, josta puusto raivataan. Metsänraivaus vähentää metsätalouden käytössä olevaa aluetta. Puuttomaksi raivattavaa aluetta on 55 ha vaihtoehdossa 1 (2,5 % kokonaispinta-alasta). Vaikutukset metsätaloudelle arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska metsätalouskäytöstä poistuva pinta-korvataan maanomistajille joko maanvuokrana tai muina korvauksina. Lisäksi tulee huomioida, että tuulivoimaloiden vuoksi rakennettavia ja parannettavia metsäautoteitä voidaan hyödyntää jatkossa alkutuotannon kuljetuksissa.

Hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille (VAMA 2021) eikä valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen alueille (RKY). Tuulivoimalat näkyvät osittain vesistöjen rannoille ja peltoaukeille, mikä muuttaa osaltaan alueen maisemaa. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.

Hankealue sijoittuu pääosin metsäiselle alueelle, joka säilyy tuulivoimaloiden rakennus- ja kokoamispaikkoja sekä rakennettavia huoltoteitä lukuun ottamatta yhtenäisenä.

8.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen aikaisia vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne voimaloiden mahdollisessa purkutilanteessa. Toiminnan loputtua alueen maankäyttö palautuu maa- ja metsätalouskäyttöön, ja tuulivoimaloiden rakennusalueet metsittyvät ajan kuluessa.

Alueelle rakennettuja raskaalle liikenteelle suunniteltuja huoltoteitä ei todennäköisesti palauteta perinteisiksi metsäautoteiksi. Alueen tiestö jää kuntoon, mikä mahdollistaa metsätalouden ja virkistyskäyttöön liittyvän liikumisen alueella. Näin ollen tiestöstä on edelleen hyötyä myös toiminnan päättymisen jälkeen. Toiminnan lopettamisen myötä tiestön huoltamiseen, kuten teiden auraukseen voi tulla muutoksia. Kielteisenä vaikutuksena on, että tiet jäävät edelleen pirstomaan metsäaluetta.

8.6 Hankkeen suhde kaavoihin ja muihin suunnitelmiin

Suolasalmenharjun hankealue on osoitettu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n luonnoksessa tuulivoimaloiden alueeksi. Tuulivoimaosayleiskaavan suhdetta on kuvattu MRL 28 §:n mukaisiin maakuntakaavan sisältövaatimuksiin:

- Hanke on voimassa olevien ja vireillä olevan maakuntakaavoituksen mukainen, eikä se estä maakuntakaavoituksen toteutumista.
- Hanke ei heikennä maakuntakaavan mukaista alue- ja yhdyskuntarakennetta,
- Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta maisemaan, luonnonperintöön tai kulttuuriperintöön
- Rakentamisaikaa lukuun ottamatta, hankkeella ei ole vaikutusta teknisen huollon järjestämiseen tai liikenteeseen,
- Hanke edistää ekologista kestävyyttä, sillä toteutuessaan se mahdollistaa uusiutuvan energiatuotannon tuotannon alueella,
- Hanke tukee maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja maanomistajille ja seudulle.
- Hankkeella ei ole vaikutuksia vesi- ja maa-aineisvarojen kestävään käyttöön
- Hankkeessa on huomioitu maanomistajien tasapuolinen kohtelu.

Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston osayleiskaavaa laaditaan yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa. Osayleiskaavassa on otettu huomioon MRL 39 §:n yleiskaavan sisältövaatimukset:

- Osayleiskaava ei heikennä yhdyskuntarakennetta tai sen taloudellisuutta,
- Kaava edistää ekologista kestävyyttä mahdollistaen puhtaan energiatuotannon,
- Kaavalla ei ole vaikutusta asumiseen tai palveluiden saavutettavuuteen ja rakentamisaikaa lukuun ottamatta, sillä ei ole liikenteellisiä vaikutuksia,
- Kaava ei vaikuta merkittävästi maisema- tai luontoarvoihin,
- Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät merkittävästi heikennä liikkumista alueella tai virkistysmahdollisuuksia,

- Kaava lisää alueen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja maanomistajille sekä alueen asukkaille,
- Kaavassa on huomioitu maanomistajien tasapuolinen kohtelu. Yleiskaavalla ei aiheuteta maanomistajille tai muulle oikeuden haltijoille kohtuutonta haittaa.

8.7 Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Suolasalmenharjun tuulipuistohankkeessa on otettu huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvosto 2017) seuraavasti:

Tavoite: Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen.

Toteutuminen: Tuulivoimahanke edistää kunnan elinvoimaisuutta ja elinkeinoelämän edellytyksiä. Tuulivoimatuotanto perustuu alueen omiin vahvuuksiin, kuten harvaan asutukseen ja kohtuullisella etäisyydellä sijaitseviin sähkönsiirtoyhteyksiin, jotka mahdollistavat tuotannon toteuttamisen alueelle. Vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisaikana, mutta hankkeesta syntyy merkittävässä määrin myös pysyviä vaikutuksia.

Tuulivoimarakentaminen tukee vahvasti vähähiilistä ja resurssitehokasta yhdyskuntakehitystä. Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa ja muuta valmista infrastruktuuria.

Tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia palvelujen tai yöpaikkojen saavutettavuuden kannalta. Vapaa-ajan alueiden saavutettavuus parantuu tieverkon ylläpidon kautta.

Tavoite: Tehokas liikennejärjestelmä

Toteutuminen: Liikennesuunnittelu on huomioitu hankkeen kaikissa vaiheissa. Hankkeessa hyödynnetään mahdollisimman paljon olemassa olevaa tieverkkoa.

Hankkeella ei ole oleellisia vaikutuksia merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuuteen tai kehittämismahdollisuuksiin. Rakentamisaikana tuulivoimahanke aiheuttaa väliaikaista haittaa hankealueelle kulkevan tieyhteyden liikenteen sujuvuuteen. Hankkeella ei ole vaikutuksia lentoasemien kehittämisedellytyksiin.

Tavoite: Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Toteutuminen: Sään ääri-ilmiöihin varautuminen on otettu huomioon hankkeessa muun muassa huomioidulla suojaetäisyydet asutukseen ja tiestöön. Hankealue ei sijaitse tulvien riskialueella. Tuulivoima on yksi ilmaston kannalta parhaista energiantuotantomuodoista.

Voimaloiden sijoittelussa on meluselvityksin huomioitu suojaetäisyydet melulle herkille alueille. Myös sähkönsiirron osalta on huolehdittu riittävästä etäisyyksistä. Tuulivoimatuotanto tukee ilmanlaadun parantumista, koska sillä korvataan ilmanlaatua heikentäviä energiantuotantomuotoja.

Tuulivoimapuiston suunnittelussa on otettu huomioon maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet. Hankkeeseen liittyen on pyydetty lausunto Puolustusvoimilta. Oma uusiutuvan energian tuottaminen edistää omaa huoltovarmuutta ja kokonaisturvallisuutta.

Tavoite: Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Toteutuminen: Hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille (VAMA 2021) eikä valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen alueille (RKY). Hanke ei heikennä valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvoja tai luonnonperinnön arvoja.

Hankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnonsuojelualueet ja muut luontoselvityksissä esille nousseet asiat. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden säilyminen on huomioitu sijoittamalla tuulivoimalat riittävän kauas arvokkaista alueista. Myös teiden ja sähkönsiirtoratkaisujen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet. Hankealueelle jää myös runsaasti rakentamiselta vapaata aluetta.

Hankkeen toteuttamisen myötä alueen erämainen luonne muuttuu, mutta aluetta on edelleen mahdollista hyödyntää virkistyskäytössä. Parantunut tiestö parantaa alueen saavutettavuutta virkistyskäytön näkökulmasta. Viheralueverkoston jatkuvuudesta on huolehdittu välttämällä ylimääräistä metsän poistoa. Hankealueen sisällä viheryhteydet muuttuvat, mutta ne eivät katkea.

Hanke lisää uusiutuvan energian tuotantoa ja tukee täten luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Hanke vähentää toteutuessaan metsätalouden käytössä olevaa pinta-alaa vähäisessä määrin.

Tavoite: Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Toteutuminen: Hanke edistää kokonaisuudessaan erityisesti tämän tavoitteen toteuttamista. Hanke ei edellytä pitkien kokonaan uusien voimajohtokäytävien toteuttamista.

8.8 Yhteisvaikutukset

Suolasalmenharjun hankealueen lähialueille sijoittuu useita tuulivoimahankkeita (kpl 4.6 ja 8.1.5). Hankealue lähiympäristöineen on maastomuodoiltaan loivaa ja metsäistä, ja alueen suot on ojitettu. Hankealue lähiympäristöineen on pääasiassa sulkeutunutta metsävyöhykettä lukuun ottamatta voimalinjan aukkoa maastossa. Tämän vuoksi maankäyttöön liittyvät yhteisvaikutukset muiden lähialueiden hankkeiden kanssa painottuvat maa- ja metsätalouteen sekä virkistysalueisiin. Tuulivoimapuisto aiheuttaa jonkin verran rajoitteita alueen käyttöön metsätalouden ja virkistyskäytön näkökulmista, mutta vaikutukset ovat melko vähäisiä ja paikallisia. On epätodennäköistä, että eri hankkeista koituisi merkittävää haittaa maanomistajille, sillä lähimmätkin suunnitellut tuulivoima-alueet sijaitsevat etäällä toisistaan, jopa eri kuntien alueilla, eivätkä ne täten esimerkiksi sijaitse samojen metsäpalstojen alueilla. Mikäli valtaosa ympäröivistä suunnitteilla olevista tuulivoimahankkeista toteutuisi, asialla voisi olla vaikutusta laajoille virkistysreitikkokonaisuuksille reittien suunnittelun näkökulmasta. Kuntien ja maakuntien välisten reitistöjen laajuus huomioiden vaikutukset olisivat kokonaisuudessaan kuitenkin melko vähäisiä.

Tuulivoimapuistot sijoittuvat lähtökohtaisesti asuttujen alueiden ulkopuolelle. Mikäli asutus ja siihen liittyvät toiminnot laajenisivat voimakkaasti, tuulivoimapuistojen sijainti vaikuttaisi siihen, mihin suuntaan yhdyskuntarakenteen laajentaminen olisi mahdollista toteuttaa. Tuulivoimapuistot sijaitsevat niin etäällä toisistaan, ettei asutus ja siihen liittyvä maankäyttö todennäköisesti jää useiden eri tuulivoima-alueiden puristuksiin, eikä yhdyskuntarakenteen laajenemista ohjaavia yhteisvaikutuksia siten oleteta syntyvän.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden hankkeiden kanssa.

8.9 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdossa VE0 (hanketta ei toteuteta) ei ole suoraa vaikutusta alueen maankäytön nykytilanteeseen tai yhdyskuntarakenteeseen. Hankealueen ja sen ympäristön herkkyys maankäytön ja yhdyskuntarakenteen muutoksille on vähäinen. Alueelle on mahdollista osoittaa useita sinne soveltuvia maankäyttömuotoja. Tällöin kuitenkin myös tuulivoimahankkeesta saatavat hyödyt jäävät toteutumatta.

Hankevaihtoehto VE1 (9 voimalaa) muuttaa tilanteen nollavaihtoehdosta. Kysymys on siitä, rakennetaanko alueelle tuulivoimaloita vai ei. On selvää, että tuulivoimarakentaminen muuttaa alueen maankäyttöä. Vaikutusten arvioinnilla vaikutukset kuitenkin pyritään minimoimaan. VE1 rajoittaa muuta maankäyttöä jonkin verran Hankkeen toteutuminen supistaa metsätalouden käytössä olevaa alaa ja rajoittaa turbiinien läheisyydessä virkistätymistoimintoja jonkin verran. Hankealueelle ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajenemisen painetta. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole tiedossa olevia muita merkittäviä rakentamishankkeita. Hanke ei rajoita asutuksen laajentamista nykyisen rakentamisen yhteyteen, sillä voimalat on sijoitettu riittävän etäälle nykyisestä asutuksesta. Tuulivoimatuotanto lisää alueen talouden yleistä vireyttä, mikä voi osaltaan lisätä tonttien ja rakennuspaikkojen kysyntää.

Vaihtoehto (VE1) edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista erityisesti uusiutumiskykyisen energiahuollon osalta.

Maankäytön vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa (VE0 ja VE1) on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 28). Alueen herkkyys maankäytön muutoksille arvioidaan pieneksi. Alue on tarkoitettu kaavoittaa vastaavalle toiminnalle (tuulivoimatuotanto), voimaloita ei sijoiteta ympäristölle herkille kohteille eikä alueella ole asutusta tai loma-asutusta. Muutoksen suuruus nykyiseen maankäyttöön on merkittävä. Alueella ei kuitenkaan ole muuta maankäytön kehittämispainetta ja muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen, joten muutoksen suuruus arvioidaan korkeintaan kohtalaisen negatiiviseksi. Vaikutusten herkkyys, muutoksen voimakkuus ja suunta huomioiden vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen todetaan kokonaisuudessaan olevan vähäisen negatiiviset.

Taulukko 28. Maankäytön vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

VE0	
+	Hankealuetta on mahdollista hyödyntää muussa maankäytössä.
--	Tuulivoimahankkeesta saatavat hyödyt jäävät saamatta.
--	Uusiutuvan energian lisäämiseen liittyvien valtakunnallisten ja maakunnallisten tavoitteiden edistäminen jää toteutumatta.
VE1	
++	Tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista mahdollistamalla uusiutuvan energian käyttömahdollisuuksien lisäämisen.
+	Hanke vahvistaa Alajärven kaupungin elinvoimaa ja sen myötä maankäytön kehittämismahdollisuuksia ja seudun elinvoimaa.
-	Supistaa vähäisessä määrin metsätalouden käytössä olevaa pinta-alaa.
-	Rajoittaa vähäisessä määrin muiden maankäyttömuotojen kehittämismahdollisuuksia hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

8.10 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi tuulivoimapuiston sisäisten tieyhteyksien ja muun infrastruktuurin huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella. Tarpeetonta puuston poistoa tulee välttää. Tuulivoimapuiston maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää myös hyödyntämällä aluetta mahdollisuuksia mukaan muussa maankäytössä. Muuta maankäyttöä, kuten metsästystä, marjastusta, sienestystä tai metsätaloutta ei yleensä rajoiteta tuulivoimalan normaalin toiminnan aikana. Alueelle voidaan myös sijoittaa esimerkiksi muita häiriöitä aiheuttavia toimintoja, kuten maa-ainesten ottoa. Toimintojen keskittämisellä ympäristöön kohdistuvat kokonaisvaikutukset jäävät vähäisemmäksi ja liikennesuoritukset vähenevät, millä on myönteisiä ilmastovaikutuksia.

9 Vaikutukset luonnonympäristöön

9.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

9.1.1 Nykytila

Nykytilan kuvaus perustuu alueella tehtyihin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiin (Granroth & Ahlman 2022a ja 2022b). Selvityksissä on kartoitettu luonnonsuojelulain 1096/1996 (29 §) suojellut luontotyypit, metsälain (10 §) erityisen tärkeät elinympäristöt ja vesilain (11 §) luontotyypit sekä uhanalaiset luontotyypit (Kontula ja Raunio 2018) ja muut luontoarvojensa puolesta huomioitavat kohteet. Uhanalaisen (Hyvärinen ym. 2019), luontodirektiivin mukaisen sekä muun huomionarvoisen lajiston esiintyminen on selvitetty olemassa olevan tiedon ja maastokartoitusten yhteydessä. Selvityksen lähtötietoina on käytetty peruskarttoja, ilmakuvia ja Metsäkeskuksen paikkatietoaineisto. Käytössä olivat myös Lajitietokannan laji.fi havainnot. Maastokartoitukset kohdistettiin alueille, joilla ilmakuva- ja karttatarkastelun perusteella arvioitiin olevan erityisiä luonnon kannalta merkittäviä kohteita ja/tai arvokasta lajistoa. Arvokkaat luontokohteet piirrettiin kartta- ja ilmakuvapohjalle ja niistä kirjoitettiin yleisluonnehdinta sekä maankäyttösuositukset. Kaikki havaitut putkilokasvit kirjattiin lajilistalle, myös villiintyneet koriste- ja hyötykasvit. Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitukset on tehty kesä- ja heinäkuussa 2022.

Selvitysalue edustaa kasvillisuudeltaan keskiboreaalista metsä- ja suokasvillisuutta. Alue on kauttaaltaan erittäin tiheästi ojitettua painottuen etenkin selvitysalueen itäosaan. Metsät ovat suurelta osin puolukkatyypin (VT) ja variksenmarja-puolukkatyypin (EVT) kuivahkoa kangasta. Pääpiirteissään puusto on monin paikoin nuorta, lähinnä taimikoiden ja varttuneen metsän kokoluokkaa. Selvitysalueella on tehty paljon erikokoisia avohakkuita. Myös aivan tuoreita avohakkuita on alueella monin paikoin ja lisäksi on havaittavissa tuoreita harvennushakkuita.

Alkujaan vallitsevat kasvillisuustyyppit ovat olleet erilaisia nevoja ja rämeitä, mutta ojituksen ja metsätalouden vaikutuksesta yleisin luontotyyppi alueella on pohja- ja kenttäkerroksen kasvillisuudeltaan niukkalajinen turvekangas. Luonnontilaisimmat luontotyypit alueelta löytyvät sen länsiosista, jossa on edustavia louhikko- ja kalliometsiä, luonnontilaisista kangasmetsää, pienialaisia kosteita elinympäristöjä sekä Pitkäjärven kosteikkokokonaisuus. Myös sähkönsiirtoreitin alue on kasvillisuudeltaan pirstoutunutta ja talouskäytössä olevaa kangasmetsää sekä ojitettua suoalaa, eikä luonnontilaisista tai luonnontilaisen kaltaista metsää ja suota ole juuri lainkaan.

Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Alueilla on muutamia pienialaisia edustavia ja luonnontilaltaan vähintään luonnontilaisen kaltaisia selkeästi rajautuvia kuvioita, joissa myös kasvillisuus on ympäröivää metsä- ja suomalaisemaa edustavampaa. Alueella ei esiinny luonnonsuojelulain tai vesilain mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä. Hankealueen arvokkaat luontokohteet on esitetty alla olevassa taulukossa ja kuvassa (Taulukko 29, Kuva 74). Kohteiden tarkempi kuvaus on esitetty hankealueen kasvillisuusselvityksessä (Liite 10, Granroth & Ahlman 2022a)

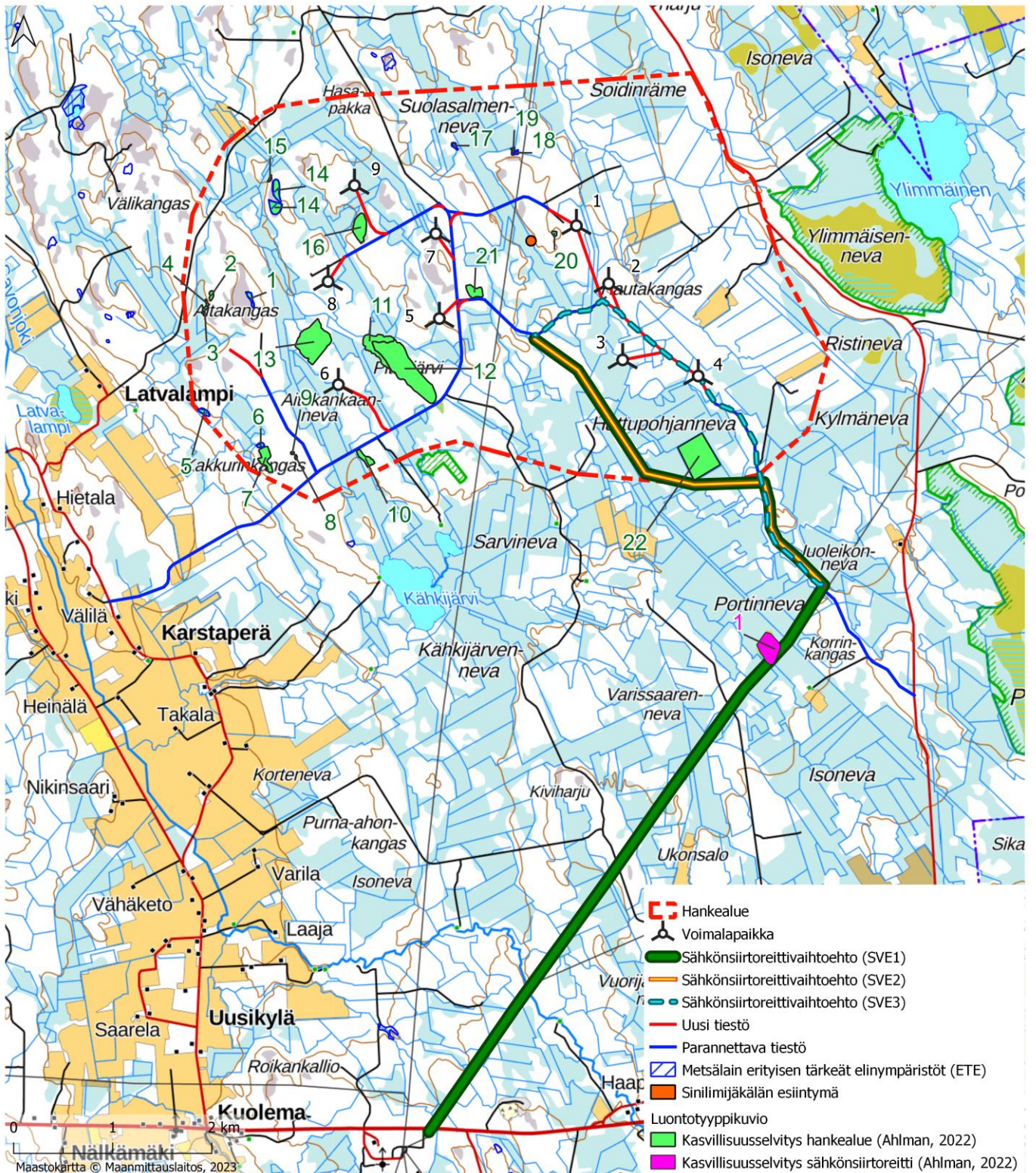
Metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt ovat suoelinympäristöjä, kallioita, louhikkometsiä ja lehtoja. Osa näistä kuvioista on Metsäkeskuksen rajaamia metsälain 10 § monimuotoisuudelle arvokkaita elinympäristöjä. Osa tulisi vielä luontoselvityksen mukaan rajata sellaisiksi. Muina arvokkaina luontokohteina luontoselvityksessä rajattiin suoelinympäristöjä, laajoja kalliometsiä, lehtomaisia metsiä ja vanha havumetsä. Arvokkaita luontokohteita havaittiin yhteensä 22 kappaletta hankealueelta. Arvotuksessa on käytetty

kolmiportaista luokitusta (1–3) seuraavasti: 1 = lakikohde, joka on säilytettävä suojeluperusteena olevan lain mukaan, 2 = arvokas alue, joka on uhanalaisuudeltaan joko äärimmäisen uhanalainen, erittäin uhanalainen tai vaarantunut, 3 = arvokas alue, joka suositetaan säilytettävän muiden syiden vuoksi. Kasvillisuusselvityksessä arvokkaina luontokohteina rajatut kuviot suositetaan säilytettävän koskemattomina siten, että niiden vesitalous, pienilmasto ja puusto eivät muutu.

Alueella ei havaittu valtakunnallisesti tai alueellisesti tai muuten huomionarvoisia lajeja eikä alueelta tunneta havaintoja uhanalaisista lajeista. Lajitietokeskuksen havaintoaineistossa tunnetaan silmälläpidettävän sinilimijäkälän (*Fuscopannaria praetermissa*, NT) havainto hankealueelta (Suomen Lajitietokeskus 2023). Esiintymään ei kohdistu toimenpiteitä.

Taulukko 29. Arvokkaat luontokohteet ja arvoluokka kasvillisuusselvityksen mukaan (Granroth & Ahlman 2022a)

Kuvio nro	Kuvaus	Uhanalaisuus	Arvoluokka	Metsäkeskuksen kuvio
1	Louhikkometsä (Vr)	LC	1	x
2	Tupasvillaräme (TR)	NT	1	
3	Tupasvillaräme (TR)	NT	1	x
4	Oligotrofinen lyhytkorsiräme (OILkR)	NT	3	
5	Louhikkometsä (Vr)	LC	1	x
6	Isovarpuräme (IR)	NT	1	x
7	Kalliometsä (Vr)	NT	3	
8	Oligotrofinen saraneva (OISN)	NT	3	
9	Isovarpuräme (IR)	NT	1	
10	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin (GOMT) lehtomainen kangas	VU	2	
11	Oligotrofinen sarakorpi (OISK)	VU	2	
12	Oligotrofinen saraneva (OISN)	NT	3	
13	Mustikka-puolukkatyypin (VMT) tuore kangas	EN	2	
14	Kalliometsä (Vr)	NT	1	x
15	Isovarpuräme (IR)	NT	1	
16	Kalliometsä (Vr)	NT	3	
17	Puolukka-lillukkatyypin (VRT) kuiva keskira-vinteinen lehto	NT	1	x
18	Isovarpuräme (IR)	NT	1	x
19	Isovarpuräme (IR)	NT	1	
20	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin (GOMT) lehtomainen kangas	VU	2	
21	Tupasvillaräme (TR)	NT	1	
22	Rahkaräme (RaR)	LC	1	



Kuva 74. Hankealueen arvokkaat luontotyytit kasvillisuusselvityksen mukaan (Granroth & Ahlman 2022a ja 2022b) sekä Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt ja sinilimijäkälän esiintymä hankealueella.

9.1.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin on arvioitu edellä kuvatun kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen ja sen lähtötietojen perusteella. Arvokkaat luontokohteet on selvitetty varsin kattavasti koko hankealueelta. Yksittäisiä kasvilajeja on saattanut jäädä löytämättä, mutta sillä ei ole kokonaisuuden kannalta merkitystä.

9.1.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimarakentamisen kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, tielinjojen ja sähkönsiirtolinjojen (sekä hankealueen sisäisten että ulkoisen) alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Muutokset kasvillisuudessa ovat luonteeltaan pysyviä.

Tuulivoimalan rakennusvaiheessa voimalan rakennuspaikalta sekä uusien teiden alueelta raivataan puusto. Voimaloiden rakennuspaikoilta olemassa oleva kasvillisuus häviää. Voimaloiden rakentamisen vaikutukset ovat suoria; nykyisin metsäiset alueet muuttuvat voimalapaikoilla rakennetuksi ympäristöksi. Rakentaminen pirstoo yhtenäisiä metsäalueita. Voimalapaikkojen ja teiden ympäristössä reunavaikutus lisääntyy, kun valon määrä kasvaa. Vaikutukset ympäröivään kasvillisuuteen ovat hakkuiden kaltaisia. Muita epäsuoria vaikutuksia alueen ympäristöön voi aiheutua pintavalunnan muutoksista ja väliaikaisesti rakentamisaikaisesta pölyämisestä. Pölyämistä voidaan tarvittaessa ehkäistä kastelulla tai välttämättä pölyäviä toimintoja kovalla tuulella.

Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat nykyisin metsätaloustalouksessa olevilla alueilla. Suunnitellut huoltotiet noudattelevat pääosin olevia tielinjoja. Kokonaan uutta tietä rakennetaan noin kuusi kilometriä, ja olemassa olevat tiet parannetaan/levennetään. Uudet huoltotiet voimaloille sijoittuvat metsätaloustalouksessa oleville alueille, joilla kasvillisuus on tavanomaista kangasmetsien ja ojitettujen turvemaiden lajistoa. Voimalapaikat, niiden huoltotiet, sisäinen sähkönsiirto ja sähköasemat eivät pääosin sijoitu arvokkaille luontokohteille tai lajiesiintymille.

Voimalapaikka 1 sijoittuu lähelle (tuulivoimalaan 200 m, tuulivoima-alueelle 20 m) arvokkaana rajattua luontokohdetta (lehtomainen kangas) (Kuva 74). Rakentaminen lähellä kohdetta voi muuttaa kohteen pienilmastoa ja heikentää sen luonnontilaa. Voimalapaikalle 5 johtava parannettava tieosuus sijoittuu lähelle (20 m) arvokkaana rajattua suokohdetta (tupasvillaräme). Kohteen säilyttämiseksi tulisi säilyttää vesitalous ja ympäröivä puusto ennallaan, ja välttämään kaikenlaisia metsätaloustoimia tien ja kuvion välillä. Alueen eteläosassa oleva parannettava tieosuus sijoittuu lähelle arvokkaana rajattua Pitkäjärven (oligotrofinen saraneva) eteläpäättä. Vesitalous tulee säilyttää ennallaan, joten esimerkiksi lisäojituksia ei tule tehdä. Myös reunapuusto tulee säilyttää ennallaan.

9.1.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaikutukset kasvillisuuteen keskittyvät rakentamisaikaan. Toiminnan aikana ei kasvillisuuteen aiheudu merkittäviä vaikutuksia.

9.1.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Voimaloiden purkutöistä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen. Kun alueita ei enää käytön loputtua pidetä avoimena, kasvillisuus vähitellen peittää rakennuspaikat ja tienvarret. Rakentamisaikaa edeltävä metsäkasvillisuus ei kuitenkaan samanlaisena palaudu rakennetuille alueille, koska maaperää on muokattu ja niille on tuotu muuta materiaalia, kuten murskettä. Rakentaminen on vaikuttanut myös alueen vesitalouteen, joka ei palaudu muuttuneilla alueilla täysin ennalleen.

9.1.6 Yhteisvaikutukset

Hankeella ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Vaikutukset kasvillisuuteen ovat paikallisia.

9.1.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Hankealue on nykyisellään voimakkaassa metsätaloustaloudessa olevaa aluetta. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä (Granroth & Ahlman 2022a) hankealueilta rajattiin yksittäisiä merkittäviä huomionarvoisia luontokohteita.

Hankkeessa vertaillaan kaksi vaihtoehtoa VE0: hanketta ei toteuteta, ja VE1: rakennetaan 9 tuulivoimalaa. Jos tuulivoimapuistoa ei rakenneta, alue säilyy nykyisessä käyttömuodossaan. Tuulivoimaloiden rakentamisen myötä alueen nykyinen kasvillisuus häviää rakennuspaikoilta ja niille johtavilta huoltoteiltä.

Voimalapaikka 1 ja kaksi parannettavaa tieosuutta sijoittuvat lähelle arvokkaana rajattuja luontokohteita hankevaihtoehdossa VE1. Rakentaminen lähellä kohdetta voi muuttaa kohteiden pienilmastoa ja vesitaloutta ja heikentää niiden luonnontilaa.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 30) on yhteenveto kasvillisuusvaikutusten merkittävyyden arvioinnista eri hankevaihtoehdoissa.

Taulukko 30. Kasvillisuusvaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

VE0	
0	Vaikutuksia kasvillisuuteen ei aiheudu.
VE1	
-	Yhden voimalapaikan rakentamisella ja kahden tieosuuden parantamisella voi olla heikentävää vaikutusta arvokkaana rajattuihin luontokohteisiin. Vaikutusten lieventäminen on mahdollista.
-	Rakennettavilta alueilta kasvillisuus häviää. Vaikutuksen merkittävyys arvokkaisiin luontokohteisiin on vähäinen. Kokonaisuudessaan vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin ovat vähäisiä ja vältettävissä rakennuspaikkojen jatkosuunnittelulla.

9.1.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitalliset vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin voidaan välttää tai vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla arvokkaat luontokohteet rakennustöiden jatkosuunnittelussa. Huomioitavat luontokohteet sijaitsevat voimalapaikan 1 sekä parannettavien tieosuuksien voimalapaikkojen 5 ja 6 välillä sekä 2 ja 5 välillä.

Kohteiden säilyttämiseksi tulisi säilyttää vesitalous ja ympäröivä puusto ennallaan, ja välttämään kaikenlaisia metsätaloustoimia tien ja kuvioiden välillä. Vaikutukset luontokohteille voidaan välttää huomioimalla jatkosuunnittelussa riittävä etäisyys rakennettavan alueen ja kohteiden välille, vähintään 20 metriä. Rakennustöissä on myös syytä välttää tarpeetonta liikumista raskailla työkaluilla rakennusalueiden ulkopuolella.

9.2 Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset ovat sekä suoria että epäsuoria. Törmäyskuolleisuudesta johtuvat vaikutukset ovat suoria ja välittömiä vaikutuksia, kun taas epäsuorat vaikutukset näkyvät pidemmällä aikavälillä sekä lajikoostumuksessa että yksilömäärissä. Häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset ovat

tuulivoimaloiden epäsuoria linnustovaikutuksia. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat alttiimpia 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 2016a.)

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

Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimalat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten metso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden 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 tuulivoimarakentamisesta.

BirdLife Suomen (2013) mukaan: ”Tuulivoimaloihin törmäävien lintujen lukumäärä riippuu keskeisesti voimalan sijainnista. Törmäyksiä tapahtuu vuosittain muutamista muutamiin kymmeneen voimalaa kohden, eivätkä ne ole yleensä merkittävä ongelma. Törmäykset tuulivoimaloihin ovat ongelma erityisesti silloin, kun niihin törmää vähälukuisia, vähentyneitä ja hitaasti lisääntyviä lajeja, joiden normaali kuolleisuus on pientä, ja jotka ovat sen vuoksi herkkiä lisäkuolleisuudelle. Suurikokoiset kaartelevat linnut, kuten kotkat ja lokit, törmäävät voimaloihin useimpia suoraan lentäviä lajeja yleisemmin. Muiden lajien törmäyksiä tapahtuu todennäköisimmin huonoissa olosuhteissa (sade, kova tuuli), huonolla näkyvyydellä (hämärä, pimeä, sumu) ja silloin kun linnuilla on ”kova kiire” (ruoan kuljettaminen poikasille, pelästyminen). Suomessa tuulivoimaloihin on törmännyt varsin paljon merikotka. Merikotka on vähälukuinen hitaasti lisääntyvä lisäkuolleisuudelle herkkä laji, jonka populaatiolle väärin sijoitetut tuulivoimalat aiheuttavat riskin. Populaatiomallinnusta siitä, kuinka suuri lisäkuolleisuus pysäyttää tai kääntää laskevaksi pitkään Suomessa kasvaneen merikotkakannan, ei ole tehty.”

9.2.1 Nykytila

Hankealuetta lähin linnustollisesti merkittävä alue on laaja suokokonaisuus, Pohjoisneva-Juurikkalamminneva-Haarukkalamminnevan (710157) maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI). Se sijoittuu hankealueen itäpuolelle, ja alueen etäisyys lähimpään voimalaan on 1,66 km. Lähin linnustoperusteisesti suojeltu (SPA) Natura-alue Peuralamminneva (FI0900031) sijoittuu noin kymmenen kilometrin päähän hankealueesta eteläkaakkoon. Alue on luokiteltu myös MAALI-alueeksi. Seudulla ei ole muita tärkeitä lintualueita (IBA, FINIBA). (BirdLife International 2022, BirdLife Suomi 2022). Hankealuetta ympäröivät tärkeät lintualueet ja SPA- Natura-alueet on esitetty kartalla alla olevassa kuvassa (Kuva 76).

Lähtötietojen perusteella (Suomen lajitietokeskus 2023, tietokanta ”suojelunarvoiset petolinnut ja pöllöt”) hankealueen rajojen sisäpuolella on tiedossa yksi petolinnun pesäpaikka. Rekisteri sisältää valikoitua petolintujen ja pöllöjen pesäaineistoa Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurantajärjestelmistä vuosilta 2015–2022. Aineisto on haettu 29.11.2022. Aineisto on päivitetty noin toukokuun puolivälissä 2022. Aineisto kattaa seuraavat lajit: sääksi, viirupöllö, kanahaukka, merikotka, hiirihaukka, huuhkaja, lapinpöllö, mehiläishaukka,

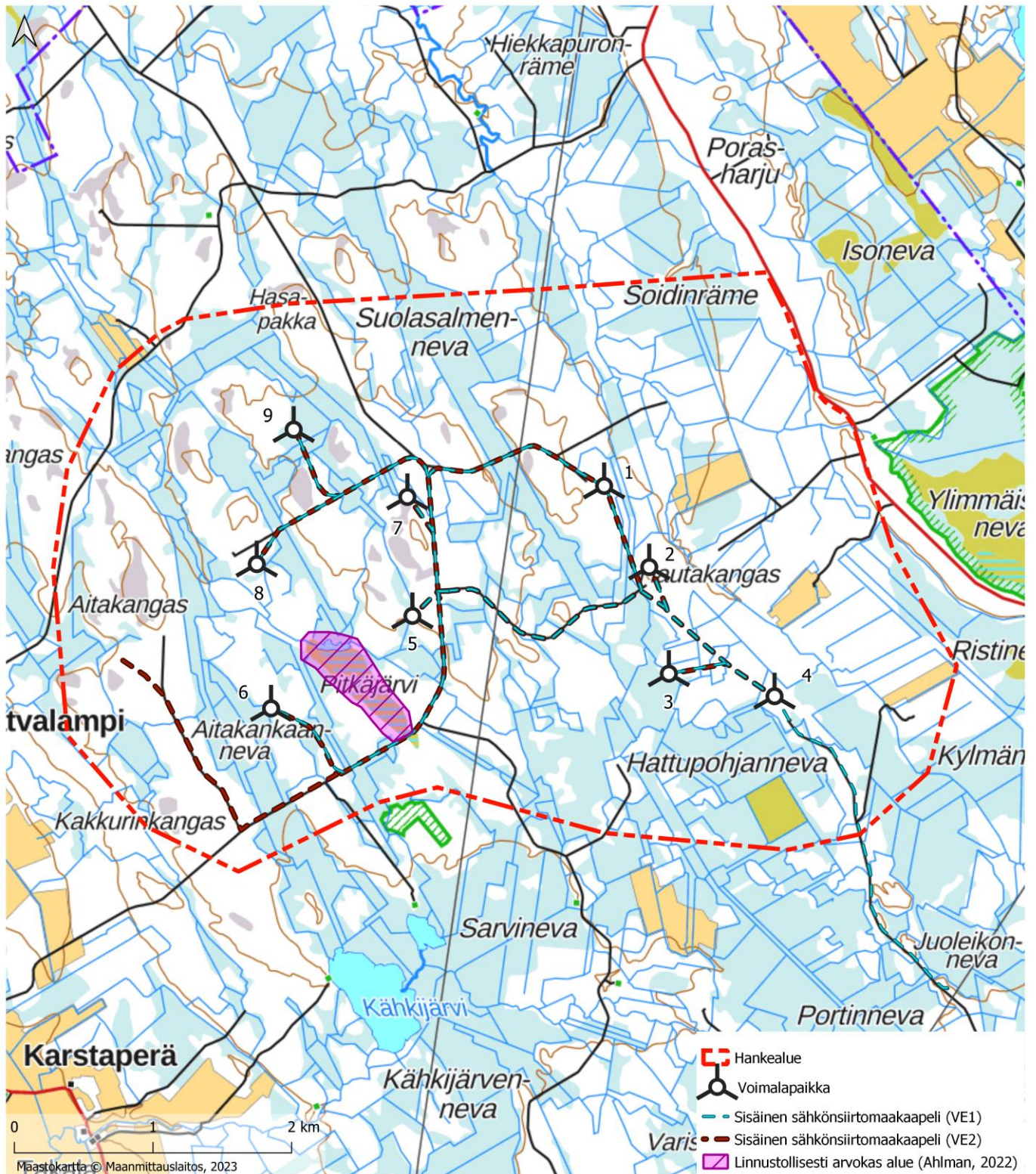
halmipöllö, varpuspöllö ja piekana. Aineisto on rengastusaineistojen perusteella ammattimaisesti kuratoitua, ja aineiston vastuuhenkilö on Luonnontieteellisen keskusmuseon intendentti Jari Valkama. Kahden kilometrin säteellä suunnitelluista voimaloista sijaitsee kaksi suojelunarvoisen petolintu- ja pöllölajin tunnettua pesäpaikkaa, joista toinen sijaitsee hankealueella. Viiden kilometrin säteellä suunnitelluista voimaloista sijaitsee kaksi suojelunarvoisen petolintu- ja pöllölajin pesäpaikkaa lisää. Osa hankealueesta kuuluu revierin yksilöiden saalistus- ja liikkumisalueille ollen osana lajin laajaa reviiriä. Tarkemmat tiedot suojelunarvoisten petolintu- ja pöllölajien pesätiedot koostetaan pesimälinnustoraportin salassa pidettävään liitteeseen, joka on tarkoitettu ainoastaan viranomaiskäyttöön.

Pesimälinnusto

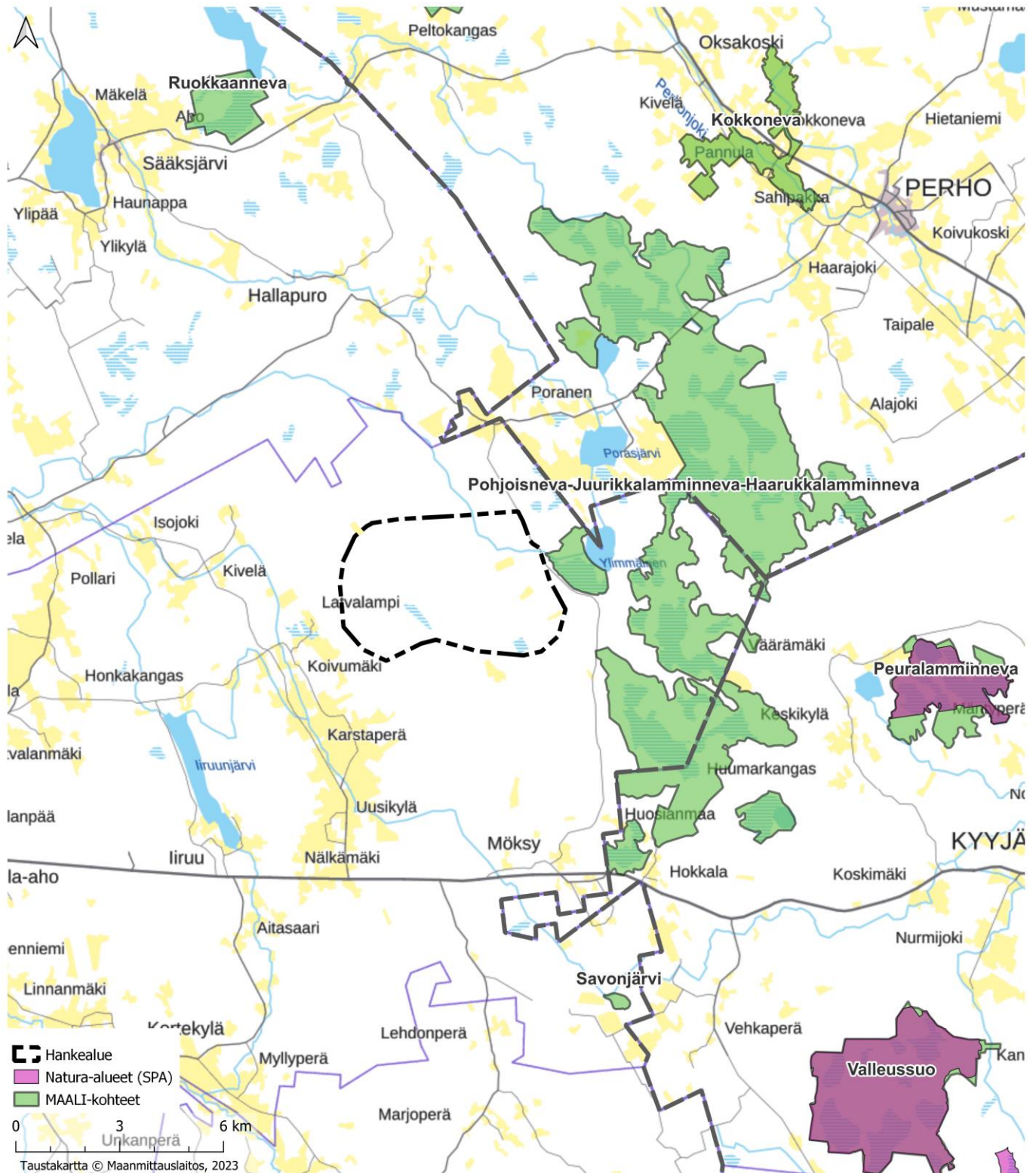
Hankealueen pesimälinnusto selvitettiin kaudella 2022 pesimälinnustoseselvityksessä, päiväpetolintujen lento-reittitarkkailussa, pöllöselvityksessä, metsojen soidinpaikkakartoituksessa sekä sähkönsiirron luontoselvityksessä.

Hankealueella tehtiin yhteensä 23 sovellettua kartoituslaskentaa, joista kolme tehtiin nisäkkäiden lumijälkilaskentojen aikana (Ahlman, 2022h), kymmenen toteutettiin metsojen soidinpaikkaselvityksen (Ahlman, 2022f) ja liito-oravaselvityksen yhteydessä (Ahlman, 2022e), kaksi viitasammakkoselvityksen aikana (Ahlman, 2022n) ja kolme lepakkoselvityksen aikana (Ahlman, 2022d). Kartoituslaskenta tehtiin myös kahden linjalaskennan ja yhden pistelaskennan aikana sekä vesilintulaskennan aikana. Painopisteenä olivat uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteen I-lajit sekä Suomen erityisvastuulajit.

Linjalaskentatulosten perusteella hankealueella ja sen lähistöllä pesii 98,68 paria / neliökilometri. Se on tavanomaisen pieni lukema talousmetsäalueilla ja ojitetuilla soilla. Metsämaiden perustiheys on yleensä 100–200 paria ja rehevissä lehdossa se voi kohota jopa 400–600 pariin / neliökilometri. Tutkimusalueen runsaimpia lajeja olivat peippo, pajulintu ja metsäkirvinen. Nämä kolme lajia muodostivat 64 prosenttia kokonaisparimäärästä. Yleisiä lajeja olivat myös talitiainen, harmaasiippo, punakylkirastas ja hernekerttu. Suolasalmenharjun suunnitellun tuulivoimapuistoalueen pesimälinnusto saatiin selvitettyä varsin kattavasti kartoitus-, linja-, piste- ja vesilintulaskennoin. Tutkimusalueelta ja sen välittömästä läheisyydestä löydettiin yhteensä 53 lajin revierejä, joista valtaosa on hyvin tavallisia pesimälajeja. Huomionarvoisia lajeja havaittiin 22, joista kahdeksan on EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja, yhdeksän Suomen erityisvastuulajeja, yksi valtakunnallisessa uhanalaisuusluettelossa erittäin uhanalainen, neljä vaarantuneita ja seitsemän silmälläpidettäviä. Valtaosa huomionarvoisista lajeista on varsin tavanomaisia, eikä erityisiä revierikeskittyimiä löydetty. Alueelta rajattiin yksi linnustollisesti arvokas kohde, joka on Pitkäjärvi. Pitkäjärvellä pesi hyvin monipuolisesti vaateliasta kosteikkolajistoa, kuten esimerkiksi taigametsähanhi, haapana, liro ja lukuisia muita lajeja (Kuva 76).



Kuva 75. Linnustollisesti arvokas alue hankealueella sekä voimalapaikat ja sisäiset sähkösiirron maakaapelivaihtoehdot.



Kuva 76. Hankealueen arvokkaat linnustolliset alueet.

Muuttolinnusto

Hankealue sijoittuu kevätmuuton osalta kurjen valtakunnalliselle päämuuttoreitin itäiselle puolelle. Syysmuuton osalta hankealue jää kurjen valtakunnallisen päämuuttoreitin länsipuolelle noin 2,5 kilometrin etäisyydelle.

Linnuston kevätmuuttoselvitys keskittyi maaliskuun lopun ja toukokuun puolivälin 2022 väliselle ajalle. Jokaisena päivänä (10 seurantapäivää, yhteensä 80 tuntia) lintujen liikehdintää havainnoitiin hankealueen keski-osassa olevalta Kuninkaan Juhanin Hautakankaalta, joka sijaitsee voimajohtokäytävän varrella ja muuta maastoa selvästi korkeammalla. Paikalta oli erinomainen näkyvyys pohjoiseen, koilliseen ja etelä-lounaaseen. Länteen ja etelä-kaakkoon oli hyvä näkyvyys. Itäpuolen sektorille näkyvyys oli puolestaan pääosin heikko. Havainnoija kirjasi kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeuden ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineisto kerättiin sillä tarkkuudella, että sen perusteella voidaan laatia asianmukainen törmäysmallinnus. Linnuston syysmuuttoselvitys (10 seurantapäivää, yhteensä 80 tuntia) toteutettiin elokuun lopun ja lokakuun puolivälin välisenä aikana vuonna 2022. Aineisto kerättiin samoin menetelmin kuin kevätmuuttoselvityksessä.

Kevätmuuton tarkkailussa kirjattiin yhteensä 6 418 lentoa. Eniten havaittiin peippoja (1 894 yks.), sepelkyyhkyjä (637 yks.), räkättirastaita (530 yks.), peippolajia (349 yks.) ja töyhtöhyppyä (330 yks.). Edellä mainitut kuusi lajia ja lajiparia muodostivat noin 69 prosenttia kokonaislentomäärästä. Yhteensä vain noin kuusi prosenttia kirjatuista lennoista lensi riskikorkeudella. Kookkaita lintuja havaittiin yhteensä 1 904 yksilöä, joista 303 yksilöä lensi riskikorkeudella tuulivoimapuiston läpi. Lukema on pieni. Merkittävin määrä koskee kurkia, joita muutti 75 yksilöä riskikorkeudella. Tuntia kohden havaintolentoja kirjattiin keskimäärin 80, mikä on tavanomaisen vähäinen lukema sisämaassa keväällä. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että kyseessä on varsin tavanomainen tai keskimääräistä heikompi kevätmuuttoreitti.

Syysmuuton tarkkailussa kirjattiin yhteensä 13 235 lentoa. Eniten havaittiin räkättirastaita (5 667 yks.), mutta myös punakylkirastaita (3 489 yks.), peippolajia (621 yks.), jättiläispeippoja (590 yks.), ja peippoja (518) havaittiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä viisi lajia ja lajiparia muodostivat peräti 82 prosenttia kokonaislentomäärästä. Yhteensä riskikorkeudella lensi 1,5 prosenttia havaituista linnuista. Kaikkia kookkaita lintuja havaittiin yhteensä 422 yksilöä, mikä on erittäin pieni lukema. Suurikokoisista linnuista vain 75 yksilöä lensi riskikorkeudella suunnitellun tuulivoimapuiston läpi. Merkittävimmät määrät koskevat laulujoutsenia (32 yks.), taigametsänhanhia (14 yks.) ja kurkia (12 yks.), mutta myös niiden lukemat ovat hyvin pieniä. Tuntia kohden kirjattiin keskimäärin 165 lentoa, mikä on tavanomaista pienempi lukema syksyllä sisämaassa. Suunniteltu Suolasalmenharjun tuulivoimapuisto sijaitsee siten heikon muuttoreitin varrella.

Metson ja teeren soidinpaikat

Vuoden 2022 metson soidinselvitys (Ahlman 2022f) tehtiin soidinaikaan 18.3., 27.3., 29.3., 15.4. ja 27.4. Lisäksi kartoitettiin myös teeriä, pyitä ja riekkoja. Inventoinnit tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ohjeistuksen mukaisesti (2022). Riekkoja kartoitettiin atrapeilla (houkuttelua ääniä käyttäen) pöllöselvityksen yhteydessä kolmena yönä helmi-maaliskuussa. Kanalintuaineistoa kerättiin myös nisäkkäiden lumijälkilaskentojen (Ahlman 2022h) yhteydessä 26.2., 9.3. ja 10.3. Inventoinnit tehtiin hyvällä säällä, jolloin tuuli oli riittävän tyyni yksilöiden havaitsemiseksi soitimen huippuajana. Myöskään räntä- ja lumisateiden aikana ei tehty kartoituksia, sillä lumijäljet olisivat peittyneet.

Maastoinventointien aikana metsoihin liittyviä havaintoja tehtiin useilta eri alueilta hakomispuiden ja jälkien/jätösten muodossa, mutta näköhavaintoja kertyi varsin niukasti. Tarkastuskäyntien perusteella hankealueelta varmistettiin kaksi metson soidinpaikka, joista yksi sijaitsee hankealueen keskiosassa ja toinen hankealueen eteläreunalla. Keskiosan soidinpaikka koskee hyvin pientä vain yhden koiraan soidinta, ja eteläreunan soidinpaikalla oli puolestaan vähintään kaksi koirasta ja yksi naaras. Muista kanalinnuista teeriä havaittiin soitimella kuudessa eri paikassa 3–8 yksilöä. Lisäksi metsästysseuran mukaan teeren pysyvä soidin sijaitsee hankealueen luoteiskulman pellolla. Pyistä tehtiin vain yksi havainto alueen etelälaidalla.

Päiväpetolinnut ja pöllöt

Suomen lajitietokeskuksen mukaan hankealueella sijaitsee kolme kanahaukan (silmälläpidettävä, NT) pesää, jotka sijaitsevat toisistaan noin 200 metrin säteellä (Suomen Lajitietokeskus 2022) aineiston. Kyseessä on yhden reviirin vaihtopesät. Pesissä on vuorotellen pesitty vuosina 2015, 2017 ja 2018.

Lisäksi kahden kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee yksi huuhkajan (erittäin uhanalainen, EN) pesä. Lisäksi 10 km säteellä sijaitsee kahdeksan suojelunarvoisen petolinnun ja pöllön pesäpaikkaa lisää eli yhteensä 12 pesäpaikkaa. Lähimmän suunnitellun voimalapaikan ja hankealueen sisällä olevien kanahaukan pesäpaikkojen etäisyys on noin 400 metriä. Lähin tuulivoimapuiston tie sijaitsee pesistä myös noin 400 metrin etäisyydellä. Kyseiseltä pesältä on vuonna 2019 rengastettu poikaset. Hankealueen ulkopuolella sijaitsevan kanahaukan pesän ja lähimmän suunnitellun tuulivoimalan välinen etäisyys on yli 2 kilometriä. Hankealueen ulkopuolella sijaitsevan huuhkajan pesän ja suunnitellun lähimmän tuulivoimalan välinen etäisyys on yli 3 kilometriä, ja lähimmän tuulivoimapuiston tien välinen etäisyys on yli 2 kilometriä. Kyseiseltä pesältä on vuosina 2011 ja 2015 rengastettu poikaset.

Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kevätseurannassa kirjattiin havaintoja päiväpetolinuista seuraavasti: sinisuohaukka (VU) 5 ja kanahaukka (NT) 6. Tarkemmat tiedot lennoista on esitetty Alajärven Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kevätseurannassa (Ahlman 2022k). Havainnot viittaavat siihen, että molempien lajien reviiri on hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Alajärven Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kesäseurannassa kirjattiin havaintoja päiväpetolinuista seuraavasti: mehiläishaukka (EN) 3, merikotka (LC) 1, ruskosuohaukka (LC) 1, sinisuohaukka (VU) 12, kanahaukka (NT) 2, varpushaukka (LC) 10, hiirihaukka (VU) 4, sääksi (LC) 8 ja tuulihaukka (LC) 10. Tarkemmat tiedot lennoista on esitetty Alajärven Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kesäseurannassa (Ahlman 2022j). Lajeista mehiläishaukka, merikotka, ruskosuohaukka, kanahaukka ja hiirihaukka olivat satunnaisia kesäkaudella. Käyttäytymisen perusteella sinisuohaukka todennäköisesti pesi hankealueella Kunnin Juhanin Hautakankaan itäpuolella ja varpushaukka Suolasalmennevan lähistöllä. Sääksestä kirjattiin kahdeksan lentoa, joista yksi koski saaliinkantoa alueen kaakkoispuolella olevaa Pohjoisnevaa kohti. Mahdollinen pesäpaikka saattaa sijaita kyseisellä suolla.

Salassa pidettävän lajin seuranta

Kyseisen lajin osalta vaikutuksia on arvioitu salassa pidettävässä liitteessä 22 (Sweco Finland Oy 2023d). Seuranta on toteutettu vuoden ympäri.

9.2.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona huomioiden sekä suorat että epäsuorat vaikutukset, tuulivoimapuisto ja sen maakaapelointina tehtävät sähkönsiirtovaihtoehdot, sekä yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Arviointi perustuu tutkimustietoon ja selvitettäviin 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 on täydennetty Laji.fi:n tietokannan kautta saaduilla tietokanta-aineistoilla. 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 on tehty törmäysmallinnus, jossa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Mallinnus on tehty alan tavanomaisiin käytäntöihin verrattuna suurehkosta lajimäärästä mikä lisää selvitystarkkuutta merkittävästi. Kevään mallinnus koski 56 lajia.

Pesimälinnusto

Hankealueella tehtiin yhteensä 23 sovellettua kartoituslaskentaa, joista kolme tehtiin nisäkkäiden lumijälkilaskentojen aikana (Ahlman 2022h), kymmenen toteutettiin metsojen soidinpaikkaselvityksen (Ahlman 2022f) ja liito-oravaselvityksen yhteydessä (Ahlman 2022e), kaksi viitasammakkoselvityksen aikana (Ahlman 2022n) ja kolme lepakkoselvityksen aikana (Ahlman 2022d). Kartoituslaskenta tehtiin myös kahden linjalaskennan ja yhden pistelaskennan aikana sekä vesilintulaskennan aikana. Painopisteenä olivat uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit sekä Suomen erityisvastuulajit. Inventointituloksiin ei arvioida liittyvän merkittävää epävarmuutta. Alueen suhteellisen pieneen pinta-alaan ja yksipuolisiin elinympäristöihin nähden linnustoselvitys on melko kattava. Kartoitukset tehtiin hyvissä sääolosuhteissa, mikä osaltaan lisää inventointien varmuutta siitä, että alueen pesimälinnusto saatiin selvitetty tarkasti.

Muuttolintuselvitys ja törmäysmallinnus

Linnuston kevätmuuttoselvitys keskittyi maaliskuun lopun ja toukokuun puolivälin 2022 väliselle ajalle. Jokaisena päivänä (10 seurantapäivää, yhteensä 80 tuntia) lintujen liikehdintää havainnoitiin hankealueen keski-osassa oleva Kuninkaan Juhanan Hautakangas, joka sijaitsee voimajohtokäytävän varrella ja muuta maastoa selvästi korkeammalla. Paikalta oli erinomainen näkyvyys pohjoiseen, koilliseen ja etelä-lounaaseen. Länteen ja etelä-kaakkoon oli hyvä näkyvyys. Itäpuolen sektorille näkyvyys oli puolestaan pääosin heikko. Havainnoija kirjasi kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeuden ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineisto kerättiin sillä tarkkuudella, että sen perusteella voidaan laatia asianmukainen törmäysmallinnus. Linnuston syysmuuttoselvitys (10 seurantapäivää, yhteensä 80 tuntia) toteutettiin elokuun lopun ja lokakuun puolivälin välisenä aikana vuonna 2022. Aineisto kerättiin samoin menetelmin kuin kevätmuuttoselvityksessä. Lintujen muuttoseurannan tuloksiin ei liity suurta epävarmuutta, koska näkyvyys sekä kevät- että syysmuuton seurannassa oli hyvä ja sääolosuhteet havaintoaikoina eivät merkittävästi häirinneet havainnointia. Vaikka maaliskuussa koettiin takatalvi, palasi muutto nopeasti normaaliin aikatauluun nopeasti. Syksyn sadejaksot eivät myöskään aiheuttaneet suuria ongelmia, vaan havainnointi saatiin toteutettu melko hyvin.

Törmäysmallinnukseen ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Törmäysmallinnuksen epävarmuudet liittyvät useisiin muuttujiin, kuten sääolosuhteet, havaintoaika, havaintopaikka sekä muuttokauden vaihtelu. Varovaisuusperiaatteen mukaan on arvioitu, että linnut lentävät aina suoraan kohti turbiineja, vaikka todellisuudessa roottorien suunta muuttuu tuulen suunnan mukaan. Laskelmissa ei myöskään oteta huomioon, että turbiinit ovat osittain limittäin toisiinsa nähden, mikä todellisuudessa pienentää törmäysikkunan kokoa.

Metson ja teeren soidinpaikat

Metsojen soidinpaikkoja inventoitiin Metsoparlamentin (www.metsoparlamenti.fi) virallisen ohjeistuksen mukaan. Maastotyöskentelyssä inventoitiin kävellen tutkimusalueen kaikki soidinpaikoiksi soveliaat kohteet sekä useita muita kohteita. Maastotyöt tehtiin 18.3., 27.3., 29.3., 15.4. ja 27.4. Viimeisellä kerralla tehtiin kohdennetut tarkastukset potentiaalisille soidinpaikoille. Aineistoa kerättiin myös nisäkkäiden lumijälkilaskentojen aikana 26.2., 9.3. ja 10.3. Maastotyöt aloitettiin jokaisella kerralla varhain noin kello 3.00–6.00. Inventoinnit tehtiin hyvällä säällä, jolloin tuuli oli riittävän tyyni yksilöiden havaitsemiseksi soitimen huippuajankana. Myöskään räntä- ja lumisateiden aikana ei tehty kartoituksia, sillä jäljet olisivat olleet peitossa. Käytännössä inventointien aikana pyrittiin tarkastamaan kaikkien soveliaiden kohteiden lumijäljet, jotta mahdolliset soidinalueet voidaan haaruroida tarkemmin tai poissulkea. Erityistä huomiota kiinnitettiin lumipaikoilla siipien vetojälkiin, sillä ne liittyvät oleellisesti soitimeen. Yksittäistä jälkeä ei kuitenkin voida tulkita soidinalueeksi. Lisäksi siipijälkiä voi löytää myös koiraan päiväreviiriltä, joka on soidinpaikan läheisyydessä. Soidin huipentuu huhtikuun lopulla, jolloin alueella tehtiin viimeinen inventointi. Metsoinventointien yhteydessä kartoitettiin myös muita metsäkanalintuja,

joiden soidinkausi ajoittuu varhaiskeväälle. Tällaisia lajeja ovat teeri, pyy ja riekko. Riekkoja atrapoiitiin (houkuteltiin äänellä) soveliailla paikoilla pöllöselvityksen yhteydessä yöllä 11.–12.2., 4.–5.3. ja 14.–15.3. Inventointiin ei liity merkittävää epävarmuutta, koska inventoinnit suoritettiin hyvissä sääolosuhteissa ja soidinpaikkoja etsittiin soitimen parhaimpana ajankohtana myös niiltä paikoilta, joilta oli löydetty jälkiä aiemmissa kartoituksissa.

Päiväpetolintutarkkailu

Päiväpetolintujen lentoreittien tarkkailua tehtiin lintujen kevätmuuton seurannan yhteydessä kymmenenä päivänä 22.3.–15.5.2022 välisenä aikana (yhteensä 80 tuntia) (Ahlman 2022k) sekä syysmuuton seurannan yhteydessä kymmenenä päivänä 21.8.–22.10.2022 välisenä aikana (yhteensä 80 tuntia) (Ahlman 2022g). Kesäseuranta tehtiin pesimäkaudella 21.5.–12.8.2022 välisenä aikana 13 päivänä (yhteensä 112 tuntia) (Ahlman 2022j). Lisäksi suoritettiin talviseuranta 4.11.–10.12.2022 välisenä aikana neljänä päivänä (yhteensä 26 tuntia, kahdelta eri pisteeltä tarkkaillen) (Ahlman 2022l). Seurannan tarkoituksena oli havainnoida ja kirjata petolintujen liikkeitä, kattaen lentoreitit ja korkeudet. Havaintoaikana kirjattiin kaikki kohdelajien lennot niin tarkasti kuin mahdollista. Kerättäviä tietoja olivat lentoreitin lisäksi yksilömäärä, ikä, kellonaika, lentokorkeus sekä mahdolliset lisätiedot. Lentokorkeudet arvioitiin mahdollisimman tarkasti, mutta lennot 100–300 metrin korkeudella hankealueen yllä olivat ns. riskilentoja suunniteltujen voimalayksiköiden korkeuksien mukaan. Havainnointiin ei liity merkittävää epävarmuutta. Havainnointipaikoilta oli pääosin hyvä tai erinomainen näkyvyys eri ilmansuuntiin (vain itään päin heikohko) ja seuranta suoritettiin hyvissä sääolosuhteissa.

Pöllöselvitys

Pöllöjen reviierejä kartoitettiin kuuntelemalla mahdollisia soidinääniä sopivan leutoina öinä 11.–12.2., 4.–5.3. ja 14.–15.3. noin klo 19.00–2.00 välisenä aikana 29 eri pisteestä hankealueen sisällä. Kaikki kuuntelut tehtiin auringonlaskun jälkeen. Kussakin pisteessä kuunneltiin 3–10 minuuttia. Havainnointiin ei liity merkittävää epävarmuutta, vaan maastotyöt päästiin suorittamaan hyvissä sääolosuhteissa, jolloin pöllöjen äänet kuuluvat parhaiten. Tarkemmat tiedot löytyvät viranomaisliitteestä (Ahlman 2022m)

Salassa pidettävän lajin tarkkailu

Salassa pidettävän uhanalaisen lajin nykytilan kuvaus ja vaikutusten arviointi on esitelty viranomaisliitteessä (Päiväpetolintujen törmäysmallinnus ja sensitiivinen lintuselvitys, Sweco Finland Oy 2023d). Salassa pidettävän lajin seuranta jatkui vuoden ympäri ja saatiin suoritettua tarkasti. Seurantaan ei liity merkittävää epävarmuutta.

9.2.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankealueella ja sen ympäristössä voimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksen, liikenteen, maansiirtokoneiden ja muun ihmistoiminnan väliaikaista lisääntymistä. Häiriöitä linnustolle aiheuttavat melu ja elinympäristön muutoksiin liittyvät tekijät. Voimaloiden rakennusaikana lajien elinympäristö muuttuu, kun kasvillisuus raivataan rakentamisalueilta. Voimalan ja sen nosto- ja kasausalueen pinta-ala voi olla yhteensä noin 1000–4000 m². Elinympäristön muutos estää useimpia lintulajeja käyttämästä voimalan lähiympäristöä pesintään. Rakennusaikaisen melun vaikutus ulottuu kauemmas ja voi häiritä lintuja erityisesti pesimäaikaan, jolloin pesintä voi epäonnistua.

Kartta- ja ilmakuvatarkastelun mukaan hankealue on hyvin soinen. Merkittävä osa soista ja soistumista on ojitettu. Metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä ja puusto on valtaosin melko nuorta. Erityisiä linnustollisesti

arvokkaita kohteita hankealueella on rajattu vain yksi, Pitkäjärven alue. Linnustollisesti arvokkaat alueet monipuolistavat hankealueen linnustoa, mutta kokonaisuudessaan pesimälajisto on melko tavanomaista. Pesimälinnustoselvityksessä ei katsota tuulivoimapuiston toteuttamisella olevan mainittavaa vaikutusta yhdenkään alueella pesivän lajiin pesimäpopulaatioon. Alueella pesivillä lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti tutkimusalueen ulkopuolella.

9.2.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Elinympäristön muutos

Liikenteen ja rakentamistoimien jälkeen voimaloiden valmistuttua linnut saattavat palata niille alueille, joilla kasvillisuus ei ole muuttunut. Palaaminen on lajikohtaista ja riippuu lajien häiriöherkkyydestä mm. voimalan käyttömelle. Aivan voimaloiden välittömässä läheisyydessä elinympäristö muuttuu kuitenkin pysyvästi. Elinympäristön muutoksen vaikutus vaihtelee lajikohtaisesti. Voimaloiden ympärille raivattavat aukeat saattavat tuoda joillekin lajeille lisää ruokailumahdollisuuksia. Yhtenäisen metsäalan pirstoutumisen vaikutus on uhanalaistuvalla metsälinnustolle pääsääntöisesti negatiivista (Meller 2017).

Estevaikutus

Voimalat korkeina rakenteina muodostavat esteitä lentoreiteille ja pidentävät näin matkaa pesimis-, ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä. Tämä taas lisää lintujen energiantarvetta.

Melu

Tuulivoimalat voivat häiritä ja karkottaa levähtäviä muuttolintuja. Käytön aiheuttaman melun lisäksi häirintää aiheutuu roottorin lapojen pyörimisestä.

Voimaloiden meluvaikutuksen on esitetty vaikuttavan lintujen pesintöihin samoin kuin liikenteen melun, jonka on osoitettu laskevan sekä reviiritiheyksiä että pesintämenestystä. Häiriövaikutus on voimakkaampaa tuulivoimastoalueen keskellä kuin reunoilla.

Valot

Voimaloiden käytöstä aiheutuu myös valojen ja varjojen vilkkumista roottorien lapojen pyöriessä.

Myös lentoestevalot ja voimaloiden muu valaistus saattaa haitata lintuja. Vaikutus riippuu valittavista valoista ja säätilasta. Voimakas jatkuva valkoinen valo voi sumuisella säällä aiheuttaa nk. majakkaefektin, jolloin linnut jäävät kiertelemään valon piiriin ja törmäävät rakenteisiin. Siten on tärkeää, että lentoestovalojen kirkkaus ja välkkymisnopeus säädetään mahdollisimman vähän lintuja houkuttelevaksi (Ympäristöministeriö 2016a).

Törmäysriski

Muuttaville linnuille voimaloiden aiheuttama suurin vaikutus syntyy törmäysriskistä. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, tosin pesivistä linnuista vain harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle (noin 60 metristä ylöspäin), ja paikalliset linnut oppivat väistämään voimaloita (Winkelman 1992). Päiväpetolinnut kuitenkin kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella saalista etsiessään. Muuttavien ja paikallisten lintujen törmäysriski voimaloihin kasvaa, kun sääolosuhteet haittaavat näkyvyyttä. Törmäyslaskelman (Ahlman 2022g) tuloksia tarkastellessa tulee huomioida, että ne perustuvat vain yhden syysmuuttokauden ja yhden

kevätmuuttokauden otantaan. Vuosien väliset erot lintujen muuttokäyttäytymisessä voivat olla hyvin merkittäviä, mutta mallinnuksen avulla on siitä huolimatta pyritty tuottamaan mahdollisimman todenmukainen kuva törmäysriskeistä.

Hankkeen lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä keväällä ja syksyllä 2022 kertyneen aineiston perusteella tehtiin törmäysmallinnus, jossa hyödynnettiin ns. Bandin mallia. Mallinnus tehtiin erikseen kevätmuuttoaineistolle sekä syysmuuttoaineistolle. Laskelmat on tehty sillä olettamuksella, että lajista riippuen 95–99,8 prosenttia havaintoikkunan läpi lentävistä linnuista väistää turbiineja.

Törmäysmallinnuksen mukaan törmäysriskit ovat hyvin vähäiset, sillä kokonaisuudessaan riskikorkeudella lentävien lintujen määrät olivat pieniä.

Kevätmuuton törmäysmallinnukseen valikoitui 56 lajia ja syysmuuton törmäysmallinnukseen 31 lajia. Törmäysriskin arvioinnissa käytetään taustatietona lajien julkaistuja populaatioarvioita. Havaittujen yksilömäärien ja niiden mahdollisen riskin avulla arvioidaan riskiä laajennettuna koko populaatioon. Muuttolintuvaikutusten arvioinnissa huomioidaan yhteisvaikutukset muiden lähialueen tuulivoimapuistojen kanssa niiltä osin kuin sovellettavissa olevaa tietoa lähimpien hankkeiden muuttolintuvaikutuksista on saatavissa. Laskentamallin mukaan törmäys saattaa keväällä tapahtua kerran sadassa vuodessa kurjelle (0,01 yksilöä / kevät), töyhtöhyypälle (0,01), kuoville (0,01), naurulokille (0,01), sepelkyyhkyille (0,01) ja varikselle (0,01). 0,01 yksilöä/kevät tarkoittaisi törmäystä noin kerran 100 vuodessa, mikä käytännössä tarkoittaa, että voimaloiden käyttöä (30–35 vuotta) aikana törmäyksen todennäköisyys lajien osalta on hyvin pieni. Muiden lajien törmäysriskit ovat vieläkin pienempiä. Sekä kevään että syksyn arvioissa riskilentojen (voimaloiden törmäysetäisyydellä tapahtuneet lennot) määrät olivat hyvin pieniä. Arvioitu yhteenlaskettu törmäysriski kaikille havaituille lintuyksilöille keväälle on 0,08 lintua/kevät, eli törmäys kerran noin 12 vuodessa, mikä on hyvin pieni määrä, jonka ei arvioida aiheuttavan populaatiotason muutoksia. Vastaava luku syksyelle oli sitäkin pienempi, 0,3 lintua/syky, joten riskit eivät ole populaatiotasolla merkittäviä. Laskentamallin mukaan suurin törmäysriski syksyllä on räkättirastaalla, jonka arvioidaan törmäävän 50 vuoden välein (0,02 yksilöä / syky). Kaikilla muilla lajeilla törmäysriski on harvemmin kuin kerran sadassa vuodessa.

Vaikutuksia uhanalaisiin ja muihin huomionarvoisiin lajeihin

Törmäysriskit uhanalaisiin ja huomionarvoisiin lajeihin ovat hyvin pienet. Huomionarvoisia lajeja, joita havaittiin kevät- ja syysseurannassa enemmän kuin muutamia kymmeniä yksilöitä olivat naurulokki, kurki, taigametsähänhi, kuovi ja laulujoutsen. Määrät olivat siitäkin huolimatta niin pieniä, että törmäysriski pysyy hyvin alhaisena. Laskentamallin mukaan törmäys saattaa tapahtua kurjelle, kuoville ja naurulokille kerran sadassa vuodessa. Hanhien ja joutsenen osalta muuttomäärät olivat niin pieniä ja niin harvoin riskikorkeudella, että törmäysriski jää lähemmäs nollaa. Suomalaistutkimukset toteavat, että tuulivoimapuistojen vaikutus hanhien ja kurkien muuttoon on yleisesti ottaen melko vähäinen, koska lajien törmäyksiä turbiineihin tapahtuu hyvin harvoin ja ainakin hanhet havaitsevat puistot jo kaukaa ja kykenevät kiertämään alueita tehokkaasti (Suorsa 2019).

Muuttavat päiväpetolinnut

Syysmuuton ja kevätmuuton aikana petolintuja havaittiin niukasti ja kaikkien lajien törmäysriski jää lähemmäs nollaa, riskilentojen ja määrien puutteen vuoksi. Havaintoja tehtiin keväällä useasta lajista, mutta määrät olivat maan sisäosalle tyypillisen pieniä. Yleisin laji oli varpushaukka 59 yksilön voimin, mikä sekkin on melko pieni luku maan yleisimmälle päiväpetolinnulle. Huomionarvoisten lajien, kuten esimerkiksi sääksi ja merikotka, muuttomäärät jäivät hyvin vähäisiksi ja törmäysriski jää näin ollen nollan tuntumaan. Esimerkiksi merikotkasta tehtiin vain kuusi havaintoa 15 yksilöstä. Syysmuuton petolintumäärät olivat kevätkauttakin vähäisempiä. Esimerkiksi sääksiä tai merikotkia ei havaittu lainkaan.

Pesivät petolinnut ja pöllöt

Hankealueen sisältä ei tunneta aiempia pöllöhavaintoja, eikä myöskään maastoinventoinneissa havaittu pöllöjä. Päiväpetolinnuista kanahaukalla on kolme pesää hankealueella, jotka kuuluvat samalla parille. Lajilla on ollut useita onnistuneita pesintöjä, viimeisin vuodelta 2018. Petolintujen kesäseurannassa pesintään viittaavia havaintoja tehtiin varpushaukasta ja sinisuohaukasta, joiden arvioidut pesäpaikat jäävät yli 700 metrin päähän suunnitelluista voimaloista. Kyseiset yksilöt on otettu huomioon aiemmin käsitellyssä törmäysmallinnuksessa ja törmäysriski pysyy kummankin lajin osalta hyvin pienenä. Varpushaukan arvioidaan törmäävän kerran 270 vuodessa (0,004 yksilöä/vuosi) ja sinisuohaukan noin kerran 325 vuodessa (0,003 yksilöä/vuosi).

Petolintukohtaisia metsänkäsittelysuosituksia on annettu julkaisussa *Petolinnut ja metsätalous* (Kontkanen ja Nevalainen 2002). Kanahaukan kohdalla suositetaan pesän ympärille jätettäväksi vähintään 50 metrin säteellä käsittelemätön tai varovasti harvennettu alue, mutta oleellisinta on säilyttää 25 metrin säteellä suojaava käsittelemätön puusto. Pesimäaikaan (15.3.–31.7) suositetaan maaliskuussa 400 metrin häiriötön puskurivyöhyke, touko-kesäkuussa 300 metrin häiriötön puskurivyöhyke ja kesä-heinäkuussa 200 metrin häiriötön puskurivyöhyke.

Pesimäaikaiset puskurivyöhykkeet perustuvat siihen, että ihmisen lähestyessä lintujen pesimäalueita linnut ensin valpastuvat ja ihmisen yhä lähestyessä lähtevät lentoon. Tästä aiheutuu linnuille haittaa, mm. emoilta stressiä ja lisääntynyttä energiankulutusta. Emojen poistuessa pesältä munat tai poikaset altistuvat pesärosvoille ja kylmetymiselle. Esimerkiksi maakotkien reviiriasutus oli alhaisempi, jos reviiri oli turistikohteen läheisyydessä (Kaisanlahti-Jokimäki ym. 2008). Lisäksi on osoitettu, että merikotkien lisääntymismenestys oli alhaisempi mitä lähempänä tuulivoimalaa reviiri sijaitsi (Balotari-Chiebao ym. 2015). Pidemmällä ajanjaksolla tarkasteltuna ihmistoiminnan läheisyys voi vaikuttaa lintujen pesäpaikan valintaan siten, että linnut eivät hyväksy pesimäalueeseen häiriöaltista paikkaa. Ihmistoiminnasta aiheutuvan haitan suuruus riippuu siitä, miten lähellä lintujen pesimäalueita ihmiset liikkuvat. Tähän voidaan vaikuttaa maankäytön suunnittelussa.

Kullakin lintulajilla on olemassa tietty keskimääräinen valpastumisetäisyys eli AD (= alert distance) ja toisaalta tätä pienempi lentoonlähtöetäisyys eli FID (flight initiation distance (Whitfield ym. 2008). Lentoonlähtöetäisyyden arvioidaan olevan noin puolet valpastumisetäisyydestä. Etäisyydet voivat vaihdella pesimäkauden vaiheen mukaan. Whitfield ym. (2008) on todennut, että vain harvoista lintulajeista on saatavilla tutkimustietoa sen osalta, kuinka lähellä pesimäalueita tapahtuva ihmistoiminta on haitallista linnuille. Kuitenkin lukuisille linnuille on määritetty asiantuntija-arviona pesimäalueiden ympärille tarvittavia puskurivyöhykkeitä (Whitfield ym. 2008). Whitfield ym. (2008) keräsivät yli 1000 asiantuntijanäkemyksiä eri lintulajien valpastumis- ja lentoonlähtöetäisyyksistä. Petolinnuista mm. sääksen ja kanahaukan valpastumisetäisyydet on esitetty julkaisussa. Sääksen valpastumisetäisyyden mediaaniksi haudonta- ja poikasaikana on arvioitu 225 metriä ja kanahaukan 125 metriä haudonta-aikana ja 175 metriä poikasaikana. Yksilöiden välillä on kuitenkin suuri ero ja joillain yksilöillä valpastumisetäisyys voi olla huomattavasti suurempi.

Kokonaisvaikutukset hankealueella pesivään kanahaukkaan arvioidaan vähäisiksi, sillä lähin pesä suhteessa voimaloihin jää noin 420 metrin päähän, mikä on nykytietämyksen mukaan riittävä etäisyys häiriötekijästä. Lähin uusi rakennettava tie on suunniteltu noin 490 metrin päähän, joten siitä ei arvioida koituvan vaikutuksia. Myös suunniteltu sähkönsiirto jää yli 2 kilometrin päähän lähimmästä vaihtopesästä. Päiväpetolintujen kesäseurannassa (Ahlman 2022j) havaittiin vain kaksi kanahaukan lentoa, mikä voi tarkoittaa, että laji ei enää pesi alueella. Törmäysmallinnuksen mukaan kanahaukan törmäysriski on hyvin matala (0,0019 yksilöä/vuosi, yksi törmäys kerran 55 vuodessa).

Hankealueen ulkopuolella sijaitseva hankealuetta lähin oleva huuhkajan pesä sijaitsee yli kolmen kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnittelusta voimalasta. Seuraavat lähimmät tunnetut petolintujen pesäpaikat koskevat kanahaukkaa yli 6 kilometrin päässä ja sääkseä yli 9 kilometrin päässä. Etäisyydet hankealueen ulkopuolella oleviin pesäisiin ovat suuret, eikä niihin arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta. Tarkemmat

petolintutiedot löytyvät salassa pidettävässä viranomaisliitteestä (Päiväpetolintujen törmäysmallinnus ja sensitiivinen lintuselvitys, Sweco Finland Oy 2023d).

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 31) on esitettyä petolintujen tunnettujen pesien etäisyys lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta sekä huoltotiestä.

Taulukko 31. Petolintujen pesien etäisyys voimaloihin ja teihin.

Pesä	Etäisyys lähimpään voimalaan	Etäisyys lähimpään tiehen	Uusi tie / vanha tie
Kanahaukka (hankealueen sisällä)	970 m	410 m	Uusi tie
Kanahaukka (hankealueen sisällä)	520 m	410 m	Uusi tie
Kanahaukka (hankealueen sisällä)	420 m	500 m	Uusi tie
Huuhkaja (hankealueen ulkopuolella)	3090 m	3170 m	Uusi tie

Metsäkanalinnut

Maastoinventointien aikana metsoihin liittyviä havaintoja tehtiin useilta eri alueita hakomispuiden ja jälkien/jätösten muodossa, mutta näköhavaintoja kertyi varsin niukasti. Huhtikuun lopun tarkastuskäynnin tuloksena varmistui kaksi soidinpaikkaa. Ensimmäisessä oli vähintään kaksi koirasta ja yksi naaras. Kyseinen soidinpaikka sijaitsee noin 950 metrin päässä lähimmästä voimalasta. Toinen soidinpaikka oli pieni ja paikalla oli vain yksi koiras. Kyseinen soidinpaikka sijaitsee noin 530 metriä lähimmästä voimalasta. Teeriä havaittiin soitimella kuudessa eri paikassa 3–8 yksilöä. Pyistä tehtiin vain yksi havainto. Metsäkanalintujen kohdalla on vähäinen törmäysriski voimaloiden torneihin (Suorsa 2019). Törmäämisriskiä voidaan lieventää maalaamalla tornien alaosa tumman väriseksi. Metsolle ehdotetaan uusimmissa tutkimuksissa (mm. Taubmann ym. 2021, Sirkiä 2010) jopa 650–1000 metrin suojaetäisyyttä turbiineista, jotta laji ei häiriintyisi. Tämä tarkoittaisi, että hankealueen yksittäisen metsokukon soidinpaikkaan voisi kohdistua vähäisiä tai kohtalaisia vaikutuksia. Etäisyydet voimaloista isompaan soidinpaikkaan ovat taas todennäköisesti riittäviä (950 metriä), jolloin vaikutukset jäävät joko olemattomiksi tai vähäisiksi. Vuoden 2022 havainnot metsäkanalinnuista on esitetty YVA-selostuksen liitteenä olevassa viranomaiskäyttöön tarkoitettussa metsoselvityksessä (Ahlman 2022f).

Salassa pidettävä tarkkailtava suojelunarvoinen laji

Vaikutukset suojeltuun, salassa pidettävään lajiin arvioidaan jäävän vähäisen kielteisiksi. Tarkemmat tiedot löytyvät salassa pidettävästä viranomaisliitteestä (Päiväpetolintujen törmäysmallinnus ja sensitiivinen lintuselvitys, Sweco Finland Oy 2023d).

Muuta pohdintaa

Suomessa on tehty laajamittainen linnustovaikutusten seuranta tuulivoimapuistoissa vuosien 2014–2018 aikana (Suorsa 2019). Seurantaan sisältyi 13 tuulivoimapuistoa, joissa on yhteensä 182 tuulivoimalaa Kalajoen, Pyhäjoen, Simon, Iin ja Raahen alueilla. Näille alueille sijoittuu valtakunnallisesti tärkeitä lintujen päämuuttoreittejä sekä alueellisesti tärkeitä lepäily- ja ruokailualueita. Seurantatutkimuksen mukaan muuttavat linnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistot. Tämä pätee myös valtakunnallisesti tärkeillä päämuuttoreiteillä. Linnut pystyvät kuitenkin lentämään tuulivoimapuiston läpi melko turvallisesti, sillä nykyaikaiset tuulivoimalat sijaitsevat toisistaan varsin etäällä. Suunnitellut Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston voimalat

sijaitsevat toisistaan 670–1900 m päässä. Seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on kierretty yli 250 kalenteripäivän aikana noin 4000 voimalaa (kun etsintäpäivien aikana tutkitut tuulivoimalat lasketaan yhteen jokaiselta etsintäpäivältä). Näiden etsintöjen aikana on löydetty yhteensä 48 törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Iso osa törmänneistä linnuista on metsäkanalintuja (16 yksilöä), jotka ovat törmänneet tuulivoimalan torniin. Törmänneiden lintujen joukossa on vain yksi kurki (Suorsa 2019).

Voimaloiden rakentaminen aiheuttaa melua, mutta myös toiminnassa oleva voimala on melun lähde. Myös roottorin lapojen pyöriminen ja varjojen vilkkuminen voivat karkottaa arimpia lajeja. Karkotus- ja häirintävaikutus voi ulottua satojen metrien päähän. Koistinen (2004) suosittelee tuulipuistojen ja lintujen levähdysalueiden väliksi vähintään kilometriä. Ruotsissa tosin on tutkimuksissa todettu, että esimerkiksi pelloilla ruokailleet kurjet oppivat väistämään pelloille rakennettuja tuulivoimaloita, ja kiersivät ne keskimäärin hieman yli 100 metrin päästä. Koistisen (2004) mukaan tuulivoimaloiden sijoituspaikkana tulee välttää poikkeuksellisen suuria paikallisia lintumääriä (>5000 yks.) keräviä yöpymisalueita, kosteikkoja ja peltoalueita.

Hankealue on pääosin ojitettua suota ja nuorta talousmetsää ja luonoltaan melko monotonista. Koistisen (2004) mukaan useat tutkimustulokset viittaavat siihen, että tuulivoimapuistot eivät muuta voimakkaasti pesimälinnustoa tasalaatuisessa maastossa.

9.2.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimahankkeen loppuessa voimalarakenteiden purkamisesta aiheutuva melu sekä ihmisten liikkumisesta aiheutuva melu hankealueella lisääntyvät aluksi, mikä hetkellisesti vähentää alueen sopivuutta lintujen elinympäristöksi (vertaa rakentamisen aikaiset vaikutukset). Häiriövaikutus on lajikohtainen.

Purkutöiden loputtua meluvaikutus ja voimalarakenteiden lentoestevaikutus alueella lakkaavat, joten näiden vaikutus lintujen kuolleisuuteen tai elinympäristön käyttöön poistuu välittömästi tai viimeistään muutaman vuoden kuluessa lintujen oppiessa käyttämään alueita, joita ne kenties ovat tottuneet välttämään. Kasvillisuus on tärkeä tekijä lintujen elinympäristön valinnassa. Varsinkin puuston kasvu entisille voimalapaikoille kestää kymmeniä vuosia. Vähitellen puusto palautuu voimalapaikoille mahdollisesti paikoilleen jäävää betonianturaa lukuun ottamatta. Metsäkasvillisuuden palautuessa vaateliaammatkin yhtenäistä metsäympäristöä vaativat lajit kuten metso palannevat alueelle.

9.2.6 Yhteisvaikutukset

Usean tuulivoimapuiston aiheuttamat yhteisvaikutukset samalla seudulla ulottuvat yksittäistä puistoa laajemmalle. Laajemmat vaikutukset ilmenevät pesimälinnustolle laajemmin tapahtuvana elinympäristöjen häviämisenä ja muuttumisena sekä laajempaan pesinnän aikaisena häirintänä. Laajamittaiset elinympäristömuutokset ovat vakava uhka erityisesti metsäkanalinnuille, petolinnuille ja soiden linnustolle, jolloin on oleellista tarkastella yhteisvaikutuksia erityisesti kyseisiin lajiryhmiin. Metsäkanalinnuilla elinympäristömuutokset saattavat heikentää soidinpaikkoja, petolinnuilla uhkana on pesimäalueiksi soveltuvien rauhallisten metsäkuvioiden häviäminen ja suolinnustolla mahdolliset ojitukset sekä rakentamisen aiheuttama häiriö saattavat uhata onnistunutta pesintää.

Usean tuulivoimapuiston yhteisvaikutukset ovat sitä suurempia mitä useampi puisto ja voimala on kyseessä. Kuitenkin maakuntatasolla rakentamatonta ja ojitamatonta erämaista metsäaluetta ja suoaluetta löytyy moninkertaisesti suhteessa maakuntakaavoihin osoitettuihin tuulivoima-alueisiin, joten metsäkanalinnuilla, petolinnuilla ja suolinnustolla on paljon korvaavia elinympäristöjä, pesimämetsiä ja soidinpaikkoja tuulivoimarakentamisesta huolimatta. Alueella harjoitettava metsätalous pirstoo metsäkuviota huomattavasti laajemmin kuin tuulivoimalat, sillä itse voimalat ja muut tuulivoimalan rakenteet tarvitsevat melko vähän pinta-alaa.

Muuttolinnuille useampi tuulivoimapuisto aiheuttaa laajemman estevaikutuksen kuin yksittäinen tuulivoimapuisto. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että linnut kiertävät ja väistävät voimaloita jopa 98–99 %

todennäköisyydellä. Tuulipuistojen ja yksittäisten voimaloiden kiertäminen aiheuttaa muutoksia muuttoreiteissä ja levähdyspaikoissa. Tähän kuluu enemmän energiaa, sillä muuttomatkan pituus kasvaa. Kuitenkin muuttolintujen muuttomatkan kokonaispituus on niin suuri, että verrattain lyhyt kiertomatka tuulivoimala-alueella ei aiheuta merkittävää lisäystä energiakulutuksessa.

Suolasalmenharjun hankealue sijaitsee sisämaassa, joten valtakunnalliset lintujen päämuuttoreitit alueella rajoittuvat kurjen kevätmuuttoon. Kurkien syksyinen päämuuttoreitti kulkee hankealueen itäpuolelta. Kurkien määrät olivat varsin pienet sekä kevät- (126 yksilöä) että syysmuutolla (201). Sisämaassa muutto on useimmiten hajanaista ja leveänä rintamana etenevää, jolloin sellaista tilannetta ei synny, missä suuri määrä muuttajia joutuisi kiertämään suurena massana tuulipuistoja. Siten yhteisvaikutukset muuttolinnustoon jäävät hyvin pieniksi. Törmäyksiä on todettu tapahtuvan niin harvassa ja satunnaisesti, että lajien suojelun taso tai niiden populaation kasvukerros ei arvioida heikkenevän. Yhteisvaikutukset salassa pidettävään uhanalaiseen lajiin arvioidaan vähäisen kielteisiksi (Sweco Finland Oy 2023d).

9.2.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Hankealue on vahvasti ojitettua aluetta, jossa on harjoitettu metsätaloutta. Pääpiirteissään puusto on monin paikoin nuorta, lähinnä taimikoiden ja varttuneen metsän kokoluokkaa. Selvitysalueella on tehty paljon erikoisia avohakkuita. Myös aivan tuoreita avohakkuita on alueella monin paikoin ja lisäksi on havaittavissa tuoreita harvennushakkuita. Hankealueelta ja sen välittömästä läheisyydestä rajattiin yksi linnustollisesti arvokas alue. Hankkeessa vertaillaan kahta vaihtoehtoa VE0: hanketta ei toteuteta, VE1: rakennetaan 9 tuulivoimalaa.

Jos hanketta ei toteudu, alue ja linnusto säilyvät nykyisellään. Jos hanke toteutuu, niin nykyiset lintujen elinympäristöt häviävät rakennuspaikoilta ja niille johtavilta huoltoteiltä. Lisäksi syntyy melu- ja välkevaikutusta pesimä- ja muuttolintuihin.

Muuttolinnuille suurin vaikutus syntyy törmäysriskistä, mikä kuitenkin törmäysmallinnuksen mukaan on hyvin vähäinen kaikille mallinnetuille muuttolinnuille. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, mutta hyvin harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle. Kuitenkin päiväpetolinnut kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella etsien saalista. Siten hankealueella tai sen läheisyydessä pesivillä päiväpetolinnuilla on vähäinen törmäysriski.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 32) on koottu linnustovaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehtoissa.

Taulukko 32. Linnustovaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehtoissa.

VE0	
0	Ei vaikutuksia.
VE1	
-	Vähäistä elinympäristöjen häviämistä, rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaista hetkellistä meluhäiriötä, hyvin vähäinen törmäysriski muutto- ja pesimälinnuille, mahdollinen metsäkanalintujen esiintymistiheyden pieneneminen, vähäistä toiminnanaikaista melu- ja välkehäiriötä pesimälinnustoon ja Pitkäjärven arvokkaaseen lintukohteeseen. Vähäinen kielteinen vaikutus salassa pidettävään lajiin.

9.2.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Linnuston suojelun kannalta lentoestevalot olisi hyvä toteuttaa vilkkuvina eikä jatkuvatoimisina. Rakentamisen ajoittamisella pesimäkauden ulkopuolelle voidaan vähentää linnustoon kohdistuvaa häiriövaikutusta.

Erityisesti päiväpetolintujen ja pöllöjen pesäpaikkojen läheisyydessä olevien voimaloiden rakennuksen ajoittuminen kyseisten lajien pesimäajan ulkopuolelle vähentää petolintuihin kohdistuvaa häiriötä. Törmäysriskiä muuttolinnoille voidaan vähentää pysäyttämällä voimat voimakkaiden muuttopäivien ajaksi. Metsäkanalintujen törmäysriskiä voi vähentää maalamalla tornien alaosat tumman värisiksi. Lisäksi on osoitettu, että yhden lavan maalaaminen mustaksi vähentää yleisesti lintujen törmäysriskiä (May ym. 2020).

9.3 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV (a) ja II lajeihin

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (78 §) mukaisesti kielletty. Liitteeseen II kuuluu lajeja, joiden suojelemiseksi tulee perustaa erityisiä suojelualueita, eli Natura-alueita.

Hankealueelle on tehty erilliset maastokäynteihin perustuvat luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien liito-oravan, viitasammakon ja lepakoiden selvitykset (Ahlman 2022e, n, d) sekä saukon selvitys (Sweco Finland Oy 2023c), joihin nykytilan kuvaus ja vaikutusten arviointi perustuu. Luontodirektiivin liitteen II lajeista metsäpeuran ja luontodirektiivin liitteen IV lajeista suden osalta on tehty erilliset olemassa olevaan tietoon perustuvat työpöytäselvitykset (Sweco Finland Oy, 2023g ja 2023i).

9.3.1 Nykytila

Liito-orava

Uusimman valtakunnallisen uhanalaisuusluokituksen mukaan liito-orava on vaarantunut (VU) (Hyvärinen ym. 2019).

Liito-orava asettuu mieluiten kuusivaltaiseen metsään, jossa on seassa riittävästi lehtipuita. Ravintovaatimukset, lehtipuiden ja havupuiden silmut, määräävät lajin elinympäristön sijoittumista. Sopivia pesäpaikkoja, kuten vanhoja tikankoloja tai risupesäitä täytyy olla riittävästi tarjolla. Liito-oravien reviirit ovat varsin laajoja. Naarailta reviiri on pienempi. Liito-oravalla on käytössään useita eri koloja, jotka ovat niiden reviirin ydinalueella. Aikuiset yksilöt ovat varsin paikkauskollisia ja liikkuvat vain pakon edessä uusille alueille. Nuoret yksilöt sen sijaan levittäytyvät uusille alueille säännöllisesti. Toisinaan kuitenkin liito-oravareviirit tyhjenevät asumattomaksi mutta laji palaa takaisin reviirille taas seuraavana vuonna.

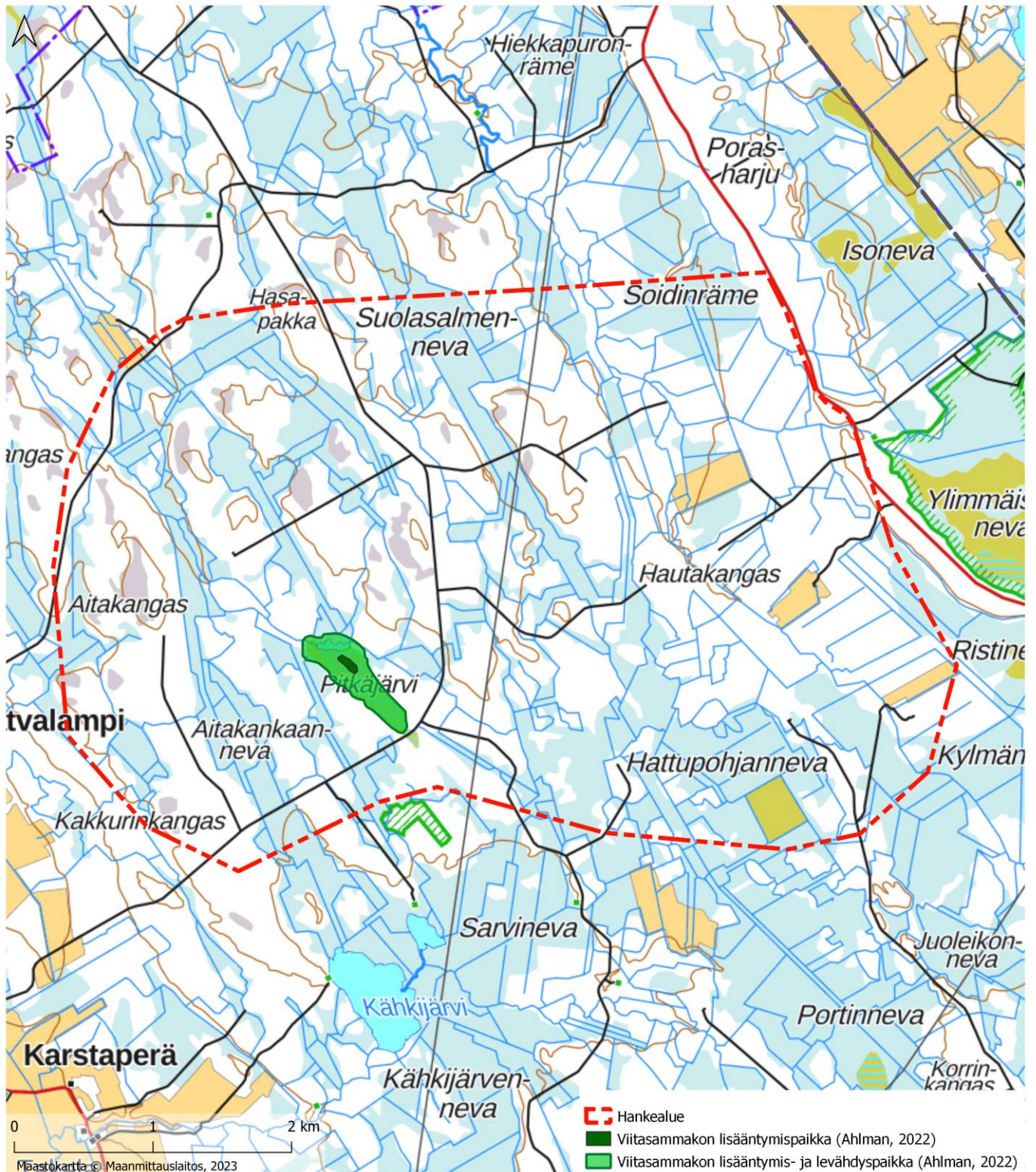
Hanke-alueen liito-oravaselvitys (Ahlman 2022e) tehtiin kiertämällä liito-oraville potentiaaliset alueet toukuussa 2022. Tutkimus tehtiin ajankohtana, jolloin lumet olivat sulaneet pois puiden tyviltä. Tarkastelussa kiinnitettiin erityistä huomiota metsien puu- ja ikärakenteeseen. Kohdealueilta tutkittiin järeähköjen kuusten, koi-vujen, leppien, raitojen ja haapojen tyvet. Löydöistä merkittiin ylös koordinaattipiste, puulaji ja papanamäärä sekä mahdolliset kolot ja risupesät. Tausta-aineistona hyödynnettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintorekisteriä (Suomen Lajitietokeskus 2022 ja 2023).

Hankealue on suurelta osin liito-oravalle soveltumatonta elinympäristöä, kuten ojitettua rämettä, mäntyvaltaista kangasta sekä hakkuualoja taimikoineen. Metsärakenteen puolesta sopivia paikkoja on niukasti, ja alueelta löydettiin ainoastaan yksi pienialainen metsäkohde, joka voisi soveltua liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Maastotöiden aikana tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt. Alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei myöskään tunneta vanhoja liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022 ja 2023).

Viitasammakko

Viitasammakko on mieltynyt erityisesti reheviin vesistöihin ja vaatii kutupaikaltaan riittävästi suojaisaa kasvillisuutta. Viitasammakko on hyvin paikkauskollinen laji, joka pysyttelee vain muutaman neliökilometrin alueella läpi vuoden. Viitasammakot kerääntyvät ryhmäsoitimelle jo varhain keväällä.

Viitasammakkoselvityksen (Ahlman 2022n) maastotyöt tehtiin lajin soidinkaudella 13.5. ja 19.5.2022 siten, että alueen potentiaaliset kohteet inventoitiin kahdesti. Tutkimusalueella lajille ainoa potentiaalinen paikka on eteläosan Pitkäjärvi, joka inventoitiin molemmilla kerroilla huolellisesti siten, että sopivilla paikoilla kuunneltiin eri kohdissa lajin soidinääntelyä useita minuutteja. Pitkäjärven keskiosissa kuultiin vähintään kolmen viitasammakon soidinääntelyä 19.5. Kevättulvien vuoksi kuuntelut jouduttiin tekemään melko kaukaa, minkä vuoksi kyseessä on minimiarvio. Havaintojen perusteella rajattiin varsinainen soidinpaikka sekä lisääntymis- ja levähdyspaikaksi koko rehevä ja pienialainen Pitkäjärvi (Kuva 77). Alueelta tai sen läheisyydestä ei tunneta vanhoja havaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022 ja 2023).



Kuva 77. Viitasammakon soidinpaikka tummemmalla vihreällä sekä koko lisääntymis- ja levähdyspaikka vaaleammalla vihreällä (Ahlman 2022n).

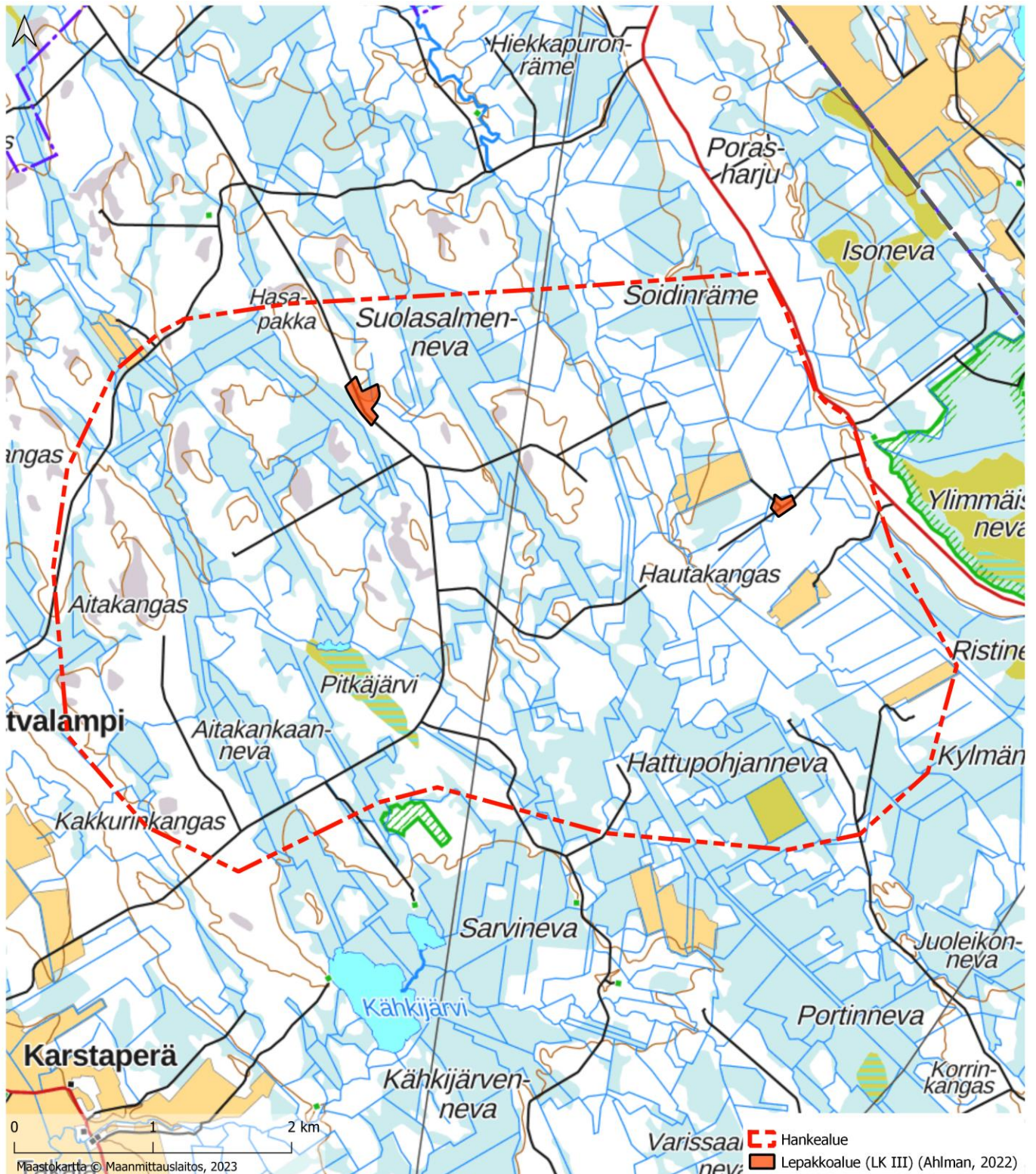
Lepakot

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja. Siten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Lepakkolajeja koskevat luonnonsuojelulain (1096/1996) 78 §:n rauhoitussäännökset. Kiellettyä on tahallinen tappaminen ja pyydystäminen, tahallinen vahingoittaminen ja tahallinen häiritseminen erityisesti eläinten lisääntymisaikana ja niiden elämänsyklinän aikana tärkeillä paikoilla.

Suomessa tavattavia yleisiä lepakkolajeja ovat pohjanlepakko (tavataan miltei koko Suomesta), vesisiippa (tavataan Etelä- ja Keski-Suomessa), viikisiippa (Suomen itäosat Kainuun tasolle asti), isoviikisiippa (Suomen itäosat Kainuun tasolle asti) ja korvayökkö (pohjoisimmillaan havaittu Kokkolan tasolta) (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2014).

Lepakoiden esiintymistä selvitettiin aktiiviseurantamenetelmällä kolmella kartoituskerralla kesä-, heinä- ja elokuussa (Ahlman 2022d). Lepakoita havainnoitiin ultraäänidetektorin avulla sopivina tyyninä ja lämpiminä öinä hiljalleen pyöräillen ja paikoin myös kävellen teitä ja metsäalueita läpi. Selvitys tehtiin suuren pinta-alan vuoksi yleispiirteisenä, ja osa lepakoista on voinut jäädä havaitsematta. Tutkimusalue on suurelta osin heikko lepakkopotentialin kannalta, minkä vuoksi selvityksen perusteella voidaan tehdä päätelmiä alueen lepakkotilanteesta. Iso osa hankealueesta on tiheästi ojitettua suoalaa, eikä luonnontilaisia soita ole juuri säilynyt. Metsät ovat suurelta osin tavanomaista talousmetsää hakkuualueineen ja taimikoineen. Hankealue on elinympäristöltään melko tavanomaista, ja lepakoille samankaltaisia ympäristöjä löytyy runsaasti myös hankealueen ulkopuolelta.

Lepakoiden käyttämät alueet voidaan jakaa kolmeen ryhmään seuraavasti: I) lisääntymis- ja levähdyspaikat, II) tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä III) muut lepakoiden käyttämät alueet. Suomen yleisin laji, pohjanlepakko, löydettiin varsin runsaslukuisena tutkimusalueelta. Havainnoista valtaosa koskee yksittäisiä lepakoita, mutta useilla alueilla tehtiin kuitenkin kaksi tai useampia havaintoja. Havaintojen perusteella kaksi pienalaista aluetta voidaan tulkita luokkaan III, eli muut lepakoiden käyttämät alueet (Kuva 78). Kyseinen luokitus ei ole sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on vapaaehtoisista, mutta suositeltavaa. Näillä alueilla suositellaan puustoa säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon.



Kuva 78. Lepakoille arvokkaat alueet, luokan III alueet (Ahlman 2022d).

Saukko

Saukko kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeihin, joille edellytetään tiukkaa suojelua. Saukko on Suomessa elinvoimainen.

Saukon elinpiiri on hyvin laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitien osa. Suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja. Saukolle sopivissa vesistöissä myös veden laatu on hyvä ja alueelta toiselle on kulkuyhteydet vesireittejä pitkin. Koska saukko ei itse pysty tekemään avantoja jäähän, laji on talvella riippuvainen läpi talven sulana pysyvistä virtapaikoista. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä, pienten poikasten siirtopesä, että näiden lähitöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajumerkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi. Urossaukkojen reviiri on suurempi kuin naaraiden, ja ne voivat liikkua kauaskin jokien sulapaikoista siirtyessään reviiriin osilta toiselle.

Alajärven tuulivoimahankkeeseen tehtiin erillinen saukkoselvitys, jossa on arvioitu hankkeen vaikutuksia lajiin (Sweco Finland Oy 2023c). Saukkojen esiintymistä Suolasalmenharjun seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston sekä maastokäyntien perusteella. Karttatarkastelun perusteella selvitettäväksi vesistöksi valikoituivat Kuollutpuro, Pyypuro ja Poikkijoki.

Kuollutpuron ja Pyypuron varsilta ei löytynyt saukon jälkiä tai jätöksiä. Nisäkkäiden lumijälkilaskennassa (Ahlman 2022h) löydettiin kuitenkin kahdet saukon jäljet Kuollutpuron läheisyydestä. Toinen havainto tehtiin Isosaaren länsipuolelta ja toinen Kirsilänkankaan alueelta. Sekä Kuollutpuro että Pyypuro ovat kapeita ja jäätyvät luultavasti kokonaan kovilla pakkasilla, eivätkä siten sovellu saukon lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Saukko voi kuitenkin käyttää pieniäkin uomia talvisessa ravinnonhaussa.

Poikkijoessa on talvisia sulapaikkoja ja ojanpenkat tarjoavat sopivia paikkoja pesän kaivamiseen. Uoman varrelta tehtiin maastokäynnillä havainto saukon jäljistä ja jätöksistä Poikkienjoenniityn ja Pyypuron risteyskohdan väliseltä alueelta. Saukkohavainnot eivät viittaa siihen, että hankealueella olisi saukon lisääntymis- tai levähdyspaikka, mutta alue kuuluu todennäköisesti saukon reviiriin, ja ne liikkuvat alueella säännöllisesti.

Suurpedot

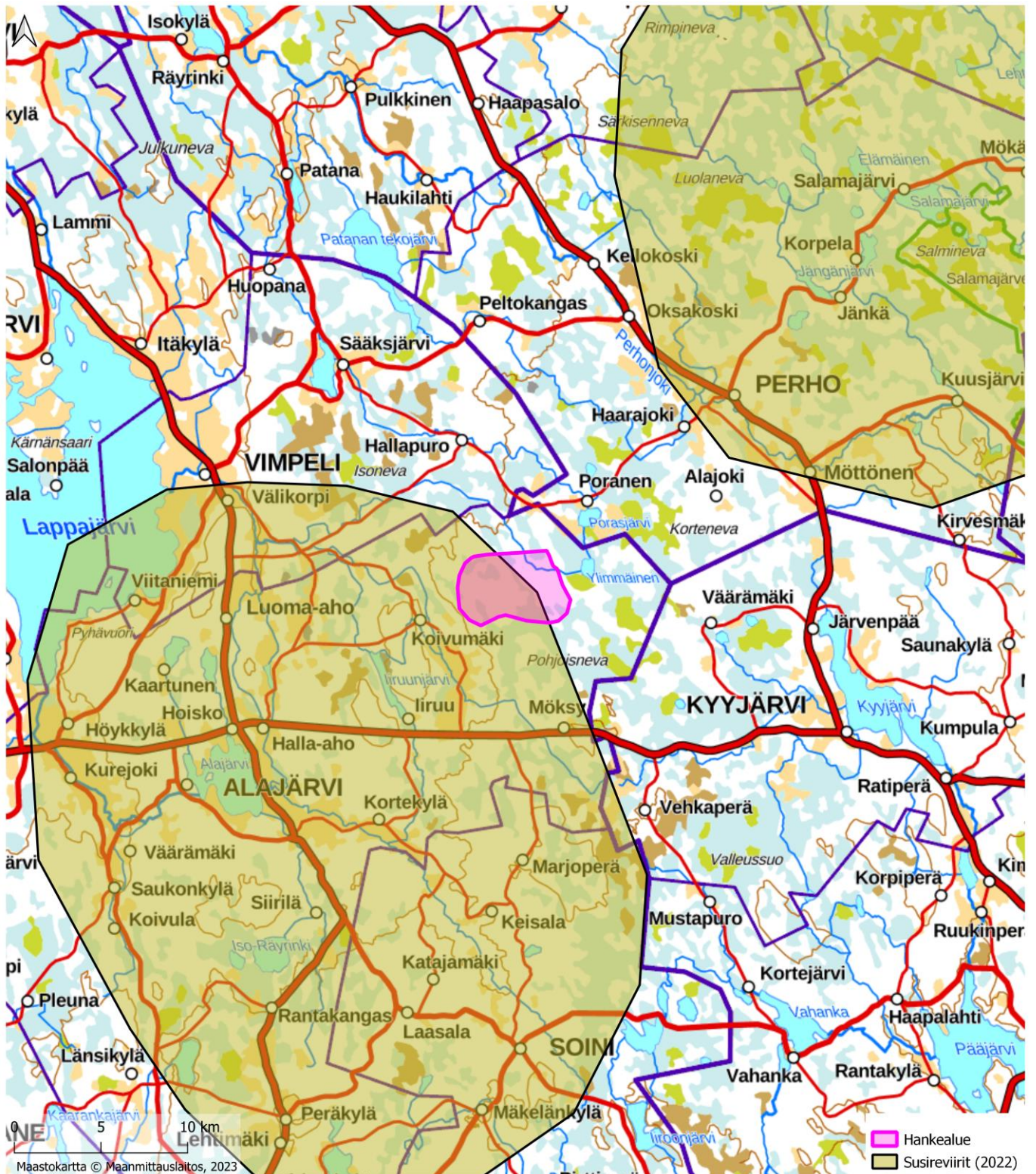
Suurpedoista susi, ilves ja karhu ovat luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja. Niiden lisäksi ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Susi ja ahma ovat erittäin uhanalaisia lajeja ja karhu silmälläpidettävä (Hyvärinen ym. 2019).

Lumijälkiselvityksessä (Ahlman 2022h) ei tehty havaintoja suurpedoista. Alueen metsästysseurat raportoivat yksittäisistä jälki- tai näköhavainnoista karhusta, sudesta ja ahmasta.

Susi

Susien esiintymistä ja liikkumista Suolasalmen seudulla on selvitetty asiantuntija-arvioina olemassa olevan aineiston perusteella (Sweco Finland Oy 2023i).

Suolasalmen suunniteltu tuulipuistoalue sijoittui vuonna 2022 osittain Alajärven susireviirille (Kuva 79). Vuoden 2022 susikanta-arvion mukaan Alajärven reviirillä eli susipari (Heikkinen ym. 2022). Vuonna 2023 reviiriä ei enää Luonnonvarakeskuksen susikanta-arvion mukaan ole, vaan kyseessä on havaintoalue, joka on sama kuin vuoden 2022 reviirirajaus (Heikkinen ym. 2023a). Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu viimeisen kahden kuukauden aikana alueelta susihavaintoja Alajärven havaintoalueelta, mutta ei kuitenkaan suunnitellun hankealueen lähialueelta (Luke 2023). Talvella 2022 hankealueella tehdyissä lumijälkilaskennoisakaan ei havaittu suden jälkiä suunnittelualueella (Ahlman 2022h).



Kuva 79. Alajärven susireviiri vuonna 2022 sekä hankealueen sijainti (violetti rajaus).

Karhu

Karhun kanta on alueella harva, sillä karhun levinneisyys on itäpainotteinen. Alajärvi sijoittuu niin kutsuttuun kehittyvän kannan hoitoalueelle. Luonnonvarakeskuksen raportin Karhukanta Suomessa 2022 -julkaisun mukaan kehittyvän kannan hoitoaluetta koskeva arvio pentueiden arvioidussa määrässä väheni noin 13 % vuoden 2021 arvioon verrattuna ja väheneminen oli selvintä Pohjanmaan riistakeskuksen alueella. Arvioitu pentutuotto Pohjanmaan alueella vuonna 2023 on 10 pentua. (Heikkinen ym. 2023b.)

Luonnonvaratieto -karttapalvelussa on heinä-elokuussa 2023 karhusta havaintoja lähialueelta, Porasen ja Vimpelin kylien väliseltä alueelta (Luke 2023).

Ilves

Ilves on karhun jälkeen toiseksi yleisin suurpetomme. Pohjanmaan riistanhoitoalueella ilveskanta on harva verrattuna muuhun Etelä-Suomeen. Ilveskanta Suomessa 2022 -julkaisun mukaan ilveskanta on Pohjanmaan riistanhoitoalueella, samoin kuin pääosassa maata, kasvanut maltillisesti. Pentueita Pohjanmaalla vuonna 2022 oli 11–13. (Valtonen ym. 2023.) Luonnonvaratieto -karttapalvelussa on heinäkuu-elokuun ajalta pari havaintoa ilveksestä hankealueen lähialueelta (Luke 2023).

Ahma

Ahmakanta on etenkin viimeisten 10 vuoden aikana kasvanut poronhoitoalueen ulkopuolella voimakkaasti. Lajin levinneisyys painottuu edelleen kaikkein syrjäisimpiin maakuntiin, ja levinneisyys on tästä syystä itäpainotteinen. Luonnonvaratieto -karttapalvelun mukaan ja riistakolmioiden talvilaskennoissa on Pohjanmaan alueella ja viereisellä Keski-Suomen alueella havaittu ahmoja. Lajista ei ole kuitenkaan havaintoja hankealueelta tai lähialueelta. Lähimmät havainnot ovat noin 50 kilometrin etäisyydellä hankealueelta (Kojola ym. 2022, Luke 2023).

Metsäpeura

Metsäpeuran uhanalaisuuden on vuonna 2019 arvioitu olevan silmälläpidettävä (NT) ja laji kuuluu myös luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Metsäpeuraa esiintyy Suomenselällä ja Kainuussa, ja viimeisimpien laskentojen mukaan Suomenselän metsäpeurakannan koko on noin 2 000 yksilöä ja Kainuun noin 900 yksilöä. Venäjän luoteisosien ja Suomen metsäpeurakannat ovat suunnilleen yhtä suuret, eikä lajia tavata tämän esiintymisalueen ulkopuolella. Kainuun ja Pohjois-Karjalan alueilla metsäpeurakannat ovat laskeneet viime vuosina susien runsastuttua ja lajin keskeisintä esiintymisaluetta on nykyisin Suomenselän alue. (Luke 2023.)

Metsäpeurakannan kokoon ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat edelleen laajojen ja yhtenäisten erämaa-alueiden väheneminen, soiden ojitukset ja metsien hakkuut sekä yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen metsätieverkostoston rakentamisen myötä. Laji myös lisääntyy hitaasti ja joutuu kilpailemaan elintilasta hirvien kanssa, joiden vahva kanta ylläpitää myös susikantaa. Myös muut suurpedot karhu, ilves ja ahma käyttävät metsäpeuraa ravintonaan.

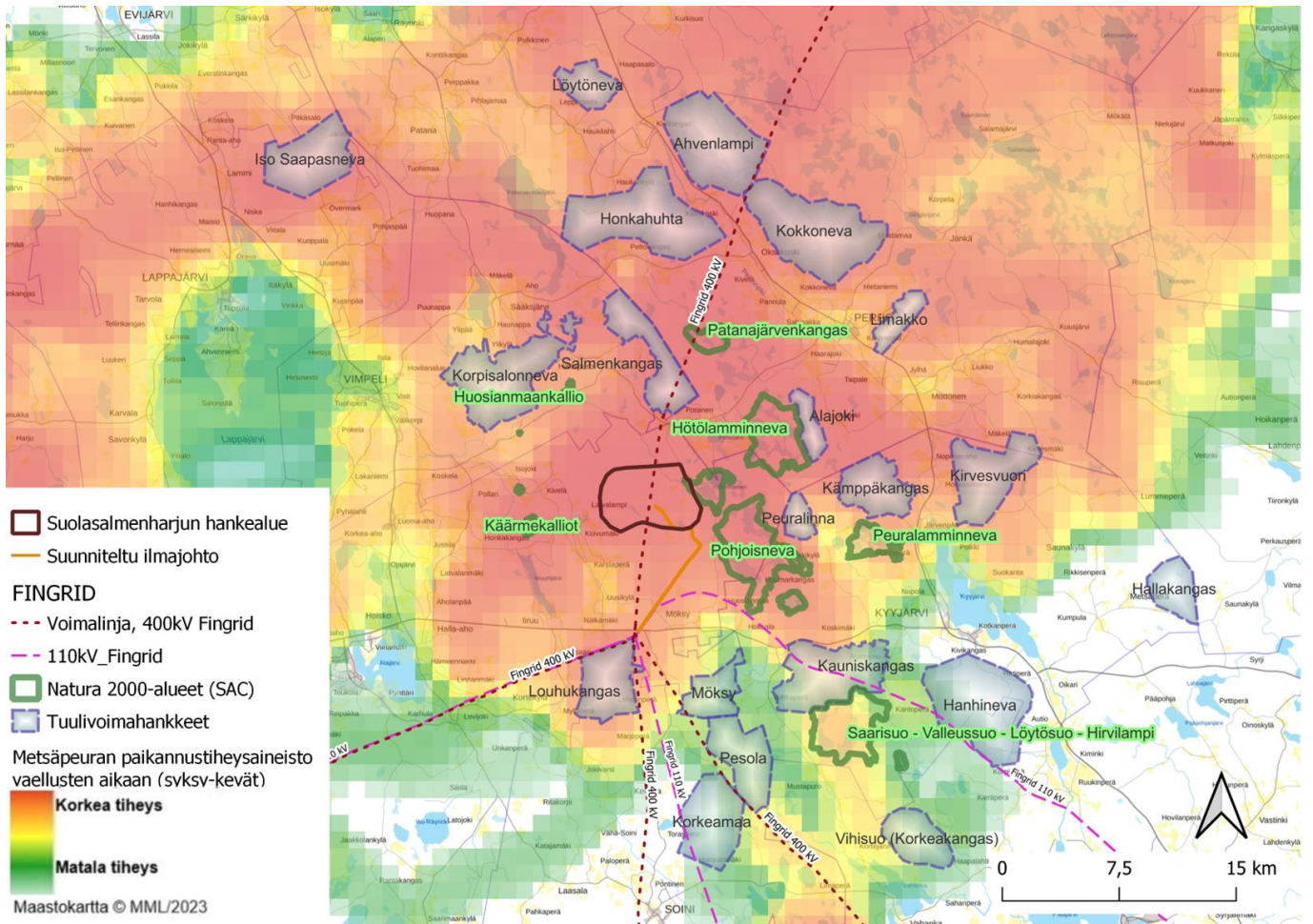
Metsäpeura suosii elinympäristönään erämaisia alueita, vanhoja metsiä ja koskemattomia soita, ja sen elinympäristöt vaihtelevat vuodenvaihtelun mukaan. Kesällä elinympäristöjä ovat reheväkasvuiset suot, talvella jäkäläkankaat ja vaellusaikana harjumaasto. Lajin lisääntymisen kannalta olisi tärkeää, että kaikilla sen elinalueilla säilyisi myös rauhallisia ja erämaisia vasomisympäristöjä, joilla ihmisperäinen häirintä olisi mahdollisimman vähäistä.

Suurin osa hankealueen metsistä ovat metsätaloustaloudessa ja iältään nuoria. Hankealueella sijaitsee kuitenkin myös useita metsäpeuralle soveltuvia jäkäläkankaita sekä muutamia puustottomia soita. Hankealuetta ympäröivät laaja-alaiset Natura-alueet ovat tunnettuja metsäpeuran talvehtimisalueita sekä lisääntymisalueita (Antti Paasivaara, haastattelu 17.02.2023). Seudulla liikkuu myös kevät- ja syysvaellusten aikaan useita metsäpeuroja, sillä metsäpeurat vaeltavat hankealueen länsipuolella sijaitsevien Lappajärven ja Alajärven välistä

järvien eri puolilla sijaitseville talvi- ja kesälaitumille. Suolasalmenharjun alue soveltuu siis vähintään metsäpeuran kevät- ja syysvaellusten aikaiseksi elinalueeksi, sillä alueella on soveltuvia elinympäristöjä sekä läheisillä Natura-alueilla on tunnetusti runsaasti metsäpeuroja (Antti Paasivaara, haastattelu 17.02.2023).

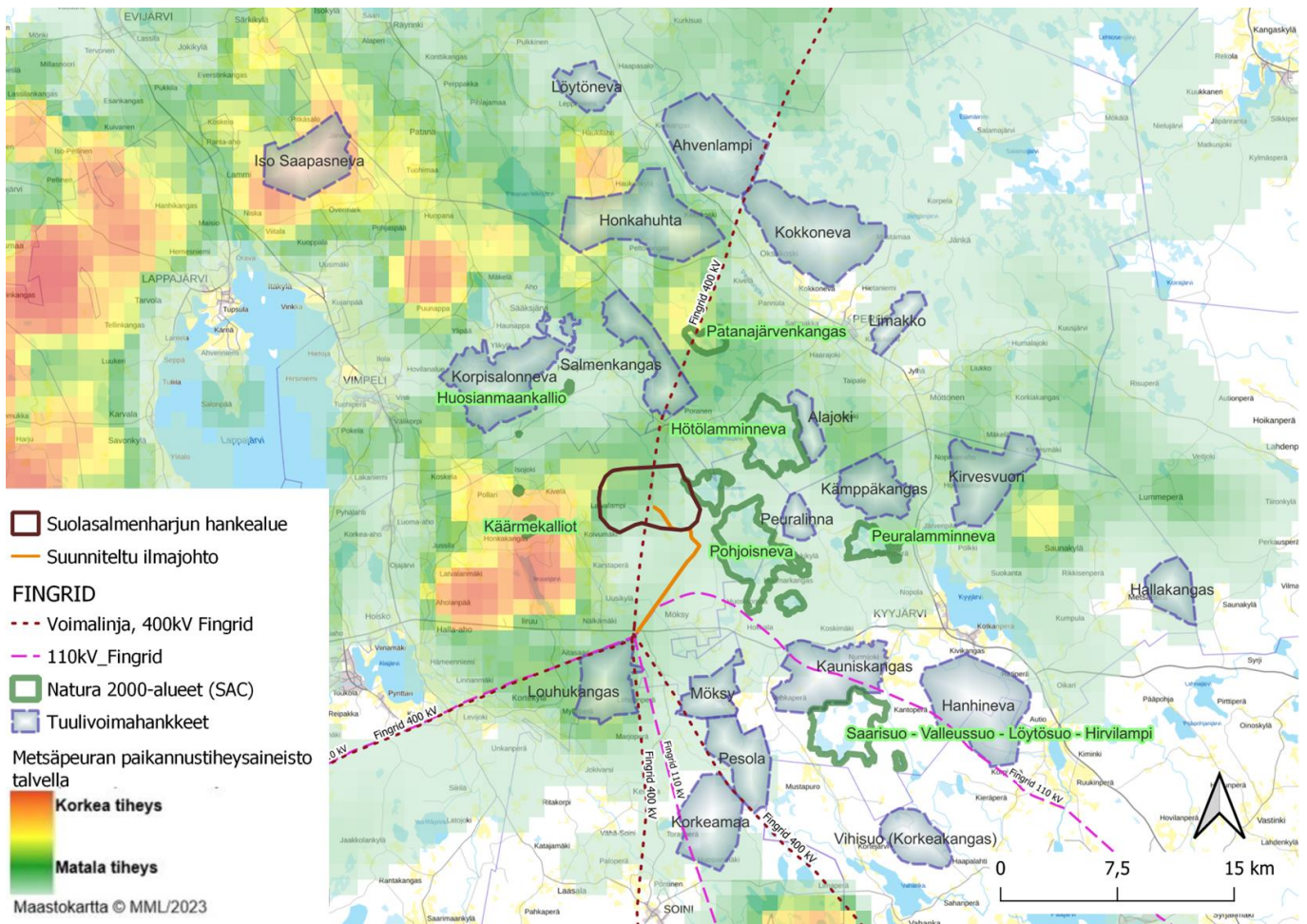
Laji.fi:hin tehdyn aineistopyynnön (13.02.2023) Suolasalmenharjun hankealueella ei ole tehty 2000-luvulla havaintoja metsäpeurasta, mutta lähimmät havainnot sijoittuvat Pohjoisnevan Natura 2000 -alueelle, noin kolmen kilometrin päähän hankealueen kaakkoisnurkasta. Havaintojen puuttumisesta ei kuitenkaan voida tehdä tulokintaa siitä esiintyykö alueella metsäpeuroja, sillä havainnot perustuvat yksityishenkilöiden ilmoituksiin, eikä alueella välttämättä ole vierailtu tai ihmistä välttävään peuraan törmätty.

Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston perusteella Suolasalmenharjun alue kuuluu metsäpeuran vaelluksien aikaisiin alueisiin (Kuva 80) sekä jonkin verran talvehtimiseen (Kuva 81). Kesäaikaan yksilöiden esiintyminen on painottunut selkeästi pohjoisemmille alueille, mutta Suolasalmenharjun alue sijoittuu kesäaikaankin lisääntymisalueiden reunalle (Kuva 82). Läheisillä Natura-alueilla on myös kesälaitumiksi soveltuvia alueita, jolloin myös vasomisalueiden sijoittuminen hankealueelle tai sen lähiympäristöön on mahdollista. Paikkatietoaineiston perusteella voidaan todeta, että metsäpeurat hyödyntävät aluetta vuodenkiertonsa aikaisesti useaan otteeseen, vaikka kaikki alueen metsät eivät olekaan ideaalisia metsäpeuralle. Alueen metsät ovat pääosin nuoria käsiteltyjä kasvatusmetsiä, mutta lajille houkuttelevia varttuneempia jäkäläkankaita sekä avoimia suoalueita ja varpukankaita sijaitsee hankealueella (Granroth & Ahlman 2022a).

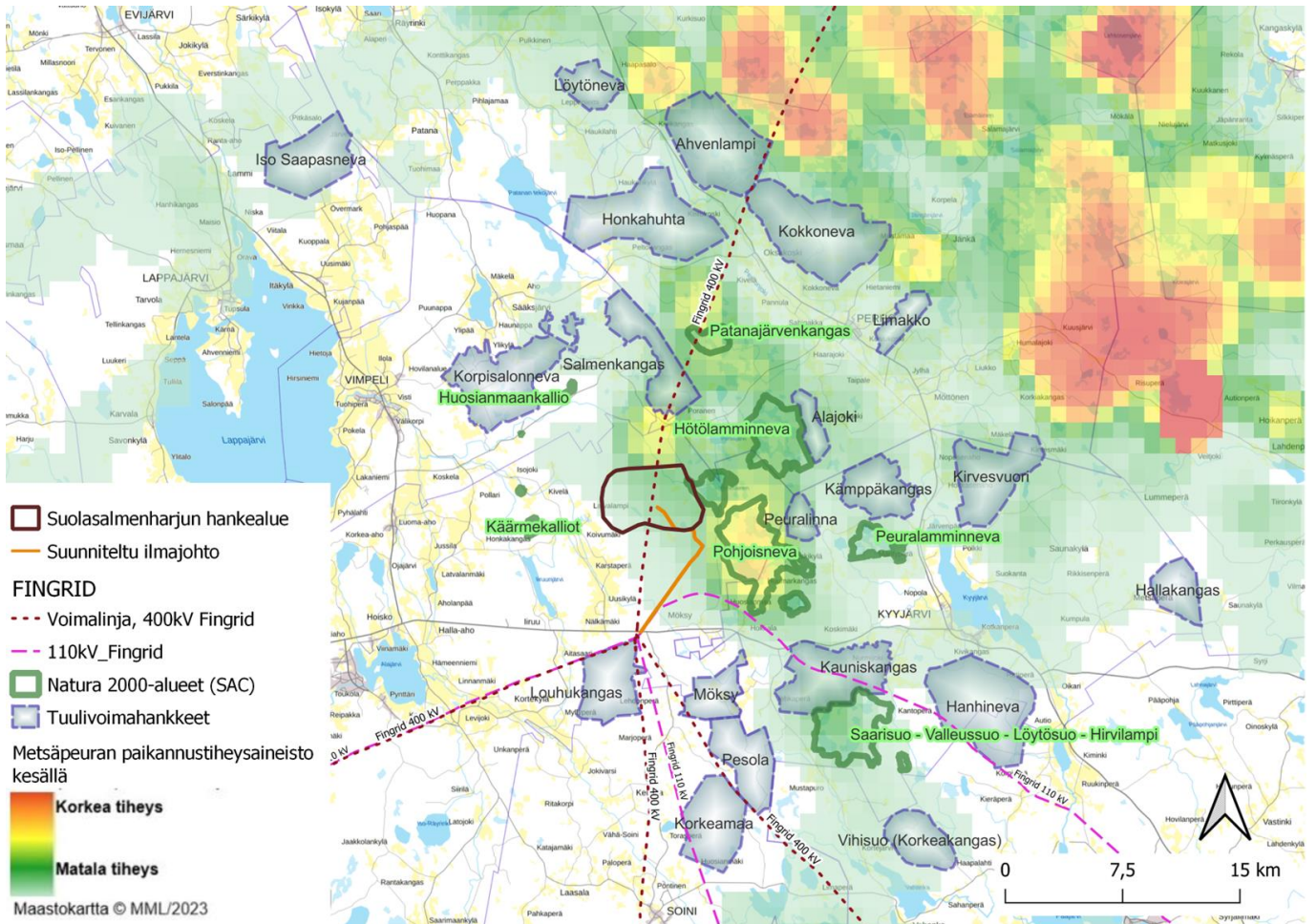


Kuva 80.

Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto syksyisin/keväisin Suomenselällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta. Hankealue mustalla rajauksella.



Kuva 81. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto talviaikaan Suomenselällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta. Hankealue mustalla rajauksella.



Kuva 82. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto kesällä Suomensellällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta. Hankealue mustalla rajauksella.

9.3.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Tuulivoimarakentaminen voi aiheuttaa eläimistöille haittaa lähinnä elinympäristöjä muuttamalla tai häiriövaikutuksen kautta. Tuulipuistorakentamisen aiheuttaman maankäytön muutoksesta aiheutuvan vaikutuksen suunta ja voimakkuus riippuu siitä, kohdistuuko rakentaminen lisääntymis- ja levähdyspaikoille, saalistuspaikoille tai muille eläinten käyttämille paikoille (esim. siirtymäreitit levähdyspaikkojen ja saalistusalueiden välillä). Vaikutusten voimakkuus riippuu myös siitä, missä määrin lähistöllä on tarjolla korvaavia ympäristöjä. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona selvityksiin ja muihin lähtötietoihin perustuen.

Liito-oravaselvityksessä ei ole vuodenaikaan tai sääolosuhteisiin liittyviä epävarmuustekijöitä, mutta lajin esiintyminen on ns. dynaaminen, eli toisinaan osa reviireistä on tyhjiä, ja seuraavana vuonna ne voivat olla asuttuja. Mikäli inventointi tehdään sellaisena vuonna, että reviiri ei ole asuttuna, on lisääntymis- ja levähdyspaikan varmistaminen mahdotonta ilman taustatietoja alueen tilanteesta.

Viitasammakkoselvitysten epävarmuustekijät liittyvät yleensä soidinkauden ajoittumisen arviointiin sekä sääolosuhteisiin. Tässä selvityksessä soidinkausi oli alkanut ja sääolosuhteet olivat hyvät. Kevättulvan vuoksi Pitkäljärven rannoille ei kuitenkaan päässyt kovin hyvin ja kuuntelut piti tehdä melko kaukaa.

Lepakkoselvityksessä kyseessä oli tutkimusalueen suuren koon vuoksi yleispiirteinen selvitys. Tutkimusalue on suurelta osin heikko lepakkopotentialin kannalta, minkä vuoksi selvityksen perusteella voidaan tehdä

päätelmiä alueen lepakkotilanteesta. Osa lepakoista on kuitenkin todennäköisesti jäänyt havaitsematta, sillä joidenkin lepakkolajien ultraääni kuuluu vain hyvin lyhyen matkan päähän.

Suurpetoihin ja metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia on vaikea ennakoida. Tuulivoiman vaikutuksista eläimistöön on tehty Suomessa hyvin vähän tutkimusta eikä seurantatietoa vielä juuri ole. On vaikea arvioida miten eläimet suhtautuvat tuulivoimaloihin, aiheuttaako tuulivoimapuiston toiminta alueen välttämistä ja miten kauaksi mahdolliset haitalliset vaikutukset ulottuvat. Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja neljäntoista tuulivoimayhtiön yhteishankkeessa ”Metsäeläinten esiintyminen ja elinympäristöjen käyttö tuulivoimaloiden lähialueilla (WINDLIFE)” vuosina 2023–2027 tullaan selvittämään tuulivoiman vaikutuksia suteen, metsäpeuraan ja maakotkaan sekä poronhoitoon ja poronhoidon kustannuksiin, joten tieto tuulivoiman vaikutuksista on tulevaisuudessa lisääntymässä.

9.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Liito-orava

Hankealueella on hyvin vähän liito-oravalle sopivaa ympäristöä eikä lajista havaittu lainkaan jälkiä, joten rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia lajiin.

Viitasammakko

Viitasammakosta tehtiin havaintoja Pitkäjärvestä ja koko järvi on rajattu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Järven lounais- ja koillispuolille suunnitellaan tuulivoimalat, ja tuulivoimala-alue on lähimmillään 150 metrin etäisyydellä. Parannettava huoltotie ja maakaapeli kulkee 30 metrin etäisyydellä kohteelta sen kaakkoispuolella. Suojavyöhyke ulottuu tielle asti. Rakentamisen aikana syntyy melu, joka voi häiritä sammakojen soidinmenoja. Suojavyöhyke suojaa pölyltä ja osittain myös melulta. Vaikutuksia voi lieventää ajoittamalla työt viitasammakon soidinajan (huhtikuu-toukokuu) ulkopuolelle, jolloin arvioidaan, että vaikutuksia ei ole.

Lepakot

Lepakkoselvityksen tulosten perusteella tulkittiin kaksi pienialaista aluetta luokan III lepakkoalueiksi, eli muiksi lepakoiden käyttämissä alueiksi. Näillä alueilla puustoa suositetaan säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon. Alueet ovat teiden varsia, joiden yllä lepakot ruokailevat. Näille tieosuuksille ei suunnitella toimenpiteitä eivätkä ne ole tuulivoimaloille johtavia teitä. Rakentamisaikaisia vaikutuksia lepakoihin ei arvioida aiheutuvan.

Saukko

Hankealueella olevalla Poikkijoki kuuluu todennäköisesti saukon reviiiriin, jossa ne liikkuvat säännöllisesti. Saukon levähdys- tai lisääntymispaikkaan viittaavia paikkoja ei ole löydetty. Saukon elinpiiri on hyvin laaja, joten vaikka hankealueelta ei löytynyt lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, on alue mahdollisesti osa saukon reviiiriä. Varsinainen lisääntymis- tai levähdyspaikka voi sijoittua myös hankealueen ulkopuolelle Poikkijoen vesistön varsille. Saukkoselvityksen havaintojen perusteella Suolasalmenharjun suunnitellun tuulivoimapuiston alueelta ei voida rajata saukon lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

Poikkijoelta on noin 100 metrin matka lähimpään tuulivoima-alueeseen (tuulivoimalaan 2 noin 250 m). Kaikki rakennettavat tuulivoimalat ja parannettavat tieosuudet ovat Poikkijoen länsipuolella. Rakentamisen aikana

voi syntyä häiriövaikutuksia esim. melun muodossa. Vaikutukset ovat tilapäisiä ja arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

Suurpedot

Suurpetojen elinpiirit ovat laajoja, joten on todennäköistä, että ne ainakin toisinaan liikkuvat alueella. Hankealueelta on tehty havaintoja suurpedoista, mutta alueella ei ole tunnettuja suurpetojen reviirejä. Hankealue kuului vuonna 2022 osittain susireviiriin, mutta 2023 tarkastelussa reviirin status on havaintoalue.

Suolasalmenharjun suunniteltu tuulivoima-alue sijoittuu Alajärven havaintoalueelle 1 447 hehtaarin eli noin 14,5 neliökilometrin alalta, mikä vastaa noin 1,26 % havaintoalueen koko pinta-alasta (1 150 km²) vuonna 2022. Suhteessa pienialainen hankealue sijoittuu havaintoalueen reunaosaan, mikä vähentää hankkeen vaikutuksia alueen susiin. Tarkempi vaikutusten arviointi on esitetty erillisessä susiselvityksessä (Liite 29, Sweco Finland Oy 2023i).

Karhusta ja ilveksestä on joitain havaintoja hankealueen seudulla, ja lähimmät havainnot ahmasta ovat kymmenien kilometrien päästä. Suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei ole tiedossa alueelta.

Rakentamisen aikana eläimille aiheutuu häiriövaikutuksia ihmistoiminnan lisääntyessä alueella sähkönsiirron ja tuulivoimaloiden rakentamisen aikana. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset vaikutukset vastaavat muun infrastruktuurin kuten teiden rakentamista tai turvetuotantoa ja metsätaloutta, mitä hankealueella nykyiselläänkin harjoitetaan. Häiriövaikutus on kuitenkin tilapäinen ja arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi.

Metsäpeura

Hankealueella tehtävät rakennustyöt aiheuttavat melua ja lisäävät ihmisten liikkumista alueella. Metsäpeurojen voidaan tutkimustietoon perustuen todeta välttelevän alueita, joissa ihmisen vaikutus on läsnä. Häiriöiden merkittävyys on korkein lajin keväällä ja kesällä vasomisaikaan. Tutkimustietoa varoetäisyyksistä on kuitenkin niukasti ja arviot perustuvat vain poroihin, eikä siten aiempien tutkimuksien tuloksia voida suoraan soveltaa metsäpeuroihin. Virallisia suojaetäisyyksiä metsäpeurojen ja tuulivoimaloiden välillä ei siis ole määritelty. Rakentamisen aikaiset häiriöt ovat väliaikaisia eivätkä vaikuta pysyvästi metsäpeuran esiintymiseen alueella. Häiriöiden merkittävyys kasvaa kevät- ja kesäaikaan, koska hankealue sijaitsee mahdollisesti metsäpeuran vasomisalueella. Pohjoisnevan Natura-alueeseen kuuluva hankealueen viereinen Ylimmäisenneva tulee sijoittumaan Suolasalmenharjun hankealueen vaikutusalueelle, jolloin hankkeen toteutuminen tulee vaikuttamaan Ylimmäisennevan metsäpeuroihin mahdollisesti meluhäiriöiden kautta. Rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioidaan olevaan kohtalaisia metsäpeuran kannalta.

9.3.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Liito-orava

Voimaloilla ei arvioida olevan toiminnan aikaisia vaikutuksia liito-oravaan, koska hankealueelta ei ole löydetty liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Viitasammakko

Lähimmät suunnitellut voimalat (numero 5 ja 6) sijaitsevat noin 400–500 metrin etäisyydellä viitasammakkoreviiristä. Voimaloilla ei ole toiminnan aikaisia vaikutuksia viitasammakkoon. Parannettava huoltotie voimaloiden

5 ja 6 välillä kulkee vain 20 metriä viitasammakkoreviiristä. Tien käyttö on kuitenkin niin satunnaista, että sillä ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta viitasammakkoon.

Lepakot

Lepakkoselvityksessä rajattiin kaksi lepakkoaluetta, joiden huomioiminen maankäytön suunnittelussa on suositeltua. Etäisyys toisesta lepakkoalueesta lähimpiin tuulivoimaloihin (numero 7 ja 9) on noin 500 ja 550 metriä ja toisesta lepakkoalueesta on voimalaan numero 2 noin 800 metriä. Lepakkoalueet sijaitsevat tieosuuksilla, joita ei paranneta tai levennetä, jolloin alueet jäävät lepakoiden käyttöön jatkossakin. Lepakoiden on todettu välttelevän tuulivoimaloita jopa 800–1000 metrin säteellä tuulivoimalasta, minkä takia toinen lepakkoalueista saattaa muuttua epäsuotuisaksi lepakoiden kannalta. Rajatut lepakkoalueet on luokiteltu luokan III lepakkoalueiksi, eli muiksi lepakoiden käyttämiksi alueiksi. Kyseessä on saalistusalue tai lepakoiden siirtymäreitti, eikä lajin suojaama lisääntymis- ja levähdyspaikka. Hankkeesta arvioidaan aiheutuvan toiminnan aikana vähäinen vaikutus lepakoihin, koska osa saalistuspaikoista sijaitsee lähempänä kuin 800–1000 metrin päässä lähimmästä voimalasta. Hankealueella ja sen ulkopuolella on kuitenkin runsaasti samantyyppisiä korvaavia elinympäristöjä, joten vaikutusten arvioidaan siksi jäävän vain vähäisen haitallisiksi.

Saukko

Tuulivoimapuiston itäinen osassa oleva Poikkijoki kuuluu mahdollisesti saukon reviiriin, vaikka levähdys- ja lisääntymispaikkaa ei ole maastoselvityksen perusteella pystytty rajaamaan. Lähin voimalapaikka (numero 2) sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle Poikkijoesta. Tuulivoimalat 1–4 sijaitsevat korkeintaan 700 metriä Poikkijoesta. Kaikki tuulivoimapuistoon liittyvä toiminta tapahtuu Poikkijoen länsipuolella. Poikkijoen ja Pohjoisnevan Natura-alueen välillä ei ole voimaloita, teitä tai sähkönsiirtoreittejä. Melu- ja välkevaikutuksia voi syntyä, mutta suuren etäisyyden vuoksi vaikutukset saukkoon arvioidaan vähäisiksi, sillä vesiympäristöön ei rakenneta voimaloita tai uutta tiestöä.

Suurpedot

Voimaloiden aiheuttama toiminnan aikainen melu- ja välkehäiriö sekä huolto- ja mahdollinen muu lisääntynyt liikenne voi aiheuttaa suurpedoille alueen välttämistä. Eläimet voivat myös tottua häiriöön, mutta tästä ei ole tutkittua tietoa. Vaikutus voi olla sekä lajikohtaista, että vaihdella yksilöllisesti. Lisääntymis- ja poikas aika on suurpedoille kriittisintä aikaa vuodesta. Hankealue ei sijoitu suurpedoille keskeiselle alueelle, eikä pesäpaikkoja tunneta alueella. Tuulivoimaloiden melulla on vaikutusta suurpetoihin myös välillisesti. Monet saaliseläimet ovat arkoja ja voivat välttää alueita, joilla melu haittaa saalistajien havaitsemista. Toisaalta tuulivoimapuiston vesakoituvat uusien teiden varret ja nostoalueet voivat houkuttaa esimerkiksi hirviä ruokailemaan alueelle.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisia vaikutuksia susiin on tarkasteltu erillisessä susiselvityksessä (Liite 29, Sweco Finland Oy 2023i). Tuulivoimapuisto voi toimintansa aikana muuttaa susien liikkumista ja elinympäristön valintaa sekä saaliseläinten saatavuutta, jolloin hanke voisi periaatteessa vaikuttaa välillisesti suden lisääntymismenestykseen. Hankealue sijoittuu kuitenkin vanhan reviirin reuna-alueelle, missä on epätodennäköistä, että pesät sijaitsisivat. Toiminnan aikaiset vaikutukset suurpetoihin arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Metsäpeura

Hankealueen voimajohdot sekä toiminnassa olevien tuulivoimaloiden läsnäolo nykytietojen perusteella tekevät hankealueen elinympäristöistä epämieluisia metsäpeuroille ja estää metsäpeurojen asettumisen alueelle.

Tutkimustietoa varoetäisyyksistä on kuitenkin niukasti, eikä aiempien tutkimuksien tuloksia voida suoraan soveltaa metsäpeuroihin sillä tutkimukset perustuvat poroihin. Virallisia suojaetäisyyksiä metsäpeurojen ja tuulivoimaloiden välillä ei ole määritetty. On mahdollista, että erityisesti Pohjoisnevan Natura-alueeseen kuuluva hankealueen viereinen Ylimmäisenneva tulee sijoittumaan Suolasalmenharjun hankealueen vaikutusalueelle, jolloin hankkeen toteutuminen tulee vaikuttamaan Ylimmäisennevan metsäpeuroihin erityisesti meluhäiriöiden kautta. Toiminnanaikaiset vaikutukset arvioidaan metsäpeuran kannalta kohtalaiseksi, sillä lisääntynyt melu ja välke sekä metsäalueiden pirstaloituminen aiheuttavat lajille nykytietoon perustuen mahdollisesti heikentää alueen soveltuvuutta lajille ja mahdollisesti estävät lajin liikkumisen alueella.

9.3.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Voimaloiden purkutöihin liittyvä meluhäiriö on samantapaista kuin rakentamisvaiheessa ja sen vaikutus eläimistöille on väliaikainen.

9.3.6 Yhteisvaikutukset

Suolasalmenharjun hankkeen lähiseudulla on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Lähimmät hankkeet noin 15 kilometrin säteen sisällä ovat pohjoisessa Korpisalonneva ja Salmenkangas, koillisessa Alajoki, idässä Peuralinna ja Kämpäkangas, kaakossa Möksy ja Kauniskangas ja etelässä Louhukangas (kuvat 22–24).

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista yhteisvaikutuksia ei aiheudu liito-oravalle (ei havaittu hankealueella), viitasammakolle tai lepakoille. Lajeille aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia. Saukon reviirit ovat laajoja ja sille tärkeää elinympäristöä ovat vesistöt. Tuulivoimarakentamisesta ei yhteisvaikutuksena aiheudu vesistöihin sellaisia vaikutuksia, jotka heikentäisivät lajin elinolosuhteita seudulla.

Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu suden osalta erillisessä susiselvityksessä (Liite 29, Sweco Finland Oy 2023i). Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sudelle merkittäviä heikentäviä yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen tai sähkönsiirtolinjojen kanssa. Tuulivoima- ja sähkönsiirtolinjahankkeiden merkittävin vaikutus susille aiheutuu rakentamisen ja purkamisen aikana, ja vaikutus on siten tilapäinen. Vuonna 2023 rakenteilla olevat Louhukankaan ja Möksyn tuulivoimapuistot (Suolasalmenharjun hankkeen eteläpuolella noin 10 kilometrin päässä), ja myös Pesolan ja Korkeamaan tuulivoimahankkeet sijoittuvat samalle vuoden 2022 susireviirin osalle sen itäosan asuttamattomille seuduille. Yhteisvaikutuksena susille aiheutuu kaikista edellä mainituista tuulipuistohankkeista johtuvaa rauhallisen alueen vähenemistä vuoden 2022 reviirirajauksella. Tuulivoiman konkreettisia vaikutuksia susiin vasta selvitetään pohjoismaissa, ja onkin mahdollista täysin poissulkea heikentävien vaikutusten aiheutumista susille. Kuitenkaan Suolasalmenharjun hanke ei sijaitse aivan muiden hankkeiden läheisyydessä, eikä se sijaitse susireviirin keskeisillä osilla. Siten tämän hankkeen yhteisvaikutus muiden tunnettujen hankkeiden kanssa jää vähäiseksi.

Hankealueella on havaittu yksittäisiä karhuja, ahmoja ja ilveksiä, mutta lajien pesintöjä ei ole varmistettu. Yhteisvaikutus muihin suurpetoihin on samanlainen kuin suteen. Lisääntynyt toiminta alueella erityisesti rakentamisen aikana tekee alueesta vähemmän houkuttelevan eläimille. Tuulivoimapuistojen toiminta ei kuitenkaan estä suurpetojen esiintymistä alueella, etenkin jos saaliseläimet, kuten hirvi, tottuvat tuulivoimaloihin. Yhteisvaikutus suurpedoille muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäiseksi.

Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu metsäpeuran osalta metsäpeuraselvityksessä (Liite 31, Sweco Finland Oy 2023g). Hankkeesta 15 kilometrin säteellä on suunnitteilla sekä jo toteutettu useita tuulivoimahankkeita. Nykytiedon perusteella metsäpeurat todennäköisesti välttelevät tuulivoimaloita, voimajohtoja, sekä äänekkäitä työmaa-alueita samalla tavoin kuin porot, jolloin voidaan todeta useiden tuulivoimahankkeiden toteutumisen alueella muuttavan metsäpeurojen vaellusreitit. Lisäksi soveltuvien elinalueiden määrä vähenee niin

rakentamisen vaikutuksesta kuin mahdollisten eläimien pitämien varoetäisyyksien johdosta. Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa arvioidaan olevan metsäpeuran kannalta kohtalaiset (negatiivinen).

9.3.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Hankealue on nykyisellään metsätalouskäytössä olevaa aluetta, jossa on useita metsäteitä. Häiriöitä on jonkin verran nykyisinkin liikenteen ja metsänhoidon muodossa. Rakennusaikainen melu ja liikenne sekä toiminnan aikainen tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja mahdollinen parantuneen tiestön myötä lisääntyvä liikenne voivat aiheuttaa alueen välttämistä isommilla lajeilla kuten metsäpeuralla ja suurpedoilla tuulivoimaloiden vaikutusalueella.

Hankevaihtoehtoja on kaksi; VE0 hanketta ei toteuteta ja VE1 hanke toteutetaan. VE0-vaihtoehdossa hankealue säilyy ennallaan ja VE1-vaihtoehdossa syntyy kielteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen ja lajistoon.

Merkittävimmät heikentävät vaikutukset lajeihin syntyvät metsäpeuraan, jolle vaikutus hankkeesta arvioidaan kohtalaiseksi. Saukkoon ja viitasammakkoon voi syntyä vähäisiä heikentäviä vaikutuksia.

Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston vaikutukset susiin ja muihin suurpetoihin arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi, sillä alue ei tiettävästi ole suurpetojen lisääntymisen kannalta merkityksellinen.

On mahdollista, että hankkeen toteutuminen tulee vaikuttamaan Pohjoisennevan ja Ylimmäisennevan metsäpeuroihin erityisesti meluhäiriöiden kautta. Rakentaminen ja lisääntynyt ihmistoiminta alueella aiheuttaa häiriötä ympäristöön ja voi aiheuttaa alueen välttämistä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ohimeneviä. Lisääntymiskauden aikainen häiriö voi olla vaikutuksiltaan merkittävintä. Tuulivoiman suorana vaikutuksena elinympäristöjä jää rakentamisen alle ja muuttuu pysyvästi. Vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan kokonaisuutena kohtalaisiksi. Tutkimustiedon puute lisää arvioinnin epävarmuutta.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 33) on yhteenveto luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin kohdistuvien merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

Taulukko 33. Luontodirektiivin liitteen IV (a) ja liitteen II lajeihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

VE0	
0	Ei vaikutuksia.
VE1	
-	<p>Vähäinen.</p> <p>Häiriötöntä ja rauhallista elinympäristöä suosivat suurpedot voivat välttää aluetta rakentamisen ja toiminnan aikaan.</p> <p>Saukkoon, lepakoihin ja viitasammakkoon voi kohdistua rakennusaikaisia ja toiminnan aikaisia vaikutuksia lisääntyneestä häiriöstä.</p>
--	<p>Kohtalainen.</p> <p>Hankealue sijaitsee metsäpeuran kannalta tärkeällä alueella. Häiriö voi aiheuttaa alueen välttämistä rakentamisen ja toiminnan aikaan. Lisääntymisaikainen häiriö on vaikutuksista keskeisin.</p>

9.3.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Viitasammakon kannalta on syytä huomioida voimalapaikalle 5 johtavan huoltotien leventäminen niin, että se ei tarpeettomasti pienennä viitasammakon reviiriä, esimerkiksi leventämällä tietä toiseen suuntaan reviiristä.

Lieventävänä toimenpiteenä suositellaan tuulivoimaloiden ja muun siihen liittyvän infrastruktuurin rakennustyöt ajoittumaan metsäpeuran vasomisajan kannalta haavoittuvimman ajanjakson (huhtikuu–heinäkuu) ulkopuolelle elo-maaliskuulle. Suurpetojen lisääntymisaika sijoittuu samalle ajanjaksolle ja rakennustöiden ja varsinkin niiden aloittaminen mainitun ajanjakson ulkopuolella lieventää vaikutuksia myös niihin.

9.4 Vaikutukset muuhun eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin

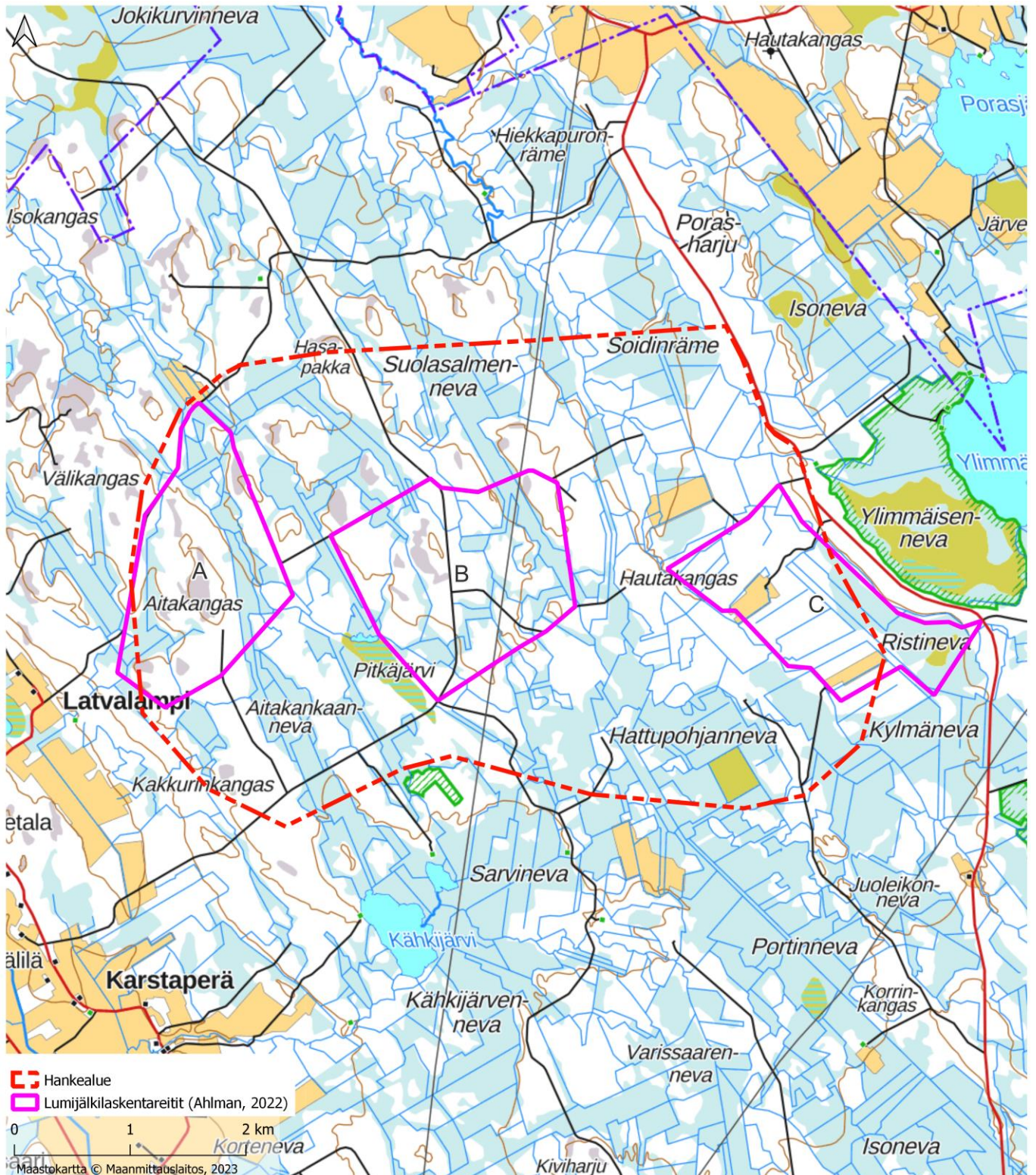
Tässä kappaleessa on käsitelty vaikutuksia alueen nisäkäslajistoon ja ekologisiin yhteyksiin. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) lajeja on käsitelty erikseen kappaleessa 9.3.

9.4.1 Nykytila

Hankealueen eläimistö

Hankealueen muuta eläimistöä on selvitetty lumijälkilaskentojen (Ahlman 2022g) avulla kolmelta ennalta suunnitellulta reitiltä, joiden pituudet olivat noin 6,3, 6,4 ja 7,2 kilometriä. Kolmen reitin yhteispituus on noin 19,9 kilometriä. Reitit suunniteltiin siten, että niiden varrella oli edustavasti erilaisia elinympäristöjä sekä hieman hankealueen ulkopuolisia alueita vertailun vuoksi.

Lumijälkilaskennat tehtiin varhaisesta aamusta lähtien 26.2., 9.3. ja 10.3.2022. Laskennat tehtiin pehmeän lumen aikana siten, että hiljattain oli satanut tuoretta lunta. Kartoille merkittiin lajien lisäksi kulku-uran poikki liikkuneiden eläinten suunta. Mukaan laskettiin vain uran ylittäneet jäljet, ei sen ulkopuolella mahdollisesti ristelleviä jälkijonoja.



Kuva 83. Lumijälkilaskennan reitit A, B ja C (Ahlman 2022h).

Lumijälkilaskennoissa merkittiin yhteensä seitsemän nisäkäslajin jälkihavaintoja, joita kertyi reitillä A 109, reitillä B 50 ja reitillä C 53 (Kuva 83). Eniten jälkiä havaittiin reitillä A, joka käsittää Aitakankaan ympäristöä hankealueen länsiosassa. Puolet kaikista jäljistä havaittiin reitillä A.

Suunnitellulla tuulivoimapuistoalueella havaittiin pääosin varsin tavanomaisten lajien lumijälkiä. Selvästi eniten havaintoja kirjattiin metsäjäniksistä (50 + 27 + 36). Merkittävin havainto koskee kuitenkin reitillä A havaittuja saukon jälkiä kahdessa eri paikassa. Kyseessä on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji. Muita havaittuja lajeja olivat kettu, näätä, kärppä, hirvi ja orava.

Hirven jälkiä havaittiin reitillä B ja C. Hirven elinympäristöjen käyttö vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Osa hirvistä vaihtaa elinpiiriä vuodenaikojen vaihtuessa kesä- ja talvilaitumien välillä. Haastattelujen perusteella (ks. kappale 5.1.1 *Asukkaille tärkeät kohteet ja vaikutus niihin*) hankealue on hirvien talvilaidunalueita. Haastattelujen perusteella alueella esiintyy myös valkohäntäpeura, mutta metsäkauriille alue saattaa olla liian karu.

Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen, ja ekologisista yhteyksistä näiden alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä pitkin lajit siirtyvät elinalueelta toiselle ja levittäytyvät uusille alueille. Etenkin isommat lajit, joiden elinpiiri on laaja, tarvitsevat yhteyksiä metsäalueiden välille. Esimerkiksi hirvet käyttävät erilaista ravintoa eri vuodenaikoina ja vaeltavat laidunalueiden välillä. Hirvet hyödyntävät siirtymisreittiensä varrella ruokailupaikkoina matalapuustoisia alueita esim. taimikoita ja linjanaluksia sekä peltojen ja soiden laiteita. Puuston suojaa liikkumiseensa tarvitsevat lajit hyödyntävät todennäköisesti peltoalueiden ja avointen suoalueiden välisiä puustovyöhykkeitä. Paikallisesti ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset, kuten päivittäisen liikkumistarpeen ravinnon hankintaan tai poikasten levittäytymisen ympäristöön. Luonnon ydinalueet ovat alueita, joilla on monipuolinen ekologinen laatu ja toisinaan luonnonsuojelluksen arvo, kuten luonnonsuojelualueilla ja Natura-alueilla. Ne ovat rauhallisia, yhtenäisiä ja luonnon monimuotoisuudelle tärkeitä alueita, jotka voivat olla myös tavanomaisen maa- ja metsätalouden piirissä. Ekologiset yhteydet näiden alueiden välillä ylläpitävät ekologista kytkeytyneisyyttä. Ne voivat olla metsäkäytäviä, jokia, puroaksoja tai muita alueita, jotka muodostavat leviämisteitä eliöille.

Elinympäristöjen muutoksilla voi olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä. Ekologisten yhteyksien kannalta yhtenäisten elinalueiden väheneminen ja pirstoutuminen aiheuttaa eläinten ja kasvien elinalueiden eristymistä toisistaan. Metsälajien kantojen säilyminen elinvoimaisina edellyttää ekologisten yhteyksien säilymistä lajille soveliaiden elinalueiden välillä. Yhteyksiä elinalueiden välillä yleisellä tasolla katkoo asutusalueiden laajeneminen ja tiivistyminen, tieverkon tihentyminen, tuulivoima- ja aurinkovoima-alueet, mutta myös esimerkiksi vanhojen metsien lajeilla sopivien elinalueiden sijainti erillään toisistaan talousmetsien ympäröimänä. Ekologisten yhteyksien säilyminen ja luominen ovat tärkeitä keinoja säilyttää alueilla luontaisesti esiintyvien metsälajien kannat elinkykyisinä.

Hankealue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan viherrakenneselvityksen (Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy 2022) mukaiselle laajalle yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle ja Ylimmäisen ydinalueelle (pinta-ala 19 671 ha), johon kuuluu alueita Alajärven, Vimpelin, Perhon ja Kyyjärven kunnissa. Alueella on useita Natura- ja soidensuojelualueita. Alue on laajalti ojitettua, mutta tiestöä, rakennuksia ja virkistyspalveluita on alueella vähän.

9.4.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Lähtötietoina vaikutusten arvioinnissa eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin on käytetty hankkeeseen laadittuja luonto- ja lajiselvityksiä, kartta- ja ilmakuvatarkasteluita sekä em. viherrakenneselvitystä. Vaikutuksia eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin on arvioitu asiantuntija-arviona. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että eläinten suhtautumisesta tuulivoimaloiden aiheuttamaan häiriöön ei ole tutkittua tietoa.

Lumijälkilaskentojen epävarmuustekijät liittyvät lähinnä hankiolosuhteisiin, sillä suojasäiden ja pakkasten vuoksi hanki saattaa olla niin kova, että jäljet eivät näy lainkaan. Laskennoissa tämä seikka huomioitiin siten, että laskennat tehtiin hiljattaisten lumisateiden jälkeen, jolloin jäljet olivat tuoreet sekä helposti havaittavissa ja määritettävissä.

9.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimarakentaminen 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. Tuulivoimapuiston häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen aikana, jolloin koneiden ja ihmisten äänet sekä liikenne karkottavat etenkin arkoja lajeja. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviirin muu osa. Rakentamisaikainen häiriövaikutus on lyhytaikaista ja tulkittavissa metsänkäsittelytoimien kaltaiseksi, joten sen merkityksen ei voi katsoa olevan suurta tehokkaassa metsätalouksikäytössä olevalla alueella.

9.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Aluetta ei aidata, joten tuulipuisto kokonaisuudessaan ei muodosta fyysistä estettä. Tuotannossa oleva tuulivoimapuisto kuitenkin aiheuttaa häiriötä ympäristöön. Alue on jo nykyisellään metsätalouksikäytössä, mutta tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö on luonteeltaan jatkuvampaa. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi karkottaa eläimiä alueelta ja aiheuttaa alueen välttämistä. Häirintävaikutus heikentää etenkin ihmistä karttavien ja laajoja yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien mahdollisuuksia käyttää aluetta elinympäristönään.

Eläimet voivat myös tottua voimaloiden aiheuttamaan häiriöön. Tottumiseen vaikuttaa laji, sukupuoli, ikä, yksilölliset ominaisuudet, vuodenaika, häiriön tyyppi ja toistuvuus. Eläinten suhtautumista tuulivoima-alueisiin ei juuri ole tutkittu. Uudet tiet voivat aiheuttaa häiriötä, mutta toisaalta helpottaa eläinten liikkumista. Tien pientareet voivat luoda uusia ruokailupaikkoja esimerkiksi hirvelle. Hirven arvioidaan ennen pitkää tottuvan tähän häiriötekijään samoin kuin se tottuu vaikkapa liikenteeseen. Pitempiaikaista tutkimusaineistoa laajempien tuulipuistojen vaikutuksesta eläimistön liikkumiseen ja hirven esiintymiseen tuulipuistojen alueella ei vielä ole saatavissa.

Tuulivoimaloiden välinen etäisyys toisistaan on noin 600–1000 metriä. Tuulivoimaloiden välillä ja puiston ympäröivillä alueilla on samankaltaista metsäistä aluetta, joten eläimillä on mahdollisuus liikkua alueelta toiselle, vaikka ne välttäisivätkin tuulivoimaloita niiden aiheuttaman häiriön vuoksi. Eläimet voivat myös välttää koko aluetta ja pyrkiä kiertämään sen.

9.4.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusaikaan. Purkutyöt ja lisääntynyt liikenne voivat karkottaa eläimiä alueelta.

Hanke aiheuttaa metsien pirstoutumista ja sen vaikutus jatkuu vielä pitkään toiminnan loputtua. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä metsätalouksikäytössä olevalla alueella, jossa hakkuut joka tapauksessa muuttavat ympäristöä.

9.4.6 Yhteisvaikutukset

Tuulivoimapuistojen lisäksi häiriötä eläimistölle aiheuttavat mm. liikenne, asutus, metsätalous ja turvetuotanto. Tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö on muita jatkuvampaa. Yleisesti ottaen tuulivoimarakentaminen nykyisellään on painottunut kauas asutuista alueista, mikä vähentää häiriöttömien metsäalueiden määrää. Hanke sijoittuu maakunnallisesti yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle, ja luonnon ydinalueelle, jolla on erityistä merkitystä ylismaakunnallisena viherrakenneyhteytenä Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen välillä. Hankealueen vieressä on laaja suojelualuekokonaisuus. Hankealueen lähialueille on suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita. Jos kaikki tuulivoimahankkeet toteutuvat, on suojelualuekokonaisuuden joka puolella tuulivoimapuistoja. Hankealue sijaitsee keskellä laajaa rauhallista aluetta, jossa ihmistoiminnan aiheuttama häiriö aiheutuu lähinnä metsätaloudesta. On todennäköistä, että kaikkien tuulivoimahankkeiden toteutuessa niillä on heikentäviä yhteisvaikutuksia ekologisiin yhteyksiin erityisesti yhtenäisiä asumattomia alueita suosivien lajien kannalta. Yhteisvaikutuksista merkittävin on tuulivoimarakentamisen mahdolliset negatiiviset vaikutukset metsäpeuran elinalueisiin ja sitä kautta ekologisiin yhteyksiin.

9.4.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Tuulivoimapuistojen lisäksi häiriötä eläimistölle aiheuttavat mm. liikenne, asutus, metsätalous ja turvetuotanto. Tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö on jatkuvampaa. Yleisesti ottaen tuulivoimarakentaminen nykyisellään on painottunut kauas asutuista alueista, mikä vähentää häiriöttömien metsäalueiden määrää. Hanke sijoittuu maakunnallisesti yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle, ja luonnon ydinalueelle, jolla on erityistä merkitystä ylismaakunnallisena viherrakenneyhteytenä Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen välillä. Hankealueen vieressä on laaja suojelualuekokonaisuus. Hankealueen lähialueille on suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita. Jos kaikki tuulivoimahankkeet toteutuvat on suojelualuekokonaisuuden joka puolella tuulivoimapuistoja. Hankealue sijaitsee keskellä laajaa rauhallista aluetta, jossa ihmistoiminnan aiheuttama häiriö aiheutuu lähinnä metsätaloudesta. On todennäköistä, että kaikkien tuulivoimahankkeiden toteutuessa niillä on yhteisvaikutuksia ekologisiin yhteyksiin erityisesti yhtenäisiä asumattomia alueita suosivien lajien kannalta. Yhteisvaikutuksista merkittävin on tuulivoimarakentamisen mahdolliset negatiiviset vaikutukset metsäpeuran elinalueisiin ja sitä kautta ekologisiin yhteyksiin. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 34) on koottuna yhteenveto eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi.

Taulukko 34. Eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

VE0	
0	Ei vaikutuksia.
VE1	
-	Vähäinen merkittävyys ekologisten yhteyksien kannalta. Tuulivoimapuisto vähentää elinympäristöjä ja voi muuttaa eläinten liikkumista alueella.

9.4.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää ajoittamalla rakentaminen eläinten lisääntymisajan, kevään ja alkukesän, ulkopuolelle.

9.5 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin ja muihin luonnonympäristön arvoalueisiin

9.5.1 Nykytila

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet, soidensuojelun täydennysohjelman kohteet ja arvokkaat lintualueet on esitetty kartalla kuvassa 83. Hankealueen itä- ja kaakkoispuolella, ja osin hankealueella, on Natura-alue Pohjoisneva (FI0800012). Alle neljän kilometrin etäisyydellä koilliseen on Natura-alue Hötölamminneva (FI1001011). Hankealueelta länteen neljän kilometrin etäisyydellä on Natura-alue Käärmevalliot (FI0800091) ja noin seitsemän kilometriä pohjoiseen on Natura-alue Patanajärvenkangas (FI1001003). Kaikki nämä Natura-alueet ovat luontodirektiivin perusteella suojeltuja (SAC). Lähimpään lintudirektiivin perusteella suojeltuun Natura-alueeseen (SPA) on noin kymmenen kilometriä.

Natura-alue **Pohjoisnevan** (FI0800012) aluetyyppi on SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Suurin osa Pohjoisnevan Natura-alueesta on soidensuojelualueita. Pohjoisnevan Natura-alueeseen kuuluu kolme erillistä osaa: Ylimmäinen -järven ympärille sijoittuva pohjoisin osa, joka sijaitsee kiinni hankealueen rajassa ja pieneltä osin hankealueella, isoin Pohjoisnevan ja Haapinevan sisältävä osa, jonka etäisyys hankealueeseen ja sähkönsiirtoreittiin on noin 1,3 kilometriä sekä eteläisin ja pienin Valkeisjärven ympärille sijoittuva osa, jonka etäisyys hankealueesta on yli seitsemän kilometriä ja sähkönsiirtoreitistä kuusi kilometriä.

Pohjoisnevan Natura-alue on kooltaan 2 341 hehtaaria. Suurin osa alueesta on luonnontilassa olevaa keidas- ja aapasuotasuota sekä puustoista suota, mutta alueella on myös harjumetsiä ja järviluontotyyppejä (Taulukko 35). Alueen suojelun perusteena on luontotyyppien lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) ja saukko (*Lutra lutra*). Muina lajeina Natura-tietolomakkeella on mainittu susi, karhu, ilves, mehiläishaukka, suokukko rämeristihämähäkki sekä suoelinympäristöille ominaisia putkilokasvi- ja sammallajeja. Natura-alueelle on laadittu luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi (Liite 33, Sweco Finland Oy 2023a).

Taulukko 35. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeessa mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peitto prosentti, pinta-ala ja luontotyypin edustavuus. Lihavoidut ovat Natura-alueen keskeisiä suojeluperusteita.

Koodi	Luontotyyppi	Peitto %	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
3110	Karut kirkasvetiset järvet	1,9	44,76	Hyvä
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	3,5	83	Hyvä
3260	Pikkujoet ja purot	~0	0,14	Merkittävä
7110	Keidassuot	41,8	979,5	Hyvä
7120	Muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot	1	24,32	Merkittävä
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	1,1	26,25	Hyvä
7160	Lähteet ja lähdesuot	0,2	5,7	Hyvä
7310	Aapasuot	18,1	422,96	Hyvä

9010	Boreaaliset luonnonmetsät	0,6	14	Merkittävä
9060	Harjumetsät	12,3	288,1	Merkittävä
91D0	Puustoiset suot	13,5	315,45	Hyvä

Natura-alue **Hötölamminnevan** (FI1001011) aluetyppi on SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Hötölamminneva kuuluu soidensuojeluohjelmaan ja Natura-alueen pohjoisosassa sijaitsee vanhojen metsien suojeluohjelman kohde. Natura-alue on laaja aapasuo metsäsaarekkeineen.

Hötölamminnevan Natura-alue on kooltaan 1 316 hehtaaria. Suurin osa alueesta on aapa- ja keidassuota sekä puustoista suota (Taulukko 36). Alue on pääasiassa säilynyt luonnontilassa ja se on sekä linnustollisesti että kasvistollisesti hyvin arvokas. Alue kuuluu Suomenselän metsäpeurapopulaation ydinalueisiin kesälaitumena. Alueen suojelun perusteena on luontotyyppien lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*). Muina lajeina Natura-tietolomakkeella on mainittu metsähänhi ja hiirihaukka sekä suoelinympäristöille ominaisia putkilokasvilajeja. Natura-alueelle on laadittu luonnonsuojelulain 35 § mukainen Natura-arviointi (Liite 33, Sweco Finland Oy 2023a).

Taulukko 36. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeessa mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyypin edustavuus. Lihavoidut ovat Natura-alueen keskeisiä suojeluperusteita.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Peitto %	Edustavuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	8	0,6	Hyvä
3260	Pikkujoet ja purot	5	0,4	Hyvä
7110	Keidassuot	374	28,4	Merkittävä
7310	Aapasuot	588	44,7	Merkittävä
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	43	3,3	Merkittävä
9080	Metsäluhdet	4,2	0,3	Merkittävä
91D0	Puustoiset suot	185	14,1	Merkittävä

Natura-alue **Patanajärvenkankaan** (FI1001003) aluetyppi on SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Natura-alue on vanhojen metsien suojelualueena rauhoitettu luonnontilaisten soiden ja metsien alue. Patanjärvenkangas kuuluu suurelta osin valtakunnalliseen vanhojenmetsien suojeluohjelmaan.

Natura-alue on kooltaan 298 hehtaaria. Alue on tärkeää metsäpeurojen talviauetta. Se on myös linnustollisesti arvokas. Laaja-alaisimmat luontotyypit alueella ovat aapasuot, luonnonmetsät ja keidassuot (Taulukko 37). Alueella on myös vesistöluontotyyppejä. Alueen suojelun perusteena on luontotyyppien lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) ja saukko (*Lutra lutra*). Muina lajeina Natura-tietolomakkeella on mainittu ruskopiirtoheinä ja salassa pidettävä laji. Natura-alueelle on laadittu luonnonsuojelulain 35 § mukainen Natura-arviointi (Liite 33, Sweco Finland Oy 2023a).

Taulukko 37. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.1. mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyypin edustavuus. Lihavoidut ovat Natura-alueen keskeisiä suojeluperusteita.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Peitto %	Edustavuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	27	9	Merkittävä
3260	Pikkujoet ja purot	0,3	~0	Merkittävä
7110	Keidassuot	45	15,1	Merkittävä
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	0,5	~0	Merkittävä
7310	Aapasuot	119	39,9	Merkittävä
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	89	29,8	Merkittävä
91D0	Puustoiset suot	23	7,7	Merkittävä

Natura-alueen **Käärmekalliot** (FI0800091) aluetyyppi on SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Valtaosa alueesta sisältyy vanhojen metsien suojeluohjelmaan.

Natura-alue on kooltaan 66 hehtaaria. Alue on enimmäkseen karuja mäntyvaltaisia metsiä kallioisessa maastossa. Kallioperän painaumissa on paikoin pieniä puustoisia isovarpuisia rämeitä. Alue kuuluu metsäpeuran Suomenselän kannan talvehtimisalueisiin. Alueen suojelun perusteena on luontotyyppien (Taulukko 38) lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*). Muita lajeina ei ole mainittu. Natura-alueelle on laadittu luonnonsuojelulain 35 § mukainen Natura-arviointi (Liite 33, Sweco Finland Oy 2023a).

Taulukko 38. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeessa mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyypin edustavuus. Lihavoidut luontotyypit ovat Natura-alueen keskeisiä suojeluperusteita.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Peitto %	Edustavuus
8220	Silikaattikalliot	3,3	5	Merkittävä
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	38,2	57,9	Hyvä
91D0	Puustoiset suot	8,2	12,4	Merkittävä

Natura-alue **Peuralamminneva** (FI0900031) on SAC/SPA-alue, eli suojeltu luonto- ja lintudirektiivin perusteella. Alue on avoin aapasuokokonaisuus, joka yhtenäisenä ja varsin luonnontilaisena on erittäin arvokas ja monipuolinen suoalue. Etäisyys Peuralamminnevan ja Suolasalmenharjun hankealueen välillä on 9,7 kilometriä ja etäisyys lähimpään tuulivoimalayksikköön on 11,4 kilometriä sekä etäisyys sähkönsiirtolinjaan lähimmillään 9,5 kilometriä. Peuralamminneva on maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) (BirdLife Suomi 2023a).

Peuralamminnevan Natura-alue on kooltaan 487 hehtaaria. Alueella on edustavia suoluontotyyppisiä, joista aapasuot peittävät 70 % alueesta (Taulukko 39). Lukuisten suotyyppien lisäksi alueen monimuotoisuutta lisäävät pienialaiset metsäsaarekkeet, luonnontilainen puro ja järvi. Peuralamminnevan lajisto on monipuolinen ja alueen luonnonsuojelullista merkittävyyttä lisäävät valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset sekä harvinaiset kasvi- ja eläinlajit. Suojelun perusteena olevia lintudirektiivin liitteen I lajeja on 28, joista yksi on salassa pidettäviä. Natura-alueelle on tehty erillinen Natura-arvioinnin tarveharkinta (Liite 35, Sweco Finland Oy 2023b).

Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen toteutuminen ei vaaranna niitä luontoarvoja, joiden perusteella Peuralamminnevan Natura-alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia ei katsota tarpeelliseksi.

Taulukko 39. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeessa mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyypin edustavuus. Lihavoidut ovat alueen NATA-raportin mukaan Natura-alueen keskeisiä suojeluperusteita

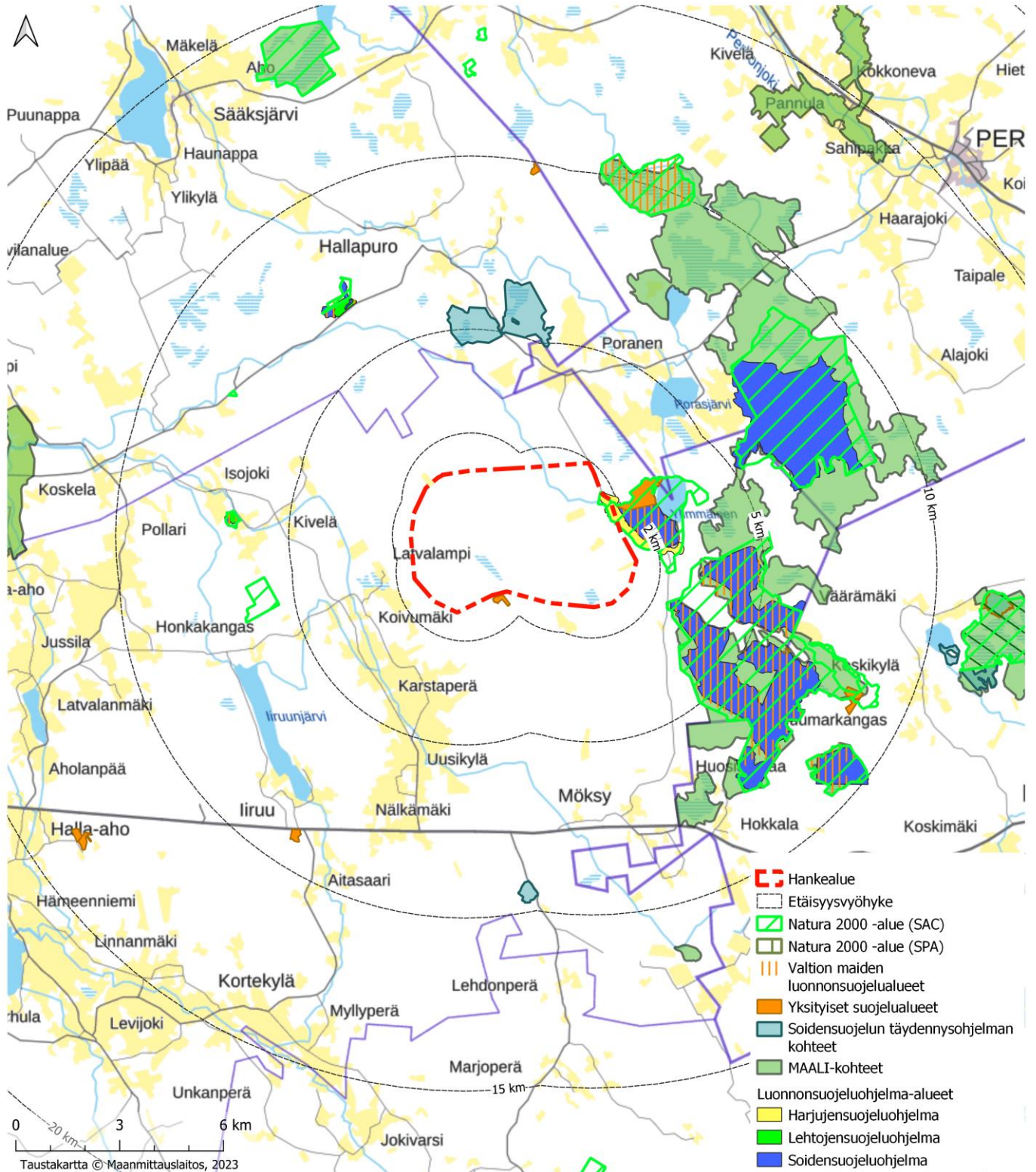
Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Peitto %	Edustavuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	34	7	Hyvä
3260	Pikkujoet ja purot	0,1	~0	Hyvä
7110	Keidassuot	73	15	Erinomainen
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	8	1,6	Erinomainen
7310	Aapasuot	331	68	Erinomainen
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	1,7	3,5	Merkittävä
91D0	Puustoiset suot	38	7,8	Erinomainen

Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Lisähöykinpuron **yksityismaiden suojelualue** (YSA244624). Suojelualueesta on hankealueen rajalle 50 metriä ja lähimpään tuulivoimalaan 1100 metriä.

Lähin **kansallisesti tärkeä lintualue** (FINIBA) sijaitsee yli 60 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimalaloista (Birdlife Suomi 2023b). Lähin maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) on Pohjoisneva-Juurikkalamminneva-Haarukkalamminneva laaja kokonaisuus, joka kattaa suurimman osan Natura-alueista Pohjoisneva, Hötölamminneva, Patanajärvenkangas ja Peuralamminneva. Hankealueesta noin 25 kilometrin säteellä on 12 muuta erikokoista MAALI-aluetta (Birdlife Suomi 2023a).

Hankealueen pohjoispuolella 3,6 kilometrin etäisyydellä on soidensuojelun täydennysehdotukseen kuuluva suoalue Kaukaloisenneva-Hallaneva. Hankealueen itäpuolella noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä on soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde Lakea-ahonsuo-Pöngänaho.

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet, soidensuojelun täydennysohjelman kohteet ja maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI) on esitetty kartalla seuraavassa kuvassa (Kuva 84).



Kuva 84. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet, soidensuojelun täydennysohjelman kohteet ja maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI).

9.5.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Hankkeeseen on tehty erillinen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi koskien Natura-alueita Pohjoisneva, Hötölamminneva, Patanajärvenkangas ja Käärmekalliot. Natura-aluetta Peuralamminneva koskien on tehty Natura-arvioinnin tarveharkinta, jossa on tarkasteltu varsinaisen Natura-arvioinnin tarvetta. Selvitykset ovat YVA-selostuksen liitteenä (liitteet 33–36).

Arviointi vaikutuksista Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin on tehty asiantuntija-arviona olemassa olevan lähtöaineiston, hanketietojen ja hankkeeseen tehtyjen selvitysten ja muiden lähtötietojen perusteella.

Epävarmuutta arviointiin aiheutuu erityisesti metsäpeuraan kohdistuviin vaikutuksiin. Tutkimustietoa metsäpeuran suhtautumisesta tuulivoimaan ei vielä juuri ole, eikä pitkäaikaista seurantatietoa tuulivoiman vaikutuksista lajiin ole olemassa. Yhteisvaikutusten osalta on tarkasteltu tällä hetkellä tiedossa olevia muita tuulivoimahankkeita. Hankkeiden suunnittelutilanne voi muuttua eikä kaikkien hankkeiden toteutumisesta ole varmuutta.

9.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentaminen aiheuttaa häiriötä ympäristössään, mutta häiriö on väliaikaista. Tuulivoimaloiden, niiden huoltoteiden ja sisäisen sähkönsiirron rakentamisen vaikutukset keskittyvät pääosin hankealueelle.

Pohjoisnevan Natura-alue

Hankealue ulottuu Pohjoisnevan Natura-alueelle noin 17 hehtaarin alalla. Hankkeessa ei esitetä rakentamista Natura-alueelle ja lähin suunniteltu tuulivoimalan rakennuspaikka sijaitsee 1,4 kilometriä Natura-alueen rajasta. Rakentamisesta ei aiheudu Natura-alueen suojelun perusteena oleville **luontotyypeille** suoria tai välillisiä vaikutuksia. Hankkeen sähkönsiirtolinja sijoittuu lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta ja sillä ei arvioida olevan suoraa tai välillistä kielteistä vaikutusta Natura-alueen luontotyypeihin.

Metsäpeuraan voi aiheutua kielteisiä vaikutuksia hankkeesta. Hankkeessa ei osoiteta rakentamista Natura-alueelle, joten suoria metsäpeuran Natura-alueella sijaitseviin elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia hankkeesta ei aiheudu. Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa kuitenkin metsäpeurojen vaellusaikaisen esiintymisen kannalta keskeisten elinympäristöjen pirstoutumista hankealueella. Hankkeen rakennusaikainen melu ja erityisesti ihmisten läsnäolon lisääntyminen hankealueella voivat aiheuttaa vaikutuksia metsäpeuroille, vaikka metsätalouskäytön takia alueella on jo valmiiksi ihmistoimintaa. Rakentamiseen liittyvät vaikutukset ovat kuitenkin luonteeltaan väliaikaisia ja poistuvat tuulivoimapuiston valmistuessa.

Suoria vaikutuksia Natura-alueella sijaitseville **saukon** elinympäristöille ei muodostu tuulivoimapuiston rakentamisesta. Hankealueen voidaan olettaa kuuluvan Natura-alueen saukkojen elinpiiriin. Rakentamisaikaisesta melusta ja ihmistoiminnan lisääntymisestä alueella voi olla saukolle vähäisiä vaikutuksia, kuten alueen välttelystä, mutta vaikutukset ovat erityisesti rakentamisaikaan liittyviä ja luonteeltaan väliaikaisia.

Hötölamminneva

Suolasalmenharjun hankealueen ja Hötölamminnevan Natura-alueen välinen etäisyys on noin 3,8 kilometriä. Lähin suunniteltu tuulivoimalan rakennuspaikka sijaitsee noin 5,2 kilometriä Natura-alueen rajasta. Suoria tai välillisiä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueeseen ja sen suojelun perusteena oleviin **luontotyypeihin** tuulivoimaloiden rakentamista ei etäisyyden takia aiheudu.

Hankkeessa ei osoiteta rakentamista Natura-alueelle, joten hankkeesta ei aiheudu suoria **metsäpeuran** Natura-alueella sijaitseviin elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia. Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa kuitenkin metsäpeurojen vaellusaikaisen esiintymisen kannalta keskeisten elinympäristöjen pirstoutumista

hankealueella. Metsäpeurat todennäköisesti välttelevät hankealuetta rakentamisaikaisen melun ja ihmistoiminnasta aiheutuvan häiriön vuoksi.

Patanajärvenkangas

Suolasalmenharjun hankealueen ja Patanajärvenkankaan Natura-alueen välinen etäisyys on noin 7,3 kilometriä. Lähin suunniteltu tuulivoimalan rakennuspaikka sijaitsee noin yhdeksän kilometriä Natura-alueen rajasta. Suoria tai välillisiä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueeseen ja sen suojelun perusteena oleviin **luontotyyppeihin** tuulivoimaloiden rakentamisesta ei etäisyyden takia aiheudu.

Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa **metsäpeurojen** vaellusaikaisen esiintymisen kannalta keskeisten elinympäristöjen pirstoutumista hankealueella. Metsäpeurat todennäköisesti välttelevät hankealuetta rakentamisaikaisen melun ja ihmistoiminnasta aiheutuvan häiriön vuoksi. Vaellusaikaan merkittävä osa Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta kerääntyy hankealueen ympäristöön, myös Patanajärvenkankaan Natura-alueelle, joten mahdollisilla vaellusaikaisten kerääntymisalueiden ja vaellusreittien muutoksilla saattaa olla myös laajempia populaatiotason vaikutuksia. Näin ollen hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle metsäpeuralle.

Vaikka **saukko** käyttää elinpiirinään laajoja alueita, on hankealueen ja Patanajärvenkankaan Natura-alueen välisen etäisyyden sekä suorien vesistöyhteyksien puuttumisen huomioon ottaen epätodennäköistä, että hankealue kuuluisi merkittävästi Natura-alueen saukkojen elinalueisiin. Hankkeesta ei siten arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle saukolle.

Käärmekalliot

Suolasalmenharjun hankealueen ja Natura-alueen välinen etäisyys on noin neljä kilometriä. Lähin suunniteltu tuulivoimalan rakennuspaikka sijaitsee noin 5,5 kilometriä Natura-alueen rajasta. Suoria tai välillisiä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueeseen ja sen suojelun perusteena oleviin **luontotyyppeihin** tuulivoimaloiden rakentamisesta ei etäisyyden takia aiheudu.

Hankealue sijaitsee noin neljän kilometrin päässä Käärmekallioiden Natura-alueesta, joten suoria **metsäpeuran** Natura-alueella sijaitseviin elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia hankkeesta ei aiheudu. Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa metsäpeurojen vaellusaikaisen esiintymisen kannalta keskeisten elinympäristöjen pirstoutumista hankealueella. Metsäpeurat todennäköisesti välttelevät hankealuetta rakentamis- ja toiminnanaikaisen häiriön vuoksi. Vaellusaikaan merkittävä osa Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta kerääntyy hankealueen ympäristöön, myös Käärmekallioiden Natura-alueelle, joten mahdollisilla vaellusaikaisten kerääntymisalueiden ja vaellusreittien muutoksilla saattaa olla lisäksi myös laajempia populaatiotason vaikutuksia. Näin ollen hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vähäisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle metsäpeuralle.

Lisähöykinpuron **yksityismaiden suojelualue** sijaitsee lähellä hankealuetta, mutta rakentamistoimenpiteitä ei tehdä 500 metrin säteellä alueesta. Tuulivoimapuistosta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia luonnonsuojelualueelle.

Soidensuojelun täydennysohjelmakohteisiin ei etäisyyden takia (lähin 3,6 km) aiheudu vaikutuksia.

Maakunnallisesti tärkeän lintualueen (MAALI) Pohjoisneva-Juurikkalamminneva-Haarukkalamminneva pohjoisosa sijaitsee aivan hankealueen vieressä. Tuulivoimapuisto voi rakentamisen aikana aiheuttaa häiriötä alueen pesiville ja levähtäville lintulajeille. Häiriö on tilapäistä ja vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

9.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Natura-alueelle ei esitä rakentamista ja lähin tuulivoimala sijaitsee 1,4 kilometriä Natura-alueen rajasta. Hankealue ulottuu Natura-alueelle Ristiharjun pohjoisosaan, jossa Natura-luontotyyppinä on harjumetsät. Lähimpien suunniteltujen voimalapaikkojen, sähkönsiirtolinjan ja luontotyyppin välisen etäisyyden perusteella suoria tai välillisiä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan harjumetsiin. Tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueen muihin suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin.

Tuulivoimaloiden käytön aikaiset mahdolliset häiriövaikutukset nisäkkäille syntyvät tuulivoimaloiden äänestä ja lapojen liikkeestä. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset mahdolliset vaikutukset saukolle arvioidaan vähäisiksi, sillä saukot tottuvat ihmistoiminnan vaikutuksen alaisena oleviin elinympäristöihin. Voimalat sijaitsevat lähimmillään yli 200 metrin etäisyydellä Poikkijoesta.

Tuulivoimaloiden mahdollinen melu ja voimaloiden lapojen liike voi vaikuttaa metsäpeurojen käyttöön Natura-alueen pohjoisosissa erityisesti kevään ja syksyn vaellusaikoina sekä kesän vasomisaikaan. Häiriöstä arvioidaan aiheutuvan metsäpeuralle kohtalaisia vaikutuksia.

Pohjoisneva

Toiminnan aikaiset vaikutukset liittyvät erityisesti melu- ja välkevaikutuksiin sekä mahdollisesti maisemavaikutuksiin. Tuulivoimaloiden mahdollinen ääneen perustuva häiriövaikutus ei todennäköisesti yllä Pohjoisnevan Natura-alueelle häiritsevänä, mutta voimaloiden lapojen liike voi vaikuttaa metsäpeurojen käyttöön myös Natura-alueen pohjoisosissa, jossa sijaitsevat suoalueet ovat keskeistä vasomis- ja kesälaidunalueita. Metsäpeurat ovat herkempiä häiriöille juuri alkukesän vasomisaikaan. Vaikutuksilla voi olla merkitystä Pohjoisnevan Natura-alueen säilymiselle vasomis- ja kesälaidunalueena. Natura-alueen eteläisemmille suoalueille ja niiden kesälaidunalueille vaikutusten ei arvioida merkittävästi ulottuvan. Hankkeen vaikutukset Pohjoisnevan Natura-alueelle arvioidaan kesäaikaan kohtalaisiksi. Hankealue ja Pohjoisnevan Natura-alue eivät ole metsäpeurojen keskeistä talvilaidunta, joten tuulivoimapuistolla ei ole suurta merkitystä metsäpeurojen talvehtimisille.

Hötölamminneva

Hötölamminnevan Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille ei suuren etäisyyden takia aiheudu toiminnan aikaisia suoria tai välillisiä vaikutuksia Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeesta.

Hankkeen vaikutukset Hötölamminnevan Natura-alueen suojeluperusteena olevalle metsäpeuralle syntyvät erityisesti keväisten ja syksyisten kerääntymisalueiden ja vaellusreittien sijoittumisesta hankealueelle. Koska metsäpeuroja liikkuu edellä mainittuina aikoina merkittävässä määrin hankealueen läheisyydessä, on mahdollista, että tuulivoimaloiden häiriövaikutuksen seurauksena niiden käytös ja elinympäristön käyttö muuttuvat. Vaellusaikaan merkittävä osa Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta kerääntyy hankealueen ympäristöön, joten kerääntymisalueiden ja vaellusreittien muutoksilla saattaa olla laajempia populaatiotason vaikutuksia. Näin ollen hankkeesta arvioidaan aiheutuvan mahdollisesti vähäisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle metsäpeuralle, jos hankkeesta aiheutuu välttämisen vaikutusta, joka muuttaisi metsäpeuran vaellusreittejä alueella.

Patanajärvenkangas

Patanajärvenkankaan Natura-alueen suojeluperusteena oleville **luontotyypeille** tai **saukolle** ei suuren etäisyyden takia aiheudu toiminnan aikaisia suoria tai välillisiä vaikutuksia Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeesta.

Metsäpeurat todennäköisesti välttelevät hankealuetta toiminnan aikaan tuulivoimaloiden äänestä ja pyörimisliikkeestä syntyvän karkotusvaikutuksen takia. Vaikutusten seurauksena on mahdollista, että metsäpeurojen keväinen ja syksyinen kerääntymisalue ja vaellusreitti siirtyvät, jos metsäpeurat alkavat kiertävää tuulivoimapuiston aluetta. Vaellusaikaan merkittävä osa Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta kerääntyy hankealueen ympäristöön, joten mahdollisilla vaellusaikaisten kerääntymisalueiden ja vaellusreittien muutoksilla saattaa olla

myös laajempia populaatiotason vaikutuksia. Näin ollen hankkeesta arvioidaan aiheutuvan mahdollisesti vähäisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle metsäpeuralle, jos hankkeesta aiheutuu välttämisenvaikutusta, joka muuttaisi metsäpeuran vaellusreittejä alueella.

Käärmealliot

Natura-alueen Käärmealliot suojeluperusteena oleville **luontotyypeille** ei suuren etäisyyden takia aiheudu toiminnan aikaisia suoria tai välillisiä vaikutuksia Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeesta.

Metsäpeurat todennäköisesti välttelevät hankealuetta toiminnanaikaisen häiriön vuoksi. Hankkeen vaikutukset metsäpeuralle syntyvät keväisten ja syksyisten kerääntymisalueiden ja vaellusreittien sijoittumisesta hankealueelle. On mahdollista, että tuulivoimaloiden häiriövaikutuksen seurauksena niiden käytös ja elinympäristön käyttö muuttuvat. Vaellusaikaan merkittävä osa Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta kerääntyy hankealueen ympäristöön, joten muutoksilla saattaa olla myös laajempia populaatiotason vaikutuksia. Näin ollen hankkeesta arvioidaan aiheutuvan mahdollisesti vähäisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevalle metsäpeuralle, jos hankkeesta aiheutuu välttämisenvaikutusta, joka muuttaisi metsäpeuran vaellusreittejä alueella.

Lisähöykinpuron **yksityismaiden suojelualueelle** ei aiheudu toiminnan aikaisia vaikutuksia.

Maakunnallisesti tärkeälle lintualueelle (MAALI) Pohjoisneva-Juurikkalamminneva-Haarukkalamminneva voi toiminnan aikana aiheutua vähäisiä kielteisiä vaikutuksia (melu, välke, törmäysriski) alueen pesiville ja levähtäville lintulajeille. Hankealueella tehtyyn linnustoseurannan (kevä- ja syysmuutto, petolintuseuranta, pöllöinventointi, pesimälinnustokartoitus hankealueella ja sähkönsiirtolinjoilla) mukaan törmäysriskit lintuihin ovat kuitenkin hyvin vähäiset. Lintujen muutto alueella on sisä-Suomelle tyypillisen harvalukuista ja leveänä rintamana etenevää ja seurannoissa ei havaittu suuria muuttomääriä, joten vaikutukset linnustollisesti arvokkaihin alueisiin muuttaviin lintuihin arvioidaan vähäisen kielteiseksi. Linnustovaikutukset on käsitelty kappaleessa 9.2.

9.5.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia rakennuksen aikaisten vaikutusten kanssa.

9.5.6 Yhteisvaikutukset

Suojelualueille tai linnustollisesti arvokkaille alueille (IBA, FINIBA, MAALI) ei arvioida aiheutuvan merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa, koska linnut muuttavat alueille melko leveinä rintamina, eikä muuttokeskittymiä havaittu muuttoseurannassa, eikä törmäysmallinnuksen tulokset paljastaneet isoja riskejä. Suurin osa päämuuttoreiteistä kulkevat maan länsipuolelta, kun taas tiheimmin rakennetut tuulivoima-alueet sijaitsevat Alajärven hankealueen itä- ja pohjoispuolella. Vaikutus arvioidaan näin ollen vähäisen kielteiseksi.

Suolasalmen hankealueen ympäristössä sijaitsee useita tuulivoimahankkeita, joiden kanssa mahdollisia yhteisvaikutuksia Natura-alueiden Pohjoisneva, Hötölamminneva, Patanajärvenkangas ja Käärmealliot suojeluperusteille voi muodostua.

Suojeluperusteena oleville luontodirektiivin **luontotyypeille** tai luontodirektiivin liitteen II lajille **saukolle** ei aiheudu yhteisvaikutuksia.

Luontodirektiivin liitteen II laji **metsäpeura** on kaikkien Natura-alueiden suojeluperusteena. Kaikki alueet ovat metsäpeuralle keskeisiä kevään ja syksyn vaellusaikaisia kerääntymis- ja kauttakulkualueita. Huomattava osa Suomenselän metsäpeurapopulaatiosta kerääntyy vaellusaikoina hankealueelle ja ympäristön Natura-alueille. Natura-alueet ovat Käärmeallioiden Natura-aluetta lukuun ottamatta myös tärkeitä kesälaitumia. Lisäksi

Patanajärvenkankaan ja Käärmekallioiden Natura-alueet ovat keskeisiä talvilaidunalueita. Metsäpeurat liikkuvat etenkin vaellusaikoina laajasti hankealueella ja sen ympäristössä sekä kaikilla neljällä Natura-alueilla.

Ekologisten yhteyksien säilyminen talvi- ja kesälaidunten välillä on Suomenselän metsäpeurapopulaation elin-
kyvyn kannalta erittäin tärkeää. Toteutuessaan Suolasalmenharju lisäisi tuulivoimaloiden vaikutusta alueella ja voisi yhdessä muiden tuulivoima-alueiden kanssa muodostaa metsäpeurojen kulkureittejä muuttavan esteen lajin vaellusreitille. On myös mahdollista, että tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten seurauksena alueiden soveltuvuus metsäpeurojen kesälaitumeksi voi heikentyä. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksilla voi olla lisäksi merkitystä sille, miten Suomenselän kasvava metsäpeurapopulaatio levittäytyy uusille alueille. Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen toteutuminen ja yhteisvaikutukset muiden alueen tuulivoimahankkeiden kanssa voivat mahdollisesti pitkällä aikavälillä vaikuttaa, Natura-alueiden suojeluperusteena olevan metsäpeurakannan, säilymiseen alueilla elinkelpoisena ja Natura-alueiden eheyteen.

Suolasalmenharjun ei nähdä lisäävän estevaikutusta merkittävästi, mutta välttämismarkkinat saattaa olla alueellisesti kohtalainen. Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen yhteisvaikutukset toteutuneiden Limakon, Alajoen ja Peuralinnan tuulivoimahankkeiden kanssa vaellusreiteihin arvioidaan vähäisiksi. Mikäli kaikki Perhon alueelle suunnitellut tuulivoimahankkeet toteutuvat nyt suunnitellussa laajuudessa niin yhteisvaikutukset mahdollisesti lisääntyvät. Suolasalmenharjun tuulivoimahanke ei kuitenkaan lisää vaikutuksia metsäpeuralle muita hankkeita enemmän.

9.5.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 40) on koottu Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin, suojeluohjelmakohteisiin ja linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehtoissa.

Taulukko 40. Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin, suojeluohjelmakohteisiin ja linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehtoissa.

VE0	
0	Ei vaikutuksia.
VE1	
-	Vähäinen haitallinen vaikutus linnustollisesti arvokkaisiin MAALI-alueisiin. Vähäinen vaikutus Pohjoisnevan suojeluperusteena olevaan sauksoon. Hankkeen toteutumisella ei arvioida olevan vaikutusta lajin säilymiselle elinkelpoisena Natura-alueella.
-	Vähäiset vaikutukset ovat mahdollisia Hötölamminnevan, Patanajärvenkankaan ja Käärmekallioiden Natura-alueiden suojelun perusteena olevaan metsäpeuraan sen vaellusreiteillä sekä kesälaidunalueilla.
--	Kohtalaiset vaikutukset ovat mahdollisia Pohjoisnevan Natura-alueen suojelun perusteena olevaan metsäpeuraan sen vaellusreiteillä sekä kesälaidunalueilla.
0	Ei vaikutusta metsäpeuran talvilaidunalueille Käärmekallion Natura-alueella.

9.5.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Natura-alueelle kohdistuvien vaikutusten vähentämistä ja lieventämistä on tarkasteltu Natura-arvioinnissa (Sweco Finland Oy 2023a, Liite 33). Arvioinnissa todetaan korkeintaan kohtalaiset vaikutukset metsäpeuralle. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia, kuten runsaasti melua tuottavia työvaiheita, suositellaan lievennyskeinona sijoitettavaksi metsäpeurojen herkimmän ajankohdan, vasomisen, ulkopuolelle eli ajanjaksolle syyskuu-huhtikuu.

9.6 Vaikutukset pohjavesiin

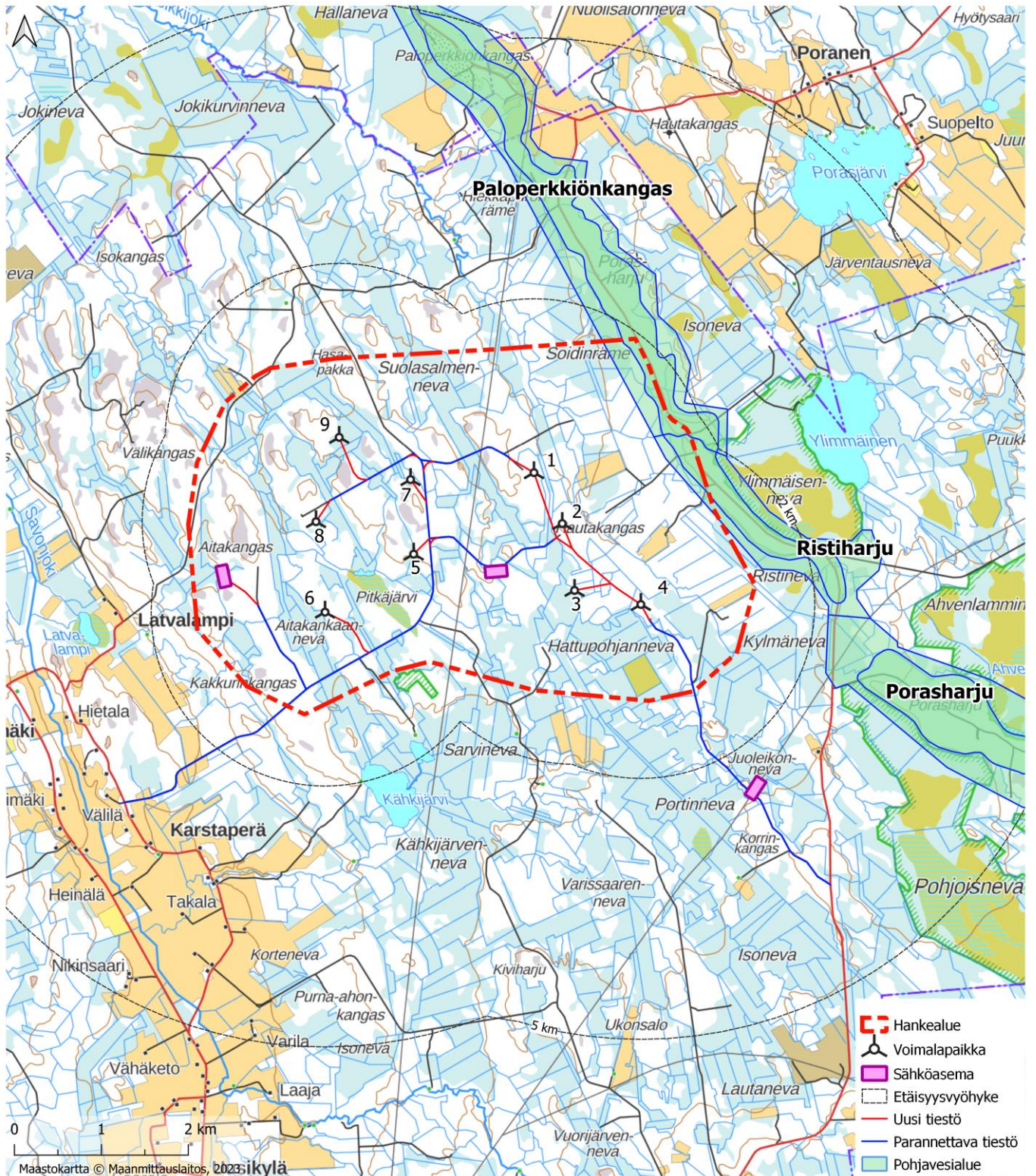
9.6.1 Nykytila

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 10 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 itäpuolella sijaitsee kaksi pohjavesialuetta (Paloperkkiönkangas (2E); 1000555 ja Ristiharju (2); 1000503), jotka sijoittuvat pieneltä osin hankealueelle. Paloperkkiönkankaan pinta-ala on noin 591 ha ja Ristiharjun 163 ha (Syke 2023b). Porasharjun pohjavesialue (tunnus: 1000504) sijaitsee Ristiharjun pohjavesialueen eteläpuolella, mutta ei ulotu hankealueelle. Molemmat alueet kuuluvat vuonna 2011 valmistuneeseen Alajärven pohjavesien suojelusuunnitelmaan. Pohjavesialueet ovat osa samaa luode-kaakkoisuuntaista harjujaksoa. Pohjavesialueilla ei sijaitse vedenottamoita. Hankealueen pohjavedenpinnan arvioidaan olevan lähellä maanpintaa johtuen hankealueen kallioisesta maaperästä ja useista soista. Pohjavesialueet on esitetty alla olevassa kuvassa ja taulukossa (Kuva 85, Taulukko 41).

Tuulivoimapuiston ja voimajohdon kasvillisuus- ja luontotyypiselvityksissä (Granroth & Ahlman 2022a ja 2022b) hankealueella tai voimajohtoalueella ei havaittu lähteitä, lähteikköjä tai tihkupintoja.



Kuva 85. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet vaihtoehdon VE1 mukaisesti, sekä voimaloiden sijainnit, sähköasemien sijainnit ja hankealueen tiestö, jonka varrella kulkee myös alueen suunniteltu sähkönsiirron maakaapelointi.

Taulukko 41. Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, antoisuus, pinta-ala sekä etäisyys hankealueesta ja lähimmästä voimalasta (Lähde: Syke 2023b).

Alueen nimi	Luokka	Antoisuus (m ³ /d)	Pinta-ala (km ²)	Etäisyys hankealueesta (km)	Lisätietoja
Paloperkkiönkangas	2E	1500	5,91	0	Etäisyys lähimpään voimalaan 1 500 m
Ristiharju	2	400	1,63	0	Etäisyys lähimpään voimalaan 1 400 m

Hankealueen länsipuolella sijaitsee Paloperkkiönkankaan (tunnus: 1000555) pohjavesialue. Pohjavesialue kuuluu luokkaan 2E, joka on vedenkäyttöön soveltuva pohjavesialue, ja jonka pohjavedestä pintavesi- tai maa-ekosysteemi on suoraan riippuvainen. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 5,91 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 2,86 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 1500 m³/d. Alueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Pohjavesialue on osa pitkää luode-kaakkoissuuntaista harjujaksoa. Harju on kapea ja soiden ympäröimä kummaltakin puolelta. Harjun akviferityyppi on antikliininen (purkava). Humusrikkaat suovedet saattavat imeytyä harjuun, joka saattaa huonontaa veden laatua. Pohjaveden päävirtaussuunta on luode-kaakkosuuntainen. Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri on suorittanut alueella alustavan pohjavesitutkimuksen vuonna 1977 ja Länsi-Suomen ympäristökeskus pohjavesiselvityksen vuonna 2001. Pinta-alan perusteella suurin osa alueen vedestä on rauta- ja mangaanipitoista. Hyvälaatuista vettä arvioidaan saatavan pohjavesialueelta 50–100 m³/vrk.

Pohjavesialueella sijaitsevalla suolla (Hallaneva) sijaitsee merkittävä letto. Se on suoraan pohjavedestä riippuvainen merkittävä maaekosysteemi, jonka perusteella pohjavesialue on luokiteltu E-luokkaan. Letto on noin 1 ha laajuinen ja luonnontilainen. Sen vedet purkautuvat varsinaiselle Hallanevalle suon osia halkovaa noin 600 m pituista noroa pitkin, joka on suolla selkeästi näkyvissä. Suoraa pohjavesivaikutteisuutta ilmentävät letolla mm. heterahkasammal, käyrälehtirahkasammal, lettosirppisammal, rimpisirppisammal, kultasammal, mähkä ja suovalkku. Tämä harvinainen, monimuotoinen ja vaateliias lajisto vaikuttaa myös leton merkittävyyteen. Noron varressa kasvaa vaateliaista lajeista ainakin pohjanrahkasammalta, mikä viittaa myös noron pohjavesivaikutteisuuteen (Syke 2023b). Hallanevan letto ei ulotu hankealueelle.

Ristiharjun pohjavesialue sijaitsee hankealueen länsipuolella (tunnus: 1000503). Pohjavesialue kuuluu luokkaan 2, jolloin alueen pohjavesi on vedenkäyttöön soveltuvaa. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,63 km², ja muodostumisalueen pinta-ala on 0,73 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 400 m³/d, joka vuonna 2000 tehdyn koepumppauksen perusteella soveltuu biologisesti käsiteltäväksi. Alueen kemiallinen ja määrällinen tila on luokiteltu hyväksi.

Ristiharjun pohjavesialue on osa luode-kaakkosuuntaista harjujaksoa. Harjujakso on kapea, 200–300 metriä, ja se on molemmilta puolin soiden ympäröimä. Harjun akviferityyppi on antikliininen (purkava). Maaperä on harjun runko-osissa hiekkaa tai soraa. Vettä johtavien hiekkakerrosten paksuus pohjavedenpinnan alapuolella vaihtelee 5–10 metriin. Kallio nousee paikoin lähelle maanpintaa. Reuna-alueilla maaperä on pääosin hiekaista silttiä noin 10–20 metrin syvyydelle asti. Humusrikkailla suovesillä on yhteys harjun poikki, mahdollisesti ydinosaan karkeiden maakerrosten kautta. Kaakkoispuolella maanpinta on noin tasolla +171 metriä ja lounaispuolella noin tasolla +165 metriä. Pohjaveden virtaus on luode-kaakkosuuntainen. Pohjavesi purkautuu alueen luoteispäässä Pyypuroon ja tihkumalla lounaispuolen suoalueelle. Osa alueesta kuuluu valtakunnalliseen harjujen suojeeluohjelmaan (Ristiharju, 75 ha) sekä Pohjoisnevan Natura 2000 -alueeseen. Alueella on tehty pohjavesiselvitys vuonna 2002 (Syke 2023b).

9.6.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Tuulivoimalahankkeen pohjavesivaikutukset voivat liittyä esimerkiksi pohjaveden pinnan säätelytarpeeseen tai haitallisten aineiden pääsyyn pohjaveteen. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyjä. Toiminnan aikana hankealueella käsitellään muun muassa tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyjä 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.

Pohjavesivaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arvoina hyödyntämällä saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon aineistoja, paikkatietotyökaluja, tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta. Vaikutukset ulottuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle ja arviointi tehdään hankealueelta ja sähkönsiirtolinjausten välittömästä läheisyydestä. Selostuksessa kiinnitetään huomiota Paloperkkiönkankaan ja Ristiharjun pohjavesialueisiin kohdistuviin vaikutuksiin ja niiden ehkäisyyn.

9.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Riski vaikutusten syntyemiselle pohjaveteen on suurempi rakentamisen aikana kuin käytön aikana. Rakentamisen aikana vaikutuksia ei synny toiminnan tapahtuessa suunnitellusti ja oikealla suunnittelulla riskit pystytäänkin välttämään. Mahdolliset vaikutukset liittyvät tilanteisiin, joissa toiminta ei tapahdu suunnitellusti tai tapahtuu jokin onnettomuus.

Pohjaveden kannalta suurin riski on haitallisten kemikaalien, erityisesti hiilivetyjen, pääseminen pohjaveteen. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyjä ja voiteluöljyjä. Nykytilanteeseen verrattuna liikenne tulee todennäköisesti lisääntymään suunnittelevalueelle voimaloiden rakentamisen myötä.

Myös maarakentaminen, kuten voimaloiden perustusten kaivaminen ja maakaapelien rakentaminen, voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen ja kulkemiseen maaperässä. Rakenneteknisistä syistä perustusrakenteiden kohdalla joudutaan joskus alentamaan pohjaveden korkeutta, jotta saavutetaan pienempi anturakoko. Tämä edellyttää joko luonnollista kuivatussuuntaa eli korkeuseroja tai veden pumppaamista. Alue on kuitenkin moreenialuetta, jossa maaperän vedenjohtavuuden takia mahdolliset vaikutusalueet rajautuvat pumppauskohteiden ympäristöön. Yleensä tuulivoimaloiden perustukset pystytään kuitenkin rakentamaan ilman pysyvää pohjavedenpinnan alentamista. Perustusten rakentamisen aikana kaivantoja joudutaan kuitenkin usein pitämään työnaikaisesti kuivana pumppaamalla. Tuulivoimalan maanvaraisen anturan (halkaisija noin 20 m) perustamissyvyys on noin 30 metriä. Perustamistavan valinta riippuu voimalapaikan pohjaolosuhteista. Pohjanvahvistusmenetelmänä käytetään teräsbetonipaalutusta, mikäli kyseessä on pehmeikkö, jossa kantava maakerros on syvällä. Kallioon ankkuroitavia paalutyyppejä käytetään, mikäli kalliopinta on lähellä maanpinnan tasoa.

GTK:n maaperätietojen perusteella alueella ei sijaitse vettä pidättäviä savikerroksia, jotka mahdollistaisivat paineellisen pohjaveden esiintymisen. Näin ollen pohjaveden hallitsematon purkautuminen esimerkiksi paalutusten aikana ei ole todennäköistä. Mahdollisesta paalutuksesta syntyvät pohjaveden purkautumiset ovat myös lyhytkestoisia. Pohjaveden pinnan alentaminen voi vaatia vesiluvan, jonka yhteydessä määrätään myös pohjaveden seurannasta. Rakentamisen aikana pohjaveden korkeutta tulisi mitata säännöllisesti asennetuista pohjavesiputkista.

Tierakentamisen vaikutukset pohjavesiin ovat samakaltaisia kuin voimalarakentamisen vaikutukset. Rakennustöistä voi konerikon seurauksena päätyä haitta-aineita maaperään ja mahdollisesti pohjaveteen. Mahdolliset vaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi. Teiden rakentamisella ei ole merkittävää vaikutusta muodostuvan pohjaveden määrään tai veden virtaukseen. Mahdolliset kuivatukset ja ojitukset tulee suunnitella niin, että niillä ei ole merkittävää vaikutusta pohjavesiin.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista eniten haittaa voi syntyä onnettomuuden seurauksena. Riskiä lähimmälle pohjavesialueelle ei arvioida syntyvän. Lähimmät voimalapaikat vaihtoehdossa VE1 sijoittuvat n. 1 400–1 500 m etäisyydelle pohjavesialueista. Lähimmät uudet tielinjaukset sijoittuvat suunnilleen samalle etäisyydelle pohjavesialueista kuin voimalat. GTK:n karttapalvelun mukaan voimala- ja pohjavesialueet eivät sijoitu happamille sulfaattimaille (GTK 2022).

9.6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vettä läpäisemättömien pintojen määränkasvu vähentää maahan suodattuvan sadeveden määrää ja vaikuttaa siten muodostuvan pohjaveden määrään. Vaikutus on kuitenkin laajuuden perusteella merkityksetön. Voimalaitoksen perustukset voivat vaikuttaa pohjaveden virtaukseen maaperässä, mutta vain paikallisesti. Voimalat voidaan perustaa pohjavesiolosuhteista riippuen joko maanvaraisina anturoina tai paalutettuina rakenteina, mutta perustuksilla ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen toiminnan aikana. Riskit toiminnan aikaisista vaikutuksista pohjavedelle ovat rakennusaikaisia riskiä vähäisemmät ja liittyvät häiriö- ja onnettomuustilanteisiin.

Liikennemäärät tulevat olemaan käytön aikana rakennusaikaista liikennettä vähäisempiä. Liikennettä syntyy huolto- ja käyttöhenkilökunnan kuljetuksista, jonka tarve on vähäistä. Normaalitylanteessa merkittäviä päästöjä ei synny, mutta esim. onnettomuustilanteessa voi syntyä öljypäästöjä maaperään ja edelleen pohjaveteen.

Voimalassa on satoja litroja vaihteistoöljyä sekä hydraulikka- ja jarruöljyä. Turbiinityypistä riippuen kumpaakin on tyypillisesti noin 300–400 litraa voimalaa kohden ja lisäksi voimaloissa käytetään voiteluaineita. Normaalitylanteessa öljyä tai voiteluaineita ei pääse ympäristöön, mutta laitteiden rikkoutuessa tai muussa onnettomuustilanteessa kemikaaleja voi päästä ulos voimalasta. Lisäksi tuulipuiston sähköaseman muuntajissa on arviolta öljyä noin 20–25 tonnia. Muuntaja asennetaan betoniseen varoaltaaseen muuntajan rikkoontumisen ja öljyvuodon varalta. Vuotoaltaat ovat nestetiiviitä. Mahdollisen sähköaseman onnettomuustilanteessa syntyvät sammutusvedet ohjataan joko varoaltaaseen tai vaihtoehtoisesti alueella sijaitsevaan säiliöön. Onnettomuustilanteessa öljypäästö maaperään ja pohjaveteen voi aiheuttaa pitkäaikaisia tai jopa pysyviä vaikutuksia.

Haitallisten aineiden päästö on mahdollinen myös tilanteessa, jossa tuulivoimala syttyy palamaan (laittevika, metsäpalo, salama). Sammuttaminen voi olla sijainnin ja korkean palokohteen vuoksi hankalaa (CFPA 2012). Todennäköisesti palavaa tuulivoimalaa päästäisiin sammuttamaan vasta voimalan kaaduttua tai palavan materiaalin pudottua maahan. Sammutusjätevedet voivat sisältää korkeita pitoisuuksia haitallisia aineita riippuen palon kestosta, palavista materiaaleista ja käytetyn sammutusveden määrästä (Paloposki ym. 2005). Tuulivoimaloiden tulipalot ovat kuitenkin erittäin epätodennäköisiä. Voimaloiden etäisyys ja pohjaveden virtaussuunnat lähimpiin pohjavesialueisiin huomioiden, vaikutuksia näihin ei arvioida syntyvän tai vaikutukset jäävät erittäin pieniksi.

9.6.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen yhteydessä riskit pohjavedelle liittyvät mahdollisiin purkutöissä tapahtuviin kemikaalipäästöihin maaperään työkoneista, ajoneuvoista, säiliöstä tai voimaloista. Riskiä nykyisille pohjavesialueille ei arvioida syntyvän.

9.6.6 Yhteisvaikutukset

Hankkeen vaikutusalueella on useita rakennettuja ja suunnitteluvaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Lähimmät muut hankkeet ulottuvat n. 10 km päähän Suolasalmenharjun hankealueesta. Hankkeella ei arvioida olevan pohjavesiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden hankkeiden kanssa.

9.6.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Hankevaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, joten muutoksia pohjavesialueisiin, pohjavesien laatuun tai virtaussuuntiin ei tapahdu.

Hankevaihtoehdossa VE1 lähimmät voimat nro.t 1 ja 2 sijoittuvat noin 1 400 m päähän pohjavesialueista. Kauimmaksi sijoittuva voimala nro 6 sijoittuu n. 4 200 metrin päähän pohjavesialueista. Tuulivoimatoiminnan ei arvioida aiheuttavan riskiä pohjavesialueille pohjaveden määrän tai laadun heikentymisen kautta, koska voimat sijaitsevat kaukana pohjavesialueista eikä hankkeen välittömän vaikutusalueen pohjaveden virtaus suuntaudu kohti pohjavesialueita. Lisäksi rakentamisen seurauksena pohjaveden mahdollinen laadun heikentyminen on tilapäistä ja paikallista eikä toiminnan aikana pohjaveden laatuun tai määrään kohdistu vaikutuksia.

Tuulivoimahankkeen VE1 vaikutukset pohjavesiin ovat paikallisia ja vähäisiä negatiivisia mahdollisen voimalan perustuksen kaivamisen aiheuttaman pohjaveden tilapäisen määrän tai laadun heikentymisen tai onnettomuusriskin vuoksi. Pohjaveden käytettävyyden ei arvioida heikkenevän tarkastellun vaihtoehdon osalta. Mikäli rakentamisen yhteydessä tapahtuisi pohjaveden laadun tai määrän heikkenemistä vaikutus olisi todennäköisesti tilapäinen ja paikallinen (Taulukko 42).

Taulukko 42. Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehdoissa.

VE0	
0	Ei vaikutuksia.
VE1	
-	Pohjaveden laatuun tai määrään voi kohdistua lieviä tilapäisiä ja paikallisia vaikutuksia rakentamisen aikana. Vähäinen onnettomuusriski. Pohjavesialueille ei uskota ulottuvan merkittäviä negatiivisia vaikutuksia.

9.6.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Vaikkei voimaloita rakenneta pohjavesialueelle, pätee ympäristönsuojelulain (527/2014, 17 §) mukainen ehdoton pohjavesien pilaamiskielto. Pohjavesien pilaantumista voidaan ehkäistä rakentamisen aikana seuraavilla polttoaineiden ja voiteluaineiden päästöjä ehkäisevillä toimilla:

- Työmaaturvallisuudesta ja koneturvallisuudesta huolehtiminen
- Nopeusrajoitukset työmaille johtavilla teillä
- Koneiden ja ajoneuvojen säännöllinen huolto ja asianmukainen säilytys
- Polttoainesäiliöiden varustaminen keräysaltaalla vuotojen keräämiseksi
- Imeytysturpeen tai muun vastaavan materiaalin järjestäminen tankkauspaikoille mahdollisten tankkauksessa tapahtuvien vuotojen varalle
- Pohjaveden pinnankorkeuden ja laadun seurannan järjestäminen kaivantojen kuivauksen ja pohjavedenpinnan alentamisen vaikutusten seuraamiseksi
- Perustukset tulee suunnitella siten, että pohjaveden hallitsematonta purkautumista ei pääse syntymään
- Alueilla tulee maanrakentamisessa käyttää vain puhtaita maa-aineksia.

Tuulivoimaloissa on käytön aikana joitakin satoja litroja öljyä. Öljyä voi poikkeuksellisesti laitteiden rikkoutuessa päästä ulos voimalasta. Tuulivoimaloita ei suunnitella rakennettavaksi pohjavesialueelle, jolloin

voimaloille ei esitetä rakennettavaksi öljyvahingon varmistussuojausta. Varmistussuojaus voitaisiin toteuttaa esim. rakentamalla perustuksen ympärille öljyn imeytyskerros moreenista.

Tulipaloista koituvia pohjavesihaittoja torjutaan käytännössä parhaiten sijoittamalla tuulivoimalat pohjavesialueiden ulkopuolella ja varustamalla voimalat sammutusjärjestelmin.

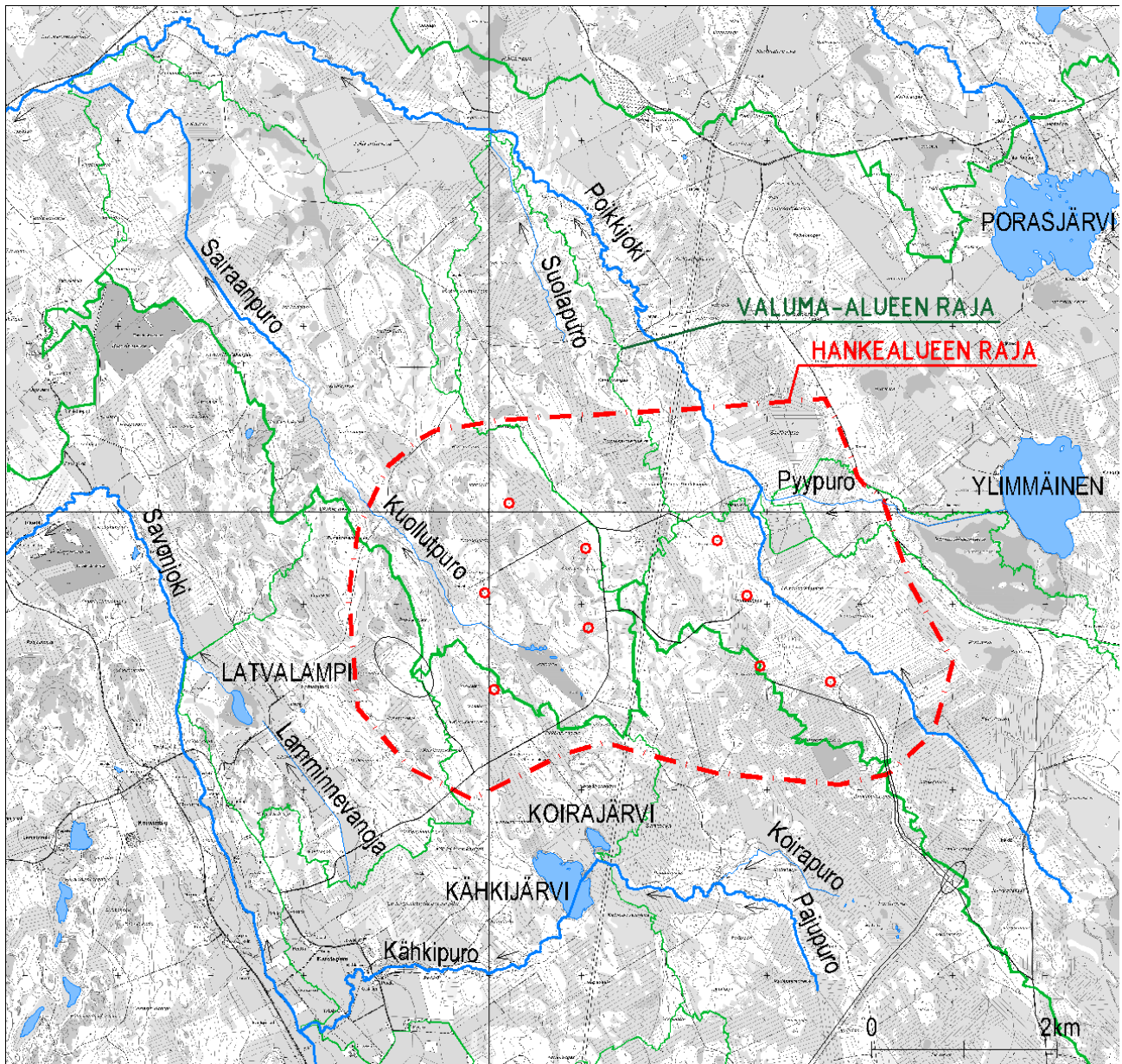
Tulipaloihin tai tuulivoimalan kaatumisessa tapahtuviin öljypäästöihin ei käytännössä voida varautua suojauksilla, koska tällöin suojauksen koko olisi noin 300 metriä halkaisijaltaan. Tällaisen suojauksen rakentamisen kustannukset muodostuisivat suureksi ja laajalla suojauksella olisi myös vaikutuksia pohjaveden muodostumiseen. Lisäksi mahdollisesti maankäytön rajoitukset tai luonnonsuojeluarvot estäisivät sen toteuttamisen. Tuulivoimalan kaatuminen on luonnollisesti heti havaittavissa, jolloin siihen on mahdollista reagoida nopeasti. Öljyvuoto voidaan tällaisessa tapauksessa estää esim. turpeeseen tai muuhun materiaaliin imeyttämällä tai ylös kaivamalla.

Paalutuksesta johtuvaa mahdollista pohjaveden purkautumista tai laadun muuttumista voidaan ehkäistä paalumäärää vähentämällä. Vaikutuksia pohjavedelle tulee seurata ennen rakentamista ja rakentamisen aikana sekä käytön aikana. Pohjaveteen kohdistuvia rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan tarvittaessa vähentää tuulivoimakohtaisesti vaihtoehtoisilla perustamistavoilla. Lähtökohtaisesti perustamistavat suunnitellaan siten, että pohjaveden luontaista pinnantasoa ei alenneta pysyvästi.

9.7 Vaikutukset pintavesiin

9.7.1 Nykytila

Hankealue sijaitsee Ähtävänjoen (47) päävesistössä. Alue kuuluu kokonaan Lappajärven laskevan Vimpe-linjoen eli Savonjoen valuma-alueeseen (47.08) (Kuva 86). Suurin osa (73 %) hankealueesta kuuluu myös Poikkijoen osavaluma-alueeseen (47.084). Hankealueen eteläosa on Savonjokeen laskevan Kähkipuron osa-valuma-alue (47.085). Läntisimmästä osasta vedet virtaavat Savonjokeen Lamminnevanon ja Latvalammen kautta.



Kuva 86. Valuma-alueet ja vesistöt hankealueella sekä sen alapuolisilla valuma-alueilla (MML, Syke 2023b).

Koko Savonjoen valuma-alue (47.081, 47.082 ja 47.083) on pinta-alaltaan 385 km². Joen pituus on 43,5 km ja sen virtaussuunta on luoteeseen (Syke 2023b). Savonjoen yläjuoksulla on runsaasti turvetuotantoalueita. Savonjoki laskee Lappajärveen Vimpelin keskustaajaman kohdalla. Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen hankealue kattaa 5,7 % Savonjoen valuma-alueesta. Savonjoki on keskiuuri turvemaiden joki. Sen uomaa ei ole voimakkaasti muutettu. Joen ekologinen tila on hyvä. (Syke 2019.)

Poikkijoen osavaluma-alue (47.084) on pinta-alaltaan 128 km². Alueesta 46 % on suota ja 1 % järviä (Syke 2023b). Maankäytöstä 92,4 % on luokittelemattomia metsätalouden maita, 2,1 % turvetuotantoaluetta, 3,2 % peltoa ja muuta maatalousmaata. Alueella on 17 loma-asutuskiinteistöä ja 8 vakituista asuntoa (Syke 2023b). Suoalueella on paljon kaivettua tai alkuperäisen luonteensa menettänyttä ojaverkostoa. Poikkijoen valuma-

alueesta 13 % kuuluu hankealueeseen. Noin 17 % valuma-alueen pinta-alasta on hankealueen yläpuolisella valuma-alueella.

Kähkipuron valuma-alue (47.085) on pinta-alaltaan 28,3 km². Alueesta soiden osuus on 49 %. Maankäytöstä luokittelematonta metsätalousmaata on 89,8 %, turvetuotantoaluetta 0,7 % ja maatalousmaita 6,7 %. Alueella on 8 loma-asutuskiinteistöä ja 46 vakituista asuntoa. Valuma-alueesta 15 % on hankealueella.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 43) on esitetty tutkimustulokset Savonjoesta. Näytteet on otettu manuaalisesti vuosien 2004–2021 välisen ajanjakson aikana samasta paikasta. Näytteenotto paikka sijaitsee Koppe-lonevan turvetuotantoalueen kohdalla n. 3 km hankealueelta pohjoiseen. Näytteenottokertoja on ollut 23. Olo-suhteet näytteenottohetkenä on vaihdellut. Näytteenottosyvyyks on vaihdellut 0,1–0,5 m välillä. Vesisyvyys pu-rossa on näytteenottohetkillä vaihdellut välillä 0,4–1,0 m. Kaikkia muuttujia ei ole mitattu jokaisella näytteen-ottokerralla. (Syke 2023b.)

Taulukko 43. Yhteenveto Savonjoen tutkimustuloksista ajalta 2004–2021 (Syke 2023b).

	Yksikkö	Keskiarvo	Vaihteluväli
Kemiallinen hapenkulutus	mg/l	41	17–59
Kokonaisfosfori	µg/l	53	27–87
Kokonaistyyppi	µg/l	1080	520–2900
Kiintoaine	mg/l	7,3	3,3–21
pH		6,1	5,3–7,5
Sähkönjohtavuus	mS/m	4,5	3,0–11
Väriluku	mg/l Pt	323	180–700
Rauta	µg/l	2570	1300–4990

Poikkijoki on 30,8 km pitkä keskisuuri turvemaiden joki, joka on Savonjoen sivujoki. Joen ekologinen tila hyvä ja kemiallinen tila hyvää huonompi (Syke 2019). Poikkijoen yläjuoksulla on runsaasti ojitettua turvealuetta. Latvaosat ovat Alajärven ja Kyyjärven rajalla olevalla Pohjoisnevalla n. 5 km päässä hankealueen kaakkois-puolella. Pohjoisneva on osa Natura 2000 soidensuojelualuetta. Poikkijoki virtaa hankealueen läpi ja jatkaa alueelta pohjoisen suuntaan mutkitellen noin 23 km ennen kuin se liittyy Savujokeen Koskelan kylässä. Poik-kijoen varressa, noin 4 km hankealueelta pohjoiseen, on erityisen tärkeää elinympäristöä (Metsäkeskus 2022). Alueella on potentiaalisia saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 44) on esitetty tutkimustulokset Poikkijoesta. Näytteet on otettu Ryytimaan näytteenottopisteestä, joka sijaitsee Poikkijoessa kalkkikivikaivoksen kohdalla, n 6 km hankealueelta luotee-eseen. Hankealueelta pohjoiseen suuntautuvat virtausreitit laskevat Poikkijokeen ennen mittauspistettä. Näyt-teet on otettu manuaalisesti vuosien 2010–2017 välisen ajanjakson aikana samasta paikasta. Näytteenotto-kertoja on ollut 16. Näytteet on otettu kaksi kertaa vuodessa. Ensimmäinen näyte on otettu toukokuussa ja toinen syyskuussa. Olosuhteet näytteenottohetkenä on vaihdellut. Näytteenottosyvyyks on vaihdellut 0,1–0,4 m välillä. Vesisyvyys purossa on näytteenottohetkillä vaihdellut välillä 0,3–0,9 m. Kaikkia muuttujia ei ole mi-tattu jokaisella näytteenottokerralla. (Syke 2023b.)

Taulukko 44. Yhteenveto Poikkijoen tutkimustuloksista Ryytimaan näytteenottopisteessä ajalta 2010–2017 (Syke 2023b).

	Yksikkö	Keskiarvo	Vaihteluväli
Kokonaistyyppi	µg/l	690	500–890
Kiintoaine	mg/l	9,1	3,5–30
pH		6,0	5,0–7,1
Sähkönjohtavuus	mS/m	3,3	2,2–9,3
Väriluku	mg/l Pt	277	175–500
Rauta	µg/l	2660	1700–4900
Sameus	FNU	3,8	2,1–7,3

Pienvedet

Hankealueella ei ole luonnontilaisia uomia eikä lähteitä (Syke 2023b). Hankealueen sisällä olevat uomat ovat kaivettua peruskuivatusojaverkostoa tai lasku-uomien latvaosia, joiden valuma-alue on alle yli 10 km². Hankealueen ulkopuolella on järviä ja puroja, joihin virtaa vesiä hankealueen ojista.

Ainoa hankealueen sisällä oleva järvi on Pitkäjärvi (47.084.1.001), joka on lähes kasvanut umpeen. Nykytilassa alue on lähes luonnontilaista kosteaa elinympäristöä. Järven pohjoispää on oligotrofista sarakorpea. Muun järven alue on oligotrofista saranevaa (Granroth & Ahlman 2022a). Pitkäjärven alueella on viitasammaikon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Olosuhteiden säilyttämiseksi lisäojituksia alueella tulisi välttää, jotta vesitalous säilyisi. (Ahlman 2022n). Pitkäjärvestä lähtee Kuollutpuro pohjoisen suuntaan. Uoma jatkuu Sairaanpurona hankealueen pohjoispuolella. Sairaanpuro on Poikkijoen sivu-uoma, jonka valuma-alue on 16,5 km². Uomasta on 5,0 km osuutta, jonka valuma-alue on vähintään 10 km² (Syke 2023b). Sairaanpuro liittyy Poikkijokeen n. 5,5 km päässä hankealueen luoteispuolella. Sairaanpuro on kaivettu uoma, jonka valuma-alueesta 60 % on ojitettua ja 20 % ojittamatonta turvemaata. Sen suojeluarvo on vähäinen. Sairaanpuron yläjuoksulla (Kuollutpuron valuma-alue) ojittettujen turvemaiden osuus pinta-alasta on 32 %. Kuollutpuro on luokiteltu Purohelmi-aineistossa luokkaan 2 (Tila voimakkaasti heikentynyt). (Syke 2021.)

Hankealueella olevalta Suolasalmennevalta pohjoiseen laskee Suolapuro. Suolapuron valuma-alue on 5,4 km² ja se laskee Poikkijokeen 3,2 km päässä hankealueen pohjoispuolella. Suolapuro on suora ja kaivettu ojitetun alueen uoma. Sen suojeluarvo on vähäinen. (Syke 2021.)

Pyypuro on Ylimmäisennevan luonnonsuojelualueelta Poikkijokeen laskeva uoma. Maastomalliaineistoon perustuvan valuma-alue-tarkastelun perusteella sen valuma-alue on noin 2 km² (SCALGO Live 2023), mutta maaston tasaisuuden ja ojituksista johtuvan epätarkkuuden vuoksi valuma-alue saattaa olla huomattavasti suurempi. Pyypuro on kaivettu uoma. Sen valuma-alueesta noin puolet on turvemaita. Turvemaista 52 % on ojittamattomia. Purohelmiaineistossa Pyypuron ennustettu luonnontilaisuusluokka on 2 (Tila voimakkaasti heikentynyt). Pyypuron latvaosilla oleva Ylimmäisenneva on hyvin vetinen suo, joka kuuluu Pohjoisnevan Natura-alueeseen (Erytisten suojelutoimien alue). Hankealueen läheisyydessä, sen itäpuolella sijaitseva Ylimmäinen (47.084.1.002) on 82 ha suuruinen humuspitoinen järvi, joka sijaitsee myös Poikkijoen valuma-alueella. Järvi on osa Pohjoisnevan Natura-aluetta. Siitä vedet virtaavat Poikkijokeen pohjoisempaan uoman, joka ei kulje hankealueen kautta. Porasjärvi (48.006.1.008) kuuluu Perhonjoen vesistöön. Hankealueelta ei virtaa vesiä näiden järvien suuntaan, joten hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Ylimmäisen ja Porasjärven tilaan. (Syke 2023b.)

Latvalampi (47.082.1.005) on hankealueen länsipuolella sijaitseva 4,5 ha suuruinen lampi. Etäisyys hankealueen rajalta lampeen on 1,2 km. Latvalampeen vesiä kertyy kaivetusta ojaverkostosta sekä Lamminnevanojan

kautta. Latvalammesta vesi virtaa Savonjokeen lyhyen uoman kautta. Lamminnevanojan valuma-alue on suurimmalta osalta ojitettua turvealuetta ja peltoa. Sen suojeleuarvo on vähäinen. (Syke 2021.)

Pajupuro ja Koirapuro ovat hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Kähkipuron valuma-alueeseen kuuluvia uomia. Pajupuro on mutkitteleva ja sen pituus on 4,0 km. Puro lähtee Lautanevan, Isonevan, Varissaarennevan ja Portinnevan soilta. Valuma-alueesta yli puolet on suoaluetta, joka on lähes kokonaan ojitettua. Pajupuro yhtyy Koirapuroon ennen vesien virtaamista Kähkijärveen. Koirapuron valuma-alueesta n. 60 % on ojitettua suoaluetta. Koirapuro ja Pajupuron alajuoksu ovat Purohelmi-aineiston perusteella Suolasalmenharjun hankkeen vaikutusalueen parhaiten luonnontilaisena säilyneitä uomia. Uomat on luokiteltu luokkaan 3 (Tila heikentynyt) (Syke 2021).

Kähkijärvi (47.085.1.001) sijaitsee 1 km päässä hankealueen rajasta etelään. Järven vesiala on 24,9 ha. Kähkijärven vieressä on Koirajärvi (47.085.1.002). Sen vesiala on 3,1 ha (Syke 2023b).

Kähkipuro on Kähkijärvestä Savonjokeen laskeva 3,6 km pitkä uoma (Syke 2023a). Kähkipuro on mutkitteleva ja siinä on useita leveämpiä kohtia. Puroon laskee kaivettuja suoalueiden oja. Kähkipuron ennustettu luonnontilaisuusluokka on 2 (Tila voimakkaasti heikentynyt). (Syke 2021.)

Mainittujen uomien lisäksi hankealueella ja sen alapuolisilla valuma-alueilla on runsaasti peruskuivatusverkostoa, jota on kaivettu metsätalousalueiden kuivatuksen parantamiseksi. Vesimäärä ja elinolosuhteet vaihtelevat ojissa. Todennäköisesti turvemaiden ojitustyöt ovat aiheuttaneet uomien hiekoittumista ja ylipäänsä kiintoainespitoisuuksien nousua alueen vesissä. Peruskuivatusverkoston käyttämisestä ja kunnossapidosta on säädetty vesilain 5. luvussa. Suolasalmenharjun alueella ei ole peltoalueiden valtaojien kunnossapidosta vastaavia ojitussyhteisöjä.

Rakentamisen valuma-aluekohtainen tarkastelu

Suolasalmenharjun hankkeen suunnitelmassa Poikkijoen valuma-alueelle sijoittuu seitsemän voimalaa. Kaksi muuta voimalaa (numerot 3 ja 6) on esitetty harjanteiden kohdalle, jotka ovat vedenjakajina Poikkijoen ja Kähkipuron valuma-alueiden vedenjakajalla.

Voimalat numero 1, 2, 3 ja 4 sijaitsevat Poikkijoen latvaosan valuma-alueella. Samalla valuma-alueelle on suunniteltu noin 6 km uutta tai parannettavaa tieverkostoa. Lähimpänä ojauomaa oleva voimala on noin 220 m etäisyydellä Poikkijoen uomasta. Voimalapaikoilta vedet virtaavat Poikkijokeen kaivetun kuivatusojaverkoston kautta, jota alueella on runsaasti.

Sairaanpuron ja Kuollutpuron valuma-alueelle sijoittuu 4–5 voimalaa (numerot 5, 6, 7, 8 ja 9) sekä niitä palvelevaa uutta tai parannettavaa tieverkostoa noin 6 km. Suolapuron valuma-alueelle ei ole suunniteltuja voimalapaikkoja, mutta sen latvaosille sijoittuu tieverkostoa noin 1 km matkalta. Pyypuron valuma-alueelle ei ole suunniteltu rakentamista.

Voimala 6 sijoittuu Kuollutpuron ja Kähkijärven vedenjakalle. Harjanteelta lounaan suuntaan maasto laskee Aitakankaannevalle, josta vedet virtaavat Kähkijärveen kaivettua ojaverkostoa pitkin. Etäisyyttä Kähkijärveen on 1,8 km. Valuma-alueella on uutta tai parannettavaa tieverkostoa yli 3 km. Tieverkoston alueelta vesiä virtaa Kähkijärveen Aitanevankankaan ojen kautta sekä myös Koirajärven valuma-alueella olevan Pitkäjärvennevan puolelta.

Voimala 3 sijoittuu Poikkijoen ja Kähkijärven valuma-alueen vedenjakajalle. Sitä palvelevat huoltotiet ovat Poikkijoen valuma-alueen puolella. Voimalapaikan tarkemmasta sijoituksesta riippuen vähäisiä määriä vesiä voi valua voimalapaikalta myös Kähkijärven valuma-alueella olevan Koirapuron suuntaan. Etäisyyttä Koirapuroon on kuitenkin yli 2 km, joten voidaan olettaa, että Koirapuroon ei voimalasta kohdistu kuormitusta. Koirapuron ja Pajupuron valuma-alueelle sijoittuu vaihtoehdon 1 sähköaseman alue, jonka valumavesien virtausreitit kulkevat puroihin nevoille kaivettujen ojen kautta. Tie ylittää puroille laskevia ojia useissa kohdissa.

Latvalammen ja sinne johtavan Lamminnevanon valuma-alueelle sijoittuu parannettavaa tieverkostoa n. 2 km. Vaihtoehdossa 2 esitetty sähköaseman tilavaraus sijoittuu myös Latvalammen valuma-alueelle.

Ylimmäisennevan ja Pohjoisnevan soidensuojelualueet sijaitsevat Poikkijoen ja Pyypuron latvaosissa. Niiden valuma-alueille ole esitetty rakentamista.

Alueen poikki pohjois-eteläsuunnassa kulkee rakennettu voimalinja. Linja sijaitsee osittain Poikkijoen ja osittain Kähkipuron valuma-alueella.

Vaihtoehdot 1 ja 2 eroavat toisistaan sähköaseman sijainnin perusteella. Vaihtoehdossa 2 sähköaseman mahdollinen pintavesikuormitus kohdistuu Latvalampeen ja vaihtoehdon 1 Koirapuron ja Pajupuron suuntaan. Koska Koirapuro ja Pajupuro ovat Lamminnevanon luonnontilaisempia uomia, voidaan katsoa vaihtoehdon 2 olevan pintavesivaikutusten osalta parempi vaihtoehto. Merkittävää eroa ei kuitenkaan ole, koska molemmissa vaihtoehdoissa vaikutukset pintavesiin ovat vähäisiä.

Hankealueen vesilajisto

Hankealueen alapuolisia virtavesikohteita on sähkökalastettu ja Lappajärnessä on tehty verkkokoekalastustutkimuksia. Lappajärnessä esiintyy ainakin ahven, hauki, kiiski, kivisimppu, kuha, kuore, lahna, made, muikku, salakka, siika, särki ja taimen. Savonjoesta on saatu saaliiksi ahventa, haukea, harjusta, kiiskeä, kivisimppua, kivenuoliaista, madetta, nahkiaista, särkeä ja taimenta. Poikkijoen esiintyy ahven, kivenuoliainen, kivisimppu, made, pikkunahkiainen ja taimen. Osa Savonjoen ja Poikkijoen taimenista on istutuksista peräisin ja osa luontaista alkuperää (Syke 2023c). Lappajärven on lähivuosi istutettu aktiivisesti monia kalalajeja, kuten siikaa, järvilohaa, järvitaimenta, kuhaa ja harjusta (Maa- ja metsätalousministeriö 2023). Savonjoella ja Poikkijoen lisäntymisalueina todennäköisesti merkitystä Lappajärven kalastolle, vaikka merkittävä osa Lappajärven arvokaloista onkin istutuksista peräisin. Istutuksia tehdään järven säännöstelystä aiheutuvien kalastohaittojen korvauksena (Lähteenmäki 2021). Tämän hankkeen yhteydessä tehtiin sähkökalastustutkimuksia yhteensä seitsemässä kohteessa Poikkijoen, Pyypuron ja Pajupuron. Taimenia ei löydetty tutkimuspaikoilta. Yksi ahven löydettiin Pajupuron, Kähkijärven lähistöltä ja yksi hauki Pyypuron Ylimmänen-järven lähistöltä (Alaja 2023). Todennäköisesti hankealueen puroissa ja ojissa kalojen (mm. taimen) poikastuotanto on vähäistä tai sitä ei tapahdu. Sähkökoekalastus toteutettiin ajankohtana, jossa virtaamat olivat voimakkaita. Olosuhteet ovat siten saattaneet vaikuttaa tuloksiin saalista vähentävästi (Alaja 2023).

Yleisiä pohjaeläinryhmiä matalissa humusvesissä ovat harvasukasmadot (*Oligochaeta*), surviaissääsken toukat (*Chironomidae*), kotilot (*Radix* spp.) ja hernesimpukat (*Pisidium* spp.) sekä esimerkiksi sulkasääsken (*Chaoborus*), päivänkorennon (*Leptophlebiidae*) ja sudenkorennon toukat (Lammi ym. 2018). Eläinplanktonissa humusvesille tyypillisiä lajeja ovat rataseläimet (*Asplanchna*, -*Kellicottia*, ja *Keratella*-suvut) ja äyriäisplanktoniyhteisössä esim. *Bosmina*-suvun vesikirput (Lehtovaara ym. 2014). Todennäköisesti alueen vesissä elää runsaasti myös muita humusvesistöille tavallisia lajeja. Hankealueen lähimmässä järvisä tyypillisiä vesi- ja rantakasveja voivat olla esimerkiksi järvikorte (*E. fluviatile*), terttualpi (*L. thyrsiflora*), pullosara (*C. rostrata*), uistinviita (*P. natans*) ja ahvenviita (*P. perfoliatus*). Kasviplanktonissa tavallisia ryhmiä ovat nielulevät ja piilevät (Lammi ym. 2018). Päälyslävien ja bakteeriplanktonin merkitys voi ruskeavetisten järvien ravintoverkoissa olla suuri (Vesterinen 2017).

9.7.2 Arviointimenetelmä ja epävarmuustekijät

Vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona. Vaikutukset arvioidaan hankealueen sisään jääviin pintavesiin ja lisäksi hankealueen ulkopuolisiin vesiin, jos katsotaan, että vaikutuksia voi ilmetä. Arviot perustuvat pääasiassa julkisiin seuranta-aineistoihin, paikkatietoaineistoihin, tieteelliseen kirjallisuuteen ja erilaisiin raportteihin. Oleelliset epävarmuustekijät liittyvät mm. biologisen tiedon ja vedenlaadun osalta näytteiden vähäiseen määrään. Pitkiä aikasarjoja vedenlaadun tai lajiston osalta ei ole lainkaan saatavissa. Lisäksi omat haasteensa tuo ojitettujen alueiden hydrologia.

9.7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakennusvaiheen pintavesivaikutukset liittyvät pääasiassa hulevesien mukana kulkeutuvaan kiintoainekuormitukseen, vesistöylitysten aiheuttamiin kalan kulkuun liittyviin vaikutuksiin sekä tuulivoimaloiden ja tiestön kuivatusojien aiheuttamiin hydrologisiin muutoksiin. Kalan kulkuun liittyvät muutokset ja kuivatusojien aiheuttamat hydrologiamuutokset ovat pysyviä vaikutuksia. Ne on kuitenkin tässä käsitelty rakentamisen aikaisten vaikutusten yhteydessä, sillä niiden aiheuttamat haitat alkavat jo hankkeen rakentamisvaiheessa ja vastaavasti näiden haittojen hallinta tulee ajoittaa rakentamisvaiheeseen. Kiintoainekuormituksen lisäksi muita mahdollisia rakennusaikaisia ympäristöä kuormittavia päästöjä ovat työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt häiriö- tai onnettomuustilanteissa.

Kiintoainekuormitusta aiheutuu rakennusaikaisesta maanmuokkauksesta rakennettavilta alueilta: tuulivoimaloiden perustusten rakennuspaikoilta tuulivoimaloiden nosto- ja asennusalueilta, rakennettavan tai kunnostettavan tiestön alueilta sekä sähkönsiirtolinjojen alueilta. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat poikkeuksetta laadultaan huonoja. Rakentamisen aikaisia kuormituslähteitä ovat mm. suojaamattoman maanpinnan eroosio ja maa-ainesten huolimaton säilytys. Ilman hallintaa näistä aiheutuva tilapäinen kiintoainekuormitus voi nousta haitallisemmaksi kuin valmiin alueen aiheuttama pitkäaikainen kuormitus. Esimerkiksi Suomessa on yksittäisessä tutkimuksessa mitattu rakennustöiden aikana 20–60-kertaisia kiintoainepitoisuuksia ja 5–9-kertaisia fosforipitoisuuksia keskimääräisiin pitoisuuksiin nähden (Kuntaliitto 2012). Hulevesien laatu vaihtelee myös rakentamisen eri vaiheissa, mutta tärkeimmät hulevesiin liittyvät ulkoiset ympäristökijät ovat säähän ja varsinkin sateisuuteen liittyviä (Sillanpää & Koivusalo 2015) ja siten vaikeasti ennustettavia. Suuria kiintoainepäästöjä voi aiheutua myös poikkeustilanteissa, jossa suuri määrä kiintoainesta huuhtoutuu purouomaan yhtäkkisesti (esimerkiksi penkkasortuma tai muu vastaava tilanne).

Kalan kulku

Vesistöjen ylitysrakenteet ovat välttämätön osa hankkeen tieverkostoa. Pienissä uomissa on perinteisesti suosittu tierumpuja ja suuremmissa ylityksissä siltarakenteita. Tierumpujen epäedulliset vaikutukset ovat kuitenkin laajalti tiedossa. Tierumpuongelmia voivat olla alapään vesiputous, vähäinen vesisyvyys, suuri virtausnopeus, maaperän syöpyminen ja suuri pyörteisyys. Varsinkin hankealueen kaltaisissa, kohtalaisen vähäjärvisissä uomaverkostoissa edellä mainitut ongelmat korostuvat (Eloranta & Eloranta 2016). Tierumpujen aiheuttamat vaellusesteet lisäävät paikallisten kala- (esim. taimen) ja simpukkapopulaatioiden tuhoutumisriskiä. Tällä hetkellä hankealueen lähistöltä on tunnistettu yksi merkittävä vaelluseste. Se sijaitsee Pyyपुरossa Möksyntien ylityskohdalla ja estää Ylimmäinen -järven lajiston siirtymisen Pyyपुरon yläjuoksulle (Alaja 2023).

9.7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat vähäisiä. Rakentamisen aikana tehdään mahdollisesti pysyviä kuivausjärjestelyjä, joilla voi olla vaikutuksia alueen pintavesiin. Todennäköisesti näiden ojitusten vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä, eivätkä poikkea alueen muusta maankäytöstä. Alueen rakentamisen aikana on jo muutettu kuivatusta ja vesien virtausreittejä, joten vaikutukset peruskuivatukseen ovat alkaneet jo ennen toiminnan käynnistymistä.

Poikkijoen latvaosilla olevilla nevoilla on runsaasti ojaverkostoa, jonka uudet tieyhteydet tulevat ylittämään. Etelän suunnasta alueelle rakennettava tie ylittää suoalueiden kohdalla useita ojia. Ojat laskevat pääasiassa Pajupuron ja Koirapurin suuntaan. Muilta osin uudet voimaloille johtavat tieyhteydet sijoittuvat vain vähän kaivetun kuivatusojaverkoston kohdalle. Pitkäjärven suuntaan laskevia ojia tiet ylittävät muutamassa kohdassa. Parannettavat tiet kulkevat ojitettujen suoalueiden läpi Poikkijoen latvaosien, Pitkäjärven, Suolapurin, Kähkijärven, Koirajärven ja Lamminnevanon valuma-alueilla.

Kuivatuksen toimivuuden säilyttämiseksi autoteiden ja voimalapaikkojen hulevesien hallinta vaatii rumpujen rakentamista tieylitysten kohdille sekä jonkin verran ojituksia ja maanrakennustöitä. Nämä vaikuttavat paikalliseen hydrologiaan. Rakennettujen uomien määrän lisääminen uomien perkaaminen muuttaa valuntaa. Muutokset voivat aiheuttaa tulvimisriskiä tai kuivumista alapuolisissa uomissa, riippuen siitä, miten valuntaa ohjataan. Tulviminen kiihdyttää eroosiota ja siten voi johtaa vedenlaadun muutoksiin alajuoksulla. Rumpujen ja ojien rakentaminen edellyttää huolellista suunnittelua, jotta maarakennustöiden määrä voidaan minimoida. Suunnittelussa pitää kuitenkin huomioida alueen hydrologian säilyttäminen mahdollisimman hyvin. Kuivatuksen kannalta tarpeellisten uomien virtausreitit ei katkaista, mutta eliöiden kannalta uoman luonnollista jatkuvuutta ei tulisi heikentää.

Suurten valumien aikaiset virtaamat kasvavat ilmastonmuutoksen aiheuttaman sademäärän lisääntymisen vuoksi, mutta eivät oleellisesti hankkeen rakentamisen seurauksena lisääntyvän vettä läpäisemättömän pinnan osuuden vuoksi. Rakennettavat alat koostuvat lähinnä tieverkosta ja huollon alueista, joiden osuus valuma-alueiden pinta-aloista on pieni. Vettä kokonaan tai huonosti läpäisemättömien pintojen määrien osuudet eivät valuma-alueella lisääny merkittävästi.

Merkittävimmät vaikutukset voivat syntyä lähinnä onnettomuuksista, joihin ei ole osattu varautua. Esimerkiksi voiteluaineita tai polttoaineita voi päästä pintavesiin tuulivoimalaonnettomuudessa tai liikenneonnettomuudessa.

Tuulivoimaloiden konehuoneissa käytetään öljyjä, jäähdytysaineita ja voiteluaineita. Laiterikon sattuessa etävalvotussa tuulivoimalassa vahinko huomataan nopeasti ja mahdollinen nestevuoto jää eristettyyn konehuoneeseen. Tulipalotilanteessa kemikaaleja voi kuitenkin päästä ympäristöön rikkoutuneesta konehuoneesta ja/tai sammutusjätevesien mukana. Sammutusjätevesien koostumus ja aineiden pitoisuudet riippuvat pitkälti sammutukseen käytetyn veden määrästä ja palavasta materiaalista. Tuulivoimaloiden konehuoneiden sammuttaminen on vaikeaa ja käytännössä sammutusjätevesiä voi syntyä voimalan kaaduttua tai palavien osien pudottua maahan. Sammutusjätevesistä tavataan tyypillisesti mm. metalleja, aromaattisia hiilivetyjä, kuten bentseeniä, tolueenia, etyylibentseeniä, styreeniä ja polyaromaattisia yhdisteitä, kuten naftaleeniä ja fenantreeniä (Noiton ym. 2001, Paloposki ym. 2005). Sammutusjätevesillä on haitallisia vaikutuksia pintavesien laatuun ja eliöstöön. Uudet tielinjaukset ylittävät kaivettuja ojia, jotka sijaitsevat kohtalaisen kaukana suuremmista uomista. On epätodennäköistä, että kaivetuissa ojissa eläisi kalastoa, rapuja tai esimerkiksi suojeltuja jokisimpukoita.

9.7.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen yhteydessä riskit pintavedelle liittyvät mahdollisiin purkutöissä tapahtuviin kemikaalipäästöihin, sillä maanmuokkaus on vähäisempää kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan lopettamisen pintavesivaikutukset eivät ole merkittäviä.

9.7.6 Yhteisvaikutukset

Rakenteilla olevat Ilmatar Energia Oy:n Möksyn ja Louhun tuulivoimahankkeet sijoittuvat Savonjoen valuma-alueen yläjuoksulle. Voimalat sijaitsevat noin 10 km Suolasalmenharjun alueelta etelään päin. Alueella on ollut runsaasti turvetuotantoa. Möksyn ja Louhun tuulivoimaloilla ei ole arvioitu olevan vaikutusta pintavesiin (Ilmatar 2014). Koska tuulivoimahankkeiden vaikutukset pintavesiin on arvioitu vähäisiksi ja valuma-alueiden purkukohdat Savonjokeen sijaitsevat kaukana toisistaan, niillä ei voida arvioida olevan merkittävää yhteisvaikutusta Savonjoen tilaan.

Esisuunnittelussa olevan Neova Oy:n Korpisalonnevan tuulivoimahankkeen alue sijoittuu osittain Poikkijoen valuma-alueelle. Alue sijaitsee Poikkijoen pohjoispuolella. Korpisalonnevan alueella on runsaasti

turvetuotantoa. Nevalta laskeva uoma liittyy Poikkijokeen lähempänä Savonjokea eli kaukana Suolasalmenharjun uomien purkukohdista. Yhteisvaikutus Poikkijokeen on vähäinen.

Muut lähietäisyydellä Suolasalmenharjun alueesta olevat rakennetut ja suunnitellut tuulivoimapaistot eivät sijaitse Suolasalmenharjun alueen kanssa samojen vesistöjen valuma-alueilla, joten niillä ei ole yhteisvaikutusta pintavesiin.

9.7.7 Kalataloudelliset vaikutukset

Kalataloudellisia vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi tilanteissa, joissa kalojen lisääntymisalueiden laatu heikentyy, vedenlaatu heikentyy tai mikäli syntyy uusia vaellusesteitä. Liettyminen ja hiekoittuminen ovat tyypillisiä eroosioon kytkeytyviä vesiluontohaittoja, joilla on suoria haitallisia vaikutuksia mm. kalojen lisääntymiseen. Hankkeesta voi koitua eroosiohaittaa rakentamisen yhteydessä, mikäli rakentamisen aikaista huonolaatuisia vesiä pääsee luontoon. Vedenlaatuun liittyviä haittoja voi syntyä sekä rakentamisen aikaisten hulevesien (esim. korkeita sameusarvoja ja kiintoainepitoisuuksia) tai erilaisten onnettomuuksien johdosta (liikenneonnettomuudet, tulipalot, laiterikot). On tärkeää huolehtia rakentamisen aikaisten hulevesien laadusta kalastolle aiheutuvan riskin vähentämiseksi. Rakentamisvaiheessa voidaan käyttää yleisiä työmaavesien laadulle asetettavia raja-arvoja. Onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin tulee varautua.

Mikäli tierakentamisen yhteydessä rumpurakenteet muodostavat uusia vaellusesteitä, heikentyy kalojen (ja muiden vesieliöiden) vapaa liikkuminen alueen vesissä. Vaellusesteet aiheuttavat mm. kalakantojen pirstoutumista ja kohottavat paikallisten populaatioiden tuhoutumisen riskiä. On tärkeää varmistaa, että rumpurakenteet rakennetaan niin, ettei uusia vaellusesteitä synny.

Rakentamiseen liittyviä ja eroosioon kytkeytyviä kalastovaikutuksia voidaan tarkastella kiintoainekuormituksen kautta. Kiintoainekuormitus aiheuttaa haitallisia ekologisia vaikutuksia kasviplankton- ja vesikasviyhteisöissä sekä pohjalla eläville selkärangattomille jo 8 mg/l tasolla. Alle 100 mg/l kiintoainepitoisuus aiheuttaa haittaa myös eläinplanktonissa ja virtavesien pohjaeläimistöissä. Lohikaloille aiheutuu vaikutuksia 20 mg/l tasolla ja 25 mg/l pitoisuus voi vaikuttaa haitallisesti lisääntymisen onnistumiseen (Bilotta & Brazier 2008). Kiintoaines sisältää tyypillisesti myös fosforia ja jokivesissä kiintoaineksen ja partikkelifosforin suhde on karkeasti ottaen 1000:1 (Sandström ym. 2020). Hankealueella ja sen lähistöllä sijaitsevissa virtavesissä tehtiin hankkeen yhteydessä sähkökoekalastustutkimuksia (Alaja 2023). Taimenta tai muita arvokaloja ei löydetty. Hankealuetta lähin taimenkohde sijaitsee Poikkijoen Kotakankaan alueella, noin 18 km etäisyydellä hankealueen rajalta alavirran suuntaan.

Hankealueen vedet virtaavat pääosin Poikkijoen suuntaan. RUSLE 2015 eroosiomallin (Suomen metsäkeskus ja Luonnonvarakeskus 2023) perusteella hankealueen eroosioherkkyys on vähäistä <100 kg/ha/v, joten laskeutunut kiintoainekuormitus hankkeen johdosta on karkeasti <3,5 t (tiestön maankäyttötarve 18 ha, voimaloiden maankäyttötarve noin 13,5 ha, sähköaseman ja työmaatukikohdan maankäyttötarve noin 3 ha = 34,5 ha). Kiintoainespäästön vaikutusta lähimpään taimenen tunnettuun elinympäristöön (sähkökoekalastusala Kotakangas; Syke 2023c) tarkasteltiin sVEMALA (Huttunen ym. 2016) simulaation keinoin. Simulointi tehtiin asettamalla Poikkijoen uomaan (uomatunnus 47.084U0025), joka sijaitsee hankealueen keskiosassa, 3,5 t vuosittaisen kiintoainekuormituksen lisäys. Simulaation perusteella Kotakankaan kohdalla, noin 19 km kuormituspaikalta alavirtaan (lähin VEMALA simulaatiopiste, uomatunnus 47.084U0029), Poikkijoen kiintoainepitoisuus olisi noin 9 mg/l ja pitoisuuden nousu aiempaan verrattuna noin 0,08 mg/l. Simulaation perusteella Kotakankaan kohdalla vaikutukset ovat hyvin vähäisiä. Vaikutus vedenlaatuun on vähäinen myös Poikkijoen yläosissa (enimmillään kiintoainepitoisuus nousisi 0,4 mg/l).

Ylläesitetty simulaatio on tehty oletuksella, jossa kaikki rakentaminen sijoittuu Poikkijoen valuma-alueelle, vaikka osa hankealueen etelä- ja lounaisosan vesistä valuu Savonjoen pääuomaan. Suunniteltu rakentaminen Savonjoen pääuoman valuma-alueella on selvästi vähäisempää verrattuna Poikkijoen valuma-alueelle.

suunniteltuun rakentamiseen ja Savonjoen valuma-alueelle sijoittuva rakentaminen on itseasiassa suunniteltu vedenjakajalle. On siten mahdollista, ettei Savonjoen valuma-alueelle lopulta rakenneta mitään. Lisäksi Savonjoen virtaama (MQ 1,70 m³/s; VEMALA) on Poikkijoen virtaamaa (MQ 1,32 m³/s; VEMALA) suurempi, joten laimenemisvaikutus on Savonjoessa voimakkaampi.

Kiintoaineskuormitus arvioidaan vähäisiksi ja kalataloudellisia vaikutuksia ei arvioida syntyvän. Fosforipitoisuuden muutokset ovat todennäköisesti yhtä vähäisiä eikä hankkeella siten arvioida olevan kalastovaikutuksia myöskään rehevöitymisen kautta.

Sähkönsiirtolinjan rakentamisen kalataloudellisia vaikutuksia on tarkasteltu sähkönsiirtoa koskevassa kohdassa.

9.7.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Tuulivoimahankkeen (VE1 ja VE2) vaikutukset pintavesiin ovat negatiivisia, mutta niiden laajuus ja kesto vähäisiä. Pääasiassa vaikutukset kohdistuvat ojaverkostoon. Ojaverkostossa kulkeva vesimäärä on tyypillisesti alhainen, joka tekee niistä alttiita vedenlaadun muutoksille. Toisaalta kaivettujen ojien merkitys luontoarvojen suhteen on vähäinen, eikä kaivettuja metsäoimia pääsääntöisesti suojella lainsäädännön keinoin. Suurempiin järviin ja jokiin tai kauempana rakennusalueista sijaitseviin vesiin vaikutuksia ei arvioida syntyvän. Vaihtoehdon VE2 pintavesivaikutukset ovat vaihtoehtoon VE1 verrattuna vähäisempiä, sillä rakentamista tulee selvästi vähemmän.

Hankealueen vesistöt ovat jo olleet alttiina samankaltaisille (hakkuut, ojitukset, uomien ylitykset) maankäyttötoimille jo vuosikymmeniä ja näihin verrattuna tuulivoimahankkeen vesistövaikutukset ovat vähäisiä. Mikäli asianmukaiset lieventämiskeinot otetaan huomioon, tuulivoimahanke ei aiheuta merkittäviä negatiivisia pintavesivaikutuksia (Taulukko 45).

Tuulivoimahanke ei vaikuta Pohjoisnevan ja Ylimmäisennevan soidensuojelualueisiin. Poikkijoen ja Pyypuron uomiin ei tehdä muutoksia, jotka muuttaisivat virtausolosuhteita uomissa ja sitä kautta hydrologisia muutoksia uomien latvaosille.

Taulukko 45. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arviointi eri hankevaihtoehtoissa.

VE0	
0	Vähäinen, nykyinen maankäyttö aiheuttaa (ja on aiheuttanut) kiintoainespäästöjä ja purojen hiekoittumista.
VE1	
-	Vähäinen, liittyy maankäytön muutoksiin. Vaikutuksia lähinnä ojaverkoston vedenlaadulle.

9.7.9 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimahankkeen vesistövaikutuksia voidaan vähentää hyvällä suunnittelulla ja rakentamisen aikaisten vesien pidättämis- ja imeyttämistoimilla sekä maamassojen järkevällä sijoittelulla. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota siihen, ettei taimenvesille aiheudu haittaa. Suoria kiintoainespäästöjä voidaan vähentää työmaavesien hallintakeinoin ja eroosiota voidaan estää jättämällä ojuomien ja rakennusalueiden väliin riittävät suoja-kaistat. Tiepenkereiden muotoileminen loiviksi vähentää eroosiota. Maan pintaerosion minimoimiseksi voimalla-, tie- ja sähkönsiirtorakennustyöt kannattaa pyrkiä tekemään kuivaan aikaan tai talvella. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaan ja hulevesien laatuun liittyviä oppaita on olemassa. Niissä suositeltuja käytäntöjä ja raja-arvoja voidaan hyödyntää myös tuulivoimarakentamisessa. Eroosion vähentämiskeinoja on esitelty tarkemmin näihin perehtyvissä julkaisuissa (esim. Keto 2022).