



Pallonevan pohjoisen
aurinko- ja tuulivoimahankkeen
ympäristövaikutusten
arviointiohjelma

Kauhajoki, Kurikka

21.9.2023

ATP Palloneva Oy

Yhteystiedot

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

ATP Palloneva Oy

Teknologiapuisto 1
61800 Kauhajoki, Finland

Yhteyshenkilö:

Jaakko Leppinen

Puh. 040 1881297

jaakko.leppinen@windelligence.fi

Yhteysviranomainen

**Etelä-Pohjanmaan elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus**

PL 156, 60101 Seinäjoki

Alvar Aallon katu 8, Seinäjoki

Puh. (vaihte) 0295 027 500

kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi

Yhteyshenkilö:

Pia Jaakola, ylitarkastaja

pia.jaakola@ely-keskus.fi

puh. +358 295 027 638



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-konsultti

Ecobio Oy

Malminkatu 16, 00100 Helsinki

etunimi.sukunimi@ecobio.fi

www.ecobio.fi

Yhteyshenkilöt:

Marja Savolainen, projektipäällikkö

puh. 020 765 6149

Lauri Perkiö, ympäristösuunnittelija

puh. 020 756 9455



Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulus- ja nähtävilläolokautena. Aika ilmenee kuulutuksesta, joka on osoitteessa:

www.ely-keskus.fi/kuulutukset/etela-pohjanmaa

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	6
Hankkeen kuvaus	6
1 Johdanto	1
2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)	2
2.1 Yleistä	2
2.2 YVA-menettelyn osapuolet ja laatijoiden pätevyys	3
2.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelystä	6
2.3.1 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen	6
2.3.2 Yleisötilaisuudet	6
2.3.3 Seurantaryhmä	7
3 Hankkeen yleiskuvaus	9
3.1 Hankevastaava ATP Palloneva Oy	9
3.2 Hankkeen tavoitteet	9
3.3 Hankkeen sijainti	9
3.4 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot	9
3.4.1 Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)	10
3.4.2 Vaihtoehto 1	10
3.4.3 Vaihtoehto 2	10
3.4.4 Sähkönsiirron vaihtoehdot	10
3.5 Hankkeen aikataulu	13
4 Hankkeen tekninen kuvaus	14
4.1 Rakenne ja maankäyttö	14
4.1.1 Tuulivoimaloiden rakenne	14
4.1.2 Aurinkovoimalat	16
4.1.3 Aurinko- ja tuulivoimaloiden maankäyttötarve	17
4.1.4 Sähkönsiirto	18
4.1.5 Vesienkäsittely sähköntuotantoon siirrettävillä turvetuotantoalueilla	19
4.2 Rakentaminen	20
4.3 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	20
4.4 Jätteet	21
4.5 Käyttö ja ylläpito	21
4.6 Käytöstä poisto	22
5 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät	22
5.1 Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys	22
5.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta	28
6 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi	32
6.1 Hankealueen yleiskuvaus	32
6.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä topografiaan	33
6.3 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin	38

6.4	Vaikutukset paikallisilmastoon ja ilmanlaatuun	41
6.5	Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoarvoihin	43
6.5.1	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin	43
6.5.2	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	51
6.5.3	Vaikutukset linnustoon	58
6.5.4	Vaikutukset muuhun eläimistöön	69
6.6	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen	76
6.6.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	76
6.6.2	Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen	77
6.7	Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön	78
6.7.1	Maakuntakaava	78
6.7.2	Yleiskaava	84
6.7.3	Asemakaava	84
6.7.4	Hankkeen todennäköiset vaikutukset	84
6.8	Maisema ja kulttuuriympäristöt	85
6.8.1	Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	85
6.8.2	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	93
6.9	Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin	95
6.9.1	Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan	95
6.9.2	Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin	97
6.9.3	Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen	98
6.10	Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	99
6.10.1	Vaikutukset terveyteen	99
6.10.2	Muut sosiaaliset vaikutukset	100
6.11	Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen ja ilmailuturvallisuuteen	101
6.12	Melu- ja valo-olosuhteet	105
6.12.1	Vaikutukset meluolosuhteisiin	105
6.12.2	Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen	106
6.13	Vaikutukset viestintäverkkoihin ja tutkiin	107
6.14	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön	109
6.15	Vaikutukset jätehuoltoon	109
6.16	Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa	110
6.17	Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset	110
6.18	Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	111
7	Hankkeen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin	111
7.1	Muut lähialueen tuulivoimahankkeet ja muut teolliset hankkeet	111
7.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	113
7.3	Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia	114
7.4	EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030	114
7.5	Kauhajoen kaupungin kaupunki- ja elinkeinostrategia	115
7.6	Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta	115
7.7	Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025	116

7.8	Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027	116
8	<i>Hankkeen rakentamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset</i>	117
8.1	Hankealueen osayleiskaava	117
8.2	Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	117
8.3	Rakennuslupa ja toimenpidelupa	117
8.4	Lentoestelupa- ja lausunto	117
8.5	Puolustusvoimien hyväksyntä	117
8.6	Maa-aineksen ottolupa	117
8.7	Kajoamislupa	118
8.8	Erikoiskuljetuslupa	118
8.9	Sähkönsiirtokaapeleiden sijoittaminen maantien tiealueelle	118
8.10	Muut luvat ja sopimukset	118
9	<i>Epävarmuustekijät ja virhelähteet</i>	119
10	<i>Lähdeluettelo</i>	120

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus

ATP Palloneva Oy suunnittelee aurinko- ja tuulivoimahanketta Etelä-Pohjanmaalle. Hankealue sijoittuu noin 15 kilometrin etäisyydelle Kauhajoen keskustasta itään ja noin 10 km Jalasjärven keskustajamasta länteen, pääosin Kauhajoen kaupungin alueelle, mutta aurinkopaneelikentät osin myös Kurikan kaupungin puolelle.

Hankkeen voimalasijotusalue on alustavasti noin 1 180 hehtaarin kokoinen ja alueelle suunnitellaan enintään 9 tuulivoimalaa. Voimaloiden yksikköteho tulee olemaan korkeintaan 7–10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus mallinuksissa noin 200 metriä ja roottorin halkaisija noin 200 metriä. Lopullinen voimalatyyppi tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä. Hankealueen länsireunaan sijoittuu Fingridin 400 kV:n voimajohto. Voimajohdon varteen on esitetty uutta sähköasemaa, johon hanke suunnitellaan liitettävän. Hankkeessa tavoitteena on, ettei uusia 110 tai 400 KV ilmajohtoreittejä tarvitse rakentaa hankealueen ulkopuolelle.

Aurinkopaneelikenttiä suunnitellaan rakennettavan hankealueen länsi- ja koillisosiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea hankkeen toteutusvaihtoehtoa sekä kahta vaihtoehtoista sähkönsiirtoreittiä:

- 0-vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta eli Pallonevan alueelle ei rakenneta aurinko- ja tuulivoimaloita.
- Vaihtoehdossa 1 rakennetaan 1180 hehtaarin kokoiselle hankealueelle enintään 9 tuulivoimalaa ja lisäksi aurinkovoimaa kahdelle alueelle. Aurinkovoimaloiden kokonaisteho on suunniteltu 300–700 MW ja sen ala on yhteensä noin 620 hehtaaria. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m ja yksikköteho korkeintaan 7–10 MW.
- Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan tilannetta, jossa hanke toteutuu edellistä vaihtoehtoa pienempänä. Tuulivoimaloita rakennetaan maakuntakaavan mukaisesti 6 kappaletta, aurinkovoimalle varatut alueet pysyvät ennallaan. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus ja teho pysyvät samana kuin vaihtoehdossa 1.
- Sähkönsiirto, vaihtoehto A: Uusi maakaapeliyhteys hankealueen koillisreunaan. Kytkeminen Fingridin nykyiseen 400kV Seinäjoki–Ulvila-voimajohdon yhteyteen hankealueen reunaan liiroonnevan pohjoispuolelle rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Kaapelireitin pituus on noin 3 km, ja se sijoittuu kokonaan hankealueelle.
- Sähkönsiirto, vaihtoehto B: Uusi maakaapeliyhteys hankealueelta olemassa olevan tien varrella Sahankylälle. Kytkeminen Fingridin nykyiseen 400kV Seinäjoki–Ulvila-voimajohdon yhteyteen Sahankylän itäpuolelle rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Kaapelireitin pituus on noin 10 km ja siitä noin 4 km sijoittuu hankealueelle.

ATP Palloneva Oy on Pallonevan pohjoista yhdistettyä aurinko- ja tuulivoimahanketta varten perustettu kauhajokelainen yhtiö. Yhtiöllä on laajaa osaamista uusiutuvan energian hankkeista yhdistettynä turvealueilla toimimiseen. Hankealueella tavoitteena on hyödyntää turvetuotannosta poistuvia ja jo poistuneita alueita aurinko- ja tuulienergian tuotannossa.

Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua, pääasiassa turvetuotannon ja metsätalouden piirissä olevaa maata. Alueen muuttaminen aurinko- ja tuulivoimantuotantokäyttöön vaatii lisää kuivatusta, mutta rakentamisvaiheen jälkeen veden tasoa voidaan nostaa ja alue muuttaa kosteikoksi. Aikaisemmin käsittelemättömillä suoalueilla vesitase halutaan säilyttää nykyisellä tasolla eli alueen kuivatusta ei tehosteta. Todennäköisimmät perustamistavat aurinkovoimaloille ovat teräksiset kierre- tai lyöntipaalut tai kelluvat teräsbetoniset perustuselementit. Käytöstä poistetuille tai käytöstä poistuville turvetuotantoalueille ei ole tarvetta lisätä ojituksia nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Ojien suuntia ja ojalinjoja turvetuotantoalueilla tullaan järjestelemään uudestaan tarpeen tullen. Alueen tuleva maankäyttö edellyttää nykyisten ojien täyttöä sekä uusien rakentamista. Alueelta purkautuvan huleveden määrää säädetään tarvittaessa patorakenteilla. Koska alueen kuivatukseen ei tehdä muutoksia, aurinkovoima-alueiden rakentaminen, käyttö- ja kunnossapito ja purkaminen hoidetaan sellaisilla koneilla ja laitteilla, jotka on suunniteltu märillä alueilla toimimiseen. Hanketta varten laaditaan tarkempi tarkastelu aurinkovoima-alueen toteuttamiseksi tarvittavista pelastus- ja huoltoteistä, joita pitkin voidaan liikennöidä ympäri vuoden myös raskaammalla kalustolla. Rakennusvaihe edellyttää hankealueelle sijoittuvien metsäalueiden ja kasvillisuuden raivaamista perustusten ja teiden ja maakaapeleiden kohdalta.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu Ponsivuoren ja Rustarin jo rakennetut tuulivoima-alueet ja YVA-menettelyvaiheessa oleva Tuuli- ja aurinkovoimapuisto Palloneva Kauhajoki (Vapo Terra Oy), joten hankkeiden yhteisvaikutuksia ja niiden merkitystä seudullisesti tullaan tarkastelemaan. Maisemallisesti Pallonevan hankealueet sijoittuvat Ponsivuoren sekä Rustarin hankkeiden väliin, jotka yhdessä muodostavat laajan kokonaisuuden mm. Jalasjärven keskustaajamasta katsottuna. Suunnitteilla oleva tuuli- ja aurinkovoimapuisto Palloneva Kauhajoki rajautuu Palloneva pohjoisen hankealueeseen kaakon suunnassa.

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7 e perusteella, jonka mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW. Lisäksi hankeluettelon kohdan 2 f) mukaan YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, joissa yli 200 hehtaarin laajuisen, yhtenäiseksi katsottavan alueen metsä-, suo- tai kosteikkoluonto pysyväisluonteisesti muutetaan toteuttamalla uudisajoituksia tai kuivattamalla ojittamattomia suo- ja kosteikkoalueita, poistamalla puusto pysyvästi tai uudistamalla alue Suomen luontaiseen lajistoon kuulumattomilla puulajeilla.

Hankealueen ja ympäristön nykytila

Pallonevan hankealue sijoittuu entiselle turvetuotantoalueelle ja on maastoltaan pääasiassa turvetuotannossa ollutta suota ja metsätalousmaata. Alueella ei sijaitse vesistöjä. Hankealueen lähiympäristö on maankäytöltään maa- ja metsätalousvaltaista. Hankealue sijaitsee pääasiassa erillään muusta yhdyskuntarakenteesta.

Hankealueen kallioperä kuuluu kokonaisuudessaan paleoproterotsooisen maailmankauden kivilajeihin ja kallioperää hallitsee Keski-Suomen laaja syväkiviin kuuluva graniitoidialue. Maaperä muodostuu paksusta turvekerroksesta, soistumista ja sekalajitteisista maalajeista, joiden tarkempaa päälajitetta ei ole selvitetty.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue on 2,4 kilometrin päähän hankealueen rajasta länteen sijoittuva Latva-Äijön yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA261357). Lähin Natura-alue on luontodirektiivin ja lintudirektiivin nojalla (SPA/SAC) suojeltu Iso Koihnanneva (FI0800034), joka sijoittuu 8 kilometrin päähän hankealueesta etelään.

Lajitietokeskuksen aineiston mukaan hankealueelta ei ole tehty havaintoja luonto- tai lintudirektiivin mukaisista lajeista, uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista.

Hankealueen yli kulkee metsähanhen päämuuttoreitti. Hankealue ei sijoitu Luonnonvarakeskuksen mukaan tiedossa olevalle susireviirille.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Etelä-Pohjanmaan maisemamaakuntaan. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Luopajärvi Kurikassa noin 10 km etäisyydellä sekä Hyypänjokilaakso Kauhajoella noin 13 km etäisyydellä. Maakunnallisesti arvokkaita maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeitä alueita ovat mm. Sahankylä noin 5 km etäisyydellä sekä noin 10 km etäisyydellä Kauhajokilaakson kulttuurimaisema, Jokipiin alue sekä Jalasjoen kulttuurimaisema. Lähin rakennetun kulttuuriympäristön kohde on Luopajärven kyläasutus 11–20 km etäisyydellä, sekä Jalasjärven kirkkoympäristö ja Hämes-Havusen umpipiha noin 12 km etäisyyksillä.

Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia arkeologisia kulttuuriperinnön kohteita.

Yhdyskuntarakenne, elinkeinotoiminta ja liikenne

Hankealue sijaitsee pääasiassa erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Etäisyyttä Kauhajoen keskustajamaan on lähimmillään noin 8 kilometriä, Jokipiin taajamaan myös 8 kilometriä ja Jalasjärven kirkonkylälle 10 kilometriä. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee muutamia pienempiä kyliä noin 5 kilometrin etäisyydellä. Alue on harvaan rakennettua maaseutua, lähin kylä Sahankylä, sijoittuu noin 3 kilometrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen. Noin 5 kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen sijaitsee lähin pienkylä Vanhakylä.

Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettu, ja se on luokiteltu harvaan asutuksi maaseudeksi. Hankealue on ollut aiemmin turvetuotantokäytössä.

Kaavoitus

Etelä-Pohjanmaalla ovat voimassa seuraavat maakuntakaavat:

- Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaavan muutos
- Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava
- Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava ja kaavan muutos

– Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava

Alueelle ei voimassa olevassa maakuntakaavassa sijoitu sellaisia seudullisia tai paikallisia maankäyttötavoitteita, jotka olisivat ristiriidassa aurinko- ja tuulivoimahankkeen toteuttamisen kanssa. Hankkeen vaikutukset maakuntakaavan tavoitteisiin ja toteutumiseen arvioidaan kaavaprosessin yhteydessä.

Hankealueella ei ole yleiskaavaa eikä asemakaavaa.

Ympäristövaikutusten arviointi ja menetelmät

Hankkeen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Myös naapuri- ja lähikuntiin ulottuvat vaikutukset arvioidaan YVA-selostusvaiheessa. Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat seuraavat: Vaikutukset maisemaan, eliölajeihin, Natura 2000 -verkostoon ja muihin luonnonsuojelualueisiin/kohteisiin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (virkistys, melu, välike), ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Lisäksi toimintaan liittyy muita ympäristönäkökohtia, kuten rakentamisen aikaiset vaikutukset (melu, vaikutukset alueen kasvistoon, työllisyysvaikutukset). Tässä YVA-ohjelmassa esitetään, mitä menetelmiä käyttäen ympäristövaikutuksia arvioidaan. Toiminnan suurimmat vaikutukset ympäristöön muodostuvat rakennusvaiheessa, kun aurinko- ja tuulivoimalat ja tarvittava infrastruktuuri rakennetaan.

Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys sekä vaikutusalueen rajaus

Arvioinnissa huomioidaan koko hankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menetelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutuksien merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Vaikutusalue määritetään tarkasteltavan vaikutuksen mukaan, koska vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoon ovat melko paikallisia, joten vaikutusalue on pienempi kuin esimerkiksi liikenne- tai maisemavaikutuksia tarkasteltaessa. YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähikuntien alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti.

Vaikutukset luonnonolosuhteisiin

Vaikutukset luonnonolosuhteisiin kuten luonnonvaroihin, maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin syntyvät pääasiassa hankkeen rakennusvaiheessa. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona ja soveltuvin osin hyödynnetään saatavilla olevaa paikkatietoaineistoa.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon syntyvät rakennus- ja toimintavaiheessa. Vaikutukset arvioidaan pääosin asiantuntija-arviona. Ilmastoon vaikuttavat päästöt arvioidaan laskennallisesti.

Luontovaikutukset

Aurinko- ja tuulivoimaloista sekä sähkönsiirtoreiteistä syntyy välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäröivään luontoon. Hankkeella voi olla suoria vaikutuksia Natura-,

luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue sijoittuu suojelulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen tai hankkeesta aiheutuva välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin. Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluarvojen säilymiseen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta.

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti linnustoon. Tuulivoimahankkeiden vaikutukset alueiden linnustoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, jota täydennetään linnustoselvityksillä.

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan menetykseen sekä niiden laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtojohtojen rakentamisen myötä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Hankkeen vaikutukset alueiden eläimistöön ja luontoon arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella, ja sitä täydennetään laji- ja luontoselvityksillä.

Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

Aurinko- ja tuulivoimahankkeen maisemavaikutukset syntyvät voimaloista, sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien kilometrien päähän ja vaikuttavat kunnan ja naapurikuntien maisemaan.

Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskeisiä lähtötietoja ovat näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet. Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta.

Hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäänneksiin.

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan arkeologisella inventoinnilla, jonka avulla muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkkydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista. Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona.

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Hankkeen maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Voimaloiden rakennuspaikat, rakennettavat tiet ja voimajohtoalueet muuttuvat turvetuotanto- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi.

Vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä voimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset

sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta.

Aurinko- ja tuulivoimahankkeen vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus-, heijastus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä hankkeen rakentamisen yhteydessä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua.

Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen sekä alueen virkistyskäyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona. Toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan myös hyödyntämällä erillisselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia.

Vaikutukset liikenteeseen ja viestintään

Hankkeen rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden ja kunnostettavan tieverkoston lisääntyessä, rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntyessä sekä lentoestevaikutuksen kautta.

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota hankkeen toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne). Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia viestintäverkolle, säätutuille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle. Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona.

Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja metsästykseseen

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat hankkeen työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Rakentamisen aikana aurinko- ja tuulivoimahankkeen rakennustyöt työllistävät runsaasti työntekijöitä ja yrittäjiä.

Hankkeen vaikutukset metsästykseseen liittyvät riistan käyttäytymiseen sekä voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen, jolloin metsästyskäytössä olleet paikat muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Rakennettava ja hankkeen tarpeisiin kunnossa pidettävä tiestö helpottaa alueella liikkumista kaikkina vuodenaikoina.

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja metsästykseseen arvioidaan asiantuntija-arvoin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seurantaryhmässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin sekä yleisötilaisuudessa esitettyihin kommentteihin.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu).

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista

liian lähelle tuulivoimalaa. Lisäksi hanke voi aiheuttaa stressiä ja huolta, joilla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen.

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien mallinnusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarviointissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla asiantuntija-arviona.

Varjostus- ja välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla asiantuntija-arviona.

Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön muiden toimintojen kanssa

Hankealueelta on 30 kilometrin säteellä tiedossa useita suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana esille tulevat lähialueen tuulivoimahankeet otetaan mukaan tarkasteluun ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa vaikutusarviointeja laatiessa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella.

Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan tyypillisiä hankkeen toimintaan liittyviä riskejä ja onnettomuustilanteita. Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi.

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Tämä YVA-menettely liittyy hankealueen osayleiskaavoitukseen. Muita hankkeen mahdollisesti edellyttämiä suunnitelmia, lupia ja päätöksiä ovat mm. maankäyttöoikeudet ja -sopimukset, rakennuslupa ja toimenpidelupa, lentoestelupa ja -lausunto, puolustusvoimien hyväksyntä, maa-aineksen ottolupa sekä kajoamislupa.

Aikataulu

Lausuntoja ja mielipiteitä nyt julkaistusta YVA-ohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutuksesta ilmenevänä kuulutusaikana. Yhteysviranomainen antaa YVA-ohjelmasta lausunnon, minkä jälkeen menettely etenee ympäristövaikutusten arviointivaiheeseen. Suunnitelman mukaan YVA-menettely saadaan päätökseen vuoden 2024 aikana. YVA-menettelyn päätteeksi yhteysviranomainen antaa hankkeesta perustellun päätelmänsä, minkä jälkeen kaavoitus voidaan viedä päätökseen. Hyväksytyn osayleiskaavan perusteella haetaan rakennusluvut sekä muut rakentamiseen ja toimintaan tarvittavat luvat. Hankevastaava ATP Palloneva Oy:n tavoitteena on, että Palloneva pohjoisen aurinko- ja tuulivoimalat alkavat tuottaa sähköä vuonna 2027.

Tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaavan laatiminen Pallonevan alueelle on käynnistetty yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa. Ympäristövaikutusten arviointi ja hankkeen kaavoitus etenevät yhtäaikaaisesti rinnakkaisina prosesseina, mutta ne tehdään erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA- ja kaavamenettelyjen kuuleminen ja vuorovaikutustilaisuudet pyritään järjestämään yhtäaikaisesti.

1 JOHDANTO

ATP Palloneva Oy suunnittelee aurinko- ja tuulivoimahanketta Etelä-Pohjanmaalle. Hankealue sijoittuu noin 15 kilometrin etäisyydelle Kauhajoen keskustasta itään ja noin 10 km Jalasjärven keskustaaajamasta länteen, pääosin Kauhajoen kaupungin alueelle, mutta aurinkopaneelikentät osin myös Kurikan kaupungin puolelle.

Tuulivoimahankkeisiin sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä (YVA), mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW (YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohta 7 c). Lisäksi hankeluettelon kohdan 2 f) mukaan YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, joissa yli 200 hehtaarin laajuisen, yhtenäiseksi katsottavan alueen metsä-, suo- tai kosteikkoluonto pysyväisluonteisesti muutetaan toteuttamalla uudisajoituksia tai kuivattamalla ojitettamattomia suo- ja kosteikkoalueita, poistamalla puusto pysyvästi tai uudistamalla alue Suomen luontaiseen lajistoon kuulumattomilla puulajeilla. Tähän aurinko- ja tuulivoimahankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Tässä YVA-ohjelmassa esitetään YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset tiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista, alueen nykytilasta, hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista, arvioitavista ympäristövaikutuksista, ehdotusta tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, laadituista ja suunnitelluista selvityksistä, aineiston hankinnasta ja menetelmistä, laatijoiden pätevyydestä sekä osallistumisen järjestämisestä ja aikataulusta.

Pallonevan aurinko- ja tuulivoimahankkeessa laaditaan YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava hankealueelle. Osayleiskaava toimii voimaloille tarvittavien rakennuslupien myöntämisen perusteena. Kaavan laatimisesta vastaa A-Insinöörit Oy. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat saada tietoa, osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

YVA-menettely ei ole lupamenettely, mutta se toimii kaavoituksen sekä myöhemmässä vaiheessa haettavien lupien taustatietona. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen, ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän.

YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksen muodossa. Sekä YVA-ohjelma että YVA-selostus kuulutetaan nähtäville ja niistä pyydetään lausuntoja ja mielipiteitä (Kuva 1).

Arviointiselostus ja viranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä huomioidaan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaavaehdotusta laadittaessa.



Kuva 1. YVA-menettelyn eteneminen.

2.2 YVA-menettelyn osapuolet ja laatijoiden pätevyys

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen, kansalaiset, yhteisöt, yritykset, muut viranomaiset sekä YVA-konsultti alihankkijoihin. Hankkeesta vastaa ATP Palloneva Oy. Ecobio Oy toimii ATP Palloneva Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-menettelyn kulusta, laatii arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena, joka hoitaa tarvittavan tiedotuksen ja kuulutukset, pyytää lausunnot ja järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet yhdessä hankevastaavan ja konsultin kanssa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa myös arviointiohjelman jälkeen lausuntonsa siitä, ovatko ehdotetut arviointimenetelmät riittävät ja menettelyn lopuksi perustellun päätelmän arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Perustellussa päätelmässä yhteysviranomainen ottaa kantaa myös hankkeen merkittäviin ympäristövaikutuksiin.

YVA-konsulttina Ecobio Oy laatii YVA-ohjelman ja -selostuksen sekä vastaa pääosasta vaikutusarviointeja. Lisäksi vaikutusarviointeihin ja selvityksiin osallistuvat A-Insinöörit Civil Oy (maisema- ja kulttuuriympäristöt), Etha Wind Oy (melu-, värähtely- ja näkyvyysanalyysit), Faunatica Oy (kasvillisuus- ja eläinselvitykset) ja Heilu Oy (arkeologinen inventointi). Luontoselvityksiä alueella ovat hanketta varten tehneet myös Ahlman Group Oy sekä Ecobio Oy.

Ecobio Oy

Ecobiolla on yli 30 vuoden kokemus vaativista kestävän kehityksen hankkeista ja erilaisista ympäristö- ja vesistövaikutuksiin liittyvistä selvityksistä.

Ecobio on toteuttanut useita YVA-hankkeita ja toiminut ympäristöasiantuntijana lukuisissa teollisuushankkeissa ympäri Suomea. Ecobion nykyhenkilöstö on toiminut YVA-asiantuntijoina noin kymmenessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ecobio sai vuoden 2020 Hyvä YVA -palkinnon Suomen YVA ry:ltä.

YVA-menettelystä vastaavat asiantuntijat ovat päteviä ja kokeneita erilaisten ympäristövaikutusten arvioinneissa, ja heillä on hyvä osaaminen energiateollisuuden prosesseista ja ympäristövaikutuksista. Lisäksi Ecobion asiantuntijat kuuluvat YVA ry:hyn, vaihtavat tietoa muiden asiantuntijoiden kanssa ja seuraavat ajankohtaisia asioita liittyen vaikutusten arviointiin.

A-Insinöörit Civil Oy

A-Insinöörit Oy on toiminut vuodesta 1959 rakennetun ympäristön suunnittelun parissa. Yhdyskuntasuunnittelu yrityksessä aloitettiin vuonna 1990 ja maankäytön suunnittelu vuonna 2008.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut useita laajoja maankäytönsuunnitelmia, mukaan lukien yleiskaavat, osayleiskaavat, rakennemallit, yleissuunnitelmat, mitoitusarkkitehtuurit ja erilaiset alueiden kehittämissuunnitelmat. Näiden lisäksi se on laatinut asemakaavoja sekä niihin liittyviä viitesuunnitelmia. Kaavahankkeet ovat sijoittuneet alueille, joilla on merkittäviä ympäristöarvoja, kuten maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja, rakennusperintökohteita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA), merkittäviä vesistöjä, pohjavesialueita, luonnonsuojelualueita ja Natura 2000 -alueita.

A-Insinöörit Civil Oy on laatinut sekä asema- että yleiskaavahankkeisiin liittyviä rakennusperintö- ja maisemaselvityksiä sekä kaavahankkeen vaikutusten arviointeja (MRL 9 §) näiden pohjalta.

Maankäytön suunnittelun henkilökunta koostuu kokeneista arkkitehteista, jotka ovat myös ohjanneet selvitysten laatimista myös viranomaisina, sekä maisterivaiheen opinnäytetyötä tekevistä maankäytönsuunnittelun opiskelijoista, joiden opinnoissa painottuvat erilaisten rakennettuun ympäristöön ja maisemaan liittyvät vaikutusten arvioinnit sekä vuorovaikutus maankäytön hankkeissa.

Etha Wind Oy

Etha Wind on hankekehityskonsultti, joka tarjoaa laajan valikoiman tuulivoimaan liittyviä konsulttipalveluita Suomessa. Yritys perustettiin Vaasassa vuonna 2002. Yrityksen asiakkaat ovat yleensä hankekehittäjiä tai tuulivoimahankkeiden omistajia. Henkilöstömäärä tänään on 30.

Etha Wind tarjoaa teknisiä palveluita tuulivoimahankkeiden lupamenettelyn eri vaiheisiin. Vaikutusten arvioinnissa oleellisimpina melu- ja välkemallinnukset, näkemäalueanalyysit ja havainnekuvat. Osana teknistä suunnittelua toteutetaan myös mm. tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmin tuulitekniistä optimointia. Teknisiä palveluita on toteutettu yli 150 projektiin Suomessa.

Yksittäisten konsulttipalveluiden lisäksi Etha Wind tarjoaa projektikokonaisuuksia vastaten koko tuulivoiman kehitysprosessista ideasta rakennusvalmiiseen tuulivoimahankkeeseen. Tämän palvelun avulla Etha Wind tukee projektinomistajaa, jotta hän voi edistää hanketta mahdollisimman kustannustehokkaasti rakennuslupa-asti.

Etha Windin henkilökunta koostuu monialaisesta tuulivoima-alan asiantuntijoista, jotka tukevat toisiaan projektien eri vaiheissa. Tekninen suunnittelu on insinööritoista, projektianalytiikasta vastaavat ekonomit ja sopimustekniikasta juristit. Lisäksi mukana on asiantuntijoita mm. matematiikan, maantieteen ja hallintotieteen aloilta.

Heilu Oy

Heilu Oy on vuonna 2012 perustettu arkeologian ja rakennetun ympäristön selvityksiin erikoistunut asiantuntijayritys. Yritys toimi aikaisemmin nimellä Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy.

Heilu Oy tarjoaa kulttuuriympäristön selvityksiä. Arkeologisia selvityksiä ovat esimerkiksi arkeologiset inventoinnit, koetutkimukset, valvonnat ja kaivaustutkimukset. Useimmat Heilu Oy:n laatimat selvitykset liittyvät maankäyttöön ja suunnittelun tarpeisiin, kuten kaavoituksen taustaselvityksiksi. Vuonna 2022 Heilu Oy toteutti yli 80 kulttuuriympäristöön liittyvää projektia, joista arkeologisia tehtäviä oli noin 70. Yrityksen toiminnasta vastaavat arkeologit FM Kalle Luoto ja FM Teemu Tiainen. Heidän lisäksi yrityksessä työskentelee kolme tutkijaa, joista yksi on rakennuksiin ja maisemaan erikoistunut tutkija. Selvityksistä vastaavilla henkilöillä on tehtävään sopiva korkeakoulututkinto sekä useiden vuosien kokemus alalta.

Taulukko 1. YVA-ohjelman laadintaan sekä vaikutusarviointeihin osallistuvat henkilöt.

Nimi	Yritys	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Marja Savolainen	Ecobio	Projektipäällikkö, vesistövaikutukset	DI (vesitalous), sivuaineena ympäristötekniikka ja limnologia	20 v
Lauri Perkiö	Ecobio	Hankekoordinaattori, hankealueen nykytilakuvauksen laadinta	Fil.yo. (maantiede)	3 v
Masi Mailammi	Ecobio	Vaikutukset asumiseen, virkistykseen, terveyteen, jätehuoltoon, sosiaaliset vaikutukset, yhteisvaikutukset, Vaikutukset melu ja valo-olosuhteisiin. Vaikutukset toiminnan jälkeen. Laadunvarmistus.	FM (luonnonmaantiede), sivuaineina geoinformatiikka, ympäristöbiologia ja ympäristönsuojelutiede.	10 v
Elina Strandman	Ecobio	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön, maa- ja kallioperään sekä liikenteeseen ja liikkumiseen	FM (maantiede)	8 v
Marianne Santala	Ecobio	Vaikutukset ilmanlaatuun, pienilmastoon, ilmastomuutokseen	FM (meteorologia)	3 v
Mea Kiuru	Ecobio	Vaikutukset liito-oraviin, viitasammakoihin, saukkoon, metsäpeuraan, kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, suojelualueisiin sekä biodiversiteettiin	MSc (ekologia ja biodiversiteetti)	2 v
Roope Nykänen	Ecobio	Linnustovaikutukset	FM (biologia)	1 v
Jessica Leskinen	Ecobio	Vaikutukset suurpetoihin, riistalajistoon sekä metsästykseseen	LuK (biologia)	1 v
Miika Kotila	Ecobio	Vaikutukset lepakoihin	FM (biologia), sivuaineena geoinformatiikka ja hydrobiologia. Väitöskirja lepakoista valmis 2023.	4 v
Katrine Hoset	Ecobio	Lajistoon kohdistuvien vaikutusten laadunvarmistus	FT (ekologia)	20v
Victor Kupari	Ecobio	Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja metsätalouteen	MMM (ympäristö- ja luonnonvaraekonomia), sivuaineena kansantaloustiede	1 v
Sanni Aumala	Ecobio	Vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin, onnettomuuksien vaikutukset	DI (energiatekniikka)	5 v

Nimi	Yritys	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Anu Juvonen	A-Insinööri Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen toteuttaminen, vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	Tekniikan kandidaatti (maisema-arkkitehtuuri, rakennus- ja ympäristötekniikka)	2 v
Emilia Ihalainen	A-Insinööri Civil	Sosiaaliset vaikutukset ja terveysvaikutukset	DI (maankäyttö ja liikenne), LuK (maantiede)	1 v
Katri Peltoniemi	A-Insinööri Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen toteuttaminen, vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	Arkkitehti	20 v
Johanna Närhi	A-Insinööri Civil	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen laadunvarmistus	Arkkitehti	20 v
Christian Grönlund	Etha Wind	Melu- ja väkeseuraukset, näkvyysalueanalyysit, kuva- ja sovitteet, hiilijalanjälkilaskelma	FM (matematiikka)	9 v
Kalle Luoto	Heilu	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	FM (arkeologia)	17 v

2.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelystä

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä.

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana, ja niistä järjestetään silloin vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat julkiset kuulemistilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämät kuulemiset ovat YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan. Mielenkiintoja ja lausuntoja voi esittää yhteysviranomaiselle kuulutusaikana, joka kestää vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomaisen pyytää myös tarvittavat viranomaislausunnot.

2.3.1 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman ja aikanaan selostuksen nähtävillä olosta. Kuulutukset julkaistaan sähköisesti ELY-keskuksen internet-sivuilla. Lisäksi tieto kuulutuksesta julkaistaan kuntalain 108 §:n mukaisesti Kauhajoen ja Kurikan kuntien internet-sivustoilla sekä virallisilla ilmoitustauluilla. Kuulutuksista tiedotetaan myös paikallisissa sanomalehdissä.

Asiakirja-aineistot tulevat nähtäville Ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla. Kuulutuksista ilmenee myös aineiston paperiversioiden nähtävilläolopaikat.

2.3.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä ja tuloksia esitellään yleisölle avoimissa esittelytilaisuuksissa. YVA-ohjelman esittelytilaisuus pidetään YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana. YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana pidetään toinen yleisötilaisuus.

Tarkat tiedot esittelytilaisuuksien ajankohdista ilmenevät yhteysviranomaisen kuulumuksista (<http://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/etela-pohjanmaa>). Esittelytilaisuuksissa kerrotaan hankkeen suunnittelun etenemisestä ja ympäristövaikutuksista. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta tai -selostuksesta.

2.3.3 Seurantaryhmä

Tälle hankkeelle on lisäksi perustettu erillinen seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on seurata ja kommentoida YVA-ohjelman- ja -selostuksen sisältöä ja sitä tukevien selvitysten laadintaa. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot, joista ensimmäiseen seurantaryhmään osallistuneet on alleviivattu:

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- Kauhajoen kaupunki
- Kurikan kaupunki
- Fingrid Oyj
- Puolustusvoimat, PV3 logistiikkarykmentti
- Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo, Seinäjoen museo
- Museovirasto
- Suomen luonnonsuojeluliiton Etelä-Pohjanmaan piiri
- Suomenselän lintutieteellinen yhdistys ry
- Suupohjan lintutieteellinen yhdistys ry
- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Metsänhoitoyhdistys, Metsänomistajat Mhy Lakeus
- Traficom
- Väylävirasto

- Ilmatieteenlaitos
- Etelä-Pohjanmaan riistakeskus
- Air Pilot ry (Kauhajoen lentokentän omistaja ja ylläpitäjä)
- Etelä-pohjanmaan Riippu- ja varjoliitävät (Kauhajoen lentokentän käyttäjäryhmä)
- Ikkelänjärvisseura Ry
- Kurikan metsästysseura Ry
- Kauhajoen metsästysseura
- Päntäneen metsästysseura
- Ikkelänjärven kyläosasto (metsästys)
- Kauhajoki-Seura Ry
- Pikkilankylän kyläyhdistys Ry
- Aron kyläyhdistys
- Jalasjärvi-Seura ry
- Kurikan riistanhoitoyhdistys
- Kauhajoen Punainen Risti
- Kauhajoen vesihuolto Oy
- Sahankylä/Sahankylän kunto ja urheilu 2001 ry
- MTK-Kauhajoki
- MTK-Kurikka
- Kauhajoen yrittäjät ry
- Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Kauhajoen kansalliset seniorit ry

3 HANKKEEN YLEISKUVAUS

3.1 Hankevastaava ATP Palloneva Oy

ATP Palloneva Oy on Pallonevan yhdistettyä aurinko- ja tuulivoimahanketta varten perustettu kauhajokelainen yhtiö. Yhtiöllä on laajaa osaamista uusiutuvan energian hankkeista yhdistettynä turvealueilla toimimiseen. Hankealueella tavoitteena on hyödyntää turvetuotannosta poistuvia ja jo poistuneita alueita aurinko- ja tuulienergian tuotannossa.

3.2 Hankkeen tavoitteet

Pallonevan aurinko- ja tuulivoimahankkeen tarkoituksena on toteuttaa aurinko- ja tuulivoimahanke alueella, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka aurinko- ja tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Hankealueella voimalat sijoitetaan pääosin turvetuotannosta poistuneille ja poistuville alueille, joille ei ole myönnetty enää uusia turvetuotantolupia. Hankkeen tavoitteena on tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Vuosittaisen sähköntuotannon arvioidaan olevan noin 200–250 GWh (gigawattituntia) tuulivoimalla ja 200–300 GWh aurinkovoimalla. Toteutessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Kauhajoen kaupungille ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille.

Hankkeen voimalasijotusalue on alustavasti noin 1 180 hehtaarin kokoinen. Alueelle suunnitellaan rakennettavan enintään 9 tuulivoimalaa ja kaksi aurinkoenergian tuotantoaluetta. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään 300 m ja yksikköteho korkeintaan 7–10 MW. Aurinkovoimaloiden suunniteltu kokonaisteho on 300–700 MW ja tuotantoalueen koko noin 620 hehtaaria.

3.3 Hankkeen sijainti

Hankealue sijoittuu noin 15 kilometrin etäisyydelle Kauhajoen keskustasta itään ja noin 10 km Jalasjärven keskustaajamasta länteen, pääosin Kauhajoen kaupungin alueelle, mutta aurinkopaneelikentät osin myös Kurikan kaupungin puolelle. Hankkeen voimalasijotusalue on alustavasti noin 1 180 hehtaarin kokoinen. Hankealueen länsiosassa sijaitsee Fingridin 400 kV:n voimajohto. Voimajohdon varteen on esitetty uutta sähköasemaa, johon hanke suunnitellaan liitettävän. Aurinkopaneelikenttiä suunnitellaan rakennettavan hankealueen länsi- ja koillisosiin.

Alustava aurinko- ja tuulivoimahankkeen sijainti sekä hankkeen aluerajaus suurimmillaan on esitetty kuvassa 2 ja voimaloiden alustava sijoittelu vaihtoehtojen 1 ja 2 mukaisesti kuvassa 3. Aluerajaus ja sijoittelu voivat muuttua ja tarkentua suunnittelun ja YVA-menettelyn edetessä.

3.4 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten vaihtoehtojen toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto, joka todennäköisesti toteutuu, mikäli uutta hanketta ei toteuteta.

3.4.1 *Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)*

0-vaihtoehdossa tarkastellaan alueen nykytilannetta sekä todennäköistä kehityssuuntaa, mikäli aurinko- ja tuulivoimahanke ei toteuteta.

3.4.2 *Vaihtoehto 1*

Vaihtoehdossa 1 rakennetaan 1180 hehtaarin kokoiselle hankealueelle enintään 9 tuulivoimalaa ja lisäksi aurinkovoimaa kahdelle alueelle, aurinkovoimaloiden kokonaistehoksi on suunniteltu 300–700 MW ja ala yhteensä noin 620 hehtaaria. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m ja yksikköteho suuruudeltaan 7–10 MW. Voimaloiden napakorkeus mallinuksissa on noin 200 metriä ja roottorin halkaisija noin 200 metriä.

3.4.3 *Vaihtoehto 2*

Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan tilannetta, jossa hanke toteutuu edellistä vaihtoehtoa pienempänä. Tuulivoimaloita rakennetaan maakuntakaavan mukaisesti 6 kappaletta, aurinkovoimalle varatut alueet pysyvät ennallaan. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus ja teho pysyvät samana kuin vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdossa 2 voimalasijoittelusta poistuvat voimalat T1, T2 ja T3.

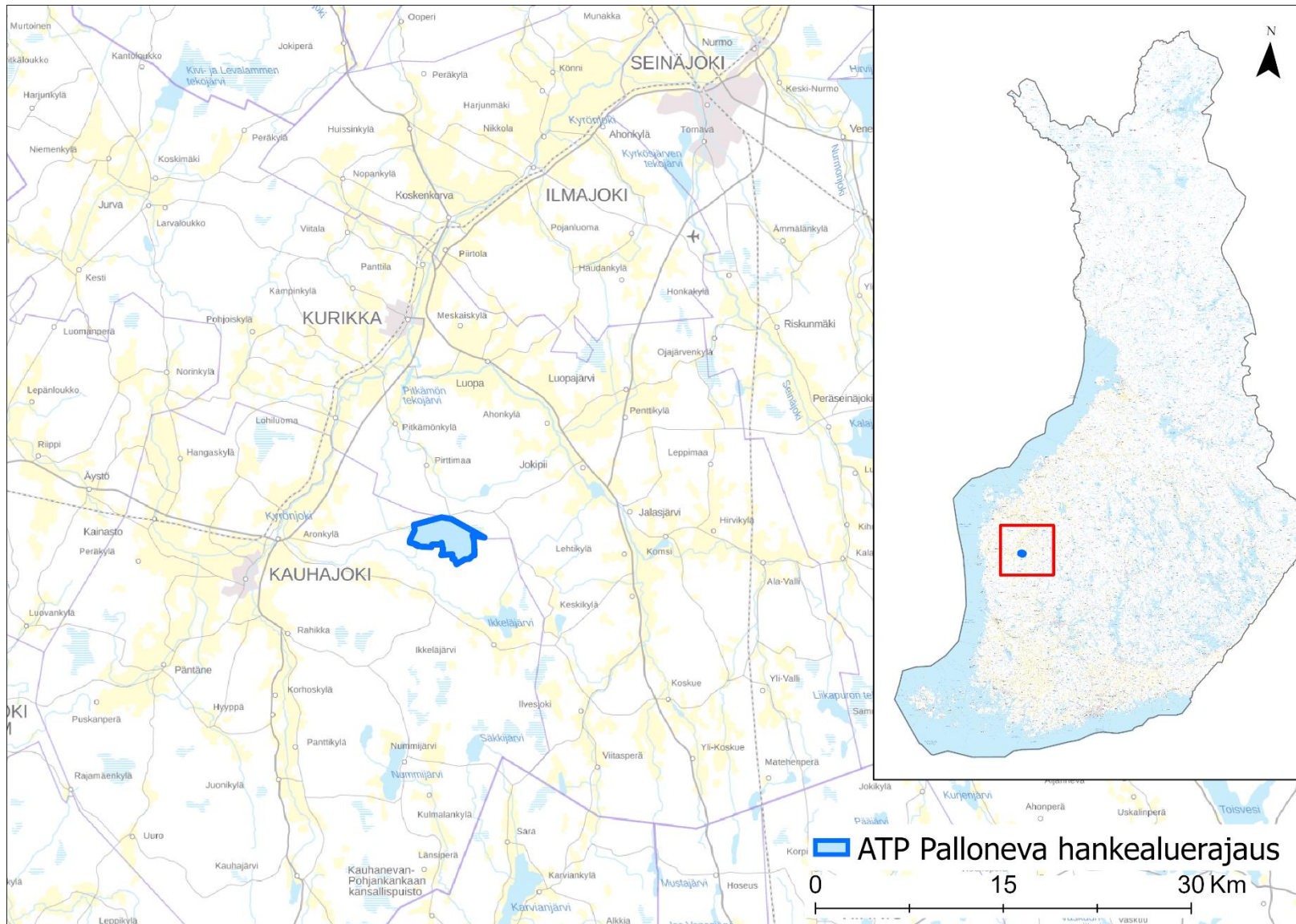
3.4.4 *Sähkön siirron vaihtoehdot*

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto sekä sähköliityntä hankealueelta kantaverkkoon hoidetaan keskijännitteisillä maakaapeleilla (20–45 kV). Ilmajohtoja ei rakenneta. Hankkeessa tarkastellaan kahta sähköverkkoon liittymisvaihtoehtoa:

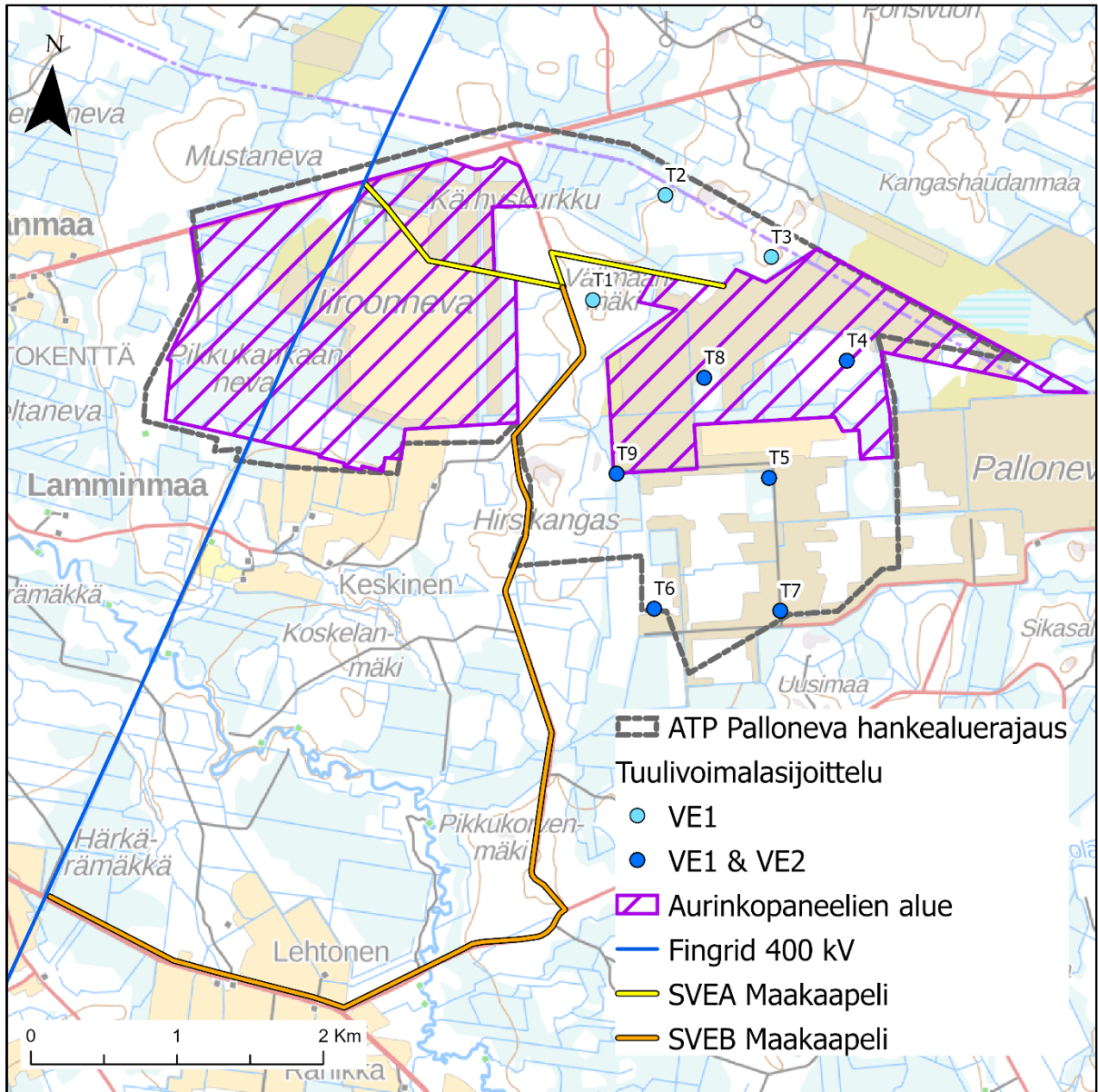
- SVEA: Uusi maakaapeliyhteys hankealueen koillisreunaan. Kytkeminen Fingridin nykyiseen 400kV Seinäjoki–Uvila-voimajohdon yhteyteen hankealueen reunaan liironnevan pohjoispuolelle rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Kaapelireitin pituus on noin 3 kilometriä, ja se sijoittuu kokonaan hankealueelle.
- SVEB: Uusi maakaapeliyhteys hankealueelta olemassa olevan tiestön varressa Sahankylälle. Kytkeminen Fingridin nykyiseen 400kV Seinäjoki–Uvila-voimajohdon yhteyteen Sahankylän itäpuolelle rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Kaapelireitin pituus on noin 9 kilometriä ja siitä noin 3 kilometriä sijoittuu hankealueen ulkopuolelle.

Taulukko 1. YVA-ohjelmassa esitettyjen hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot.

Hankevaihtoehto	VE0	VE1	VE2
Hankealueen pinta-ala	-	1180 ha	1180 ha
Tuulivoimaloiden lukumäärä	0 kpl	9 kpl	6 kpl
Kokonaiskorkeus	-	300 m	300 m
Aurinkoenergian tuotantoalue	0 ha	620 ha	620 ha



Kuva 2. Hankealueen sijainti.



Kuva 3. Hankealue ja alustava voimalasijoittelu vaihtoehtojen 1 & 2 mukaan. Vaihtoehdossa 1 toteutuvat voimalat T1-T9, vaihtoehdossa 2 T4-T9.

3.5 Hankkeen aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on nähtävillä syksyllä 2023. Hankkeen maastotyöt suoritetaan vuoden 2023 maastokaudella. Ympäristövaikutusten arviointi ja hankkeen kaavoitus etenevät yhtäaikaaisesti rinnakkaisina prosesseina, mutta ne tehdään erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Ympäristövaikutuksia käsittelevä arviointiselostus valmistuu vuoden 2024 alkupuolella ja nähtävillä olon jälkeen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan vuodelle 2025. Voimaloiden rakentaminen voidaan aloittaa 2026 ja sähköntuotanto 2027.

4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

4.1 Rakenne ja maankäyttö

Pallonevan pohjoinen aurinko- ja tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista perustukseen, aurinkopaneelikentistä, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä ja tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista.

4.1.1 Tuulivoimaloiden rakenne

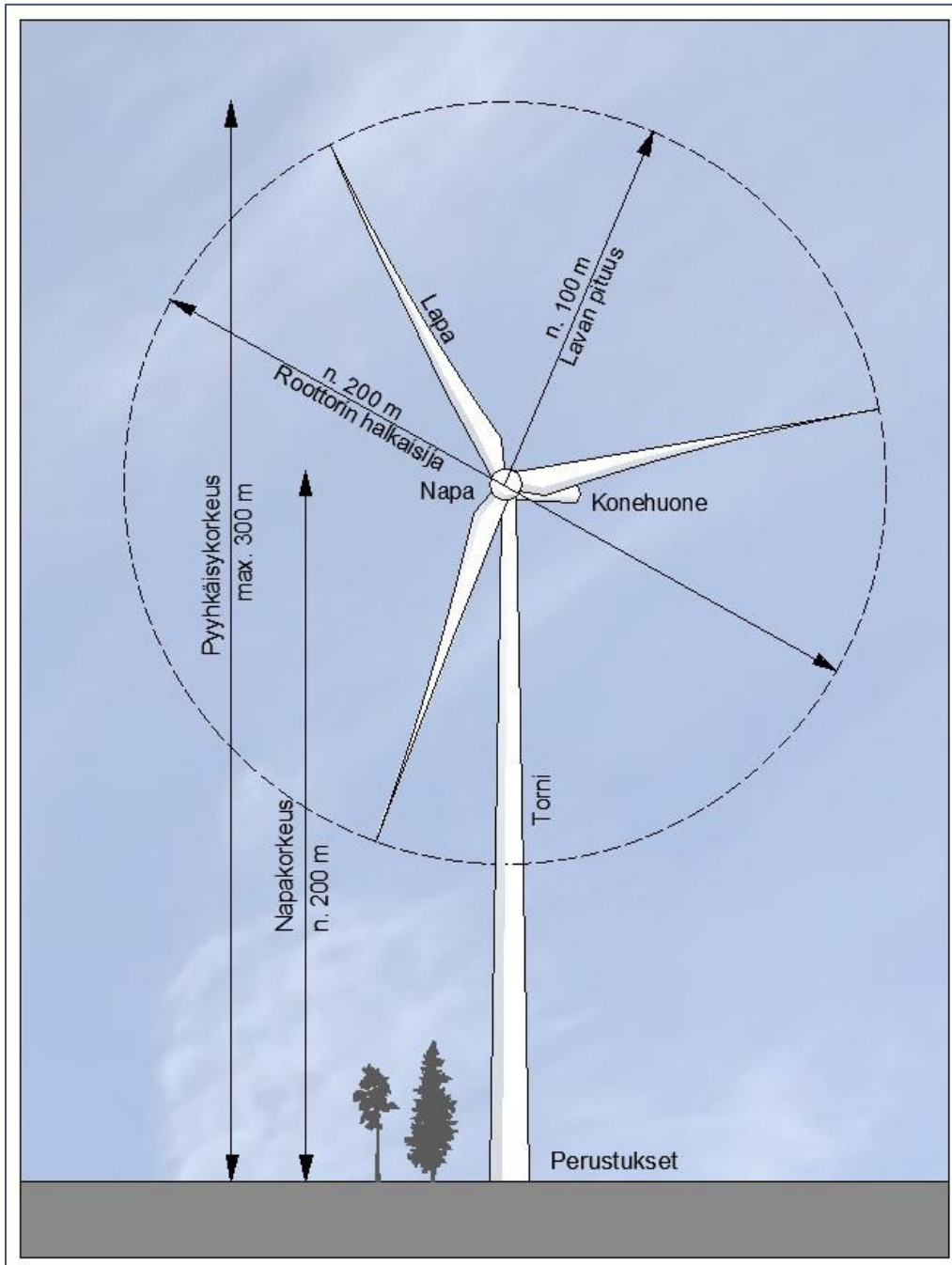
Pallonevan alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden lopullinen voimalatyyppi tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä. Tuulivoimalan perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geologisista ja teknisistä olosuhteista. Tuulivoimalat koostuvat voimalan päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen sekä konehuoneesta, jossa sijaitsee voimalan vaihteisto, generaattori, muuntaja sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita, jotka ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. On myös mahdollista yhdistää näitä tekniikoita. Kuvassa 5 on esitetty tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat.

Hankkeessa suunniteltavien tuulivoimaloiden nimellisteho on 7–10 MW, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja napakorkeus noin 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan pyyhkäisykorkeus on tällöin maksimissaan 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla.

Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt. Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A-, B- ja C-typin valot).

Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom on 7.9.2020 on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen liittyen. Ohjeen mukaan voimalan lavan korkeimman kohdan ollessa yli 150 metriä on päivällä käytettävä B-typin suuritehoista (100 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen). Hämärällä on käytettävä B-typin suuritehoista (20 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 10 000 cd täyttää vaatimuksen).

Yöllä on käytettävä B-typin suuritehoista (2 000 cd) vilkkuvaa valkoista tai keskitehoista (2 000 cd) B-typin vilkkuvaa punaista tai keskitehoista (2 000 cd) C-typin kiinteää punaista valoa konehuoneen päällä. Mikäli voimalan napakorkeus on 105 m tai enemmän maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa B-tyypin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.



Kuva 5. Tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat (A-Insinöörit Civil Oy 2023).

Valojen sijainti ja lukumäärä on suunniteltava siten, että vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 m ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 m. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella, joka suodattaa lentoestevalojen hajavalon näkyvyysmittauksen yhteydessä. Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoimala-alueiden lentoestevaloja ryhmitellä siten, että alueen reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän

kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Voimala-alueen sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin (Traficom, 2020).

4.1.2 Aurinkovoimalat

Aurinkovoimaloiden suunniteltu teho on yhteensä 300–700 MW riippuen toteutettavasta verkkoliitännästä ja sen mahdollistamasta liityntäkapasiteetista. Aurinkopaneelit puhdistetaan tarvittaessa noin vuoden välein. Puhdistuksessa käytetään harjoja ja painepesureita, jotka on erityisesti kyseistä käyttötarkoitusta palvelevia. Puhdistuksessa ei käytetä ympäristölle vaarallisia kemikaaleja, vaan paneelien puhdistamisessa käytetään ainoastaan osmoosivettä. Osmoosivedestä on poistettu kokonaan kaikki kalkki ja muut mineraalit, jotka muutoin haittaisivat paneelien toimintaa ja lyhentävät elinikää.

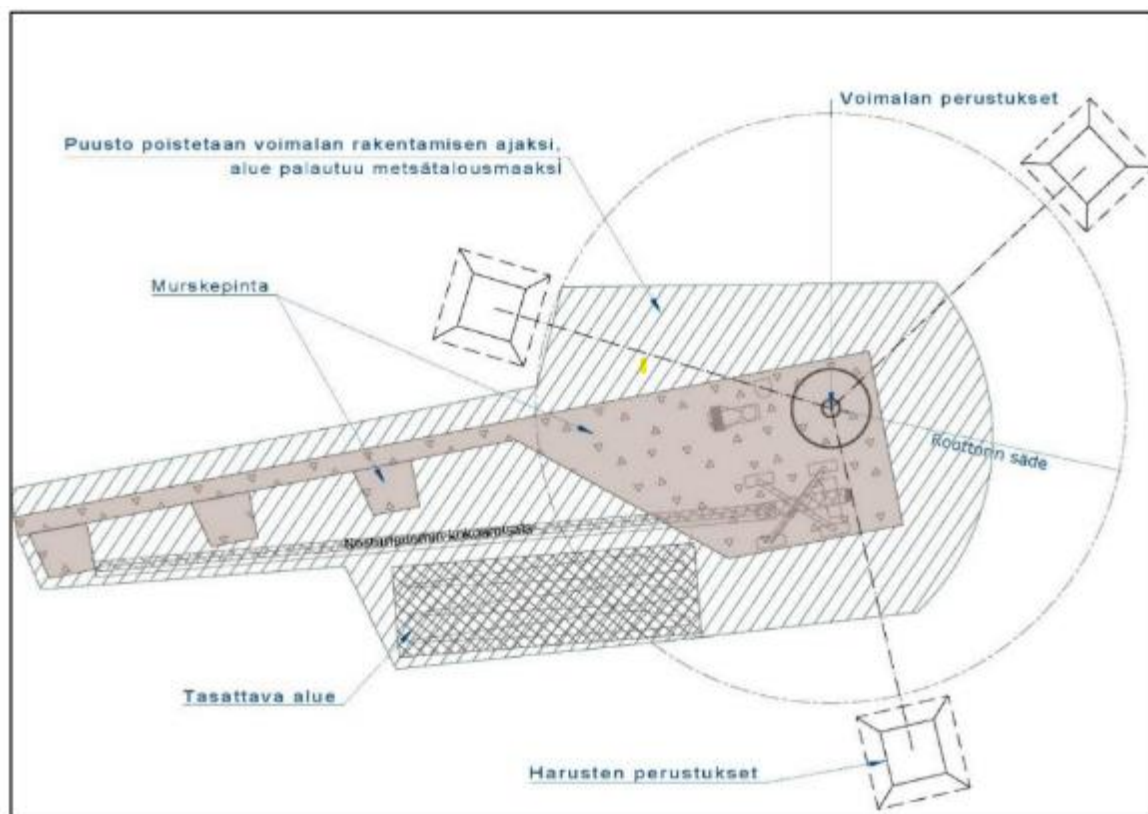


Kuva 6. Havainnollistava kuva aurinkovoimajärjestelmästä (Kuva: ATP Palloneva Oy).

4.1.3 Aurinko- ja tuulivoimaloiden maankäyttötarve

Hankealueen kokonaispinta-ala on suurimmillaan noin 1 180 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat tuulivoiman osalta vain pienelle osalle hankealuetta, jolloin nykyinen maankäyttö niiden ympärillä säilyy ennallaan. Aurinkovoimaa rakennetaan pääasiassa käytöstä poistetuille tai poistuville turvetuotantoalueille, alustavasti noin 620 hehtaarin alalle. Aurinko- ja tuulivoimahankealueen osalta voimaloita ei ole tarvetta aidata, joten toteutettavista uusista rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Näin ollen tuulivoimaloita kattava alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimaloiden rakentamista esimerkiksi retkeily- ja metsätalouskäyttöön.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joka on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala. Tämä sisältää voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 60 x 70 metriä. Nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Kuvassa 7 on esitetty tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.



Kuva 7. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Aurinko- ja tuulivoimaloiden rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön rakennustöiden valmistuttua.

4.1.4 Sähkönsiirto

Pallonevan aurinko- ja tuulivoimalat kytketään hankealueen läheisyyteen rakennettavalle uudelle 400 kV sähköasemalle. Sähköaseman sijainti ja liittyminen sähköasemaan suunnitellaan yhdessä kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n kanssa. Samalle sähköasemalle on tarkoitus liittää myös muita lähialueiden uusiutuvan energian hankkeita, joten verkkoliityntä ja uuden 400 kV sähköaseman tarkka sijainti vaatii yhteensovittamista hankkeiden edettyä. Alustavasti uuden sähköaseman sijainti on joko hankealueen reunassa liroonnevan pohjoispuolella tai hankealueen eteläpuolella noin 4 kilometrin päässä hankealueesta. Jos Fingridin sähköasema toteutuu muulla tavalla tai sijainnilla, maakaapelointivaihtoehtoja päivitetään ja tarkastellaan uudestaan YVA-selostusvaiheessa.

Sähkönsiirtoyhteydet sähköntuotantolaitosten välillä toteutetaan joko maanalaisina kaapeleina tai aurinkovoiman tuotantolaitteistoa tukeviin rakenteisiin ripustaen. Hankealueelta sähköenergia siirretään ensin maanalaisina keskijännitteisinä 20–45 kV kaapeleina hanketta palvelevalle uudelle 110 kV sähköasemalle, joka pyritään sijoittamaan uuden Fingridin 400 kV sähköaseman välittömään läheisyyteen. 400 kV:n sähköaseman kautta sähköenergia siirretään kantaverkkoon. Hankkeessa tavoitteena on, ettei uusia 110 tai 400 KV ilmajohtoreittejä tarvitse rakentaa hankealueelle tai sen ulkopuolelle.

Maakaapelit sijoitetaan tiealueelle teiden ulko- tai sisäluiskarakenteisiin. Hankealueella kaapeleiden sijoitus suunnitellaan tieverkon suunnittelun yhteydessä. Hankealueen ulkopuolella hyödynnetään olemassa olevien teiden luiska-alueita. Näin kaapelointi ei aiheuta merkittäviä muutoksia maankäyttöön ja se sekä ylläpito voidaan toteuttaa jo olemassa olevilta tiealueilta.



Kuva 8. Havainnollistava kuva yhdistetystä aurinko- ja tuulivoimalasta.

4.1.5 Vesienkäsittely sähköntuotantoon siirrettävillä turvetuotantoalueilla

Vesienkäsittely Pallonevan alueella toteutuu tällä hetkellä turvetuotannon edellyttämän ympäristöluvan mukaisesti.

Ote ympäristöluvasta:

”Kaikki turvetuotantoalueelta tulevat kuivatusvedet on johdettava sarkaojarakenteiden, virtausta säätelevien patojen, pintapuomein varustettujen laskeutusaltaiden ja ympärivuotisesti pintavalutuskentän kautta. Kaikkien sarkaojien päissä on oltava lietesyvännys, lietteenpidätin ja päästeputket, joiden päät on varustettu virtausta säätelevillä sihdeillä. Kokoojaojiin on rakennettava virtausta säätelevät padot. Laskeutusaltaiden ja pintavalutuskentän on oltava mitoitusohjeiden mukaisia ja laskeutusaltaiden poistopäissä on oltava vedenkorkeutta säätelevät sihdeillä varustetut putkipadot. Altaissa on oltava pintapuomit. Laskeutusaltaiden vieressä on oltava läjitysalueet altaista poistettavaa lietettä varten siten, ettei liete pääse niistä vesistöön. Auma-alueiden ja ojien välissä on oltava suojavyöhyke, jotta turvetta ei joudu ojiin. Tuotantoalueiden ulkopuoliset valumavedet on johdettava mahdollisimman tarkkaan eristysojissa tuotantoalueiden ja vesienkäsittelyrakenteiden ohitse. Eristysojissa on oltava lietesyvennykset.”

Turvetuotannon päätyttyä vesienkäsittelyrakenteet puretaan yleensä kahden vuoden kuluttua turvetuotannon päättymisestä. Aurinkovoimaloiden kattaman alueen

ojitustarve on paljon pienempää, kuin turvetuotannon ja vedenpinnan taso on lähempänä maanpinnan tasoa. Tarvetta turvetuotannon tasoiselle vesien käsittelylle ei aurinkovoiman tuotannossa ole. Osalla turvetuotantolohkoja on vielä turvetta jonkin verran jäljellä ja näissä ojitus turvetuotannon tarpeiden mukainen. Olemassa olevaa allaskapasiteettia ja virtaamansäätöä voidaan käyttää jatkossakin. Vedet, jotka eivät imeydy maahan, kulkeutuvat nykyisiä kokoojaojia pitkin virtaamansäädön ja altaiden kautta pois. Aurinkovoima-alueella itse sarkaojitusta ei tehdä tai se on vähäistä, matalaa ja nopeasti kasvipeitteistä. liironevan alueella keskeinen alue on suurimmalta osin salaojitettu. Tämä järjestelmä säilytetään sellaisenaan.

Käsittlemättömillä ja turvetuotannon piiriin kuulumattomilla aurinkovoimala-alueilla suunnitelma vesien käsittelystä tehdään erikseen tarkempien tutkimusten jälkeen. Lähtökohtana on, että alueet ojitetaan tarpeellisin osin, mutta muuten pyritään säilyttämään nykyinen ojitus sellaisenaan. ATP Palloneva Oy:n aurinkovoimarakentamisessa käyttämät koneet, rakenteet ja menetelmät eivät vaadi kuivaussyvyyden kasvattamista, joten merkittävää muutosta nykyiseen pintavesien käsittelyyn ei synny.

4.2 Rakentaminen

Rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella. Alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Samassa yhteydessä voidaan tilanteen mukaan asentaa aurinko- ja tuulivoimaloiden vaatimat sähkönsiirtokaapelit teiden reuna-alueille tai muille alueille, joita voimalaa pystyttäessä rakennetaan. Voimaloiden perustukset voidaan valaa tiestön valmistuttua.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Voimaloiden malleja ei ole vielä valittu, vaan ne tarkentuvat hankkeen edetessä.

Tuulivoimalan teräslieriötorni tuodaan tyypillisesti 7–8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–3 teräslieriöosuutta. Tuulivoimalan konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyyppin mukaan lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimaloiden alueita ei aidata, mutta sähköasema on aidattava. Aurinkovoima-alueita ei aidata elleivät viranomaisvaatimukset edellytä sitä.

4.3 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

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

Liikenne hankealueelle tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Hankkeen rakentaminen edellyttää myös uusien teiden rakentamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien

vaatimusten mukaisesti. Tien ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 15–20 metriä leveä.

Hankkeen rakentamisen liikenne aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksiin lukeutuvat lapa-, tornilohko-, ja konehuoneen osan kuljetus maanteillä. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Tuulivoimarakentamiseen liittyviä muita kuljetuksia ovat murskain-, suurmuuntaja- ja työkonekuljetus sekä ajo-neuvonosturi. Valittavan voimalatyypin mukaan kutakin tuulivoimalaa kohden tehdään yhteensä 100–150 kuljetusta. Lisäksi tulevat aurinkopaneelikuljetukset.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat kaavaluonnos-/YVA-selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

4.4 Jätteet

Jätettä syntyy lähinnä rakennusaikana sekä voimaloiden saavuttaessa teknistaloudellisen käyttöikänsä 25–35 vuoden kuluttua. Rakennusaikaiset jätemäärät ovat verrattain pieniä ja ne koostuvat suurilta osin pakkausjätteestä sekä muusta tavanomaisesta rakennusjätteestä.

Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan kierrättää, lasikuitu ja muovi voidaan hyödyntää energijätteenä ja betoni maarakennuksessa. Lavat voidaan hyödyntää mm. betonin valmistuksessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita.

Käytön aikana tuulivoimaloista muodostuu jätteinä lähinnä voitelu- ja hydrauliikkaöljyjä, jotka toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäviksi energiana. Aurinkovoimaloiden puhdistukseen käytetään biopohjaisia puhdistusaineita ja osmoosivettä.

4.5 Käyttö ja ylläpito

Tuuli- ja aurinkovoimalat tuottavat sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s.

Aurinkovoiman tuotanto riippuu auringonsäteilyn voimakkuudesta. Paneelit tuottavat sähköä sekä suorasta auringon säteilystä että hajasäteilystä.

Voimaloiden huolto toteutetaan valittavien voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Tuulivoimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–4 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia huolto- ja korjauskäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa.

Aurinkovoimaloita huolletaan alueen sisäisten huolto/pelastusteiden kautta. Voimalan huolto on lähinnä laitteiden kunnon tarkastusta sekä satunnaista tulipalovaaraa ehkäisevää paneelien puhdistusta.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Tuulivoimaloiden omilla huoltostureilla voidaan nostaa raskaammat välineet ja komponentit konehuoneeseen. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

4.6 Käytöstä poisto

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–35 vuotta. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimalan purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa.

Rakenteiden perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan, mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksissa on sovittu ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään aurinko- ja tuulivoimahankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Vaikutukset arvioidaan sekä voimala-alueiden että sähkönsiirtoreittien osalta. Hankkeessa arvioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Välittömät vaikutukset syntyvät hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista.

5.1 Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys

Elinkaaren ympäristövaikutukset

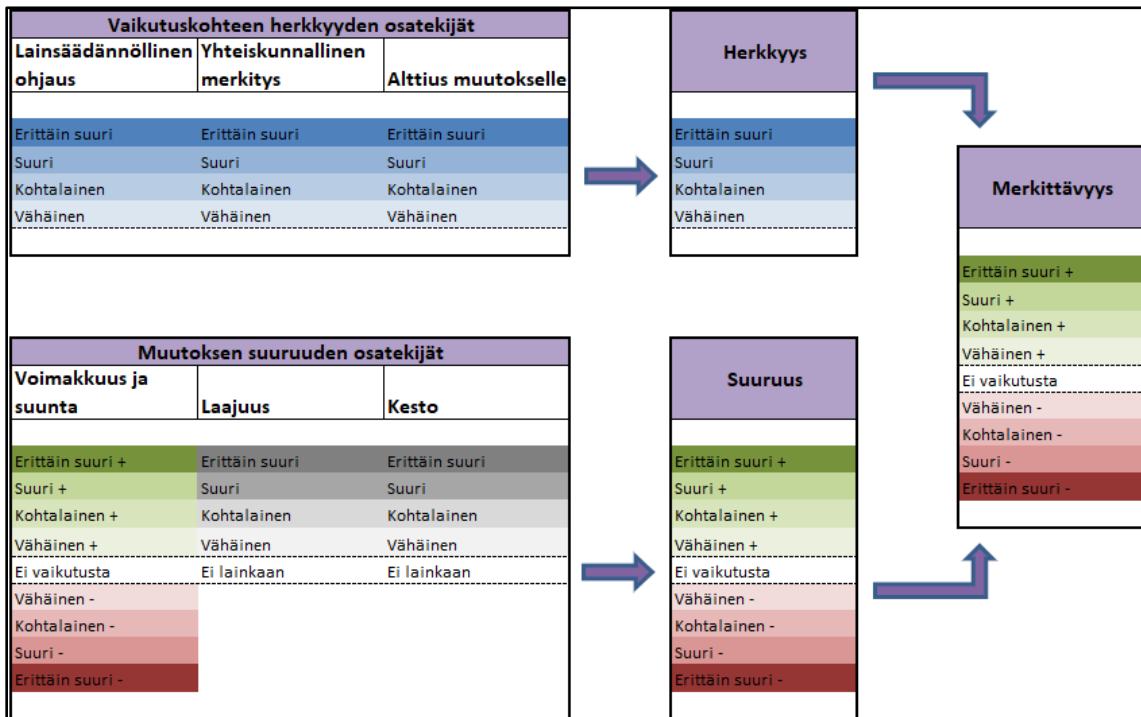
Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston, eli koko elinkaaren aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa tiestön, voimaloiden ja sähkönsiirtorakenteiden vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikenne- ja ilmanlaatuvaikutuksista sekä rakentamisen äänistä. Tuulivoimala-alueen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, lähialueiden käyttöön ja linnustoon. Aurinkovoimaloiden ympäristövaikutuksia ovat esimerkiksi alueiden kuivattamisesta ja raivaamisesta aiheutuvat vesistö- ja ilmasto-vaikutukset. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat hieman lievemпинä verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Arvioinneissa huomioidaan sekä aurinko- että tuulivoimaloiden elinkaaren aikaiset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyden tunnistaminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutuksien merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä ARVI-työkalua, jonka perusteella vaikutukset voidaan luokitella merkittävyytensä perusteella yhdeksään luokkaan: erittäin suuri positiivinen vaikutus, suuri positiivinen, kohtalainen positiivinen, vähäinen positiivinen, neutraali, vähäinen negatiivinen, kohtalainen negatiivinen, suuri negatiivinen ja erittäin suuri negatiivinen (Kuva 9).



Kuva 9. ARVI-työkalun merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuskohteiden herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät ovat lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutokselle. Nämä huomioidaan kohteen herkkyyttä määritettäessä. Kohteen herkkyyden luokittelun kriteerit on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Kriteerit vaikutuskohteen herkkyyden suuruusluokille (IMPERIA-hanke).

Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton tai se on erittäin altis muutoksille.
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohteen yhteiskunnallinen merkitys tai alttius muutoksille on suuri.
Kohtalainen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on kohtalainen, alttius muutoksille kohtalainen tai sillä voi olla lainsäädännössä ohjearvoja tai suosituksia ja se voi kuulua johonkin ohjelmaan. Myös yhteiskunnalliselta merkittävyydeltään suuri kohde voi saada herkkyydsarvion kohtalainen, jos sen alttius muutoksille on vähäinen ja toisinpäin.
Vähäinen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on vähäinen, alttius muutoksille vähäinen eikä sillä ole lainsäädännöllistä asemaa. Myös yhteiskunnalliselta merkitykseltään suuri tai kohtalainen kohde voi saada herkkyydsarvion vähäinen, jos sen alttius muutoksille on hyvin vähäinen ja päinvastoin.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä ja suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen (Taulukko 3). Suuruus koostuu etenkin muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta. Tarvittaessa voidaan arvioida myös muita tekijöitä, esimerkiksi keston kohdalla muutoksen toistuvuutta ja ajoittuvuutta. Muutoksen voimakkuus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen fyysistä ulottuvuutta ja suunta määrittää, onko vaikutus kielteinen vai myönteinen. Riippuen vaikutuksesta, voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää usein erilaisia fyysisiä mittareita ja ohjearvoja, esimerkiksi melussa äänenpaine-tasoa (dB). Toisaalta on myös olemassa vaikutuksia, joille ei löydy luontaista mittaria (esimerkiksi maisema), jolloin maiseman muutoksen voimakkuutta voidaan arvioida asiantuntija-arviona suhteessa sen aiheuttamaan häiriöön tai hyötyyn.

Taulukko 3. Yleiset kriteerit muutoksen voimakkuuden ja suunnan suuruusluokille.

Erittäin suuri - - - -	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa aivan oleellisesti päivittäistä elämää.
Suuri - - -	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa selkeästi päivittäistä elämää.
Kohtalainen - -	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen ympäristöön kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä ja se voi aiheuttaa muutoksia päivittäisiin rutiineihin.
Vähäinen -	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen.
Ei muutosta	Muutosta ei aiheudu, tai se on niin pientä, ettei se ole havaittavissa tai on vain juuri ja juuri havaittavissa tarkoissa tutkimuksissa eikä siten aiheuta tosiasiallista häiriötä tai hyötyä.
Vähäinen +	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai luonnon tilaan on vähäinen.
Kohtalainen + +	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä.
Suuri + + +	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää selkeästi päivittäistä elämää.
Erittäin suuri + + + +	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää aivan oleellisesti päivittäistä elämää.

ARVI-työkalulle on esitetty arviointikriteerit eli vaikutusluokille, jotta merkittävyyden arviointi on systemaattista ja hankkeita voidaan helposti vertailla toisiinsa. Ohessa esimerkki maisemavaikutusten kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden arviointikriteereistä (Taulukot 4 ja 5). Kriteeritaulukoita ei kuitenkaan voida käyttää suoraan sellaisenaan, vaan mahdollisuudet niiden käyttämiseen ja soveltamiseen tulee tarkastella huolellisesti kyseisen vaikutustyyppin asiantuntijan toimesta. Ohjeelliset kriteeritaulukot perustuvat osittain kotimaisiin ja kansainvälisiin ohjeisiin, oppaisiin ja työssä tarkasteltuihin YVA-hankkeisiin. Osittain kriteeritaulukot on kirjoitettu perustuen IMPERIA-työryhmän omiin kokemuksiin hankkeiden vaikutuksista.

Taulukko 4. ARVI-työkalun mukaiset arviointikriteerit kohteen herkkyydelle.

Kohteen herkkyydelle: Visuaalinen maisemakuva (Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys, alttius muutoksille)	
Erittäin suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on - valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAT) tai valtakunnallinen maisemanhoitoalue - kansallinen kaupunkipuisto, kansallispuisto tai luonnonpuisto - valtakunnalliset merkittävät rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) - maakuntakaavan mukainen valtakunnallisesti merkittävä maisema- tai kulttuuriympäristökohde Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on määritelty kansallismaisemaksi tai maailmanperintökohteeksi Maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuuri- matkailulle Maisema on luonteeltaan pienipiirteistä Maisemasta avautuu suoria laajoja näkymiä hankealueelle.
Suuri	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi Erämaalain nojalla perustettuja erämaa-alueita tai ulkoilulain (606/1973) perustettu valtion retkeilyalue tai muu vastaava arvokas retkeilyalue Arvokas harjualue tai koskiensuojelulla suojeltu koski Maisemalle merkittävä, luonnonsuojelulain nojalla suojeltu luonnonmuistomerkki Alueella on hoidon piirissä oleva perinnebiotooppikohde Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa Maisemasta avautuu suoria näkymiä hankealueelle
Kohtalainen	Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohden on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi Alueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa ja sulkeutunutta Maisemasta avautuu osittain suoria näkymiä hankealueelle
Vähäinen	Ei luokiteltuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita/-alueita Maisemassa on ennestään maisemavaurioita Maisema on luonteeltaan suuripiirteistä Maisemasta ei avaudu suoria näkymiä hankealueelle

Taulukko 5. Arviointikriteerit muutoksen voimakkuudelle ja suunnalle.

Muutoksen voimakkuus ja suunta: Visuaalinen maisemakuva	
Erittäin suuri -----	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot häviävät tai heikentyvät huomattavasti Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa täysin maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maiseman yhtenäisyys tai maisemaelementit heikentyvät pysyvästi tai tuhoutuvat
Suuri ---	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät olennaisilta osin Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa selvästi maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät huomattavasti
Kohtalainen --	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät Hankkeen myötä maisemaan tulee uusi elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta Maisemakuva ja maiseman yhtenäisyys heikentyvät
Vähäinen -	Maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvot heikentyvät vähän Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Ei muutosta	Ei aiheuta havaittavia muutoksia maisemaan tai kulttuuriperintöön Maiseman nykyinen luonne säilyy
Vähäinen +	Vähäisiä muutoksia maisemakuvaan, maiseman yhtenäisyyteen ja luonteeseen
Kohtalainen ++	Hankkeen myötä maisema muuttuu yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu elementti, joka eroaa maiseman ominaispiirteistä, mittasuhteista ja luonteesta
Suuri +++	Hankkeen myötä maisema muuttuu selvästi yhtenäisemmäksi esim. maisemasta poistuu näkymiä hallitseva elementti Maisemaan syntyy uusi kiinnostava maamerkki
Erittäin suuri ++++	Hankkeen myötä olemassa oleva maisemavaurio korjataan Maisemaan syntyy uusi laajasti tunnistettava maamerkki

Yleisesti menetelmistä ja hyödynnettävistä materiaaleista

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, avointa dataa sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä ja mallinnuksia. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään maakuntakaavituksen ja siihen liittyvien selvityshankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä. Hyödynnettävät selvitykset on tarkemmin esitetty vaikutusluokkakohtaisesti.

Numeerista tietoa ja mallinnuksia käytetään arvioitaessa tuulivoimaloiden melulle, välkkeelle, varjostukselle ja visuaaliselle vaikutukselle altistuvan väestön, luonnon ja muiden kohteiden määrää. Menetelmät kuvataan tarkemmin kutakin ympäristövaikutusta koskevassa osiossa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään merkittävimpiin vaikutuksiin, joita tuulivoimahankkeissa ovat yleensä luontovaikutukset, maisemavaikutukset, sosiaaliset vaikutukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Lisäksi toimintaan liittyy paljon muita ympäristövaikutuksia, jotka arvioidaan arviointiselostuksessa. Vaikutukset jaetaan YVA-selostuksessa todennäköisesti merkittäviin ja vähäisiin vaikutuksiin. Jäljempänä käydään läpi vaikutusluokkakohtaisesti, miten vaikutuksia tiettyihin kohteisiin arvioidaan.

Arviointimenettelyn aikana tunnistetaan myös toimenpiteitä, joilla voidaan ehkäistä ja lieventää hankkeen ympäristövaikutuksia. Nämä voivat liittyä esim. voimaloiden tai tiestön sijoittamiseen hankealueelle. Näitä toimenpiteitä esitellään YVA-selostuksessa.

Vaihtoehtojen vertailu

YVA-selostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu jokaisen vaikutusluokan osalta, kun vaikutukset on arvioitu. Vertailu tehdään taulukkomuodossa IMPERIA-hankkeen merkittävyyden arviointimenetelmää soveltaen. Vaikutuksia ei verrata toisen vaikutusluokan vaikutuksiin, eli esim. tietyn vaihtoehdon vesistövaikutuksia ei verrata linnustovaikutuksiin.

Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy ja rajoittaminen

YVA-ohjelman jälkeen laadittavassa YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään voimaloiden suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin. Käytännössä vaikutuksia minimoidaan sijoittamalla voimalat niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän vaikutuksia asuin- ja virkistysalueille, ihmisiin, linnustoon ja muuhun lajistoon, vesistöihin, arkeologiseen kulttuuriperintöön, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja maisemaan. Tässä luontokartoitukset ja melu-, näkyvyys- ja välkemallinnukset ovat keskeisimmässä roolissa. Samat kohteet huomioidaan myös aurinkovoimaloiden osalta.

5.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalue määrittää sen maantieteellisen alueen, johon hanke voi perustellusti vaikuttaa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan (Taulukko 6). Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoon ovat melko paikallisia, joten vaikutusalue on pienempi kuin esimerkiksi liikenne- tai maisemavaikutuksia tarkasteltaessa. YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähikuntien alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti.

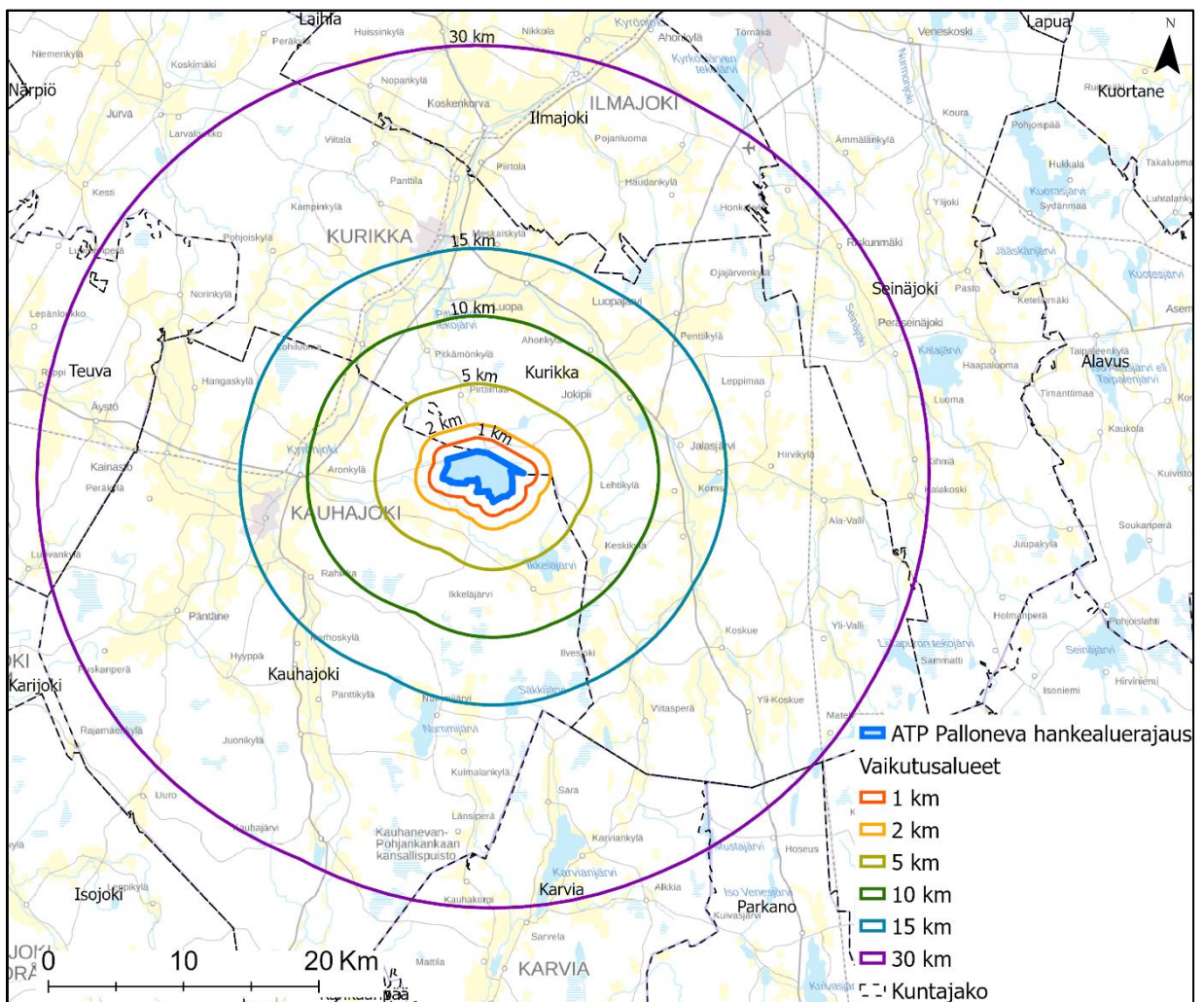
Taulukko 6. Vaikutustyyppikohtainen vaikutusalueen laajuus.

Vaikutustyyppi	Vaikutusalue
Luonnonolosuhteet	
Maa- ja kallioperä	Voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.
Pohja- ja pintavedet	Vaikutukset arvioidaan niiden pienvalluma-alueiden osalta, joiden alueella rakentaminen tapahtuu. Pohjaveden osalta vaikutusalueena on hankkeen ja sähkönsiirtoreittien alue.
Ilmanlaatu	Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Hankkeen toimintakautena ei synny liikenteen vaikutuksen lisäksi muita vaikutuksia ilmanlaatuun. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealueelta moneen eri suuntaan.
Ilmasto	Vaikutusalue on globaali, mutta arvioinnissa huomioidaan kuitenkin valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Luontovaikutukset	
Suojelualueet ja suojeluarvojen säilyminen	Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta kilometrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin, sillä luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät voimaloiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintukohteiden (SPA-Natura-alueet, MAALI-, IBA- ja FINIBA-alueet) osalta vaikutusarviointia tehdään tapauskohtaisesti enintään 10 km säteellä olevien alueiden suojeluarvoihin.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä.
Linnusto	Selvitykset kohdennetaan hankealueelle. Vaikutuksia arvioidaan huomioiden myös lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet. Vaikutus voi olla hyvin laaja ja lajikohtainen. Suurten petolintujen osalta vaikutukset voivat ulottua muutaman kilometrin säteelle voimaloista.
Muu eläimistö	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja lajista riippuen myös lähialueilla.
Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus	
Asuminen ja vapaa-ajan asuminen	Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu.
Maankäyttö ja kaavoitus	Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella. Hankkeen visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset ylittävät pitemmälle ja voivat rajoittaa maankäyttöä sijaintikunnan lisäksi naapurikuntien alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.

Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö	
Maisema ja kulttuuriympäristö	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–15 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 15–30 km tuulivoimaloista. 15 km vaikutusalueelle sijoittuvat Kauhajoen ja Kurikan kaupungit. 30 km vaikutusalueelle sijoittuvat yllä olevien lisäksi Ilmajoki, Seinäjoki, Parkano, Karvia sekä Teuva. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (voimalat, perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Hankealue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, sähkönsiirtojohtot).
Elinkeinotoiminta, virkistyskäyttö ja ulkoilualueet	
Elinkeinotoiminta	Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuviin elinkeinoin, kuten metsä- ja maatalouteen, sekä epäsuoria ja aluetaloudellisia vaikutuksia Kauhajoen ja Kurikan kaupunkien alueella.
Virkistys- ja ulkoilualueet	Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä koko hankkeen näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.
Metsästys ja riistalajisto	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen.
Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset	
Terveysvaikutukset	Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttama melu ja sähkö- ja magneettikentät ulottuvat eli melumallinnuksen perustella, sekä sähkönsiirtoreittien alueelta. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuihin palautteeseen eri kanavien kautta.
Muut sosiaaliset vaikutukset	Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hankkeen vaikutusalueelta (melu-, näkyvyys-, väkymallinnuksien tulokset) sekä sähkönsiirtoreittien näkyvyysalueelta. Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.
Liikenne, liikkuminen ja ilmailuturvallisuus	
Liikenne ja liikkuminen	Maantieliikenteen muutokset arvioidaan koko maakunnan alueella, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella.
Ilmailuturvallisuus	Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimahanke sijoittuu.
Melu- ja valo-olosuhteet	
Meluvaikutukset	Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melu mallinnuksen perusteella ulottuu.
Varjostus- ja välkevaikutukset	Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat.
Viestintäyhteydet ja tutkat	Vaikutukset lähetyks- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisioasemiin ja säätutuksiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asemat, joiden lähetyksiin tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia.
Luonnonvarojen käyttö	Voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset

	liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtora-kenteiden rakentamiseen.
Jätehuolto	Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.
Toiminnan yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoima-hankkeiden ja mahdollisten muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyypeittäin niiden edellyttämässä laajuudessa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30 kilometrin säteellä olevien tuulivoimahankeiden kanssa.
Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset	Ei synny valtioiden rajoja ylittäviä vaikutuksia, joten niitä ei arvioida.
Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

Kuvassa 10 on esitetty etäisyysvyöhykkeet hankealueelta sekä kuntarajat. Vaikutusalueen laajuuden lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutusten luonne, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrä, vaikutusten todennäköisyys sekä kesto, toistuvuus ja ympäristön herkkyys ja palautuvuus.



Kuva 10. Vaikutusalueet 1 km, 2 km, 5 km, 10 km, 15 km ja 30 km rajauksella hankealueesta.

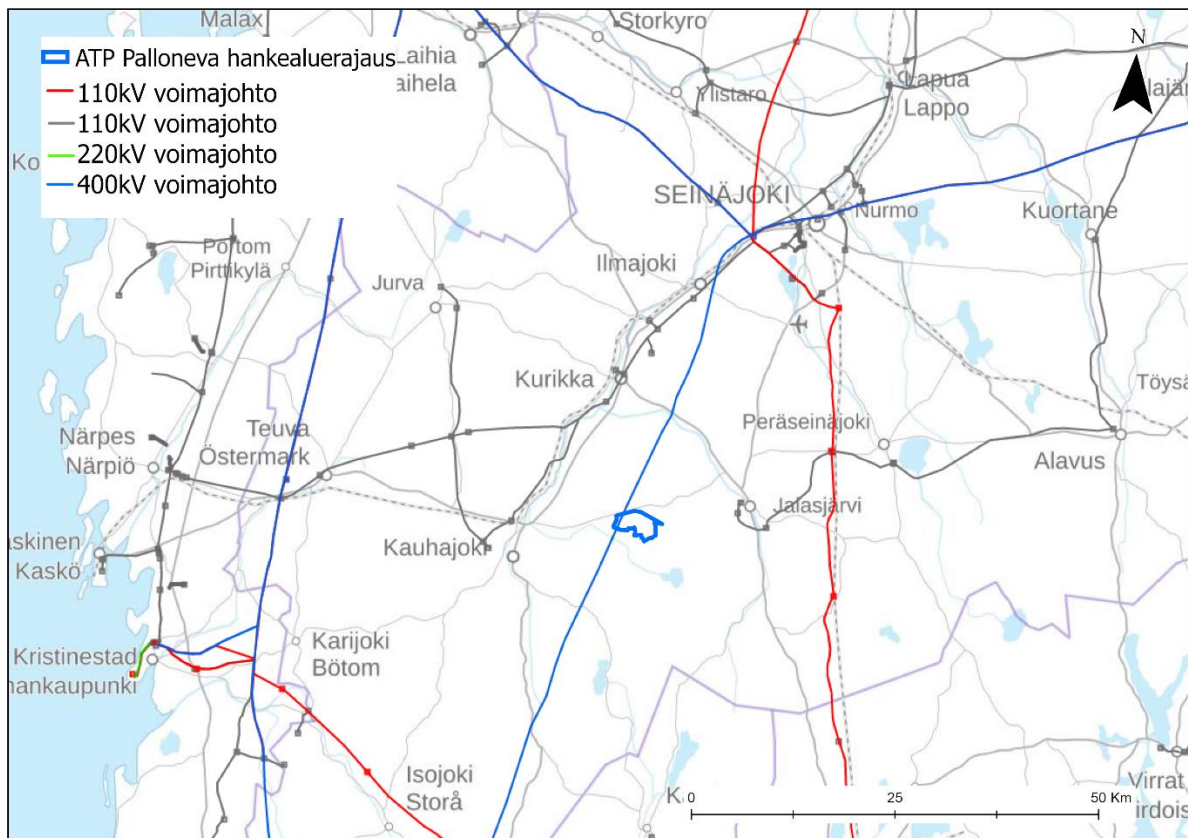
6 HANKEALUEEN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Osio sisältää hankealueen nykytilan kuvauksen, hankkeen todennäköiset vaikutukset, toteutettavat selvitykset sekä vaikutusten arvioinnin asiasisällöittäin. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä käydään läpi vaikutusten arvioijat sekä vaikutustyyppikohtainen vaikutusalueen laajuus. Ympäristövaikutusten arviointimenettely, vaikutusten arvioijat sekä pätevyys on esitetty tarkemmin YVA-ohjelman kohdassa 2 ja vaikutusalueen laajuus vaikutustyyppikohtaisesti on esitetty YVA-ohjelman kohdassa 5.2 (Taulukko 6).

6.1 Hankealueen yleiskuvaus

Pallonevan alue sijaitsee pääosin Kauhajoen kunnassa ja pieneltä osin myös Kurikan kunnan puolella. Hankealueesta noin 15 kilometrin päässä itään sijaitsee Kauhajoen keskusta ja lännessä 10 kilometrin etäisyydellä Jalasjärven keskustaajama. Hankealue sijoittuu entiselle turvetuotantoalueelle ja on maastoltaan pääasiassa turvetuotannossa ollutta suota ja metsätalousmaata. Alueella ei sijaitse vesistöjä. Hankealueen lähiympäristö on maankäytöltään maa- ja metsätalousvaltaista.

Hankealueen koko on noin 1180 hehtaaria ja tuulivoimaloiden lisäksi alueelle on suunnitteilla aurinkopaneelikenttiä. Hankealueella on olemassa oleva tieverkko, jota voidaan hyödyntää voimaloiden rakentamisen aikana sekä toiminnan aikaisena huoltotiestönä. Hankealueen länsiosaa halkoo 400kV:n voimajohto (kuva 11).



Kuva 11. Alueen voimajohdot (Lähde: Fingrid).

Hankealue sijaitsee pääasiassa erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Etäisyyttä Kauhajoen keskustaajamaan on lähimmillään noin 8 kilometriä, Jokipiin taajamaan

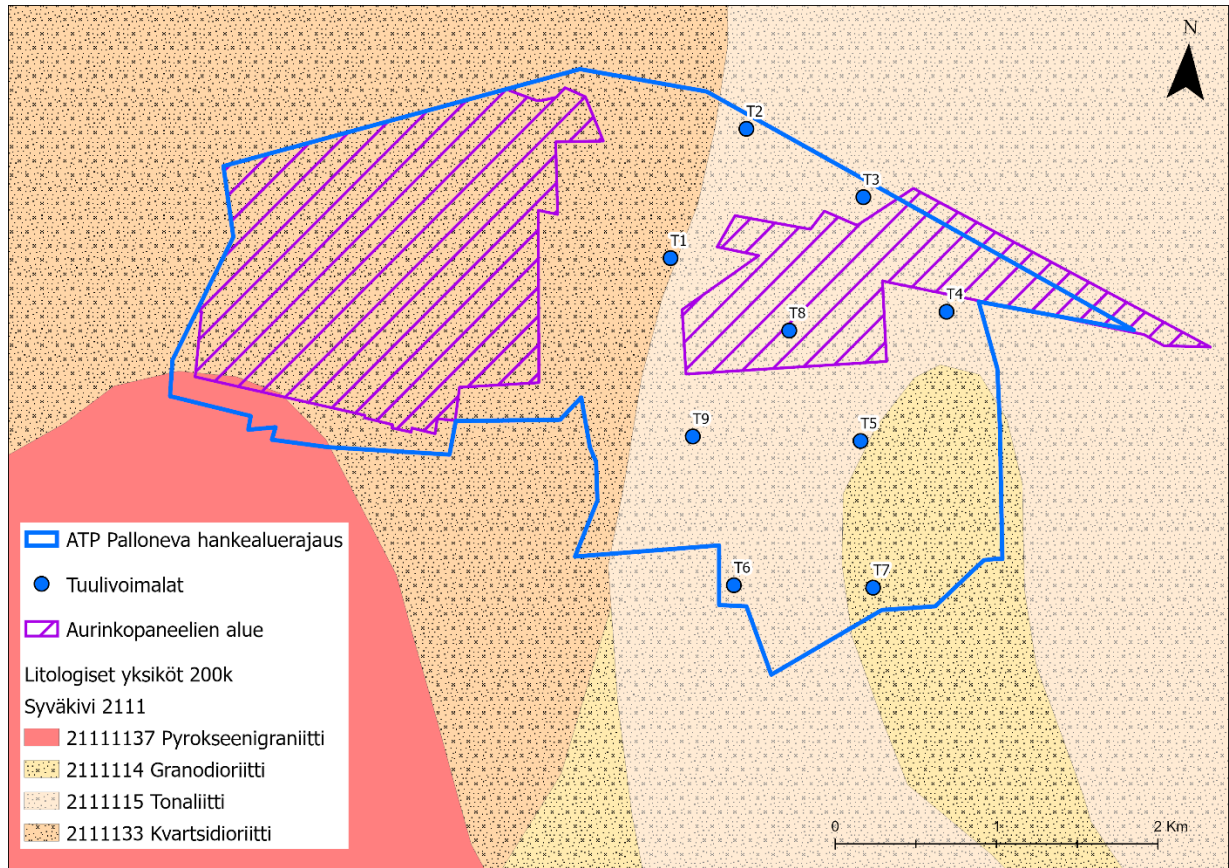
myös 8 kilometriä ja Jalasjärven kirkonkylälle 10 kilometriä. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee muutamia pienempiä kyliä noin 5 kilometrin etäisyydellä. Alue on harvaan rakennettua maaseutua, lähin kylä Sahankylä, sijoittuu noin 3 kilometrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen. Noin 5 kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen sijaitsee lähin pienkylä Vanhakylä.

6.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä topografiaan

Nykytila

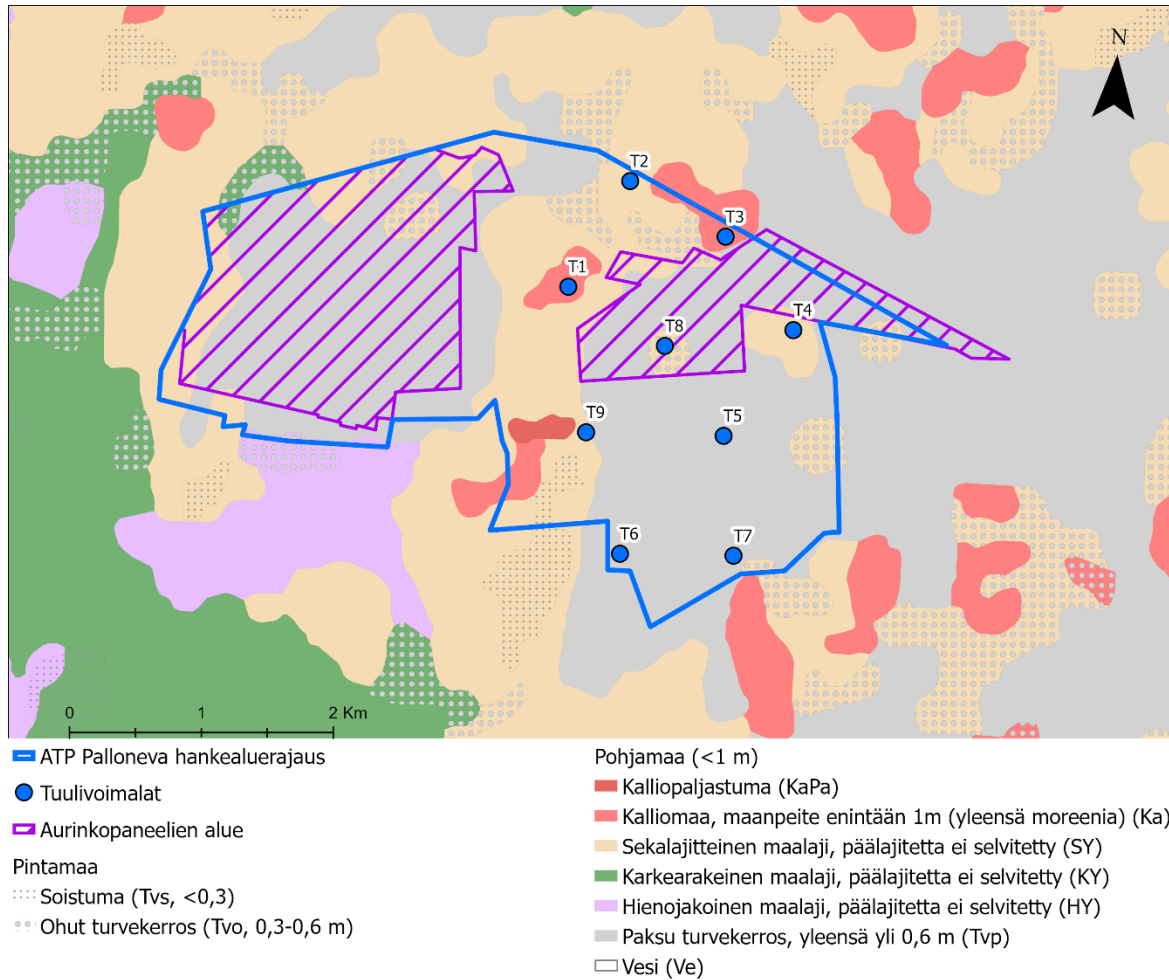
Hankealueen kallioperä kuuluu kokonaisuudessaan paleoproterotsooisen maailmankauden kivilajeihin, joiden ikä on noin 2–1 miljardia vuotta. Kauhajoen kallioperää hallitsevat pintasyntyiset liuskekivet, joita ympäröi Keski-Suomen laaja syväkiviin kuuluva granitoidialue. Hankealue sijoittuu tälle granitoidialueelle. Liuskekivet ovat muodostuneet sedimentaation ja vulkaanisen toiminnan seurauksina. Alueen syväkivien synty ajoittuu samaan aikaan, jonka takia niistä on paikoin havaittavissa samoja suuntauksia kuin liuskealueen kivissä. Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaan pääosin kvartsidioriittia, tonaliittia, granodioriittia ja pyrokseenigraniittia.

Kvartsidioriitti on Suomessa yleinen kovarakenteinen tumma syväkivi, joka koostuu maasälvästä, tummista mineraaleista ja kvartsista. Tonaliitti luokitellaan happamaksi syväkiveksi, jonka päämineraalit ovat plagioklaasi, kvartsi ja biotiitti. Granodioriitti on graniittia muistuttava syväkivilaji, joka sisältää plagioklaasia, kalimaasälpää, kvartsia ja sarvivälkettä tai biotiittia. Alueella esiintyvistä pääasiassa maasälvistä ja kvartsista koostuvista kivilajeista käytetään yhteisnimitystä granitoidi. Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat Geologian tutkimuskeskuksen tekemät kallioperäkaivauspisteet sijoittuvat Kurikkaan noin 5–10 kilometrin päähän hankealueen rajasta pohjoiseen. Alueen kallioperän kivilajit on esitetty kuvassa 12.



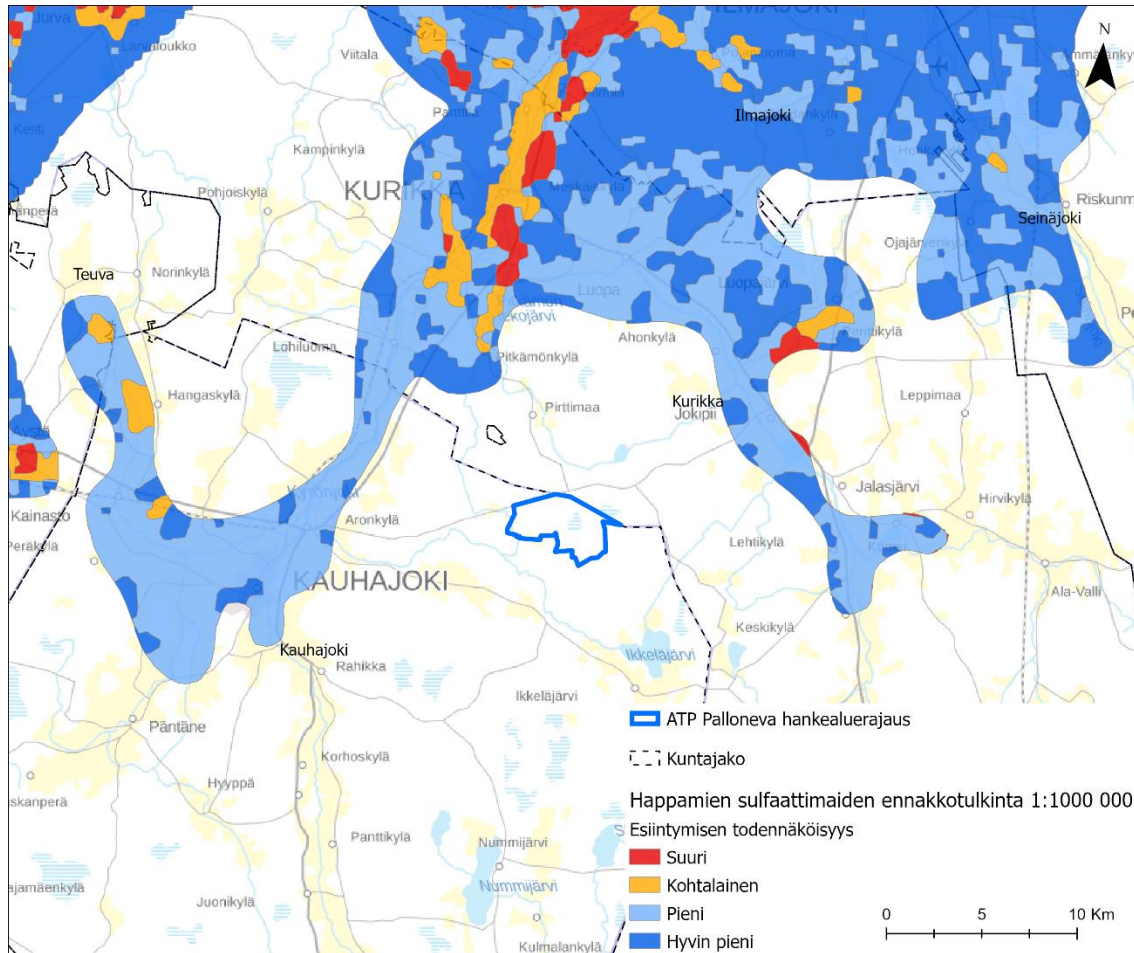
Kuva 12. Kallioperän kivilajit.

Hankealueen maaperä muodostuu GTK:n maaperäkartan (1:100 000) mukaan pak-
susta turvekerroksesta, soistumista ja sekalajitteisista maalajeista, joiden pääajitetta
ei ole selvitetty. Hankealueen keskellä on myös pienialaisia kalliopaljastumia, sekä
kalliomaata, jota peittää vain ohut alle metrin paksuinen moreenista koostuva maan-
peite (Kuva 13). Maanpeitepaksuus hankealueella GTK:n aineistojen mukaan on 1–
10 metriä. Hankealueen länsipuolelle on laadittu tarkempi GTK:n maaperäaineisto
(1:20 000), josta ilmenee, että sekalajiset maaperäalueet koostuvat hienoainesmo-
reenista, alueen länsireunassa esiintyy myös pienialaisena hiekkamaata sekä kar-
keaa ja hienoa hietaa. Turvealueet länsiosassa koostuvat saraturpeesta, jonka ym-
päriällä tavataan myös rahkaturvetta.



Kuva 13. Hankealueen maaperä.

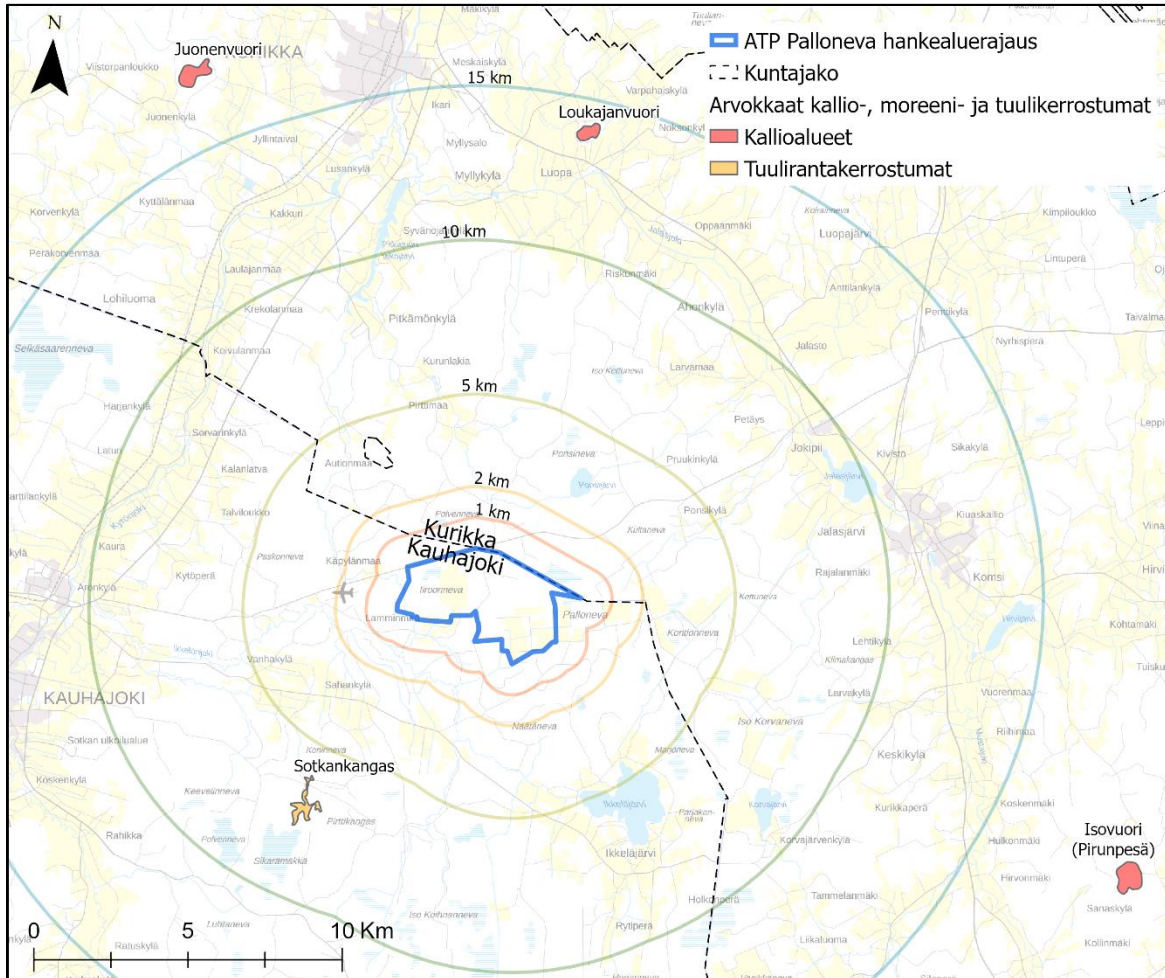
Hankealueen maaperässä ei ole happamia sulfideja. Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Litorinameren korkeimman pinnantason yläpuolelle, joten potentiaali sulfaattimaiden esiintymiselle on pieni. GTK:n ennakkotulkinnan mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on luokiteltu hyvin pieneksi tai pieneksi noin 10 kilometrin päässä hankealueen itä-, länsi- ja pohjoispuolella. Lähimmät suuren esiintymistodennäköisyyden alueet ovat Kurikassa koillisessa ja pohjoisessa noin 15 kilometrin päässä. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella.

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreeni- tai kallioalueita eikä tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin arvokas tuulikerrostuma Sotkankangas (TUU-10-026, arvoluokka 4) sijaitsee noin kuuden kilometrin päässä hankealueen rajasta lounaaseen. Sotkankankaan dyynit 3–5 metriä korkeita selänteitä, jotka muodostuvat hiekkaisista rantakerrostumista, joiden pääsuunta on pohjoisesta etelään, mutta alueella tavataan myös itä-länsisuuntaisia selänteitä. Dyynikentällä on pituutta noin 1,3 kilometriä ja leveyttä enimmillään lähes kilometri. Sotkankankaan dyynit ovat syntyneet voimakkaiden tuulien vaikutuksesta, kun Kauhajoen seutu kohosi muinaisen Litorinamerivaiheen alkupuolella kuivaksi maaksi. Muita arvokkaita muodostumia hankealueen läheisyyteen ei sijoitu.

Arvokkaista kallioalueista Loukajanvuori (KA0100020, arvoluokka 4), Juonenvuori (KA0100016, arvoluokka 4) ja Isovuori (Pirunpesä) (KA0100127, arvoluokka 3) sijaitsevat Kurikan kunnassa noin 15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Alueen arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat on esitetty kuvassa 15.



Kuva 15. Alueelle sijoittuvat arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperään voi muodostua vaikutuksia, kun tuulivoimaloita ja siihen liittyvää infraa rakennetaan. Rakentamisen yhteydessä maaperää ja mahdollisesti kallioperää poistetaan tai rakenteet paalutetaan kallioperään. Lisäksi uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkönsiirto- rakenteiden rakentaminen voi vaatia maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Hankkeen toiminta-aikana käsitellään voiteluöljyjä ja muita kemikaaleja, kuten polttoaineita ja kunnossapitokemikaaleja, voimaloiden huoltojen yhteydessä. Niiden ja huollossa käytettävien koneiden öljyvuotoriskiä aiheuttamaa maaperän pilaantumisen riskiä tullaan arvioimaan.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja (maa- ja kallioperä, happamat sulfaattimaat) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Vaikutusten arviointi tehdään näiden aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona.

Vaikutusalueena on voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet hankealueella.

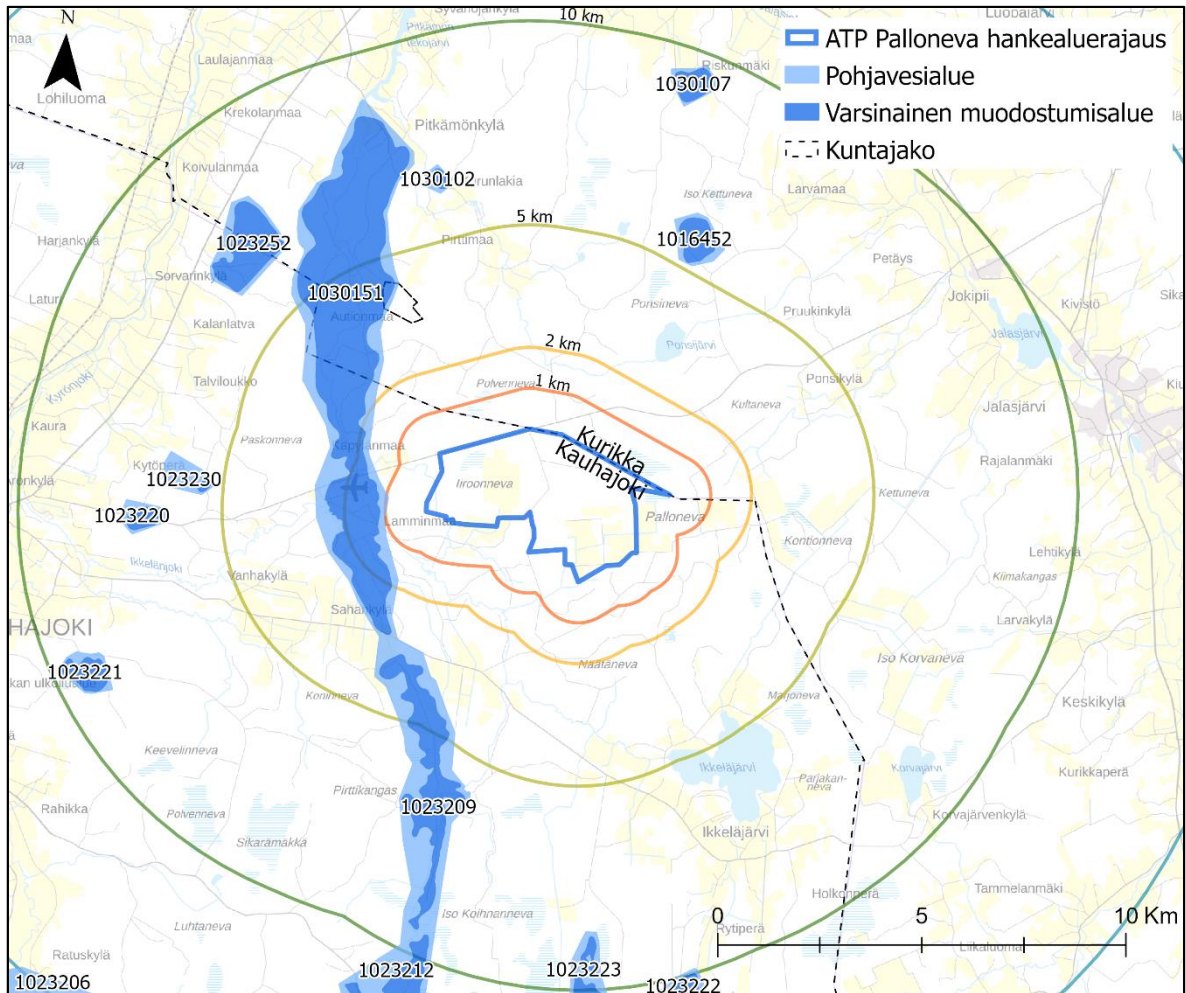
6.3 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Nykytila

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Hankealueen läheisyyteen (< 10 km etäisyydelle) sijoittuu 12 pohjavesialuetta (Kuva 16). Lähimmät pohjavesialueet ovat noin kilometrin päässä hankealueesta länteen sijaitseva Pitkämönkangas-Keltamäki (1030151) ja kolmen kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen sijaitseva Heikinkangas (1023209). Alueet on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi pohjavesialueiksi, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E) ja kuuluvat samaan harjujaksokokonaisuuteen.

Pitkämönkangas-Keltamäki (1030151) on pohjois-etelä suuntainen harjualue, joka edustaa tyypiltään kalliopainanteeseen kerrostunutta syväjuurista harjutyyppejä. Pinnaltaan harjujakso on meri- ja rantavoimien voimakkaasti tasoittama ja osittain myös peitteinen. Alueen hallitseva geologinen piirre on pohjoiseteläsuuntainen kallioperän ruhjelaakso ja sen keskiosissa esiintyvä keskimäärin 30–50 metriä ja enimmillään jopa lähes 100 metriä paksu maanpeite. Pitkämön-kankaan pohjavesialueella sijaitsee Lakeuden Vesi Oy:n Autionmaan vedenottamo, josta saa luvan mukaan pumpata vettä kuukausikeskiarvona laskettuna enintään 3 500 m³/d, mikä on noin puolet alueen arvioiduista uusiutuvista pohjavesivarannoista. Keltamäen alueella, Kauhajoen lentokentän eteläpuolella sijaitsee Kauhajoen Vesihuolto Oy:n omistama suljettu Lamminmaan vedenottamo. Pohjaveden päävirtaussuunta alueella on etelästä pohjoiseen. Alueen eteläosassa sijaitsee kuitenkin Ikkelänjoen suuntainen vapaapintainen pohjavedenjakaja-alue, mistä pohjaveden virtaus suuntautuu sekä pohjoiseen kohti Pitkämönkangasta että etelään kohti Ikkelänjokea.

Muut 10 kilometrin säteelle hankealueesta sijoittuvat pohjavesialueet on esitelty kuvassa 16.



Kuva 16. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet sekä niiden varsinaiset muodostumisalueet.

Hankealueelle ei sijoitu vesistöjä. Aluetta lähimmäksi sijoittuvia vesistöjä ovat Ikkelänjoki, Matolampi, Ponsijärvi ja Ikkeläjärvi. Hankealueelta alkunsa saavat ojaverkostot laskevat pääasiassa etelään Ikkelänjokeen ja pienemmissä määrin pohjoiseen Pitkämönluomaan ja edelleen Pitkämön tekojärveen. Kuvassa 17 on esitetty hankealueen lähelle sijoittuvat järvet, joet ja uomat. Ikkelänjoki on Ikkeläjärvestä alkunsa saava Kyrönjoen sivujoki. Lähimmillään hankealuetta joki on lounais-eteläpuolella noin 1-2 kilometrin etäisyydellä.



Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3), jossa seurataan pintavesien tilaa ja laatua. Vesienhoitoalueella huolehditaan alueellisten ELY-keskusten valmistelemien vesienhoidon suunnittelua ja toimeenpanoa edellyttämien tietojen, suunnitelmien ja ohjelmien yhteensopivuudesta ja kootaan ne yhteisiksi raporteiksi. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja turvata vesien hyvä ekologinen tila.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Vesien tilan parantamiseksi ja säilyttämiseksi tarvittavien toimenpiteiden kohdentaminen ja vaikutukset esitellään toimenpideohjelmassa, jonka yhteenveto on osa vesienhoitosuunnitelmaa. Vesienhoitoalue kattaa hallinnollisesti koko tai lähes koko Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Satakunnan, Varsinais-Suomen ja Kanta-Hämeen alueista ja lisäksi alueita Keski-Suomen länsiosista. Suunnittelua varten vesienhoitoalueen pintavedet on jaettu toimenpideohjelma-alueisiin ja osa-alueisiin. Hanke-alue kuuluu Kyrönjoen osa-alueeseen. Vesienhoitoalueen pohjavedet käsitellään ELY-keskuksittain.

Lähialueen järvistä Ikkeläjärvi on luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan. Ikkelänjoen ekologinen tila on hyvä. Matolampea ja Ponsijärveä ei ole luokiteltu. Lähin pohjavesialue Pitkämönkangas-Keltämäki on luokiteltu määrällisesti hyvään tilaan ja kemiallisen tilan osalta selvityskohteeksi.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisvaiheessa voi muodostua vaikutuksia pohja- ja pintavesiin, kun maaperän massoja siirretään. Rakentamisen yhteydessä maaperän ja kallioperän muokkaus voi aiheuttaa vaikutuksia myös pohja- ja pintavesien laatuun. Teiden ja voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa hankealueen ja sen lähistön pienten vesistöjen valuma-alueisiin ja virtausolosuhteisiin. Voimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoainesuormitusta. Virtausolosuhteiden mahdollisen pysyvän muutoksen takia kiintoainesuorma alueelta saattaa muuttua merkittävästi.

Pohjavesialueilla ja niiden reunoilla sijaitsevat rakenteet voivat muuttaa pohjaveden pinnankorkeutta ja virtausolosuhteita.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pinta- ja pohjavesien paikkatietoaineistoja (valuma-alueet, virtavedet, pohjavesialueet) sekä olemassa olevia tutkimuksia. Vesistöihin ei synny suoria päästöjä hankkeen toiminnasta, joten haitallisten aineiden vaikutuksia vesistöihin ei tarkastella. Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pohja- ja pintavesiin arvioidaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Myös vaikutukset vesienhoidon tilatavoitteisiin arvioidaan aineiston pohjalta. Vaikutukset arvioidaan niiden pienvaluma-alueiden osalta, joiden alueella rakentaminen tapahtuu. Pohjaveden osalta vaikutusalueena on hankealue.

6.4 Vaikutukset paikallisilmastoon ja ilmanlaatuun

Nykytila

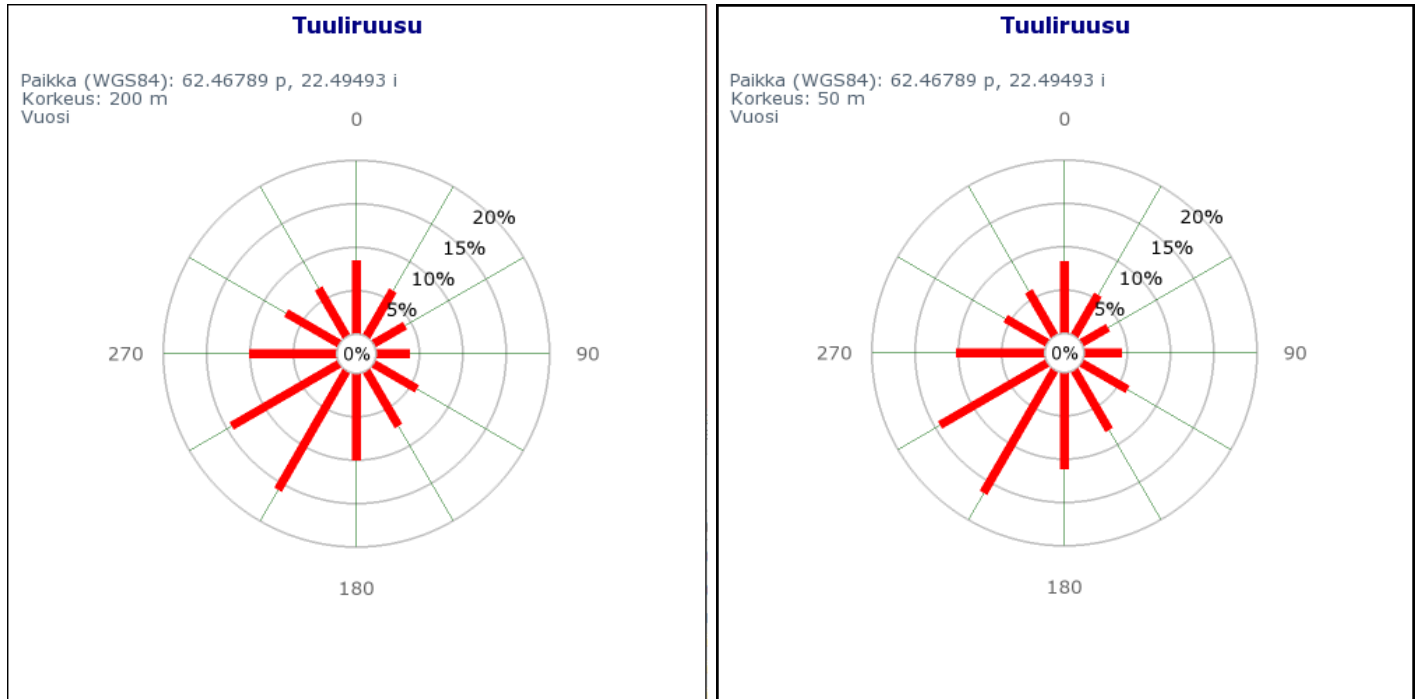
Ilmastollisesti hankealue kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviseen tyyppiin, tarkemmin keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Lämpimimmän kuumakauden keskilämpötila on vähintään +10°C ja kylmimmän enintään -3°C. Kaikkina vuodenaikoina sataa keskimäärin kohtuullisesti.

Keskiboreaalissa ilmastovyöhykkeessä on runsaasti soita ja puusto on vähäisempää kuin eteläboreaalissa. Yöpakkasia voi esiintyä tavallisissa maastoissakin pitkin kesää. Aapasoi, jotka ovat veden peittämiä pitkälle kesään, on kuitenkin vähän. Lämpötilan vuorokaudensisäinen vaihtelu on suurempi kuin muualla Suomessa. Keskiboreaalilla on viljanviljelyn äärialueita, jossa viljanviljelyn myötä asutus on historiallisesti valikoitunut ilmastoon kannalta edullisimmille paikoille.

Lähin ilmatieteen laitoksen havaintoasema, Kauhajoen Kuja-Kokon sääasema, sijaitsee Kauhajoen kaupunkikeskustan eteläpuolella. Asema sijaitsee laajassa Kauhajoen-Kainastonjoen-Päntäneenjoen laaksossa, joka on tasaista peltosavikkoa. Kauppana jokilaaksosta hankealueen suunnassa, 2–10 km päässä asemasta, maasto muuttuu metsäiseksi ja soistuneiksi moreeniselänteiksi kalliokohoumineen. Lähin

ilmanlaatua mittaava ilmatieteenlaitoksen asema sijaitsee Seinäjoella vilkkaasti liikennöidyllä kaupunkialueella. Liikennettä ja muita päästölähteitä on huomattavasti enemmän kuin hankealueen läheisyydessä, joten ilmanlaatutuloksia ei voida suoraan yleistää koskemaan myös Pallonevan aluetta.

Vallitseva tuulensuunta Pallonevanalueella on hankealueen tuuliruusun mukaan lounaasta kohti koillista. Alueen tuuliruusu on esitetty kuvassa 18.



Kuva 18. Pallonevan alueen tuulen suunta 200 ja 50 metrin korkeudessa maanpinnasta. Vallitseva tuulen suunta on alueella lounaasta. (Lähde: Suomen Tuuliatlas)

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvi-huonekaasupäästöistä, joita muodostuu voimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, voimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä ja sen vaatimasta liikenteestä sekä voimaloiden käytöstä poistossa. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Hankkeen rakentaminen aiheuttaa myös muutoksia alueen kasvillisuuden ja puuston hiilinieluihin puuston ja kasvillisuuden raivaamisen yhteydessä, mikä vähentää alueen hiilensidontaa ja hiilinieluja. Aurinkovoimalakentäksi suunnitellun entisen turvetuotantokentän luontaiset päästöt, ojituksesta aiheutuvat päästöt, sekä alueen mahdollisesta viljelyskäytöstä aiheutuvat päästöt tai alueen muuttaminen rakennetuksi alueeksi tullaan huomioimaan ilmastovaikutusten arvioinnissa. Lisäksi pienilmasto alueella saattaa muuttua esimerkiksi paahteisemmaksi, kun turvetuotantokenttä muutetaan aurinkovoimalakentäksi.

Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto ei vaikuta ilmastoon tai tuota kasvi-huonekaasuja ympäristöön rakentamis- ja huoltoliikenteen päästöjä lukuun ottamatta. Hankkeen toiminnasta aiheutuu myös positiivisia vaikutuksia ilmastoon, koska hankkeen tuottamalla energialla korvataan fossiililla polttoaineilla tuotettua energiaa ja

vähennetään näin energian tuotannosta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmasto-vaikutuksiin vaikuttaa voimaloiden toiminta-aika ja mitä pidempi voimaloiden elinkaari on, sitä suurempi positiivinen vaikutus hankkeella on. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25–35 vuotta.

Tuuli- ja aurinkovoimaloilla ei yleisesti ole vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä niiden toiminnasta ei synny ilmaan johdettavia haitta-aineita. Rakentamisen yhteydessä voi syntyä jonkin verran pölyä mm. louhinnasta ja massojen käsittelystä, sekä liikenteen aiheuttamia ilmapäästöjä. Pölyriski voi lisäksi kasvaa, mikäli alueen paahteisuus lisääntyy, kun entinen turvetuotantoalue muutetaan aurinkovoimalakentäksi. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi syntyä alueen kasvillisuudessa tapahtuvista muutoksista.

Liikenteessä sähkön käytöllä korvataan yhä enemmän fossiilisia polttoaineita, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa. Hankkeen välillinen vaikutus liikenteen sähköistymiseen voi vaikuttaa positiivisesti ilmanlaatuun.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiseen energiankäyttöön sekä rakentamisvaiheen puuston poiston vaikutuksia alueen hiilitaseeseen. Arvioinnissa tarkastellaan myös hankkeen positiivista vaikutusta ilmastomuutoksen hillintään uusiutuvan energian seurauksena. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin Ympäristöministeriön raporttia (Hilden ym. 2021, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18) ”Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa - vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely”.

Liikenteen aiheuttamat päästöt arvioidaan laskennallisesti perustuen suunniteltuihin kuormien määriin ja ajokilometreihin. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona niin rakentamisen aikaisten kuin liikenteen ilmanlaatuvaikutusten osalta. Rakennusvaiheen vaikutukset arvioidaan paikallisella tasolla, hankealueen välittömässä läheisyydessä. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealueelta moneen eri suuntaan.

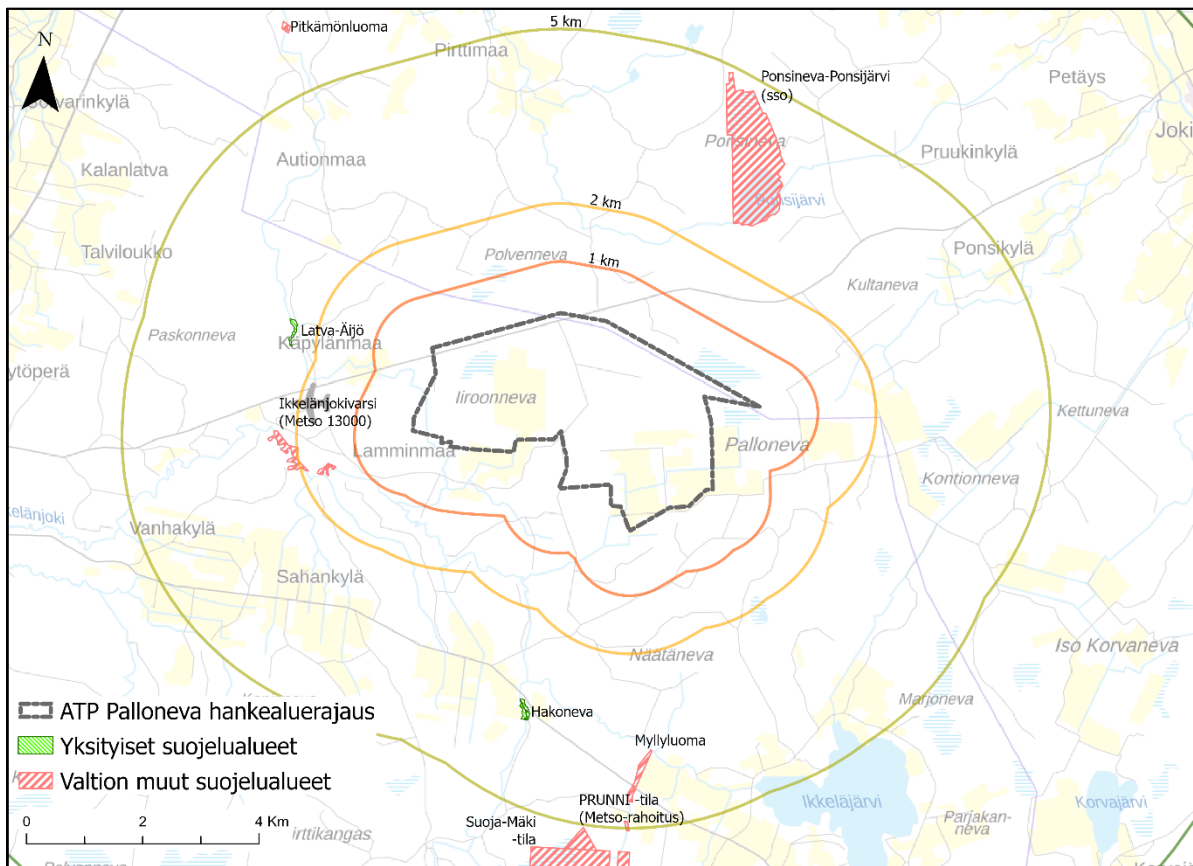
6.5 Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoarvoihin

6.5.1 *Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin*

Nykytila

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin luonnonsuojelualue on noin puolentoista kilometrin etäisyydelle hankealueesta, Kauhajoen lentokentän eteläpuolelle ja hankealueen länsipuolelle sijoittuva Ikkelänjoenvarren Metso-ohjelmalla suojeltu Metsähallituksen METSO 13000 -kohde.

2,4 kilometrin päähän hankealueen rajasta länteen sijoittuu Latva-Äijön yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA261357) sekä 3,3 kilometrin päässä etelässä sijaitsee yksityismaiden luonnonsuojelualue Hakoneva (YSA243450). Lähin valtion suojelualue on noin 13,3 kilometrin päässä hankealueesta Kaakkoon sijoittuva Hakonevan-Mustasaarennevan soidensuojelualue (SSA100059). Aluetta lähimmät yksityiset ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet on esitetty kuvassa 19.



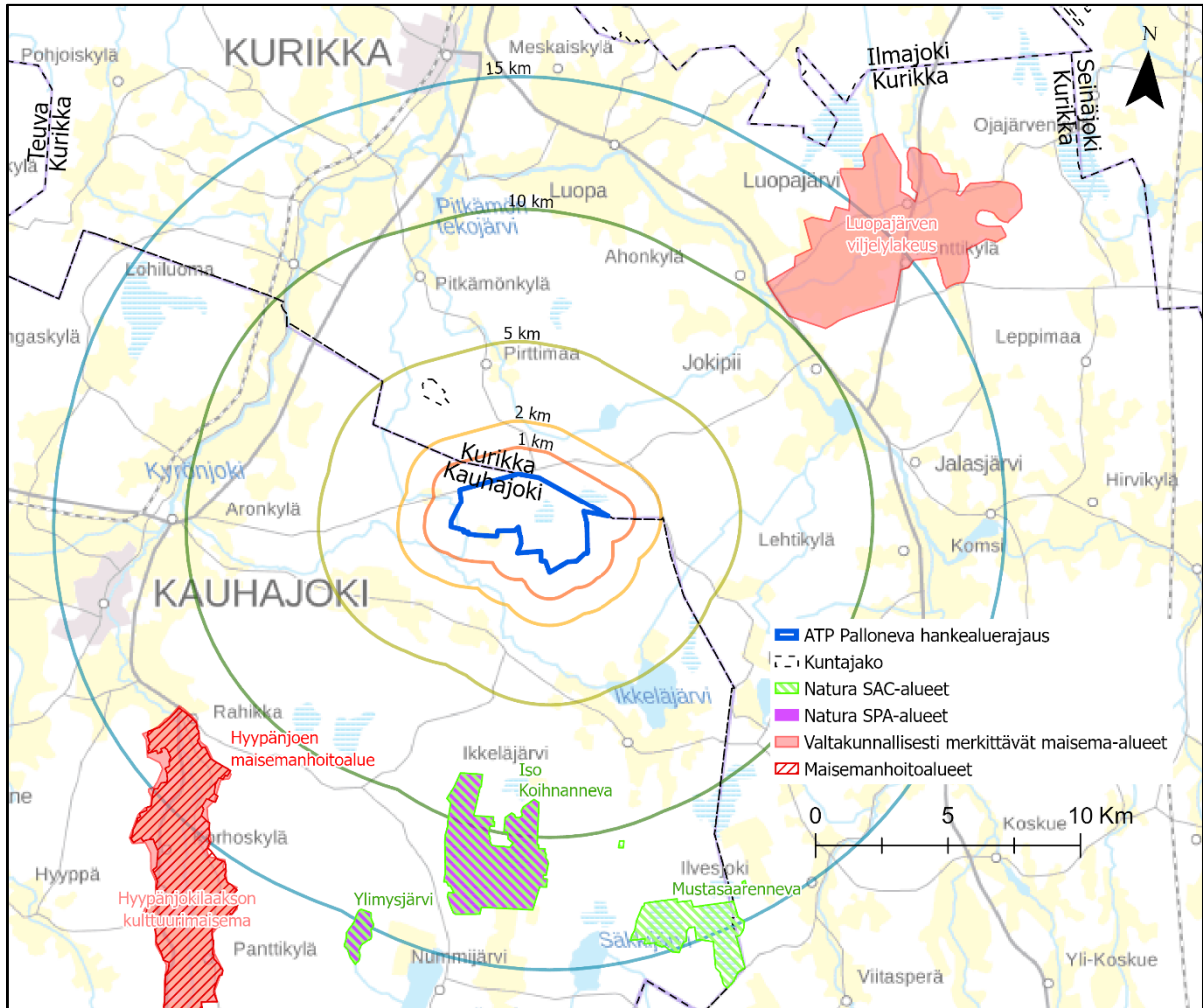
Kuva 19. Alueen yksityisille maille sekä valtion maille sijoittuvat luonnonsuojelualueet.

Hankealueelle ei sijoitu Natura 2000 -alueita eikä luonnonsuojeluohjelmien alueita. Lähin Natura-alue on luontodirektiivin ja lintudirektiivin nojalla (SPA/SAC) suojeltu Iso Koihnanneva (FI0800034), joka sijoittuu 8 kilometrin päähän hankealueesta etelään. Muita Natura-alueita alle 15 kilometrin säteellä hankealueesta ovat Ylimysjärvi (FI0800050, SPA/SAC) ja Mustasaarenneva (FI0800010, SAC). Hankealueen lähelle sijoittuvat Natura-alueet on esitetty kuvassa 20.

Iso Koihnanneva on Rannikko-Suomen kermikeidassoiden vyöhykkeeseen kuuluva 1390 ha:n laajuinen suoalue. Alueella sijaitsee kaksi kermikeidasta, Lutakkokeitaat ja Koihnanjärven länsipuoli. Lisäksi alueella on myös Sisä-Suomen keidassuovyöhykkeelle ominaisia keidassuoalueita. Suuri osa Koihnanjärven länsipuolisesta keitaasta on ojitettu 1980-luvulla ja aluetta on ennallistettu v. 1995–2003 n. 840 ha verran. Iso Koihnannevan-Lutakkokeitaiden alue kuuluu Naturan lisäksi valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan. Aluetta pidetään kokonaisuudessaan edustavana Rannikko- ja Sisä-Suomen keidassuovyöhykkeen ja Pohjanmaan aapasuovyöhykkeen rajamailla sijaitsevana keidas- ja aapasuokompleksina. Suojelun perusteena olevia luontotyyppejä alueella ovat humuspitoiset järvet ja lammet (13 ha), keidasuot (1190 ha), boreaaliset luonnonmetsät (10 ha) ja puustoiset suot (460 ha). Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys, luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaatiokoon elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein. Iso Koihnanneva on suojeltu luontodirektiivin ja lintudirektiivin nojalla.

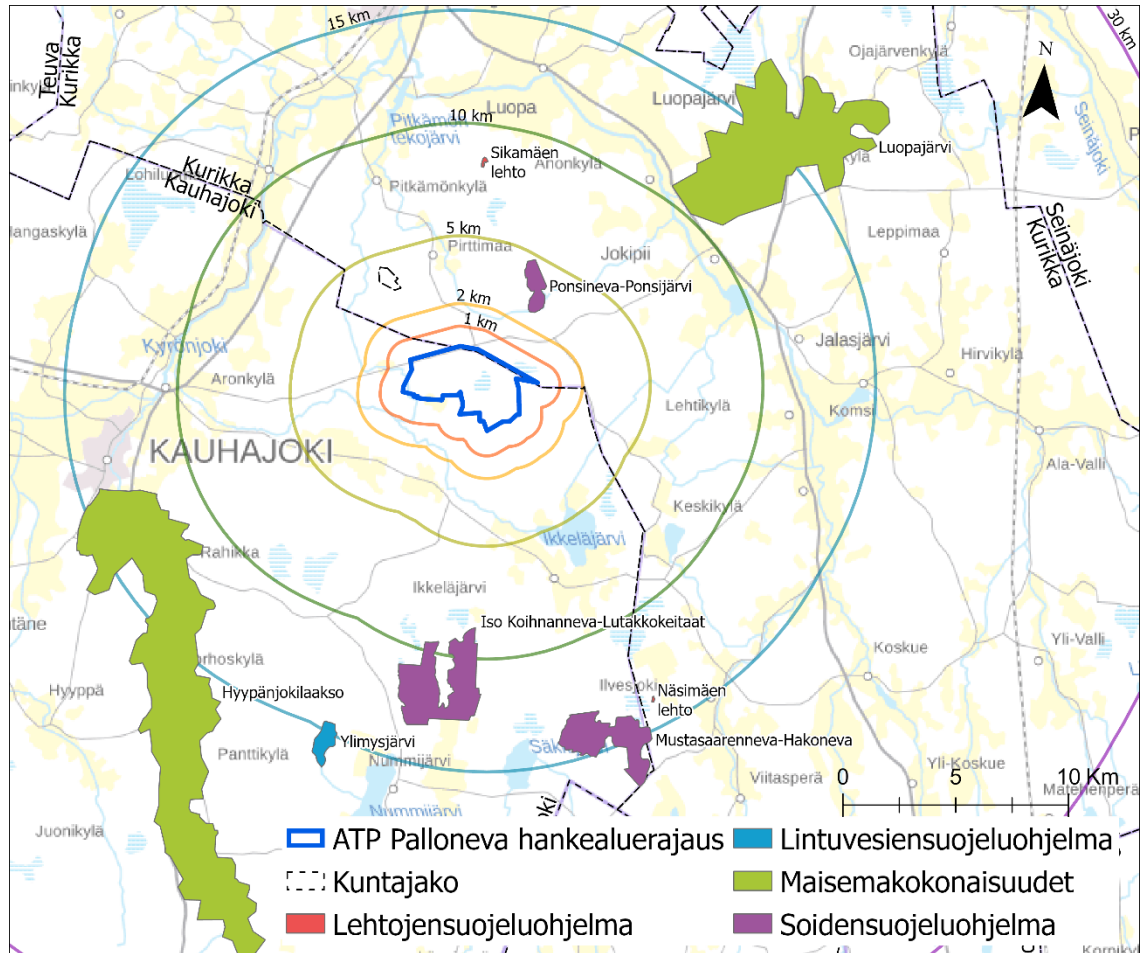
Ylimysjärvi on Kyrönjoen 125 ha laajuinen latvajärvi. Järven valuma-alue on pieni ja soistunut ja järvi on täysin umpeenkasvanut ja humuspitoinen. Järven saraniittyvyöhyke on laaja ja järvikortetta kasvaa koko vesialueella. Linnustossa varsinkin monet kortteikkoja suosivat lajit ovat runsaita. Alueen luonnontilaan vaikuttavat ympäröivien soiden ojitukset, joista vedet valuvat suoraan järveen. Rantoja ei ole rakennettu, mutta alueen itälaidalle on pystytetty lintutorni. Suo- ja metsärantojensa ansiosta järvi on varsin erämainen. Aluetta pidetään valtakunnallisesti arvokkaana, rakentamattomana lintuvetenä. Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilyttämistä turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Suojelun perusteena olevia luontotyyppejä alueella ovat humuspitoiset järvet ja lammet (61 ha), vaihettumissuot ja rantasuot (59 ha) ja boreaaliset luonnonmetsät (1 ha). Järvi on luontodirektiivin ja lintudirektiivin nojalla suojeltu ja valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman kohde.

Mustasaarenneva on luontodirektiivin nojalla suojeltu, rakenteeltaan monipuolinen keidas- ja aapasuoalue. Mustasaarenneva on hyvin säilynyt näyte Rannikko-Suomen kermikeidassuovyöhykkeellä sijaitsevista aapasuoloonteisista suoyhdistymistä. Alueella esiintyy monenlaisia suotyyppejä sekä arvokas linnusto, ja kokonaisuutta täydentävät merkittävästi Näsimäen lehto sekä Rytiperän lähdeletto-lettorämealue. Suojelun perusteena olevia luontotyyppejä alueella ovat keidassuot (302 ha), fennoskandian lähteet ja lähdesuot (0,01 ha), aapasuot (207 ha), boreaaliset luonnonmetsät (19 ha), boreaaliset lehdot (2 ha) ja puustoiset suot (145 ha). Natura-alueeseen sisältyvät myös seuraavat suojeluohjelmien alueet ja arvokkaat luonnonalueet: Mustasaarenneva-Hakoneva (soidensuojeluohjelma), Näsimäki (lehtojensuojeluohjelma) ja Rytiperä (valtakunnallisesti arvokas letto). Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys, luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaatiokoon elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.



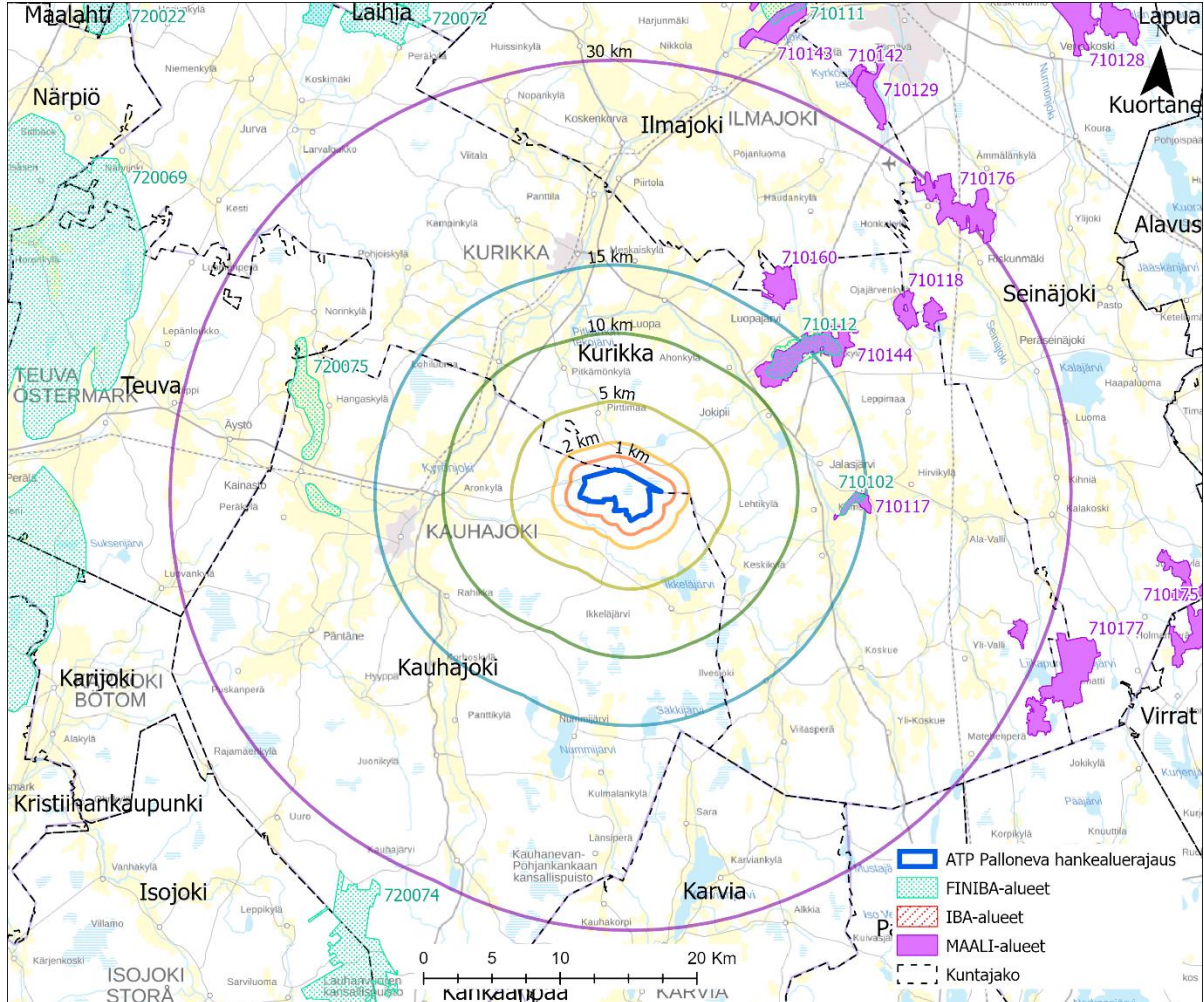
Kuva 20. Alueen Natura-alueet ja maisemakokonaisuudet. Taulukossa 7 on avattu tarkemmin suoje-lualueiden tietoja.

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelma-alueita. Lähin luonnonsuojeluoh-jelma-alue on Soidensuojeluohjelmaan kuuluva Ponsineva-Ponsijärvi (SSO100275), joka sijoittuu 2,7 kilometrin päähän hankealueen rajasta pohjoiseen. Hankealuetta lähimmät maisemakokonaisuudet ovat Luopajarvi (MAO100104) 10 kilometrin päässä koillisessa ja Hyypänjokilaakso (MAO100103) 11 kilometrin päässä lou-naassa. Hankealueen lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet ovat esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. Luonnonsuojeluohjelma-alueet Pallonevan pohjoisen aurinko- ja tuulivoimahankkeen vaikutusalueella.

Lähin maakunnallisesti (MAALI) tärkeä lintualue Luopajarvi (710144) sijaitsee noin 11 kilometrin päässä hankealueen rajasta koilliseen. Lähin kansallisesti tärkeä lintu-alue (FINIBA) Luopajarven pellot (710112) on osittain päällekkäinen alue Luopajarven MAALI-alueen kanssa ja sijaitsee myös 11 kilometrin päässä koillisessa. Hirvijärven MAALI- ja FINIBA-alueet (710117/ 710102) sijaitsevat noin 13 kilometrin päässä hankealueesta itään. Muita lintualueita alle 15 kilometrin etäisyydelle ei sijoitu. Vaikutusalueella (alle 30 km) sijaitsevat lintualueet on esitetty kuvassa 22.



Kuva 22. Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin FINIBA- ja MAALI-alueisiin. IBA-alueita hankealueen vaikutusalueelle ei sijoitu.

Taulukossa 7 on esitetty kaikki hankealueen rajasta 20 kilometrin säteelle sijoittuvat Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet, 10 kilometrin säteelle sijoittuvat yksityiset- ja valtion luonnonsuojelualueet ja lintualueet 30 kilometrin säteeltä.

Taulukko 7. Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km), yksityiset- ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet (alle 10 km), valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemahoitoalueet (alle 15 km) ja FINIBA- ja MAALI-alueet (alle 30 km).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys	Ilmansuunta hankealueelta
Natura-alueet (alle 15 km)				
Iso Koihnanneva	FI0800034	SPA/SAC	8,0 km	Etelään
Ylimysjärvi	FI0800050	SPA/SAC	14,5 km	Etelään
Mustasaarenneva	FI0800010	SAC	10,5 km	Kaakkoon
Luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 15 km)				
Ponsineva-Ponsijärvi	SSO100275	Soidensuojeluohjelma	2,7 km	Pohjoiseen
Sikamäen lehto	LHO100330	Lehtojensuojeluohjelma	8,1 km	Pohjoiseen
Iso Koihnanneva-Lutakkokeitaat	SSO100278	Soidensuojeluohjelma	8,6 km	Etelään
Luopajärvi	MAO100104	Maisemakokonaisuudet	10,2 km	Koilliseen
Hyypänjokilaakso	MAO100103	Maisemakokonaisuudet	11,1 km	Lounaaseen
Mustasaarenneva-Hakoneva	SSO100280	Soidensuojeluohjelma	13,0 km	Kaakkoon
Näsimäen lehto	LHO100321	Lehtojensuojeluohjelma	13,6 km	Kaakkoon
Ylimysjärvi	LVO100209	Lintuvesiensuojeluohjelma	14,5 km	Etelään
Yksityiset suojelualueet (alle 15 km)				
Latva-Äijö	YSA261357	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	2,4 km	Länteen
Hakoneva	YSA243450	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	3,3 km	Etelään
Iso Koihnanneva 1	YSA206496	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,3 km	Etelään
Jokipii-Luopajärvi 1	YSA205455	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	10,2 km	Koilliseen
Selkäsaarenneva 1	YSA206916	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	12,6 km	Luoteeseen
Valtion suojelualueet (alle 15 km)				
Hakonevan-Mustasaarennevan soidensuojelualue	SSA100059	Soidensuojelualue	13,3 km	Kaakkoon
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (alle 15 km)				
Luopajärven viljelylakeus	VAM110107	VAM	10,2 km	Koilliseen

Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema	VAM110106	VAM	12,1 km	Lounaaseen
Maisemanhoitoalueet (alle 15 km)				
Hyypänjoen maisemanhoitoalue	MHO110002	maisemanhoitoalue	12,1 km	Lounaaseen
FINIBA- ja MAALI-alueet (alle 30 km)				
Luopajärvi	710144	MAALI	10,7 km	Koilliseen
Luopajärven pellot	710112	FINIBA	11,5 km	Koilliseen
Hirvijärvi	710117	MAALI	12,8 km	Itään
Hirvijärvi	710102	FINIBA	13,1 km	Itään
Kyrönneva	710160	MAALI	16,0 km	Koilliseen
Kainastonneva	720075	FINIBA	17,5 km	Länteen
Ojajärvi-Valkianeva	710118	MAALI	21,4 km	Koilliseen
Murtomaanneva-Vähäjärvenneva	710177	MAALI	27,4 km	Itään
Karvasuo-Honkaneva	710176	MAALI	28,2 km	Koilliseen

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeella voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue sijoittuu suojellulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen sekä tuulivoimaloiden välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin.

Välillisiä vaikutuksia ovat esim. pienilmaston tai hydrologian muutoksien vaikutukset luontotyypeihin ja kasvillisuuteen. Välillisiä vaikutuksia voi kohdistua myös linnustoon lisääntyneen törmäysriskin ja lentoestevaikutuksen myötä. Myös muuhun eläimistöön voi kohdistua vaikutuksia esim. rakentamisen aikaisen melun tai välkkeen seurauksena.

Natura-tarvearvio

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähimmät Natura-alueet on esitetty kuvassa 20.

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonsuojelualueita, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Natura-tarvearviointissa arvioidaan varsinaisen luonnonsuojelulain 35 § mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta.

Koska hankealue sijoittuu etäälle Natura-alueesta, arvioidaan, että suojelun kohteena oleville luontotyypeille ei ole vaikutuksia.

Hanke saattaa kuitenkin edellyttää Natura-tarvearviointia. Se voi olla tarpeen, mikäli esimerkiksi Natura-alueen kohdelintulajien elinpiirien tai saalistusreittien voidaan todeta sijoittuvan hankealueelle tai kulkevan sen yli. Kohdelintulajien esiintymisestä ja liikkumisesta hankealueella saadaan tietoa alueella toteutettavasta kevät- ja syysmuutonseurannasta sekä pesimälintuselvityksestä, joissa havainnoidaan sekä hankealueen ylitse muuttavia että paikallisesti liikkuvia ja pesiviä lintulajeja. Natura-tarvearvioinnin tarpeellisuus arvioidaan tältä osin alueella toteutettavien luontoselvitysten tulosten perusteella.

Vaikutusmekanismit

Aurinko- ja tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia lähimpiin Natura-alueisiin. Aurinko- tai tuulivoimaloita ja sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita ei tule sijoittumaan Natura-alueelle, jolloin suojeluperusteena olevat luontotyypit säilyvät jatkossakin koskemattomina. Natura-alueelle ei myöskään rakenneta uusia teitä, vaan rakentamiseen ja huoltoon liittyvä tiestö sijoittuu Natura-alueen ulkopuolelle.

Hanke voi vaikuttaa Natura-alueen maisemaan. Puita korkeammat tuulivoimalat voivat näkyä alueelle ja rakennusvaiheessa alueelle voi kantautua normaalia enemmän melua. Tuulivoimaloiden välke ja melu normaalitoiminnassa kulkeutuvat myös alueelle. Niillä ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutuksia luontotyypeihin.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluarvojen säilymiseen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta kilometrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin. Lintukohteiden osalta vaikutusarviointia tehdään tapauskohtaisesti enintään 10 km säteellä olevien alueiden suojeluarvoihin.

6.5.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

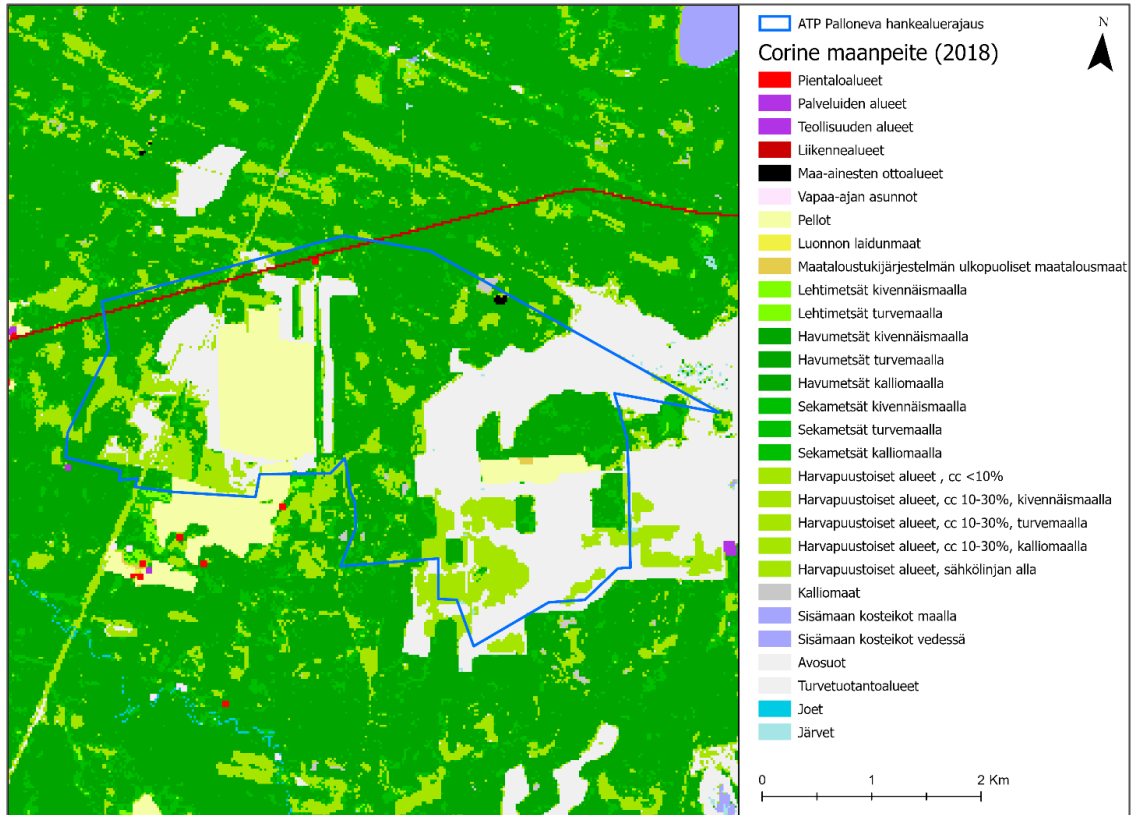
Nykytila

Kauhajoki ja Kurikka kuuluvat keskiboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen. Kasvi- ja maantieteellisessä alajaossa hankealue ja sen lähialueet kuuluvat Pohjanmaan–Kainuun vyöhykkeeseen. Ilmatieteen laitoksen mukaan alue kuuluu suokasvillisuusvyöhykkeeltään Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaiden eli konsentristen kermikeitaiden alueelle.

Keskiboreaalisisessa ilmastovyöhykkeessä on runsaasti soita ja puusto on vähäisempää kuin eteläboreaalisisessa. Aapasoitat, jotka ovat veden peittämiä pitkälle kesään, on kuitenkin vähän. Hankealueen metsäisten osien valtapuu on mänty, paikoitellen esiintyy myös kuusta valtapuuna. Metsäkeskuksen hila-aineistojen ja metsävarakuvioiden mukaan puusto hankealueella on pääosin nuorta tai varttunutta

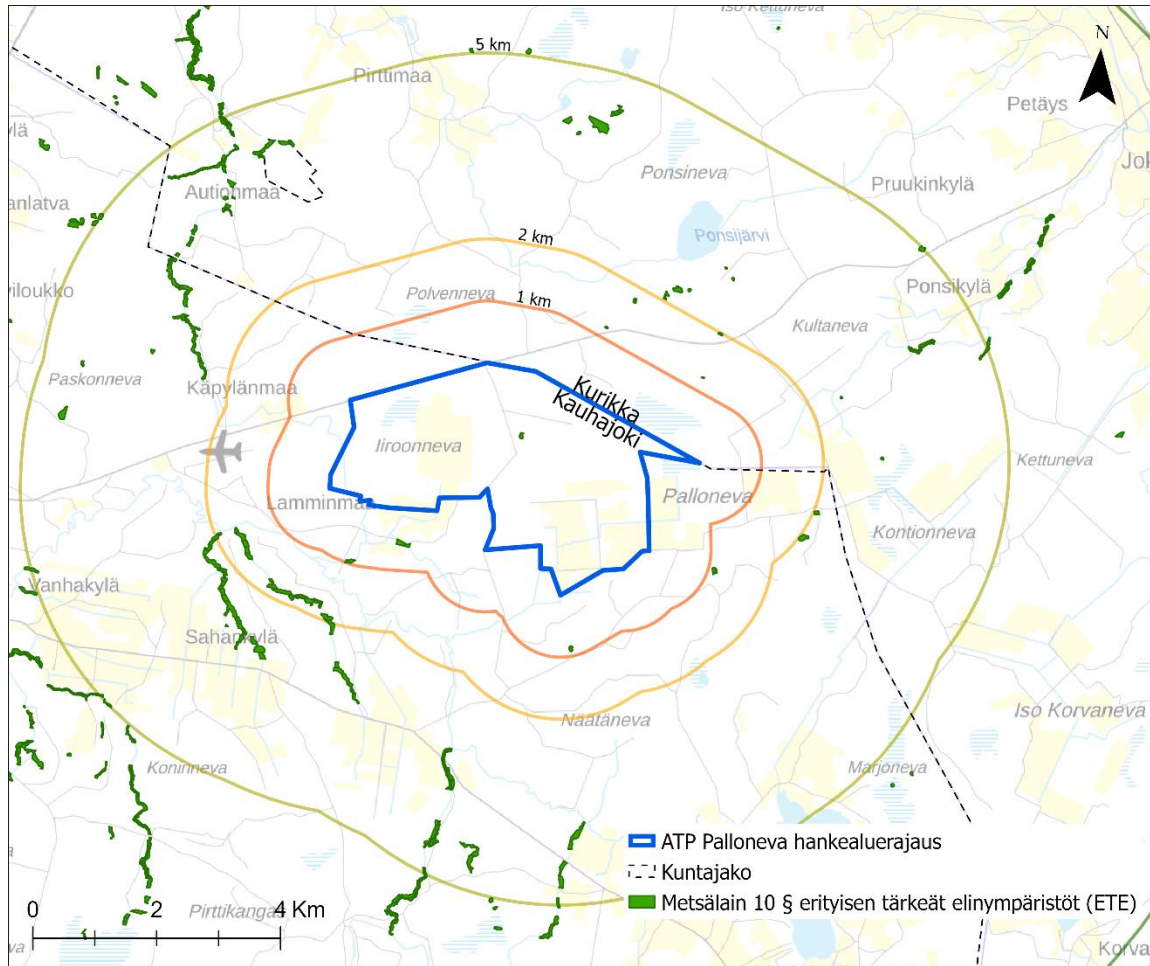
kasvatusmetsikköä, paikoitellen myös taimikkoa. Uudistuskypsiä metsikköjä on vähän ja ne ovat alaltaan pieniä.

Hankealueen maankäyttö Corine maanpeite (2018) -aineiston mukaan on esitetty alla olevassa kuvassa (kuva 23). Hankealueen itä- ja länsiosat ovat turvetuotannon piirissä olevia soita tai jo pelloksi muutettuja vanhoja turvetuotantoalueita. Hankealueen keskiosissa erottuu selvästi metsävaltaisempi alue, joka muodostaa noin kolmanneksen hankealueen pinta-alasta.



Kuva 23. Corine maanpeite (2018) - aineiston mukainen maankäyttö hankealueella.

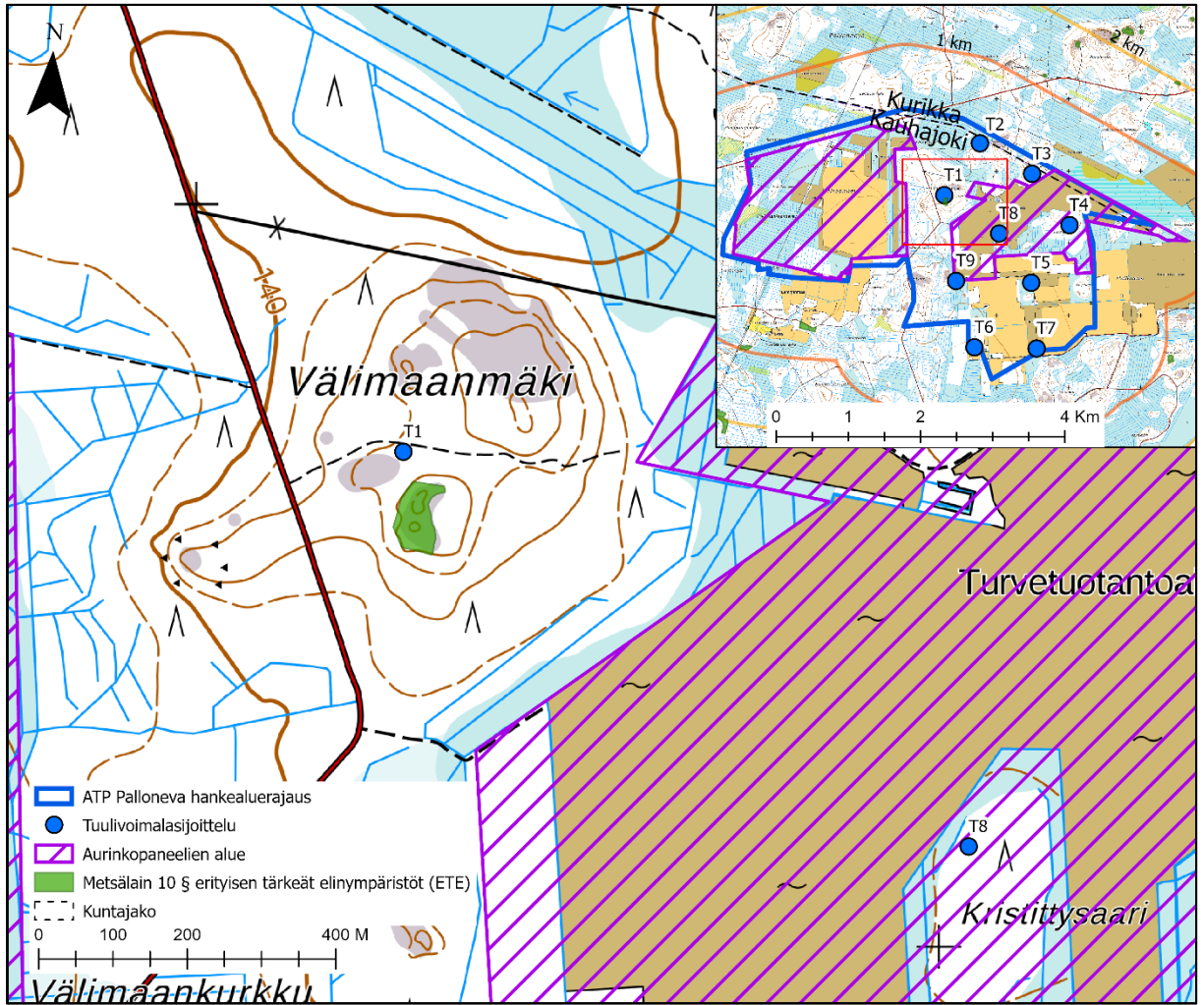
Hankealueella sijaitsee yksi metsälain 10 §:n perusteella suojeltu erityisen tärkeä elinympäristökohde (ETE) (Metsäkeskus, erityisen tärkeät elinympäristökuviot). Kohteen tunnusnumero on 2722 ja se on luokiteltu louhikoksi/kivikoksi, joka kuuluu luokkaan kuiva kangas, vastaava suo ja varputurvekangas. Kyseinen metsälakikohde sijoittuu yhden mahdollisen tuulivoimalapaikan läheisyyteen noin sadan metrin etäisyydelle Välimaanmäen alueella (kuva 24). Alle kilometrin päähän hankealueesta sijoittuu myös neljä muuta ETE-kohdetta. Kolme näistä on purokohteita hankealueen eteläpuolella Ikkelänjoen sivu-uomassa ja yksi pienialainen kalliioalue Näätänevan ja Pallonevan välissä. Hankealueen ETE-kohteet on esitetty kuvassa 23. Tarkempi kuvailu hankealueelle sijoittuvista ETE-kohteista on esitetty taulukossa 8.



Kuva 24. Vaikutusalueelle sijoittuvat metsälain 10 §:n perusteella suojellut erityisen tärkeät elinympäristökuviot (ETE). Hakonevan ja Latva-Äijön yksityiset suojelualueet ovat päällekkäisiä metsälakikohteiden kanssa ja siksi sisällytetty karttaan.

Taulukko 8. Kuvaus hankealueelle sijoittuvista erityisen tärkeistä elinympäristöistä (ETE-kohde).

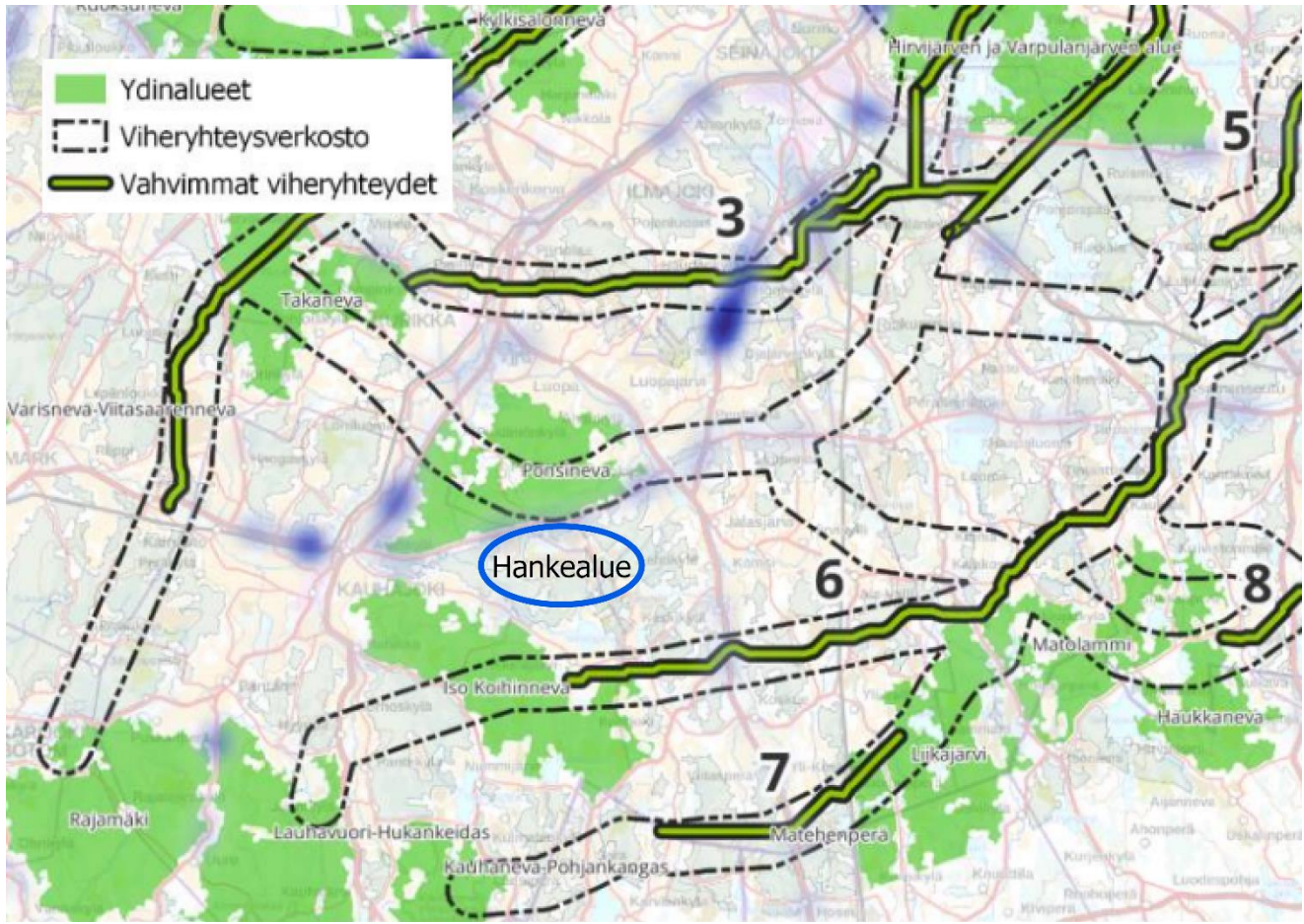
Kohde- tunnus	Ravinteisuus- luokka	Pääryhmä	Valtapuulaji	Sijoitus hanke- alueella
37224144	Kuiva kangas, vastaava suo ja varpu- turvekangas	Kitumaa	Mänty	Hankealueella, Välimaanmäen alueella
37171750	Kuivahko kangas, vastaava suo ja puoluk- katurvekangas	Metsämaa	Kuusi	Noin 500 m hankealueen eteläpuolella, Hosiaisloman varressa
37171751	Kuivahko kangas, vastaava suo ja puoluk- katurvekangas	Metsämaa	Kuusi	Noin 600 m hankealueen eteläpuolella, Hosiaisloman varressa
37224746	Kalliomaan ja hietikko	Kitumaa	Mänty	Noin 800 m hankealueen eteläpuolella, Tervaskankaan pohjoispäässä
37170709	Tuore kangas, vastaava suo ja mustik- katurvekangas	Metsämaa	Kuusi	Noin 900 m hankealueen eteläpuolella, Hosiaisloman varressa



Kuva 25. Hankealueelle sijoittuva metsälain 10 §:n perusteella suojeltu erityisen tärkeä elinympäristökuvio (ETE).

Ekologiset yhteydet

Hankealue ei sijoitu Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut-selvityksessä määritellyille viheryhteysverkostoihin. Kuvassa 26 on esitetty hankealueen sijoittuminen ekologisiin verkostoihin nähden. Lähin selvityksessä tunnistettu vahva viheryhteys Iso Koihnanneva-Liikajärvi-Matolammi-Kytöneva kulkee hankealueen eteläpuolella itä-länsisuuntaisesti, kuvassa 25 tätä yhteyttä merkitään numerolla 6. Selvityksessä on myös tunnistettu Ponsinevan ja Koihinnevan alueet tärkeiksi Etelä-Pohjanmaan yli 1000 hehtaarin kokoisiksi metsä- ja suolinympäristöjen ydinalueiksi.



Kuva 26. Viheryhteyksien verkosto sekä tiheimmät viheryhteydet alueella. Lisäksi kartalla on kuvattu riistaeläinonnettomuuksien intensiteettiä sinisellä värillä. Hankealueen suuntaa antava sijainti on esitetty sinisellä rajauksella. Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut, Ubiqu Oy & Lundén Architecture Oy (2022).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Aurinko- ja tuulivoimaloiden, niihin liittyvän tiestön ja voimajohtojen tai -kaapeleiden rakentamisesta saattaa aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja kasvillisuudelle. Voimaloiden ympärillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua myös pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista, kuten muutoksista virtausolosuhteissa ja valuma-alueissa.

Toteutettavat selvitykset

Hankealueelle on toteutettu kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokaudella 2023. Maastotöihin varattiin 3 henkilötyöpäivää. Kasvillisuus ja luontotyyppi-inventoinnissa selvitettiin alueen yleiset kasvillisuusolosuhteet ja arvokkaat luontotyypit. Tausta-aineistoina kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksissä hyödynnetään Suomen Lajitietokeskuksen ajantasaista tietokantaa suunnittelualueen uhanalaisesta ja harvinaisesta lajistosta sekä Suomen Metsäkeskuksen avoimia metsävaratietoja (mm. metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, metsätalouden ympäristötukikohteet, metsäkuvioiden puusto- ja ikä-rakennetiedot).

Selvityksissä paikannetaan arvokkaat luontokohteet:

- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula ym. 2018 mukaisesti)
- Muut erityisesti huomioitavat luontotyyppikohteet (mm. luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilakien mukaiset kohteet) ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet
- Uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä rauhoitetut ja luontodirektiivin IV(b) -liitteen putkilokasvilajit ja muut erityisiä luontoarvoja osoittavat (esim. niitty- ja lehtoindikaattorit) putkilokasvilajit, jotka ovat havaittavissa selvitysajankohtana

Luontotyyppi- ja elinympäristökuviot ja erityisesti huomioitavien lajien havaintopaikat rajataan maastossa ominaisuustietoineen. Rajausperusteina ja arvoluokittelussa käytetään kriteereitä, jotka on esitetty keskeisessä kirjallisuudessa (esim. Mäkelä & Salo 2021). Rajattavilta luontotyyppi- ja elinympäristökohteilta kirjataan muistiin olennaiset tiedot luonnontilaisuudesta, kasvillisuudesta ja kasvilajistosta, puuston rakennepiirteistä, lahoppuudesta sekä muista ominaispiirteistä.

Selvityksen yhteydessä havainnoidaan myös muuta alueella esiintyvää huomionarvoista lajistoa. Erityistä huomiota kiinnitetään alueelta mahdollisesti aiemmin tavattujen ja alueella potentiaalisten uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien esiintymiseen.

Raportissa esitetään lajihavainnot mahdollisimman tarkoin sijaintitiedoin ja suojellisesti tärkeät alueet. Raportti sisältää mm.:

- selvityksen ajankohdat, säätilat, menetelmien kuvaus, epävarmuustekijät, tekijät ja tekijöiden asiantuntemus

- selvitettyt alueet ja soveltuvin osin myös selvitysreitit ja/tai havainnointipisteet kartalla
- havaintojen sanallinen kuvaus, havaittujen luonnonarvojen arvottaminen ja niiden lainsäädännöllinen ja hallinnollinen merkitys
- mahdolliset lisäselvitystarpeet ja suositukset.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tuloksiin. Vaikutusalueena on hankealue.

6.5.3 Vaikutukset linnustoon

Nykytila

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella hankealueelta ei ole tehty havaintoja lintudirektiivin mukaisesti suojeltavista lajeista, rauhoitetuista, uhanalaisista (VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen) tai silmälläpidettävistä (NT) lajeista.

EU:n Lintudirektiivin liitteeseen I kuuluvien lajien havaintoja sijoittuu kahden kilometrin säteelle hankealueen rajasta seitsemän kappaletta neljästä eri lajista.

Seudulta on olemassa havaintoja Lajitietokeskuksen viranomaistyöryhmän päätöksin sensitiivisiksi lajeiksi luokitelluista lintudirektiivin liitteen I metsäkanalinnuista (pyy, teeri, riekko), kurjesta, pikkulokista, kapustarinnasta, peltosirkusta, sinisuohaukasta ja lirosta.

Taulukossa 9 on esitetty lintudirektiivin liitteen I mukaisesti suojeltavat lajihavainnot hankealueen tai läheisyydessä. Taulukossa 10 on esitetty muut kuin lintudirektiivin liitteen I mukaisesti suojellut uhanalaiset lajihavainnot. Muita uhanalaisia eliölajihavaintoja, jotka eivät lukeudu luontodirektiivin mukaisesti suojeltaviin lajeihin ei ole tiedossa hankealueelta tai sen läheisyydestä.

Taulukko 9. Hankealueen läheisyydessä tehdyt havainnot lintudirektiivin liitteen I mukaisista lajeista lajitietokeskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite II: Lajien elinvoimaisuuteen EU:ssa perustuen lajeja voidaan metsästää kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Liite III: Poikkeuslajit artiklan 6 kohdasta 1 (lintujen myynti, kuljetus ja hallussapito). Luonnonsuojeluasetus (LSA 160/1997) liite 4: uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit. VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status
EU:n lintudirektiivin I-liite; EU:n lintudirektiivin II/B-liite; Riistalintu (Metsästyslaki 1993/615); Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2019–2021 laadittu lajiluettelo	Pyy	VU 2019
EU:n lintudirektiivin I-liite	Liro	NT 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521); EU:n lintudirektiivin I-liite; Kiireellisesti suojeltavat lajit (SYKE 2020); VANHA Kiireellisesti suojeltavat lajit (SYKE 2010–2011); VANHA Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2013/471)	Peltosirkku	CR 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521); EU:n lintudirektiivin I-liite; CITES-sopimus, liite II; EU-lainsäädäntö koskien CITES-sopimusta, liite A; Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2019	Sinisuohaukka	VU 2019

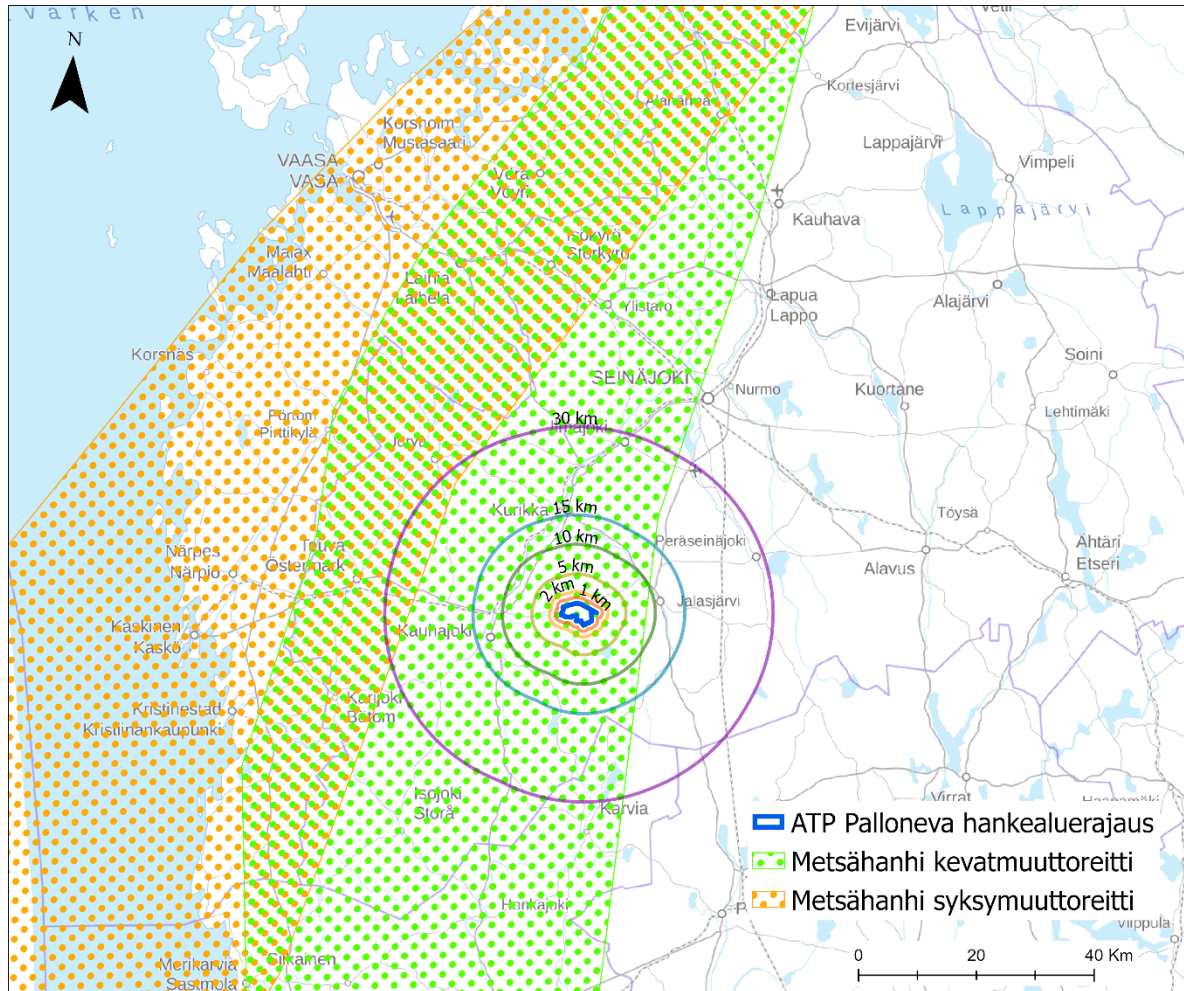
Taulukko 10. Hankealueen läheisyydessä tehdyt havainnot muista uhanalaisista lintulajeista lajitieto-keskuksen havaintoaineiston mukaan. Liite II: Lajien elinvoimaisuuteen EU:ssa perustuen lajeja voidaan metsästää kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Liite III: Poikkeuslajit artiklan 6 kohdasta 1 (lintujen myynti, kuljetus ja hallussapito). Luonnonsuojeluasetus (LSA 160/1997) liite 4: uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit. VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen.

Suojelun taso	Laji	Status
Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2019–2021 laadittu lajiluettelo	Närhi	NT 2019
EU:n lintudirektiivin II/B-liite; EU:n lintudirektiivin III/B-liite; Riistalintu (Metsästyslaki 1993/615); Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2019–2021 laadittu lajiluettelo	Riekko	VU 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521); Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2019–2021 laadittu lajiluettelo	Töyhtötiainen	VU 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521); Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2019–2021 laadittu lajiluettelo	Hömötiainen	EN 2019
Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2019–2021 laadittu lajiluettelo	Käenpiika	NT 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521); EU:n lintudirektiivin muuttolinnut; CITES-sopimus, liite II; EU-lainsäädäntö koskien CITES-sopimusta, liite A; Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva-hankkeessa 2	Hiirihaukka	VU 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521)	Pensastasku	VU 2019

Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521)	Haarapääsky	VU 2019
EU:n lintudirektiivin II/B-liite; Riis- talintu (Metsästyslaki 1993/615)	Isokoskelo	NT 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521); Uhanalaisten lajien esiintymien turvaaminen metsätaloudessa – Lajiturva- hankkeessa 2019–2021 laadittu lajiluettelo	Tervapääsky	EN 2019
EU:n lintudirektiivin II/A-liite; EU:n lintudirektiivin III/B-liite	Taivaanvuohi	NT 2019
Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521)	Pajusirkku	VU 2019

Päämuuttoreitit

Hankealueen yli kulkee metsähanhen kevätmuuttoreitti (kuva 26). Metsähanhesta tavataan Suomessa etenkin muuttoaikaan kahta alalajia: taigametsähanhea (*A. fabalis fabalis*) joka pesii Suomessa ja tundrametsähanhea (*A. fabalis rossicus*) joka on Pohjois-Venäjällä pesivä läpimuuttaja. Suomessa taigametsähanhi on luokiteltu uhanalaisuusluokaltaan vaarantuneeksi, tundrametsähanhi erittäin uhanalaiseksi. Lajia tavataan harvinaisena pesimälintuna Keski-Suomen soilla, mutta valtaosa pesivästä kannasta löytyy Pohjois-Suomesta. Suomen pesimäkannaksi arvioidaan 1000–2500 paria. Metsähanhi muuttaa parvittain (usein aurassa tai jonossa) elokuun lopulta alkaen, päämuuttovaihe ajoittuu lokakuuhun. Lajin paluumuutto on maaliskoukokuussa. Syksyllä suurimmat muuttoaalot tapahtuvat kylmän ilman purkausten yhteydessä.



Kuva 27. Metsähanhen keväinen ja syksyinen muuttoreitti suhteessa hankealueeseen.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista aurinko- ja tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon. Voimaloiden rakentaminen muuttaa elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa alueen ekologiin yhteyksiin. Toiminnassa olevien tuulivoimaloiden vaikutuksia ovat mm. häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla sekä niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä, sekä lintujen törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueiden linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Linnuston kannalta tuulivoimahankkeen merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Voimaloiden rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkalujen liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

Jokaisen tuulivoimahankkeen kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmitse vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Toteutetut selvitykset

Hankealueella on tehty vuosien 2022–2023 aikana selvityksiä pesimälinnustosta, metsäkanalintujen ja pöllöjen soidinta-alueista, päiväpetolinnuista ja muuttolinnuista alueen linnuston nykytilan hahmottamiseksi. Syysmuutonseuranta ja päiväpetoselvitys ovat vielä kesken.

Pesimälinnustoselvitys

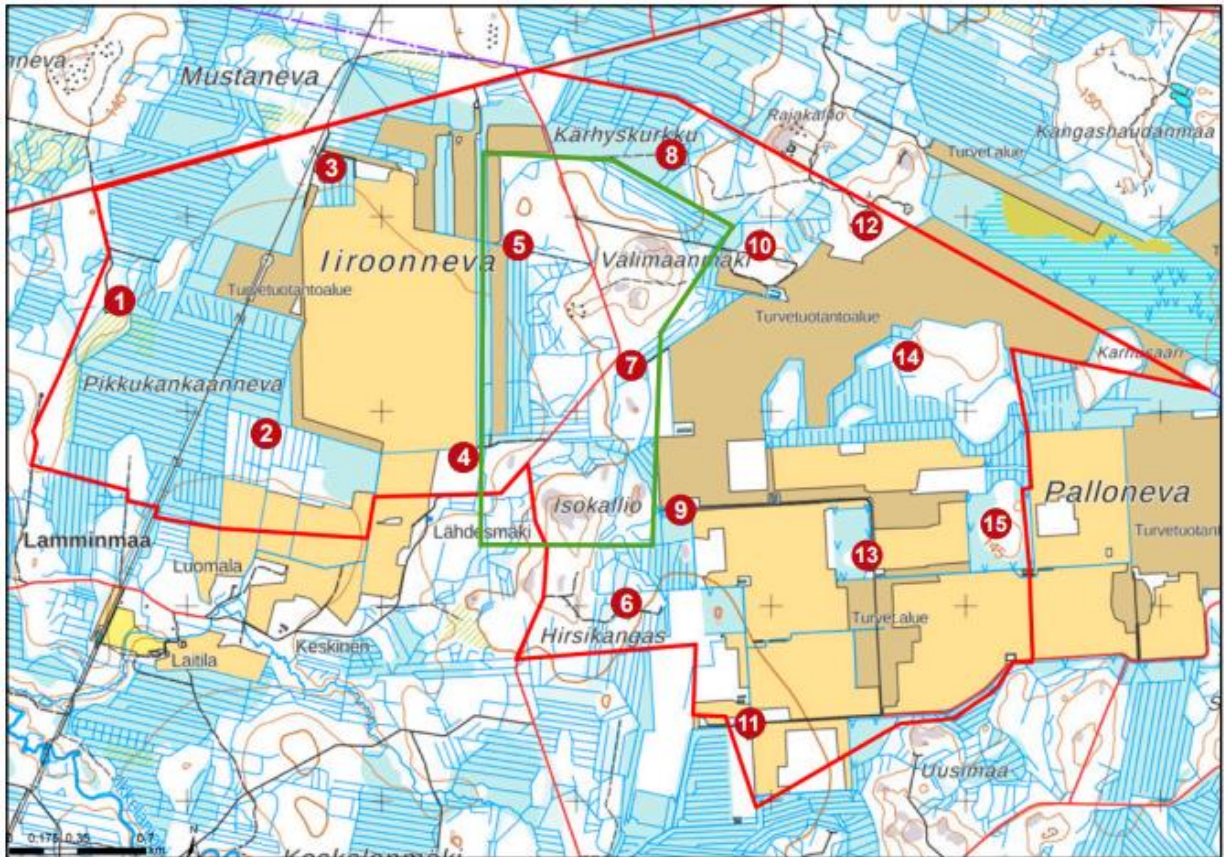
Ahlman Group Oy:n vuonna 2022 laatiman Kauhajoen Pallonevan aurinko- ja tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvityksen tavoitteena oli löytää tutkimusalueella mahdollisesti olevat huomionarvoisten lajien reviirit ja linnustollisesti arvokkaat alueet.

Pallonevan aurinko- ja tuulivoimahankkeen alueelta laskettiin lintuja yhdeltä 6 kilometriä pitkältä linjalta (kuva 27). Reviirihavaintoja kirjattiin yhteensä 216, linjalaskennat antavat vertailukelpoista ja helposti toistettavaa aineistoa, jonka avulla voidaan seurata lintukantojen vaihtelua. Laskennoissa havaitaan keskimäärin noin 60 prosenttia todellisesta yksilömäärästä, joten ne eivät anna absoluuttista kuvaa alueen linnustosta. Tiheyslaskentakaavojen avulla voidaan kuitenkin arvioida alueen lajiston rakennetta melko hyvin.

Tulosten valossa hankealueella ja sen lähistöllä pesi 124,30 paria neliökilometriä kohden. Se on tavanomaisen pieni lukema talousmetsäalueilla. Metsämaiden perustiheys on yleensä 100–200 paria ja rehevissä lehdoissa se voi kohota jopa 400–600 pariin per neliökilometri. Tutkimusalueen runsaimpia lajeja olivat pajulintu, peippo ja metsäkirvinen. Nämä kolme lajia muodostivat 41 prosenttia kokonaisparimäärästä. Peruslajeja olivat myös harmaasieppo, talitiainen ja keltasirkku. Pallonevan suunnitellun aurinko- ja tuulivoimahankealueen pesimälinnusto saatiin selvitettyä varsin kattavasti kartoitus-, linja-, piste- ja vesilintulaskennoin. Tutkimusalueelta löydettiin yhteensä 63 lajin reviirit (taulukko 12), joista valtaosa on hyvin tavallisia pesimälajeja. Lajistoon lukeutuu 27 huomionarvoista lajia, joista kymmenen on EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja, kahdeksan Suomen erityisvastuulajeja, yksi valtakunnallisessa uhanalaisuusluettelossa äärimmäisen uhanalainen, yksi erittäin uhanalainen, viisi vaarantuneita ja 11 silmälläpidettäviä sekä yksi alueellisesti uhanalainen (taulukko 11).

Valtaosa alueella pesivistä huomionarvoisista lajeista on tavanomaisia, eikä erityisiä reviirikeskittymiä löydetty. Reviirit ovat ns. hajallaan pitkin hankealuetta. Alueella pesivillä lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti tutkimusalueen ulkopuolella, minkä vuoksi suurinta osaa ei tarvitse huomioida erityisesti hankkeessa; tutkimusalueen metsämaat ovat pääosin tavanomaista ja käsiteltyä talousmetsää sekä karua mäntykangasta. Suot on lähes kauttaaltaan ojitettu ja alueella on laajoja turvetuotantokenttiä. Havaintojen perusteella eteläosasta voidaan tulkita linnustollisesti arvokas kohde (kuva 28), sillä turvekenttä on alkanut umpeutua ja alueella on kosteikkoa. Erityisesti kosteikkolinnusto on monipuolista (mm. liro, taivaanvuohi, valkoviklo, pajusirkku, ruokokerttunen ym.). Lisäksi Hirsikankaalle ja Isokalliolle ulottuvalla alalla

oli kolme kehrääjäreviiriä suppealla alueella. Kehrääjäreviirit osuvat kuvassa 28 kuvatululle punaiselle alueelle.

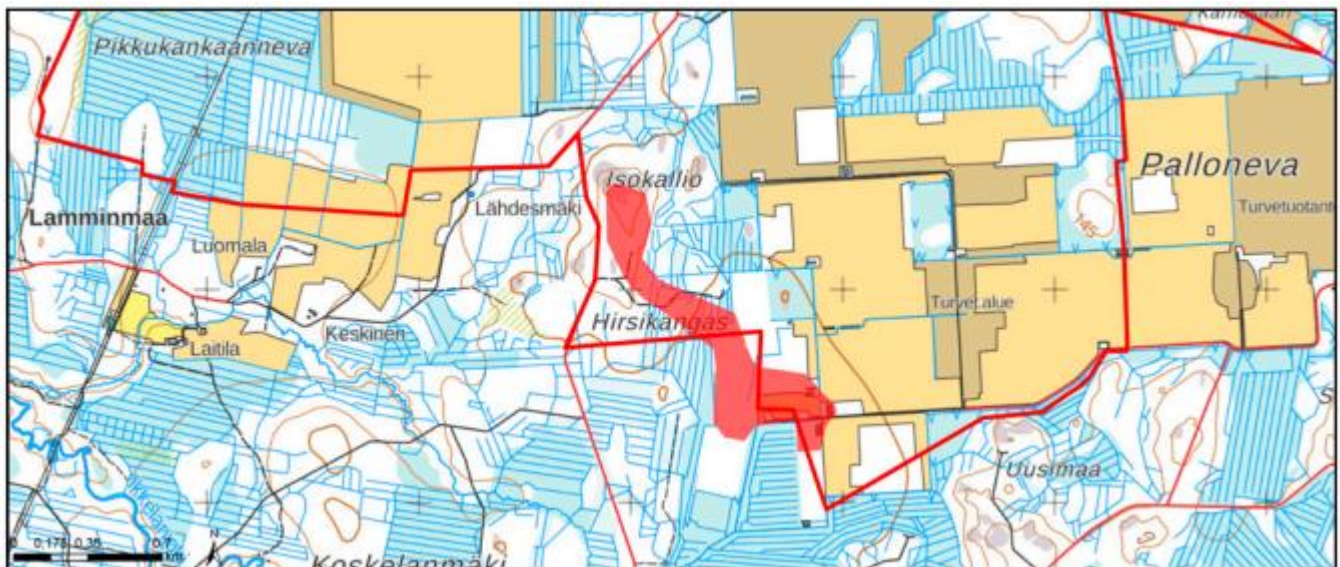


Kuva 28. Tutkimusalueen linjalaskentareitti (vihreät viivat) ja pistelaskentakohteet (punaiset pallot). Ahlman, S. 2022: Kauhajoen Pallonevan aurinko- ja tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2022. Ahlman Group Oy.

Taulukko 11. Hankealueella vuonna 2022 pesineet huomionarvoiset lintulajit luokituksineen. CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen. Ahlman, S. 2022: Kauhajoen Pallonevan aurinko- ja tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2022. Ahlman Group Oy.

Laji	Pari-määrä	Suojeluperuste	Uhanalaisuusluokitus
Tavi	3	Erityisvastuulaji	
Telkkä	1	Erityisvastuulaji	
Pyy	2	Lintudirektiivin I-liitteen laji	VU
Riekko	1		VU
Teeri	2	Lintudirektiivin I-liitteen laji, Erityisvastuulaji	
Metso	1	Lintudirektiivin I-liitteen laji, Erityisvastuulaji	
Kurki	1	Lintudirektiivin I-liitteen laji	
Kapustarinta	2	Lintudirektiivin I-liitteen laji	
Pikkutylli	1		NT
Kuovi	2	Erityisvastuulaji	NT

Valkoviklo	2	Erityisvastuulaji	NT
Liro	3	Lintudirektiivin I-liitteen laji, Erityisvastuulaji	NT
Taivaanvuohi	3		NT
Kehräjä	5	Lintudirektiivin I-liitteen laji	
Palokärki	2	Lintudirektiivin I-liitteen laji	
Kiuru	9	Lintudirektiivin I-liitteen laji, Erityisvastuulaji	NT
Niittykirvinen	2		RT
Västäräkki	7		NT
Pensastasku	1		VU
Ruokokerttunen	4		NT
Pensaskerttu	5		NT
Töyhtötiainen	3		VU
Hömötiainen	6		EN
Närhi	1		NT
Harakka	1		NT
Peltosirkku	1	Lintudirektiivin I-liitteen laji	CR
Pajusirkku	6		VU



Kuva 29. Tutkimusalueen linnustollisesti arvokas alue (punainen alue). Ahlman, S. 2022: Kauhajoen Pallonevan aurinko- ja tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2022. Ahlman Group Oy.

Metson, teeren, riekon ja pöllöjen soidinpaikkaselvitykset

Suomen Luontotieto Oy:ltä 2022 tilatussa metson, teeren ja riekon ja pöllöjen soidinpaikkaselvityksessä alueelta ei löytynyt metsojen yhteissoidinta, eikä myöskään lumijälkien tai jätösten perusteella sellaista alueella ole. Alueelta tehtiin yksi metson näköhavainto metsäautotieltä lentoon lähteneestä naarasmetsasta. Havainto tehtiin

hankealueen eteläreunalta. Näköhavainnon lisäksi Isokallion eteläpuolella havaittiin metson talvisia jätöksiä ja hakomispuita. Hankealueella on hyvin vähän metsolle tyyppisiä soidinpaikkoja. Turvetuotantoalueiden reunoilla sijaitsevat ojitetut entiset rämeet eivät ole metsolle sopivia soidinympäristöjä, mutta ravinnonhankinta-alueina niillä on merkitystä lajille.

Teeren soidinpulinaa kuului useaan otteeseen niin alueen itä- kuin länsipuoleltakin. Pallonevan eteläpuolelta ja myös tutkimusalueen sisällä havaittiin viitasammakkoselvityksen yhteydessä 7.5.2022 noin 10–15 soivaa teerikukkoa. Soidinpaikka sijaitsi käytöstä poistuneella turvetuotantoalueen loholla (Koordinaatit: ETRS-TM35FIN: N:6933068,40 ja E: 268723,83). Iiroonnevan puolelta kuuluneiden teeren soidinäänien paikkaa ei kyetty tarkentamaan ja mahdollisesti soidinäänit kuuluivat Kauhajoen lentokentän alueelta. Soidintavien teerien lisäksi alueelta tehtiin yksittäisiä havaintoja ylilentävistä linnuista, jotka kaikki olivat koiraita.

Pallonevan turvetuotantoalueen ympäristössä on tehty tuoreita riekkohavaintoja, joista viimeisimmät on vuodelta 2022. Turvetuotantoalueen lehtipuuvaltaiset ja paikoin pensoittuneet reuna-alueet sopivat riekon elinympäristöksi mutta optimaalista elinympäristöä nämä alueet eivät ole. Laji kärsii erityisesti syvistä metsäojista, joihin vielä lentokyvyttömät riekonpoikaset usein hukkuvat. Lajin hyvin tyyppisiä lumijälkiä etsittiin hiihtäen Pallonevan turvetuotantoalueen reunoilta ja alueen reunoilla soitettiin aamuhämärissä riekkoatrappia, johon laji tyyppillisesti reagoi hyvin. Alueelle aamuyöllä 3.3.2022 tehdyn pöllöjenkuuntelukierroksen aikana soitettiin riekkoatrappia useissa paikoissa. Pallonevan turvetuotantoalueen länsireunalla atrappiin vastasi riekko, joka äänen perusteella liikkui turvetuotantoalueen reunamilla. Myöhemmin keväällä tehdyn viitasammakkoselvityksen yhteydessä alue kuljettiin läpi ja alueella havaittiin aikuinen koirasriekko. Muita havaintoja ei riekosta alueelta tehty.

Keväällä 2022 ei tutkimusalueen sisäpuolella havaittu soidintavia pöllöjä, eikä muidenkaan selvitysten yhteydessä alueella havaittu pesiviä pöllöjä. Helmikuun kuuntelukäynnillä havaittiin puputtava helmipöllö tutkimusalueen ulkopuolella, Kauhajoki-Jalasjärvi-tien pohjoispuolella. Etäisyyttä tutkimusalueen reunaan on arvoidusta ääntelypaikasta noin kilometri. Lounais-Suomessa, suurimmassa osassa Etelä-Pohjanmaata ja osissa Keski-Suomea myyräkannat olivat loppusyksystä ja alkutalvesta 2021–2022 alhaiset. Todennäköisesti kannat kasvoivat jonkin verran kesän 2022 lisääntymiskauden aikana. Etelä-Pohjanmaalla ja Satakunnan pohjoisosissa myyriä tavattiin kohtalaisesti, mikä ennakoi myyräkantojen huippua syksyille 2022 (Luke myyrätiedote). Kevään 2022 pöllökantoihin myyrähuippu ei siten ehtinyt vaikuttaa. Myyräkantojen ollessa runsaita, tutkimusalueella pesiviä pöllölajeja saattavat olla helmipöllö, hiiripöllö, varpuspöllö ja suopöllö. Viirupöllö on Kauhajoen alueella yllättävän vähälukuinen ja havainnot lajista keskittyvät kaupungin eteläosiin. Huuhkajasta ei viime vuosilta ole alueelta julkaistuja havaintoja eikä alueelta ole rengastettu huuhkajan poikasia. Koloissa pesivien pöllöjen pesintää alueella rajoittaa kolojen puute. Valtaosa alueen metsäkuvioista on nuoria metsiä, joista kolopuut puuttuvat. Suuri osa eteläisen Suomen pöllöistä pesii lintuharrastajien ja erityisesti lintujen rengastajien asettamissa pöntöissä. Selvitysten aikana alueella ei havaittu pöllöjen pönttöjä. Alue ei tiettävästi kuulu pöllöjä aktiivisesti rengastavien lintuharrastajien pöntötysalueisiin.

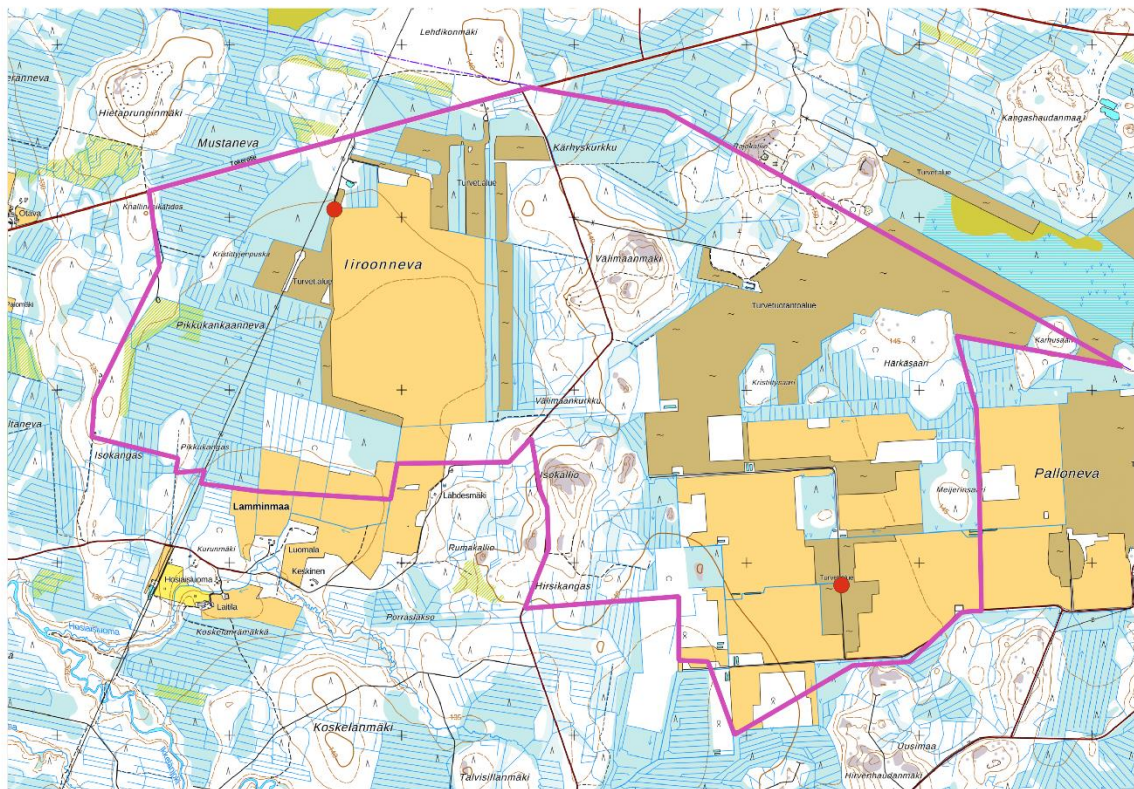
Tutkimusalueelta ei löytynyt metson yhteissoidinpaikkoja, mutta yksi teeren soidinpaikka alueelta löytyi. Vaikka alueella ei metson yhteissoidinta havaittukaan, metsoja

alueella esiintyy. Pallonevan turvetuotantoalueen eteläosassa havaittiin teeren soidinta paikka, jossa soidintavia teeriä oli 10–15 yksilöä. Riekosta tehtiin yksi ääni- ja näköhavainto Hankealueella. Lajista on myös muita julkaistuja havaintoja alueelta. Soidintavia pöllöjä ei alueella havaittu. Tähän saattoi olla osasyynä vähäinen myyräkanta.

Kevätmuutonseuranta

Kevätmuuttoa seurattiin keväällä 2023 yhteensä seitsemänä päivänä huhti-toukokuun aikana. Jokaisena seurantapäivänä muuttoa seurattiin 6 tunnin ajan. Muuton havainnointi tapahtui kahdelta pisteeltä, joista kummastakin oli hyvä näkyvyys lähiympäristöön (kuva 30). Apuvälineinä seurannassa käytettiin kiikareita ja kaukoputkea.

Muuttaviksi yksilöiksi laskettiin parvet, jotka kulkivat havainnointi alueen poikki pysähtymättä tai joiden havaittiin pysähdyksen jälkeen jatkavan matkaa alueelta. Muuttavasta parvesta arvioitiin yksilöiden määrä, lentokorkeus, etäisyys havainnoijaan nähden, havainnoijan ohitusuunta ja linnun muutonsuunta. Lisäksi havainnointiin paikallisena pysyvät lajit ja yksilömäärät. Paikalliseksi lajiksi katsottiin yksilöt, jotka havaittiin toistuvasti päivän aikana tai joiden käyttäytyminen ei ollut muuttotyyppillistä. Muutonseurannassa keskityttiin suuri- ja keskikokoisiin lintulajeihin, joilla on kokonsa puolesta suurempi törmäysriski tuulivoimaloihin. Kartoitusten suunnittelussa painotettiin erityisesti lajit, joiden muuton tiedetään noudattelevan vakiintuneita muuttoreittejä.



Kuva 30. Muutonseurantapisteet (kevät 2023).

Taulukko 12. Hankealueella muutonseurannassa keväällä 2023 havaitut lintulajit ja yksilömäärät.

Laji	Yksilö- määrä
Ampuhaukka	1
Hanhilaji	3895
Haukkalaji	3
Hiirihaukka	8
Hiirihaukkalaji	1
Isokoskelo	4
Kahlaajalaji	7
Kalalokki	13
Kapustarinta	10
Kuovi	7
Kurki	81
Käpylintulaji	20
Laulujoutsen	93
Lokkilaji	3

Maakotka	1
Merimetso	5
Metsähanhi	568
Naakka	25
Naurulokki	26
Nuolihaukka	2
Närhi	11
Peippo	1
Piekana	3
Pikkulintulaji (parvi)	30
Päiväpetolintu	1
Rastaslaji	7
Rautiainen	2
Ruskosuo- haukka	1

Räkättirastas	46
Selkälokki	2
Sepelkyyhky	170
Sinisorsa	5
Sinisuohaukka	4
Suokukko	13
Sääksi	1
Taivaanvuohi	1
Tundrahanhi	266
Töyhtöhyyppä	24
Uuttukyyhky	2
Valkoviklo	2
Varis	9
Varpushaukka	3

Muutonseurannassa havaittiin 9 lajia haukkoja, jotka muuttavat hankealueen kautta. Hiirihaukat ja sinisuohaukat ovat kaksi yleisintä hankealueen halki muuttavaa petolintua. Lisäksi paikallisena alueella havaittiin sinisuohaukka, varpushaukka, kana-haukka, tuulihaukka ja nuolihaukka. Erityisesti sinisuohaukkaparin ja nuolihaukkaparin havaittiin kiertävän tietyillä kohdilla Pallonevan havaintopisteeltä. On oletettavaa, että sinisuohaukka ja nuolihaukalla on pesäpaikat alueella.

Alueen halki muuttaa merkittävä määrä hanhia. Yhteensä hanhia laskettiin muuttavan alueella 7 päivän aikana lähes 5000. Hanhilla vaikuttaa olevan muutonlevähdyspaikat lounaan suunnassa, mistä hanhiparvien nähtiin seuranta päivien aikana muuttavan hankealueen läpi kohti pohjoista.

Päiväpetolintuselvitys

Päiväpetolintujen esiintymistä hankealueella ja sen läheisyydessä selvitettiin kolmena päivänä kesäkaudella 2023. Selvityksissä pyrittiin löytämään hankealueella sijaitsevat petolintujen pesät maastoetsintöjen ja lentävien lintujen tarkkailemisen avulla. Lisäksi lähtötietoina hyödynnetään käytettävissä olevia populaatio- ja elinympäristömalleja, mahdollisesti satelliittiseurannassa olevista yksilöistä saatavaa tietoa sekä lähialueen muiden hankkeiden yhteydessä kertynyttä tietoa ja tämän hankkeen muissa lintuselvityksissä tehtyjä petolintuhavaintoja.

Vaikutusten arviointi

Aurinko- ja tuulivoimaloiden vaikutukset alueiden linnustoon arvioidaan olemassa olevan ja linnustoselvityksillä täydennetyn tiedon perusteella. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin. Vaikutusalueena on hankealue. Vaikutuksia arvioidaan

huomioiden myös lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet, koska lajikohtaisesti vaikutus voi olla laajempikin. Suurten petolintujen osalta vaikutukset voivat ulottua useamman kilometrin säteelle voimaloista.

6.5.4 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Nykytila

Liito-orava

Suomen Luontotieto Oy:ltä 2022 tilatussa liito-orava- ja viitasammakkoselvityksessä, Pallonevan alueelle suunnitellun aurinko- ja tuulivoimahankkeen alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravan esiintymisestä ja tutkimusalueella todettiin olevan hyvin vähän liito-oravalle sopivaa elinympäristöä. Alueen metsäkuvioita on hoidettu talousmetsänä pääosin havupuita ja erityisesti mäntyä suosien, ja valtaosa alueen metsäkuvioista on nuoria ja harvennettuja. Iso osa alueesta on ojitettua entistä rämettä, joka ympäristönsä puolesta on liito-oravalle huonoa elinympäristöä. Alueella on myös erittäin vähän kolopuita, ja lajin ravintokohteina suosimat harmaaleppävaltaiset metsäkuviot puuttuvat alueelta kokonaan. Alueelta on metsäiset yhteydet joka suuntaan, joten tuulivoimaloiden rakentaminen ei muodosta lajille liikkumisesteitä. Alueelle rakennettava/kunnostettava tieverkko ei myöskään estä lajin liikkumista alueella.

Tutkimusalueen lisäksi alueen lounaispuolella sijainneen liito-oravan elinpiirin nykytilanne selvitettiin tutkimusalueeseen rajautuvan alueen osalta. Alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta ja suurin osa alueesta on avohakattu joitakin vuosia sitten. Alueelle on jätetty säästöpuiksi muutamia haapoja, joista ainakin yhdessä oli vanhoja tikankoloja. Alueen merkitys liito-oravan elinpiirinä on hakkuiden seurauksena merkittävästi heikentynyt. Maankäyttö- ja rakennuslain vaatimukset täyttävää selvitystä käytetään alueen voimalanpaikkojen suunnittelussa tausta-aineistona.

Lepakot

Ahlman Group Oy:n vuonna 2022 laatiman Kauhajoen Pallonevan aurinko- ja tuulivoimahankkeen lepakkoselvityksen mukaan kartoitusten aikana tehdyistä havainnoista valtaosa koskee yksittäisiä lepakoita. Havaintojen perusteella kaksi pienialaista aluetta voidaan Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen luokituksessa tulkita luokkaan III (kuva 31). Luokitus ei ole sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen.

Luokituksessa lepakoille merkittävät alueet luokitellaan tehtyjen havaintojen perusteella seuraavasti (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012):

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka.

Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty

- Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupa ELY-keskukselta.
- Jos poikkeuslupa myönnetään, tulee lepakoille aiheutuvaa haittaa pienentää esimerkiksi asentamalla korvaavia päiväpiilopaikkoja, kuten pönttöjä. Korvaavista toimista antaa tietoa esimerkiksi Mitchell-Jones (2004).

- Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon suojeltuun kohteeseen liittyvät lepakoiden käyttämät kulkureitit ja ruokailualueet.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.

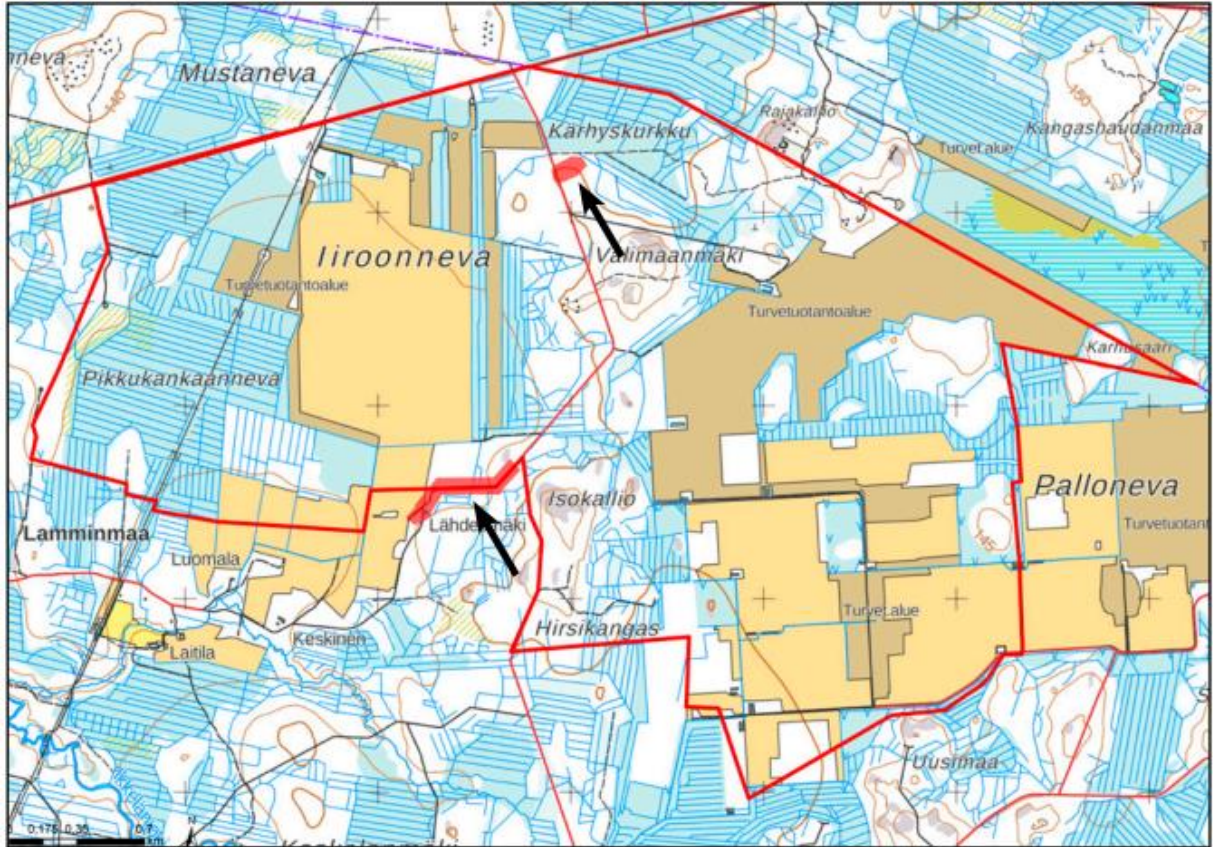
Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS)

- Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa.
- Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä.
- Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen.
- Alue on todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.
- Jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti.
- Huomioidaan alueen lähellä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.

Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö.
- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa
- Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa



Kuva 31. Ahlman, S. 2022: Kauhajoen Pallonevan aurinko- ja tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2022. Ahlman Group Oy. Nuolella osoitetut alueet ovat lepakoiden käyttämiä luokkaan III kuuluvia alueita.

Viitasammakot

Suomen Luontotieto Oy:ltä 2022 tilatussa liito-orava- ja viitasammakkoselvityksessä Pallonevan alueelle suunnitellun aurinko- ja tuulivoimahankkeen alueella ei havaittu kutevia viitasammakoita, mutta kutevia ruskosammakoita (*Rana temporaria*) havaittiin kolmessa paikassa Pallonevan turvetuotantoalueen länsireunalla. Viitasammakoille tyypillistä kesänviettoympäristöä on alueella niukasti, sillä laji vaatii melko rehevää kasvillisuutta saalistus- ja kesänvietto ympäristökseen. Karuja rämemuuttumia ja kangasmetsiä laji karttaa.

Lajitietokeskuksen arkistossa ei ole ilmoitettuja tietoja viitasammakosta nyt tutkitulta alueelta tai edes lähiympäristöstä. Etelä-Pohjanmaalla viitasammakkoa tavataan etenkin tekojärvien ja lintuvesien ympäristössä ja muutamain paikoin laji on jopa runsas. Ruskosammakko on alueella tavallinen laji. Vesiliskoja eli mantereita (*Lissotriton vulgaris*) ei alueella havaittu.

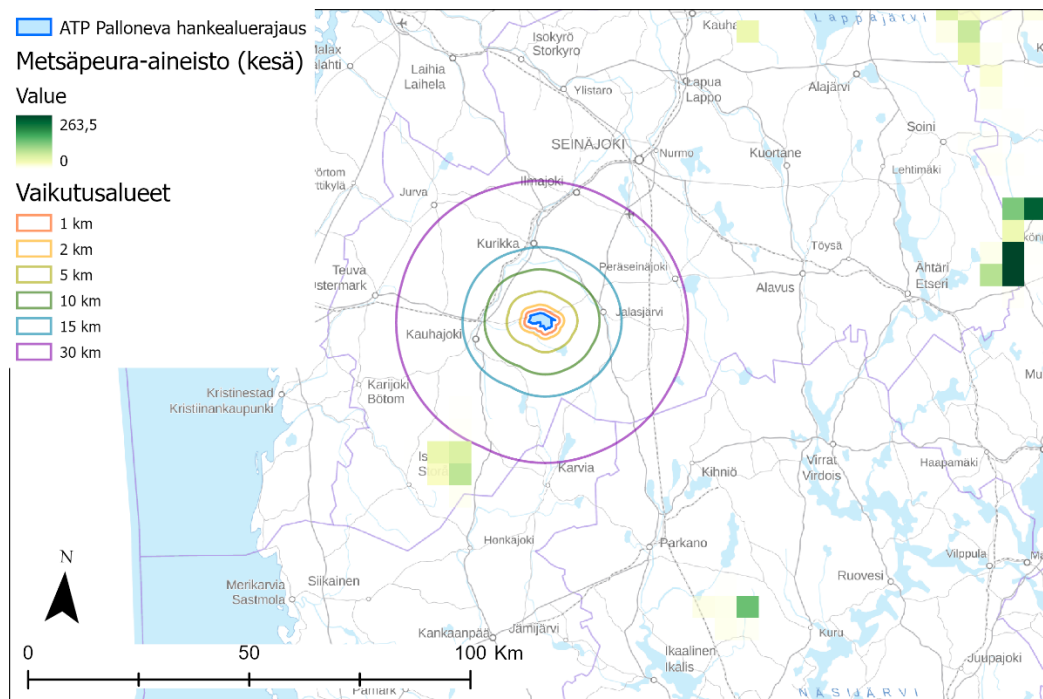
Saukko ja metsäpeura

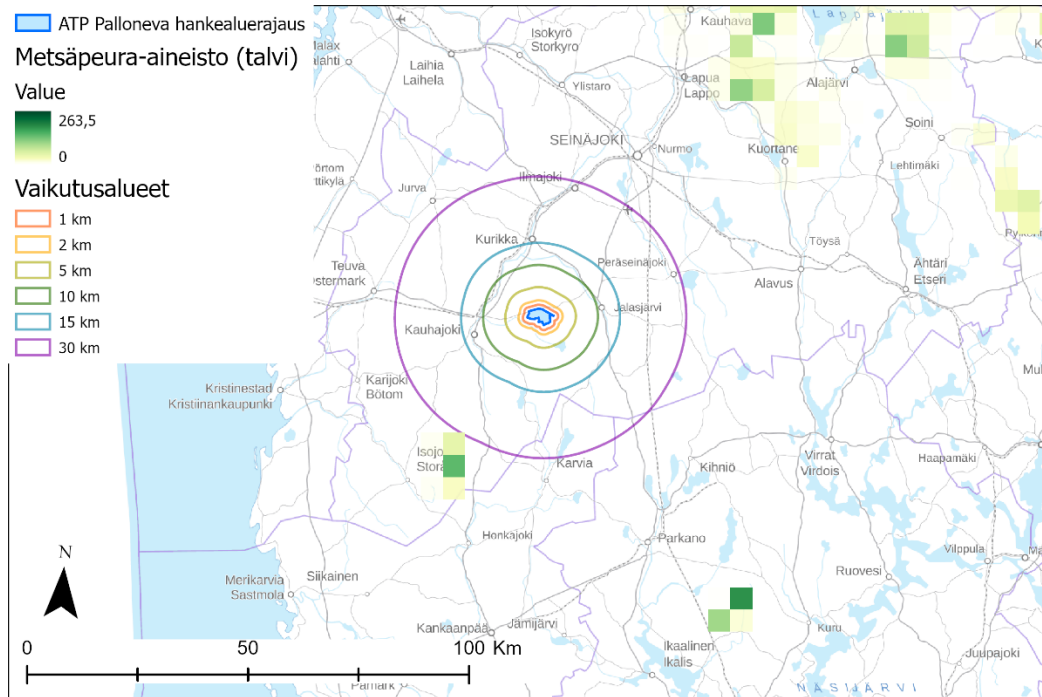
Hankealueella tehdään metsäpeura- ja saukkoselvitykset maastokaudella 2023 kohdentaen selvitykset molemmille lajeille soveliaisiin ympäristöihin. Selvitysten maastotyöt on toteutettu talvella (lumijälkilaskennat), sekä toukokuussa ja kesällä

havainnoiden yksilöiden kevään ja alkukesän aikana jättämiään merkkejä. Lisäksi hyödynnetään Luonnonvarakeskuksen aiempia tietoja alueen metsäpeuroista

Metsäpeuroilla on melko vakiintuneet vasomisalueet, vaikkakin pientä muutosta tapahtuu niissä koko ajan. Vasomisalueet (tiheikköjä) ovat lajin menestymisen kannalta keskeisiä, ja siten niiden paikantaminen on erityisen olennaista. Vasominen tapahtuu toukokuussa. Talviaikaiset elinalueet ja vasomispaikat ovat usein eri osissa elinpiiriä. Metsäpeuran selvittäminen ja myös vasomisalueiden paikantaminen perustuu pitkälti ulostepapanoihin, ja lisäksi peuranpolkuihin. Nämä näkyvät selvästi sekä helmi-maalis- että toukokuussa.

Pannoitettujen metsäpeuravaadinten kesä- ja talviaikana kerätyt paikannustiheydet Luonnonvarakeskuksen pantapeura-aineiston pohjalta on esitetty alla (Kuva 32). Lähimmät havainnot kesä- ja talviaikaan sijoittuvat noin kolmenkymmenen kilometrin päähän hankealueesta lounaaseen, Lauhanvuoren kansallispuiston alueelle. Lauhanvuoren kansallispuisto on osa MetsäpeuraLIFE-hanketta, jonka tavoitteena on metsäpeuran palauttaminen eteläiselle Suomenselälle Pirkanmaalle ja Etelä-Pohjanmaalle. Palautusistutuspaikoiksi hankkeessa valikoituivat Seitsemisen ja Lauhanvuoren kansallispuistot. Vaellusaikaisia pantahavaintoja ei sijoitu hankkeen läheisyyteen. Pantapeura-aineisto kertoo, kuinka monta kertaa peurojen GPS-panta on paikantanut millekin 5x5km ruudulle. Paikannusväli pannassa on neljä tuntia ja dataa on kerätty 123 peuranaaraalta vuosina 2010–2021 (Luke 2021).



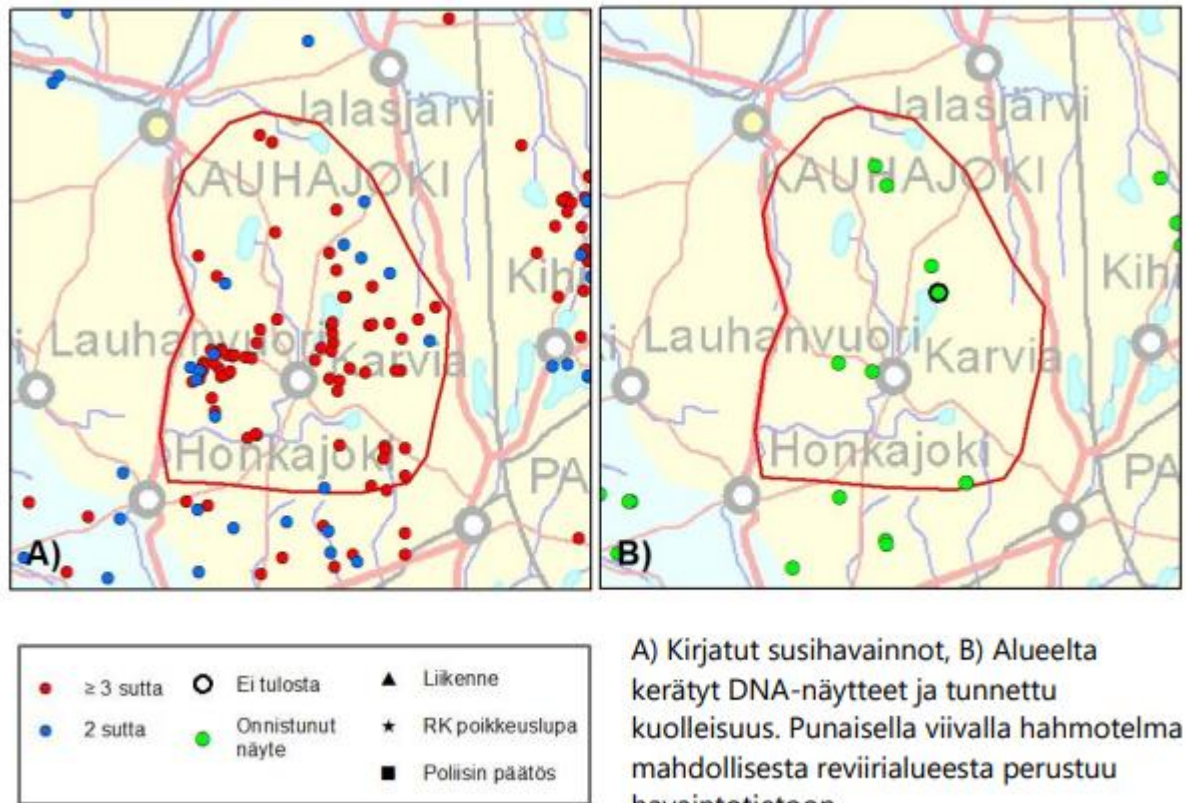


Kuva 32. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeuravaadinten paikannustiheysaineisto (kesä/talvi).

Saukkoselvitys tehdään koko hankealueella lajille soveliailla virtavesillä samoilla maastokäynneillä kuin metsäpeuraselvitys. Työn tavoitteena on selvittää saukon esiintyminen lajille potentiaalisesti soveliaista virtavesistöistä. Talviaikaisessa selvityksessä etsitään merkkejä saukon esiintymisestä (laskettelu, käytetyt polut kankailla, jäljet, jätökset, syömisen jäljet) lampien rannoilta sekä joki- ja puro-osuuksilta. Kesällä etsitään merkkejä saukon esiintymisestä (käytetyt polut, nousut/laskut purosta/puroon, merkkajätökset kivillä, pesä- ja päivälepopaikat). Lisääntymis- ja levähdyspaikat määritellään ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017).

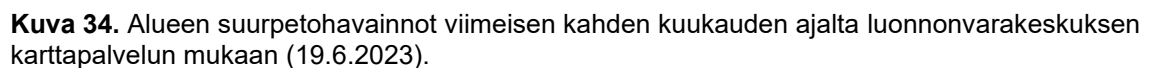
Susi

Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu Lauhanvuoren susireviiri (Kuva 32). 10.8.2022-27.2.2023 reviirillä havaittiin 12 kertaa susipari ja 3–9 suden lauma 70 kertaa. Lisäksi havaittiin naarassuden kiimatiputtelua. DNA-näytteistä tunnistettiin yhdeksän eri yksilöä. Kuvassa 32 on esitetty reviirin susihavainnot talvikaudella 2022–2023. Reviirin aluerajaus ei ulotu hankealueelle asti, lähimmät havaintopisteet ovat Ikkelänjoen eteläpuolella, noin 5–10 kilometrin päässä hankealueesta.



Kuva 33. Lauhanvuoren reviirin susihavainnot talvikaudella 2023 (Lähde: Luke, 2022). Hankealue sijoittuu punaisella viivalla hahmotellun reviiri-alueen ulkopuolelle, pohjoisen suuntaan, Kauhajoen ja Jalasjärven väliin.

Suunnitellun aurinko- ja tuulivoimahankkeen lähialueilta ei ole Luonnonvarakeskukseen mukaan kirjattu havaintoja ahmasta, karhusta tai ilveksistä. Lähimmät havainnot viimeisen kahden kuukauden aikana ovat sijoittuneet yli 10 kilometrin päähän, mutta hankealueella ja sen läheisyydessä voi potentiaalisesti liikkua suurpetoja (kuva 33.)



Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan menetykseen sekä niiden laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtojohtojen rakentamisen myötä. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä.

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen erillisselvitysten tuloksiin. Vaikutusalueena on pääsääntöisesti hankealue.

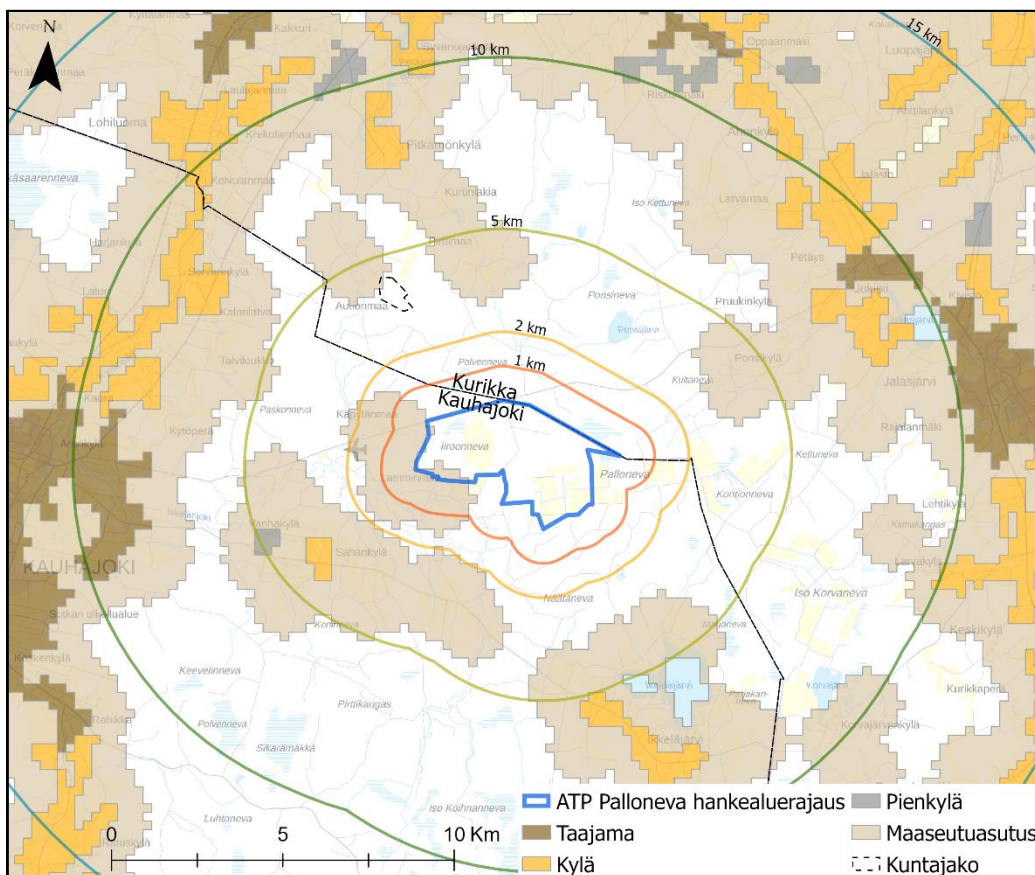
6.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen

6.6.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Nykytila

Hankealue sijaitsee pääasiassa erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Etäisyyttä Kauhajoen keskustaajamaan on lähimmillään noin 8 kilometriä, Jokipiin taajamaan myös 8 kilometriä ja Jalasjärven kirkonkylälle 10 kilometriä. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee muutamia pienempiä kyliä kuten Vanhakylä, Sahankylä ja Ikkelänjärven kyläalue noin 5 kilometrin etäisyydellä. Alue on harvaan rakennettua maaseutua, lähin kylä Sahankylä, sijoittuu noin 3 kilometrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen. Noin 5 kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen sijaitsee lähin pienkylä Vanhakylä.

Hankealue ja sen lähiympäristö on luokiteltu harvaan asutuksi maaseudeksi (kuva 34). Hankealue on ollut aiemmin turvetuotantokäytössä. Maaseutuasutuksen alue ulottuu YKR-aineiston mukaan vain pieneltä osin hankealueen lounais- ja länsiosiin. Noin kymmenen kilometrin päässä hankealueen ympärillä on runsaammin kylä- ja taajama-asutusta. Loma-asutus on erityisesti keskittynyt Ikkelänjoen ja -järven rannoille. Hankealueella ei sijaitse käytössä olevia rakennuksia. Kauhajoen kaupungin asutuksesta suurin osa sijoittuu kunnan taajama-alueelle. Asutus on levittäytynyt taajaman ohella laajalle keskittyen erityisesti teiden varsille ja vesistöjen ympärille jokilaaksoihin. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu herkkiä kohteita, kuten päiväkohteja, kouluja, sairaaloita tai asuntoloita.



Kuva 35. Yhdyskuntarakenne.

Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

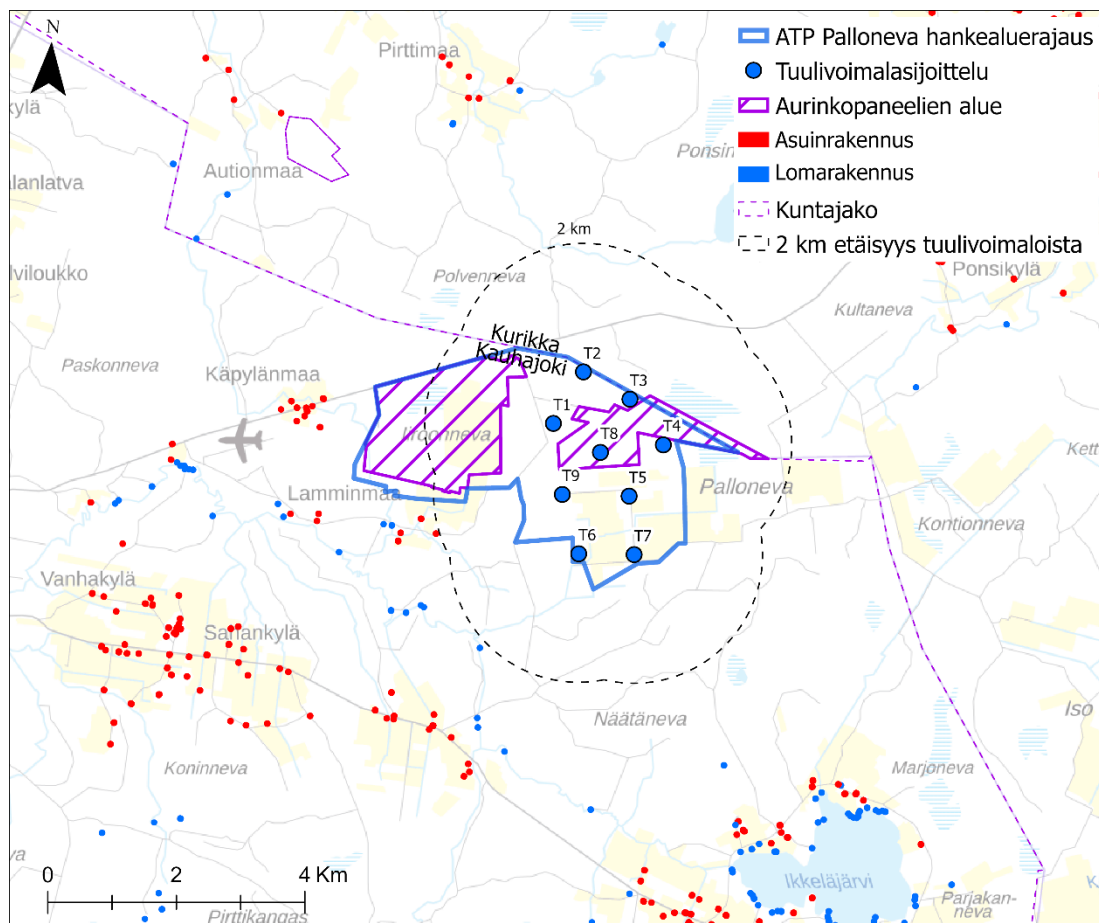
Hankevastaava ATP Palloneva Oy vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

6.6.2 Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen

Nykytila

Vakituiset asuinrakennukset sijoittuvat kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeen ulkopuolelle hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista (kuva 35). Kymmenen rakennusta sijoittuu alle kilometrin päähän hankealueen rajasta, näistä kahdeksan on asuinrakennuksia ja kaksi vapaa-ajan rakennuksia. Maanmittauslaitoksen maastotietokanta-aineiston mukaan viiden kilometrin säteelle hankealueen rajasta sijoittuu yhteensä 166 rakennusta, joista 107 on asuinrakennuksia ja loput 59 ovat lomarakennuksia.

Asuinrakennukset sijoittuvat pääasiassa hankealueen kaakkoispuolelle Ikkeläjärven ranta-alueille, lounaaseen Sahankylän alueelle ja Käpylänmaahan Kauhajoen lentokentän ja hankealueen väliin. Vapaa-ajan rakennukset sijoittuvat hajanaisemmin hankealueen ympärille, pääasiassa Ikkeläjärven ja -joen yhteyteen. Lähin asutuskittymä sijaitsee noin yhden kilometrin päässä hankealueesta länteen Käpylänmaan alueella. Hankealueelle lähimmät sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty kuvassa 35.



Kuva 36. Hankealueen vaikutusalueelle sijoittuvat asuin- ja vapaa-ajan rakennukset.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee ympärivuotista asutusta lähimmillään noin 300–500 metrin päässä hankealueen rajasta. Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettu, ja se on luokiteltu harvaan asutuksi maaseuduksi.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä aurinko- ja tuulivoimaloiden rakentamisen yhteydessä liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua. Keskeisin vaikutus on kuitenkin tuulivoimaloiden asumiselle aiheuttama häiriö. Aurinkovoimaloiden vaikutukset asumiselle jäävät todennäköisesti vähäisiksi.

Toiminnan aikaista melua ja välkevaikutuksia arvioidaan perustuen melu- ja välke-mallinnukseen. Tuulivoimaloilla voi olla maisemallisia ja varjostusvaikutuksia lähimpiin asuinalueisiin ja asuinrakennuksiin, ja näitä tarkastellaan tarkemmin maisema-, varjostus- ja välkevaikutukset otsikoiden alla esitetyn mukaisesti.

Vaikutusten arviointi

Rakentamisen vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen liikennemäärien kasvuun sekä rakentamisen meluvaikutuksiin. Voimaloiden toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä erillisselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia.

Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu.

6.7 Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön

6.7.1 Maakuntakaava

Etelä-Pohjanmaalla ovat voimassa seuraavat maakuntakaavat:

– Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaavan muutos. Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava kokoaa yhteen alueidenkäytön ja aluerakenteen kehittämisen pääperiaatteet ohjeksi yksityiskohtaisemmalle suunnittelu- ja kehittämistyölle. Kokonaismaakuntakaava muodostuu viidestä teemasta. Kokonaismaakuntakaava on voimassa muiden kuin 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaavassa käsiteltyjen sisältöjen osalta. Maakuntakaavan valmistelu aloitettiin vuonna 1999. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 1.12.2003 ja se vahvistettiin Ympäristöministeriössä 23.5.2005. Lapuan kaupungin Honkimäen alueen osalta ja Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan muutoksen 5.12.2006.

– Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava. Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. Kaava täydentää voimassa olevia maakuntakaavoja osoittamalla 23 tuulivoimaloiden aluetta, voimajohtoverkoston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän alueen. Vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016. Korkein hallinto-oikeus antoi 30.11.2017 päätöksen I

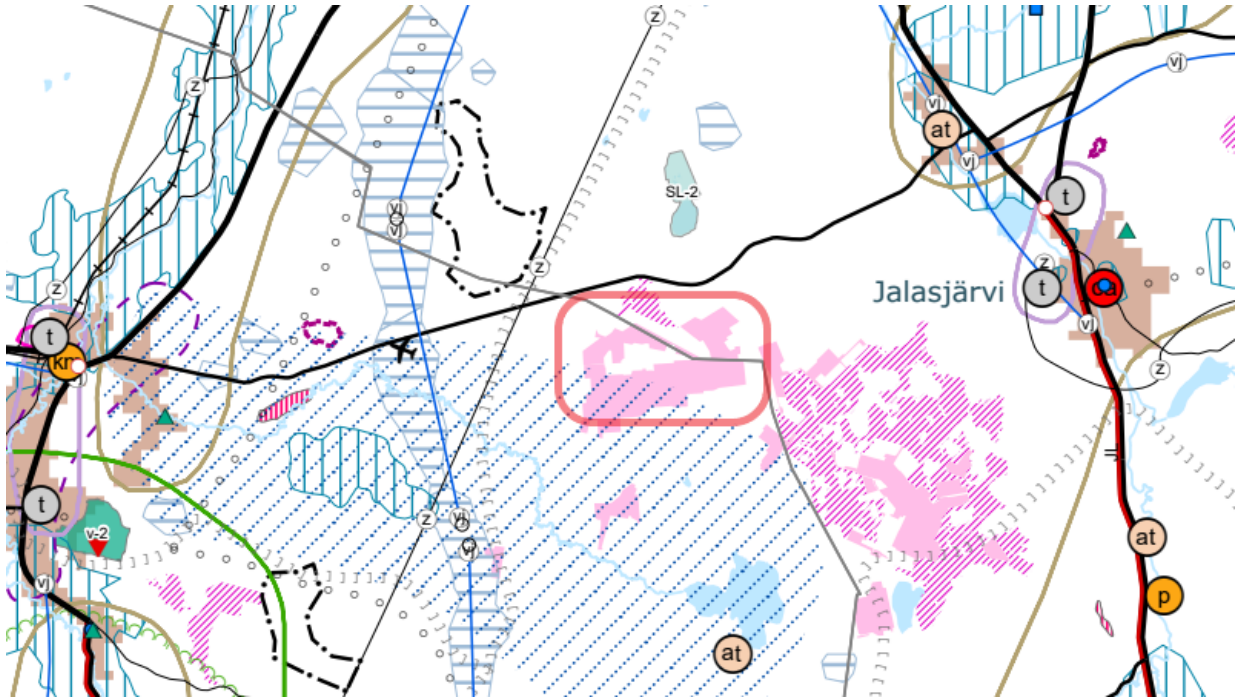
vaihemaakuntakaavan vahvistamista koskevista valituksista hyläten kaikki valitukset. Kaava on kuulutettu tulemaan voimaan MRL 201 § nojalla jo Ympäristöministeriön vahvistamispäätöksen yhteydessä.

– Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava ja kaavan muutos. Etelä-Pohjanmaan II vaihemaakuntakaava koskee kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 30.5.2016. Kaava on tullut voimaan 11.8.2016. II vaihemaakuntakaavaan on tehty kauppaa ja keskustatoimintoja koskeva muutos. Tarve muutokselle tuli maankäyttö- ja rakennuslakiin tehtyjen, vähittäiskauppaa käsittelevien muutosten vuoksi. Vaihemaakuntakaava II on kaavamuutoksella tarkistettu vastaamaan muuttunutta lainsäädäntöä tältä osin. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavamuutoksen 2.12.2019. Kaavamuutos on tullut voimaan 21.4.2020.

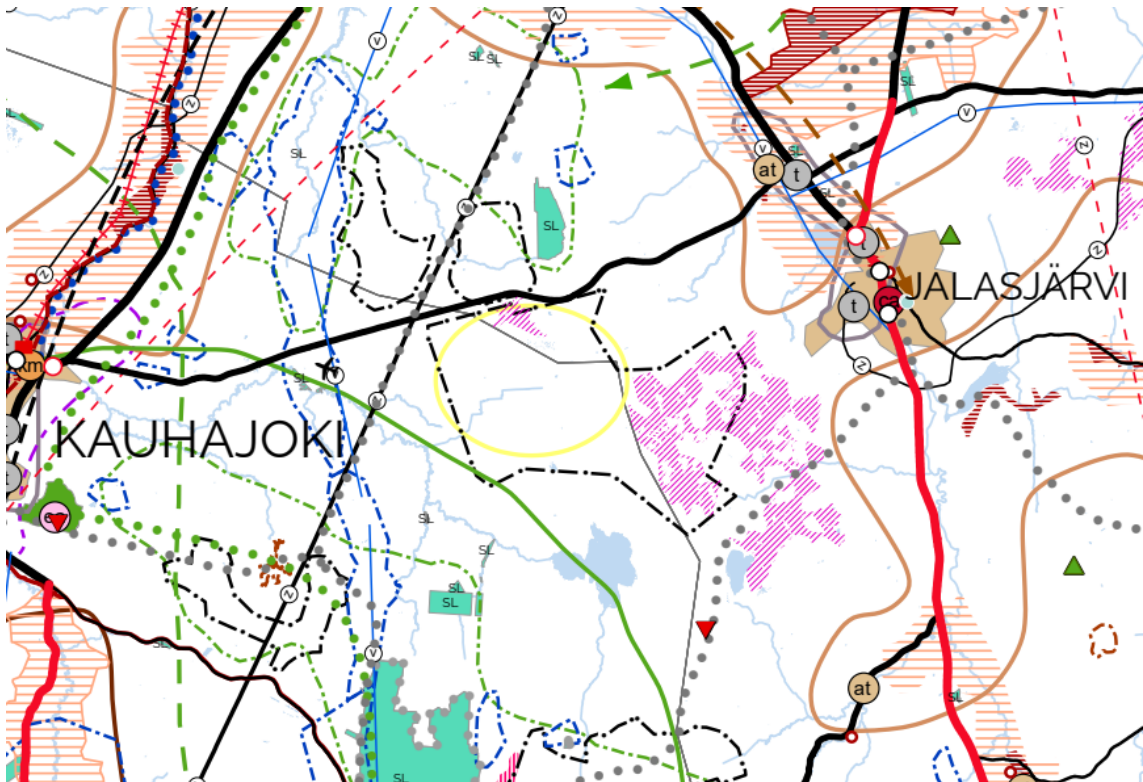
– Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava Maakuntahallitus päätti helmikuussa 2013 käynnistää Etelä-Pohjanmaan III vaihemaakuntakaavan laatimisen. Vaihemaakuntakaavan teemoina ovat turvetuotanto, suoluonnon suojelu, puolustusvoimien alueet, bioenergia- ja biolaitokset ja energiapuun terminaalit. Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi III vaihemaakuntakaavan 3.12.2018. Valtuuston päätöksestä jätettiin viisi valitusta, jotka hallinto-oikeus hylkäsi 17.7.2021 antamallaan päätöksellä.

Hankealue merkitty osin turvetuotantoalueeksi, osin turvetuotantoon soveltuva alueeksi, osin erityissuojelua vaativaksi vesistöksi. Suunnittelualueen luoteispuolelle on merkitty voimajohto. Suunnittelualueen itäpuolella on lentopaikka.

Maakuntakaava uudistetaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n luonnos on ollut nähtävillä 1.2.2023 – 10.3.2023. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kokonaismaakuntakaava, joka sisältää aluerakenteen, liikenteen ja teknisen huollon verkostojen, viherrakenteen, luonnonvarojen, energiantuotannon ja kulttuuriympäristöjen teemat.

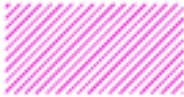


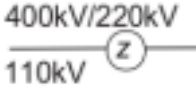
Kuva 37. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Suunnittelualan likimääräinen sijainti merkitty punaisella viivalla. (Lähde: Etelä-Pohjanmaan liitto).



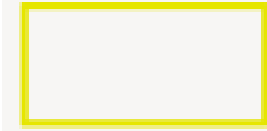
Kuva 38. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksesta. Suunnittelualan likimääräinen sijainti merkitty mustalla katkoviivalla ja keltaisella viivalla. (Lähde: Etelä-Pohjanmaan liitto).

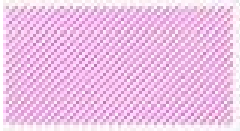
Taulukko 12. Hankealueelle sijoittuvien kaavamerkintöjen kuvaus ja suunnittelumääräykset. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartta.

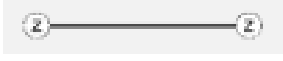
Kaavamerkintä	Kaava ja suunnittelumääräykset
Turvetuotantoalue  Merkinnällä osoitetaan toiminnassa olevia turvetuotantoalueita tai alueita, joilla on voimassa oleva lainvoimainen ympäristölupa turvetuotantoon.	Vaihemaakuntakaava III
Turvetuotantoon soveltuva alue  Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.	Vaihemaakuntakaava III Turvetuotantoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöönoton suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaaisesti tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmassa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunniteltava tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanta huuhtoumaa.
Erityissuojelua vaativa vesistö  Merkinnällä osoitetaan sellaisen vesistön koko valuma-alue, joka on todettu vesistön monimuotoisuuden kannalta arvokkaaksi.	Kokonaismaakuntakaava 2005

Voimajohto 400kV/220kV/110kV  Merkinnällä osoitetaan kantaverkko; 400 kV ja 220 kV sekä 110 kV:n alueverkko.	Kokonaismaakuntakaava 2005
MOOTTORIKELKKAILUREITTI  Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkoston kuuluvat moottorikelkkailureitit ja -urat.	Reitin kehittämisessä ja uuden reitin suunnittelussa on huomioitava rakennetut kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Reitin tarkempi sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomais- hojen kanssa.

Taulukko 13. Hankealueelle sijoittuvien kaavamerkintöjen kuvaus ja suunnittelumääräykset. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050.

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
AURINKOENERGIAN TUOTANTOON SOVELTUVA ALUE  Merkinnällä osoitetaan teollisen mittaluokan aurinkoenergiatuotantoon soveltuvia alueita.	Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema-, virkistys- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.

TUULIVOIMALOIDEN ALUE  Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. Alueen tuulivoimaloiden kokonaisuus ja sijainti, sekä alueelle sijoitettavien tuulivoimaloiden korkeus ja voimalateho määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.	Tuulivoimaloiden alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset asutukseen, liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin ja luontoarvoihin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota alueella pesivään, aluetta säännöllisesti käyttävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä huomioida Natura 2000 –verkostoon kuuluviin alueisiin kohdistuvat vaikutukset. Lisäksi on otettava huomioon tuulivoimatuotannon yhteisvaikutukset. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta, johtuvat rajoitteet. Tuulivoimaloiden alueen liittämisessä sähköverkkoon on ensisijaisesti pyrittävä hyödyntämään olemassa olevia johtokäytäviä. Tuulivoimaloiden alueen 35 (Palloneva) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota tuulivoimaloiden maisemavaikutuksiin.
TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE  Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Turpeenoton laajuus ja sijainti alueella määräytyy tuotantoaluekohtaisen suunnittelun ja ympäristöluvan perusteella.	Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöönoton suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaista tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmassa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaisuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunnitella tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanuutta huuhtoumaa.
VOIMAJOHTO, 400 kV	Muun maankäytön suunnittelussa on huomioitava voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset.

 Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 400 kV voimajohdot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet.	Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
MOOTTORIKELKKAILUREITTI  Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkostoon kuuluvat moottorikelkkailureitit ja -urat.	Reitin kehittämisessä ja uuden reitin suunnittelussa on huomioitava rakennetut kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Reitin tarkempi sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa.

6.7.2 Yleiskaava

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen ohjaaminen ja toimintojen yhteensovittaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kunnan tulee huolehtia yleiskaavan laadinnasta ja sen ajantasaisuudesta. Yleiskaava ohjaa asemakaavoitusta.

Hankealueella ei ole yleiskaavaa. Lähimmät yleiskaavat ovat muiden tuulivoimahankkeiden osayleiskaavoja, kuten Ponsivuoren tuulivoimaosayleiskaava sekä Rustarin tuulivoimaosayleiskaava. Kauhajoen keskustan osayleiskaava 2035 ei koske aluetta ja Kauhajoen kolmen merkittävimmän järven, Nummijärven, Ikkelijärven ja Säkijärven rannoille hyväksytyt osayleiskaavat vuonna 1995, kaavat eivät ulotu hankealueen läheisyyteen.

6.7.3 Asemakaava

Asemakaava on kunnan laatima yksityiskohtainen kuvaus tietyn alueen maankäytöstä, johon sisältyvät kaavamääräykset. Asemakaavan tarkoitus on ohjata alueen järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä sekä määritellä tarpeelliset alueet eri käyttötarkoituksia varten.

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Kauhajoen kaavoitusohjelmasta vuosille 2023–2027 ilmenee, että alueella ei ole myöskään vireillä asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja.

Lähin voimassa olevat asemakaava on Kauhajoen Lamminmaan ranta-asemakaava, muihin asemakaavoihin etäisyyttä on yli 5 km.

6.7.4 Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Aurinko- ja tuulivoimahankkeiden alueilla mahdollista muuta maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Osa hankealueesta muuttuu maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja kaapelialueiden myötä.

Rakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoon. Hankkeen valmistuttua maa- ja metsätaloutta voi hyvin harjoittaa tuulivoimaloiden ympäristössä hankealueellakin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden yli 40 desibelin melualueelle ei ole lähtökohtaisesti mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista.

Vaikutusten arviointi

Arviointiselostuksessa arvioidaan vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakentamiseen tarkastelemalla voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia, kuten kaavoja ja paikkatietoaineistoja. Vaikutuksia arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Arvioinnissa huomioidaan eri kaavatasoilla hankkeen vaikutusalueelle osoitettu maankäyttö mahdollisten vireillä olevien kaavojen kavasuunnitelmien pohjalta.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Konkreettiset maankäytön muutokset arvioidaan hankealueelta. Aurinko- ja tuulivoimaloiden visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset yltävät pitemmälle ja rajoittavat maankäyttöä Kauhajoen kaupungin lisäksi Kurikan kaupungin alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakentamiseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.

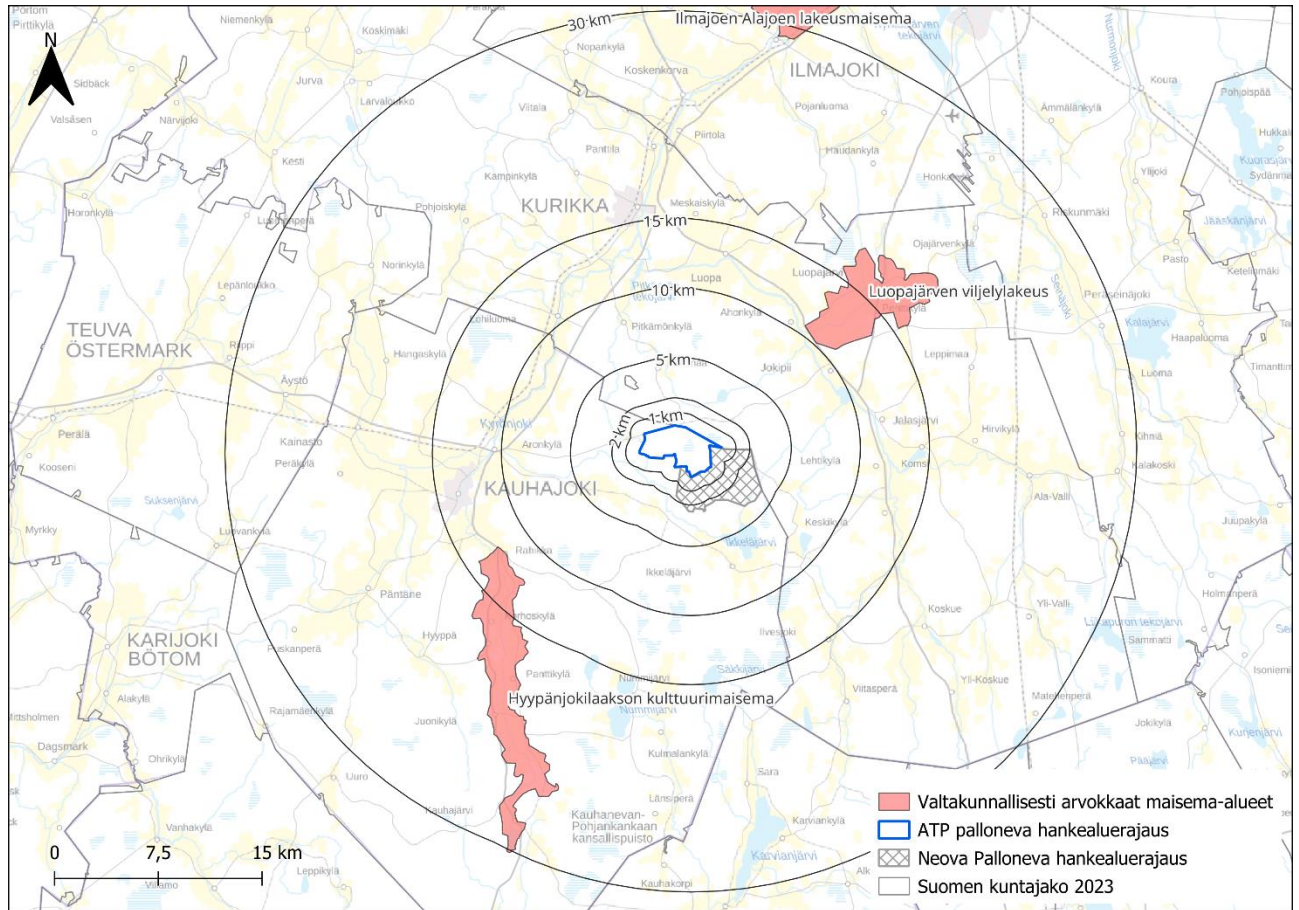
6.8 Maisema ja kulttuuriympäristöt

6.8.1 Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Nykytila

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat Luopajärven viljelylakeus (n. 10 km koilliseen hankealueesta), Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema (n. 12 km lounaaseen hankealueesta) ja Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema (n. 28 km koilliseen hankealueesta) (kuva 38).



Kuva 39. Hankealuetta lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA).

Luopajarven viljelylakeus (VAM110107)

Ympäristöministeriön ja SYKE:n (2021) Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet-raportin mukaan:

Luopajarven maisema on edustava esimerkki eteläpohjalaisen, viljelykäyttöön raivatun järviuivion vanhasta ja huolella hoidetusta maatalousmaisemasta. Alueen rakennusperintö on arvokasta ja uudet rakennukset sopeutuvat maisemaan pääsääntöisesti hyvin. Lakeusmaiseman perinteinen rakenne on säilynyt alueella erinomaisesti.

Luopajarven viljelylakeus on syntynyt entisen Luopajarven kuivimaalle Jalasjärven keskustaajaman pohjoispuolelle. Alueen maaperä koostuu suurilta osin järven pohjaan kerrostuneista hienosedimenteistä, joiden alla on tonaliittista, graniittista ja kvartsidioriittista koostuva kallioperä. Viljelylakeuden kallioperää lävistää pohjoiseteläsuunnassa ruhjevyöhyke. Peltoaukeaa ympäröivät kumpuilevat moreenimaat, joiden korkeimmat laet ovat huuhtoutuneet paljaksi. Maisema-alue rajautuu pohjoisessa laajaan Kyrönnevan suoalueeseen.

Luopajarven ympäristöstä tunnetaan kymmenkunta kivikautista asuinpaikkaa sekä polttokenttäkalmisto. Suurin osa muinaisjäännöksistä sijaitsee metsäisillä pikkukumpareilla maisema-alueen reunamilla. Pysyvän asutuksen historia alueella ja sen tuntumassa ulottuu 1500-luvulle, jolloin Luopajarvi oli merkittävä kala-apaja. Tiiviimpää asutusta alueelle syntyi 1700-luvulla kruunun ryhdyttyä asuttamaan Pohjanmaan ja

*Pirkanmaan rajaseutuja. Näihin aikoihin ryhdyttiin myös laskemaan Luopajärven pinta-
taa. Järveä laskettiin kolmesti, kunnes vuonna 1940 koko järvin alue kuivattiin niityksi
vuonna 1926 laaditun suunnitelman mukaisesti.*

*Luopajärven maisema on Etelä-Pohjanmaan viljelyseudulle tyypillistä tasaista viljely-
maisemaa, joka on syntynyt järvenkuivaustoiminnan tuloksena. Alueen kyläteiltä
avautuu pitkiä peltonäkymiä, joissa reunoiltaan kohoavat pellot rajautuvat asutuk-
seen, tasaisiin reunametsiin tai kumpuileviin metsäsiluetteihin. Edustavimmat näky-
mät yli peltoaukean avautuvat alueen luoteissivulta. Lukuisten kuivatusojien halkoma
kuivio on tulvaherkkää aluetta, jolle rakennetut tultantorjuntarakenteet vaikuttavat
maisemakuvaan ja maisemarakenteeseen kuivatusuomineen, siltoineen ja penkerei-
neen.*

*Maisemallisesti merkittävimmät asutusryhmät sijaitsevat alueen luoteisosien kylä-
asutusalueella. Uusi rakennuskanta sijaitsee varsinaisen kylänraitin pohjoispuolella.
Se on sopeutunut maisemaan pääsääntöisesti hyvin 8 tilakoon ja tuotantorakennus-
ten kasvamisesta huolimatta. Luopajärven maisemarakenne onkin säilyttänyt perin-
teisen muotonsa, jossa viljelysaukea muodostaa yhtenäisen laajan peltoalan asutuk-
sen ja tiestön keskelle. Tasaiselta, 6–7 kilometriä pitkältä ja noin kaksi kilometriä le-
veältä aukealta avautuu peltolahdekkeita pohjoiseen ja etelään. Avoimella ja ylävällä
paikalla peltoalueen pohjoislaidalla sijaitseva saha sekä peltoaukean läpi kulkeva
valtatie 19 rikkovat elinkeinomaiseman perinteistä kuvaa.*

Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema (VAM110106)

Ympäristöministeriön ja SYKE:n (2021) Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet-raportin mukaan:

*Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema on maisemaseudustaan poikkeava kokonaisuu-
sus, josta jokilaakson kapeus ja jyrkähköt rinteet tekevät erityisen. Maisema-alueen
tärkeimpiä arvoja ovat maastonmuotojen ja geologisen historian ohella moni-
muotoinen luonto sekä aktiivisesti hoidettu maatalousmaisema. Hyypänjokilaaksoon
on perustettu luonnonsuojelulain mukainen valtakunnallinen maisemanhoitoalue.*

*Hyypänjokilaakson maisema-alue sijaitsee 3–4 kilometriä leveässä, pohjoisesta ete-
lään kulkevassa ruhjelaaksossa. Kallioperältään alue kuuluu Keski-Suomen syväki-
vialueeseen, ja sen tunnusomaisin kivilaji on graniitti. Maisema-alueen suurelta osin
lajittuneet pintamaalajit sijaitsevat jokilaaksossa kerrosmaisesti. Laakson viljelyaluei-
den pohjalla on paksuja silttikerrostumia sekä paikoittaisia savialueita. Aivan jokiran-
nassa ja sen välittömässä läheisyydessä esiintyy maatunutta turvetta. Laaksoa ym-
pärvöivien selänteiden maalajina on koostumukseltaan vaihteleva moreeni, jonka vä-
listä pilkottaa harvakseltaan kalliopaljastumia. Hyypänjokilaaksoa Kuva: Tapio Heik-
kilä 3 pitkin kulkee noin 100 000 vuotta sitten muodostunut harjujakso, johon kuuluu
muun muassa Hyypän kylän vierellä kohoava Hyypänmäki. Jokilaaksoa seurailee
myös toinen, geologisesti nuorempi harjumuodostuma.*

*Hyypänjokilaaksosta on löydetty kahdeksan kivikautista asuinpaikkaa, jotka ovat si-
jainneet muinaisen merenlahden rannoilla. Löytöjen perusteella Hyypän kivikautinen
asutus ajoittuu mesoliittiselle kivikaudelle, noin vuosille 7400–4300 eaa.*

*Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema edustaa arvokasta eteläpohjanmaalaista viljely-
maisemaa, jonka historiaan on vaikuttanut alueen sijainti Pohjanmaan ja*

Satakunnan välisellä eräalueella. Maisema-alue muodostaa 4 vaihtumisvyöhykkeen eteläpohjalaisesta viljelylakeudesta jyrkkärinteisen ja kapeahkon jokilaakson luonnehtimiin maatalousmaisemiin. Jokilaaksossa mutkittelevan Hyypänjoen latva-haarat muodostavat arvokkaan kanjonikokonaisuuden. Muita alueen maisemakuvaan vaikuttavia luontoelementtejä ovat joen rantavyöhykkeet, rinteitä uurtavat kanjonimaiset puroumat, kymmenet lähteet metsäsaarekkeineen sekä rehevä kasvillisuus.

Hyypänjokilaakso edustaa monipuolista ja aktiivista maatalousmaisemaa, jonka asukkaat pitävät ympäristöstään hyvää huolta. Jokilaakson viljelymaisema on avointa, rakenteeltaan kapeaa, jatkuvaa ja polveilevaa. Rinteiden yläosiin keskittynyt rakennuskanta on pääosin verrattain nuorta, mutta jokilaakson kylärakenne on säilynyt perinteisenä. Hämes-Havusen umpipiha maisema-alueen pohjoispäässä on arvokas esimerkki eteläpohjalaisesta rakennusperinteestä.

Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema (VAM110106)

Ympäristöministeriön ja SYKE:n (2021) Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet-raportin mukaan:

Ilmajoen Alajoen kulttuurimaisema on selväpiirteinen Kyrönjoen ja sen sivujokien laaksoihin levittäytyvä viljelylakeus, jonka tunnusmerkkejä ovat maisemakuvan yhtenäisyys, pitkät peltonäkymät, jokivarren tulvavallit sekä viljelylakeuden reuna-alueilla sijaitseva nauhamainen asutus. Alueella on merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuuksia sekä maatalouden historiallisista muodoista kertovia latoja. Kyrönjoen tulvat ovat synnyttäneet alueelle arvokkaita luonnonympäristöjä.

Seinäjoen ja Ilmajoen välillä avautuva Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema on edustava eteläpohjalainen viljelymaisemakokonaisuus, joka on kehittynyt Kyrönjoen rantatasangoille.

Alajoen lakeuden monipuolisimpia luontokohteita ovat peltojen piennaralueet, saviprunnien ympäristöt, lähteet, rannat, hakamaat, metsäsaarekkeet sekä latojen ympäristöt. Lisäksi lakeudelle muodostuu tulvien aikaan laaja tulvajärvi, joka on merkittävä muuttolintujen levähdyspaikka ja pesivien lintujen elinympäristö. Tulvien ansiosta jokiuomaa reunustaa rehevä, järvenrantojen kasvillisuusvyöhykettä muistuttava rantakasvillisuus. Alajoen peltolinnusto on yksipuolistunut maataloustekniikoiden kehittymisen myötä. Esimerkiksi viljelylakeuksien tunnuslinnun, peltopyyn, kanta on pienentynyt alueella selvästi.

Ilmajoen Alajoen maisema-alueella on ollut väliaikaista asutusta kivikaudella, mutta rautakaudella Alajoen seudun uskotaan olleen asumatonta takamaata. Pysyvä asutus on tullut jokilaaksoon keskiajalla, jolloin uudisasukkaat saapuivat todennäköisesti Ylä-Satakunnasta sekä alemmasta Kyrönjokivarresta. Alajoen nykyinen lakeusmaisema on syntynyt Alajoen suojakson kydötyksen myötä 1700- ja 1800-lukujen vaihteessa. Ennen kuivatusta alueella sijaitsi Etelä-Pohjanmaan laajin yhtenäinen suoalue, Laivanpään ja Taipaleen aapasuo. Vanhat kytöviljelykset ovat muuttuneet tavallisiksi peltomaiksi 1800-luvun kuluessa ja 1900-luvun alussa.

Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema on suoraviivaista ja avaraa kulttuurimaisemaa, jossa perinteinen eteläpohjalainen kytöviljelymaisema yhdistyy nykyaikaisen maatalouden muotoihin. Maisema-alueen reunoilta avautuu monia komeita näkymiä yli

viljelymaisemien. Alueen elinvoimaisuus näkyy maisemassa laajan viljelylakeuden intensiivisenä käyttönä, uudisrakentamisena, suurimittakaavaisina kotieläinyksiköinä ja lietelantaloina. Maisema-alue rajautuu Seinäjoen ja Ilmajoen taajamiin, joiden urbaanit ympäristöt luovat selvärajaisen kontrastin perinteisille lakeusmaisemille.

Maisema-alueen rakennuskanta koostuu ennen kaikkea sotien jälkeisestä tyyppirakentamisesta sekä uudemmista omakotitaloista. Alueella on kuitenkin myös edustavia esimerkkejä perinteisestä pohjalaisesta talonpoikaisasutuksesta. Lisäksi maisema-alueella on jäljellä joitakin vanhoja, lakeudelle tunnusomaisia latoja sekä yksittäisiä jokisaunoja. Lakeuden kiintopiste on tulvaherkkä Kyrönjoki, jonka tulvajärvi ja tulvien työstämät maavallit ovat olennainen osa alueen maisemakokonaisuutta. Joen pengerten ja ojanvarsien pusikoituminen katkoo paikoin laaksonsuuntaisia lakeusnäkyymiä.

Taulukko 14. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (alle 30 km)				
Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys	Ilmansuunta hankealueelta
Luopajärven viljelylakeus	VAM110107	VAM	10,2 km	Koilliseen
Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema	VAM110106	VAM	12,1 km	Lounaaseen
Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema	VAM110108	VAM	28 km	Koilliseen

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

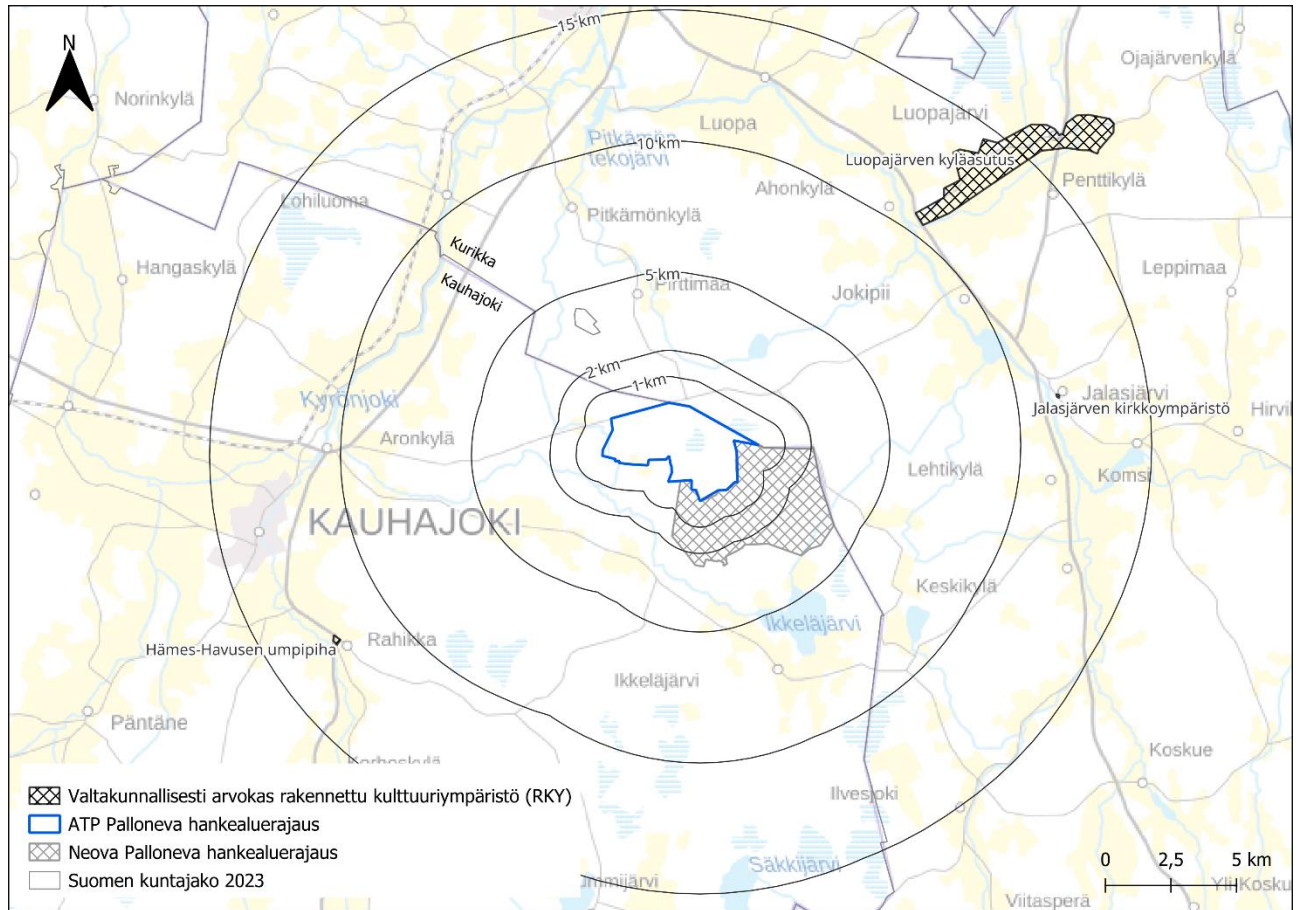
Etelä-Pohjanmaan liiton (2014) Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet -raportin mukaan Kauhajoella sijaitsee yksi ja Kurikassa kolme maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.

Nummijärven maisema-alue Kauhajoella sijaitsee hankealueesta noin 15 kilometrin päässä etelään. Raportin mukaan *Nummijärvi on keskiaikaisperäinen, harjumuodostelman ja vesistön varrelle syntynyt larvakylä, jossa vedenjakajaseudun arvokkaat luonnonpiirteet yhdistyvät rakennetun kulttuuriympäristön arvoihin.*

Kaikki Kurikan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Sarvijoen kulttuurimaisema, Jurvanjärven kulttuurimaisema, sekä Närviön kulttuurimaisema sijaitsevat yli 30 km päässä hankealueen rajasta, eikä niiden näin ollen katsota sijaitsevan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten yltämällä alueella.

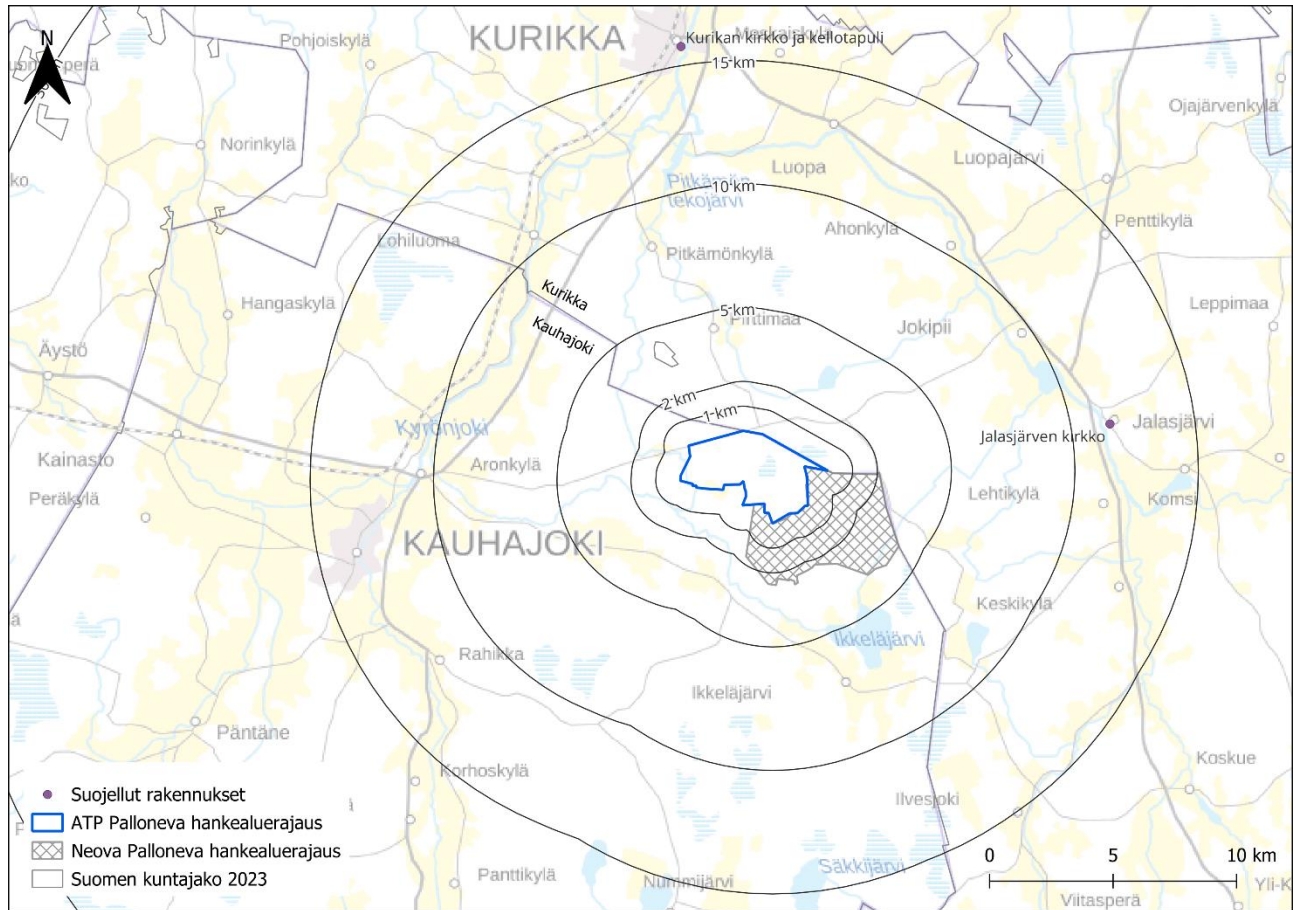
Rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)

Museoviraston ylläpitämän kulttuuriympäristön palveluikkunan mukaan 15 kilometrin etäisyydelle hankealueesta rajautuu kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (kuva 39). Luopajärven kyläasutus sijaitsee noin 10 km päässä hankealueesta koilliseen ja alue on kokonaisuudessaan osa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta Luopajärven viljelylakeutta. Seuraavaksi lähimmät kohteet Jalasjärven kirkko sijaitsee hankealueesta itään noin 11,5 km päässä ja Hämes-Havusen umpipiha noin 12 km hankealueesta lounaaseen.



Kuva 40. Hankealuetta lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).

Lähimmät suojellut rakennukset ovat Jalasjärven kirkko Kurikan kunnassa Jalasjärven taajamassa. Kirkko sijaitsee hankealueesta noin 12 km päässä itään. Seuraavaksi lähin kohden Kurikan kirkko ja kellotapuli sijaitsee Kurikan kuntakeskuksessa noin 16 km päässä hankealueesta pohjoiseen. Lähimmät suojellut rakennukset on esitetty ohessa (Kuva 40).



Kuva 41. Hankealuetta lähimmät suojellut rakennukset.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Maisemavaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota läheisen asutuksen ja loma-asutuksen vuoksi. Hankkeen maisemavaikutukset syntyvät voimaloista, sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Maisemavaikutukset ovat tuulivoimaloiden laaja-alaisimpia ympäristövaikutuksia. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien kilometrien päähän ja vaikuttavat merkittävästi kunnan ja naapurikuntien maisemaan. Jos tuulivoimalat erottuvat 30 kilometrin päähän, maisemavaikutus yltää Kauhajoen ja Kurikan kaupunkeihin sekä naapurikuntien Seinäjoen, Parkanon, Karvian, Teuvan ja Ilmajoen alueille.

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimaloista aiheutuvia maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan.

Toteutettavat selvitykset

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys

Arvioinnin tueksi laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys. Selvitys sisältää tausta- ja lähtötietojen selvittämisen, nykytilan kuvauksen karttatyöskentelyn ja maastokäynnin perusteella sekä asiantuntija-arviot säilytettävistä arvoista ja muutoksensietokyvystä suhteessa muutosten merkittävyyteen. Selvityksen laatii A-Insinöörit Civil Oy, joka vastaa myös osayleiskaavoituksesta.

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykseen kootaan alueen maisemalliset lähtökohdat käsittäen maa- ja kallioperän sekä maaston muodot, asutushistorian, nykyisen rakennuskannan (RH-rekisteri kunnasta) ja tarvittaessa rakentumisen vaiheiden kuvauksen, maisemamaakunnan tiedot, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maisemallisesti merkittävät luontokokonaisuudet ja arkeologisen kulttuuriperinnön selvittämisen olemassa olevista tietolähteistä. Lisäksi kuvataan maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kehittymistä alueella tai sen läheisyydessä ja mahdollisesti siinä erottuvia ajallisia kerrostumia. Selvityksessä huomioidaan erilaiset tuulivoimalatyypit, jos voimalatyypille on arviointivaiheessa vielä vaihtoehtoja.

Selvityksessä laaditaan tuulivoima-alueesta ja sen ympäristöstä maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön luonnetta ja laatua kuvaava maisema-analyysi, jossa karttojen ja ilmakuvien avulla tarkastellaan maaston peitteisyyttä, tärkeitä maiseman reunavyöhykkeitä, maisematilojen avoimuutta tai sulkeutuneisuutta, tärkeitä näkymäsuuntia sekä maisemallisia maamerkkejä, maiseman solmukohtia ja maisemavaurioita tai maiseman häiriötekijöitä. Maisemarakennetta havainnollistetaan kartalla.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään erikseen laadittavia näkemäalueanalyysijä ja havainnekuvia sekä arkeologista inventointia. Vaikutukset maisemaan arvioidaan maiseman ominaisuuksien, tuulivoima-alueen sijainnin ja mittasuhteiden perusteella. Muutosten merkittävyyden arviointi perustuu mm. muutosten ajallisen keston, laajuuden ja vaikeavuuden arviointiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin apuna käytetään selvitysaineistoa tuulivoiman maisemavaikutusten merkittävyydestä eri etäisyysvyöhykkeillä (esim. 1–2 km, 5 km, 10 km, 15 km, 20 km, 25 km) ja erityyppisissä ympäristöissä. Tuulivoima-alueen suhdetta maiseman sietokykyyn arvioidaan seuraavista näkökulmista, mutta sopeuttaen tarkastelut tuulivoima-alueen maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön ominais- ja erityispiirteiden mukaan:

- vaikutukset arvokohteisiin ja niiden asemaan maisemakokonaisuudessa
- vaikutukset maiseman luonteeseen
- suhde maiseman mittakaavaan
- vaikutukset maamerkkeihin, erityisiin maisemakohteisiin
- suhde alueen ominaispiirteiden kannalta tärkeisiin näkymäsektoreihin
- vaikutukset ihmisen toiminnan ulkopuolisiin alueisiin

- tuulivoimatuotannon suhde alueen historialliseen jatkumoon
- kuinka suureen osaan aluetta vaikutukset kohdistuvat

Vaikutusten arviointi

Vaikutusluokan luonteen takia rakentamisen ja tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset maisemaan arvioidaan yhdessä. Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskeisiä lähtötietoja ovat näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet. Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta, kuten merkittävilta tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Havainnekuvat laaditaan myös yöltä.

Vaikutusalueena on maisemalliset lähi- ja välialueet eli 0–14 kilometrin etäisyys tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 14–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia ei synny, koska siirtoyhteydet suunnitellaan toteutettavan maakaapeleina olemassa olevien teiden yhteyteen.

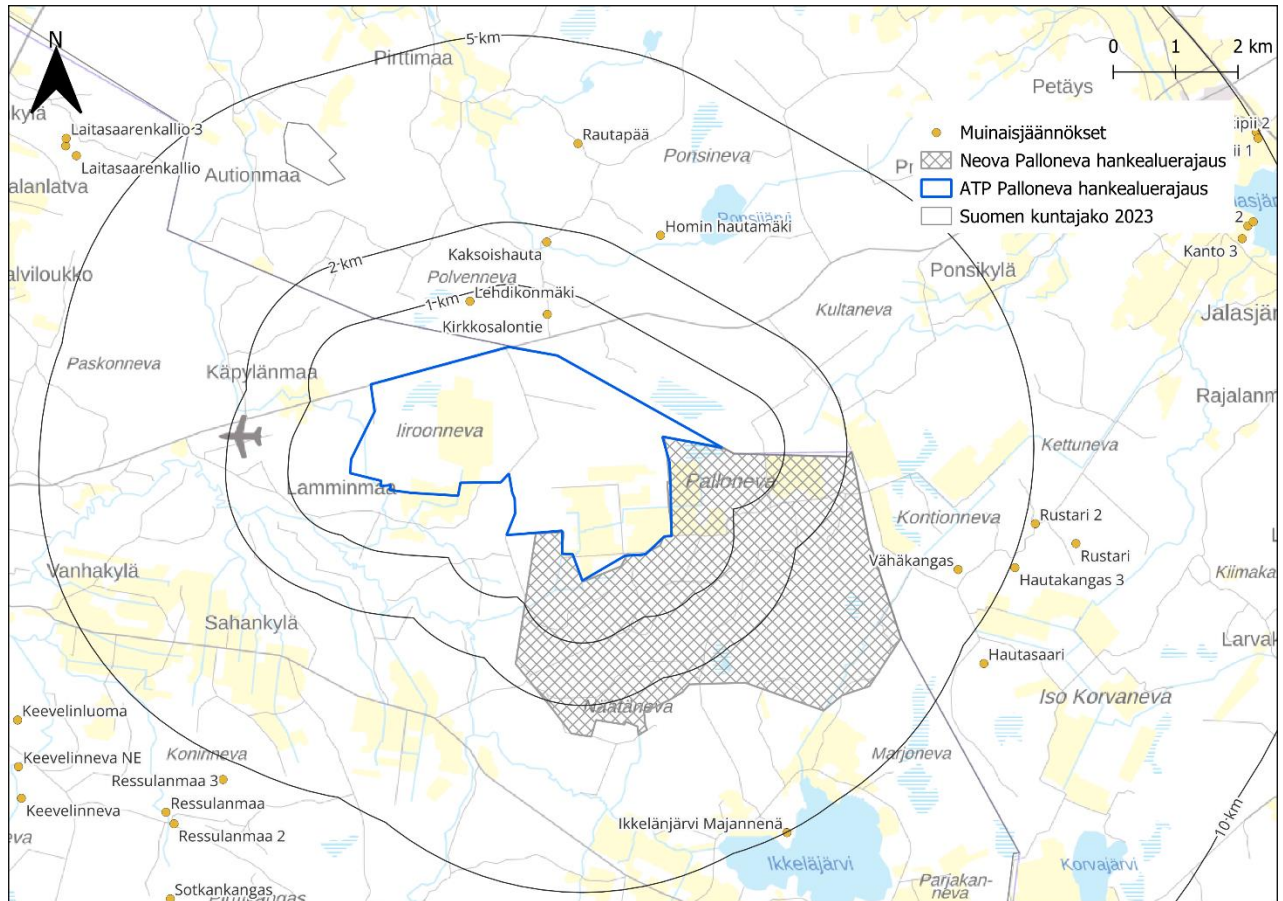
6.8.2 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Nykytila

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä eli muinaisjäänneksellä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat kiinteät muinaisjäänneksiset sekä sellaiset rakenteet ja paikat, joiden säilyttämistä pidetään perusteltuina niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia. Kiinteät muinaisjäänneksiset ovat keskeinen osa Suomen arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolaila muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta.

Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitava hankealueen suunnittelussa. Hankealueeseen ei sijoitu tiedossa olevia arkeologisia kulttuuriperinnön kohteita. Lähin arkeologinen kulttuuriperintö Kirkkosalontie (1000026091) on tervahauta ja se sijaitsee noin 500 m päässä hankealueesta pohjoiseen.

Toinen kilometrin säteellä hankealueen reunasta sijaitseva kohde on Lehdikonmäki (1000046637), se on niin ikään tervahauta ja se sijaitsee pohjoiseen hankealueesta lähellä Kirkkosalontien arkeologisen kulttuuriperinnön kohdetta. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat muinaisjäänneksiset on esitetty ohessa (kuva 41).



Kuva 42. Hankealuetta lähinnä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, louhinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäänöksiin. Muinaisjäänökset voivat myös peittyä tai siirtyä.

Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat, tielinjaukset ja sähkönsiirtoreitit suunnitellaan siten, että arkeologinen kulttuuriperintö ei vaarannu.

Toteutettavat selvitykset

Hankealueella toteutetaan arkeologinen inventointi. Arkeologisessa inventoinnissa tarkastellaan koko hankealueen arkeologista kulttuuriperintöä, päähuomion ollessa maastoa muokkaavien töiden alueilla (tuulivoimalat ja aurinkovoimalat). Työssä noudatetaan Museoviraston laatimaa inventoinnin ohjeistusta (Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet (2020)).

Työhön sisältyy taustaselvitys, kenttätyön suunnittelu ja toteutus sekä raportointi. Työ toteutetaan, jotta saataisiin selville hankealueen arkeologiset arvot.

Inventoinnissa tehtävän taustaselvityksen aikana etsitään aluetta kuvaavia historiallisia karttoja, joiden perusteella voidaan paikantaa alueen historiallisen ajan rakennusten sijaintia ja tarkastella alueen maankäytön historiaa. Taustaselvityksen aikana tarkastellaan lähialueen muinaisjäänöskantaa sekä alueen liepeillä aiemmin tehtyjä

arkeologisia tutkimuksia, jotta saadaan selville, millaisia muinaisjäännöksiä alueella voi olla. Taustaselvityksen aikana tarkastetaan lisäksi mm. rinnevalovarjostekartat (lidar), joiden avulla on mahdollista paikantaa erilaisia muinaisjäännöstyypppejä (esim. esihistoriallisia asuinpaikkoja, historiallisen ajan tervahautoja yms.).

Ennen maastotöiden toteuttamista varaudutaan neuvottelemaan museoviranomaisen kanssa puhelimesta tai etäyhteydellä. Neuvottelujen yhteydessä tarkennetaan työn tavoitteita ja varmistetaan se, että työ tehdään museoviranomaisen ohjeistuksen ja vaatimusten mukaisesti.

Maastotöitä ohjaa taustaselvityksen yhteydessä mm. muinaisjäännösten löytymisen kannalta potentiaalisiksi katsottujen maastonkohtien tarkastaminen. Lisäksi maastossa tarkastetaan museoviranomaisen edellyttämät alueet. Mahdollisesti alueelta havaitut muinaisjäännöskohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin sekä tarvittaessa käsipiirroksin. Paikkatiedot mitataan käsi-GPS laitteella. Maastotyö voidaan tehdä ainoastaan lumettomissa ja roudattomissa olosuhteissa.

Työstä laaditaan alan yleisten standardien mukainen raportti.

Vaikutusten arviointi

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitetaan arkeologisella inventoinnilla, jonka avulla muodostetaan käsitys alueen arkeologisten kulttuuriperintöjen ominaispiirteistä, arvoista ja muutosherkyydestä sekä hankkeen näihin kohdistamista vaikutuksista.

Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona arkeologisen inventoinnin perusteella. Vaikutusalueena on aurinko- ja tuulivoimahankkeen alue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (voimaloiden perustukset, tiestö, sähkönsiirtorakenteet).

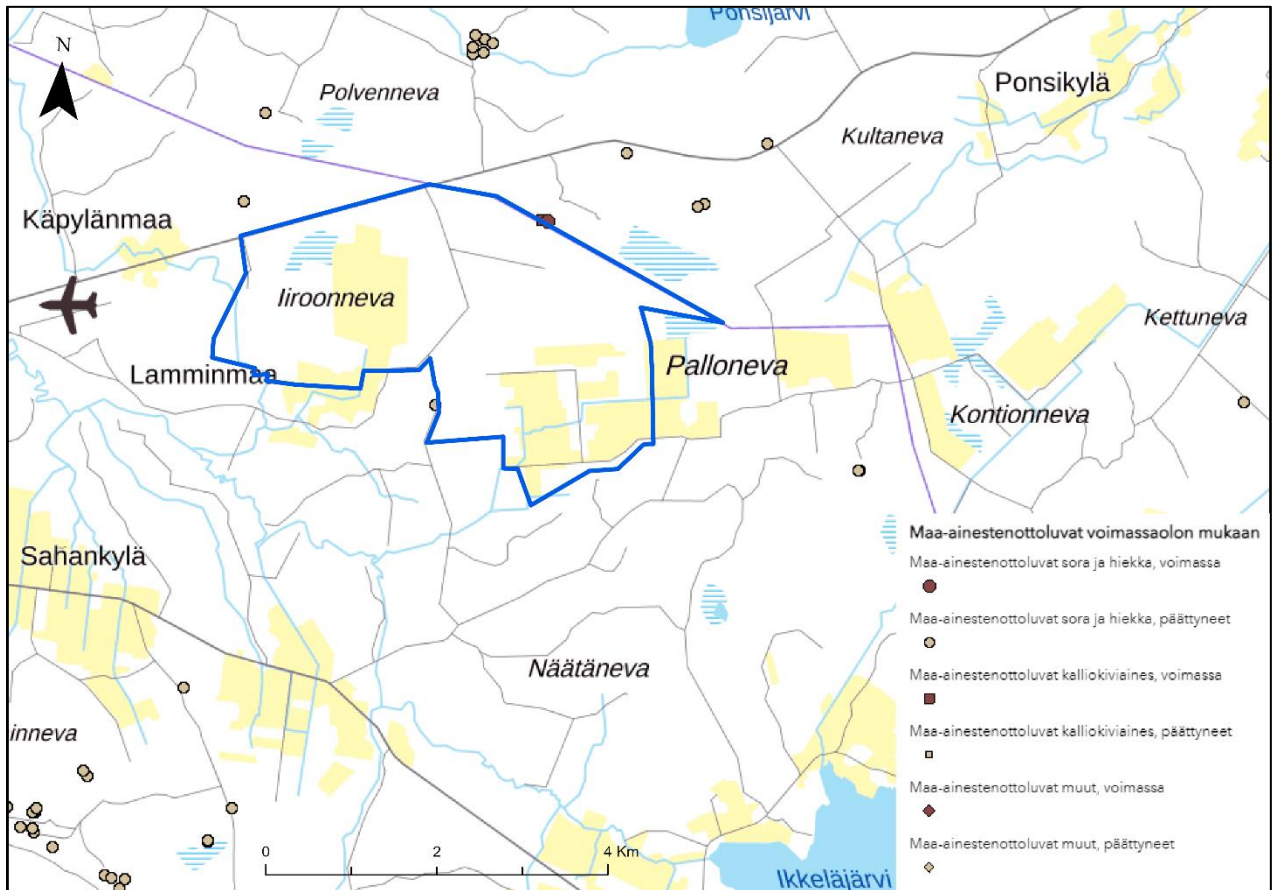
6.9 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

6.9.1 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan

Nykytila

Kauhajoen kaupungin elinkeinorakenne on jakautunut siten, että jalostuksen työpaikkojen osuus on 24 %, alkutuotannon 8,8 % ja palveluiden osuus 65,9 %. Kauhajokea pidetään Suupohjan seutukunnan kaupallisena keskuksena.

Hankealueen rajalle sijoittuu yksi käytöstä poistunut ja yksi voimassa oleva maa-aineksen ottolupa soran ja hiekan osalta ja yksi alue, jossa on voimassa oleva kalliokiviainesta koskeva ottolupa (kuva 42.). Hankealue koostuu suurelta osin turvetuotannossa olleista ja olevista suoalueista ja talousmetsäalueista, joilla harjoitetaan metsätaloutta. Hankealueelle ei sijoitu teollisuutta. Hankealueen länsiosassa liroonnetun alueella osa turvetuotannosta poistuneista suoalueista on muutettu maanviljelyskäyttöön.



Kuva 43. Maa-ainestenottoluvat hankealueen lähialueilla.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tärkeimpiä elinkeinotoiminnan vaikutuksia ovat aurinko- ja tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Hankkeen suora vaikutus kohdistuu maa- ja metsätalousalueelle, johon kohdistuu voimaloiden, tiestön tai sähkönsiirtojohtojen rakentaminen. Voimalat eivät rajoita metsätaloutta muualla kuin rakennuskohteissa. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa, mikä lisää maa-alan tuottoa.

Rakentaminen työllistää työntekijöitä ja yrittäjiä. Paikallista työvoimaa tarvitaan mm. kasvillisuuden raivaamisessa, teiden aurauksessa ja maarakennustöissä. Rakentamiseen tarvitaan paljon materiaaleja ja osaamista, joten vaikutus elinkeinotoimintaan on positiivinen. Hankkeen toiminnan aikana vaikutus työllisyyteen näky suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

Hanke saattaa vaikuttaa myös matkailuelinkeinoon, jos voimalat sijoittuvat luontopolkujen, luonnonsuojelualueiden tai muiden matkailulle merkittävien kohteiden läheisyyteen.

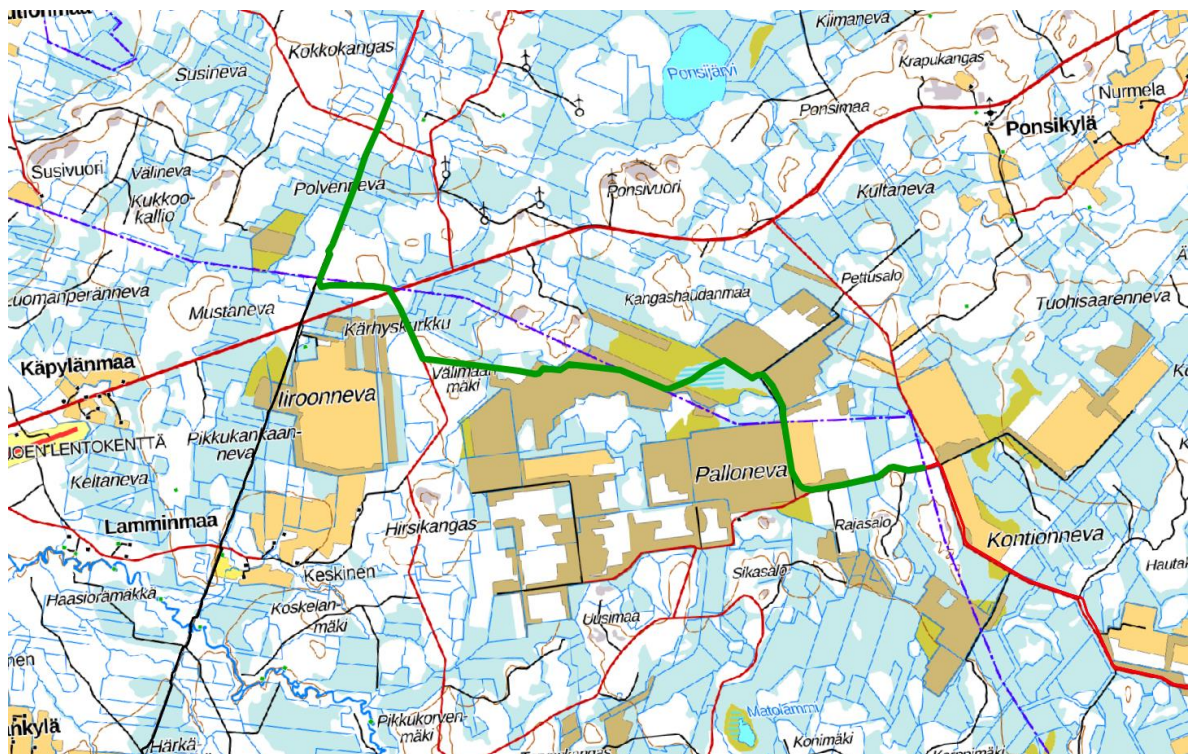
Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja erityisesti metsätalouteen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seurantarhymässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin sekä yleisötilaisuudessa esitettyihin kommentteihin. Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan

Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle sijoittuviin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen, sekä epäsuoria ja aluetaloudellisia vaikutuksia Kauhajoen ja Kurikan kaupunkien sekä muiden vaikutusalueelle sijoittuvien kuntien alueella.

Nykytila

Hankealueen halki kulkee itä-länsisuuntainen Lakeuden moottorikelkkailijat ry:n ylläpitämä moottorikelkkareitti (kuva 43).



Hankealueella on turvesoiden lisäksi jonkin verran metsäalueita, jotka ovat metsätaloustaloudessa ja muiden metsätalouseläimien tavoin aluetta voidaan jatkossakin käyttää ulkoiluun, metsästykseen, marjastukseen, sienestystyöskentelyyn ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei sijoitu muita virkistyskäyttöön tarkoitettuja luonto- tai retkeilypolkuja.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisen aikana liikkumista hankealueella ja voimalapaikoilla voidaan turvallisuuksista joutua rajoittamaan. Lisäksi uudet tiet voivat muokata virkistys- ja ulkoilualueilla liikkumista, pääosin kuitenkin lisäten liikkumisen mahdollisuuksia.

Voimaloiden sijaintipaikkojen muuttuessa rakennetuksi ympäristöksi yhtenäinen metsäalue pirstaloituu, mikä voi vaikuttaa alueen käyttöön virkistysalueena. Erityisiä virkistyskäyttöön tarkoitettuja alueita hankealueelle ei kuitenkaan sijoitu. Hankkeen vaikutukset virkistysalueisiin ulottuvat kuitenkin myös hankealueen ulkopuolelle etenkin maisemavaikutuksena. Voimalat näkyvät pitkälle ja voivat sitä kautta vaikuttaa kaukanakin olevien virkistysalueiden käyttökokemukseen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset virkistysalueisiin ja ulkoiluun arvioidaan karttamateriaalin sekä yleisötilaisuudessa saatujen kommenttien avulla asiantuntija-arviona. Lisäksi virkistyskäyttöön ja ulkoiluun mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa asukaskyselyn ja tuulivoimaloista laadittavien mallien ja havainnekuvien perusteella.

Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja voimajohtoreiteiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.

6.9.3 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Nykytila

Mikäli hankealue on käytössä metsästystä varten paikallisten metsästysseurojen tai seuran toimesta, tullaan hankkeen vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen arvioimaan.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset metsästykseseen liittyvät voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen, jolloin metsästyskäytössä olleet paikat muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Voimaloiden lähiympäristö ei sovellu enää samalla tavalla metsästykseseen ja tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia myös lajien esiintymiseen voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Voimalat vaikuttavat turvallisiin ampumasektoreihin. Hankealue jää kuitenkin muilta kuin voimalapaikoilta metsästyskäyttöön, ja kasvava tieverkosto voi vaikuttaa positiivisesti alueella liikkumiseen. Voimaloiden alueita ei suunnitella aidattavan.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia arvioidaan metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluiden ja seurantarantaryhmyöskentelyssä esiin nousseiden kommenttien perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lajikohtaisten erillisselvitysten tuloksia, läheisten riistakolmioiden tietoja, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta, yleisötilaisuuksissa esitettyjä kommentteja sekä asukaskyselystä saatuja vastauksia. Arviointi perustuu edellä

esitettyjen keinojen avulla saataviin kokemuksiin metsästysmahdollisuuksien muutoksesta.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset voivat ulottua myös pitemmälle.

6.10 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien eli sosiaalisten vaikutusten arviointi kattaa sekä terveysvaikutukset että muut sosiaaliset vaikutukset, kuten hankkeen aiheuttamat huolet, pelot ja toiveet. Sosiaaliset vaikutukset ovat ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisen hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Terveysvaikutukset puolestaan ovat ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi melun tai hankkeen aiheuttaman stressin vaikutuksesta.

Merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, tuulivoimaloiden pyörivien lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana hankealueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat useat eri teemat, mukaan lukien asukkaiden yksilöllinen kokemus tuulivoimasta. Tässä työssä asumisviihtyisyyden näkökulmasta arvioidaan tuulivoimaloista aiheutuvaa ääntä ja välkettä sekä maisemavaikutusten yhteistä vaikutusta suhteessa lähellä sijaitsevien kylien asumisviihtyisyyteen.

Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisiin aiheutuvat pääasiassa kuljetusten yhteydessä kasvaneesta liikenteestä. Toiminnan aikaiset vaikutukset liittyvät liikenteen lisääntymiseen säännöllisten huoltokäyntien yhteydessä.

6.10.1 Vaikutukset terveyteen

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista liian lähelle tuulivoimala-alueita. Lisäksi tuulivoima voi aiheuttaa huolta ja stressiä, jolla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen.

Lähimmät asuin- tai vapaa-ajan asuinrakennukset sijaitsevat noin 300–500 metrin päässä hankealueen rajasta. Hankkeessa noudatetaan asuinrakennusten vähimmäisetaisyyden suosituksia voimaloista, joten lähtökohtaisesti meluvaikutuksia ei muodostu. Rakennusvaiheessa tietyt toimenpiteet voivat aiheuttaa väliaikaista melua hankealueen ulkopuolelle.

Maakaapeleiden terveysvaikutuksia tarkastellaan sähköturvallisuuslain (1135/2016) vaatimusten perusteella. Laki rajoittaa voimajohtojen sähkö- ja magneettikentän turvallisuudelle tasolle.

Nykyisten tutkimusten perusteella tuulivoimalat eivät aiheuta suoria terveysvaikutuksia (Radun ym. 2022). Myöskään tuulivoimalan aiheuttamilla infraäänillä ei ole vaikutuksia ihmisten terveyteen (Maijala ym. 2020).

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien mallinnusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisien asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke sekä voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan viimeisimmät ja ajankohtaiset viranomaisien tutkimukset voimaloiden ja voimajohtojen aiheuttamista vaikutuksista ihmisten terveyteen.

Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttava melu ja sähkö- ja magneettikentät ulottuvat eli melumallinnuksen perustella, sekä sähkönsiirtoreittien alueelta. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuun palautteeseen eri kanavien kautta.

6.10.2 Muut sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön- ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lämpöihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä hankkeen rakentamisen että sen käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset alueloudelliset ja työllisyysvaikutukset voivat olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia.

Sosiaalisia vaikutuksia voidaan arvioida toteuttamalla asukaskysely. Asukaskysely on mahdollista toteuttaa sähköisesti Maptionnaire-nettikyselynä. Kyselyn avulla kerrotaan paikallisten kokemuseräistä tietoa asiantuntija-arviona tehtävän vaikutusten arvioinnin tueksi. Kyselyn alussa esitetään voimala-alueen sijoittelusuunnitelma ja keskeiset perustiedot sekä mahdollisesti havainnekuvia, jos niitä on jo tässä vaiheessa käytettävissä.

Asukaskyselyn rakenne:

- vastaajan taustatiedot

- suhde tuulivoima-alueeseen (onko asukas, loma-asukas, maa- ja metsätalouden harjoittaja tai muu ammatin harjoittaja, jolla on merkitystä tuulivoima-alueen kannalta, maanomistaja jne.)
- suhde tuulivoima-alueen käyttöön
- suhtautuminen tuulivoimaan
- arvio hankkeen vaikutuksista omasta näkökulmasta (esim. asteikkokysymyksenä eri vaikutustyypeittäin tai sama mieltä/eri mieltä)
- avoin palaute

Kyselyn tuloksista kootaan yhteenveto ympäristövaikutusten arvioinnin selostukseen. Tuloksia hyödynnetään erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa paikallisten kokemusperäisenä tiedon lähteenä, mikäli vastausten määrä on riittävän suuri. Kyselyn saavutettavuuteen ja markkinointiin kiinnitetään erityistä huomiota.

Vaikutusten arviointi

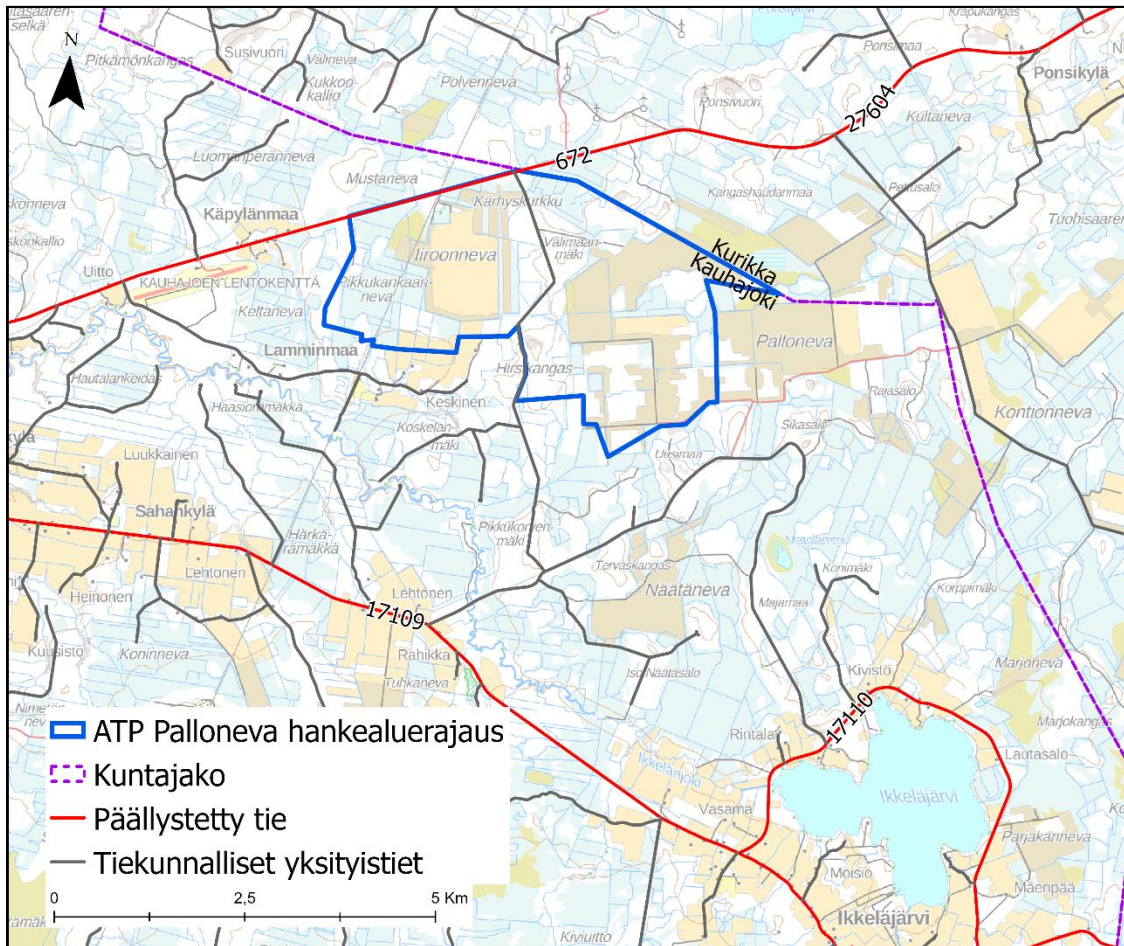
Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävän yleisötilaisuuden yhteydessä saatuja kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan voimaloiden vaikutusalueelta (melu-, näkyvyys-, väkemmaallinnuksien tulokset), sekä erityisesti 5 km säteellä hankealueelta (asukaskysely toimitetaan tälle etäisyydelle). Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.

6.11 Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen ja ilmailuturvallisuuteen

Nykytila

Alueella on jonkin verran olemassa olevaa metsäautotieverkostoa (Kuva 44). Hankealuetta ympäröi myös useita metsäteitä suurempia teitä, joista merkittävin on seututieksi luokiteltu Tokerotie (672) hankealueen pohjoispuolella. Tokerotien nimi muuttuu kunnanrajan kohdalla Kurikan puolella Suupohjantiekseksi (27604) Iiroonnevan kohdalla, alueen länsipäässä, hankealue rajautuu Tokerotiehen. Hankealueen eteläpuolella yhdystiet Sahankyläntie (17109) ja Ikkeläjärven kiertotie (17110) sijoittuvat lähimmillään 3–4 kilometrin päähän. Muuten alueen tieverkko koostuu kattavasta yksityistieverkostosta.



Kuva 46. Hankealueen sijoittuminen suhteessa alueen seututeihin ja yhdysteihin.

Väyläviraston liikennemääräkartan (2021) mukaan Tokerotietä 672 kulki keskimäärin 1431 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 164. Sahankyläntietä 17109 keskimäärin 593 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista 38 oli raskaita ajoneuvoja. Ikkeläjärven kiertotietä 66 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista 4 oli raskaita ajoneuvoja. Liikennemäärät on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2021 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon/vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
672	Tokerotie	1431	164
17109	Sahankyläntie	593	38
17110	Ikkeläjärven kiertotie	66	4

Noin kilometrin päässä hankealueen länsipuolella sijaitsee myös Kauhajoen lento-kenttä, jota käyttävät Etelä-Pohjanmaan Liitäjät ry, kevytilmailuun erikoistunut Air Pi-lot ry sekä purjelentoa harrastava Suupohjan Lentokerho. Kauhajoen lentoaseman esterajotuspinta (3100 metriä) päättyy liroonnevan alueelle ja tuulivoimaloita ei suunnitella sijoitettavan esterajoituksen alueelle.

The map displays the study area in Eastern Finland, centered around the cities of Vammala and Seinäjoki. The legend indicates the following:

- ATP Palloneva hankealue**: The area covered by the ATP Palloneva project, shown as a large blue-shaded region.
- Esterajoituspintojen alue**: The area of the Esterajoituspintojen project, shown as a pink-shaded region.
- Korkeusrajoitusalue**: The area of the Korkeusrajoitus project, shown as a light blue-shaded region.
- Lentoasemat**: Airports, marked with red dots.

The map includes a scale bar (0 to 50 km) and a north arrow. The legend is located in the top right corner.

Kuva 47. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat lentoasemien korkeusrajoitusalueet.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Aurinko- ja tuulivoimahankeen rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tiever-
koston syntymisellä, lisääntyvällä rakentamisen aikaisena liikenteenä, sekä

lentoestevaikutuksen kautta. Suurin osa rakentamiseen liittyvistä osa kuljetuksista syntyy muun muassa voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Varsinaisten voimalakomponenttien, kuten tuulivoimaloiden lapojen ja konehuoneen, aurinkopaneelien sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksia on vähäisempi määrä. Tämä kuitenkin lisää alueen raskaan liikenteen määriä ja voi vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen.

Ihmisten liikkumiseen virkistysalueella tulee rakentamisen aikana joitakin rajoituksia turvallisen liikkumisen takaamiseksi. Aurinko- ja tuulivoimahankeen aktiivisena toiminta-aikana ja rakennusvaiheessa alueen liikenteen määrä kasvaa säännöllisen huoltoliikenteen seurauksena. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Aurinkovoimaloiden alue sen sijaan todennäköisesti aidataan.

Tuulivoimaloiden vaikutus lentoliikenteeseen liittyy niiden korkeuteen. Hankkeella pyydetään Fintrafficilta lentoestelausunto ja tarvittaessa Traficomilta lentoestelupa.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota hankkeen toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne).

Liikennemäärien lisääntymistä arvioidaan liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta asiantuntija-arvioina. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Hankkeen teille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston (2012) Tuulivoimalaohjeen perusteella.

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin sekä lentoasemakohtaisiin lentoesterajoitusalueisiin.

Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä. Asukaskyselyä on tarkemmin avattu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Maantieliikenteen muutosten osalta vaikutusalueena on koko maakunnan alue, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimalat sijoittuvat. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella.

6.12 Melu- ja valo-olosuhteet

6.12.1 Vaikutukset meluolosuhteisiin

Nykytila

Hankealueen tämänhetkiset suurimmat melunlähteet ovat liikenne sekä mahdolliset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisaikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä voimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoaluiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöissä kaapelien asennusvaiheessa sekä voimaloiden perustamisesta kallio-perään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista.

Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia. Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla.

Tuulivoimalan tai tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden melumallinnuksen lähtöarvoina käytetään ympäristöministeriön mittausohjeen (Ympäristöministeriö 2014) mukaisesti mitattuja tai valmistajan standardin IEC TS 61400–14 (IEC TS 61400-14. Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. Technical specification, First edition, 2005-03. International Electrotechnical Commission) mukaisesti ilmoittamia tuulivoimaloiden melupäästön (äänitehotaso) takuarvoja ("declared value" tai "warranted level").

Melumallinnuksen laatii Etha Wind Oy.

Vaikutusten arviointi

Meluvaikutuksien arviointi tehdään melumallinnuksella ympäristöministeriön ohjeen, Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, mukaisesti. Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen mallinnukseen.

Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melumallinnuksen perusteella ulottuu.

6.12.2 Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen

Nykytila

Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset ja toteutettavat selvitykset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden

ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

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

Välke- ja näkyvyysalueanalyysit laatii Etha Wind Oy.

Vaikutusten arviointi

Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan toteuttamalla varjostus- ja välkeanalyysit, joiden perusteella vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin.

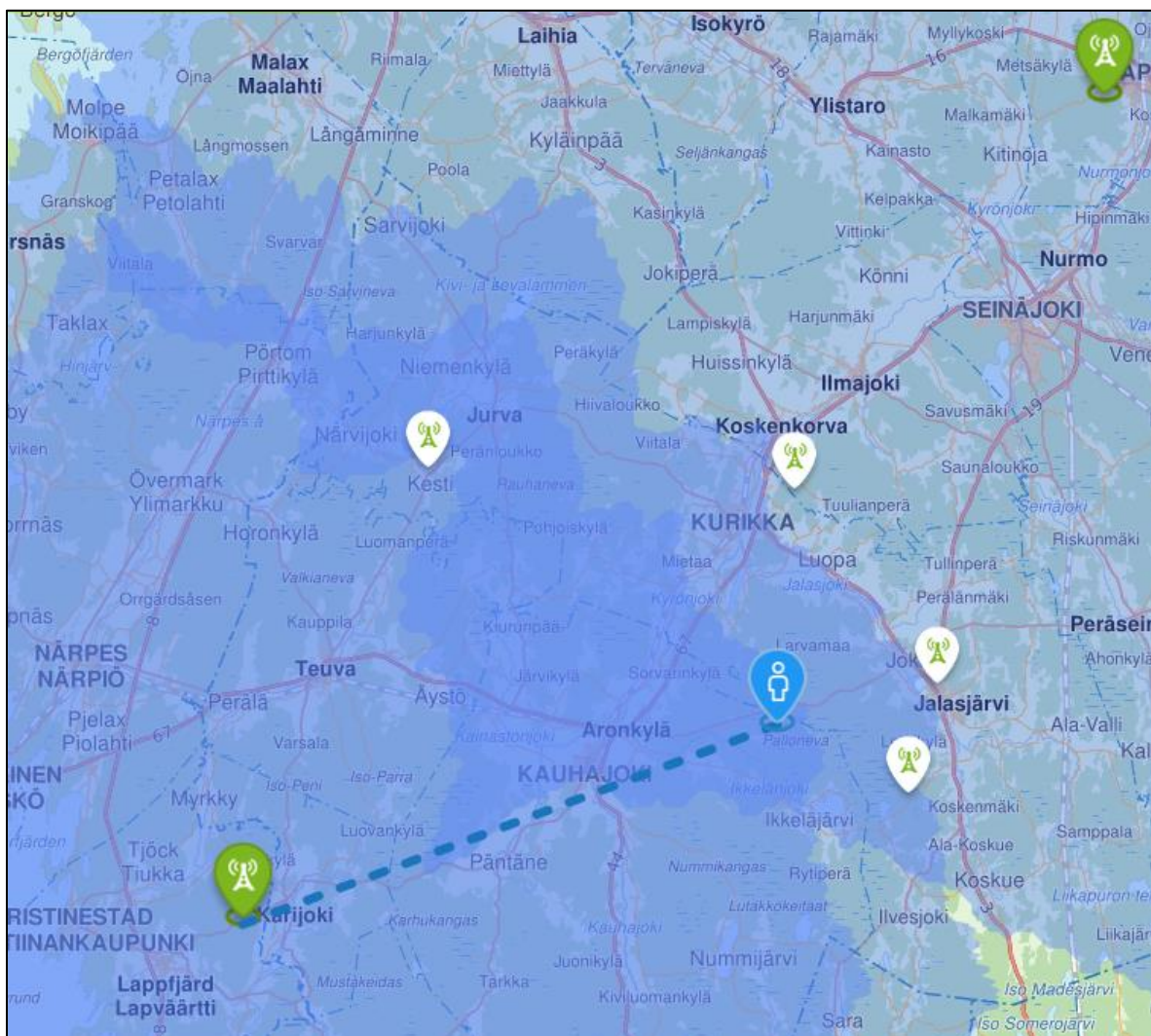
Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat.

6.13 Vaikutukset viestintäverkkoihin ja tutkiin

Nykytila

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueella antenni-tv:n vastaanotto tapahtuu Pyhävuoren lähetinasemalta noin 50 kilometrin päästä lounaan suunnasta (Kuva 47). Hankealue ulottuu myös Lapuan lähetinaseman vastaanottoalueelle. Lapuan lähetinasema sijaitsee noin 60 kilometrin päässä koillisessa (Kuva 47).

Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka Kankaanpään ylisenharjulla, noin 70 kilometrin päässä hankealueesta.



Kuva 48. Hankealueen (sininen merkintä) sijainti suhteessa lähimpiin tv- ja radioasemiin ja niiden kattavuusalueisiin (Lähde: Digita Oy 2023).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Puolustusvoimien viestintäverkolle, Ilmatieteen laitoksen säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle. Tuulivoimahankeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EU-METNET:n suositus on, että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle 5 kilometrin etäisyydelle sellaisista säätutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos käyttää. Ympäristöhallinnon ohjeistuksen (5/2016) mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos niiden etäisyys on alle 20 km. Tässä hankkeessa voimaloiden ja tutkien välinen etäisyys on niin suuri, noin 70 km, ettei vaikutuksia arvioida syntyvän.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto

Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Digita Oy vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää tai vähentää ongelmia.

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

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset viestiyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen Ilmatieteen laitoksen, Digita Oy:n ja Traficomin lausuntoon. Lähin säätutka sijaitsee noin 70 km etäisyydellä hankealueesta, joten vaikutuksia säätutkiin ei arvioida.

Vaikutukset lähetyks- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisio asemiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asemat, joiden lähetyksiin tuulivoimahankkeella voi olla vaikutuksia.

6.14 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Rakennusvaiheessa käytetään materiaaleja voimaloiden ja infrastruktuurin rakentamiseen. Rakennettaessa metsäalueelle osa alueen puustosta ja muusta kasvillisuudesta tullaan kaatamaan tai raivaamaan pois. Lisäksi rakentaminen vaatii maaperän sekä mahdollisesti kallioperän poistoa. Tarkempaa tietoa hyödynnettävästä maa-aineksesta ei vielä ole. Maa-ainekset otetaan rakentamisen aikaan saatavilla olevista lähteistä, esim. muissa hankkeissa syntyvistä massoista, tai maa-aineksen ottoalueilta. Tällä hetkellä suunnitteilla ei ole maa-aineksen ottoa hankealueella.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä alueen merkittävimmät hyödynnettävät luonnonvarat ovat sidoksissa alueen virkistyskäyttöön (marjastus, sienestys, metsästys).

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona sekä laskelmilla rakentamisvaiheessa tarvittavien massojen määristä.

Vaikutusalueena on voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirto rakenteiden alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirto rakenteiden rakentamiseen.

6.15 Vaikutukset jätehuoltoon

Rakentamisessa syntyy jonkin verran rakennusjätettä, sekä paalutuksesta ylijäämää maata. Ylijäämämassojen hyötykäyttömahdollisuudet selvitetään arvioinnin yhteydessä.

Hankkeen toiminta-aikana huoltotoiminnassa ei synny merkittävää määrää jätettä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteiden muodostumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.

6.16 Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa

Hanke sijaitsee metsä- ja suoalueella ja sen läheisyydessä on muiden toiminnanharjoittajien toimintaa. Lähialueen toimintaan lukeutuu muun muassa muut tuulivoimahankeita.

Hankealueesta 30 kilometrin säteellä on tiedossa useita suunnitteilla ja toiminnassa olevia tuulivoimahankeita. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana esille tulevat lähialueen tuulivoimahankeet otetaan mukaan tarkasteluun ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa vaikutusarviointeja laatiessa. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia. Muita mahdollisia yhteisvaikutuksia voi syntyä valteiden melusta sekä muista lähialueen tie- ja teollisuushankkeista.

Myös Vapo Terra Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahankeita Pallonevan alueelle. Hankealueen pinta-ala on noin 1900 ha ja käsittää enintään 14 tuulivoimalaa ja aurinkopaneelikenttiä. Vapo Terran hankkeen YVA-ohjelmassa voimaloiden napakorkeudeksi esitetään enintään 200 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä, jolloin voimaloiden pyyhkäisykorkeuden maksimi olisi sama 300 metriä kuin Palloneva pohjoisen hankkeessa. Vapo Terran hanke on suunniteltu yhdistettävän samalle Fingridin 400 kV sähköasemalle, joko Palloneva pohjoisen hankealueen poikki vedettävällä maakaapelilla tai ilmajohtolla hankealueen eteläpuolelta. Vapo Terran hankealue rajautuu ATP Palloneva Oy:n hankealueeseen kaakossa.

Lähelle sijoittuvia tuulivoimahankeita ja niiden aluerajauksia on käsitelty myös kappaleessa 7.1.

Vaikutusten arviointi

Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30 kilometrin säteellä olevien tuulivoimahankeiden kanssa. Erityisesti yhteisvaikutuksia arvioidaan asutukseen ja virkistykseen, luontoarvoihin ja suojelualueisiin sekä maisemaan. Arvioinnissa hyödynnetään muiden tuulivoimahankeiden suunnittelussa käytettyjä mallinnuksia, sekä suunniteltuja voimajohtoreittejä. Arvioinnissa huomioidaan myös alueen väestön mielipiteet.

6.17 Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Valtioiden rajat ylittäviä vaikutuksia voi olla maisema-, melu- ja välkevaikutukset toisen valtion alueelle. Tällä hankkeella ei arvioida olevan suoria valtioiden rajoja ylittäviä ympäristövaikutuksia, sillä valtion raja ei sijaitse sen vaikutusvyöhykkeellä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ei hankkeen sijainnin takia arvioida syntyvän, joten niitä ei erikseen arvioida.

6.18 Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toimintaan liittyviä riskejä. Ne liittyvät tyypillisesti onnettomuustilanteisiin kuten tuulivoimalan siivekkeen irtoamiseen ja mahdolliseen sähkövian seurauksena syntyvään tulipaloon. Lisäksi turvekentälle sijoittuvan aurinkovoimalakentän aiheuttama mahdollinen paahteisuus ja pölyisyys saattavat lisätä paloriskiä yhdessä alueelle sijoitettavien inverttereiden kanssa.

Siivekkeen irtoaminen tai tuulivoimalan kaatuminen ovat onnettomuustilanteita, joilla on vaikutusta hankealueen turvallisuuteen. Onnettomuustilanteessa voi syntyä vaikutuksia niin ihmisten terveyteen kuin luontoon ja olemassa olevalla infrastruktuurille.

Hankkeen turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ja voimajohdon sijoittamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (mm. etäisyydet infraan ja korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Finanssiala ry:n turvallisuusohje Tuulivoimalan vahingontorjunta (2017).

Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos osallistuu asiantuntijaviranomaisena esimerkiksi rakennuslupakäsittelyyn, jossa toimivaltainen viranomainen on kunnan rakennusvalvontaviranomainen. Toiminnan tarkoituksena on varmistaa rakenteellisten paloturvallisuusratkaisujen asianmukainen suunnittelu ja toteutus sekä pelastustoiminnan edellytykset. Myös lupakäsittelyä edeltävään suunnittelun ohjaukseen osallistutaan tarvittaessa. Pelastusviranomaisen rooli on ohjata suunnittelua ja valvoa turvallisuuden toteutumista pelastuslain näkökulmasta.

Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitoksen valvontasuunnitelmassa (2023) tuulivoimaloiden käyttöönotto on nostettu yhdeksi tapaukseksi, jossa sovelletaan erityistä valvontakäyntimenettelyä, joka tehdään yleensä samaan aikaan tai juuri ennen rakennusvalvontaviranomaisen käyttöönottoa edeltävää katselmusta.

Onnettomuuksilla ja niiden riskillä on myös sosiaalisia vaikutuksia.

Vaikutusten arviointi

Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi.

Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.

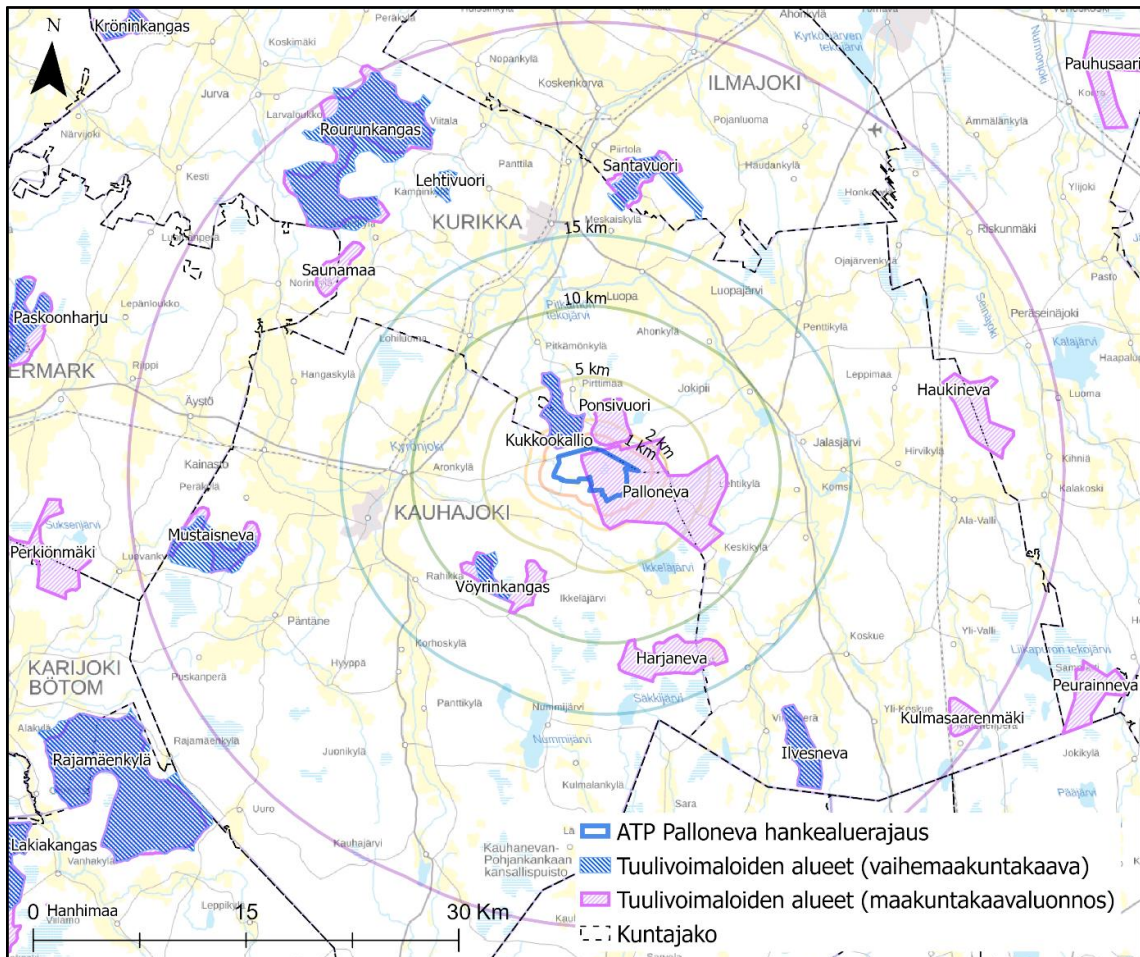
7 HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN

7.1 Muut lähialueen tuulivoimahankkeet ja muut teolliset hankkeet

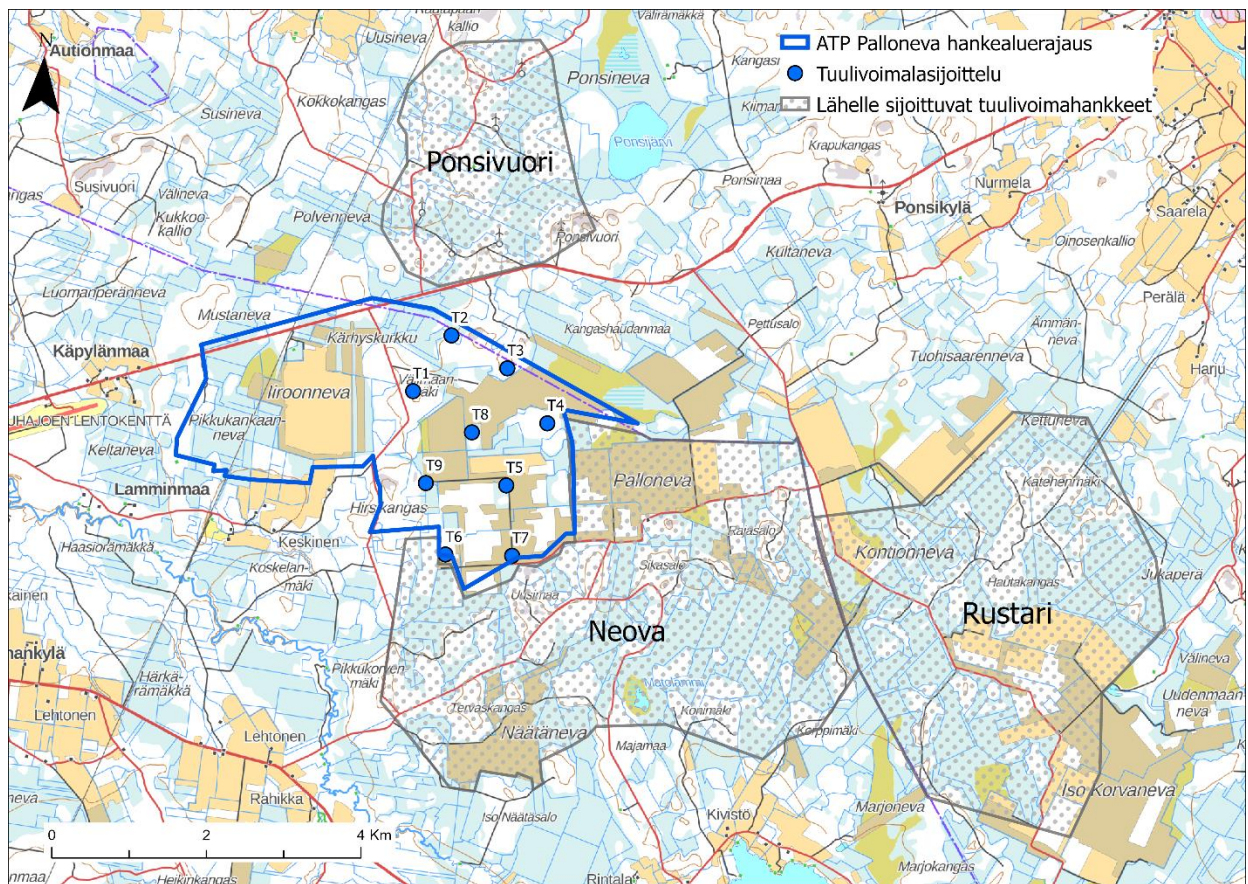
Etelä-Pohjanmaalla ja Kauhajoen naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitella useita tuulivoimahankkeita. Lähialueen hankkeet vaihemaakuntakaavan ja

maakuntakaavaluonnoksen mukaan on esitetty kuvassa 48. Tiedot muiden tuulivoimahankkeiden sijoittumisesta ovat alustavia erityisesti vireillä olevien hankkeiden osalta. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu useita tuulivoimahankkeita. Näistä lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Ponsivuoren, Rustarin, Suolakankaan, Riutankal-
lion ja Santavuoren tuulivoimahankkeet. Hankealueen luoteispuolella Kurikan kau-
pungin alueella sijaitseva käyttöönotettu Rustari käsittää 8 tuotannossa olevaa tuulivoimalaa ja Ponsivuoren tuulivoimala-alue pohjoispuolella 7 tuotannossa olevaa tuulivoimalaa. Lähelle sijoittuvien tuulivoimahankkeiden aluerajaukset on esitetty kuvassa 49.

Läheiset hankkeet sisällytetään tarvittavin osin mukaan yhteisvaikutusten arviointiin. Tuulivoimalahankkeiden yhdessä aiheuttamaa melua ja välkettä tarkastellaan yhteisvaikutusten matemaattisen mallinnuksen avulla. Useiden hankkeiden keskittymisestä samoille alueille syntyy erityisesti sosiaalisia vaikutuksia sekä linnusto- ja maisemavaikutuksia, jotka huomioidaan YVA-ohjelman arviointi vaiheessa.



Kuva 49. Hankealue ja lähialueelle sijoittuvat muut suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet vaihemaa-kuntakaavan ja maakuntakaavaluonnoksen mukaan.



Kuva 50. Hankealue ja lähialueelle sijoittuvat muut suunnitteilla tai toiminnassa olevat tuulivoimahankeet.

7.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallissuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

Valtioneuvoston hyväksymissä valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa todetaan, että maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet.

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tässä YVA-ohjelmassa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto.

7.3 Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi uuden ilmasto- ja energiastrategian vuonna 2022. Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Suomessa uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähimmäisosuuden. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030.

Suomen ilmastostrategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtais-
tunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa edistetään erityisesti polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa. Energiajärjestelmän sähköistyminen ja järjestelmäintegraation hyödyntäminen ovat keskeisiä erityisesti sektoreilla, joilla päästöjen vähentäminen on vaikeaa.

ATP Palloneva Oy:n aurinko- ja tuulivoimahanke on linjassa Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten kanssa.

7.4 EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030

Euroopan komissio laati lokakuussa 2014 viitekehyksen EU:n energiatavoitteille, johon lukeutuu EU-laajuiset tavoitteet ajanjaksolle 2021–2030. EU:n ilmasto- ja energiaviitekehykseen lukeutuu kolme päätavoitetta, jotka ulottuvat vuoteen 2030 asti: 1) kasvihuonekaasujen päästövähennykset ovat vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta, 2) uusiutuvan energian osuus on vähintään 32 %, ja 3) energiatehokkuuden parannus on vähintään 32.5 %.

Euroopan komissio julkaisi 17. syyskuuta 2020 tiedonannon, jossa EU:n vihreän kehityksen ohjelman mukaisesti vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ehdotettiin ki-
ristettäväksi siten, että kasvihuonekaasujen nettopäästöjä vähennettäisiin ainakin 55 %:lla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Taustalla on huomio siitä, ettei vuoden 2030 aikaisempi tavoite riitä ilmastoneutraaliuden saavuttamiseen EU:n tasolla vuoteen 2050 mennessä. Samanaikaisesti päästövähennystavoitetta koskevan tiedonannon kanssa komissio julkaisi EU-tasoisien arvioinnin kansallisista energia- ja ilmastosuunnitelmista, jossa se esitti arvionsa tasoista, joille uusiutuvaa energiaa ja energiatehokkuutta koskevat vuoden 2030 tavoitteet tulisi nostaa, jotta ne olisivat linjassa korotettavan päästövähennystavoitteen kanssa.

EU on asettanut kullekin jäsenvaltiolle maakohtaisen sitovan tavoitteen vuodelle 2030 ja päästöpolun jaksolle 2021–2030, jonka kumulatiiviset päästöt eivät saa ylittyä. Suomen tavoite vuodelle 2030 on 39 % päästövähennys vuoden 2005 tasoon verrattuna.

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka nojautuu kolmeen pääperiaatteeseen, jotka ovat ilmasto- ja energiapolitiikan kestävyys, toimitusvarmuuden turvaaminen sekä

kilpailukykyinen energian hinta. EU:n energiastrategiaa päivitettiin toukokuussa 2022 Venäjän hyökätessä Ukrainaan.

Vuonna 2018 hyväksytty uusiutuvan energian direktiivi (REDII) nosti EU:n yhteisen sitovan uusiutuvan energian tavoitteen 32 %:iin energian loppukulutuksesta ja samana vuonna hyväksytty energiatehokkuusdirektiivin (EED) tarkistus EU:n yhteisen energiatehokkuustavoitteen 32,5 %:iin. Jäsenvaltiot ovat ilmoittaneet EU:lle vuonna 2019 toimittamissaan kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa omat uusiutuvan energian sekä energiatehokkuuden ohjeelliset tavoitteensa. Suomi ilmoitti tavoitteeksi uusiutuvan energian osuuden nostamisen vähintään 51 %:iin kokonaisloppuenergian käytöstä sekä energiatehokkuustavoitteeksi enintään 290 TWh loppuenergian kulutuksen.

Aurinko- ja tuulivoimaloiden rakentaminen tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista.

ATP Palloneva Oy:n hankkeen yhtymäkohtia EU:n ilmasto- ja energiastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.5 Kauhajoen kaupungin kaupunki- ja elinkeinostrategia

Kauhajoen kaupungin kaupunkistrategiassa (kv 26.11.2018 § 59) todetaan, että kaupunki tähtää kannattavuuteen, kasvuun ja alueen toiminnan keskipisteeksi ja panostaa yrittäjyyteen, työpaikkojen määrään, lapsi- ja perheystävällisyyteen, koulutukseen sekä asukkaiden hyvinvointiin.

Kauhajoen elinkeinostrategiassa vuosille 2022–2026 tavoitteena on, että Kauhajoki on eteläisen Etelä-Pohjanmaan elinvoimainen Keskus, joka saa vihreästä energiasta ja hiiliviisaudesta uutta elinvoimaa, sekä Etelä-Pohjanmaan ykkönen luonto- ja hyvinvointimatkailukohteena osana Unesco Global Geoparkia.

ATP Palloneva Oy:n hanke on linjassa Kauhajoen kaupunkistrategian kanssa, sillä kaupunki saisi aurinko- ja tuulivoimahankkeen myötä merkittävän veronmaksajan. Lisäksi paikallisten maanomistajien saama vuokratulo voimalapaikkojen maavuok-rasta tukee paikallistaloutta. Hanke työllistää ihmisiä sekä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa että käytön yhteydessä ylläpito- ja huoltotöiden muodossa. Lisäksi hanke on linjassa kunnan ilmasto- ja kestävien investointitavoitteiden kanssa.

ATP Palloneva Oy:n hankkeen yhtymäkohtia Kauhajoen kaupunkistrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.6 Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta

Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta on hyväksytty maakuntahallituksessa 25.4.2022. Tiekartan avulla pyritään tehostamaan kiertotaloutta ja ilmastotoimenpiteitä sekä aktivoimaan eri tahoja verkostoitumisessa ja sopivien rahoituslähteiden löytämisessä. Tiekartan tarkoituksena saada toimijoille ideoita toteuttaa moninaisia ilmasto- ja kiertotaloustoimenpiteitä.

7.7 Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025

Maakuntaohjelman 2022–2025 valmistelu alkoi maakuntahallituksen käynnistettyä uuden ohjelmatyön elokuussa 2020. Maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelman vuosille 2022–2025 joulukuussa 2021. Maakuntaohjelma sisältää maakunnan mahdollisuuksiin, tarpeisiin, kulttuuriin ja muihin erityispiirteisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet, maakunnan kehittämisen kannalta keskeisimmät hankkeet ja muut olennaiset toimenpiteet sekä suunnitelman ohjelman rahoittamiseksi (laki alueiden kehittämisestä ja rakennerahastotoiminnan hallinnoinnista 7/2014).

7.8 Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Vesienhoidon suunnittelua varten Suomi on jaettu kahdeksaan vesienhoitoalueeseen. Kauhajoen alue ja hankealue sijoittuvat Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueelle. Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pinta-vesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen ja pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

Valtioneuvosto hyväksyi 16.12.2021 Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitosuunnitelman vuosille 2022–2027 yhdessä muiden vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Vesienhoidon suunnittelusta vastaavat alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset). Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue kattaa hallinnollisesti koko tai lähes koko Keski-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan, Satakunnan, Varsinais-Suomen ja Kanta-Hämeen alueista ja lisäksi alueita Keski-Suomen länsiosista.

ATP Palloneva Oy:n aurinko- ja tuulivoimahankkeen yhtymäkohtia Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

8 HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

8.1 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jolloin ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomainen on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Hankkeen osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jonka perusteella tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvut. Kaavan hyväksymisestä päättää Kauhajoen kaupunginvaltuusto. Aurinkovoiman rakentaminen edellyttää myös suunnittelutarveratkaisua. Kaavoitusta koskee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999).

8.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankealue on pääosin yksityisessä omistuksessa. ATP Palloneva Oy on sopinut alueen maanomistajien kanssa maanvuokrasopimuksia.

8.3 Rakennuslupa ja toimenpidelupa

Rakentamista säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Rakentamista ohjaavat rakennuslupa ja toimenpidelupa. Hankkeen toteuttaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Toimivaltaisina lupaviranomaisina toimivat Kauhajoen ja Kurikan kaupunkien rakennusvalvontaviranomaiset.

8.4 Lentoestelupa- ja lausunto

Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Fintraffic Lennonvarmistukselta haetaan lentoestelausunto, joka liitetään lentoestelupahakemukseen.

8.5 Puolustusvoimien hyväksyntä

Hankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin puolustusvoimien toimintoihin on selvitettävä. Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle.

8.6 Maa-aineksen ottolupa

Mikäli hankkeeseen käytetään rakennusvaiheessa massoja, jotka otetaan hankealueen tai jonkun muun alueen maaperästä, vaaditaan pääsääntöisesti maa-ainelain (555/1981) mukainen maa-aineksen ottolupa. Jos hankkeessa hyödynnetään maa-ainesta toisesta hankkeesta, lupaa ei välttämättä erikseen tarvita, jos toisella hankkeella on oma lupa. Tällä hetkellä tarvittavien massojen alkuperästä ei ole vielä tietoja ja lähtökohtaisesti hankkeessa hyödynnetään massoja, jotka syntyvät toisesta hankkeesta tai joita varastoidaan maa-aineksen varastoalueille. Jos kuitenkin neitseellistä massaa otetaan, sille haetaan asianmukainen lupa.

8.7 Kajoamislupa

Mikäli hankealueella toteuttavassa arkeologisessa inventoinnissa havaitaan kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tulee poistaa tai siirtää rakenteiden tieltä, niille haetaan muinaismuistolain (295/1963) mukainen kajoamislupa Museovirastolta. Lupa voidaan myöntää, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupaa ei tarvitse hakea, mikäli voimaloiden rakenteet eivät vaikuta muinaisjäännökseen.

8.8 Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimalakomponenttien kuljetuksiin tarvitaan erikoiskuljetuslupa. (Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)). Lupaa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta.

8.9 Sähkönsiirtokaapeleiden sijoittaminen maantien tiealueelle

Sijoittaessa kaapeleita, johtoja tai putkia maantien tiealueelle, tulee asianmukaista lupaa hakea ELY-keskukselta. Lupapäätökset tehdään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa. Luvassa kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään. Lisäksi lupa tarvitaan tiealueen maanomistajilta.

Maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun voidaan joissain tapauksissa edellyttää suunnittelulupaa, jonka myöntää tarvittaessa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri vastuualue. Kaikkiin maanteillä tehtäviin töihin tulee hakea työ lupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

8.10 Muut luvat ja sopimukset

Hanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia.

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee mahdollisesti hakea ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28§, NaapL 17§). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

Yleensä tuulivoimaloilta ei vaadita ympäristölupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimivat Kauhajoen ja Kurikan kaupunkien ympäristönsuojeluviranomaiset. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa. Mikäli aurinko- tai tuulivoimaloilla tai muulla hankkeessa tehtävällä rakentamisella on vesistövaikutuksia, rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa.

9 EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnin mahdolliset virhelähteet liittyvät käytetyn tiedon laatuun ja menetelmien luotettavuuteen. YVA-selostuksessa kuvataan tärkeimmät menetelmiin ja aineistoon liittyvät oletukset ja virhelähteet. Epävarmuustekijöiden merkitys ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen arvioidaan asiantuntija-arvioilla.

10 LÄHDELUETTELO

Aineisto

A-Insinöörit (2023). Aurinko- ja tuulivoimaosayleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, OAS 4.4.2023. Kauhajoen kaupunki.

Birdlife Suomi, 2022. Tärkeitä lintualueita: IBA, FINIBA, MAALI.

Etelä-Pohjanmaan liitto (2014). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2 – Päivitys- ja täydennysinventointi 2014. Riikka Asunmaa (toim.) <https://epliitto.fi/tiedostot/ehdotukset_maisema-alueiksi_2_2014.pdf>

Fingrid, 2023. Karttapalaute (fingrid.fi)

Fingrid (2020). Naapurina voimajohto. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf>

GTK, 2022. Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkartta-aineistot.

Motiva: https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima

Museovirasto, 2022. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännösrekisteri: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_list.aspx

Suomen lajitietokeskus, 2022. <www.laji.fi>

Suomen moottorikelkkareitit ja -urat. <Kelkkareitit.fi>

Suomen Tuuliatlas, 2022. <<http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>>

Suomen ympäristökeskus (SYKE), 2022. Karttapalvelut: KARPALO, Latauspalvelu LAPIO.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) (2021). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021.

Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja, Osa 1 – tulokset ja arvioinnin perusteet. Tytti Kontula ja Anne Raunio (toim.) <<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161233/Suomen%20luontotyyppien%20uhanalaisuus%202018%20OSA1.pdf>>

Traficom, (2020). Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmitykseen.

Vesikartta. Vesien tilan karttapalvelu, Suomen ympäristökeskus ja Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus (SYKE) (2021). Etelä-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_13%20Etel%C3%A4-Pohjanmaa_FI%20SVE_0_1.pdf>

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

Menetelmät

Hilden ym. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.

Jyväskylän yliopisto (2018). EU:n Life+-hanke ”Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)”

Liikennevirasto (2012). OHJE TUULIVOIMALAN RAKENTAMISESTA LIIKENNE-VÄYLIEN LÄHEISYYTEEN. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

Liikennevirasto (2018). Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.

Lintuatlas (2023). Pesimävarmuusindeksit. <<https://lintuatlas.fi/indeksit/>>

Luomus (2020). Maalintujen pistelaskentaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. <<https://www.luomus.fi/fi/pistelaskenta-ohjeet>>

Maijala ym. (2020). Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

Metsähallitus (2022). Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin – esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta. <<https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Asarja/a241.pdf>>

Museovirasto (2020). Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeet. <https://www.museovirasto.fi/uploads/Kulttuuriymparisto/arkeologisten_kenttatoiden_laatuohje_2020.pdf>

Mäkelä & Salo (2021). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Nieminen & Ahola (toim.) (2017). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017.

Radun ym. (2022). Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 157, April 2022.

Säteilyturvakeskus (2019). Sähkön siirto ja voimajohdot. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot>>

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mittamalla. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2014.

Ympäristöministeriö (2016). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2106.

Nieminen & Ahola (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017

Internet-lähteet

Kaavakartat:

Etelä-Pohjanmaan liitto (2005). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava.

Etelä-Pohjanmaan liitto (2006). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan muutos.

Liikennemäärät:

Liikennevirasto (2022). Liikennemääräkartat. <<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>>

AntenniTV:n kartta:

Digita Oy (2023). AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <<https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>>

Terveysvaikutukset:

Säteilyturvakeskus (2019). Voimajohdot aiheuttavat sähkö- ja magneettikentän. <<https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot/voimajohdot-aiheuttavat-sahko-ja-magneettikentan>>

Valtioneuvoston kanslia (2020). Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. <<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162329>>

Hankkeen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin:

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2022). Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. <<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184724/Raportteja%2015%202022.pdf?sequence=7&isAllowed=y>>

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030. <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_en#ref-2030-climate-and-energy-framework---existing-ambition>

Euroopan komissio. EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030. <https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/strategy-eu-external-energy-engagement_en>

Tuuli- ja aurinkovoimapuisto Palloneva Kauhajoki, YVA-ohjelma, Vapo Terra Oy (2023). < https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Vapo_Terra_Palloneva_Kauhajoki_YVA_ohjelma_2023_06_30.pdf>

Työ- ja elinkeinoministeriö. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y>