

YVA-ohjelma

Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimapuisto



Projekti: Santakankaan tuulivoimahanke, YVA-menettely
Työnumero: 23703596
Asiakas: Pohjan Voima Oy
Päiväys: 22.11.2022
Tekijä: Sanukka Lehtiö

Sisältö

YHTEYSTIEDOT	7
TIIVISTELMÄ	8
1 HANKKEEN KUVAUS	11
1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	11
1.2 Hankkeesta vastaava	12
1.3 Hankkeen sijaintipaikka ja maankäyttötarve	12
1.4 Hankkeen aikataulu	13
1.5 Hankevaihtoehdot	14
1.6 Hankkeen tekninen kuvaus	15
1.6.1 Tuulivoimapuiston rakenteet	15
1.6.2 Aurinkovoimapuiston rakenteet	17
1.6.3 Tuotanto	17
1.6.4 Sähköverkkoon liittyminen	17
1.6.5 Liikenne	18
1.6.6 Jätteet	18
1.6.7 Maankäyttö ja rakentaminen	18
1.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	19
1.8 Hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat	19
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN PERIAATTEET	22
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	22
2.2 Arviointiohjelma (YVA-ohjelma)	22
2.3 Arviointiselostus (YVA-selostus)	23
2.4 Osapuolet	24
2.5 Vuorovaikutus ja viestintä	25
2.6 YVA-menettelyn kulku	27
3 YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	29
3.1 Hankealueen yleiskuvaus	29
3.1.1 Asutus	29
3.1.2 Elinkeinot ja virkistyskäyttö	31
3.1.3 Liikenne	31
3.2 Maankäyttö ja kaavoitus	33
3.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	33
3.2.2 Maakuntakaava	35
3.2.3 Yleis- ja asemakaavakaava	37
3.2.4 Vaikutusalueen tuulivoimahankkeet	37
3.3 Maisema ja kulttuuriympäristö	39
3.3.1 Maisemamaakuntajako	39
3.3.2 Maisemapiirteet	40
3.3.3 Maisemakuva	41
3.3.4 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet	43
3.4 Luonnonympäristö	50
3.4.1 Kasvillisuus ja luontotyypit	50
3.4.2 Linnusto	51
3.4.3 Lepakot	54
3.4.4 Metsäpeura	54
3.4.5 Suurpedot	56
3.4.6 Muut eläimet	56

3.4.7	Luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja muut luonnonympäristön arvoalueet.....	57
3.4.8	Pohjavedet	59
3.4.9	Pintavedet	60
3.4.10	Maa- ja kallioperä	62
3.4.11	Ilmasto.....	65
4	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	66
4.1	Arvioinnin lähtökohta	66
4.2	Tunnistetut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset	68
4.3	Tarkasteltava alue	69
4.4	Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset.....	70
4.5	Yhteisvaikutukset.....	71
4.6	Vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	71
4.6.1	Sosiaaliset vaikutukset.....	71
4.6.2	Meluvaikutukset	72
4.6.3	Varjostusvaikutukset	73
4.6.4	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	73
4.6.5	Terveysvaikutukset	75
4.6.6	Turvallisuusvaikutukset	75
4.6.7	Liikennevaikutukset.....	75
4.6.8	Vaikutukset viestintäverkkoihin	76
4.6.9	Virkistyskäyttövaikutukset	76
4.6.10	Työllisyysvaikutukset.....	76
4.6.11	Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen.....	76
4.7	Luonnonympäristövaikutukset.....	76
4.7.1	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	76
4.7.2	Linnustovaikutukset.....	77
4.7.3	Vaikutukset lepakoihin	79
4.7.4	Vaikutukset Natura-alueisiin ja luonnonsuojelualueisiin	79
4.7.5	Vaikutukset muuhun eläimistöön	79
4.7.6	Vaikutukset pohjavesiin.....	80
4.7.7	Vaikutukset pintavesiin.....	80
4.7.8	Vaikutukset maa- ja kallioperään	81
4.7.9	Vaikutukset ilmastoon	81
4.7.10	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	81
4.7.11	Muut luontovaikutukset	82
4.8	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	82
4.9	Muut erityiset vaikutukset	82
4.10	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	83
4.11	Epävarmuustekijät.....	83
4.12	Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus	83
4.13	Toiminnan vaikutusten seuranta	84
5	LÄHTEET	85

Kuvat

Kuva 1.	Hankkeen sijainti Siikaisissa Satakunnan maakunnassa.	12
Kuva 2.	YVA-menettelyn ja osayleiskaavaprosessin aikatauluarvio.	13
Kuva 3.	Alustava voimalasijoittelu ja aurinkoenergian alueet.	14
Kuva 4.	Hankkeen sähkösiirtoreitti ja olevat voimajohtokäytävät.	15
Kuva 5.	Tuulivoimalan osat.	16
Kuva 7.	Osapuolet YVA-hankkeissa.	25
Kuva 8.	YVA-menettelyn vaiheet.	27
Kuva 9.	Hankkeen tuulivoima-alueen lähimpien asuinrakennusten ja loma-asuntojen sijainti.	30
Kuva 10.	Liikennemäärät Väyläviraston karttapalvelun mukaan ja suunnittelun alueen likimääräinen sijainti punaisella.	32
Kuva 11.	Raskaan liikenteen määrät. Väyläviraston karttapalvelun mukaan ja suunnittelun alueen likimääräinen sijainti punaisella.	33
Kuva 12.	Ote maakuntakaavayhdistelmästä, missä esitetty sekä Satakunnan että Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavatilanne. Näiden päälle on lisätty Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimahankealue, kuntarajat ja etäisyysvyöhykkeet.	35
Kuva 13.	Santakankaan ympäristön tuulivoimayleiskaavat korostettu sinisellä reunaviivalla.	38
Kuva 14.	Maisemamaakuntajako ja hankealueen sijoittuminen.	40
Kuva 15.	Hankealueen korkeusmalli.	41
Kuva 16.	Rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet suhteessa tuuli- ja aurinkovoimapuistoon.	44
Kuva 17.	Maiseman arvoalueet suhteessa tuulivoimapuistoon.	47
Kuva 18.	Lähimmät muinaisjäänökset.	49
Kuva 19.	Metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen arvokkaiden elinympäristöjen sijainti hankealueen läheisyydessä.	51
Kuva 21.	Tärkeät lintualueet sekä lintudirektiiviperusteiset Natura-alueet hankealueen läheisyydessä.	53
Kuva 22.	Metsäpeuran keskeiset lisääntymisalueet ja pantapeurojen kesävaellukseen käyttämät alueet LUKE:n aineistojen mukaan.	55
Kuva 23.	Metsäpeuran nykyinen talvehtimisalue ja pantapeurojen käyttämä alueet LUKE:n aineistojen mukaan.	56
Kuva 24.	Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet.	58
Kuva 25.	Pohjavesialueet suhteessa hankealueeseen ja voimajohtovaihtoehtoihin.	59
Kuva 26.	Valuma-alueet tuuli- ja aurinkovoima-alueella sekä voimajohtoreitillä.	61
Kuva 27.	Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueen läheisyydessä.	64
Kuva 28.	Hankealueen ja sen lähiympäristön maaperä.	63
Kuva 29.	Hankealue ja 2, 5, 10 ja 15 km etäisyysvyöhykkeet sekä sähkösiirron vaikutusalueet.	70

Taulukot

Taulukko 1.	Ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maisemaselvityksissä.....	43
Taulukko 2.	Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, antoisuus, pinta-ala ja etäisyys hankealueesta.....	60
Taulukko 3.	Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.....	72
Taulukko 4.	Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.....	73

Yhteystiedot

Hankevastaava

Pohjan Voima - Santakankaan Tuulipuisto Oy

Keilaranta 16

02150 Espoo

<https://santakangas.fi/>

Toimitusjohtaja

Tomi Mäkipelto

050 370 4092

tomi.makipelto@pohjanvoima.fi



YVA-yhteysviranomainen

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

Ylitarkastaja

Asta Asikainen

Puh. 0295 023 035

asta.asikainen@ely-keskus.fi

Ylitarkastaja

Susanna Sipilä

Puh. 0295 023 035

susanna.sipila@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Sweco Infra & Rail Oy

Lemminkäisenkatu 34

20540 Turku

Kaavoitus ja YVA-menettely

Arkkitehti

Sanukka Lehtiö

Puh. 050 3161 277

sanukka.lehtio@sweco.fi



Laadunvarmistus

Projektipäällikkö

Anna-Maria Latosaari

Puh. 040 538 2512

anna-maria.latosaaari@sweco.fi

Tiivistelmä

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Hankeessa Pohjan Voiman Santakankaan Tuulipuisto Oy suunnittelee Satakuntaan Siikaisten kunnan koillisosaan tuulivoimapuistoa sekä sen yhteyteen aurinkovoimapuistoa, joka ulottuu myös niin ikään Satakunnassa sijaitsevan Kankaanpään kaupungin alueelle. Aurinkovoimapuisto liittyy pääosin kiinteästi tuulivoiman hankealueeseen, minkä lisäksi aurinkoenergian tuotantoalueita suunnitellaan kahdelle erilliselle pienemmälle alueelle, joista toinen sijoittuu välittömästi yhtenäisen hankealueen kupeeseen ja toinen noin 2,5 kilometriä siitä itään Isokeitaan alueelle.

Hankealueelta on lähimmillään etäisyyttä Siikaisten keskusta noin 8 kilometriä, Isojoen keskusta noin 17 km ja Kankaanpään sekä Merikarvian keskustoihin yli 20 km. Hankealue on yksityisten maanomistajien omistuksessa, ja valtaosa hankealueen maa-alueesta on vuokrattu hankeyhtiölle tuuli- ja aurinkovoimapuiston kehittämisestä, rakentamisesta ja käyttöä varten. Hankealueelle suunnitellaan enintään 7 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on noin 6–10 MW, voimaloiden roottorin halkaisija on enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Lisäksi hankealueelle suunnitellaan aurinkovoimapuistoa, joka koostuu kolmesta erillisestä tuotantoalueesta. Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 1353 ha, josta tuulivoimapuiston osuus on noin 909 ha ja aurinkovoimapuiston osuus noin 444 ha.

YVA-menettelyssä tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan enintään 7 tuulivoimalan hanke
- VE2: Toteutetaan enintään 7 tuulivoimalan ja 3 aurinkoenergian tuotantoalueen hanke

Ensisijaisena vaihtoehtona on tarkoitus liittää sähköverkkoon maakaapeli- ja/tai ilmajohtoyhteydellä (400 kV, 110 kV tai keskijännite) hankealueelta itään Kankaanpään Honkajoen Haukkasalon tuulivoimapuistoon rakennettavalle asemalle.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-lain (252/2017) liitteessä 1 on lueteltu hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan hanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan se tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Teollisenkaan mittakaavan aurinkovoimalat eivät sisälly yllä mainittuun lain liitteessä olevaan hankeluetteluun, eivätkä täten automaattisesti edellytä YVA-menettelyä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan lain hankeluettelon mukaan hankkeisiin, joihin liittyy energian ja aineiden siirto sekä varastointi (vähintään 220 kilovoltin maanpäälliset voimajohdot, joiden pituus on yli 15 kilometriä). Teollisen mittakaavan aurinkovoimala voi olla YVA-velvollinen myös yksittäistapauspäätöksen perusteella, mikäli sen katsotaan todennäköisesti aiheuttavan laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, YVA-lain liitteessä 1 tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia. (YVAL3 §)

Yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaavan laatiminen Siikaisten ja osin Kankaanpään kunnankin puolelle sijoittuvalle Santakankaan alueelle. Tuulivoimapuiston itäpuolelle on suunnitteilla kolmesta aurinkoenergian tuotantoalueesta koostuva 444 hehtaarin aurinkovoimapuisto. YVA- ja kaavamennettelyjen kuuleminen ja vuorovaikutustilaisuudet ovat yhtäaikaiset. Yhteysviranomaisena toimiva Varsinais-Suomen ELY-keskus sopii Siikaisten ja Kankaanpään kunnan kanssa siitä, missä alueen sanomalehdissä YVA-menettelyn vireille tulosta kuulutetaan. Lisäksi YVA-ohjelma on nähtävillä ELY-keskuksen sivuilla.

Vuorovaikutus

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-menettelyn ohjelma- ja selostusvaiheissa järjestetään vuorovaikutustilaisuudet, joissa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla toimijoilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä.

Suunnitteluun voi osallistua seuraavilla tavoilla:

- Mielipiteen / muistutuksen esittämisellä edellä kuvatuissa vaiheissa
- Yleisötilaisuuksissa, jotka järjestetään kuntalaisille ja muille osallisille
- Vastaamalla hankkeesta YVA-selostusvaiheessa järjestettävään asukaskyselyyn (nettikysely)
- Ottamalla suoraan yhteyttä hankkeesta vastaavaan, joka tiedottaa hankkeen etenemisestä myös osoitteessa <https://santakangas.fi>

Ympäristön nykytilan kuvaus

Osayleiskaava-alue sijaitsee Siikaisten kunnan koilliskulmassa lähellä kuntarajoja. Etäisyyttä Siikaisten keskusta on noin 8 km, Kankaanpään keskusta noin 21 km, Isojoen keskusta noin 17 km. Hankealuetta lähin kylä, Sammi, sijoittuu hankealueen kaakkoispuolelle ja sen länsipuolella sijaitsee Pyntäisten kylä. Asumista sijoittuu kylien läpi kulkevan Siikaistentien varteen, hajarakentamista on myös Kankaanpään luoteisosassa. Tuulivoimapuiston katsotaan sijoittuvan riittävän etäälle nykyisestä ja kaavoitetusta asutuksesta, eikä alueelle kohdistu asumiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita.

Luonnonympäristön kannalta Siikaisten ja Isojoen rajamailla sijaitsee laaja aluekokonaisuus, johon kuuluu soidensuojelualueita ympäristöineen. Tuulipuistoa lähimpänä on pohjoispuolella Natura 2000 -alue Haapakeidas (SPAFI0200021). Hankealueen itärajalla on yksityismaiden luonnonsuojelualue Tuulensuun keitaan luonnonsuojelualue (YSA239627).

Itse hankealue on suurimmaksi osaksi rakentamatonta sulkeutunutta metsävyöhykettä. Ympäröivät alueet ovat niin ikään soisia. Turvemaat on ojitettu metsätaloukseen ja niillä kasvaa puustoa. Hankealueen luoteisosiin aurinkoenergian tuotantoalueille sijoittuu laaja livarinkeidas ja sen koillispuolelle Paulaluodonkeidas, jotka ovat aiemmin olleet turvetuotantokäytössä. Hankealueen pohjoisosissa on pieni viljelyalue.

Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään YVA-selostusvaiheessa. Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat mm. seuraavat: Vaikutukset maisemaan, eliölajeihin (erityisesti linnusto), pohjaveeseen, Natura 2000 -verkostoon ja muihin luonnonsuojelualueisiin/kohteisiin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (virkistys, melu, välike), ilmastoon (positiivinen) ja luonnonvarojen hyödyntämiseen (positiivinen).

Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan mm. seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: asukaskysely, haastattelut, vuorovaikutustilaisuudet, meluselvitys, väikeselvitys, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, pesimälinnustonselvitys, muuttolintuselvitykset, kanalintujen soidinpaikkaselvitys, pöllöselvitys, petolintutarkkailu, tietokantatiedot petolintujen tunnetuista pesäpaikoista ja muusta uhanalaisesta lajistosta, lepakkonselvitys, viitasammakkonselvitys, havainnekuvat ja näkyvyysalueanalyysit sekä arkeologinen selvitys. Jo tehtyjen ja vielä tehtävien selvitysten perusteella suoritetaan asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävyydestä. Arvioinnissa tullaan keskittymään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan lopettamisen jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi. Vaikutuksista Haapakeitaan Natura-alueeseen laaditaan Natura-arviointi.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (SYKE, 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen

merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä. Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

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

Merkittävimmät aurinkoenergian tuotantoalueeseen liittyvät ympäristövaikutukset liittyvät suuren pinta-alatarpeen lisäksi mahdollisesti rakennettaviin suurjännitejohtoihin aurinkosähkön yhteydessä. Koska paneelikenttälueen kasvillisuus tulee pitää matalana ja alue jakaa maastopalokatkoja on teollisuusluokan voimalalla ympäristövaikutuksia.

Aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma nähtävillä joulukuusta 2022–tammikuuhun 2023. Kesäkuussa 2023 valmistuva YVA-selostus on nähtävillä elo-syyskuun 2023. Sekä YVA-ohjelma- että selostusvaiheessa pidetään vuorovaikutustilaisuudet. YVA-menettely päättyy arviolta loppusyksyllä 2023, jolloin Varsinais-Suomen ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Tuulivoimaloiden ja aurinkoenergian tuotantoalueiden rakentaminen edellyttää rakennuslupia, jonka jälkeen voidaan aloittaa noin vuoden kaksi kestävä rakentamisvaihe. Aikataulun viivästymiseen voivat vaikuttaa osaltaan YVA-ohjelmavaiheessa tunnistetut selvitystarpeet, ja selostusvaiheessa tai sen jälkeen ilmenevät inventointien ja selvitysten täydennystarpeet.

1 Hankkeen kuvaus

1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa yli 40 prosenttia. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Tuuli- ja aurinkovoimaloilla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, ja näiden hankkeiden kasviuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen, eli hanke vähentää toteutuessaan Suomen kasviuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuuli- ja aurinkovoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilista polttoaineista.

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

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

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu) eli ns. RED II annettiin 11.12.2018 ja se oli saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä viimeistään 30.6.2021. RED II:ssa säädetään sitovasta unionin yleistavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 32 prosenttia unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Jäsenvaltioiden on asetettava kansalliset panoksensa unionin yleistavoitteen saavuttamiseksi osana jäsenvaltioiden yhdenmetyt kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia hallintomalliasetuksessa (EU) 2018/1999 vahvistetun hallintoprosessin mukaisesti. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuoteen 2030 mennessä (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020).

Tuulivoiman ja aurinkovoiman voimakas lisääminen Suomessa ovat osa ilmastonmuutosta hillitseviä toimenpiteitä. Kaikkiaan Suomessa oli vuoden 2021 lopussa 962 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti on 3 257 MW. Tuulivoimalat tuottivat vuonna 2021 sähköä 8,06 TWh, joka kattaa Suomen sähkönkulutuksesta noin 9 prosenttia. Uusia voimaloita rakennettiin vuoden aikana 141 kappaletta (671 MW) ympäri Suomea (Tuulivoimayhdistys, 2022 b).

Vuoden 2021 lopussa Suomen sähköverkkoon oli liitetty aurinkovoimaa yhteensä noin 395 MW, joista merkittävimmän osan muodostavat alle 1 MW pientuotantolaitokset. Aurinkosähkön kapasiteetti kasvoi vuoden 2021 aikana yli 100 megawattilla, minkä lisäksi muutamasta jopa kymmeneen megawattiin ulottuvia yhtiövetoisia hankkeita on vireillä ympäri Suomea (Energiavirasto, 2022). Satakunnan ilmasto- ja energiastategia valmistui keuhällä 2021 (Satakuntaliitto, 2021). Vuoteen 2030 ulottuvat strategian tavoitteet painottuvat ilmastonmuutoksen hillintään ja sen visio on "Satakunta on vuonna 2030 ilmastoystävällinen, keuhvien energiaratkaisujen maakunta".

Satakunkaan tuuli- ja aurinkovoimahanke tukee maakunnan ilmastotavoitteiden saavuttamista. Sijaintinsa puolesta ne voivat hyödyntää yhteistä sähkönsiirtolinjaa. Hankkeen tavoitteena on rakentaa enintään 7

voimalan tuulivoimapuisto ja kolmen aurinkoenergian tuotantoalueen aurinkovoimapuisto, jotka tuottavat uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin.

1.2 Hankkeesta vastaava

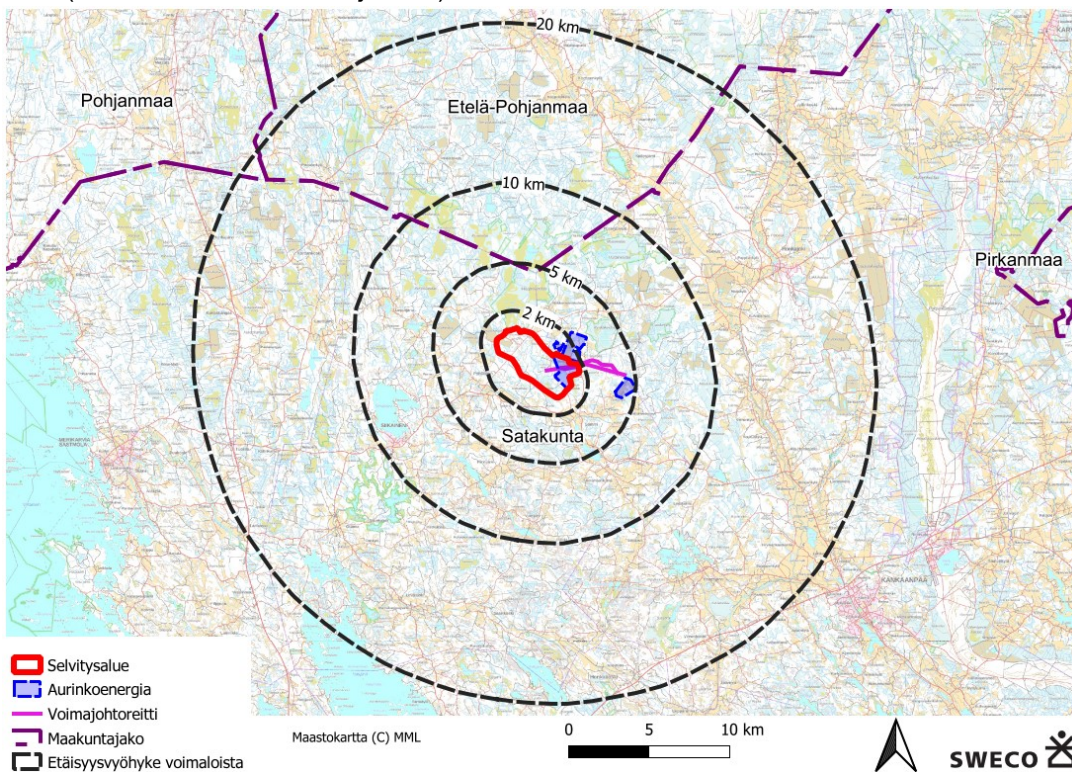
Hankkeesta vastaavana toimiva Pohjan Voima Oy on suomalainen energiayhtiö, joka kehittää, rakentaa ja käyttää tuulivoima- ja aurinkovoimakohteita Suomessa tavoitteenaan muuttaa suomalaista energiantuotannon rakennetta ympäristöystävällisempään suuntaan.

1.3 Hankkeen sijaintipaikka ja maankäyttötarve

Hankkeessa suunnitellaan tuuli- ja aurinkovoimapuiston perustamista Santakankaan alueelle, joka sijaitsee Satakunnan maakunnassa Siikaisten ja Kankaanpään kuntien alueella. Etäisyys hankealueen rajalta Siikaisten keskusta on noin 8 kilometriä, Isojoen keskusta noin 17 km sekä Kankaanpään keskusta noin 20 km.

Hankkeen voimajohtoyhteys toteutetaan maakaapeleilla ja/tai ilmajohto hankealueen itäpuolella suunnitella olevaan Kankaanpään Honkajoen Haukkasalon tuulivoimapuiston asemalle yhdessä aurinkovoimalan kanssa. Kuvassa 1 on esitetty hankkeen sijainti Satakunnassa sekä suhde naapurimaakuntiin. Tuulivoimapuiston alustavat voimalasijoittelut ja aurinkoenergian tuotantoalueiden sijoittuminen ja voimajohtolinjaus on esitetty kuvissa 3 ja 4.

Hankealueen pinta-ala on noin 1353 hehtaaria, joka sisältää 444 hehtaarin aurinkoenergian tuotantoalueen. Osayleiskaava-alueen rajausta tarkentuu YVA-menettelyn yhteydessä laadittavan meluselvityksen tulosten perusteella. Tuuli- ja aurinkovoimapuisto on tarkoitus yhdistää sähköverkkoon maakaapeli- ja/tai ilmajohtoyhteydellä (400 kV, 110 kV tai keskijännite).



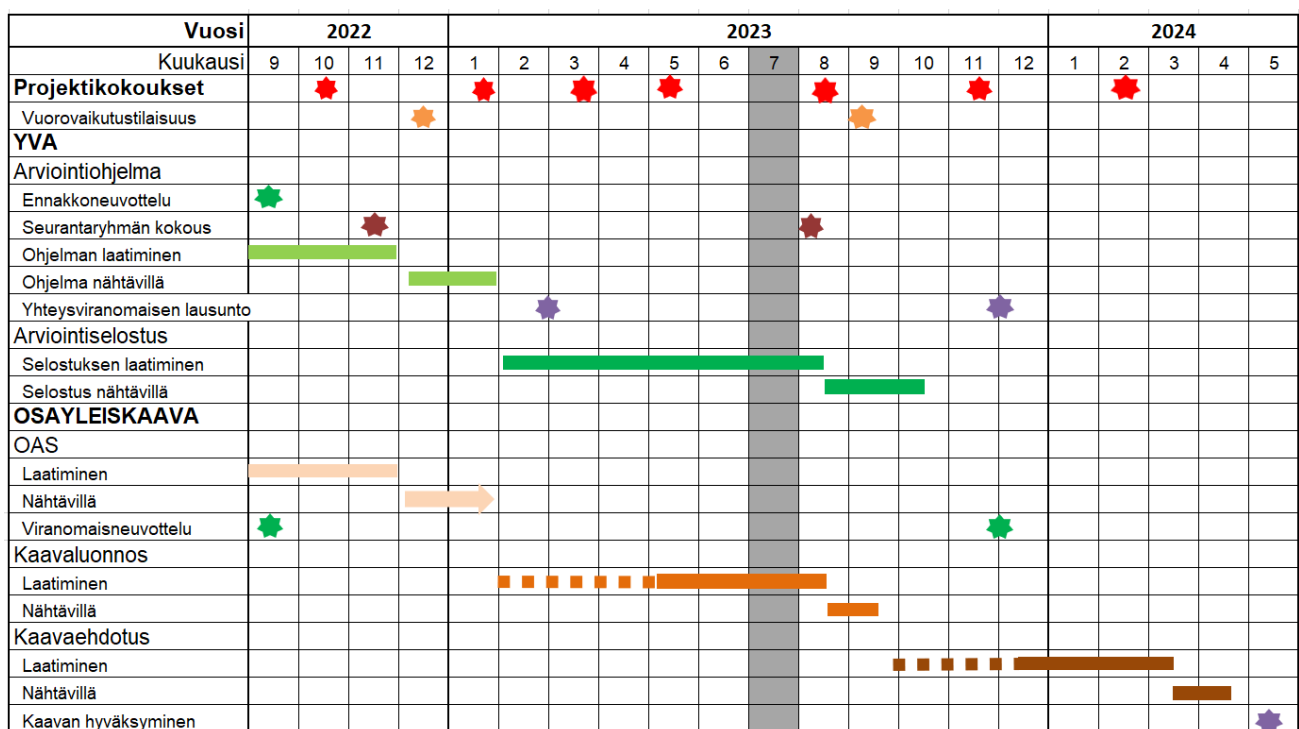
Kuva 1. Hankkeen sijainti Siikaissä Satakunnan maakunnassa.

1.4 Hankkeen aikataulu

YVA-ohjelma valmistui marraskuussa 2022. Nähtävillä oloaikana YVA-ohjelmasta voi jättää kirjallisen mielipiteen yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus). Samanaikaisesti ELY-keskus pyytää YVA-ohjelmasta myös lausuntoja eri viranomaisilta. Yhteysviranomaisen antaa YVA-ohjelmasta lausuntonsa joului-tammikuussa 2023. Lausunnossa esitetyt täydennystarpeet otetaan huomioon YVA-selostuksen laadinnassa. YVA-ohjelmavaiheessa järjestetään yleisötilaisuus, kuten selostusvaiheessakin.

YVA-selostuksen laatiminen aloitetaan YVA-ohjelman valmistuttua ja sen arvioidaan valmistuvan kesällä 2023. Elo-syyskuussa 2023 järjestetään vuorovaikutustilaisuus, jossa esitellään YVA-menettelyn tulokset ja niistä keskustellaan osallistujien kanssa. Nähtävillä oloaikana YVA-selostuksesta voi jättää kirjallisen mielipiteen yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. ELY-keskus pyytää YVA-selostuksesta myös lausuntoja eri viranomaistahoilta. Yhteysviranomaisen antaa selostuksesta perustellun päätelmän arviolta marras-joulukuussa 2023, joka tulee ottaa huomioon hankkeen seuraavissa vaiheissa.

Yhtä aikaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa hankealueelle laaditaan osayleiskaavaa, jossa esitetään alueelle tuuli- ja aurinkovoiman tuotantoa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma valmistuu samoihin aikoihin YVA-ohjelman kanssa ja kaavaluonnos YVA-selostuksen kanssa. Kaavaehdotus asetetaan nähtäville YVA-menettelyn päättymisen jälkeen keväällä 2024. Osayleiskaava laaditaan Siikaisten kunnan alueelle yhdessä YVA-menettelyn kanssa. Kun osayleiskaava on lainvoimainen, sen perusteella voidaan hakea rakennusluvat. Tämän jälkeen alkaa rakentamisvaihe, joka kestää noin vuodesta kahteen. Kuvassa 2 on esitetty YVA- ja osayleiskaavamenettelyjen aikatauluarvio.



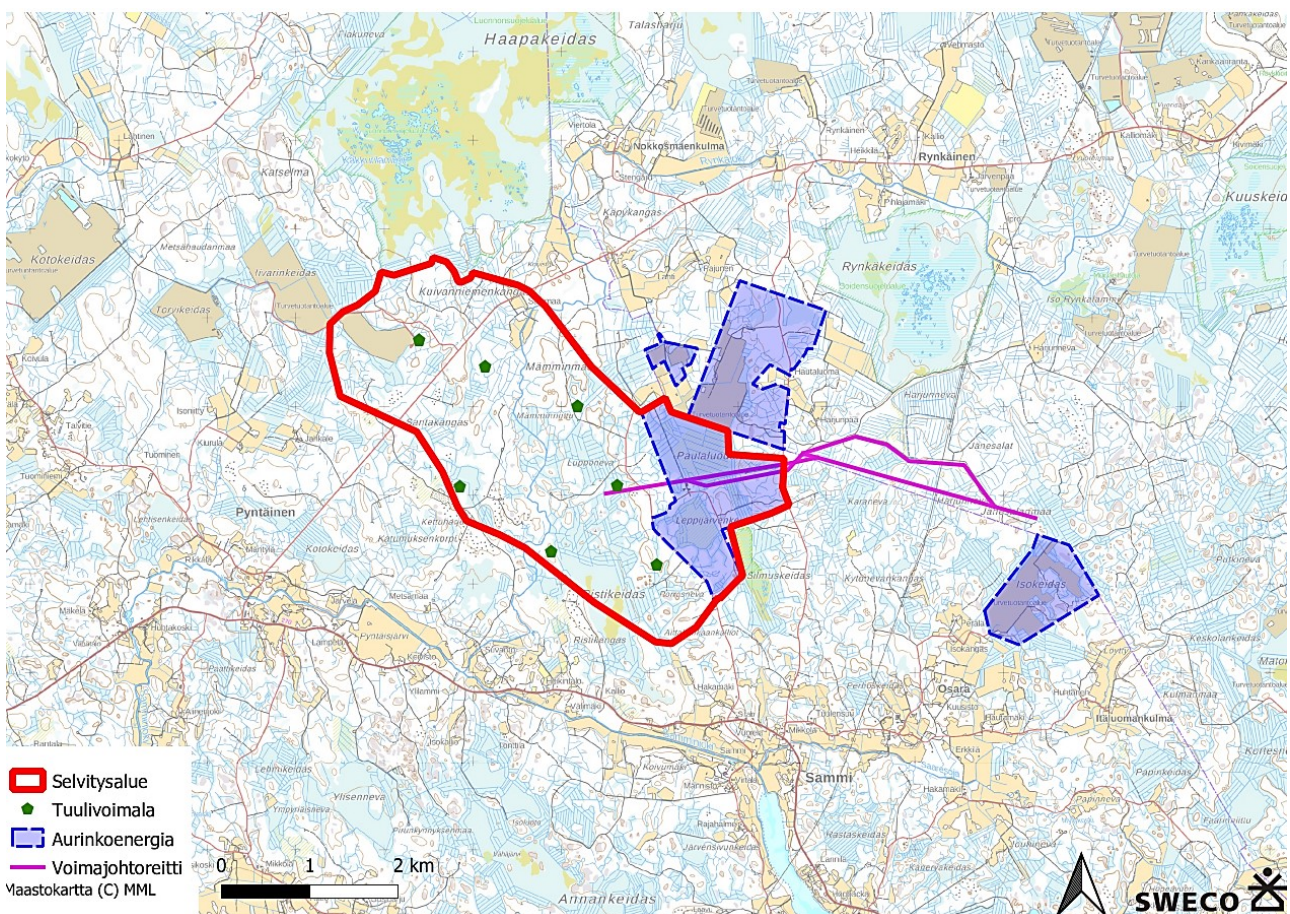
Kuva 2. YVA-menettelyn ja osayleiskaavaprosessin aikatauluarvio.

1.5 Hankevaihtoehdot

Santakankaan tuulivoimapuiston voimalasijoittelu perustuu mm. alueen maanomistajien kanssa laadittuihin maanvuokraussopimuksiin, tuulivoimalaitosten keskinäiseen tilantarpeeseen sekä lähiympäristön asuin- ja lomarakennusten ja Haapakeitaan Natura-alueen sijoittumiseen (SAC, FI0200021). Loma/asuinrakennusten ja tuulivoimalaitosten välinen etäisyys on pääsääntöisesti vähintään kaksi kilometriä, ja hankealueen raja on laadittu siten, että sille sijoittuvat paitsi voimalat myös niiden rakentamiseen, käyttöön ja purkuun liittyvä toiminta (Kuva 3).

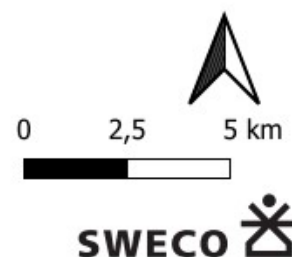
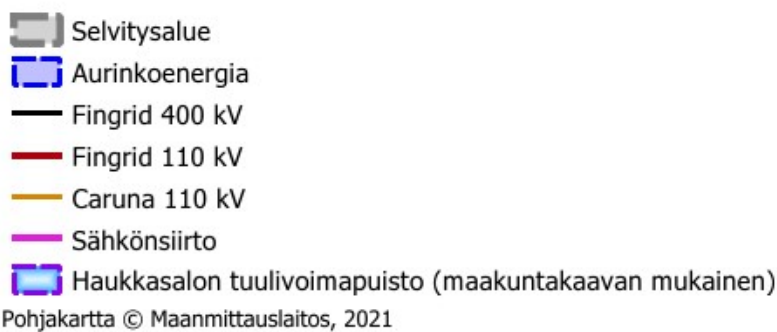
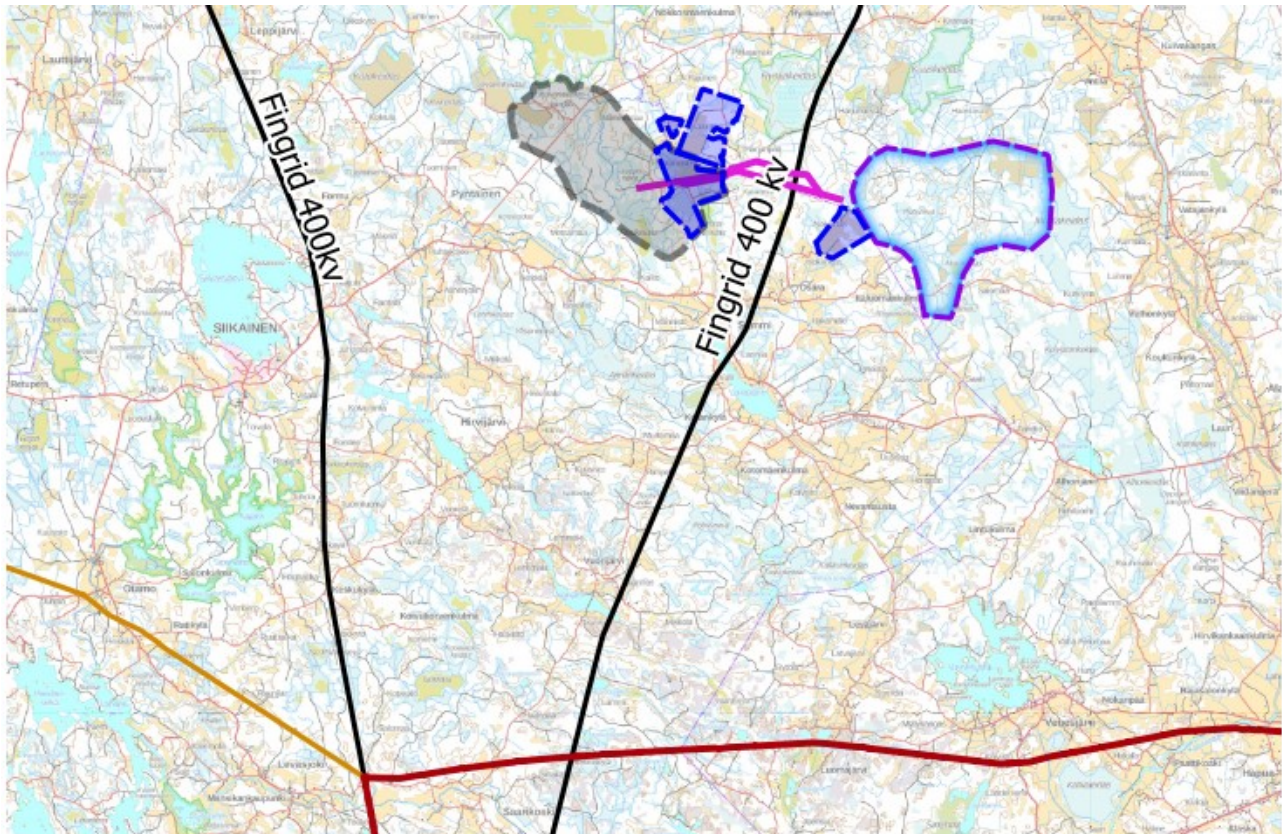
Alustavat hankevaihtoehdot

- Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta.
- Vaihtoehdossa VE1 Santakankaan alueelle rakennetaan enintään 7 voimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 6–10 MW, voimaloiden roottorin halkaisija on enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä.
- Vaihtoehdossa VE2 Santakankaan alueelle rakennetaan enintään 7 voimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 6–10 MW, voimaloiden roottorin halkaisija on enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Lisäksi tuulivoimapuiston yhteyteen rakennetaan aurinkovoimaa kolmelle erilliselle aurinkoenergian tuotantoalueelle.



Kuva 3. Alustava voimalasijoittelu ja aurinkoenergian alueet.

Tuuli- ja aurinkovoimalaitokset on tarkoitus yhdistää ensisijaisena vaihtoehtona sähköverkkoon (Kuva 4) maakaapeleilla ja/tai ilmajohto (400 kV, 110 kV tai keskijännite). Liittyminen tapahtuu hankealueen itäpuolella suunnitteilla olevaan Kankaanpään Honkajoen Haukkasalon tuulivoimapuiston asemalle yhdessä aurinkovoimalan kanssa.



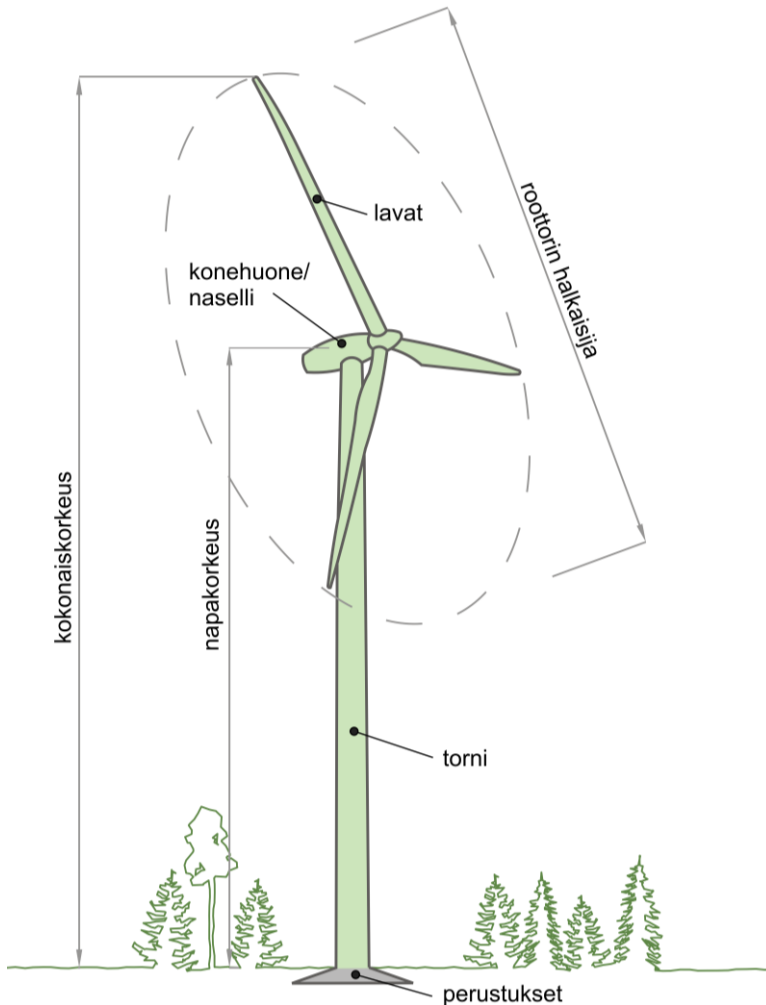
Kuva 4. Hankkeen sähkönsiirtoreitti ja olevat voimajohtokäytävät.

1.6 Hankkeen tekninen kuvaus

1.6.1 Tuulivoimapuiston rakenteet

Santakankaan tuulivoimapuisto koostuu yhteensä enintään 7 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä ilmajohtoista ja/tai keskijännitekaapeleista (20–45 kV). Hankealueen itäosan 182 hehtaarille kaavoitetaan aurinkovoimalaa.

Selvitykset on laadittu voimalamallilla (Kuva 5), joka koostuu noin 200 metriä korkeasta tornista, konehuoneesta sekä kolmilapaisesta roottorista. Roottorin lavat on valmistettu komposiittimateriaalista. Teräslieriötorni pultataan kiinni betoniseen perustukseen. Roottorilavan pituus tulee olemaan enintään 100 metriä ja roottoriympyrän halkaisija enintään 200 metriä. Roottorin pyyhkäisyypinta-ala on enintään 3,2 hehtaaria. Kuvassa 5 on esitetty tuulivoimalan osat.



Kuva 5. Tuulivoimalan osat (Kuva Sweco).

Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata, kun taas alueen itäosan aurinkovoimalan alueet aidataan. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista esim. retkeilyyn ja metsätalouteen lukuun ottamatta itse tuulivoimaloiden kohtia.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi on 12.11.2013 julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittäykseen liittyen. Voimalan lavan korkeimman kohdan ollessa yli 150 metriä on päivällä käytettävä B-tyyppin suuritehoista (100 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen). Hämärällä on käytettävä B-tyyppin suuritehoista (20 000 cd) vilkkuvaa valkoista valoa konehuoneen päällä (myös 2 x 10 000 cd käy). Yöllä on käytettävä B-tyyppin suuritehoista (2 000 cd) vilkkuvaa valkoista tai keskitehoista (2 000 cd) B-tyyppin vilkkuvaa punaista tai keskitehoista (2 000 cd) C-tyyppin kiinteää punaista valoa konehuoneen päällä. Mikäli voimalan maston korkeus on 105 metriä tai enemmän maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa, A-tyyppin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.

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. Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5 000 metriä ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella, joka suodattaa lentoestevalojen hajavalon näkyvyysmittauksen yhteydessä. Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoimapuistojen lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Puiston sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin. (TraFi, 2013)

1.6.2 Aurinkovoimapuiston rakenteet

Aurinkovoimalan layout-suunnitelma laaditaan vasta hankkeen luonto- ja kasvillisuus selvitysten sekä arkeologisen inventoinnin tulosten valmistuttua. Yleisesti teollisen luokan aurinkovoimalat koostuvat pitkistä paneeliryhmistä, joiden viemä tila on syvyydeltään ja korkeudeltaan noin nelisen metriä. Paneeliryhmät suunnataan etelään ja kytketään toisiinsa. Kenttä jaetaan huoltotein vähintään 200 metrin maastopalokatkoihin. Paneeliryhmien välit ovat runsaat viisi metriä. Aurinkovoimalan tarvitsee energian muuntamiseen alueen sisäisiä inverttereitä. Nämä KJ-muuntamot mitoitetaan alueelle (noin yksi joka 10 MW kohtaan) teknisenä rakennuksena tai ne voidaan tuoda paikalle kontteina (tilavaade: lev. 2,4 m x kork. 2,6 m x pit. 12,2 m). Aurinkopaneeliryhmä on kevyt eikä aiheuta suurtakaan pohjapainetta maastoon. Perustaminen suolle on siis mahdollista. Telineiden perustamisessa pyritään optimoimaan ruuvipaalutyypisten pilarien käyttö vain epätasaisille ja vaikeasti tasettaville alueille ja muuten tasaisille, kuiville ja kantavammille turpeikoilla käytetään painollisia järjestelmiä.

1.6.3 Tuotanto

Tuulivoimala vaatii käynnistyäkseen yli 3 m/s tuulennopeuden. Suurilla tuulennopeuksilla (tyypillisesti noin yli 20–25 m/s) tuulivoimala pysähtyy automaattisesti turvallisuussyistä. Tuulivoimala saavuttaa nimellistehonsa tyypillisesti tuulen voimakkuudella 10–15 m/s. Sähköntuotto jatkuu vakioteholla tai vähitellen nimellistehostaan alenevalla teholla maksimituulennopeuteen asti turbiinityypistä riippuen. Tuulivoimalan teoreettinen hyötysuhde voi olla noin 59 %, mutta käytännössä hetkellinen hyötysuhde on maksimissaan noin 50 %. Vuositasolla hyötysuhde on noin 30 % luokkaa. (Tuulivoimayhdistys, 2022 a)

Aurinko säteilee Etelä-Suomessa neliömetrin vaakapinnalle vuodessa yhteensä noin tuhat kilowattituntia. Keski-Suomessa säteily määrä on n. 900 kWh ja Sodankylässäkin vielä n. 800 kWh. Etelä-Suomen säteilyenergiasta 90 prosenttia saadaan maalissyyskuun välisenä aikana. Vuodenaikavaihtelut kasvavat vielä pohjoiseen päin mentäessä. Aurinkosähkön tuotantomäärä riippuu pitkälti voimalan teknisistä ratkaisuista aina valittujen kennojen raaka-aineesta päätyen siirtolinjojen pituuteen. Laskennallisesti 50 hehtaaria voi tuottaa 50 MW. Vuoden 2021 lopussa sähköverkkoon oli liitetty yhteensä noin 395 MW aurinkosähkön tuotantokapasiteettia ja sen osuus oli noin 2,2 prosenttia (Energiavirasto, 2022).

1.6.4 Sähköverkkoon liittyminen

Puiston sisäinen sähköverkko toteutetaan keskijännitteisin maakaapelein tai ilmajohdolla. Valtakunnan verkkoon liittyminen (400 kV tai 110 kV) tapahtuu tämänhetkisten suunnitelmien mukaan Kankaanpään Honkajoen Haukkasalon tuulivoimapuistoon rakennettavalta asemalta.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan yhdessä aurinkovoimapuiston kanssa keskijännite 20–45 kV maakaapeleilla ja/tai ilmajohdoilla. Tuuli- ja aurinkovoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä jakokaappeja ja inverttereitä. Voimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan generaattorin tuottaman jännitteen 20–45 kV tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat

voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tai tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa. Sähkönsiirtoon liittyvät suunnitelmat tarkentuvat YVA-prosessin edetessä.

1.6.5 Liikenne

Tuulivoimalat kuljetetaan osissa rakennuspaikalle ja kootaan nostopaikalla. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat noin 100 metrin pituisina. Sijoituspaikoille johtavia teitä tulee mahdollisesti vahvistaa ja rakentaa kokonaan uusia tieyhteyksiä. Tiealueen leveyden tulee olla vajaa 10 metriä, ja kantavan alueen 4–6 metriä. Mutkien on oltava riittävän loivia ja lisäksi on otettava huomioon pitkien kuljetusten perälyitykset.

Aurinkovoimalat koostuvat paneeliryhmistä ja energian muuntamiseen tarvittavista muuntajista. Lisäksi aurinkovoimalat tarvitsevat huoltoajoyhteydet paneeliryhmien läheisyyteen. Aurinkovoimaloiden osien kuljetukset eivät aiheuta tavanomaisia tieliikenteessä sallittuja kuljetuksia suurempia vaatimuksia tiestölle. Selostusvaiheessa esitetään kuljetusten osalta myös senhetkinen alustava kuljetussuunnitelma, jota tullaan tarkentamaan hankesuunnittelun edetessä.

1.6.6 Jätteet

Merkittävin määrä jätteitä syntyy rakennusaikana ja toisaalta tuulivoimaloiden saavuttaessa teknistaloudellisen käyttöikänsä 30–35 vuoden kuluttua. Rakennusaikaiset jätemäärät ovat verrattain pieniä koostuen lähinnä pakkaus- ja muusta normaalista 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 hyödyntää energijätteenä ja betoni maarakennuksessa. Lavat voidaan hyödyntää mm. betonin valmistuksessa korvaamaan neutraalisia raaka-aineita.

Käytön aikana tuulivoimaloista muodostuu jätteinä lähinnä voitelu- ja hydraulikkaöljyjä, jotka toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäviksi energiana.

Aurinkopaneelin käyttöikä on parhaimmillaan jopa 30–40 vuotta, joskin niiden tuottavuus hiipuu ajan kuluessa. Tekninen käyttöikä on siten 25–30 vuotta, jolloin teho ei ole vielä laskenut viidesosaa. Pii- ja ohutkalvopohjaisia aurinkopaneeleita voidaan kierrättää käyttämällä erillisiä teollisia prosesseja. Piipohjaisten aurinkopaneelien kierrätysprosessi alkaa alumiini- ja lasiosien erottamisella, jotka voidaan lähes kokonaan kierrättää tai käyttää uudelleen. Lämpökäsittelyn jälkeen voidaan piitä käyttää uusien paneelien valmistuksessa. Ohutkalvopohjaiset paneelit puolestaan murskataan ja niistä erotetaan metalli. Paneelityypistä riippuen keskimäärin 95 % puolijohdemateriaalista käytetään uudelleen. Prosessista jää jäljelle uusiokäyttöön soveltuvaa lasimurskaa. Mikäli myös telineet puretaan, voidaan ne kierrättää metallina. (IRENA, 2016; Recycling magazine, 2016).

1.6.7 Maankäyttö ja rakentaminen

Yhden tuulivoimalan rakentaminen kestää valuikeen noin 15 viikkoa. Ensin raivataan puut ja muu kasvusto perustuksen ja nostoalueen kohdalla (noin 1,0 ha). Tämän jälkeen perustuksen kohdalle tehdään kaivanto, jonka syvyys on yleensä 2–3 m. Sitten nostoalueelle tehdään tarvittavat maanrakennustyöt. Perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä ja korkeus 3–4 m. Tornin alaosan halkaisija on 6–9 m. Varsinainen voimalan pystytys kestää yleensä 4–5 päivää. Lopullinen perustamistapa tarkentuu rakennuslupavaiheessa.

Aurinkovoiman rakentaminen aloitetaan huoltoteiden ja muuntamoiden perustamisella. Telineiden asennukseen kuluva aika riippuu perustamistavasta. Aurinkovoimala voidaan ottaa käyttöön osa-alueina, jonka rakentamiseen kuluu noin kahdesta kolmeen kuukautta.

Liikennevirasto on 24.5.2012 antanut ohjeen (dnro 1816/065/2012) tuulivoimaloiden etäisyydestä maanteihin ja rautateihin. Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 m.

Tuulipuistohankkeesta on syytä ilmoittaa ainakin seuraaville radiotaajuuksien käyttäjille:

- Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy, Cinia Group Oy
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Puolustusvoimat
- Ilmatieteenlaitos
- Alueen hätäkeskus
- Digita Oy
- Suomen Erillisverkot Oy

Liittymälupa tulee hakea maantielle tarvittavista uusista liittymistä, ja myös, jos olemassa olevia liittymiä tulee kuljetusten vuoksi parantaa tai laajentaa. Hankkeen rakennusvaiheessa tarvitaan erikoiskuljetuslupia. Luvat myönnetään yleensä neljässä arkipäivässä. Mikäli kerralla haetaan useampia reittejä, voi käsittely kestää pidempään. Erittäin raskaiden kuljetusten luvat pyritään käsittelemään viikossa, mutta siltojen kantavuuslaskentaa vaativissa luvissa käsittelyaika voi olla pidempi. Erikoiskuljetusluvat haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta, erikoiskuljetukset@ely-keskus.fi.

Mikäli maa-alueelle sijoitettavalla tuulivoimalla on vaikutuksia vesistöihin, tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Lupahakemus tehdään sille aluehallintavirastolle, jonka alueella hanke sijaitsee.

Tuulivoimahanke saattaa mahdollisesti tarvita luonnonsuojelulain (1096/1996) mukaisen poikkeamisluvan. Tarvittavat poikkeusluvat saattavat liittyä luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen, luontotyyppiin muuttamiskiellosta poikkeamiseen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämisen- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisen- ja heikentämiskiellosta poikkeamiseen. Tarvittavat luvat haetaan ELY-keskukselta.

Kiinteät muinaisjäännekohteet ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Mikäli hankealueella on kiinteitä muinaisjäännekohteita, jotka tuottavat sen merkitykseen verraten kohtuuttoman suurta häirtä, ELY-keskus voi antaa luvan kajoa muinaisjäännekohteeseen. Lupaa varten tarvitaan tarkka selostus muinaisjäännekohteesta, Museoviraston lausunto ja maanomistajan lupa.

Mikäli sähkönsiirron turvaamiseksi on tarpeellista rakentaa vähintään 110 kilovoltin voimajohto, rakentamiseen on pyydettävä Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen. Hankeluvan hakee hankkeesta vastaava. Hankelupa on voimassa viisi vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Hankeluvan lisäksi maakaapelin tai ilmajohdon (400 kV tai 110 kV) rakentamiseen tarvitaan tutkimuslupa sekä lunastuslupa.

Voimajohtoreittien maastotutkimusta varten tarvitaan lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) 84 §:n mukainen lupa. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa Maanmittauslaitos. Tutkimusluvan ehtoissa on määritelty tutkimusaikaisten vahinkojen korvausmenettely.

Maa-alueiden lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) mukaista lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määrittämiseksi. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Jos hankkeessa otetaan maa-aineksia alueelta, tarvitaan maa-aineslain (555/1981) mukainen lupa. Lupa haetaan kunnasta ja sen myöntää ympäristösuojeluviranomainen. Maa-ainesten otto edellyttää myös vesilupaa, mikäli ottaminen kohdistuu pohjaveden pinnan alapuolelle.

Hankkeesta vastaava vastaa toiminnan lopettamisesta ja alueen maisemoinnista. Maanpinta maisemoidaan luonnolliseksi ja rakennettu infrastruktuuri poistetaan lainsäädännön ja lupien vaatimuksien mukaisesti.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn periaatteet

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettely pohjautuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, YVA-laki). Lain tavoitteena on *edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia*. Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (VNa 277/2017) säädetään tarkemmin lain soveltamisesta ja viranomaisten tehtävistä.

Tämä hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain liitteen 1 kohdan 7 e) mukaan:

7) *energian tuotanto:*

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

Aurinkovoimalat eivät sisälly YVA-lain liitteeseen 1, eivätkä näin ollen automaattisesti edellytä YVA-menettelyä. Viranomaisten ennakkoneuvottelussa on kuitenkin arvioitu tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeen yhteisvaikutuksen olevan laadultaan ja laajuudeltaan aiheuttavan todennäköisesti YVA-lain liitteessä 1 tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Aurinkovoimala-alueiden pinta-alan perusteella voidaan mahdollisesti edellyttää menettelyä YVA-lain liitteen 1 kohtaan f) soveltaen:

f) *yli 200 hehtaarin laajuisen, yhtenäiseksi katsottavan alueen metsä-, suo- tai kosteikkoluonnon pysyväisluonteinen muuttaminen toteuttamalla uudisojituksia tai kuivattamalla ojittamattomia suo- ja kosteikkoalueita, poistamalla puusto pysyvästi tai uudistamalla alue Suomen luontaiseen lajistoon kuulumattomilla puulajeilla;*

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

Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa osayleiskaavaa osalle YVA-hankealuetta. Kaavan laatimisesta vastaa Siikaisten kunta. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Kuulemista ja mielipiteiden esittämistä varten YVA-ohjelma julkaistaan samanaikaisesti osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) kanssa. Samoin YVA-selostus ja kaavaluonnosasiakirjat kuulutetaan samanaikaisesti.

2.2 Arviointiohjelma (YVA-ohjelma)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäinen vaihe, YVA-ohjelma, on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja miten selvitykset tehdään. YVA-ohjelmassa selvitetään hankkeen perustiedot ja vaikutusalue, esitetään toteutusvaihtoehdot, rajataan arvioitavat asiat ja arvioidaan hankkeen aikataulu.

YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankevastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-asetuksen mukaan *arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:*

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

2.3 Arviointiselostus (YVA-selostus)

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

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

YVA-asetuksen mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeus-tilanteet mukaan lukien;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;

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

Yhteysviranomaisen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä viimeistään kahden kuukauden kuluessa nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen. Perusteltu päätelmä on yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemä päätelmä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen ja yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Se on myös kannanotto hankkeesta vastaavan ehdotukseen ja kertoo, onko yhteysviranomaisen samaa mieltä hankkeesta vastaavan tekemästä arviosta.

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

2.4 Osapuolet

Hankkeesta vastaava on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä hankkeessa hankevas- taavana toimii Pohjan Voima Oy ja yhteyshenkilönä Tomi Mäkipelto.

Yhteysviranomainen vastaa hankkeen kuuluttamisesta, kirjallisten lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä sekä oman lausuntonsa antamisesta YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus, jonka yhteyshenkilöt ovat Asta Asikainen ja Susanna Sipilä.

YVA-konsultti vastaa tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten puolueettomasta ja asiantuntevasta selvittämisestä ja arvioinnista. Tässä hankkeessa YVA-konsulttina toimii Sweco Infra & Rail Oy, jonka yhteyshenkilöinä toimivat arkkitehti Sanukka Lehtiö ja projektipäällikkö Anna-Maria Latosaari.

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

Kuvassa 6 on yleistäen esitetty YVA-hankkeen olennaiset osapuolet. Kunkin hankkeen keskeiset osapuolet määrittävät tapauskohtaisesti hankkeen sisällön, vaikutusalueen laajuuden ja vaikutusten merkittävyyden mukaan. Osapuolten välinen avoin ja rakentava vuorovaikutus on tärkeää YVA-menettelyn onnistumisen kannalta.



Kuva 6. Osapuolet YVA-hankkeissa.

2.5 Vuorovaikutus ja viestintä

Tähän YVA-prosessiin sisältyy sekä ohjelma- että selostusvaiheessa vuorovaikutus- ja kuulemistilaisuus, jotka toteutetaan joko Teams-yhteydellä, paikan päällä tai hybridinä.

Hankkeelle on perustettu seurantaryhmä, joka kokoontuu kaksi kertaa YVA-menettelyn aikana. Ensimmäinen kokous on 17.11.2022 ja toinen kokous on selostusvaiheessa. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot hankevastaavan ja konsultin lisäksi:

- Satakunnan ELY-keskus
- Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Satakunta liitto
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- Siikaisten kunta
- Kankaanpään kaupunki
- Isojoen kunta
- Satakunnan museo alueellisena vastuu museona
- Satakunnan pelastuslaitos
- Puolustusvoimat
- Suomen Turvallisuusverkko
- Finavia
- Traficom
- Fingrid
- Metsähallitus
- Sammin, Hirvijärven, Leppijärven kyläyhdistykset, Siikainen
- APV-kyläyhdistys, Kankaanpää
- Siikaisjärven osakaskunta
- Leppijärven erämiehet
- Samminmajan metsästysseura
- Siikaisten metsästysseura
- Rynkäisten metsästysseura
- Metsänhoitoyhdistys Karhu
- Metsäkeskus, Kankaanpää
- MTK
- Porin lintutieteellinen yhdistys
- Siikaisten ja Pomarkun kelkkayhdistys
- Pohjois-Satakunnan Luontosafarit
- Satakunnan luonnonsuojelupiiri
- Kankaanpään seudun luonnonystävät
- Siikaisten yrittäjät
- Kankaanpään yrittäjät

Lähialueen asukkaille tehdään yleisökysely, johon voivat vastata myös kaikki asiasta kiinnostuneet. Kysely toteutetaan internet-pohjaisena lomakkeena, mutta jotta kaikille taataan vastausmahdollisuus, toteutetaan kyselyn tiedotus siten, että kaikki osalliset saavat tiedon kyselystä (esim. toimijan ja kunnan nettisivut, lehtitiedote tms.) ja huomioidaan, että paperilomakkeen saa pyytämällä.

Kyselyn tuloksia syvennetään haastatteluilla, joissa käsitellään sekä ympäristövaikutuksia (eläimistö, uhanalaiset lajit, eläintilat jne.) että ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia (mm. vaikutukset asumiseen, liikenteeseen ja paikalliseen tiestöön, alueen virkistyskäyttöön, tuleviin rakennuspaikkoihin jne.).

Asukkaiden näkemyksiä kerätään näiden lisäksi kahdessa avoimessa yleisö-/vuorovaikutustilaisuudessa. Näistä ensimmäinen järjestetään ohjelmavaiheen loppuun (ohjelman nähtävillä ollessa) ja jälkimmäinen YVA-selostusvaiheessa selostusluonnoksen päätulosten ja johtopäätösten tarkistamista varten.

Yhteysviranomaisen huolehtii arviointiohjelman ja -selostuksen tiedottamisesta kuuluttamalla mielipiteiden esittämiseen ja lausuntojen antamiseen varatun ajan sähköisesti omilla internetsivuillaan ja hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa. Mielipiteet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää ohjelmavaiheessa 30 päivää (erityisestä syystä 60 päivää) ja selostusvaiheessa vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta kuukauden kuluessa lausuntojen ja mielipiteiden antamiseen.

varatun ajan päätyttyä. Selostusvaiheessa vastaava yhteysviranomaisen lausunnonantamisaika (perusteltu päätelmä) on enintään kaksi kuukautta.

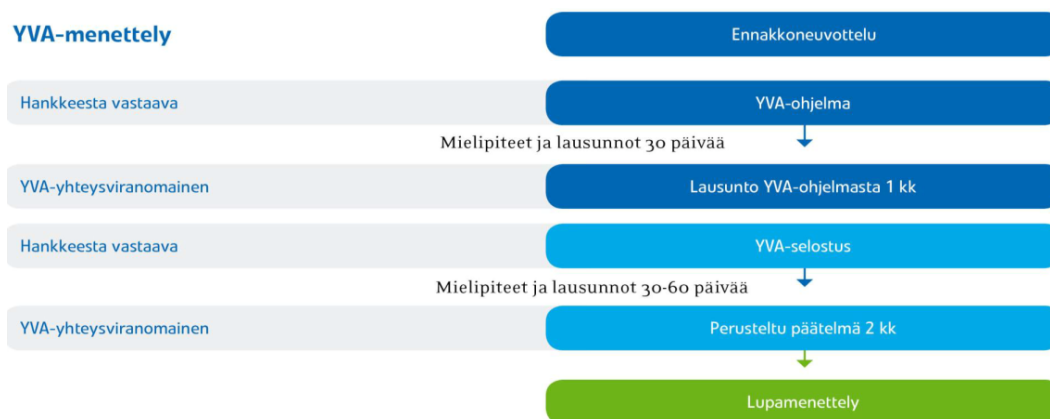
Hankkeeseen liittyen järjestettiin YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu 5.9.2022, jolloin käytiin läpi hankkeen taustaa ja YVA-prosessin kannalta keskeisiä tekijöitä. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Neuvotteluun osallistui hanketoimijan ja YVA-konsultin lisäksi YVA-yhteysviranomaisen ja muiden viranomaistahojen edustajia.

Kaavaan liittyen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 5.9.2022. Neuvottelussa käsiteltiin alustavaa osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa (OAS) sekä kaavahankkeen aikataulua ja jatkotoimenpiteitä. Neuvotteluun osallistuivat viranomaistahojen ja kuntien edustajia sekä kaavakonsultti ja YVA-konsultti. Toinen viranomaisneuvottelu järjestetään kaavan ehdotusvaiheessa. Lisäksi tarvittaessa järjestetään kaavoitusta koskevia työneuvotteluja.

Arviointiohjelma ja -selostus ovat kuulutusaikana julkisesti nähtävillä kuulutuksessa ilmoitetuissa paikoissa. Ne tulevat nähtävillä myös internetiin ympäristöhallinnon yhteiseen verkkopalveluun www.ymparisto.fi/YVA-hankkeet.

2.6 YVA-menettelyn kulku

YVA-menettely (Kuva 7) on luvitusta edeltävä vaihe, eikä siinä tehdä viranomaispäätöksiä. Julkinen kuuleminen on keskeinen osa prosessia. YVA-menettely jakaantuu kahteen vaiheeseen: ohjelma- ja selostusvaiheeseen. Sekä YVA-ohjelma että YVA-selostus ovat nähtävillä, ja niistä pyydetään lausuntoja ja on mahdollisuus jättää mielipide. Yhteysviranomainen antaa YVA-ohjelmasta lausunnon ja YVA-selostuksesta perustellun päätelmän. Seuraavassa kuvassa on esitetty YVA-menettelyn eri vaiheet.



Kuva 7. YVA-menettelyn vaiheet (YVA ry., 2022).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisella on velvollisuus varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa (YVAL 27 §). Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

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

3 Ympäristön nykytilan kuvaus

3.1 Hankealueen yleiskuvaus

Santakankaan alue sijaitsee Satakunnan maakunnassa, pääosin Siikaisten kunnan koillisosassa kuitenkin myös Kankaanpään kaupungin länsiosiin ulottuen. Etäisyyttä hankealueelta Siikaisten keskustaan on noin 8 kilometriä, Isojoen keskustaan noin 17 km ja Kankaanpään keskustaan noin 20 km. Siikaisten Sammin kylä sijoittuu hankealueen kaakkoispuolelle ja Pyntäisten kylä hankealueen länsipuolelle.

Hankealue lähiympäristöineen on maastomuodoiltaan loivaa ja metsäistä, ja alueen suot on ojitettu. Puuston valtalaji on mänty ja paikoitellen sekapuuna kasvaa kuusta. Metsät ovat pääasiassa varttuneita kasvatusmetsiä. Pohjoisessa ja koillisessa hankealue rajautuu Haapakeitaan Natura-alueeseen ja itäosastaan yksityiseen luonnonsuojelualueeseen. Hankealueelle sijoittuu useita entisiä turvetuotantoalueita, joita voidaan hyödyntää aurinkoenergian tuotantoalueina. Hankealueella ei ole lampia tai järviä, mutta sitä halkoo Rynkänjoki. Suunnittelualueella on olemassa olevia metsäautoteitä, joita hyödynnetään tuuli- ja aurinkovoimapuiston rakentamisen aikana sekä toiminnan aikaisena huoltotiestönä.

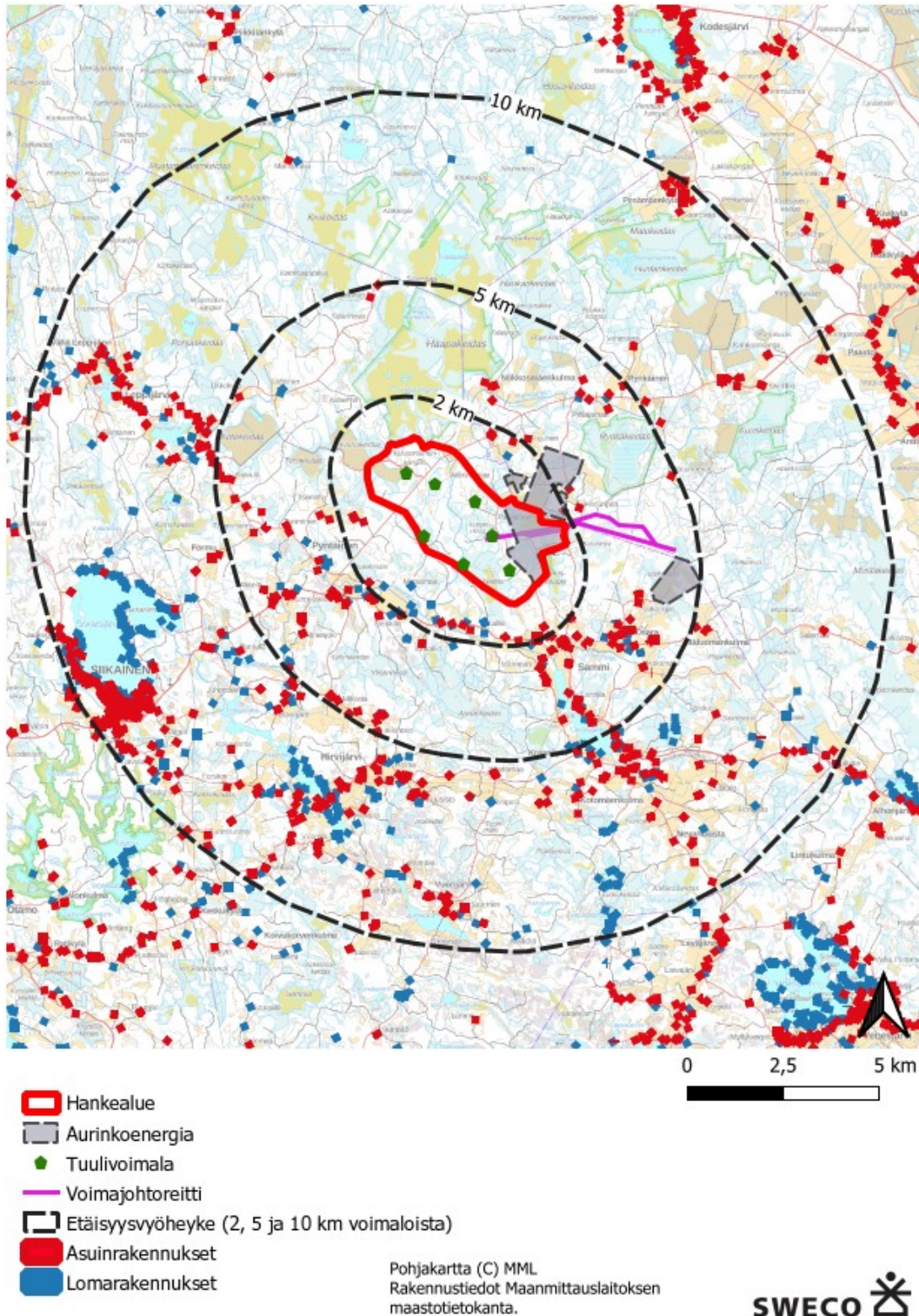
3.1.1 Asutus

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan perusteella Santakankaan alueella ei ole asutusta. Alustavalla osayleiskaava-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien rakennusten käyttötarkoitukset tarkistetaan Siikaisten, Isojoen, Honkajoen, Pomarkun, Merikarvian sekä Kankaanpään rakennusvalvonnasta. Lähin asutus sijaitsee Kankaanpään puolella idässä ja pohjoisessa Ylikalliontien varrella sekä sen itäpuolella sijaitsevilla alueilla. Hankealueen eteläpuolella lähin asutus on keskittynyt Siikaistentien varrelle. Lähimmille kyläalueille, Sammiin ja Pyntäisiin, on hankealueelta matkaa 1–2 kilometriä.

Tuulivoimahankealueen lähialueella (2 kilometrin etäisyydellä voimaloista) sijaitsee 20 asuinrakennusta ja 15 lomarakennusta. Eteläpuolella läheisin asuin- ja vapaa-ajan rakentaminen sijoittuu hieman alle 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkevan Siikaistentien varrelle. Hankealueesta noin 700 metriä itään sijaitsevassa Jahkaleessa on lisäksi neljä asuinrakennusta. Kankaanpään puolella idässä ja pohjoisessa lähin asutus sijaitsee Ylikalliontien varrella sekä sen itäpuolella sijaitsevilla alueilla. Tuulivoimapuiston katsotaan sijoittuvan riittävän etäälle nykyisestä ja kaavoitetusta asutuksesta, eikä alueelle kohdistu asumiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita.

Tuulivoima-alueeseen kytkeytyvän aurinkoenergian tuotantoalueen välittömässä läheisyydessä itäpuolella on kolme ja länsipuolella viisi asuinrakennusta, minkä lisäksi lännessä on myös yksi vapaa-ajan rakennus. Isokeitaan erillisen aurinkovoimala-alueen lounaispuolella on lisäksi kolme asuinrakennusta. Aurinkoenergian tuotanto ei aiheuta ympäristöhäiriötä ja paneelikenttä on suhteellisen matala, mistä johtuen paneelit eivät näy kauas. Tämän vuoksi niiden läheisyydessä sijaitseviin asuntoihin kohdistunee vain rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Kuvassa 8 on esitetty lähin vakituinen ja loma-asutus. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaiset vakituksen asumisen rakennukset on merkitty punaisella ja loma-asunnot sinisellä.



Kuva 8. Hankkeen tuulivoima-alueen lähimpien asuinrakennusten ja loma-asuntojen sijainti (Lähde: MML maastotietokanta).

3.1.2 Elinkeinot ja virkistyskäyttö

Hankealue on soista ja isolta osin ojitettua metsäistä maastoa, jossa harjoitetaan alkutuotantoa (lähinnä metsätaloutta) sekä turvetuotantoa alueen luoteisosissa paikoissa, jotka ollaan nyt muuttamassa aurinkoenergian tuotantoalueiksi.

Hankealueen itäpuolella Kettuharjulla on Isotalon maa-aineistenottoalue, jonka sora- ja hiekkavaranto on yhteensä 30,000 k-m³. Alueella on voimassa oleva maa-aineistenottolupa kiinteistöllä 747-408-1-53. Lupa on voimassa toukokuun alkuun 2026 saakka (SYKE, 2022 c).

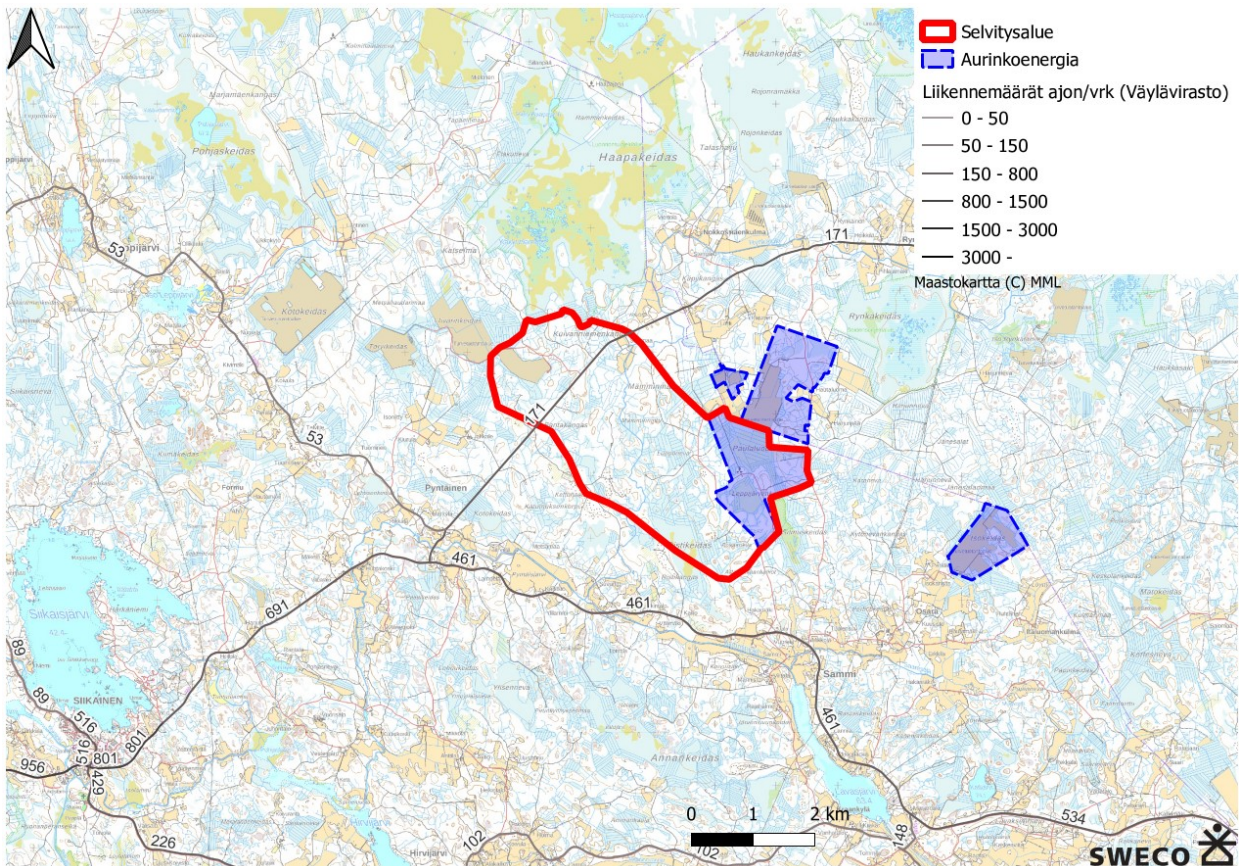
Hankealueiden virkistyskäyttö koostuu normaalista metsäalueen käytöstä eli luonnossa liikkumisesta (kävely, hiihto), keräilystä (marjastuksesta ja sienestyksestä) sekä hirvien ja metsäkanalintujen metsästyksestä. Hankealueen lähistöllä on virkistysreittejä ja -kohteita seuraavasti:

- Hankealue on osa Unescon global geopark-kohdetta (Lauhanvuori-Hämeen kangas).
- Haapakeitaan luontoreitti ja Katselmakallion laavu hankealueen pohjoispuolella (noin 2,7 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta)
- Ratsastustalli hankealueiden eteläpuolella noin 2,5 km päähän lähimmästä tuulivoimalasta
- Sammin uimaranta, noin 5 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta Lavasjärven rannalla
- Siikaisten Eteläpään lähivirkistysalue, jossa on mm. frisbeegolfrata, kuntorata, uimaranta ja venelaituri, noin 7 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta
- Pappila-Hirvijärvi latu, noin 7 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta
- Isojoen maastopyöräilyreitti, noin 8 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta

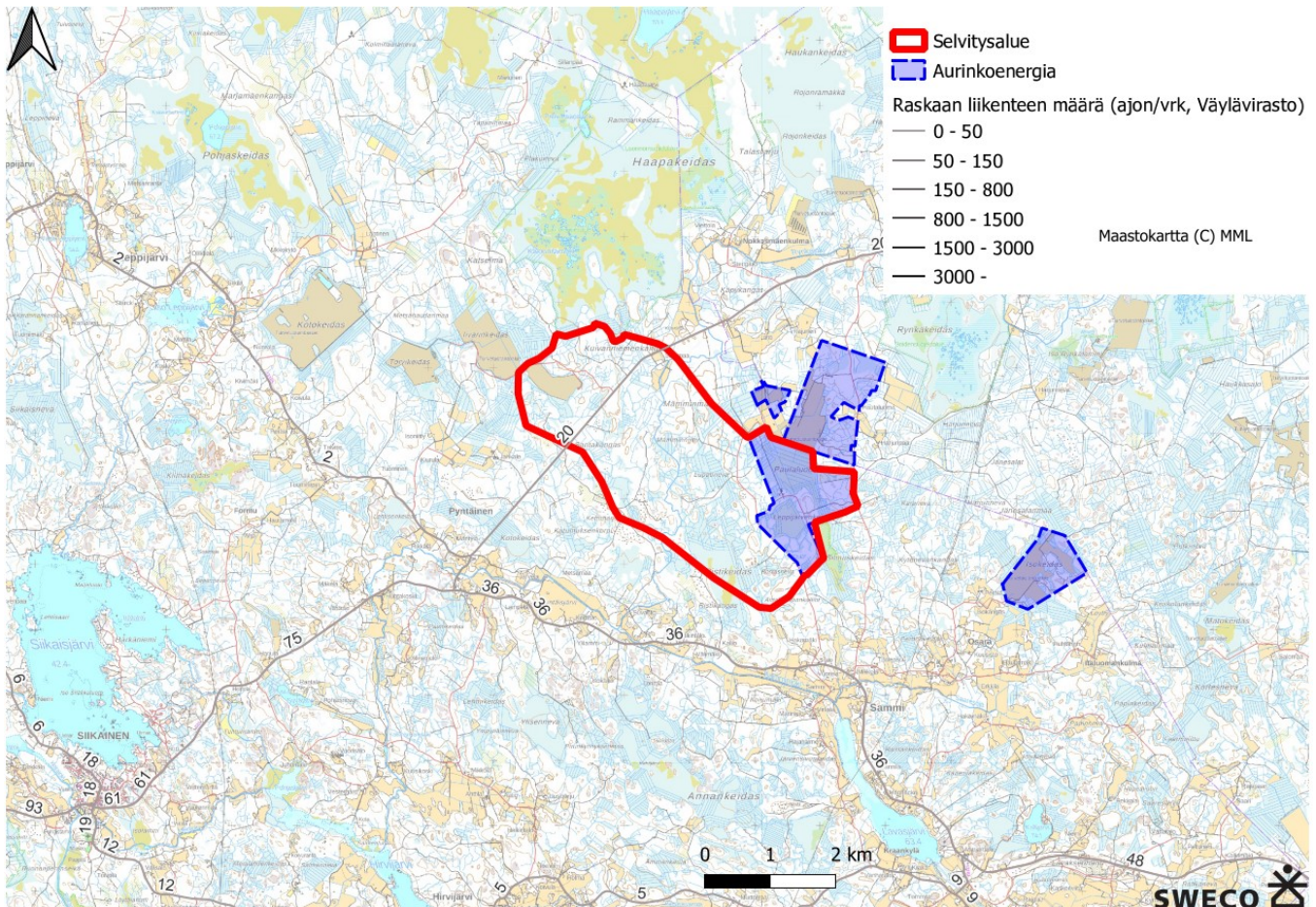
Hankealueelle ei sijoitu moottorikelkkailureittejä (kelkkareitit.fi) tai maakunnallisesti merkittäviä matkailu- tai virkistysalueita. Lähimmillään maksullinen moottorikelkkareitti sijoittuu noin 5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sen länsipuolelle.

3.1.3 Liikenne

Tuulivoimahankealueen läpi kulkee yhdystie numero 2700 (Pyntäinen-Karvia) ja koko hankealueen eteläpuolitse seututie numero 270 (Merikarvia-Ala-Honkajoki). Hankealueen läpi kulkevalla yhdystiellä on Väyläviraston tietojen mukaan kulkenut vuonna 2021 keskimäärin 171 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskasta liikennettä 20 raskaan liikenteen ajoneuvon verran. Lisäksi hankealueella sijaitsee pienempiä teitä, joiden liikennemäärät eivät ole tiedossa. Hankealueen eteläpuolisella osuudella seututiellä 270 on kulkenut keskimäärin 461 ajoneuvoa ja raskasta liikennettä 36 ajoneuvoa vuorokaudessa (Väylävirasto, 2022). Etäämmälle hankealueen eteläpuolelle sijoittuu myös alueen vilkkaimmin liikennöity seututie numero 273 (Kankaanpää-Jalasjärvi), jonka kokonaisvuorokausiliikennemäärä noin 4 km etäisyydellä hankealueesta on noin 819 ajoneuvoa. Raskasta liikennettä tiellä kulkee noin 114 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa (Väylävirasto, 2022). Alueen kokonaisliikennemäärät ja tiestö on esitetty kuvissa 9 ja 10.



Kuva 9. Liikennemäärät Väyläviraston karttapalvelun mukaan ja suunnittelualan likimääräinen sijainti punaisella (Väylävirasto, 2022, lisäykset Sweco).



Kuva 10. Raskaan liikenteen määrät. Väyläviraston karttapalvelun mukaan ja suunnittelualan likimääräinen sijainti punaisella (Väylävirasto, 2022, lisäykset Sweco).

3.2 Maankäyttö ja kaavoitus

Alueiden maankäyttöä ohjataan valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla, maakuntakaavalla, yleis- ja osayleiskaavoilla sekä asemakaavoilla. Alemmat kaavatasot eivät saa olla ristiriidassa ylempien oikeusvaikutteisten kaavojen kanssa.

3.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

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

Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimapuiston yleiskaavoitukseen liittyvät mm. seuraavat tavoitteet:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

2. Tehokas liikennejärjestelmä

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

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

3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

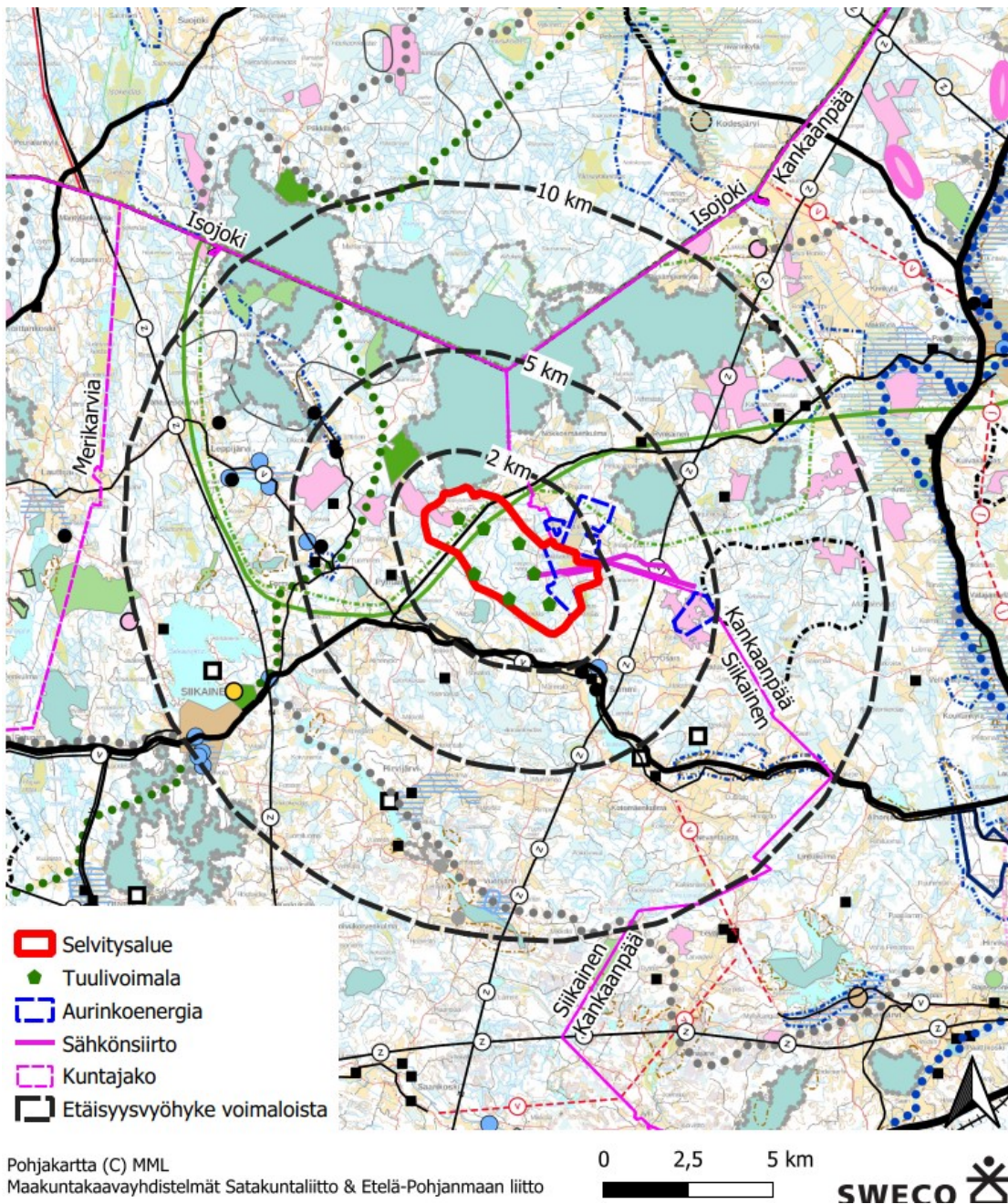
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Tämän hankkeen kannalta olennaiset valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet liittyvät ennen muuta terveelliseen ja turvalliseen elinympäristöön sekä elinvoimaiseen luonto- ja kulttuuriympäristöön ja uusiutumiskykyiseen energiahuoltoon.

3.2.2 Maakuntakaava

"Satakunnan maakuntakaava (Kuva 11) on laadittu koko maakuntaa koskevana kokonaismaakuntakaavana, käsittäen kaikki maakunnan kunnat sekä kaikki alueidenkäyttömuodot. Maakuntakaava on yleispiirteinen ja maakunnan kehittämisen painopisteisiin keskittyvä alueiden käytön suunnitelma. Se välittää valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet kuntakaavoitukseen ja sovittaa ne yhteen maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa. Maakuntakaava tulee ottaa huomioon kuntakaavoja laadittaessa." <https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/tietoa-maakuntakaavoituksesta/>



Kuva 11. Ote maakuntakaavayhdistelmästä, missä esitetty sekä Satakunnan että Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavatilanne. Näiden päälle on lisätty Santakankaan tuuli- ja aurinkovoiman hankealue, kuntarajat ja etäisyysvyöhykkeet.

Hankealueella ovat voimassa Satakunnan maakuntakaavat.

- Satakunnan kokonaismaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 30.1.2011.
- Vaihemaakuntakaava I (maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet) on vahvistettu Ympäristöministeriössä 3.12.2014.
- Vaihemaakuntakaava II (turvetuotantoa, aurinkoenergian tuotantoa, terminaalitoimintojen alueita, kauppan teemaa ja kulttuuriympäristöjä ja maisema-alueita) on tullut voimaan 1.7.2019.

Maakuntakaavamerkinnot:

- Turvetuotantoalue (EO-3, vaaleanpunainen aluevaraus)
Suunnittelumääräys Alueen käyttöä suunniteltaessa on huomioitava luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ien säädökset.
- Luonnonsuojelualue (SL, turkoosialuerajaus)
Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain tai muun lainsäädännön nojalla suojellut tai suojeltavat suojelualueet. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
- Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (harmaa palloviiva)
Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaisesti Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet.
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-1, vihreä pistekatko)
Merkinnällä osoitetaan merkittävät yhtenäiset ja laaja-alaiset luontokokonaisuudet, joilla on useita erilaisia luonto- ja ympäristöarvoja. Merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouskäytön, maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen asutuksen, matkailupalveluiden kehittämisen sekä jokamiehen oikeudella taapahtuvan virkistyskäytön. Hankealueen osalta merkintä koskee Haapakeidasta.
Suunnittelumääräys: Erityistä huomiota tulee kiinnittää alueen suo-, metsä- ja vesiluonnon arvojen huomioon ottamiseen suunnittelussa.
- Matkailun kehittämisvyöhyke (mv-3, vihreä viiva kuvassa)
Merkinnällä osoitetaan merkittävät luontomatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet, joihin kohdistuu luontomatkailun, luonnon virkistyskäytön, ulkoilu- ym. reitistöjen sekä luonnonsuojelun kehittämis- ja yhteensovittamistarpeita.
Suunnittelumääräys: Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laatiminen on käynnistynyt vuoden 2021 lopussa. Satakunnan maakuntakaava 2050 laaditaan kaikki maankäyttömuodot kattavana kokonaismaakuntakaavana, jolloin käsitellään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet koko maakunnan alueella.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan keskeisenä lähtökohtana ovat voimassa olevat Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2, joiden kaavamerkintöjä ja määräyksiä tarkastellaan uudistuneiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden, uusimpien selvitysten, suunnitelmien ja inventointitietojen nojalla. Tarkoituksena on, että voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

Alustavan aikataulun mukaan kaava etenisi valmisteluvaiheeseen vuonna 2023 ja ehdotusvaiheeseen vuonna 2024. Hyväksymisvaiheessa kaava olisi mahdollisesti vuosina 2025–2026. Satakunnan maakuntakaavan 2050 hyväksyy maakunnan liiton ylin päättävä elin eli Satakuntaliiton maakuntavaltuusto.

3.2.3 Yleis- ja asemakaavakaava

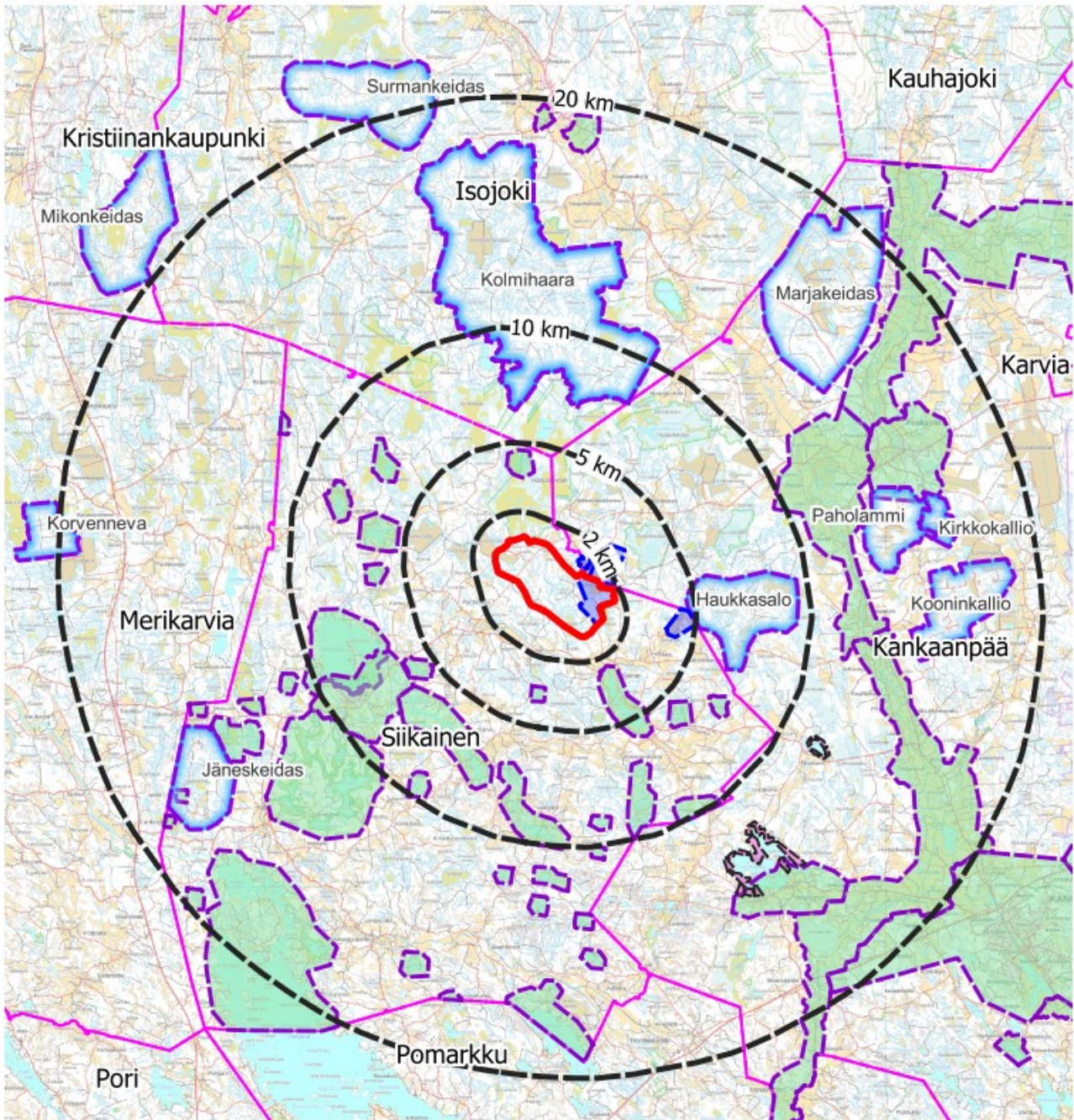
Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Siikaisten ranta-alueille on laadittu rantayleiskaava, joka on hyväksytty kunnanvaltuustossa 31.1.2002. Lähimmillään rantayleiskaava on hankealueen kaakkoispuolella, missä Lavasjärveä koskeva kaava-alue ulottuu 2,4 kilometrin päähän hankealueelta. Siikaisten keskustaaajaman osayleiskaava on hyväksytty 17.12.2015 (§ 44).

Kankaanpään ja Isojoen puolella ei sijaitse yleis- tai asemakaava-alueita suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä. Lähimmillään hankealuetta ulottuu Honkajoen entiseen kuntaan (nykyisin Kankaanpää) laadittu Karvianjokilaakson osayleiskaava, joka on oikeusvaikutteinen ja hyväksytty vuonna 2002 ja sijoittuu noin 6 kilometrin päähän lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.








3.2.4 Vaikutusalueen tuulivoimahankkeet

Alle 20 kilometrin säteellä hankealueesta tuulivoimapuistoja on toteutettu Siikaisten Jäniskeitaalle 8 voimalan verran sekä Kankaanpään Honkajoen Kirkonkalliolle 21 voimalan ja Kooninkalliolle 27 voimalan verran. Isojoen kuntaan Kolmihaaran alueelle on suunnitteilla vähintään 60 tuulivoimalaitoksen tuulipuistohanke. Merikarvian Korvennevan tuulivoimapuistoon on tarkoitus valmistua 6 voimalaa osayleiskaavan mukaisesti vuonna 2023–2024 (Kuva 12).

Hankealueesta länteen sijaitsee Kankaanpään Honkajoen Haukkasalon tuulivoimapuiston alue, jolla kaavoitus on vireillä enintään 14 voimalalle (6–10 MW, kokonaiskorkeus noin 300 m) maakuntakaavan mukaisesti. Honkajoen alueella sijaitsevat myös Marjakeitaan ja Paholammin hankkeet sekä Isojoella Surmankeitaan tuulivoimahanke.



Kaavatilanne

-  Selvitysalue
-  Aurinkoenergia
-  Etäisyysvyöhyke
-  Tuulivoimayleiskaava
-  Yleiskaava
-  Asemakaava
-  Kuntaraja

0 2,5 5 km



Pohjakartta © MML



Kuva 12. Santakankaan ympäristön tuulivoimayleiskaavat korostettu sinisellä reunaviivalla.

3.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden tarkastelussa keskeisiä lähteitä ovat:

- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY (Museovirasto, 2009).
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA, 2021)
- Maisemanhoito – Maisema-alueityöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö, 1993 a)
- Arvokkaat maisema-alueet – Maisema-alueityöryhmän mietintö II (Ympäristöministeriö, 1993 b)
- Museoviraston muinaisjäänösrekisteri (Museovirasto, 2022)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö, 2016 a)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman, 2006)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014 (Alatalo & Nyman, 2014)
- Tuulivoima-alueiden maisemavaikutukset Etelä-Pohjanmaan arvokkaille maisema-alueille. Maisemaselvitys (Asunmaa & Korpi, 2014)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2 (Asunmaa, 2014).

3.3.1 Maisemamaakuntajako

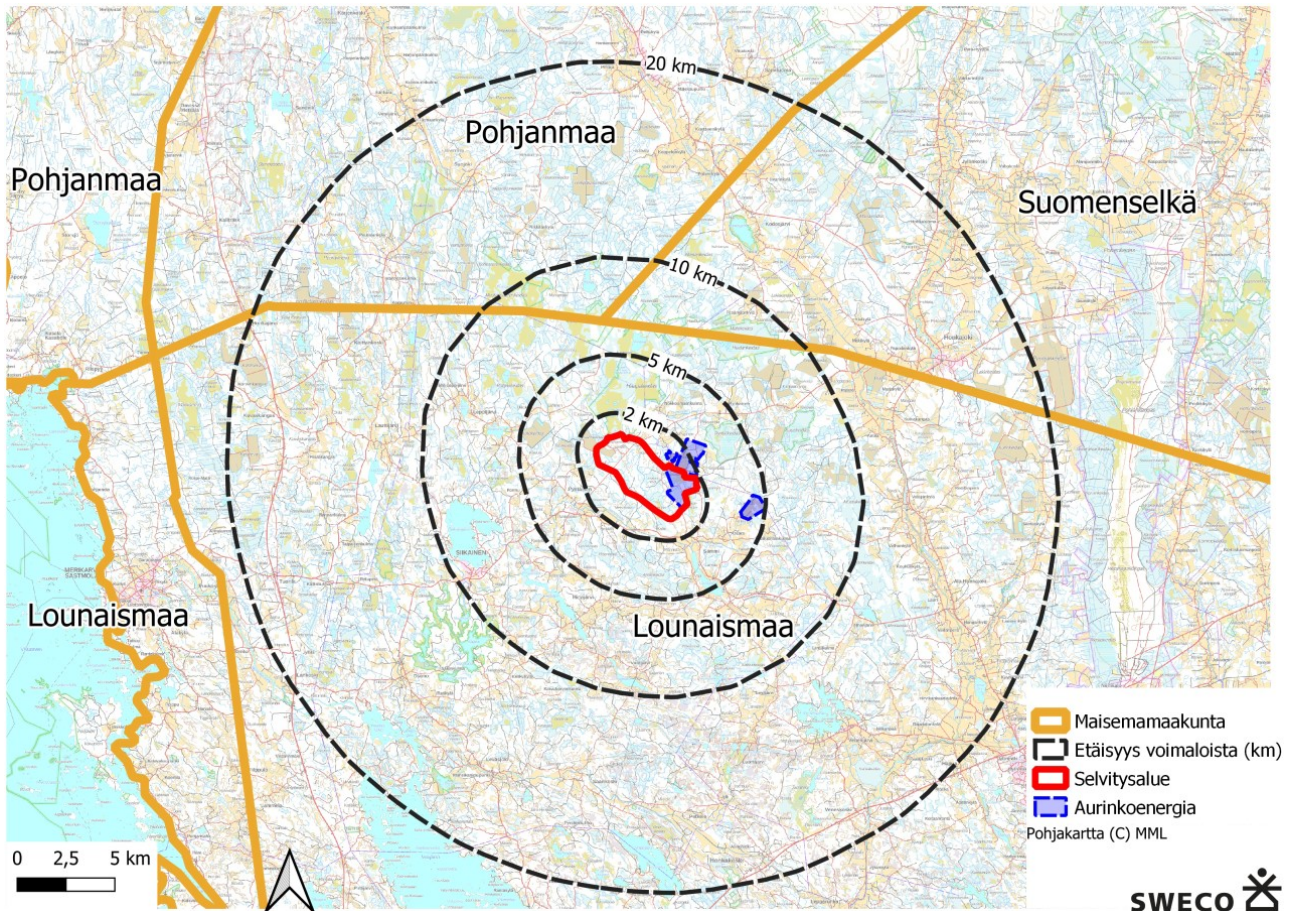
Valtakunnallisen maisema-alueityön perustana on toiminut Ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän vuonna 1993 laatima Suomen maisemamaakunnat ja -seudut jako (Kuva 13). Ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän vuonna 1993 laatimassa Suomen maisemamaakuntien ja -seutujen jaossa hankealue sekä voimajohtolinjaukset sijaitsee Lounaismaan maisemamaakunnassa, joka jakautuu viiteen pienempään aluekokonaisuuteen. Niistä hankealue kuuluu Pohjois-Satakunnan järviseuutuun. (Ympäristöministeriö, 1993 b).

Satakunnan maisema-alueiden päivitysinventoinnissa tehtiin ehdotus maisemaseutujaon tarkistamiseksi. Siinä Lounaismaa jaettiin kuuteen pienempään osakokonaisuuteen. Pohjois-Satakunnan järviseuudulla, jolle hankealue asettuu, Lounaismaa vaihettuu kohti Suomenselän karuja vedenjakaja-alueita. Järvet elävöittävät seudun verraten metsäistä yleisilmettä. Savikoita on alueella niukalti joidenkin pienehköjen jokien varsilla, ja maanviljelyn edellytykset eivät ole yhtä hyvät kuin muualla Lounaismaalla. Alueella olevat peltoalat sijaitsevat järvien ja jokien rantamilla. Suhteellisen harva asutus on sijoittunut pääasiassa pienten jokilaaksojen tuntuun. (Alatalo & Nyman, 2014).

Hankealue sijaitsee lähellä Satakunnan maakunnan ja samalla Lounaismaan pohjoisrajaa, jonka takana hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Pohjanmaan ja Suomenselän maisemamaakunnat.

Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto alueella on suhteellisen tasaista tai vaihtelevaa ja kumpuilevaa, ja Suomenselkä on ympäristöään karumpaa. Asutus on aina ollut harvaa ja kylät ovat pieniä. (Ympäristöministeriö, 1993 b).

Pohjanmaan maisemamaakunnan alueelle ominaista ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto. Etelä-Pohjanmaalla viljavien jokivarsien maisema avautuu tasaisena lakeutena. Jokilaaksojen väliin jäävillä selännealueilla pinnanmuodot voivat olla vaihtelevan kumpareisia. Kulttuurimaiseman tunnusmaisimpia elementtejä ovat jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset ja viljavat savikkoalueet. Järviä alueella on vähän. Asutus on perinteisesti sijoittunut jokivarsille ja raittikyliin. Laaja peltoviljely on saanut alkunsa suonraivauksista ja kytöviljelystä. (Ympäristöministeriö, 1993 b)

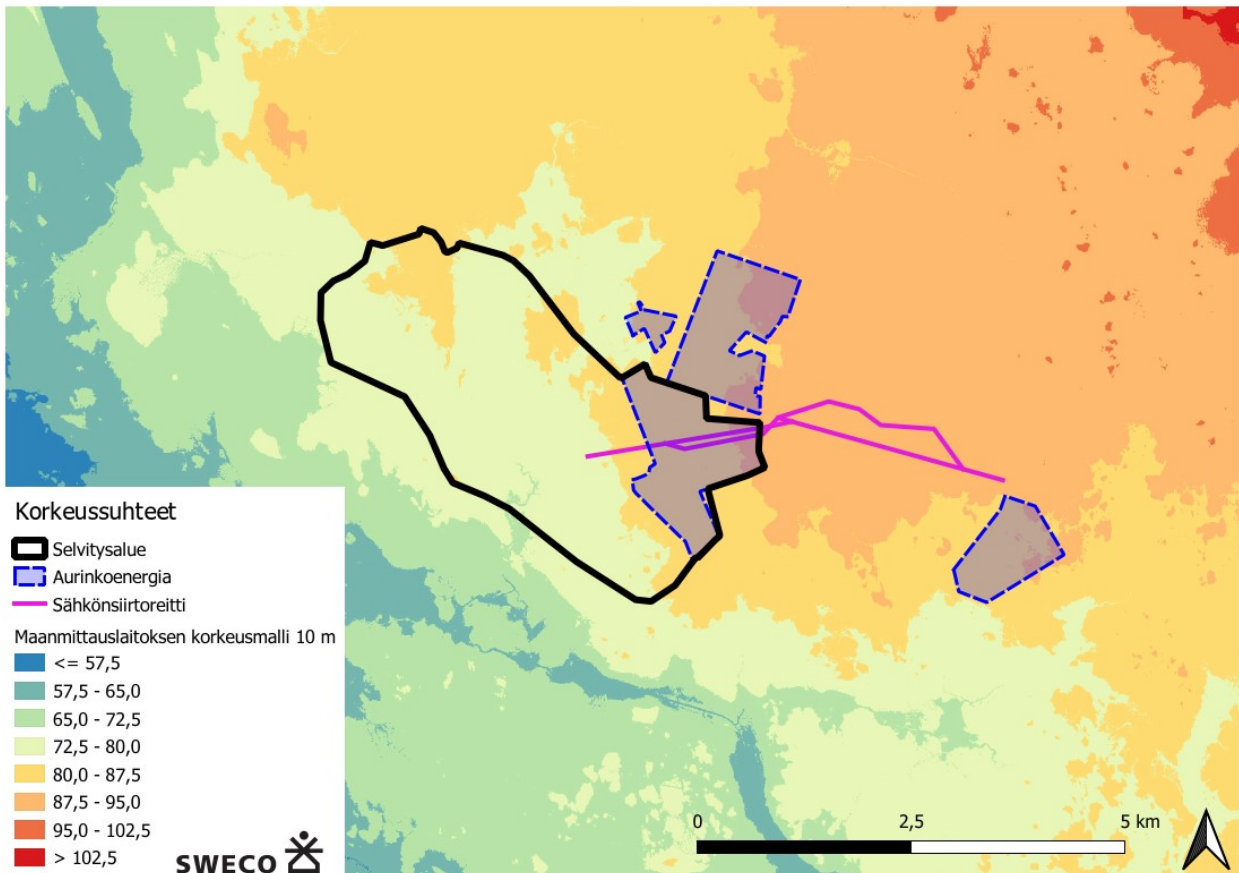


Kuva 13. Maisemamaakuntajako ja hankealueen sijoittuminen.

3.3.2 Maisemapiirteet

Topografia

Hankealue sijoittuu topografialtaan melko alavaan ja tasaiseen maastoon (Kuva 14). Hankealueen maasto kohoaa kohti länttä. Korkeimmillaan hankealueen maasto on läntisissä osissaan Ylikalliontien paikkeilla, missä korkeustaso on noin 90 m mpy (metriä merenpinnan yläpuolella). Pohjoisosissa maasto kohoaa kohti Kuivaniemenkangasta. Alavimmillaan hankealueen maasto on sen eteläosissa Rynkäjoen ympäristössä. Erilleen jäävä Isokeitaan aurinkoenergian tuotantoalue sijaitsee noin 80–95 m mpy välillä.



Kuva 14. Hankealueen korkeusmalli.

Maisemakuva

Siikaisissa yhdistyvät erämaat, keidassuot ja järvet maisemakuvaksi, jota pellot elävöittävät. Vesistöjen varteen keskittynyt kylien asutus arvostaa puhdasta luontoa ja ympärillä avautuvaa väljyyttä (Siikainen, 2022). Hankealueen luoteisosiin aurinkoenergian tuotantoalueille sijoittuu laaja livarinkeidas ja sen koillispuolelle Paulaluodonkeidas, jotka ovat aiemmin olleet turvetuotantokäytössä. Hankealue koostuu pääosin ojitetuista ja metsitetyistä soista sekä pohjoisosissa pienestä viljelyalueesta. Hankealue on asumatonta asutuksen keskittyessä sen eteläpuolella virtaavan Samminjoen sekä sitä myötäilevän Sammin ja Pyntäisten kylän välisen Siikaistentien varteen. Asutus on maaseutumaista ja melko harvaa. Avoimessa ja loivapiirteisessä maisemassa viljelyaukeat sijoittuvat hankealueen eteläpuoliseen jokilaaksoon ja ovat metsäalueiden ympäröimiä.

3.3.3 Maisemakuva

Hankealue

Hankealue on suurimmaksi osaksi rakentamatonta metsäaluetta. Maisema on pääasiassa talousmetsää hakuineen ja taimikoineen. Alueella on joitakin metsäteitä ja sen läpi kulkee hiljainen Siikaisten ja Honkajoen välinen yhdystie. Metsät ovat voimakkaasti ojitettuja turvemaita ja karuja kankaita. Hankealueen luoteisosissa livarinkeitaalla on turvetuotantoalue ja siitä itään viljelykäytössä olevaa peltoa Salomaan tilan ympäristössä. Laaja avosuo sijaitsee myös alueen itäosissa Leppijärvenkeitaalla sekä välittömästi sen pohjoispuolella Paulaluodonkeitaalla, joka on kunnanrajan toisella puolella turvetuotantokäytössä. Avointa suomalaismaa on myös

hankealueen eteläreunalla Ristikeitaan alueella. Muusta hankealueesta erilleen jäävä Isokeitaan alue koostuu niin ikään pääosin turvetuotantokäytössä olevasta avosuosta.

Hankealueen lähiseudut

Hankealuetta ympäröivät seudut ovat maastonmuodoiltaan melko alavaa aluetta, lännessä ja paikoin pohjoisessa korkeusasema on hieman etelää ylempänä. Hankealueen ympäristö on pääasiassa sulkeutunutta metsävyöhykettä. Ympäröivät alueet ovat niin ikään soisia. Turvemaat on ojitettu metsätaloustalouteen ja niillä kasvaa puustoa. Iivarinkeitaan turvetuotantoalue jatkuu laajana hankealueen luoteispuolelle ja Paulaluodonkeitaan turvetuotantoalue alkaa heti hankealueen koillisrajalta. Idässä oleva Isokeitaan aurinkoenergian tuotantoalue on avointa turvetuotantoaluetta. Hankealueen pohjoispuolella avautuu laaja Kakkurilammien avosuota, joka on suurilta osin soidensuojelualuetta. Hankealueen ympäristössä ei ole muita lampia, saati järviä, mutta sen läpi virtaa Rynkäjoki, joka laskee alueen eteläpuolella Samminjokeen.

Tuulivoimalat maisemakuvassa

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

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

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

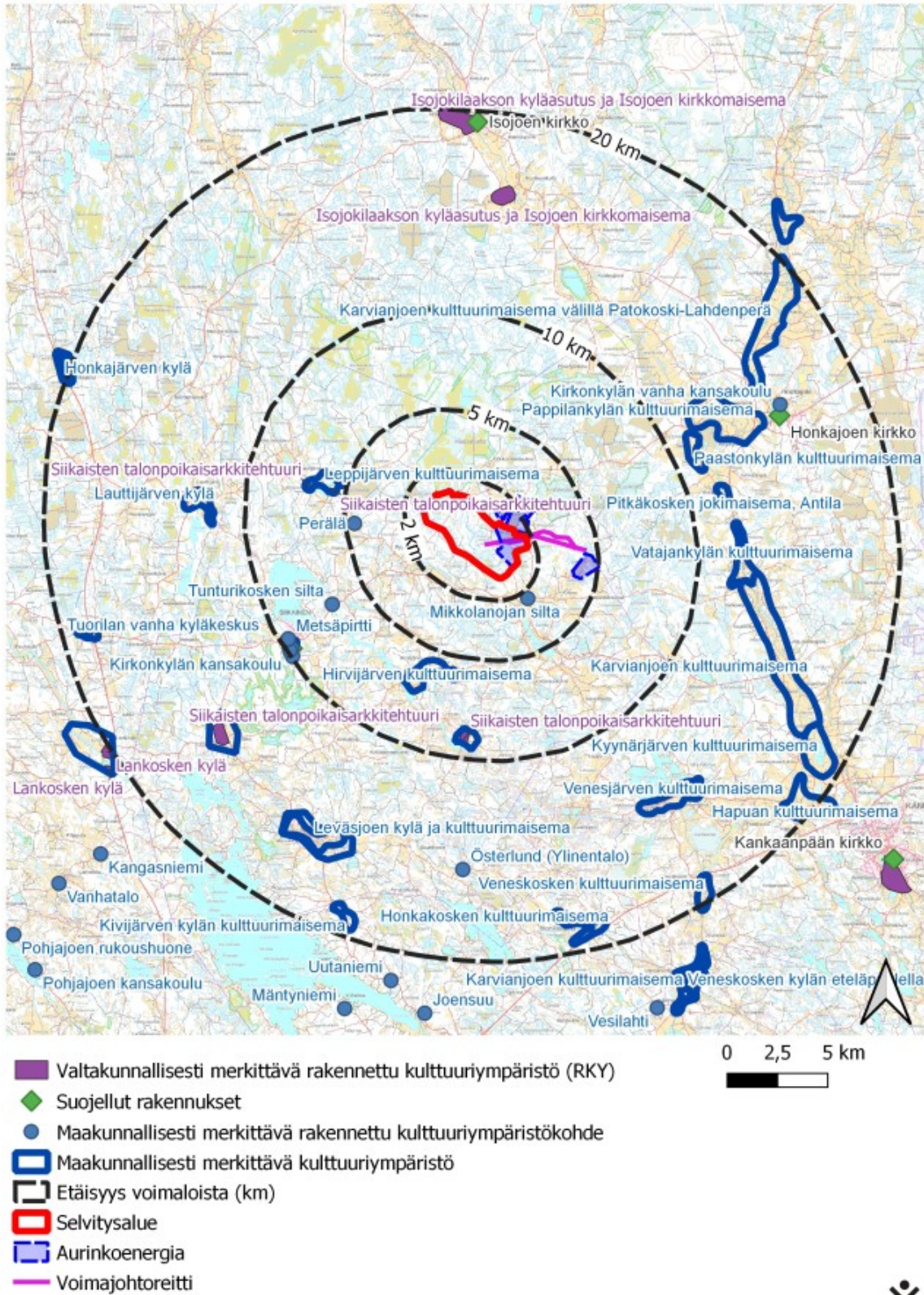
Etäisyys on merkittävä tekijä tarkasteltaessa maisemavaikutusten luonnetta (Taulukko 1). Tuulivoimaloiden suuren koon vuoksi voivat visuaaliset vaikutukset ulottua avoimessa maisemassa 10–15 kilometrin säteelle tuulivoima-alueesta. Yleisesti kuitenkin suurtenkin tuulivoimaloiden hallitsevuus havainnoidussa maisemassa alkaa vähentyä 5–7 kilometrin etäisyydessä (Weckman, 2006).

Taulukko 1. Ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa. (Ympäristöministeriö, 2016 a).

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

3.3.4 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet

Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet on esitetty tähän kappaleeseen liitetyillä kartoilla. Kuvassa 15 on esitetty valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet (RKY), maakuntakaavan mukaiset merkittävät kulttuurihistorialliset alueet ja kohteet sekä suojellut rakennukset. Kuvassa 16 on osoitettu hankealueen läheisyydessä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA, 2021) sekä ehdotukset maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi Satakunnassa ja Etelä-Pohjanmaalla.



(C) Maanmittauslaitos, Museovirasto, Satakuntaliitto

Kuva 15. Rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet suhteessa tuuli- ja aurinkovoimapuistoon.

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. **Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuurin** erittäin edustavia yksittäisiä esimerkkejä sijaitsee lännessä Leppijärven kylässä noin 4–6 kilometrin ja etelässä Vuorijärven kylässä noin 8 kilometrin päässä hankealueelta. Lounaassa samaan talonpoikaisarkkitehtuurin kokonaisuuteen kuuluvaan Otamon kylän kohteeseen on matkaa jo lähes 14 kilometriä.

Pienten järvien ja jokien halkoma Siikaisten pitäjän alue oli pitkään rannikon ja Merikarvian takamaata, jota hyödynnettiin lähinnä eränkäyntiin aina 1600-luvulle saakka. Varhaisimpana asutettiin Isojärven pohjois-päässä oleva Otamon kylä, jonka ensimmäinen talo perustettiin 1650-luvulla. Varsinaisesti alueen laajempi asutus sai alkunsa suuren reduktion jälkeen 1680-luvulla. Leppijärvi ja Vuorijärvi asutettiin niin ikään 1600-luvun lopulla.

Puun kysyntä kasvoi 1860- ja 1870-luvulla höyrysahojen yleistyessä. Siikaisten alueen etuna olivat suuret metsävarat ja hyvät uittomahdollisuudet lähiseudun sahoille. Metsäkauppojen tuoma varallisuus näkyi tilojen asuinrakennusten koristelussa, ja erityisesti näyttävistä lasikuisteista tuli varallisuuden näyteikkunoita. Samaan aikaan umpipihoista luopuminen toi päärakennukset aikaisempaa paremmin esiin. Kuistit ja niiden koristelu olivat usein kiertävien rakentajien töitä, jotka olivat saaneet oppinsa laivanrakentamisessa. Koristeaiheita lainattiin kirkkojen saarnastuoleista ja huonekaluista.

Leppijärven ympärille hajaantuneiden Starckin, Isotalon ja Hirsimäen tiloilla on säilynyt perinteistä rakennuskantaa. Starckin suuri uusrenessanssityylinen päärakennus on vuodelta 1886. Siikaislaisen leiman rakennuksille antavat kaksoiskuisti ja vellikello. Vuorijärven rannalla sijaitsevan kylän ympäristön korkeuserot ovat huomattavat. Rinnepellot on raivattu mäkien välisiin laaksoihin ja järven rannoille. Ylhäällä mäellä on Ylisentalon hyvin säilynyt rakennusryhmä, joka on rakennettu tiiviisti pihan ympärille. Alhaalla laaksossa on Juhantalon perinteinen päärakennus vuodelta 1874. Rakennukseen kuuluu koristeellinen kuisti ja vellikello. Otamojoen varrella olevan Otamon kylän keskeisten maatilojen Vanhatalon, Mikkolan ja Juhalan rakennuskannassa on säilynyt rikasmuotoista talonpoikaisarkkitehtuuria. (Museovirasto, 2009).

Etäisyyttä valtakunnallisesti merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema on 15–18 kilometriä ja Lankosken kylään Merikarvialla lähes 20 km. Isojoen kirkko on Isojokilaakson peltomaiseman ja kylärakenteen kiintopiste. Isojokilaakson kirkonkylän ympärillä sekä joen yläjuoksulla Koppelonkylässä on säilynyt perinteistä jokilaakson viereisille mäenharjanteille syntynyttä asutusta. Isojokilaakson vanhoille talonpoikaistaloille ominaista ovat puolitoistakerroksiset pitkät päärakennukset ja niiden suljetut neliömäiset pihapiirit. Alueella on säilynyt runsaasti vanhoja maanteitä reunustavia kiviaitoja.

Merikarviajoen Lankosken pohjoispuolella olevan Lankosken kylän rakennuskanta viestii 1800-luvun puolivälissä alkaneen teollistumisen ja puutavarakaupan tuomasta vauraudesta. Kylä muodostuu Isotalon, Erkintalon ja Heikintalon tiivistä, arkkitehtuuriltaan edustavasta kokonaisuudesta. Päärakennukset on rakennettu 1800-luvun puolivälin jälkeen. Talojen ympärillä on Merikarvialle tyypilliset hyvin leveät ja korkeat kiviaidat. Lankosken vesivoima on mahdollistanut kylälle vaurautta tuoneen teollisuustoiminnan.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee neljä kirkkolain nojalla suojeltua rakennusta. Lähin niistä on Siikaisten kirkko noin 10 kilometriä lounaaseen. Lisäksi Honkajoen kirkko, Isojoen kirkko ja Kankaanpään kirkko sijaitsevat 15–25 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä ei ole muita valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. (Museovirasto, 2009).

Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Satakunnan rakennusperintö -inventoinnin päivitys on tehty vuosina 2003–2005. Luettelon pohjana on ollut vuosina 1987–88 tehty inventointi, joka on julkaistu Satakunnan rakennusperinne -kirjassa vuonna 1990.

Inventoinnissa on koottu kohde- ja aluetiedot Satakunnan maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä ja rakennusperinnöstä. Inventointitiedot ovat luettelomaisia, eikä kohteista tarjota kuin korkeintaan hyvin suppeat kuvaukset. Aluerajaukset ovat osittain päällekkäisiä valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen rajausten kanssa. Lähtöaineistona on ollut ”Satakunnan rakennusperintö 2005” (Lauri Putkonen). Alueet ja kohteet on huomioitu Satakunnan maakuntakaavassa, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 30.11.2011.

Hankealuetta lähimmät maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöalueet edustavat niin ikään Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuria, jonka kohteet on maakunnallisessa inventoinnissa huomioitu valtakunnallista inventointia laajempina aluekokonaisuuksina.

Hankealueen eteläpuolella noin viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsee maakunnallisesti arvokas Hirvijärven kulttuurimaisema. Lounaassa noin yhdeksän kilometrin päässä hankealueelta Siikaisten keskustan eteläpuolella sijaitsee maakunnallisesti arvokas, rakennuskannaltaan monipuolinen Kirkon ympäristö, jossa on myös viisi maakunnallisesti arvokasta rakennuskohdetta. Kirkkomaisemaan liittyy kansakoulu, ruumishuone, Anttilan rakennusryhmä, jonka päärakennuksen historia ulottuu jopa 1600-luvulle sekä kirkkosilta ja sillan lähistöllä olevat rakennukset.

Hankealueesta suoraan länteen noin 10 kilometrin päässä Merikarvialla sijaitsee maakunnallisesti arvokas Lauttijärven kylä. Lauttijärvi on suurehko kylä, jossa sijaitsee useita rakennushistoriallisesti arvokkaita talonpoikaisia asuinrakennuksia. Se asutettiin 1600-luvun loppupuolella. Nykyisellään rakennukset sijaitsevat varsin hajallaan. Huomattavimpia yksittäiskohteita ovat Sakarintalo ja Varsamäen rakennusryhmä. Niin ikään noin 6–8 kilometrin päähän hankealueesta ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista jäävät Kankaanpään kunnan alueelle sijoittuvat Pappilankylän, Paastonkylän, Vatajankylän, Karvianjoen ja Pitkäkosken kulttuurimaisemat.

20 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat lisäksi Merikarvian Honkajärven kylä lännessä ja Tuorilan vanha kyläkeskus sekä valtakunnallisestikin arvokas Lankosken kylä lounaassa. Siikaisten eteläosissa 20 kilometrin säteellä hankealueelta sijaitsevat Leväsjoen kylä ja kulttuurimaisema, Kivijärven kylän kulttuurimaisema, Honkakosken kulttuurimaisema sekä Veneskosken ja Venesjärven kulttuurimaisemat.

Pistemäisistä rakennuskohteista lähimpänä hankealuetta, noin 1,5 kilometriä siitä kaakkoon Sammin kylän pohjoisosissa sijaitsee Mikkolanojan silta, joka on kauniisti holvattu yksikaarinen kivisilta vuodelta 1897. 6,5 kilometriä hankealueelta lounaaseen sijaitsee samantapainen Tunturikosken yksiaukkoinen kivisilta 1900-luvun alusta, jossa myös kaiteet ovat kivistä. Muita hankealueen läheisiä maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristökohteita ovat 3,5 kilometrin päässä lännessä sijaitseva Perälän talonpoikaistilan tasapainoinen rakennusryhmä sekä edellä mainitut Kirkon ympäristön rakennuskohteet 10 kilometrin päässä.

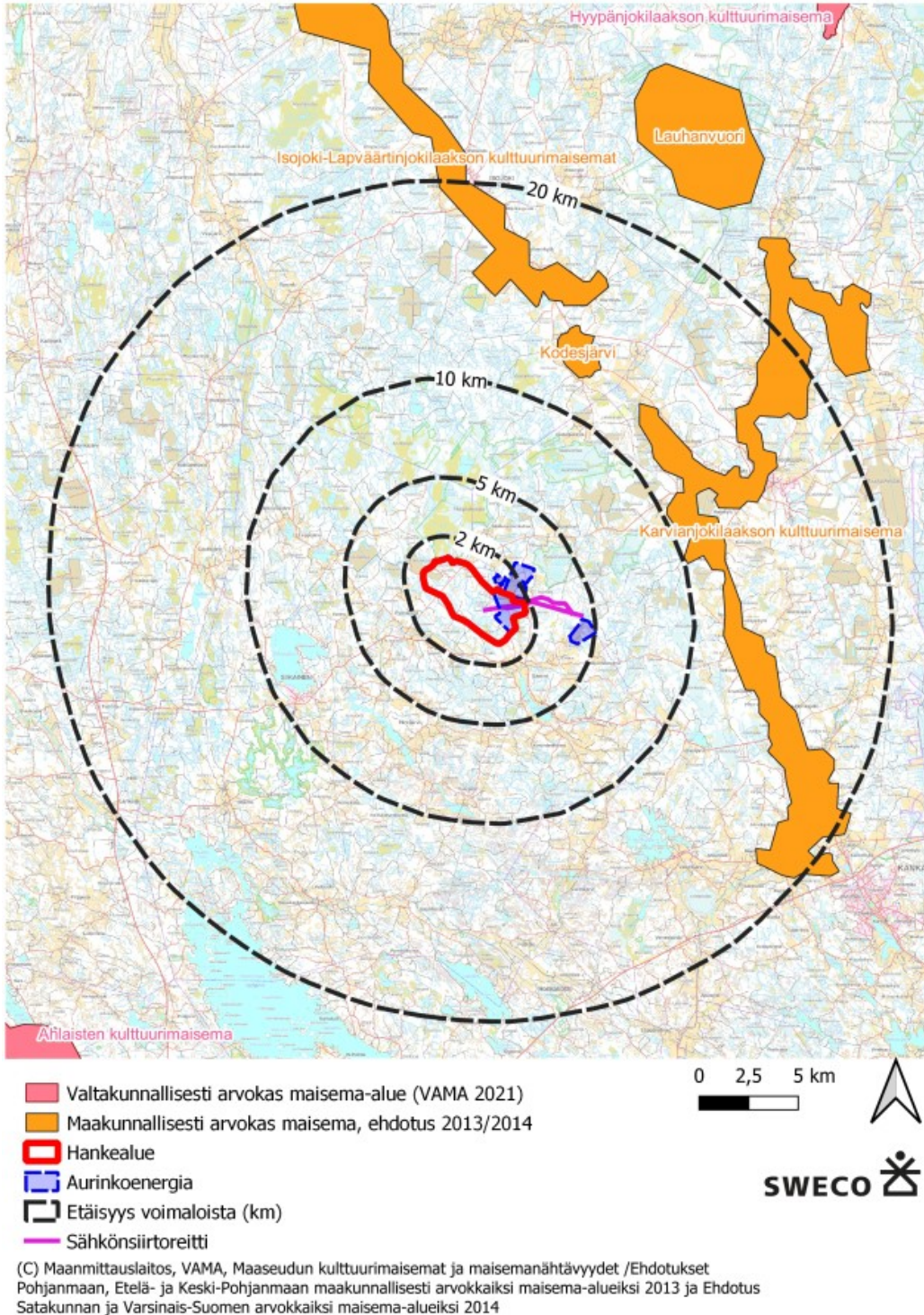
Hankealueen pohjoispuolella sijaitseva Isojoen kunta kuuluu Etelä-Pohjanmaan maakuntaan. Sen maakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen inventointi on laadittu maakuntakaavoitusta varten vuosina 2016–2017 (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017). Uudemman rakennettujen kulttuuriympäristöjen inventointi on tehty vuosina 2019–2021 (Saatsi Arkkitehdit, 2021). Kohteet on kuvattu tässä kappaleessa. Niitä ei ole esitetty kartalla paikkatiedon puuttuessa, sillä alueita ja kohteita ei ole vielä esitetty voimassa olevissa maakuntakaavoissa.

Etelä-Pohjanmaan rakennettujen kulttuuriympäristöjen erityispiirteisiin kuuluvat maaseutumaisuus, pienet kaupunkikeskustat, monimuotoinen kyläasutus jokivarsi- ja raittikiyliseen sekä jälleenrakennuskauden asutusalueineen.

Hankealueelta noin 10 km koilliseen Isojoen eteläosissa sijaitsee Kodesjärven kulttuuriympäristö, joka käsittää järvimaiseman ympärille rakentuneen kyläympäristön sekä metsämaiseman. Järven itärannalle perustettiin kaksi ja länsirannalle yksi uudistila 1690-luvulla. Vesistöä kiertävä tie seurailee vanhoja linjauksia kiviaitojen reunustamana. Lehtomaisen itärannan tiiviimpi asutus lomittuu rikkonaisten peltojen keskelle. Kotomäen entisen kruununtilan kiviröykkiöt saattavat olla peräisin kauan sitten tehdystä pellonraivaustyöstä samoin kuin

alueen kiviaidatkin. Noin 11 kilometriä luoteeseen Isojoen kunnan alueella sijaitsee Piikkilä, joka on yksi Isojoen vanhoista kantataloista vuoden 1810 päärakennuksineen. Kantatalon huomattavan hyvin säilynyt talonpoikaismiljö sijoittuu peltojen keskelle. Pihapiiriin johtaa pitkä puukuja. (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017).

Uudemman rakennetun kulttuuriympäristön kohteita ei Isojoella sijaitse. (Saatsi Arkkitehdit, 2021).



Kuva 16. Maiseman arvoalueet suhteessa tuulivoimapuistoon.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA, 2021). Lähimmät VAMA-alueet ovat noin 30 kilometrin päässä lännessä merenrannalla sijaitseva Ahlaisten kulttuurimaisema, Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema Etelä-Pohjanmaalla sekä Vihteljärven vesireitin ja Riihonlahden kulttuurimaisema Kankaanpään eteläpuolella.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Santakankaan hankealue sijaitsee Satakunnan maakunnassa, jonka Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet -selvitys on tehty ELY-keskuksessa yhdessä Varsinais-Suomen arvokkaiden maisema-alueiden selvityksen kanssa (Alatalo & Nyman, 2014). Hankealueen länsipuolella Kankaanpään kunnan alueella sijaitsee Karvianjokilaakson maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema, joka ulottuu lähimmillään noin 10 kilometrin päähän tuulivoimapuistosta ja seitsemän kilometrin päähän Isokeitaan aurinkoenergian tuotantoalueesta. Karvianjokilaakso edustaa pohjoissatakuntalaista joenvarren kulttuurimaisemaa, jossa yhtenäisimmät peltoalueet sijoittuvat Karvianjoen varteen syntyneille savikoille kapeahkona ketjuna. Alueella on säilynyt rakennusperintöä, joka on sijoittunut maisemaseudulle tyypillisesti joenvarren tuntumassa olevien teiden varteen. Alueella harjoitetaan maanviljelyn lisäksi karjataloutta ja metsätaloutta.

Hankealueen pohjoispuolelle rajautuvan Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on inventoitu kahdessa osassa, joista ensimmäinen tehtiin valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivytysinventoinnin yhteydessä vuonna 2013 (Kuoppala, Asunmaa & Purola, 2013). Samassa yhteydessä arviointiin myös Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maaseudun kulttuurimaisema ja maisemanähtävyydet. Toisessa osassa täydennettiin maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Työn tarkoituksena oli päivittää Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden inventointi. Työ tehtiin vuonna 2014 ja se oli jatkoa valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivytysinventoinnin yhteydessä vuonna 2013 aloitetulle maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden inventoinnille. Toinen osa täydentää vuonna 2013 tehtyä inventointia tuolloin inventoinnin ulkopuolelle jääneiden kohteiden osalta (Asunmaa, 2014).

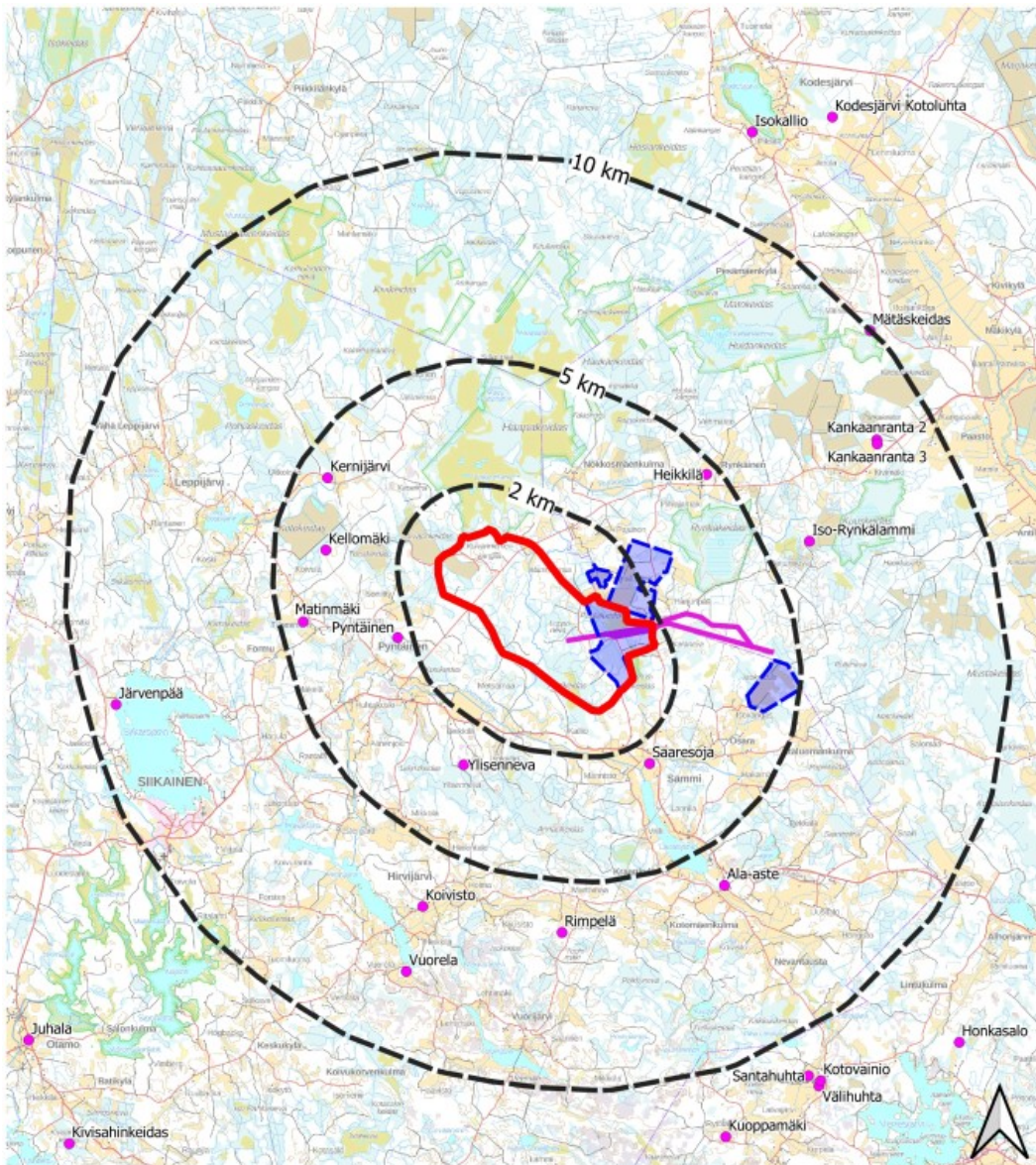
Vuoden 2013 inventoinnissa (Kuoppala, Asunmaa & Purola, 2013) hankealueen läheisyydessä sijaitsevan Isojoen kunnan alueelta tunnistettiin kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat, joka sijaitsee lähimmillään noin 14 kilometrin päässä hankealueelta ja Lauhanvuori, johon etäisyyttä on yli 20 kilometriä.

Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat edustavat Etelä-Pohjanmaan eteläisintä jokilaaksomaisemaa. Erityispiirteenä on muuta Pohjanmaata suurempien topografiaerojen ja hienojakoisen maaperän synnyttämä mutkittileva joki, jonka varrelle kehittynyt maanviljelyskulttuuri edustaa maamme merkittävimpiä perunantuotantoalueita. Alueella on varsin monimuotoinen ja edustava luonnonympäristö sekä arvokas rakennusperinne. Lauhanvuori (Lauhanvuori-Hämeen kangas Geopark, 2022) on yksi Länsi-Suomen korkeimpia kohtia ja siten maakunnallisesti arvokas maisemanähtävyys, joka edustaa mitä parhaiten jääkauden jälkeensä jättämiä luonnonpiirteitä, kuten muinaisia rantamuodostumia, vedenkoskemattomia alueita, pirunpeltoja ja siirtolohkareita.

Seuraavana vuonna toteutetussa täydennysinventoinnissa Isojoen alueelta tunnistettiin neljä uutta inventointikohdetta, joista lähin, Kodesjärven maisema-alue sijaitsee noin 11 kilometrin päässä hankealueelta. Se on Karvianjoen vesistöalueeseen kuuluva harjun ja moreenimäkien välinen järvi, jota kiertävät kolmen eri vesistöalueen väliset vedenjakajaselänteet. Järvenrannalle on syntynyt asutusta 1600-luvun lopusta lähtien ja Kodesjärvi onkin Isojoen vanhin kylä. Kodesjärvi on luontoarvoiltaan merkittävä lintujärvi, luonnonsuojelu- ja erämaa-alue sekä Natura-kohde, joka on rannoiltaan soistunut ja kasvamassa umpeen. Kodesjärvellä on säilynyt maakunnallisesti merkittäviä kulttuuri- ja luonnonpiirteitä, joiden maisemallinen arvo säilyy määrätietoisella maankäytön suunnittelulla ja maisemanhoidolla.

Muinaisjäännökset

Hankealueelta ei museorekisterin tietojen mukaan tunneta kiinteitä muinaisjäännöksiä (Kuva 17). Lähimmät kohteet sijaitsevat reilun 2 km etäisyydellä tuulivoimaloista kaakossa Sammin kylän tienoilla ja lännessä Pynntäisten kylän pohjoispuolella. Kankaanpään kaupungin alueella Heikkilässä sijaitsee niin ikään kiinteä muinaisjäännös noin kahden kilometrin päässä tuulivoimapuiston pohjoispuoleiselta aurinkoenergian tuotantoalueelta. Hankealueella tullaan tekemään arkeologinen inventointi maastokaudella 2022.



Arkeologinen perintö

-  Selvitysalue
-  Aurinkoenergia
-  Voimajohtoreitti
-  Etäisyys voimaloista (km)
-  Kiinteä muinaisjäännös

0 2,5 5 km
Pohjakartta (C) MML

Kuva 17. Lähimmät muinaisjäännökset muinaisjäännösrekisterin mukaan.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista voimajohtoreitillä ei sijaitse tiedossa olevia muinaisjäännöskohteita. Voimajohtoreittiä lähimmät kohteet sijaitsevat Iso-Rynkälammilla voimajohtoreitin koillispuolella sekä Saaresojalla voimajohtoreitin luoteispuolella. Etäisyyttä voimajohtoreittiin on lyhimmillään 2,8 km Iso-Rynkälammien osalta ja Saaresojan osalta 3,7 km.

3.4 Luonnonympäristö

3.4.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Kasvillisuutta ja luontotyyppejä tullaan selvittämään maastokartoituksin vuonna 2022 tehtävässä luontoselvityksessä. Hankealueen ja sähkönsiirron luonnonympäristöä koskevat keväällä-kesällä 2022 laadittavat selvitykset on kuvattu kappaleessa 4.7.

Hankealue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa eteläboreaalille vyöhykkeelle ja siellä Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon (2a) alueelle. Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa hankealue kuuluu Laakio- ja kilpiketaiden (keidassuot) alueelle ja alajaossa Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaiden vyöhykkeelle.

Kartta- ja ilmakuvatarkastelun mukaan hankealue on hyvin soinen. Lähes kaikki suot ja soistumat on ojitettu. Ojittamattomia suoalueita on Paulaluodonkeitaan, Leppijärvenkeitaan ja Ristikeitaan alueilla. Alueen luoteisosassa Kuivaniemenkankaalla sekä hankealueen pohjoisosissa Paulanluodonkeitaan suot on kuivatettu turvetuotantoon. Erillinen Isokeitaan aurinkoenergian tuotantoalue sijoittuu pääosin metsän rajaamalle entiselle turvetuotantoalueelle.

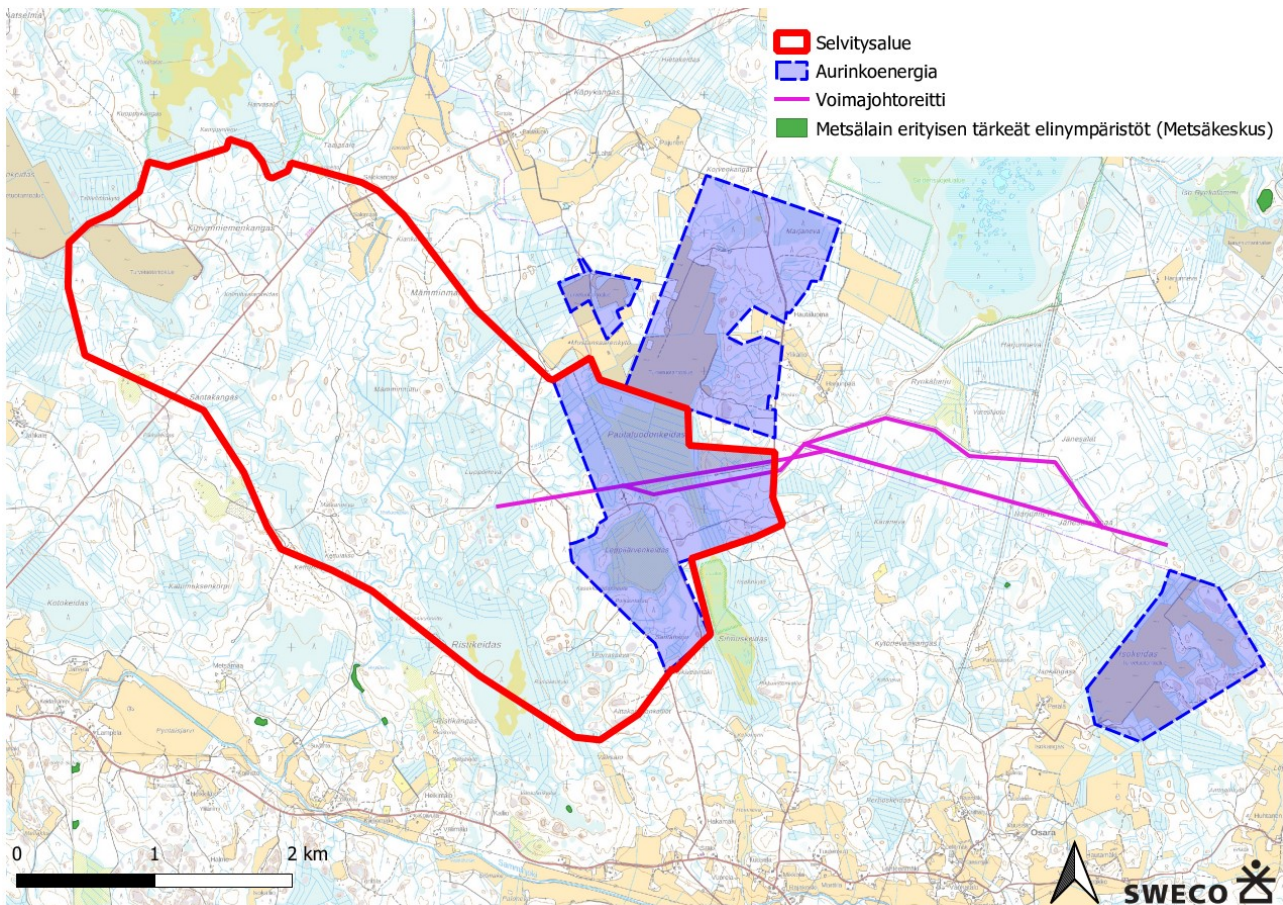
Kettuharjulla, alueen länsipuolella on maa-ainestenottoalue. Koillisosassa on pienialaisesti viljelykäytössä olevaa peltomaata. Muutoin pienialaiset pellot hankealueen eteläpuolella ovat keskittyneet Samminjoen varteen. Hankealueen pohjoispuolella on laajoja luonnontilaisia suoalueita (Haapakeitaan alue), jotka kuuluvat Natura 2000 -verkostoon ja osittain soidensuojeluohjelmaan. Hankealuetta halkoo pohjois-eteläsuunnassa Rynkänjoki. Hankealueen keskiosissa on pohjois-eteläsuuntainen laajempi suoalue (Ristikeidas-Lupponeva). Hankealueella on pohjois-eteläsuuntaisia ympäristöään hiukan korkeampia kankaita; Kuivakangas, Mämminmaa ja Kettuharju. Pienialaisia kalliopaljastumia on etenkin Aittakankaankalliolla hankealueen eteläosassa ja hankealueen itäosassa.

Hankealue on metsätalouskäytössä ja puusto on melko nuorta. Sekametsää on Rynkäjoen varrella ja Mustasaarenkydön tuntumassa, kuusivaltaisia metsiköitä on Rynkäjoen Mämminmaalla, muuten metsä on mäntyvaltaista. Metsätyypeistä yleisin on kuivahko kangas. (Metsäntutkimuslaitos, valtakunnan metsien inventointi, Paikkatietoikkuna).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat hankealueen itäpuolelle Kankaanpään puolelle, missä eteläisempi ja suurempi vaihtoehto halkoo metsämaata ja pohjoisempi reittivaihtoehto sijoittuu Rynkäharjuntien ja siitä Jänesalanmaalle suuntautuvan metsätien varteen. Eteläisempi vaihtoehto kulkee ojitetun Karannevan yli.

Arvokkaat luontotyypit ja kohteet

Hankealueelta tai sähkönsiirtoreittien varrelta ei ole tiedossa metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähimmät kohteet sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle hieman yli puolen kilometrin päähän lähimmästä voimaloista sekä runsaan 500 m päähän eteläisemmän voimajohtoreitin eteläpuolelle. Lähimmät kohteet ovat pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä sekä suolinympäristö (Kuva 18).



Kuva 18. Metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen arvokkaiden elinympäristöjen sijainti hankealueen läheisyydessä. (Metsäkeskus, 2022).

Arvokas lajisto

Alueen uhanalainen ja muu huomionarvoinen lajisto (luontodirektiivi liite IV, rauhoitetut, erityisesti suojeltavat) tullaan kartoittamaan luontoselvityksissä, ja aiemmat havainnot näistä lajeista tilataan Suomen Lajitietokeskuksesta (laji.fi) ja näiden lajien esiintymispaikat tarkistetaan suhteessa hankealueeseen ja voimajohtoon.

3.4.2 Linnusto

Muutto- ja pesimälinnustoa tullaan kartoittamaan keväällä/kesällä 2022/2023 ja syksyllä 2022 tehtävissä linnustoselvityksissä. Hankealueen ja sähkönsiirron linnustoa koskevat vaikutukset on kuvattu kappaleessa 4.7.2.

Pesimälinnusto

Hankealueen sekä voimajohtoreittien pesimälinnusto selvitetään 2022–2023 pesimälinnustoselvityksessä, päiväpetolintujen lentoreittitarkkailussa, pöllöselvityksessä, metsöjen soidinpaikkakartoituksessa sekä sähkönsiirron luontoselvityksessä, ja tarkemmat tiedot koostetaan YVA-selostukseen. Suomen lajitietokeskuksesta (laji.fi) tilataan tiedot suojelunarvoisten petolintujen ja pöllöjen pesimäpaikoista sekä havainnot muista huomionarvoisista lintulajeista.

Muuttolinnusto

Santakankaan hankealueen muuttolinnustoa on selvitetty ja selvitetään lintujen syys- ja kevätmuuton selvityksillä vuosina 2022–2023 (Ahlman Group).

Hankealueen pohjoisimmat osat kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaaseen lintualueeseen (Finiba, Mustansaa-renkeitaan-Rynkäkeitaan alue). Se ulottuu hankealueelle noin kilometrin pituisena 20–300 metrin levyisenä kaistaleena. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on vähintään 500 metriä. Lähin maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI) sijaitsee Kankaanpään keskustan tuntumassa noin 17 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista (Kynärjärvi-Pitäjänoja).

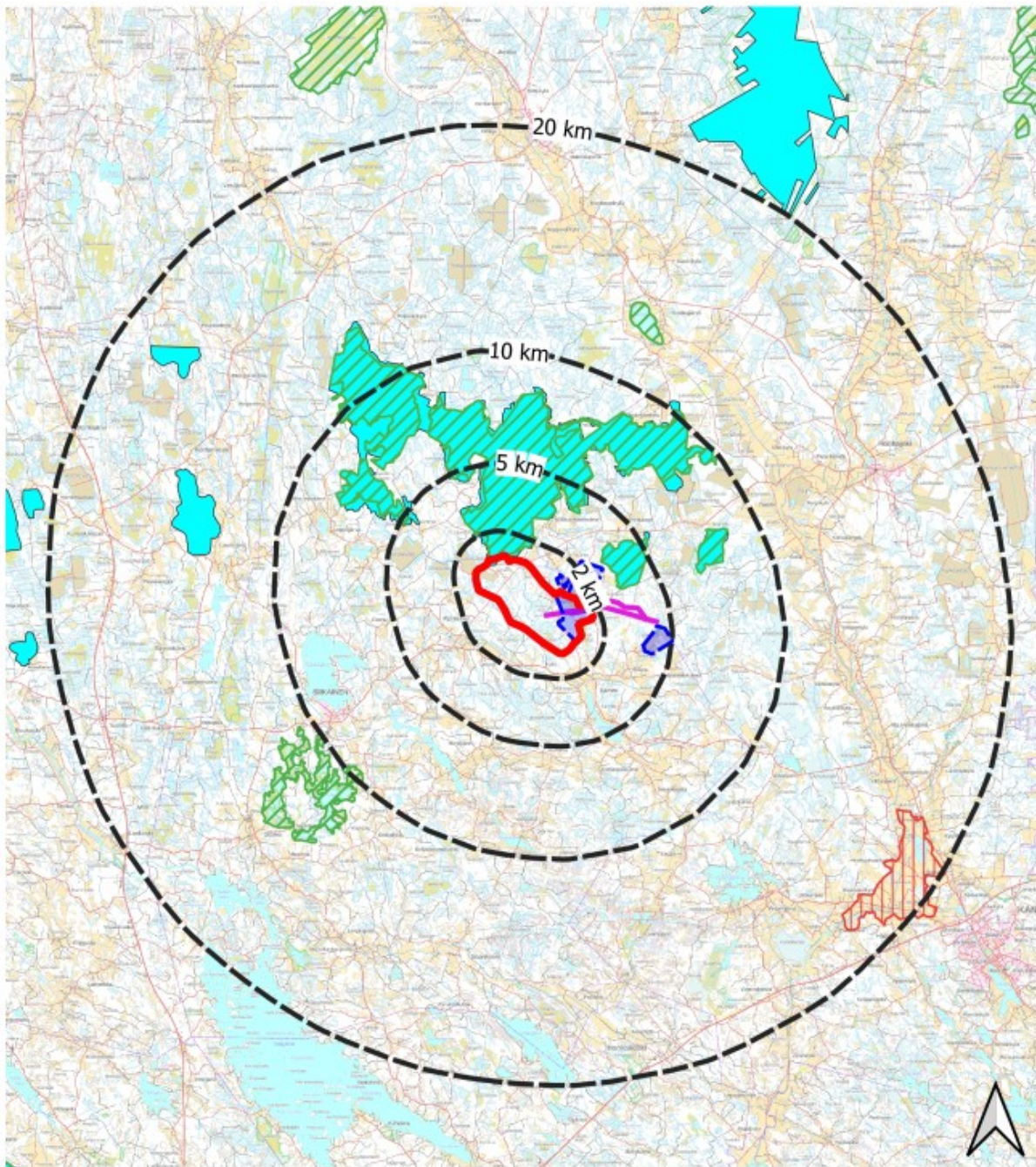
Tarkemmat muuttolintutiedot koostetaan YVA-selostukseen.

Lintualueet

Hankealueeseen nähden lähin lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue on pohjoispuolella sijaitseva Haapakeidas (FI0200021), joka sijaitsee hankealueen rajapinnassa (Kuva 19). Alueella pesii useita lintudirektiivin lajeja sekä alueellisesti uhanalainen riekko (Ympäristöministeriö, 2013). Lähimpään suunnitellun tuulivoimalan alustavaan sijaintiin on etäisyyttä reilu 700 metriä ja aurinkoenergian tuotantoalueelle noin 250 metriä.

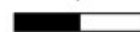
Niemijärvi-Itäjärvi (FI0200039) Natura 2000-alue, joka sijoittuu noin 10 kilometriä suunnitelluista voimalaitoksista lounaaseen, on myös osa lintuvesiohjelmaa. Kyseessä on linnustoltaan monipuolinen alue, jossa eteläisen ja pohjoisen sekä pien- ja selkävesien lajistot sekoittuvat.






Tarkemmat muuttolintutiedot koostetaan YVA-selostukseen.



Pohjakartta (C) MML

0 2,5 5 km



-  Natura 2000 alue SPA
-  Maakunnallisesti arvokas lintualue
-  Valtakunnallisesti arvokas lintualue (finiba)
-  Hankealue
-  Aurinkoenergia
-  Voimajohtoreitti
-  Etäisyys voimaloista (km)

Kuva 19. Tärkeät lintualueet sekä lintudirektiiviperusteiset Natura-alueet hankealueen läheisyydessä.

3.4.3 Lepakot

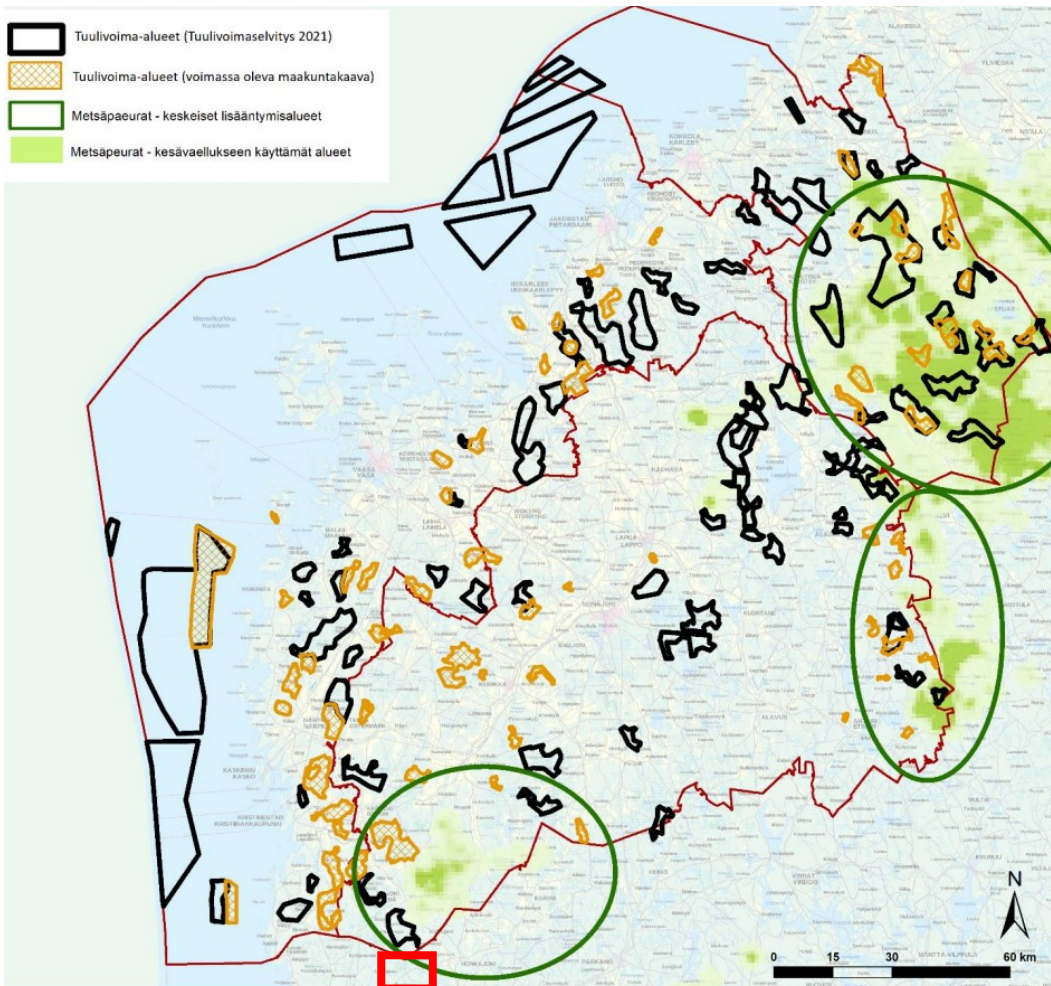
Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja. Siten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Lepakkolajeja koskevat luonnonsuojelulain (1096/1996) 39 §:n rauhoitussäännökset. Kiellettyä on tahallinen tappaminen ja pyydystäminen, tahallinen vahingoittaminen ja tahallinen häiritseminen erityisesti eläinten lisääntymisaikana ja niiden elämänsyklinän aikana tärkeillä paikoilla

Suomessa tavattavia yleisiä lepakkolajeja ovat pohjanlepakko (tavataan miltei koko Suomesta), vesisiippa (tavataan Etelä- ja Keski-Suomessa), viikisiippa (Suomen itäosat Kainuun tasolle asti), isoviikisiippa (Suomen itäosat Kainuun tasolle asti) ja korvayökkö (pohjoisimmillaan havaittu Kokkolan tasolta). (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2022).

Santakankaan alueella tehdään kesinä 2022–2023 lepakkoselvitys (Ahlman Group) kolmen käyntikerran maastokartoituksena. Selvitys tehdään kiertämällä hankealue mahdollisimman kattavasti läpi sekä kävellen että pyöräillen, jolloin vaihdellaan jatkuvasti ultraäänidetektorin taajuutta, jotta eri aallonpituudella äänitelevät lajit havaitaan ja erotetaan toisistaan. Laitteena käytetään ultraäänidetektoria, jossa on heterodyne-menetelmän lisäksi mahdollisuus aikalaajennettujen (time expansion) tallenteiden äänittämiseen erillisen nauhurin avulla. Maastoinventoinnit tehdään lepakkotieteellisen yhdistyksen suositusten mukaan yöllä kesä-, heinä- ja elokuussa. Selvityksessä keskitytään muun muassa merkittävien saalistusalueiden etsimiseen sekä siihen, onko alueella lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

3.4.4 Metsäpeura

Metsäpeuran (Kuvat 20 ja 21) uhanalaisuuden on vuonna 2019 arvioitu olevan silmälläpidettävä (NT) ja laji kuuluu myös luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Metsäpeuraa esiintyy Suomenselällä ja Kainuussa, ja viimeisimpien laskentojen mukaan Suomenselän metsäpeurakannan koko on noin 1 500 yksilöä ja Kainuun noin 720 yksilöä. Lisäksi Seitsemisen ja Lauhanvuoren kansallispuistoissa on palautusistutettuna noin 20 yksilöä. Venäjän luoteisosien ja Suomen metsäpeurakannat ovat suunnilleen yhtä suuret, eikä lajia tavata tämän esiintymisalueen ulkopuolella. Kainuun ja Pohjois-Karjalan alueilla metsäpeurakannat ovat laskeneet viime vuosina susien runsastuttua ja lajin keskeisintä esiintymisaluetta on nykyisin Suomenselän alue (LUKE, 2022 a).



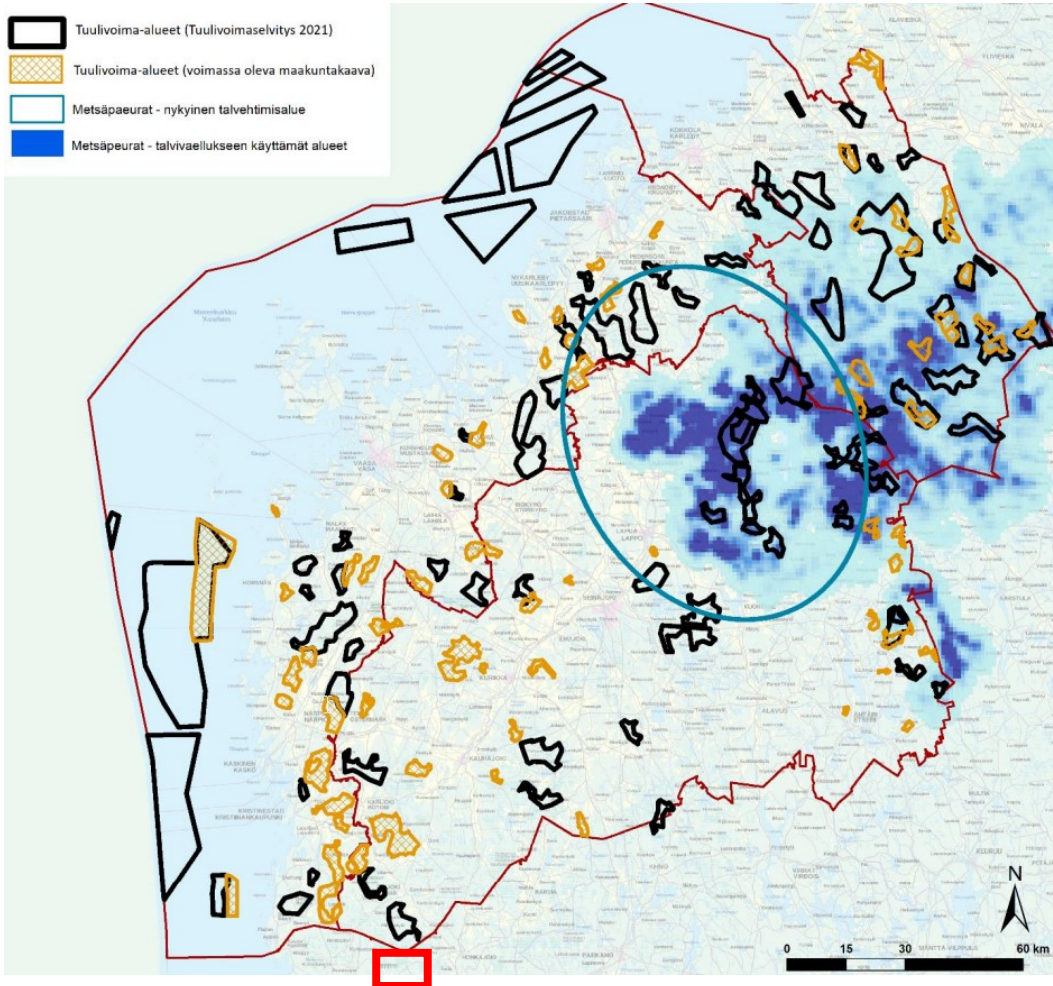
Kuva 20. Metsäpeuran keskeiset lisääntymisalueet ja pantapeurojen kesävaellukseen käyttämät alueet LUKE:n aineistojen mukaan. Kuva julkaisusta Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys, liite 4 – yhteisvaikutusten arviointi (FCG, 2021). Santakankaan tuulivoimapuiston hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella neliöllä.

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

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

Lähimmät metsäpeuraesiintymät sijaitsevat Lauhavuoren kansallispuistossa, jonne hankealueelta on etäisyyttä noin 25 kilometriä. Seitsemisen kansallispuisto, jonne myös on tehty palautusistutuksia, sijaitsee huomattavasti kauempana. Lauhavuoren kansallispuiston metsäpeurayksilöiden liikkumisesta hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole käytettävissä julkista tietoa.

Etäisyyttä lähimpiin esiintymisalueisiin voidaankin katsoa olevan niin paljon, että metsäpeuran esiintymisen voidaan olettaa olevan Santakankaan suunnittelualueella satunnaista, joten erillistä metsäpeuraselvitystä ei tarvita.



Kuva 21. Metsäpeuran nykyinen talvehtimisalue ja pantapeurojen käyttämä alueet LUKE:n aineistojen mukaan. Kuva julkaisusta Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys, liite 4 – yhteisvaikutusten arviointi (FCG, 2021). Santakankaan tuulivoimapuiston hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella neliöllä.

3.4.5 Suurpedot

Kaikki suurpedot kuuluvat hankealueella luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja ovat siten tiukasti suojeltuja luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisesti. Havainnot suurpedoista pyydetään vaikutusten arviointia varten LUKEsta ja Riistakeskuksesta.

3.4.6 Muut eläimet

Lisäksi Suomen lajitietokeskuksesta tilataan (laji.fi) hankealueelta, suunnitelluilta sähkönsiirtoreiteiltä ja yhden kilometrin säteellä näistä luontodirektiivin liitteen (mm. liito-orava) IV (a) lajien tunnetut esiintymispaikat. Niin ikään tarkastellaan muiden uhanalaiset tai lakisääteisesti suojeltujen eläinlajien (pois lukien linnut) lajitietokeskuksen tietokantoihin kirjattujen esiintymispaikkojen sijainti suhteessa hankealueeseen ja voimajohtoon.

3.4.7 Luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja muut luonnonympäristön arvoalueet

Hankealuetta ympäröivät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet on esitetty kuvassa 22.

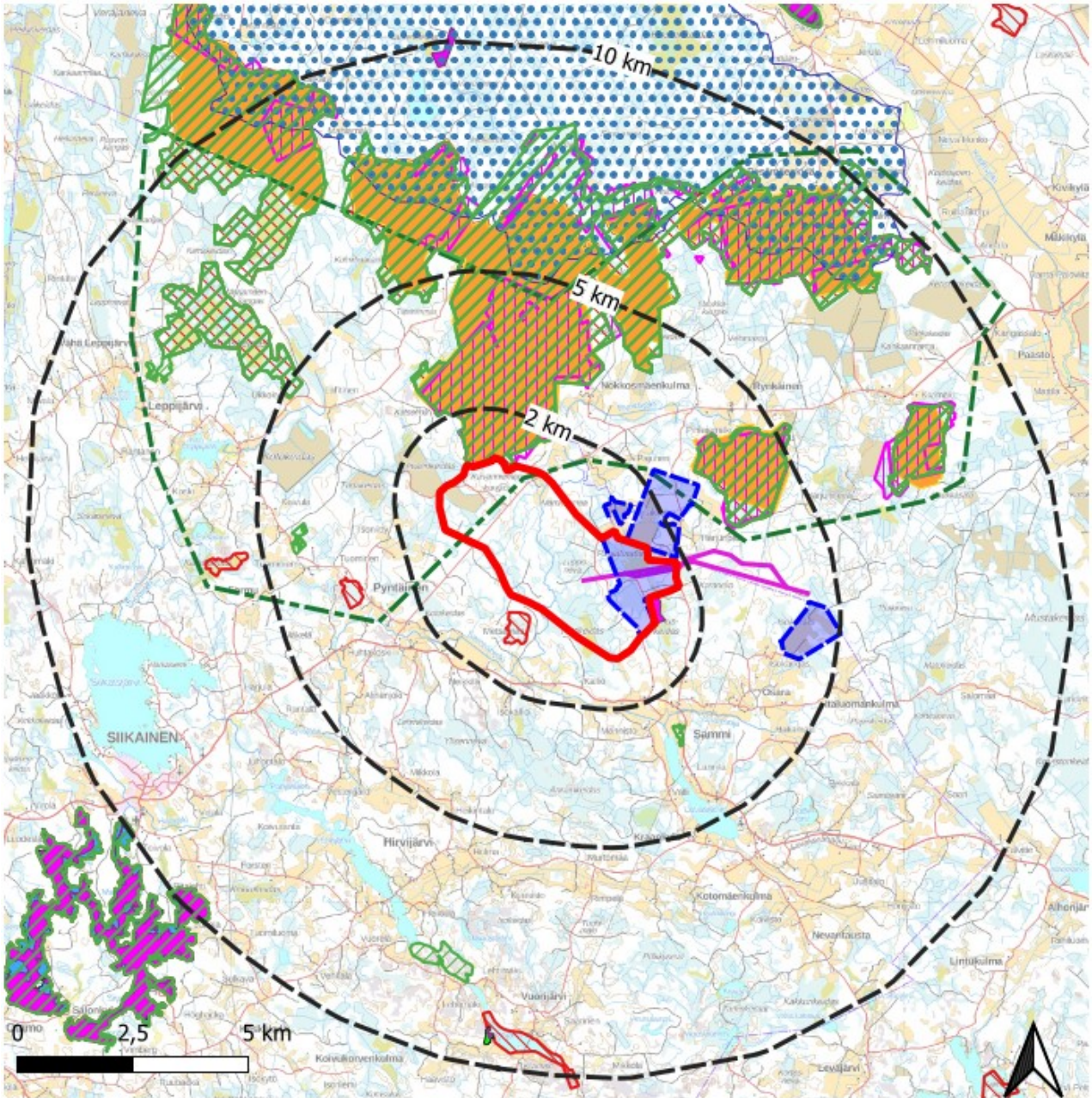
Hankealue rajautuu pohjoisosistaan laajaan Haapakeitaan Natura 2000 -alueeseen (FI0200021), joka on suurimmilta osin valtionmaiden luonnonsuojelualuetta. Haapakeitaan Natura-alue on suoluonnon suojelualue, joka sijaitsee Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan rajapinnassa. Natura-alueen pinta-ala on 5779 hehtaaria. Alueella on tavattavissa kaikki alueen ominaiset suotyypit ja suoyhdistymät. Mustasaarenkeitaan pohjoisosa, suuri osa Kivikeitaasta, Haapakeitaasta, Huidankeitaasta, Rynkäkeitaasta ja Kuuskeitaasta kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan (SSO020076). Alueen suojelutapana on luonnonsuojelulaki. (Natura-tietolomake).

Sammin kylässä, noin kahden kilometrin päässä hankealueesta sijaitsee Siikaisten laitumet (SACFI0200147) -niminen Natura 2000 -alue, joka on kaikkiaan 37 hehtaarin laajuinen. Natura-alue koostuu useista erillisistä perinnebiotoopeista, joista lähinnä hankealuetta sijaitsee kyseinen Sammissa sijaitseva kohde. Suuri osa Natura 2000 -alueesta on hakamaata ja metsälaitumia.

Hankealue rajautuu idässä yksityismaiden luonnonsuojelualueeseen (Suomi 100 "Tuulensuun keitaan luonnonsuojelualue". (YSA239627).

Haapakeitaan Natura 2000 -alueen tuntumaan sijoittuu myös valtakunnallisesti arvokas lintualue (Finiba), Mustansaarenkeitaan-Rynkänkeitaan alue, joka ulottuu pienen kaistaleen osalta hankealueen pohjoisosaan.

Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu Satakunnan maakuntakaavassa osoitettu Ristikosken länsipuolen suolähteet- niminen luonnonsuojelualue. Alue sijaitsee hieman alle 300 metrin päässä hankealueesta. Runsaan kahden kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen sijaitsee Satakunnan maakuntakaavan mukainen luonnonsuojelualue, Lehtisenkeidas.



Pohjakartta(C) MML

Luonnonsuojelu

- | | |
|---|---|
|  Santakankaan tuulipuisto |  Maakuntakaava suojeluvaraus |
|  Aurinkoenergia |  luo-alue maakuntakaavassa |
|  Voimajohtoreitti |  koskiensuojelualue |
|  Etäisyysvyöhyke voimaloista | Luonnonsuojeluohjelma |
|  Natura 2000 alue |  Lehtojensuojeluohjelma |
|  Valtion luonnonsuojelualue |  Lintuvesiensuojeluohjelma |
|  Yksityismaiden luonnonsuojelualue |  Soidensuojeluohjelma |

Kuva 22. Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet.

3.4.8 Pohjavedet

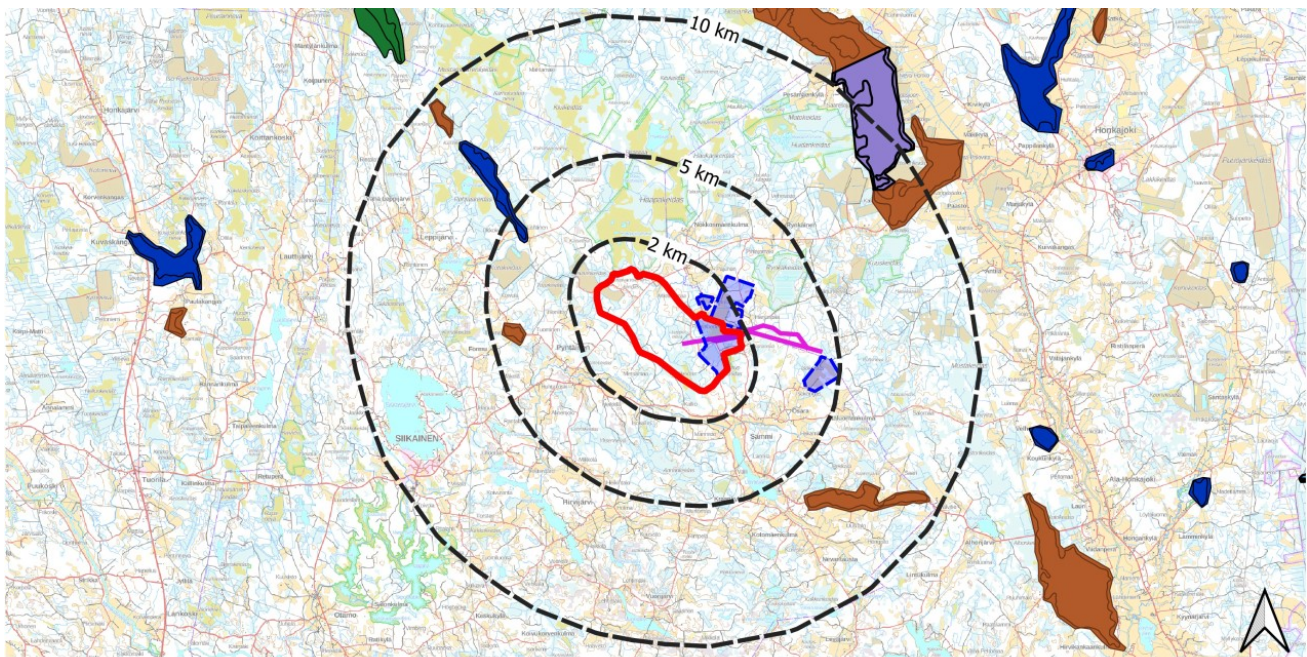
Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokituksesta sekä pohjavesien suojelusuunnitelmista säädetään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luvussa. Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutos tuli voimaan 1.2.2015. Lain mukaan Elinkeino-, liikenne-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

1-luokkaan vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdiskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.









2-luokkaan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee lisäksi **E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.**

Hankealueella ei sijaitse pohjavesialueita (Kuva 23). Lähin pohjavesialue tuulivoimalasta (Tallikangas, muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue 0274701) sijaitsee hankealueen länsipuolella noin 4 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta.



(C) SYKE & Maanmittauslaitos

-  Pohjavesialue jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E)
-  Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1)
-  Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (2E)
-  Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2)
-  Hankealue
-  Aurinkoenergia
-  Voimajohtoreitti
-  Etäisyysvyöhyke

0 2,5 5 km

Kuva 23. Pohjavesialueet suhteessa hankealueeseen ja voimajohtovaihtoehtoihin.

Lähimmät pohjavesialueet ovat taulukon 2 mukaiset. Tallikankaan ja Marjamäenkankaan pohjavesialueille on ympäristökarttapalvelu Karpalon mukaan laadittu suojeleusuunnitelma.

Taulukko 2. Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, antoisuus, pinta-ala ja etäisyys hankealueesta.

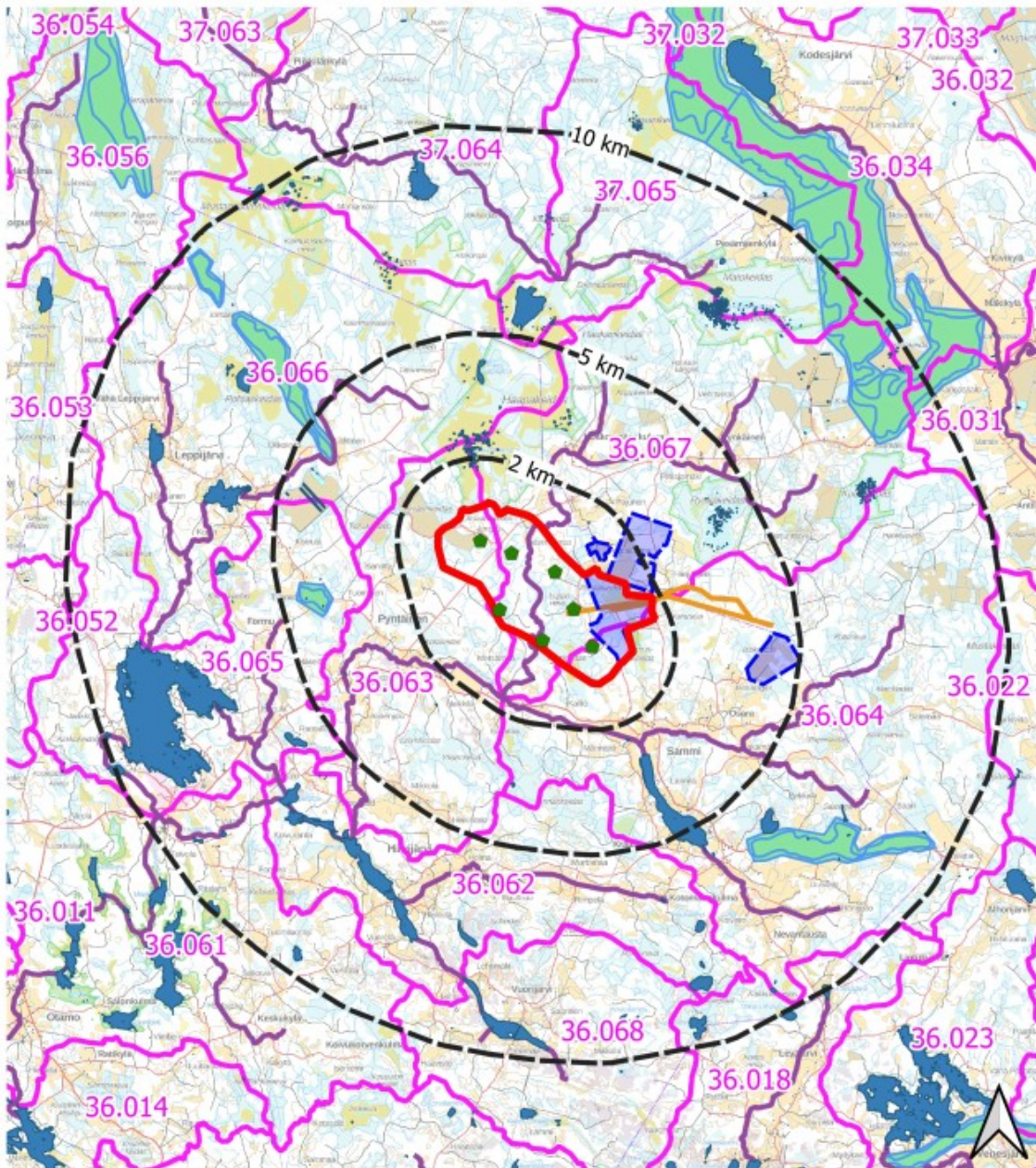
ALUEEN NIMI	POHJAVESI-LUOKKA	ANTOISUUS (M3/D)	PINTA-ALA (KM2)	ETÄISYYS
TALLIKANGAS	2	150	0,45	2,7
MARJAMÄEN-KANGAS	1	800	2,05	3,0
LAVAKSEN-HARJU	2	1000	2,58	3,6










3.4.9 Pintavedet

Hankealue sijaitsee Karvianjoen (36) päävesistössä (Kuva 24). Suurin osa hankealueesta kuuluu 3. jakovaiheen Rynkänjoen valuma-alueeseen (36.067), läntisin osa kuuluu Samminjoen alaosan valuma-alueeseen (36.036) ja eteläosa Samminjoen yläosan valuma-alueeseen (36.064). Alueelle sijoittuu runsaasti kaivettuja ojia ja alkuperäisen luonteensa menettäneitä entisiä puroomia. Ojaverkostossa vedet valuvat pääasiassa etelään ja länteen. Hankealueen vedet valuvat Rynkänjoen osalta etelään ja siitä Samminjoen kautta länteen. Hankealueella ei sijaitse järviä.

Hankealueen lähialueen vesistä Lavasjärvi ja Samminjoki hankealueen eteläpuolella sekä Haapajärvi hankealueen pohjoispuolella on luokiteltu. Näistä Lavasjärvi (85 ha) on matala runsashumuksinen järvi, joka kuuluu Karvianjoen valuma-alueeseen. Järven ekologinen tila on tyydyttävä ja fysikaalis-kemiallinen tila tyydyttävä sekä hydrologis-morfologinen tila hyvä. Samminjoki (14 km) on keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen tila on tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen tila välttävä ja hydrologis-morfologinen tila tyydyttävä. (Purohelmi, 2020). Haapajärvi (47 ha) on matala runsashumuksinen järvi, jonka ekologinen tila on hyvä ja hydrologis-morfologinen tila erinomainen. (Vesikartta, 2022)

Karttatarkastelun ja Purohelmi (2020) aineiston perusteella Rynkäjoen lisäksi hankealueella ei sijaitse muita luonnontilaisia uomia. Metsäkeskuksen paikkatietoaineistojen (Metsäkeskus, 2022) perusteella hankealueella ei sijaitse myöskään metsälain erityisen tärkeitä pienvesien lähiympäristöjä. Maastokartta-aineistossa hankealueelle ei sijoitu lähteitä, lampia tai suolampareita. Hankealueen itäosissa sijaitsevilla turvetuotantoalueilla on tuotantoon liittyviä vesiensuojelurakenteita.



-  Selvitysalue
-  Aurinkoenergia
-  Etäisyysvyöhyke tuulivoimalasta
-  Voimajohtoreitti
-  Pohjavesialue
-  Valuma-alueiden 3. jako
-  Uomat
-  Järvi- ja jokialueet
-  Tuulivoimala

(C) SYKE & Maanmittauslaitos

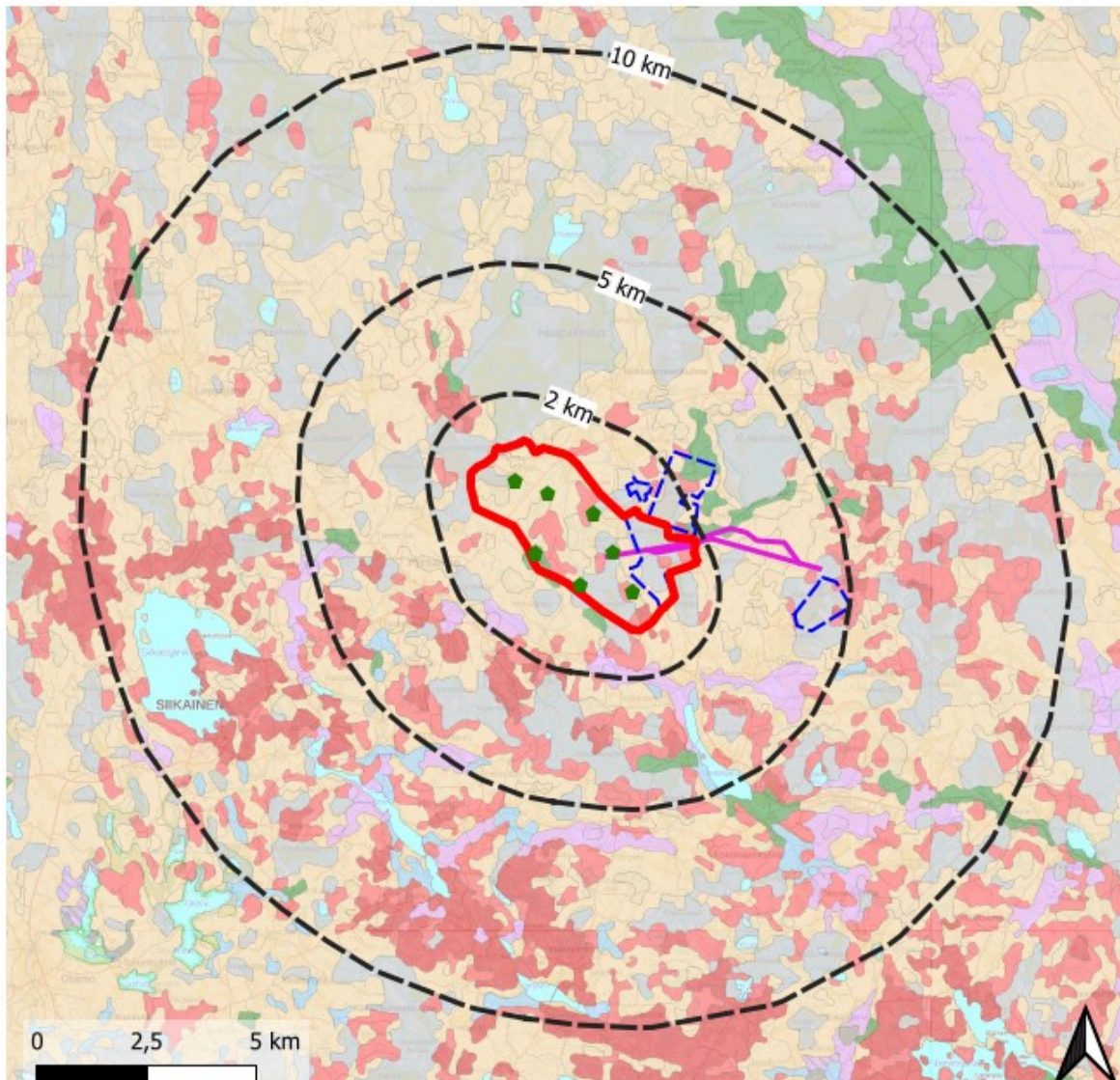
Kuva 24. Valuma-alueet tuuli- ja aurinkovoima-alueella sekä voimajohtoreitillä.

3.4.10 Maa- ja kallioperä















Hankealueen maaperä (Kuva 25) on Honkajoentien varrella sekaläjitteisiä maalajeja, Mämminmaalla alueen keskiosissa, alueen itäosassa sekä Aittakankaankallioilla alueen eteläosissa on kalliomaata. Maaperä on paksumaa turvetta Ristikeitaan, Leppijärvenkeitaan, Paulanluodonkeitaan, livarinkeitaan ja erillisen Isokeitaan alueilla, joka rajautuu kalliomaahan. Hankealueen itäosissa sijaitsee kolme turvetuotantoaluetta. Hankealue rajautuu lounaisosistaan Kettuharjuun. Hankealueen keskiosissa on sulfaattimaiden (kohtalaisesti) kohonneen esiintymistodennäköisyyden alue (Kuva 26).

Suunnittelualue on osa laajaa Unescon Global Geopark-kohdetta (Lauhanvuori-Hämeen kangas). Geoparkin alueella on kansainvälisesti arvokkaita kallio- tai maaperän rakenteita tai muodostumia ja ovat geologisesti ainutlaatuisia matkailukohteita. Lauhanvuori-Hämeen kankaan alueella muinainen vuoristo on muuttunut soiden, metsien, harjujen ja jokilaaksojen rytmittäväksi maisemaksi. Unescon Geopark-kohteissa vaalitaan ihmisten ja ympäristön vuorovaikutuksen synnyttämiä erityisiä perinteitä ja tapoja. (Metsähallitus, 2022; Lauhanvuori-Hämeen kangas Geopark, 2022).

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita (kivikot, kallioalueet, moreeni-muodostumat, tuuli- ja rantakerrostumat). Lähimmät näistä sijaitsevat n. 6,8 km etäisyydellä hankealueen lounaispuolella (Hirvijärven kallio, kallioalue KAO020482) ja n. 7,6 km etäisyydellä (Matovuoren kalliojakso, kallioalue KAO020466). Hankealueen kallioperä on pääasiassa graniittia ja kaakkoisosiltaan kvartsidioriittia.



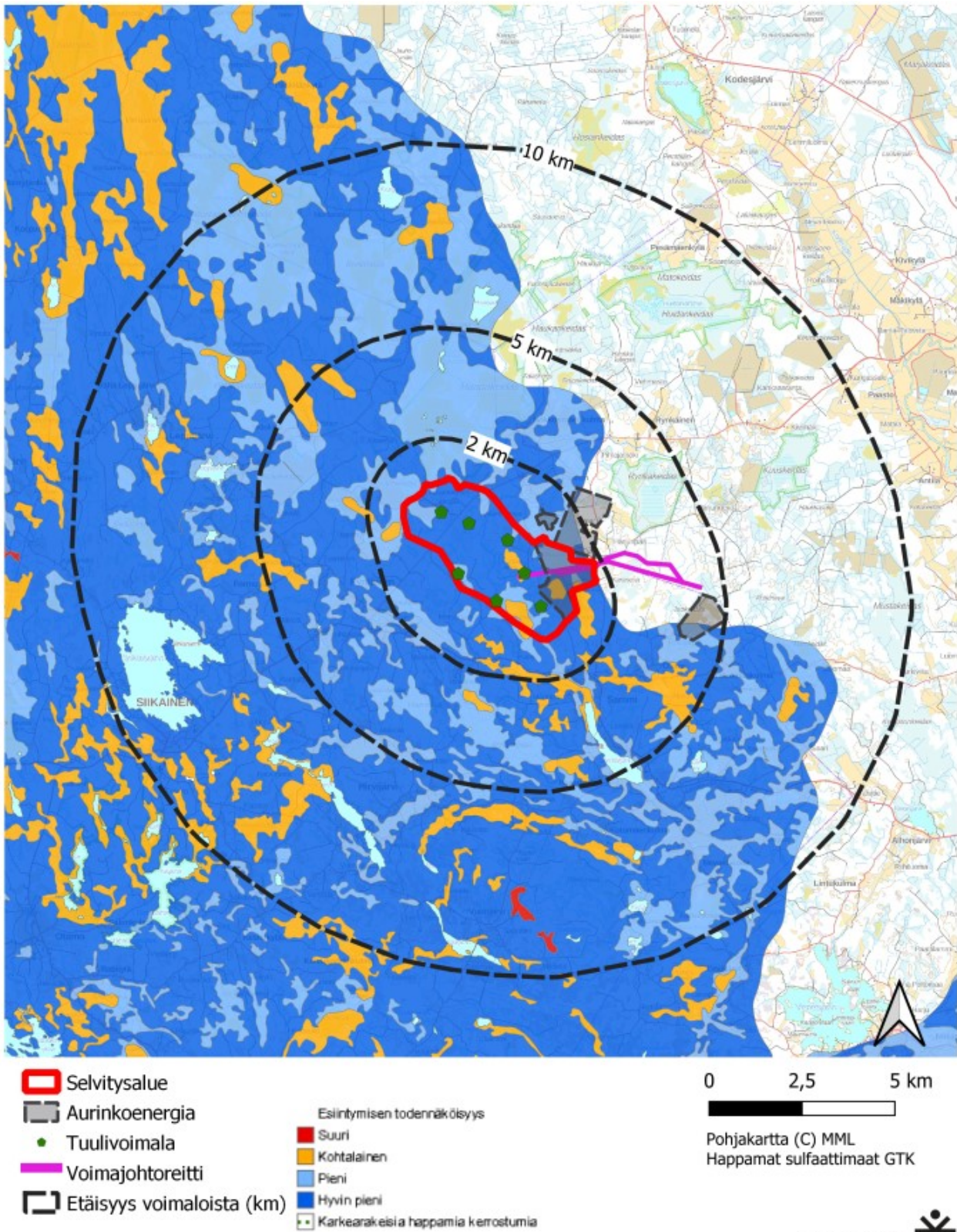
Maalaji

-  Hienojakoinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY) RT
-  Kalliomaa (Ka) RT
-  Kalliopaljastuma (KaPa) RT
-  Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY) RT
-  Kartoittamaton (0)
-  Kiviä (Ki) RT
-  Lieju (Lj) RT
-  Liejuinen hienorakeinen maalaji RT
-  Ohut turvekerros (Tvo) RT
-  Paksu turvekerros (Tvp) RT
-  Savi (Sa) RT
-  Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY) RT
-  Soistuma (Tvs) RT
-  Vesi (Ve)

-  Selvitysalue
-  Aurinkoenergia
-  Tuulivoimala
-  Voimajohtoreitti
-  Etäisyysvyöhykkeet

Maaperä (C) GTK
Pohjakartta (C) MML

Kuva 25. Hankealueen ja sen lähiympäristön maaperä.



Kuva 256. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueen läheisyydessä.

3.4.11 Ilmasto

Ilmastollisesti Santakankaan tuuli- ja aurinkopuiston hankealue kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jossa merellisyys vaikuttaa ajoittain sääolosuhteisiin. Koko Suomen ja myös Satakunnan ilmasto on lämmennyt 1800-luvun lopun jälkeen noin kaksi astetta. Eniten lämpenemistä on tapahtunut talvella. Käynnissä oleva ihmiskunnan aiheuttama ilmastonmuutos aiheutuu lähinnä kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin (CO₂) määrän lisääntymisestä ilmakehässä. Kiihtyvän ilmastonmuutoksen myötä lämpötilojen odotetaan kohoavan nykyisestä ja sademäärien kasvavan. Myös talvien lumipeiteajan arvioidaan lyhenevän. Talvien ilmasto näyttäisi arvioiden mukaan muuttuvan kesiä enemmän. Keskimääräisten tuuliolosuhteiden ei odoteta muuttuvan, mutta sään äärevöityminen voi tarkoittaa nykyistä voimakkaampia myrskytuulia myös sisämaassa (Ilmasto-opas, 2022).

Satakunnan maakunnan päästökaupan ulkopuoliset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2020 olivat 1390,7 ktCO_{2ekv} (tuhatta tonnia hiilidioksidiekvivalenttia). Siikaisten osuus tästä oli 13,4 ktCO_{2ekv}. Vuoden 2005 tasosta Siikaisten päästöt ovat laskeneet 48 % sekä koko Satakunnan maakunnan päästöt 36 % (SYKE, 2022 a). Lisäämällä uusiutuvaa energiaa pyritään vähentämään energiatuotannon hiilidioksidipäästöjä. Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke tukee toteutuessaan Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian (Satakuntaliitto, 2021) tavoitteita, joiden mukaan maakunnassa on tarkoitus vähentää energian kulutuksesta ja tuotannosta syntyviä päästöjä sekä edistää uusiutuvan ja päästöttömän energian tuotantoa.

4 Ympäristövaikutusten arviointi

4.1 Arvioinnin lähtökohta

YVA-lain mukaisesti tarkastellaan hankkeen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia:

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

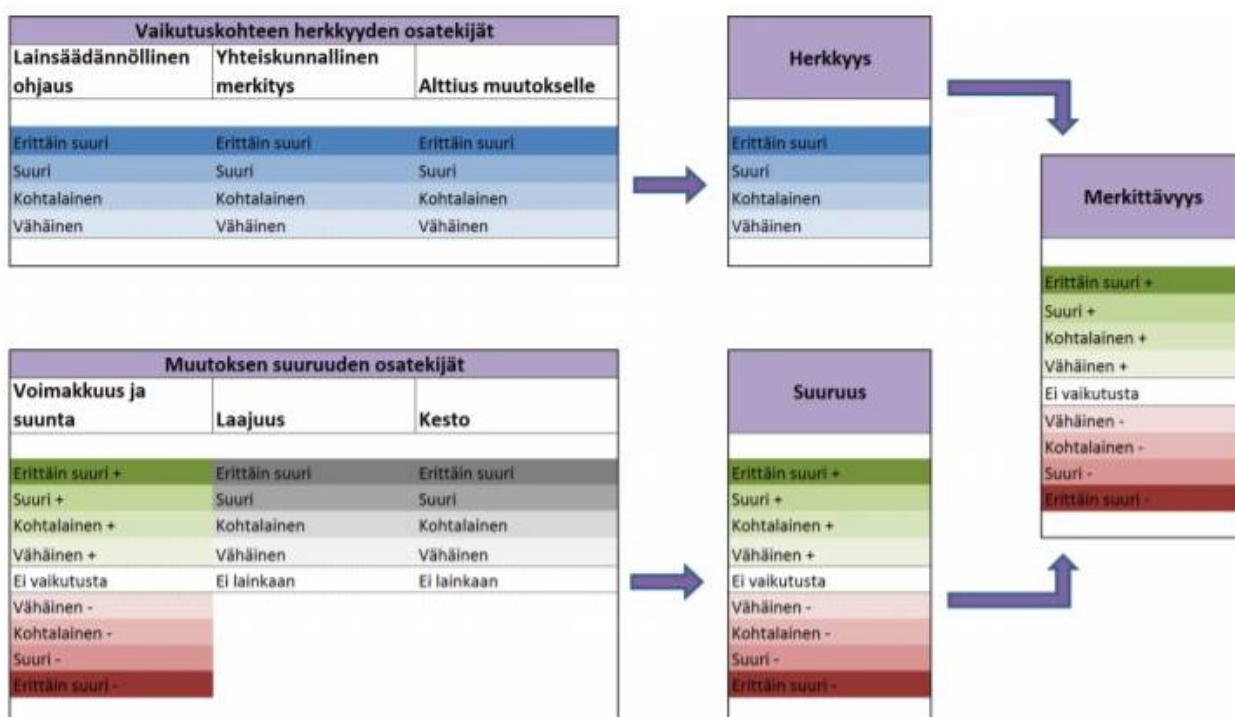
Arvioinnissa hyödynnetään mahdollisuuksien ja soveltuvuuden mukaan hankealueen läheisyydessä tehtyjä ympäristöselvityksiä. Arvioinnissa tullaan käyttämään mm. seuraavia tietolähteitä ja asiantuntijoita:

- Alueelta tehtävät selvitykset
 - Pesimälinnustoseselvitys
 - Metsojen soidinpaikkakartoitus
 - Pöllöselvitys
 - Lintujen kevätmuuttoseselvitys
 - Lintujen syysmuuttoseselvitys
 - Lintujen törmäysmallinnus muuttolintuaineistoon pohjautuen
 - Lepakoiden pesimäaikainen selvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Viitasammakkoseselvitys
 - Hankealueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Voimajohtoreittien kasvillisuus- ja luontotyyppi-, liito-orava- ja pesimälinnustoseselvitys
 - Päiväpetolintutarkkailu
 - Natura-arviointi (Haapakeidas)
 - Nisäkkäiden lumijälkilaskenta 3 x 5–6 km laskentareitti
 - Erillinen susiselvitys olemassa olevaan aineistoon perustuen
 - Arkeologinen selvitys sisältäen voimajohtoreitin
 - Melu- ja välkeselvitys
 - Havainnekuvat, näkyvyysalueanalyysit
 - Sidosryhmäkysely ja haastattelut
- Alueen ympäristöseurantatiedot
- ELY-keskuksen ja Metsähallituksen asiantuntijat
- Luken asiantuntijat ja aineistot
- Metsäkeskuksen aineistot
- Kuntien ympäristönsuojelusta ja maankäytöstä vastaavat viranomaiset
- Porin lintutieteellinen yhdistys ja muut luonnonsuojelujärjestöt

- Swecon eri alojen asiantuntijat sekä alikonsultit Ahlman Group ja Mikroliitti
- Ympäristökarttapalvelu Karpalo ja muut ympäristöhallinnon tietolähteet
- Maanmittauslaitoksen Ammatillaisen karttapainne

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

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella (Kuva 27). Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä. Merkittävyyttä voidaan havainnollistaa alla olevan kuvan mukaisesti.



Kuva 27. Merkittävyyden havainnollistaminen.

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

4.2 Tunnistetut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset

YVA-selostuksessa arvioinnin painopiste on niissä tuuli- ja aurinkovoimahankkeissa tyypillisissä vaikutustyypeissä, joista voi aiheutua todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-ohjelmavaiheessa on tunnistettu alla luetellut vaikutustyytit, joista voi aiheutua suurimpia ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten tunnistaminen on tehty alustavasti ja tunnistamisen ovat tehneet kokeneet ympäristöasiantuntijat saatujen hankesuunnitelmien sekä olemassa olevan lainsäädännön pohjalta.

- Vaikutukset maisemaan
 - Tuuli- ja vähemmässä määrin aurinkovoimaloiden rakentaminen muuttaa maisemakuvaa hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla.
- Vaikutukset eliöihin
 - erityisesti linnut
- Vaikutukset pohjaveteen
 - Hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille ei sijoitu 1-luokan pohjavesialuetta
- Vaikutukset Natura 2000 -verkostoon ja luonnonsuojelualueisiin
 - Haapakeitaan Natura-alueeseen
 - Tuulensuun keitaan yksityiseen suojelualueeseen
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - Meluvaikutukset
 - Tuulivoimaloista aiheutuu käytön aikana melua. Lisäksi raskaasta liikenteestä ja perustustöistä aiheutuu jonkin verran melua rakentamisaikana.
 - Varjostusvaikutukset
 - Tuulivoimaloista aiheutuu käytön aikana varjostusta/välkettä.
 - Virkistyskäyttövaikutukset
 - Hankealueen virkistyskäyttöä voidaan tuulivoimaloiden valmistuttua jatkaa entiseen tapaan, mutta aurinkoenergian tuotantoalueet aidataan
- Ilmastovaikutukset (positiivinen)
 - Tuuli- ja aurinkovoimapuisto tuottaa sähköenergiaa ja sen tuotannolla voidaan korvata uusiutumattomilla energianlähteillä tuotettua sähköä.
 - Hankkeen suorat ilmastovaikutukset aiheutuvat lähinnä liikenteestä.
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen (positiivinen)
 - Tuottamalla uusiutuvaa energiaa voidaan merkittävästi vähentää neitseellisten luonnonvarojen (mm. öljy, hiili, uraani) käyttöä.
 - Lisääntyvä tieverkosto helpottaa puuston korjuuta

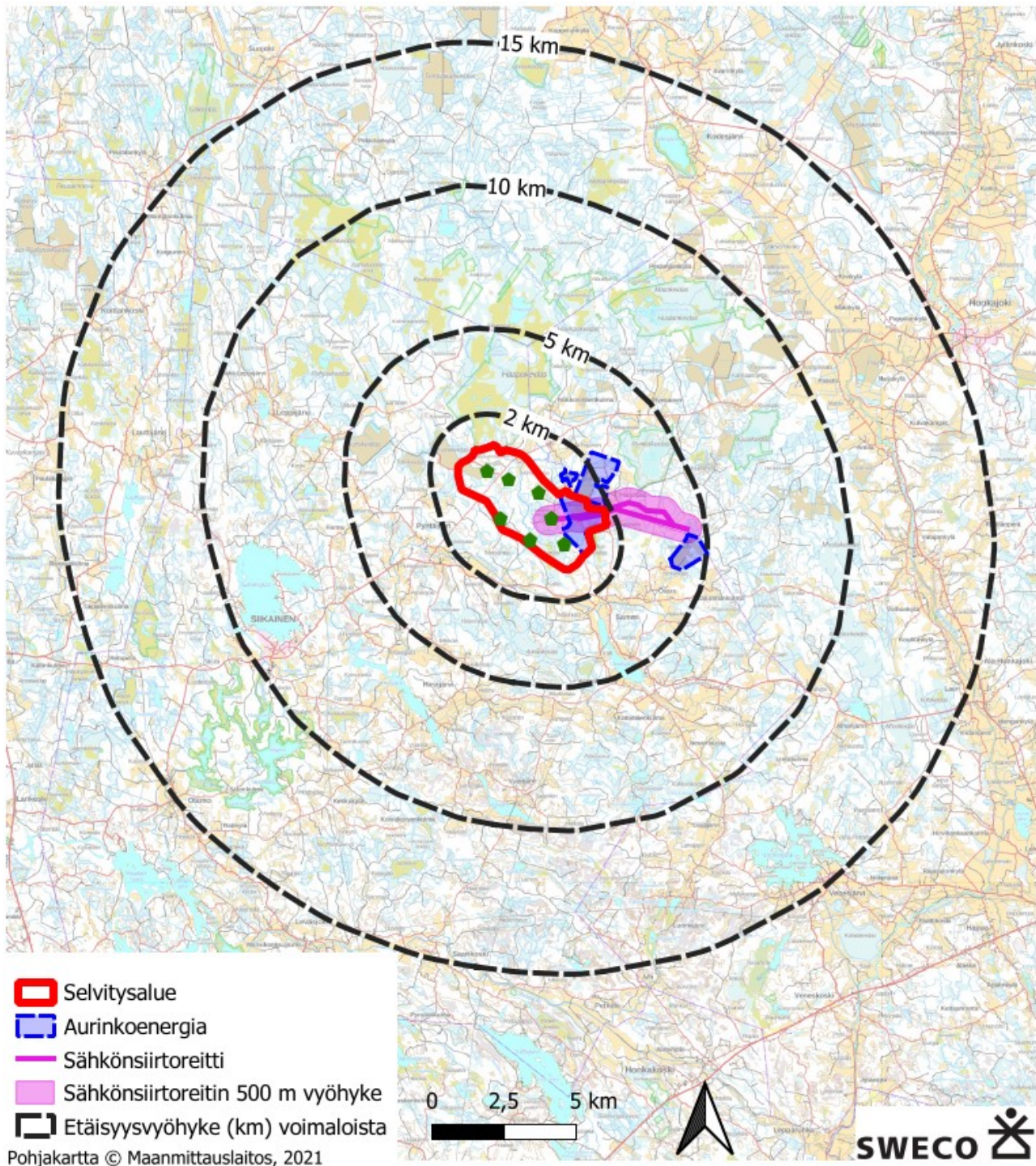
Muita tunnistettuja ja havaittuja ympäristövaikutuksia ovat:

- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
 - Aurinko- ja tuulivoimapuisto sijoittuu noin 1353 hehtaarin alueelle, mutta kauas yhdyskuntarakenteen kannalta merkittävistä alueista.
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - Liikennevaikutukset
 - Turvallisuusvaikutukset
- Terveysvaikutukset
 - Toiminnot sijoitetaan ja suunnitellaan siten, ettei niistä lähtökohtaisesti aiheudu terveysvaikutuksia.
- Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin

- Ei kulttuuriympäristökohteita hankealueella tai läheisyydessä. Muinaisjäännösten osalta tarkentuu selvityksen valmistumisen jälkeen.
- Pintavesivaikutukset
 - Vaikutukset pintavesien laatuun tai määrään eivät ole merkittäviä. Vedet virtaavat pois hankealueelta Rynjäjoen osalta etelään ja Samminjoen kautta länteen.
- Maa- ja kallioperävaikutukset
 - Hankealueella ei ole tiedossa olevia valtakunnallisesti arvokkaita maa- ja kallioperämuodostumia.
- Vaikutukset kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
 - Tarkentuu luontoselvitysten perusteella, valtaosa hankealueesta on ojitettua suota ja näiden väliset kivennäismaakankaat ovat mäntyä kasvavia kasvatusmetsiä
 - Suurpedoista muiden kuin suden esiintyminen alueella on satunnaista ja kannat ovat olleet laskusuuntaisia jo useita vuosia. Ahmasta on tehty ainoastaan muutamia hajahavaintoja.
- Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen
 - Tuulivoimaloiden, sähkönjakelun sekä tielinjausten toteuttaminen vähentää metsätaloudelle käytettäviä alueita, mutta toisaalta parantaa alueen saavutettavuutta.

4.3 Tarkasteltava alue

Hankkeen lähivaikutusten alueeksi esitetään kahden kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna (kuva 28). Kyseisellä alueella tarkastellaan erityisesti hankkeen luonto-, melu-, välke-, lähimaisema- ja liikennevaikutuksia. Hankkeen kaukovaikutusten alueeksi esitetään kymmenen kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Maisemavaikutusten osalta tarkastelualue on 20 km. Lisäksi on viiden kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista piirretty raja. Kuvassa 30 on esitys lähi- ja kaukovaikutusalueeksi. Lähiympäristön herkäät ja helposti häiriintyvät kohteet on kartoitettu kaukovaikutusalueelta ja hankkeen vaikutuksia niihin arvioidaan selostusvaiheessa. Sähkön siirron osalta vaikutuksia tarkastellaan 500 metrin etäisyydellä kaapelikaivannon keskilinjasta. Kaikkia vaikutuksia tarkastellaan kuitenkin myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa ilmenee siihen tarvetta.



Kuva 28. Hankealue ja 2, 5, 10 ja 15 km etäisyysvyöhykkeet sekä sähkösiirron vaikutusalueet.

4.4 Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana aiheutuu vaikutuksia mm. kallion louhinnasta, rakentamistöistä aiheutuvasta melusta ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Vaikutukset kohdistuvat mm. maa- ja kallioperään, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen sekä mahdollisesti linnustoon. Rakentamisvaiheen kesto on noin vuodesta kahteen.

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

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

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

Purkamistoiminnoista aiheutuu samantyyppisiä vaikutuksia. Kallion louhintaa ei silloin tehdä.

Arvioinnissa huomioidaan keinoja mahdollisten haittojen lieventämiseksi.

4.5 Yhteisvaikutukset

Lähiseudun hankkeet, joiden vaikutukset ovat selostusvaiheessa tunnistettavissa, otetaan mukaan arviointiin. Hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti sosiaalisten vaikutusten sekä linnusto- ja maisemavaikutusten osalta. Hankealueen itäosaan suunnitteilla olevan aurinkovoimama-alueen osalta tarkastellaan myös sen ja tuulivoimahankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia.

4.6 Vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Tuuli- ja aurinkovoimapuiston ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat pääosin toiminnanaikaisista vaikutuksista. Rakentamisen ja toiminnan käynnistämisen aikana voi aiheutua vaikutuksia alueen perustamisen aikaisesta melusta ja muista ympäristövaikutuksista. Toiminnanaikaisista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat melu ja välke sekä muutokset alueen maisemassa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia voidaan minimoida ja ehkäistä.

Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia ovat vaikutukset asumiseen, työllisyyteen, liikkumiseen, virkistykseen, terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyvyyteen.

4.6.1 Sosiaaliset vaikutukset

Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sosiaalisia vaikutuksia pyritään arvioimaan mahdollisimman objektiivisesti ja tavoitteena on selvittää lähiasukkaiden ja muiden osallisten todelliset näkemykset juuri kyseiseen hankkeeseen liittyen.

Hankkeelle on perustettu myös seurantaryhmä, joka toimii paikallistuntemuksen asiantuntijana ja tiedonvälityksen apuna. Seurantaryhmä kokoontuu YVA-menettelyn aikana kaksi kertaa.

Lähialueen asukkaille tehdään yleisökysely, johon voivat vastata myös kaikki asiasta kiinnostuneet erityisesti Siikaisista ja Kankaanpäästä. Kysely toteutetaan internet-pohjaisena lomakkeena, mutta jotta kaikille voidaan taata vastausmahdollisuus, toteutetaan kyselyn tiedotus siten, että kaikki osalliset saavat tiedon kyselystä (esim. kunnan nettisivut, lehtitiedote tms.) ja huomioidaan, että paperilomakkeen saa pyytämällä. Kyselyn tuloksia syvennetään haastattelujen avulla. Haastattelut kohdistetaan keskeisille sidosryhmille. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettyjä mielipiteitä käytetään lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. mahdollinen melu- ja

välkehaitta, vaikutukset virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin, maiseman muuttuminen sekä rakentamisen aikaan lisääntyneestä liikenteestä aiheutuvat haitat. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin myös muiden vastaavien hankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointituloksia. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta.

4.6.2 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden melu on pääosin laajakaistaista. Äänitehotasoon ja havaittuun melutasoon vaikuttavat tuulennopeus ja tuuliprofiili. Tuulivoimaloiden melu on jaksottaista, joten se erottuu taustamelusta. Usein tuulivoimaloiden melu koetaan häiritsevämpänä kuin monet muut melulähteet, kuten esimerkiksi liikenne, juuri erotuvuuden takia. Taustääänen voimakkuuteen vaikuttavat tuulennopeuden lisäksi havaintopaikan ympäristö ja vuodenaika. Tuulivoimaloissa mekaanista ääntä aiheuttavat muun muassa lavat, generaattori ja vaihdelaatikko. Melua syntyy lapojen kärjissä, kun ilmavirtaukset eri suunnista törmäävät. Ilmavirtausten törmätessä aiheutuu turbulenssia ja kohinamainen ääni. Lisäksi lavan ohittaessa tornin jää lavan sekä tornin väliin jäävä ilmamassa puristuksiin, mistä aiheutuu melua.

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

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

Vuonna 2015 on annettu valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Asetuksessa säädetään toimivien tuulivoimaloiden aiheuttaman laskennallisen tai mitatun melutason ohjearvot, jotka on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

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

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

Taulukko 4. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.

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

Santakankaan tuulivoimapuiston meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa erillisen melumallinnuksen avulla. Toiminnan aikaisen melun mallinnukseen käytetään WindPRO-ohjelmistoa sekä ISO 9613-2 standardin mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa noudatetaan ympäristöministeriön julkaisemaa ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (Ympäristöministeriö, 2014). Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin. Lisäksi pienitaajuisen melun vaikutukset mallinnetaan suunniteltuja tuulivoimaloita lähinnä olevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta Ympäristöministeriön ohjeita noudattaen. Tuloksia verrataan asumisterveysasetuksen mukaisiin sisämelun ohjearvoihin.

Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon. Aurinkovoimaloista syntyy vähäisiä meluvaikutuksia ainoastaan rakentamisvaiheessa.

4.6.3 Varjostusvaikutukset

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

Santakankaan tuulivoimapuiston välkevaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa välkemallinnuksella, joka tehdään WindPRO-ohjelmistolla. Varjovälkkeen vaikutusten mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa seurataan ympäristöministeriön julkaisemaa ohjetta Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö, 2016 c). Mallinnustulokset raportoidaan sellaisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta, joiden alueella vaikutukset saatetaan kokea häiritsevinä. Vertailukohteeksi valitaan myös hiukan etäämmällä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsevia rakennuksia. Laskennassa käytettävät säätiedot poimitaan Ilmatieteen laitoksen meteorologisesta havaintoaineistosta.

Suomessa ei ole määritelty tuulivoimaloiden välkevaikutukselle raja-arvoa tai suosituksia. Tulosten raportoinnissa ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa noudatetaan Ruotsissa ja Saksassa annettua ohjearvoa, jonka mukaan välkettä voi todelliseen odotusarvon (real case) mukaisessa laskentatilanteessa esiintyä alle kahdeksan tuntia vuodessa. Arvioinnissa hyödynnetään myös laskennallisen maksimitilanteen mukaisia tuloksia, jossa auringon oletetaan aina paistavan pilvettömältä taivaalta ja kaikkien tuulivoimaloiden oletetaan pyörivän jatkuvasti. Maksimitilanteen tulokset raportoidaan Saksassa annettujen raja-arvojen, 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä, mukaisesti.

4.6.4 Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Tuulivoimalat ovat maisemasta selkeästi ja kauas erottuvia suurikokoisia elementtejä, joita on vaikeaa sopeuttaa ympäristöönsä. Merkitystä on kuitenkin sillä, millaiseen ympäristöön ja maisemaan tuulivoimaloita sijoitetaan, sillä maiseman herkkyys ja sietokyky vaihtelevat. Tuulivoimaloilla voi olla tiettyssä ympäristössä myös positiivisia vaikutuksia maisemakuvaan. Aurinkovoimaloista ei synny merkittäviä maisemavaikutuksia.

Tuulivoimalaitoksen näkyvyyteen vaikuttavat monet eri tekijät, niin tuulivoimaloiden omat ominaisuudet kuin ympäristötekijät. Yleistäen voi todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa noin 5–10

kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. Noin 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Hämärään ja pimeään aikaan erottuvat tuulivoimaloiden lentoestevalot (Weckman, 2006). Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia.

Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön tarkastellaan yleensä noin viiden kilometrin säteellä hankealueesta. Etäisyysvyöhyke < 15 km on tavallisesti alue, jolla maisemakuvalliset häiritsevät vaikutukset ovat tuntuvimmat. Puustosta, rakennuksista ja rakenteista syntyvän katvevaikutuksen vuoksi voimat eivät kuitenkaan näy kyseisellä vyöhykkeellä kaikkialle ja näkyessäänkin ne näkyvät usein vain osittain. Näkyvyyttä arvioidaan *näkyvyysalueanalyysin* avulla. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala alkaa sulautua maisemaan ja ympäristöön. Etäisyyden ollessa 10–12 km ja sitä enemmän, tuulivoimalat näyttävät horison-tissa pieniltä ja voimalan hahmottaminen maiseman muista elementeistä johtuen on vaikeaa.

Hankealueen ympärillä sijaitsee useita maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita. Hankealuetta ympäröivät arvokohteet huomioidaan vaikutusten arvioinnissa 20 kilometrin etäisyydelle saakka.

Hankkeen vaikutuksia maisema- ja kulttuuriympäristöön arvioidaan asiantuntija-arvioina. Maiseman herkkyyttä ja sietokykyä tarkastellaan maisema-analyysin avulla. Maisema-analyysissä tutkitaan maiseman luonnontekijät, kuten pinnanmuodot ja peitteisyys, sekä kulttuuritekijät, kuten maiseman arvoalueet ja maisemassa näkyvät rakennukset. Analyysissä huomioidaan mahdolliset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt (maisema-alueet, rakennettu kulttuuriympäristö ja arkeologiset kohteet) ja arvioidaan tuulivoimaloiden suhde niihin.

Hankkeen maisemavaikutuksia arvioidaan valokuvien ja maastokartoituksen perusteella laadittujen kuvasovitteiden sekä näkyvyysalueanalyysin perusteella. Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntijatyönä niiden pohjalta.

Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta, kuten merkittäviltä tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan sekä lähietä kaukomaisemaan.

Näkyvyysalueanalyysi laaditaan esimerkiksi paikkatietotarkasteluin hyödyntäen maanmittauslaitoksen maaston korkeusmallia sekä Luken puuston korkeustietoja. Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maastossa tarkastellaan erilaisilla paikkatietoanalyysikartoilla (mm. eri mittakaavassa). Näkyvyysalueanalyysit antavat arvion näkyvyydestä, mutta ne eivät anna eksaktia tietoa suunniteltujen voimaloiden näkyvyydestä eri alueille. Näkyvyysalueanalyysissä huomioidaan maaston korkeusvaihtelut, metsäpeitteen tuoma näköeste sekä sulkeutuneet metsät suhteessa voimaloiden korkeuteen ja keskimääräiseen silmän korkeuteen (160 cm).

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoimaloiden rakentamisen ajan muutokset maisemassa, kuten tarvittavien tieyhteyksien sekä itse tuulivoimaloiden rakentaminen. Maisemavaikutusten arviointi koskee myös tuulivoimaloiden tulevaa sähkönsiirron järjestämistä. Arvioinnin yhteydessä tarkastellaan olemassa olevien sähkölinjojen ja mahdollisten uusien rakennettavien linjojen ja sähkökeskuksen vaikutukset maisemaan. Mikäli uudet linjat toteutetaan maakaapelein, jää maisemavaikutus melko vähäiseksi.

Maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan myös lentoestevalojen vaikutusta. Lentoestevalojen vaikutukset korostuvat erityisesti hämärään ja pimeään aikaan.

Alueella tullaan tekemään arkeologinen inventointi hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille maastokaudella 2022. Arkeologisessa selvityksessä huomioidaan aluetta koskevat aiemmat arkeologiset selvitykset, tunnetut arkeologiset kohteet sekä hankealueen topografia. Arkistotietojen, kirjallisuus-, laserkeilausaineiston ja historiallisten karttojen perusteella asemoidaan tunnetut sekä mahdolliset uudet potentiaaliset muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kulttuuriympäristökohteet karttapohjalle. Alueelle tehdään riskianalyysikartoitus, joka on arvio muinaisjäännösten ja muiden arkeologisten kohteiden potentiaalisesta esiintymisestä alueella. Tämän

perusteella tehdään inventointisuunnitelma. Kenttätöissä inventoidaan arkeologisten kohteiden kannalta potentiaaliset alueet, esiselvityksessä paikannetut tunnetut ja uudet kohteet. Inventointi suoritetaan suunnitelluilla tuulivoimaloiden sijoitusalueilla ja muilla muuttuvan maankäytön alueilla sekä arkeologisten kohteiden kannalta potentiaalisilla alueilla. Esiselvityksen ja kaukokartoituksen perusteella tunnetut ja löytyneet mahdolliset uudet arkeologiset kohteet tarkastetaan, valokuvataan ja kartoitetaan maastossa. Kohteista mitataan havaintopisteet GPS-laitteella ja tarpeen vaatiessa määritellään niiden rajat sekä tehdään muu tarpeellinen dokumentaatio ja tutkimus, kuten koekuopitus, kairaukset ja näytteiden otto. Kohteet valokuvataan sekä kirjataan maasto-, maaperä- ym. havainnot ja taustatiedot.

4.6.5 Terveysvaikutukset

Hankkeen terveysvaikutuksia arvioidaan erityisesti meluvaikutusten kannalta. Myös maisema- ja varjostusvaikutukset voivat vaikuttaa hankkeen vaikutuspiiriin asukkaiden psyykkiseen terveyteen (esim. stressin kautta). Lisäksi tarkastellaan sähkönsiirron mahdollisia terveysvaikutuksia. Sähkönsiirron terveysvaikutuksia arvioidaan Säteilyturvakeskuksen (STUK) ohjeistuksen perusteella. Aurinkovoimalla ei ole merkittäviä terveysvaikutuksia.

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu pitkään, mutta terveydellisistä haitoista ei ole tieteellistä näyttöä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (STMA 294/2002) mukaan väestön altistuksen suositusarvo voimajohdon (50 Hz) sähkökentälle on 5 kV/m ja magneettikentälle 100 µT, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Kun altistus ei kestä merkittävää aikaa, arvot ovat 15 kV/m ja 500 µT. Asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että asetuksen seurauksena ei ole tarvetta rajoittaa voimajohtojen alla esimerkiksi marjojen poimimista, maanviljelyä tai metsätöiden tekemistä.

4.6.6 Turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennevaikutusten kappaleessa. Tuulipuiston toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Tuulivoimaloiden turvallisuusvaikutuksia tarkastellaan hyödyntämällä mm. tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia ja avoimia tietoaineistoja (mm. Ilmatieteen laitos, 2009; EthaWind Oy, 2016; Motiva Oy, 2020) ja Tuulivoimayhdistyksen kokoamia tietoaineistoja.

Aurinkovoimaloiden jo ennestään vähäisiä turvallisuusvaikutuksia pyritään hillitsemään aitaamalla aurinkoenergian tuotantoalueet ja jakamalla paneelikenttä maastopalon katkaisemiseksi 200 metrin välein.

4.6.7 Liikennevaikutukset

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

Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti tiestön rakentamis- ja parantamistarpeisiin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin.

Vaikutuksia lentoliikenteeseen selvitetään YVA-selostusvaiheessa Finntraffic Lennonvarmistus Oy:n laatiman korkeusesterajoitusten paikkatietoaineiston (Air Navigation Finland, 2021) sekä Maanmittauslaitoksen maanpinnan korkeustietojen avulla (Maanmittauslaitos, 2022). Tarvittaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia lentoliikenteeseen selvitetään tarkempien selvitysten avulla.

4.6.8 Vaikutukset viestintäverkkoihin

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

4.6.9 Virkistyskäyttövaikutukset

Virkistyskäyttövaikutuksissa arvioidaan erityisesti melu-, varjostus- ja maisemahaittojen vaikutusta sekä voimala- ja tierakentamisen vaikutuksia alueiden virkistyskäyttöön (sienestys, marjastus, metsästys, reitit sekä muu luonnossa liikkuminen, yms.). Arvioinnissa huomioidaan mahdollisen tippuvan lumen ja jään vaikutukset ja rajoitteet hankealueen virkistyskäytölle. Virkistyskäyttövaikutuksia arvioidaan kyselyn, haastattelujen, seurantarayhmytyöskentelyn sekä ohjelmavaiheen palautteen perusteella.

4.6.10 Työllisyysvaikutukset

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

Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin. Tuulipuistossa sijaitsevista maatuulivoimalasta kertyy sen elinkaaren aikana kiinteistövero keskimäärin noin 800 000 €/voimala suunnitelluilla tuulivoimaloilla, mikäli kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin. Lisäksi kunnalle syntyy usein jonkin verran kunnallisverotuloja sekä maanomistajalle vuokratuloja. (Tuulivoimayhdistys, 2021). Tuulivoimahankkeella arvioidaan olevan kokonaisuutena merkitykseltään positiivisia vaikutuksia kunnan aluetalouteen (FCG, 2021). Aurinkovoimaloiden taloudelliset vaikutukset ovat kuntatalouden kannalta kiinteistöverotuottona positiiviset ja se synnyttää osaltaan huoltotyötarvetta.

4.6.11 Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen

Ympäristövaikutusten arviointiin eivät kuulu vaikutukset, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. YVA-menettelyssä otetaan huomioon ja raportoidaan YVA-selostuksessa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään.

4.7 Luonnonympäristövaikutukset

Luontoselvitykset kohdistetaan erityisesti tuuli- ja aurinkovoimaloiden, sähkönsiirron ja tiestön rakennuspaikkojen lähiympäristöön sekä sähkönsiirtoreitille. Selvityksessä keskitytään lakisääteisesti suojeltuihin ja uhanalaiseihin lajeihin ja elinympäristöihin. Selvitys sisältää seuraavat eri maastoinventoinnit: kasvillisuus- ja luontotyytit, pesimälinnustoselvitys, metsojen soidinpaikat, pöllöselvitys, lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitykset, lepakoiden pesimäaikainen selvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, sähkönsiirron luontoselvitys, päiväpetolintutarkkailu ja nisäkkäiden lumijälkilaskenta.

Lisäksi tullaan tekemään törmäysmallinnus koko tuulivoima-alueelle lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä kertyneen aineiston perusteella.

4.7.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

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

Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevan aineiston ohella hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä laadittavaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen, joka tehtiin maastokartoituksina kesällä 2022. Selvityksessä kuvataan kasvillisuuden ja luonnon yleispiirteet sekä luontoarvojensa puolesta huomioitavat kohteet. Arvokkaita luontokohteita ovat luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset suojellut luontotyytit, uhanalaiset luontotyytit ja muut kasvillisuudeltaan huomionarvoiset kohteet ja lajiesiintymät. Arvokkaita lajeja ovat luontodirektiivin mukaiset, erityisesti suojeltavat, Suomen kansainväliset vastuulajit, uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit. Luontoselvitysten lähtötietoina käytetään peruskarttoja, ilmakuvia, ympäristöhallinnon tietokantoja, lajitietokannan tietoja sekä mahdollisia muita luontotietoja ja selvityksiä. Luontoselvityksessä kuvataan käytetyt menetelmät, esitetään alueen luonnon ja kasvillisuuden yleispiirteet sekä arvokkaat luontokohteet ja huomionarvoinen lajisto. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin sekä arvokkaisiin luontotyyppisiin ja lajistoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

4.7.2 Linnustovaikutukset

Etenkin tuuli-, mutta myös aurinkovoimarakentaminen vaikuttaa linnustoon monin eri tavoin: muuttamalla elinympäristöjä, häirintä- ja estevaikutusten kautta ja törmäyskuolleisuuden kautta. Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee tuulivoiman aiheuttama törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalla alueella voimat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten vaikkapa metso, sekä säännöllisesti lähellä tuulivoimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla haittavaikutusta tuuli- ja aurinkovoimarakentamisesta.

BirdLife Suomen (2022) mukaan: *”Tuulivoimaloihin törmäävien lintujen lukumäärä riippuu keskeisesti voimalan sijainnista. Törmäyksiä tapahtuu vuosittain muutamista muutamiin kymmeneen voimalaa kohden, eivätkä ne ole yleensä merkittävä ongelma. Törmäykset tuulivoimaloihin ovat ongelma silloin, kun niihin törmää vähälukuisia, vähentyneitä ja hitaasti lisääntyviä lajeja, joiden normaali kuolleisuus on pientä, ja jotka ovat sen vuoksi herkkiä lisäkuolleisuudelle. Suurikokoiset kaartelevat linnut, kuten kotkat ja lokit, törmäävät voimaloihin useimpia suoraan lentäviä lajeja yleisemmin. Muiden lajien törmäyksiä tapahtuu todennäköisimmin huonoissa olosuhteissa (sade, kova tuuli), huonolla näkyvyydellä (hämärä, pimeä, sumu) ja silloin kun linnuilla on ”kova kiire” (ruoan kuljettaminen poikasille, pelästyminen)”*.

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan perustuen tutkimustietoon ja selvittämällä hankealueen kevät- ja syysmuuttolintujen määrät ja lajisto ja lentokorkeus sekä pesivien arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen reviirit, petolintujen käyttämät lentoreitit ja metsojen soidinpaikat. Maastossa tehtäviä linnustonselvityksiä täydennetään Luonnontieteellisen keskusmuseon, Metsähallituksen ja ELY-keskuksen tietokantatiedoilla petolintujen pesäpaikoista ja Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastusrekisterin tietokantatiedoilla uhanalaisista ja lintudirektiivin lintulajeista. Kyseiset lintutietokantatiedot tilataan 10 kilometrin säteeltä hankealueesta. Muuttolinnuston osalta tehdään lisäksi törmäysmallinnus. Sähkönsiirtolinjan osalta selvitetään pesimälinnusto.

Pesimälinnusto

Linnustonselvitys tehdään huhti-kesäkuun 2023 aikana, riippuen kevään etenemisestä. Lintuja inventoidaan yleispiirteisesti koko hankealueelta siten, että arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintulajien reviirit merkitään karttapohjille. Inventointeja suunnataan mahdollisesti arvokkaille alueille, jolloin käytetään sovellettua kartoituslaskentaa. Maalinnustoa inventoidaan myös linja- ja pistelaskennoin.

Päiväpetolintutarkkailu

Pesivien päiväpetolintujen lentoreittien tarkkailua tehdään vuosina 2022 ja 2023 pesimäaikana eli 15.5.–15.8. välisenä aikana siten, että maastoinventointeja toteutetaan yhteensä seitsemänä päivänä per kesä yhden henkilön voimin. Havainnointia tehdään kahdeksan tuntia kerrallaan sopivaksi valitulta paikalta, josta pyritään kontrolloimaan mahdollisimman kattavasti hankealuetta. Tarvittaessa käytetään useita havaintopisteitä.

Havaintopäivät jaetaan mahdollisimman tasaisesti kahden päivän jaksoihin, jolloin aineistoa kerätään eri vuorokauden aikoina päiväpetolintujen liikehännän kattavuuden selvittämiseksi. Tavoitteena on nimenomaan kerätä hankealueen yli mahdollisesti lentävien yksilöiden tietoja sekä reviiritietoja alueelta.

Jokaisesta havaitusta päiväpetolintuyksilöstä kirjataan mahdollisimman tarkat tiedot, joita ovat muun muassa linnun ikä, käyttäytyminen, lentosuunta, kellonaika ja lentokorkeus suunniteltujen turbiinien korkeuksien mukaan. Jokainen lento merkitään lisäksi karttaphojalle.

Pöllöselvitys

Hankealueen mahdollisia pöllöreviirejä selvitetään yöllisillä inventointikuunteluilla, jotka ajoitetaan keväästä ja myyrätilanteesta riippuen vuonna 2023 helmikuun ja huhtikuun lopun väliselle ajanjaksolle. Eri lajit soidintavat usein eri aikaan, minkä vuoksi inventointikierroksia on syytä olla kolme.

Kanalintujen soidinpaikat

Metsojen soidinpaikkoja inventoidaan Keski-Suomen Metsoparlamentin julkaiseman ohjeistuksen mukaan (www.metsoparlamenti.fi/soidinpaikkaesite.pdf) huhtikuussa ja toukokuun alussa 2023. Potentiaaliset paikat hahmotetaan karttatarkastelun perusteella ja soveliaat kohteet kierretään soidinaikaan läpi. Metsot soidintavat aktiivisimmin aamuhämärässä, joten maastotyöt ajoitetaan parhaaseen aikaan. Lisäksi alueilta etsitään soidinpaikkoihin liittyviä jälkiä, kuten koiraiden siipien muodostamia vetojälkiä lumessa. Maastotöiden aikana karttaphojille merkitään kaikki metsojen soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännyt. Samalla inventoidaan muita kanalintuja.

Muuttolintuselvitys

Linnuston kevätmuuttoselvitys (9 seurantapäivää) toteutetaan maaliskuun puolivälin ja toukokuun lopun välisenä aikana vuonna 2023. Jokaisena päivänä lintujen liikehännää havainnoidaan hankealueen välittömässä läheisyydessä. Havainnoija kirjaa kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeuden ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineisto kerätään sillä tarkkuudella, että sen perusteella voidaan laatia asianmukainen törmäysmallinnus. Linnuston syysmuuttoselvitys (9 seurantapäivää) keskittyy elokuun lopun ja lokakuun lopun 2022 väliselle ajalle. Syysmuuttoselvitys toteutetaan samoin menetelmin kuin kevätmuuttoselvityksen yhteydessä. Muuttoseurantojen aikana kirjataan kaikki linnut, ei ainoastaan suurikokoisia lajeja.

Hankkeen lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä syksyllä 2022 ja keväällä 2023 kertyneen datan perusteella tehdään törmäysmallinnus, jossa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Mallinnus tehdään muuttolinnustoselvityksessä kertyvästä havaintoaineistosta riippuen noin 40–50 lajista. Törmäysriskiarviointi perustuu törmäysriskimallinnukseen. Törmäysriskin arvioinnissa käytetään taustatietona lajien julkaistuja populaatioarvioita. Havaittujen yksilömäärien ja niiden mahdollisen riskin avulla estimoidaan riskiä laajennettuna koko populaatioon. Muuttolintuvaikutusten arvioinnissa huomioidaan yhteisvaikutukset muiden lähialueen tuulivoimapaistojen kanssa niiltä osin kuin sovellettavissa olevaa tietoa lähimpien hankkeiden muuttolintuvaikutuksista on saatavissa.

Sähkönsiirron luontoselvitys

Sähkönsiirron osalta luontoselvitys tehdään yhteensä noin 9,1 kilometrin matkalta kolmella eri vaihtoehdolla. Sähkönsiirron luontoselvityksessä selvitetään kasvillisuuden ja luontotyyppien lisäksi pesimälinnusto ja liito-

oravat. Sähkönsiirron pesimälinnustoselvityksen osalta merkataan kuljetulta matkalta kartalle huomionarvoisten (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen havainnot.

Linnustovaikutusten arvioinnin lähtötiedoiksi pyydetään paikalliselta lintutieteelliseltä yhdistykseltä TIIRA-lintuhavaintotietokannan korkeintaan kymmenen vuotta vanhat havaintotiedot hankealueelta ja kolmen kilometrin säteeltä hankealueesta. Porin lintutieteellinen yhdistys ry. kutsuttiin mukaan myös seurantaryhmätyöskentelyyn.

4.7.3 Vaikutukset lepakoihin

Tuuli- ja aurinkovoimarakentaminen voi aiheuttaa lepakoille haittaa lähinnä elinympäristöjä muuttamalla ja tuulivoimalan turbiinin lapojen aiheuttaman kuolleisuuden kautta. Tuuli- ja aurinkopuistorakentamisesta seuraavan maankäytön muutoksen aiheuttavan vaikutuksen suunta ja voimakkuus riippuu siitä, kohdistuuko rakentaminen lisääntymis- ja levähdyspaikoille, saalistuspaikoille tai muille lepakkojen käyttämille paikoille (esim. siirtymäreitit levähdyspaikkojen ja saalistusalueiden välillä), ja mitä lepakkolajeja alueella esiintyy. Vaikutusten voimakkuus riippuu myös siitä, missä määrin lähistöllä on tarjolla korvaavia ympäristöjä. Maankäytön muutokset voivat olla myös osin myönteisiä ainakin niille lepakkolajeille, jotka suosivat aukeita alueita saalistusalueina, mm. pohjanlepakko.

Tuulivoimaloiden lavat voivat tappaa korkealla lentäviä lepakoita suoraan iskun kautta tai lavan aiheuttaman voimakkaan paineenvaihtelun vaurioittaessa lepakon keuhkoja (Baerwald ym., 2008). Suomessa tavattavia korkealla lentäviä lepakoita ovat lähinnä pohjanlepakko sekä harvinaisemmat lajit isolepakko, kimolepakko ja pikkulepakko. Viiksisiipeat lentävät yleensä metsän suojuissa, korkeintaan puiden latvojen tasalla.

Syysmuuton aika on erityisen altista aikaa tuulivoimaloiden aiheuttamalle lepakkokuolleisuudelle. Suorat törmäykset tuulivoimaloihin ovat harvinaisia, mutta sen sijaan barotrauma (ilmanpaineen vaihteluiden aiheuttama vaurio) on yleisin kuolinsyy. (BatHouse Oy, 2011).

Lepakoiden yleispiirteinen selvitys tehdään kiertämällä hankealue mahdollisimman kattavasti läpi, jolloin vaihdellaan jatkuvasti ultraäänidetektorin taajuutta, jotta eri aallonpituudella äänitelevät lajit havaitaan ja erotetaan toisistaan. Maastoinventoinnit tehdään nykysuosituksen mukaan yöllä kesä-, heinä- ja elokuussa 2022. Selvityksessä keskitytään muun muassa merkittävien saalistusalueiden sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkojen etsimiseen.

4.7.4 Vaikutukset Natura-alueisiin ja luonnonsuojelualueisiin

Hankkeen vaikutusta Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnonsuojeluohjelma-alueisiin arvioidaan asiantuntija-arviona.

Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella on toteutettava suojelutavoitteita vastaava suojelu. Natura-alueilla ei saa heikentää merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty Natura-verkostoon. Suojeluarvoja heikentävä toiminta on kiellettyä sekä alueella että sen rajojen ulkopuolella. Hankealuetta lähin Natura-alue on Haapakeidas (SAC) hankealueeseen rajautuen. Hankkeen vaikutuksista tähän Natura-alueeseen laaditaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi osana YVA-menettelyä ja sen kuulemista.

Hankealueen lähialueella (2 km) sen pohjoispuolella sijaitsee soidensuojeluohjelmaan kuuluva Natura 2000 -verkoston alue Haapakeidas. Lähialueella ei ole muita suojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita.

4.7.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Tuuli- ja aurinkovoimarakentaminen voi vaikuttaa luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin sekä muihinkin eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin

muuttuneina myös toiminnan aikana. Tuuli- ja aurinkovoimapuiston häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä lisääntymis- tai levähdyspaikka vai reviirin muu osa. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan *”luontodirektiivin liitteessä IV(a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty”*.

Liito-oravaselvityksen maastotyöt tehdään keväällä (huhti-toukokuussa 2023) lumien sulettua tarpeeksi, jolloin keskitytään liito-oravien reviirien löytämiseen. Inventoinnit tehdään siten, että tutkimusalueelta etsitään lajin jätöksiä soveliaista elinympäristöistä sekä lajille sopivia pesäpaikkoja (onkalot, risupesät). Havainnoista talletetaan GPS-laitteeseen tarkka paikka, puulaji sekä havaittujen papanoiden määrä. Liito-oravaselvitysten yhteydessä kirjataan varhain soidintavien lintujen reviiritietoja.

Viitasammakon (luontodirektiivin liitteen IV(a) laji) esiintyminen hankealueella selvitetään lajin kutupaikoiksi sopivilta alueilta viitasammakon kutuaikaan (toukokuussa 2023 kevään etenemisestä riippuen). Esiintymisalueet rajataan ja esitetään kartalla.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) suurpetojen esiintymistä hankealueella on selvitetty jo ohjelmavaiheessa ja suttu lukuun ottamatta suurpetojen kannat alueella ovat pienet. Suurpetojen kannanvaihteluista julkaistaan vuosittain kanta-arvioraportit, jotka toimivat lähtöaineistona arvioitaville vaikutuksille. Suurpetojen esiintymistä hankealueella selvitetään lisäksi riistakeskuksilta sekä metsästysseuroilta. Vaikutuksista susiin laaditaan erillinen selvitys.

Hyönteisten ja muiden luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien tunnettuja elinympäristöjä selvitetään laji.fi -tietokannasta.

Hirven lisääntymis- ja talvilaidunalueita sekä vaellusreittejä selvitetään paikallisilta metsästysseuroilta ja julkisista paikkatietopalveluista. Eläimistöä havainnoidaan myös luontoselvityksen maastokäynneillä.

Metsäpeuraan kohdistuvien vaikutustenarvioinnin tausta-aineistoksi tilataan metsäpeuran panta-aineisto LUKElta, mikäli hankealueella tai sen lähiympäristössä on tehty havaintoja lajista.

4.7.6 Vaikutukset pohjavesiin

Tuuli- ja aurinkovoimalahankkeen pohjavesivaikutukset voivat liittyä esimerkiksi pohjaveden pinnan säätelytarpeeseen tai haitallisten aineiden pääsyyn pohjaveteen. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyjä. Toiminnan aikana hankealueella käsitellään muun muassa tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyjä vähäisiä määriä huoltotöiden yhteydessä. Käyttöön liittyviä öljyjä yhdessä voimalassa on satoja litroja, mutta normaalitilanteessa öljyt eivät pääse leviämään ympäristöön. Öljyjen käsittelyyn liittyy aina pieni pohjaveden ja maaperän pilaantumisriski.

Pohjavesivaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arvioina hyödyntämällä saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon aineistoja, paikkatietotyökaluja, tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta. Vaikutukset ulottuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle ja arviointi tehdään hankealueelta ja sähkönsiirtolinjausten välittömästä läheisyydestä. Selostuksessa kiinnitetään erityistä huomiota Rytinevan pohjavesialueeseen kohdistuviin vaikutuksiin ja niiden ehkäisyyn sekä sähkönsiirtoreittien alueille sijoittuvien pohjavesialueiden vaikutustenarviointiin.

4.7.7 Vaikutukset pintavesiin

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden sekä sähkönsiirtolinjojen vesistövaikutukset ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia, liittyen maanmuokkauksesta johtuvaan eroosion ja siitä seuraavan kiintoaines- ja ravinnepitaisuuksien

nousuun vastaanottavissa vesistöissä. Lisäksi erilaisissa onnettomuuksissa tai häiriötilanteissa pintavesiin voi päästä haitallisia aineita, kuten polttoaineita tai öljyä. Lisäksi tierakentaminen voi luoda uusia vaellusesteitä vesieliöstölle. Sinänsä vaikutukset ovat normaaliin rakentamiseen ja metsätalouden vaikutuksiin verrattavia. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona hyödyntämällä saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon tietokantoja, paikkatietoaineistoja- ja työkaluja sekä tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta. Vaikutukset voivat ulottua hankealueen ulkopuolelle ja selostuksessa arviointi rajataan koskemaan myös hankealueen ulkopuolisia lähimpiä vesimuodostumia. Lisäksi pintavesivaikutuksia arvioidaan sähkönsiirtolinjauksen välittömästä läheisyydestä.

4.7.8 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen maa- ja kallioperävaikutukset liittyvät maanmuokkaukseen, kuten kaivuun, louhinta- ja läjitystöihin. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti tuulivoimaloiden perustamistavasta, jonka valinta kytkeytyy pohjaolosuhteisiin. Tiestön vaikutukset voivat olla merkittäviä varsinkin luonnontilaisilla suoalueilla ja muu maanmuokkaus voi aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi arvokkailla geologisilla kohteilla. Tuuli- ja vesieroosio voi kiihtyä pintamaan poistosta johtuen varsinkin voimalapaikoilla ja tielinjauksilla. Maa-perään voi päästä haitallisia aineita esimerkiksi onnettomuuden yhteydessä. Maa- ja kallioperävaikutuksia käsitellään asiantuntija-arviona hyödyntäen saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon aineistoja, paikkatietotyökaluja, tieteellistä kirjallisuutta ja muuta ammattikirjallisuutta. Vaikutukset ulottuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle ja arviointi tehdään hankealueelta ja sähkönsiirtolinjauksen välittömästä läheisyydestä.

4.7.9 Vaikutukset ilmastoon

Tuuli- ja aurinkovoima edustavat uusiutuvaa energiaa, josta ei tuotannon aikana synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuuli- tai aurinkovoima ei tarvitse fossiilisia polttoaineita energian tuotantovaiheessa. Näillä sähköntuotantomenetelmillä voidaan vähentää Suomen energiatuotannon vuosittaisia kasvihuonekaasupäästöjä. Saavutettavat päästövähennykset ovat riippuvaisia siitä, mitä tuotantomuotoja aurinko- ja tuulivoimalla pystytään korvamaan (Tuulivoimayhdistys, 2022 a). Tuulivoiman koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 g/kWh ja ne muodostuvat lähinnä tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Aurinkovoiman koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 16–38 g/kWh (de Wild-Scholten, 2013). Sekä tuulivoiman että aurinkovoiman elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat pieniä verrattuna polttoon perustuviin energiantuotantomuotoihin (820–105 g/kWh) (SYKE, 2022 a). Myös muut polttoon perustuvan energiantuotannon päästöt, kuten typen oksidit ja rikkidioksidi, vähenevät tuulivoiman ja aurinkovoiman myötä ja siten niillä voidaan myös katsoa olevan myönteisiä ilmanlaatuvaikutuksia. Toisaalta voimaloiden rakentamisen ja purkamisen aikana syntyy paikallisesti ilmanlaatu heikentäviä pöly- ja pakokaasupäästöjä, mutta nämä vaikutukset ovat suhteellisen lyhytkestoisia.

Tuulipuiston ja aurinkovoimalan toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset lasketaan siten, että tuulivoimalla korvataan nykyistä fossiilista sähköntuotantoa. Päästökertoimina käytetään muiden tuulipuistojen ja aurinkovoimaloiden YVA-menettelyissä käytettyjä ja siten vertailukelpoisia kertoimia. Rakentamisen aikana päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä liikenteestä ja ne lasketaan liikennevaikutusten yhteydessä. YVA-selostusvaiheessa tuulivoimapuiston ja aurinkovoiman rakentamisen vaikutusta alueen hiilivarastoihin arvioidaan (LUKE, 2022 b) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE, 2022 b) tuottamien tietoaineistojen ja laskureiden avulla.

4.7.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia

uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan alueen olemassa olevan ja hankkeen vaikutusarvioinnin aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat hankealueen metsätuotantoaluiden pinta-alojen muutoksista sekä maa-aineksen oton estymiseen rakennettavilta alueilta. Tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa hankealueelta ja lähialueelta. Lisäksi tuulivoimaloiden rakentaminen tarvitsee materiaalia, kuten rautaa, terästä ja betonia, sekä energiaa, joka tulee hankealueen ulkopuolelta. Materiaalien määrää ja niiden kierrätettävyyttä käytöstä poistamisen jälkeen arvioidaan yleisellä tasolla.

4.7.11 Muut luontovaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoimarakentamiseen liittyvät elinympäristön muutokset aiheuttavat yhtenäisten metsä- ja suoalueiden pirstoutumista. Tuulivoimaloiden nostoalueet sekä tie- ja sähkönsiirtolinjat voivat myös katkoa tai heikentää ekologisia yhteyksiä, esimerkiksi vesistöjuotteja. Tietyt nisäkäslajit myös välttelevät tuuli- ja aurinkovoimalaitosten alueita, kun taas jotkut lajit hyötyvät lisääntyvästä reunahabitaatista.

Pirstaloitumisen voimakkuus riippuu paitsi muuttuvan maankäytön alueiden pinta-alasta, myös niiden keskinäisestä sijoittumisesta sekä etenkin sijoittumisesta suhteessa erilaisiin elinympäristöihin nähden. Hankkeen vaikutuksia pirstaloitumiselle ja ekologisille yhteyksille arvioidaan karttatarkastelun perusteella huomioiden luontoselvityksen tiedot alueen luontotyypeistä ja lajistosta.

Hankkeen pirstaloitumista lisääviä ja ekologisia yhteyksiä katkovia vaikutuksia vähentää, mikäli tie- ja sähkönsiirtolinjat kulkevat jo olemassa olevien teiden linjoja pitkin. Teiden vesistöjuotteja katkova ja soiden vesitaloutta muuttavaa vaikutusta voidaan pienentää tai estää tierumpuja uusimalla tai lisäämällä.

4.8 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta nykyiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä vaihtoehtoisilla hankealueilla ja niiden lähialueilla voimassa oleviin kaavoihin, vireillä oleviin kaavahankkeisiin ja muihin tiedossa oleviin maankäytön suunnitelmiin.

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

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

Arvioinnissa kuvataan hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

4.9 Muut erityiset vaikutukset

Vaikutusarvioinnissa ovat mukana myös sähkönsiirto ja uudet ajoyhteydet. Myös rakentamisen ja toiminnan lopettamisvaiheen vaikutuksia arvioidaan. Kaavoitusvaiheessa annetaan kaavamääräyksissä ohjeet toiminnan loppumisvaiheeseen. Rakentamisen aikaiset merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat liikenteestä,

erikoiskuljetuksista ja melusta. Toiminnan lopettamisvaiheen vaikutukset koostuvat erityisesti voimaloiden purkamismelusta, kuljetuksista, materiaalien hyötykäytöstä, mahdollisista onnettomuustilanteista ja ympäristön saattamisesta ennalleen.

Voimajohdon rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset kohdentuvat pääasiassa alueen asutukseen, maisemaan, luontoon ja virkistyskäyttöön. Merkittävimmät vaikutukset ajoittuvat rakentamisaikaan.

4.10 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Hanke tullaan toteuttamaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) noudattaen ottaen huomioon suomalaiset käytännöt. Hankevastaava seuraa aktiivisesti alan kehitystä sekä ottaa koetellut ja hyviksi todetut ratkaisut huomioon hankesuunnitelmissaan. YVA-menettelyn aikana kerätään arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnittelun tueksi. Selostusvaiheessa esitetään menetelmiä, joilla haitalliset vaikutukset pyritään minimoimaan ja mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöt ympäristöön estämään.

4.11 Epävarmuustekijät

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

- Lähtötietojen laatu ja saatavuus.
- Luontoselvityksiin liittyvät epävarmuustekijät, kuten esimerkiksi sääolosuhteet.
- Vaikutusten arvottamiseen ei ole olemassa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaikutusarviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.
- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnon-ympäristössä on niin paljon vaikuttavia asioita, joita kaikkia ei voida täysimääräisesti malliissa huomioida.

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

4.12 Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään yhteenveto eri hankevaihtoehtojen arvioituista vaikutuksista. Vaihtoehtojen moniulotteisia vaikutuksia pyritään arvottamaan siten, että hankkeen vaikutuspiiriin asukkaat ja vapaa-ajan viettäjät kokevat tullessa tasapuolisesti kuulluiksi ja huomioiduiksi.

Eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan hankesuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta. Mikäli vaikutusarvioinnin perusteella ilmenee, että jokin vaihtoehto on toteuttamiskelvoton, tuodaan se selkeästi ja avoimesti esille. Myös yhteysviranomaisen arvioi omassa lausunnossaan hankkeen toteuttamiskelpoisuutta. Mikäli voimat tarvitsevat ympäristöluvan, niin ympäristölupaehdoissa määritetään kriteerit, joiden mukaan hanke voidaan toteuttaa. Ympäristölupapäätös voi olla myös kielteinen, jolloin lupaviranomainen ei myönnä hankkeelle ympäristölupaa.

4.13 Toiminnan vaikutusten seuranta

Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen toiminnanaikaisia ympäristövaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimintaohjelma, jolla vaikutuksia tullaan seuraamaan. Mikäli tuuli-/aurinkovoimalat vaativat ympäristöluvan, niin ympäristölupavaiheessa esitetään yksityiskohtaisempi toiminnan seurantaohjelma, johon ympäristölupaviranomaisena toimiva Siikaisten ympäristönsuojeluviranomainen ottaa kantaa ympäristölupaehdoissa. Ympäristölupapäätöksen määräysten täyttymistä valvovat kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 50 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen. Aurinkopaneelin käyttöikä on parhaimmillaan jopa 30–40 vuotta, joskin niiden tuottavuus hiipuu ajan kuluessa. Tekninen käyttöikä on siten 25–30 vuotta, jolloin teho ei ole vielä laskenut viidesosaa. Paneelit voidaan uusia kertaalleen käyttämällä hyväksi olevia perustuksia ja telineitä.

5 Lähteet

Air Navigation Finland, 2021. Korkeusrajoitukset paikkatietona.

Alatalo, J. & Nyman, M., 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, raportteja 75.

Asunmaa, R. & Korpi, R., 2014. Tuulivoima-alueiden maisemavaikutukset Etelä-Pohjanmaan arvokkaille maisema-alueille. Maisemaselvitys. ProAgria Etelä-Pohjanmaa MKN Maisemapalvelut.

Asunmaa, R., 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2. Etelä-Pohjanmaan liitto, ProAgria Etelä-Pohjanmaa MKN Maisemapalvelut.

Baerwald, EF., Edworthy, J., Holder, M. & Barclay, RMR, 2008. A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. The Journal of Wildlife Management 73 (7): 1077–1081.

BatHouse Oy, 2011. Lepakat ja tuulivoima – Tutkimuksen haasteet ja hyödyt.

BirdLife Suomi, 2022. [BirdLife Suomi | Tuulivoima ja linnut](#)

de Wild-Scholten, M. J., 2013. Energy payback time and carbon footprint of commercial photovoltaic systems. Solar Energy Mater Solar Cells, 2013, s.296–305. <https://doi.org/10.1016/j.solmat.2013.08.037>

Energiavirasto, 2022. Aurinkosähkön kapasiteetti kasvoi Suomessa yli 100 megawattia vuonna 2021. <https://energiavirasto.fi/-/aurinkosahkon-kapasiteetti-kasvoi-suomessa-yli-100-megawattia-vuonna-2021> (luettu 20.9.2022)

Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017, päivitetty 2019. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017.

Etha Wind Oy, 2016. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitys. <https://www.ymparisto.fi/download/none/name/%7B101E8FA7-9DA8-4D01-BD35-D1061F4150C9%7D/132924>

FCG, 2021. https://epliitto.fi/tiedostot/Tuulivoimaselvitys_Liite_1_Etela_Pohjanmaan_potentiaalisten_tuulivoima_alueiden_vaikutusten_arviointi.pdf

IRENA, 2016. [IRENA IEAPVPS End-of-Life Solar PV Panels 2016.pdf](#)

Ilmatieteen laitos, 2009. Suomen Tuuliatlas – tuulitiedot Suomen kartalla. [Tuuliatlas - Ilmatieteen laitos](#)

<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas> Ilmasto-opas, 2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/mita-ilmastonmuutos-on> (luettu 6.7.2022)

Kuoppala, Asunmaa & Purola, 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet : Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013.

Maanmittauslaitos, 2022. [Korkeusmalli 2 m | Maanmittauslaitos](#)

Metsähallitus, 2022. <https://www.luontoon.fi/geoparkit> (luettu 2.8.2022)

Metsäkeskus, 2022. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot -karttapalvelu. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoimet-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>

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

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

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

Recycling magazine, 2016. Breakthrough in PV module recycling

Satakuntaliitto, 2021. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030. Canemure-hankkeen (SAMK) tuottama työkalupakki ilmastomuutoksen hillintään. https://ymparistonyt.fi/wp-content/uploads/2021/09/satakunnan-ilmastosta-ja-energiastrategia_taitettu_FINAL.pdf

Siikainen, 2022. Kuntainfo, http://www.siikainen.fi/?page_id=52 (luettu 8.8.2022)

SYKE, 2015. [Suomen ympäristökeskus > Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa \(IMPERIA\) \(syke.fi\)](#) (luettu 1.11.2022)

SYKE, 2022 a. Elinkaarilaskennalla energiantuotannon ytimeen: aurinko-, geo-, tuuli-, vesi- ja ydinvoima puhtaimpia energialähteitä. [https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energian\(58629\)](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energian(58629)) (luettu 16.6.2021)

SYKE, 2022 b. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. Suomen ympäristökeskus. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/> (luettu 6.7.2022)

SYKE, 2022 c. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu. Suomen ympäristökeskus. [https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Uutiset/Maaainestenottoluvat_ja_kiviainesvaranno\(50844\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Uutiset/Maaainestenottoluvat_ja_kiviainesvaranno(50844))

Lauhavuori-Hämeenkanas Geopark, 2022. <https://lhgeopark.fi/geopark/mika-on-geopark/> (luettu 2.8.2022)

LUKE, 2022 a. Luonnonvarakeskuksen Suurpetohavainnot. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot> (luettu 1.11.2022).

LUKE, 2022 b. Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2019. <https://www.opendata.fi/data/dataset/monilahteen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2019> (luettu 6.7.2022)

Purohelmi, 2020, päivitetty 12.9.2022. <https://www.syke.fi/hankkeet/PUROHELMI>

Saatsi Arkkitehdit, 2021. [Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön arvotus ja Etelä-Pohjanmaan uudemman rakennetun kulttuuriympäristön inventointi sekä arvotus \(epliitto.fi\)](#)

laji.fi, Suomen Lajitietokeskus.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2022. [slty \(lepakko.fi\)](https://www.slt.y/)

TraFi, 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen. [muistio \(traficom.fi\)](https://www.trafi.fi/traficom/fi)

Tuulivoimayhdistys, 2021. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietopankki/tuulivoimalan-kiinteistöveron-maaraytyminen>

Tuulivoimayhdistys, 2022 a. Tuulivoiman ympäristövaikutukset. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietopankki/tuulivoiman-ymparistovaikutukset> (luettu 7.1.2022)

Tuulivoimayhdistys, 2022 b. Tuulivoima Suomessa 2021. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuositilastot_2021.pdf

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020. EU:n uusiutuvan energian tavoitteet ja lainsäädäntö. <https://tem.fi/eu-lain-saadanto> (luettu 29.4.2022)

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

Ympäristöministeriö, 1993 a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, [YM YSO Mietintö 66 1992 I.pdf](#)

Ympäristöministeriö, 1993 b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, [YM YSO Mietintö 66 1992 II.pdf](#)

Ympäristöministeriö, 2013 (päivitetty 8.1.2021). [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Haapakeidas\(5269\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Haapakeidas(5269))

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

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

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

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

YVA ry., 2022. [YVA ry | Ympäristövaikutusten arviointi -yhdistys](#)

VAMA 2021. [Ymparisto > Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet](#)

Vesikartta, 2022. [Vesikartta \(ymparisto.fi\)](#)

Väylävirasto, 2022. [Tieliikenteen liikennemäärät 2012-2021 \(vaylapilvi.fi\)](#)