



Winda Energy Oy

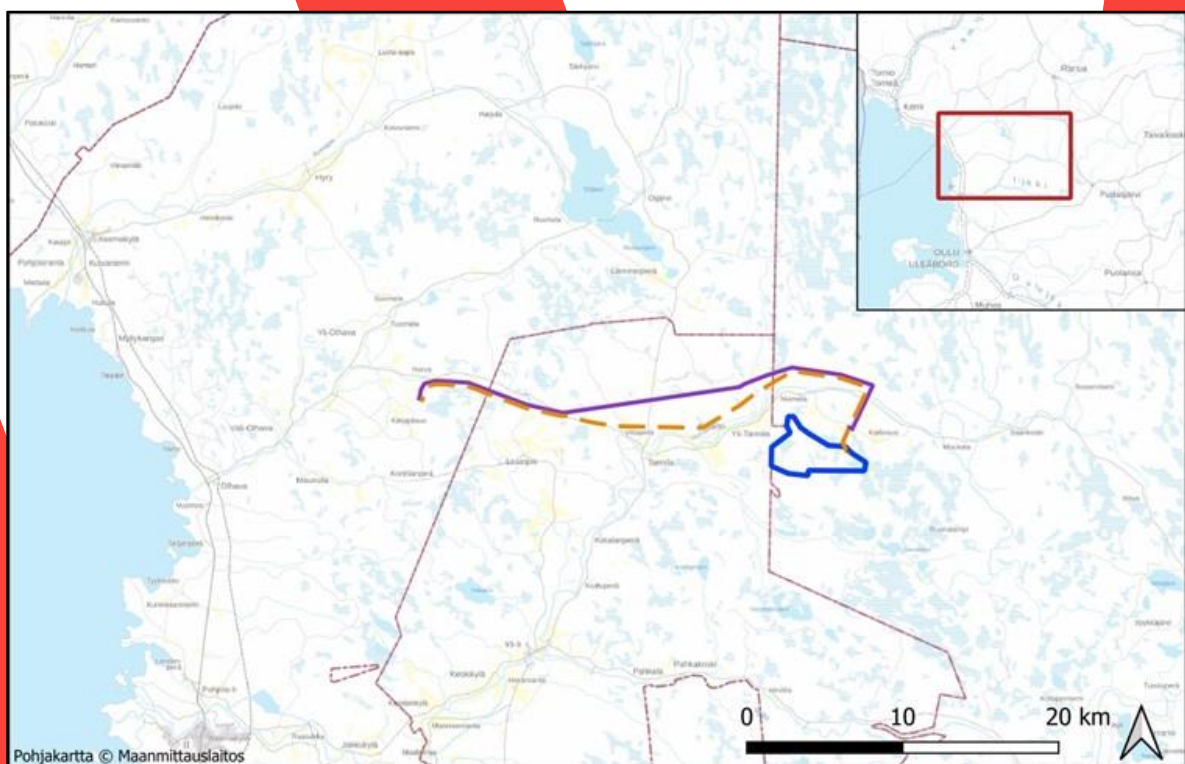
Kuikkasuon tuulivoimahanke

Pudasjärvi, Ii, Oulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

4.6.2025

318442



4.6.2025

Copyright © WSP Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai sen osia ei saa kopioida missään muodossa ilman WSP Finland Oy:n kirjallista lupaa.

4.6.2025

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

Winda Energy Oy

Yhteyshenkilöt:

Jan Tallqvist
p. 050 506 7035
jan.tallqvist@winda.fi

YVA-yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Yhteyshenkilöt:[Pukasuon tuulivoimahanke, Ii, Oulu, Pudasjärvi](#)**YVA-konsultti:**

WSP Finland Oy

Konsultin yhteyshenkilö:

Janne Varjola
p. 044 741 0873
janne.varjola@wsp.com

Sisällysluettelo

Yhteystiedot ja nähtävilläolo	3
Tiivistelmä.....	10
Lyhenteet ja sanasto	14
1. JOHDANTO.....	15
2. HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	15
2.1. Hankkeesta vastaava	15
2.2. Hankealueen sijainti.....	15
2.3. Arvioitavat vaihtoehdot	17
2.4. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu	19
2.5. Hankkeen tausta, tarkoitus ja perustelut	20
2.6. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	20
2.6.1. Lähialueen muut hankkeet ja toimijat	23
2.7. Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin	24
3. HANKKEEN TOIMINTOJEN YLEISKUVAUS	29
3.1. Tuulivoima-alue	29
3.2. Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus.....	29
3.2.1. Tuulivoimalat	29
3.2.2. Konehuone	30
3.2.3. Lentoestemerkinnot	30
3.2.4. Perustamistekniikka.....	30
3.2.5. Tieverkosto ja nostoalueet	32
3.2.6. Rakentaminen ja käyttöikä.....	32
3.2.7. Huolto ja ylläpito	32
3.2.8. Käytöstä poisto	33
3.3. Sähkönsiirron tekninen kuvaus	33
3.3.1. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto.....	33
3.3.2. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto	33
3.3.3. Rakentaminen ja käyttöikä.....	34
3.3.4. Huolto ja ylläpito	35

4.6.2025

3.3.5. Käytöstä poisto	35
4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	35
4.1. YVA-menettelyn tarve	35
4.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely	35
4.2.1. Ennakkoneuvottelu	36
4.2.2. Arviointiohjelma	36
4.2.3. Arviointiselostus	36
4.2.4. Perusteltu päätelmä	37
4.3. YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi	37
4.3.1. Hankkeesta vastaava	37
4.3.2. Hankkeen yhteysviranomainen	37
4.3.3. Arviointiohjelman ja -selostuksen laatijoiden pätevyys	38
4.4. Arviointimenettelyn aikataulu ja tehtävät selvitykset	39
4.5. Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus	39
4.5.1. Seurantaryhmätyöskentely	40
4.5.2. Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	41
4.5.3. Yleisötilaisuudet	41
4.5.4. Aasukysely	42
4.5.5. Muu viestintä	42
5. HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET SEKÄ HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	42
5.1. Keskeiset säädökset, tarvittavat luvat ja päätökset	42
5.1.1. Kaavoitus	42
5.1.2. Sopimukset maanomistajien kanssa	43
5.1.3. Rakennuslupa	43
5.1.4. Voimajohtoalueen tutkimuslupa ja lunastuslupa	43
5.1.5. Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa	43
5.1.6. Erikoiskuljetuslupa	43
5.1.7. Natura-arviointi	43
5.1.8. Ympäristölupa	44
5.1.9. Vesilain mukaisen luvan tarve	44
5.1.10. Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	44
5.1.11. Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely	44

4.6.2025

5.1.12.	Lentoestelupa.....	44
5.1.13.	Liittymälupa maantiehen.....	45
5.1.14.	Maantiealueen suunnittelu- ja työluvat.....	45
5.1.15.	Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle	45
5.1.16.	Sähköverkkoon liittyminen.....	45
5.1.17.	Maa-aineslupa.....	45
5.1.18.	Puolustusvoimien hyväksyntä.....	45
5.1.19.	Vaikutukset tv- ja radiolähetysiin.....	46
5.1.20.	Vaikutukset säätutkiin.....	46
6.	ARVIOINTIMENETELMÄT	46
6.1.	Arvioitavat vaikutukset ja arvioinnin kohdistaminen.....	46
6.2.	YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset	47
6.3.	Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta.....	48
6.4.	Yhteisvaikutusten arviointi	49
6.5.	Vaikutusten vertailu ja merkittävyyden arviointi.....	50
6.6.	Epävarmuustekijät ja virhelähteet	52
7.	MAA, VESI JA ILMA	52
7.1.	Maa- ja kallioperä	52
7.1.1.	Nykytila.....	52
7.1.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	59
7.2.	Pohja- ja pintavedet.....	60
7.2.1.	Nykytila.....	60
7.2.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	69
7.3.	Ilmasto ja ilmanlaatu	69
7.3.1.	Nykytila.....	69
7.3.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	70
8.	ELOLLINEN LUONTO	71
8.1.	Yleiskuvaus ja kasvillisuus.....	71
8.1.1.	Nykytila.....	71
8.1.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	72
8.2.	Luonnonsuojelu	74
8.2.1.	Nykytila.....	74

4.6.2025

8.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	75
8.3. Linnusto	76
8.3.1. Nykytila	76
8.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	83
8.4. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit	84
8.4.1. Nykytila	84
8.4.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	89
9. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	91
9.1. Maisema	91
9.1.1. Nykytila	91
9.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	96
9.2. Kulttuuriperintö	97
9.2.1. Nykytila	97
9.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	102
9.3. Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet	102
9.3.1. Nykytila	102
9.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	104
9.4. Yhteisvaikutusten arviointi	105
9.4.1. Nykytila	105
10. MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	106
10.1. Nykytila	106
10.1.1. Maankäyttö	106
10.1.2. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	106
10.1.3. Maakuntakaavoitus	109
10.1.4. Yleiskaavoitus	121
10.1.5. Asemakaavoitus	128
10.1.6. Pudasjärven tuulivoimaohjelma 2030	129
10.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	129
11. SOSIAALISET JA TERVEYSVAIKUTUKSET	129
11.1. Nykytila	129
11.1.1. Asutus ja herkätkohteet	130
11.1.2. Virkistyskäyttö	133
11.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	135

4.6.2025

11.3. Yhteisvaikutusten arviointi	136
12. ELINKEINOT JA MATKAILU	136
12.1. Nykytila.....	137
12.1.1. Matkailu.....	137
12.1.2. Metsätalous.....	137
12.1.3. Turvetuotanto	137
12.2. Aluetalous ja työllisyys.....	137
12.3. Kiinteän ja irtaimen omaisuuden käyttö.....	138
12.4. Vaikutusten arviointimenetelmät	138
12.5. Yhteisvaikutusten arviointi	138
13. PORONHOITO	138
13.1. Nykytila.....	138
13.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	140
14. LIIKENNE	141
14.1. Nykytila.....	141
14.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	146
15. MELU.....	146
15.1. Nykytila.....	146
15.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	146
16. VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET	147
16.1. Nykytila.....	147
16.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	147
17. VIESTINTÄYHTEYDET JA TUTKAT	148
17.1. Nykytila.....	148
17.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	148
18. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	148
18.1. Nykytila.....	148
18.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	149
19. ONNETTOMUUS JA HÄIRIÖTILANTEET	149
19.1. Vaikutusten arviointimenetelmät	149

4.6.2025

20. YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	149
20.1. Nykytila.....	149
20.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	150
21. TOIMINNAN LOPETTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET.....	150
21.1. Yleistä.....	150
21.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	150
22. HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	151
22.1. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	151
22.2. Vaikutusten seuranta.....	151
Liitteet	152
Lähteet	152

4.6.2025

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus ja sijainti sekä hankkeen tavoitteet

Winda Energy Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Pudasjärven kaupunkiin. Suunniteltu tuulivoima-alue sijoittuu Pudasjärven keskustan luoteispuolelle, Pudasjärven kaupungin länsiosaan. Tuulivoima-alue sijaitsee Pudasjärven kaupungissa, noin 36 kilometriä Pudasjärven keskustasta luoteeseen. Hankealue rajoittuu läntiseltä osaltaan Pudasjärven ja Oulun kaupunkien väliseen rajaan ja sijaitsee myös noin 6 km lin kunnan rajasta.

Tuulivoima-alueen pinta-ala on noin 1180 ha. Alueelle suunnitellaan noin 16 yksikköteholtaan 7–10 MW:n tuulivoimalaa, joiden maksimikokonaiskorkeus on enintään 350 metriä.

Kuikkasuon tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan tuulivoima-alueen toteutusvaihtoehtoja VE1, jossa alueelle rakennetaan noin 16 tuulivoimalaa ja pienempää vaihtoehtoa VE2, jossa alueelle rakennetaan 11 tuulivoimalaa. Lisäksi tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE0).

Sähkön siirto tuulivoima-alueelta on suunniteltu toteutettavan 400 kV:n voimajohtona valtakunnan verkkoon Yli-lin kunnassa sijaitsevalle Fingridin Hervan sähköasemalle. Sähkön siirron osalta tarkastellaan kahta eri vaihtoehtoa. Sähkön siirtoreitit SVE1 (34,9 km) ja SVE2 (35,7 km) sijoittuvat pääasiassa nykyisen johtokäytävän rinnalle. Pukasuon tuulivoima-alueen sähkön siirtoreitti liittyy osaksi Kuikkasuon sähkön siirtoreittiä.

Tuulivoima-alueelle rakennetaan tuulivoimaloiden lisäksi sähköasema, maakaapeloinnit, huoltotiet ja nostoalueet. YVA-menettelyssä tarkastellaan myös tuulivoima-alueen rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen ottoa tuulivoima-alueella.

Pudasjärven Kuikkasuon tuulivoimahanke tukee osaltaan kansallisia ja kansainvälisiä ilmastotavoitteita tuottamalla uusiutuvaa energiaa. Tuulivoima on uusiutuva energianlähde, eikä siitä synny tuotannossa suoria päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoimalla voidaan kasvattaa energiaomavaraisuutta sekä edistää Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista.

YVA-menettely ja kaavoitus

Kuikkasuon hankealueeseen on YVA-lain (252/2017) liitteen 1 mukaan sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). Tässä YVA-ohjelmassa esitetään kuvaus hankealueen nykytilasta ja esitellään ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat toteutusvaihtoehdot. YVA-ohjelmassa kuvataan, miten hankkeen vaikutuksia on tarkoitus arvioida ja mitä selvityksiä hankealueelle tullaan laatimaan vaikutusten arvioimiseksi. Arviointityön tulokset esitetään YVA-selostuksessa, joka julkaistaan selvitystyön ollessa valmis arviolta 31.12.2025.

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla asianosaisilla on mahdollisuus osallistua. Näkemyksiä hankkeesta voi esittää yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, hankkeesta vastaavalle tai YVA-konsultille. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuudet nähtävillä olon aikana ja YVA-selostusvaiheessa. Lisäksi järjestetään asukaskysely hankealueen lähellä asuville asukkaille.

4.6.2025

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn lisäksi tuotantoalueen perustaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan alueidenkäyttölain (752/2023) 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Tuulivoimaosayleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakentamislupien perusteena. YVA-menettely ja osayleiskaavan laadinta toteutetaan erillisinä, mutta mahdollisimman samanaikaisesti ja toisiaan tukien. Tarkoituksena on järjestää yhteiset yleisötilaisuudet. Osayleiskaavoituksessa hyödynnetään YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen selvitysten tietoja sekä ympäristövaikutusten arviointien tuloksia.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Tuulivoima-alueella sijaitsee Iso Kinttaissuon turvetuotantoalue ja kolme entistä turvetuotantoaluetta. Muu alue on rakentamatonta, metsätalouskäytössä olevaa turvekangasta, ojitettua suota ja talousmetsää. Tuulivoima-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asuinkiinteistöjä. Sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SV2 kulkevat pääosin rakentamattomassa suo- ja metsävaltaisessa maastossa.

Kuikkasuon tuulivoima-alueella ei esiinny arvokkaita geologisia muodostumia (kallioalueita, kivikoita, tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostumia). Sähkönsiirtoreittien varrella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia.

Tuulivoima-alueella sijaitsee soistuneita- ja turvetuotantoalueita. Tuotantoalue on runsaasti ojitettua. Tuulivoima-alueella ei sijaitse järviä tai lampia, mutta sen pohjoispuolella noin 150 metrin etäisyydellä sijaitsee Kuikkalampi (5,3 ha). Sähkönsiirtoreittien lähetyvillä sijaitsee Säippäjärvi (2,5 ha), Patsananlampi (2,3 ha), Rapalampi (1,7 ha), Niittyjärvi (3,4 ha), Saunajärvi (9,4 ha) ja Kivijärvi (24,1 ha). Tuulivoima-alueen luoteispuolella sijaitsee Kettukankaan 2-luokan pohjavesialue. Sähkönsiirtoreitit kulkevat alueen lävitse. Tuulivoima-alue sijoittuu Iijoen (FI1-61) päävesistöalueelle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot ylittävät lisäksi Olhavanjoen (FI1-62) päävesistöalueille. Näiden valuma-alueiden vedet purkavat Perämereen. Tuulivoima-alue sijoittuu neljännellä jakovaiheella tarkasteltuna viidelle valuma-alueelle. Tuulivoima-alueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdojen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maastokarttaan merkittäviä lähteitä tai vesilain (587/2011) piiriin kuuluvia pintavesiä.

Tuulivoima-alueesta merkittävä osa on turvetuotantoaluetta, josta osa aktiivisesti käytössä ja osassa turpeen nosto on loppunut. Tuulivoima-alue on myös metsätalouskäytössä, joten luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy metsätalouteen ja virkistyskäyttöön, kuten marjastukseen, sienestykseen ja metsästyksen. Tuulivoima-alueella harjoitetaan elinkeinoja kuten poronhoitoa. Tuulivoimalat eivät rajoita metsätalouden harjoittamista muualla kuin hankealueen rakennetuilla alueilla. Alueella on hakkuuaukeita ja nuoria taimikoita. Kivennäismaalla olevat metsät ovat metsätalouskäytössä olevia kuivahkoja mäntykankaita.

Tuulivoima-alueen tai sähkönsiirtolinjojen alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualueita tai Natura2000-alueita. Molemmat sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE2 ylittävät Siuruanjoen ja useita pienempiä virtavesiä ja karttatarkastelun perusteella luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suoalueita. Sähkönsiirtoreitille on laadittu kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitus vuonna 2023. Reittiä on kuitenkin muutettu luontoselvitysten jälkeen. Täydentävät selvitykset laaditaan vuoden 2025 aikana. Hankealueella ei ole myöskään metsälain §10 erityisen tärkeitä elinympäristörajoja.

4.6.2025

Kuikkasuon tuulivoima-alueesta alle 10 kilometrin etäisyydellä on kaksi yksityistä suojelualuetta. Tuulivoima-alueen pohjoispuolella on Litokaira, joka on merkittävä suoluontokokonaisuus ja lintukosteikko. Kuikkasuon luontotyyppinä on selvitetty vuonna 2023 Faunatica Oy:n toimesta. Tuolloin tuulivoima-alueelta rajattiin yhteensä 93 luontotyyppikohdetta, jotka arvotettiin LUOPAS-oppaan mukaisesti arvoluokkiin 1–4. Tuulivoima-alueelta rajattiin useita huomionarvoisia luontotyyppinä, jotka sijoittuvat kaikki alueen suoalueille.

Tuulivoima-alueella potentiaalisia Luontodirektiivin IV(a) lajeja ovat liito-orava, lepakot, viitasammakko, saukko ja suurpedot. Tuulivoima-alueen lajistoa on selvitetty vuonna 2023 Faunatica Oy:n selvityksessä. Sähkönsiirtoreiteillä ei ole tehty lajistoselvityksiä.

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman arvokohteita, rakennushistoriallisesti merkittäviä kohteita eikä perinnebiotooppeja.

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu muinaisjäänneksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. Tuulivoima-alueen välittömälle vaikutusalueelle (0–1 km) sijoittuu yksi muinaisjäänne, Siurua Petäjäkangas. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen (<1 km) sijoittuu yhteensä kahdeksan muinaisjäännekohtetta. Kohteisiin kuuluu työ- ja valmistuspaikkoja, kivirakenteita ja maarakenteita. Tiedot on haettu Museoviraston muinaisjäänne rekisteristä (2025).

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä voimassa lainvoimaisena neljä maakuntakaavaa: Pohjois-Pohjanmaan 1.–3. vaihekaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Näistä hankealueella voimassa ovat 1.-3. vaihemaakuntakaavat, jotka kumoavat käsiteltyjen teemojen osalta vuoden 2004 maakuntakaavan sekä Vaalassa ja Himangalla aikaisemmin voimassa olleet Kainuun ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on vireillä Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, joka on seuraavaksi etenemässä hyväksymiskäsittelyyn. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025.) Tuulivoima-alue ei sijoitu yleiskaava-alueille, mutta rajautuu länsipuolelta Uuden Oulun yleiskaavaan. Tuulivoima-alueen viereiset alueet ovat yleiskaavassa merkitty maaseutukehittämisyöhykkeeksi ja turvetuotantoalueeksi (EO-tu). Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SV2 sijoittuvat Pudasjärven ja Oulun kaupunkien sekä Iin kunnan alueelle. Pudasjärven kaupungissa sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 eivät sijoitu yleiskaava-alueille.

Tuulivoima-alue sijoittuu maaseutualueelle. Tuulivoima-alueella sijaitsee Iso Kinttaissuon turvetuotantoalue ja kolme entistä turvetuotantoaluetta. Muu alue on rakentamatonta, metsätalouskäytössä olevaa turvekangasta. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan (2025) tuulivoima-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asuinkiinteistöjä. Alustavan voimalasijoittelun mukaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lähin asuinrakennus sijoittuu noin 2 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Lähin lomarakennus sijoittuu vaihtoehdossa VE1 noin 2,2 km etäisyydelle ja vaihtoehdossa VE2 noin 2,3 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Pudasjärven kaupungin tuulivoimaohjelman mukaan etäisyyden tuulivoimaloilta asutukseen (vakituinen ja vapaa-ajan asutus) tulee olla vähintään 2000 m (Pudasjärven kaupunki 2025c).

Arviointimenetelmät ja vaikutusalueen raja

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankevaihtoehtojen mukaiset vaikutukset hankkeen koko elinkaaren ajalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset. Arvioinnissa tullaan keskittymään sekä toiminnan että rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan.

4.6.2025

Vaikutukset arvioidaan sekä tuotantoalueen että vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien osalta. Hankealueen ympäristövaikutusten kannalta keskeisiä vaikutuksia ovat maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset sekä tuulivoimaloiden käyntiääni ja tuulivoimaloiden pyörivien lapojen aiheuttama välke. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat alueen linnustoon. Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirtoreitin luontoarvoihin sekä maisemaan.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa painotetaan ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuvien vaikutusten arviointia, maisema-, melu- ja välkevaikutusten arviointia sekä luonnonympäristöön ja poronhoitoon aiheutuvien vaikutusten arviointia. Lisäksi painotetaan yhteisvaikutusten arviointia lähialueen muiden hankkeiden kanssa.

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Monet ympäristövaikutukset, kuten rakentamistoimista aiheutuva häiriö, rajoittuvat pelkästään rakennuskohteiden läheisyyteen. Osa vaikutuksista, esimerkiksi maisema- ja meluvaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle. Tarkasteltavan hankkeen vaikutusalue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa esiintyvän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana ilmenee, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan.

Hankealueen positiiviset vaikutukset liittyvät ilmanlaatuun ja ilmastoon, sillä uusiutuvan energian tuotanto aiheuttaa vähemmän hiilidioksidipäästöjä verrattuna moneen muuhun energiantuotantoon. Myös vaikutukset paikalliseen työllisyyteen ja aluetalouteen ovat positiivisia.

Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailutaulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan käyttäen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä merkittävyyden arviointimenetelmää soveltuvien osin (Marttunen ym. 2015). Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa arvioidaan vaikutuskohteen herkkyyttä sen nykytilan perusteella sekä hankkeen tuoman muutoksen suuruutta.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa. Lieventämistoimenpiteiden osalta huomioidaan paras käyttökelpoinen tekniikka.

Ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa aiheuttamista ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan arviointiselostukseen ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurannasta. Seurannasta saatavan tiedon perusteella voidaan havainnoida, vastaako tehty arviointi toteutuvia vaikutuksia. Lisäksi seurannasta saadaan tietoa, jonka perusteella voidaan arvioida, aiheutuuko toiminnasta sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on tarpeen ryhtyä toimenpiteisiin.

4.6.2025

Lyhenteet ja sanasto

CO ₂	Hiilidioksidi
CO ₂ e	Hiilidioksidiekvivalentti. Hiilijalanjälkiekvivalentti huomioi hiilidioksidipäästöjen lisäksi muut merkittävät kasvihuonekaasut. Hiilijalanjälki raportoidaan useimmiten hiilidioksidiekvivalentteina.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA-alue	Kansallisesti tärkeä lintualue
GTK	Geologian tutkimuskeskus
Hiilijalanjälki	Ihmisen toiminnan aiheuttamat hiilidioksidipäästöt. Hiilijalanjälki voidaan määrittää yritykselle, organisaatiolle, toiminnalle tai tuotteelle.
Hiilikädenjälki	Konsepti, joka kuvaa tuotteen, prosessin tai palvelun ilmastohyötyjä sen käyttäjälle.
Hiilinielu	Prosessi, toiminta tai mekanismi, joka poistaa kasvihuonekaasua, kasvihuonekaasun ensiastetta tai aerosolia ilmakehästä.
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue
Keskijännite	Sähköverkon jännitetaso 1–36 kV. Keskijänniteverkko siirtää sähkön suurjänniteverkosta pienjänniteverkkoon johtaville jakelumuuntajille (esim. asutuksen läheisyydessä).
kV	Kilovoltti
KVL	Keskivuorokausiliikenne
LULUCF-sektori	Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektori
m	Metri
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella
MWh	Megawattitunti
OAS	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Purohelmi-aineisto	Valtakunnallinen pienten virtavesien habitaattien ja biologisen tilan muutuneisuuden mallinnus
SAC-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SVE	Sähkönsiirtoreitin toteutusvaihtoehto
VNa	Valtioneuvoston asetus
YM	Ympäristöministeriö
VE	Tuulivoima-alueen toteutusvaihtoehto
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostus

4.6.2025

1. JOHDANTO

Winda Energy Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Pudasjärven kaupunkiin. Suunniteltu tuulivoima-alue sijoittuu Pudasjärven keskustan luoteispuolelle, Pudasjärven kaupungin länsiosaan. Tuulivoima-alueen alustava pinta-ala on yhteensä noin 1180 ha.

Tässä YVA-ohjelmassa esitetään suunnitelma Kuikkasuon hankealueen YVA-menettelyssä arvioitava ympäristövaikutuksista ja YVA-menettelyn aikana tehtävistä selvityksistä. YVA-menettelyssä tarkastellaan tuulivoima-aluetta sekä mahdollisia sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja. Hanke koostuu tuulivoima-alueesta ja vaihtoehtoisista sähkönsiirtoreiteistä. Tuulivoima-alueen osalta tarkastellaan hankevaihtoehtoja VE1 ja pienempää vaihtoehtoa VE2. Vaihtoehtona VE0 tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä.

Hankkeen toteuttaminen vaatii tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen hankealueelle. YVA-menettely ja osayleiskaavan laadinta toteutetaan erillisinä, mutta mahdollisimman samanaikaisesti ja toisiaan tukien. YVA-menettelyn ja kaavoituksen osalta tullaan järjestämään yhteiset yleisötilaisuudet. Osayleiskaavan laadinnassa tullaan hyödyntämään YVA-menettelyssä tehtyjen selvitysten tietoja ja ympäristövaikutusten arviointien tuloksia.

2. HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1. Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava toiminnanharjoittaja on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. YVA-lain (252/2017) mukaisesti hankkeesta vastaavan on selvitettävä hankkeen todennäköiset merkittävät ympäristövaikutukset, laadittava kuvaus hankkeesta, ja toimitettava ne toimivaltaiselle viranomaiselle. Kuikkasuon tuulivoimahankkeesta vastaava on Winda Energy Oy ja hankkeesta vastaavan edustajana toimii Jan Tallqvist.

Winda Energy Oy on vuonna 2011 perustettu suomalainen tuulivoimatoimija, joka kehittää, rakentaa ja operoi tuulivoimaloita. Winda Energyllä on kaikenkokoisia hankkeita aina muutaman tuulivoimalan hankkeesta monien kymmenien voimaloiden hankkeisiin. Sen toiminnan kulmakivinä ovat aktiivinen paikallinen dialogi sekä asiantunteva kehitys- ja suunnittelutyö. Winda Energy on viime vuosina laajentanut toimintaansa Pohjois-Pohjanmaalta ja Keski-Suomesta koko Suomen alueelle.

2.2. Hankealueen sijainti

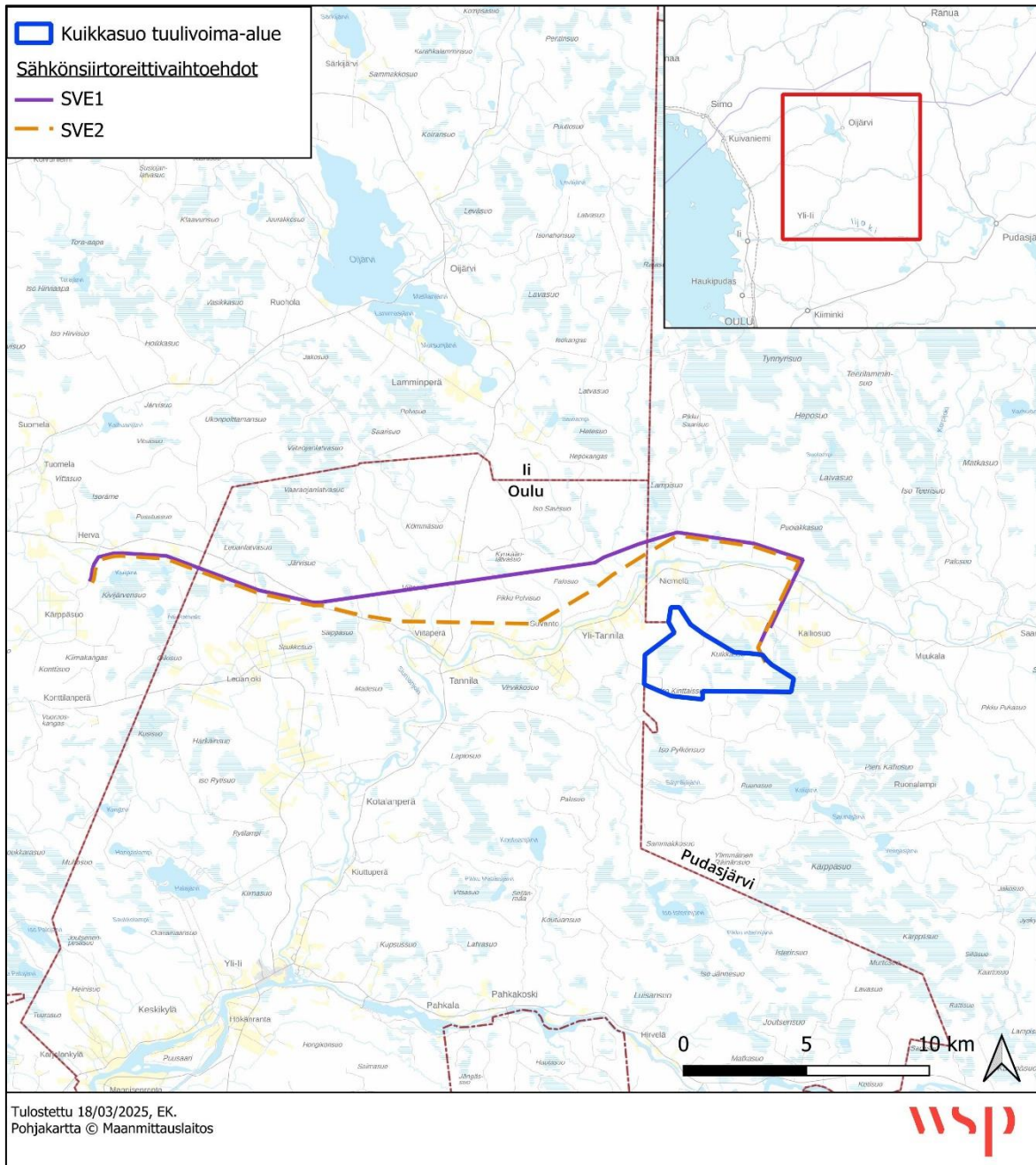
Tuulivoima-alue sijaitsee Pudasjärven kaupungissa, noin 36 kilometriä Pudasjärven keskustasta luoteeseen. Hankealue rajoittuu läntiseltä osaltaan Pudasjärven ja Oulun kaupunkien väliseen rajaan ja sijaitsee myös noin 6 km lin kunnan rajasta.

Hankealueen eteläpuolella sijaitsevat järvet Kolijärvi ja Säynäjärvi.

Hankealuetta lähin vakituinen ja vapaa-ajan kiinteistö sijaitsevat 1300 ja 1500 metrin päässä Kuikkasuon hankealueesta. Hankealue on pääosin toimintansa lopettanut turvetuotantoaluetta, ojitettua suota ja talousmetsää. Hankealueella sijaitsee myös muutama avosuo.

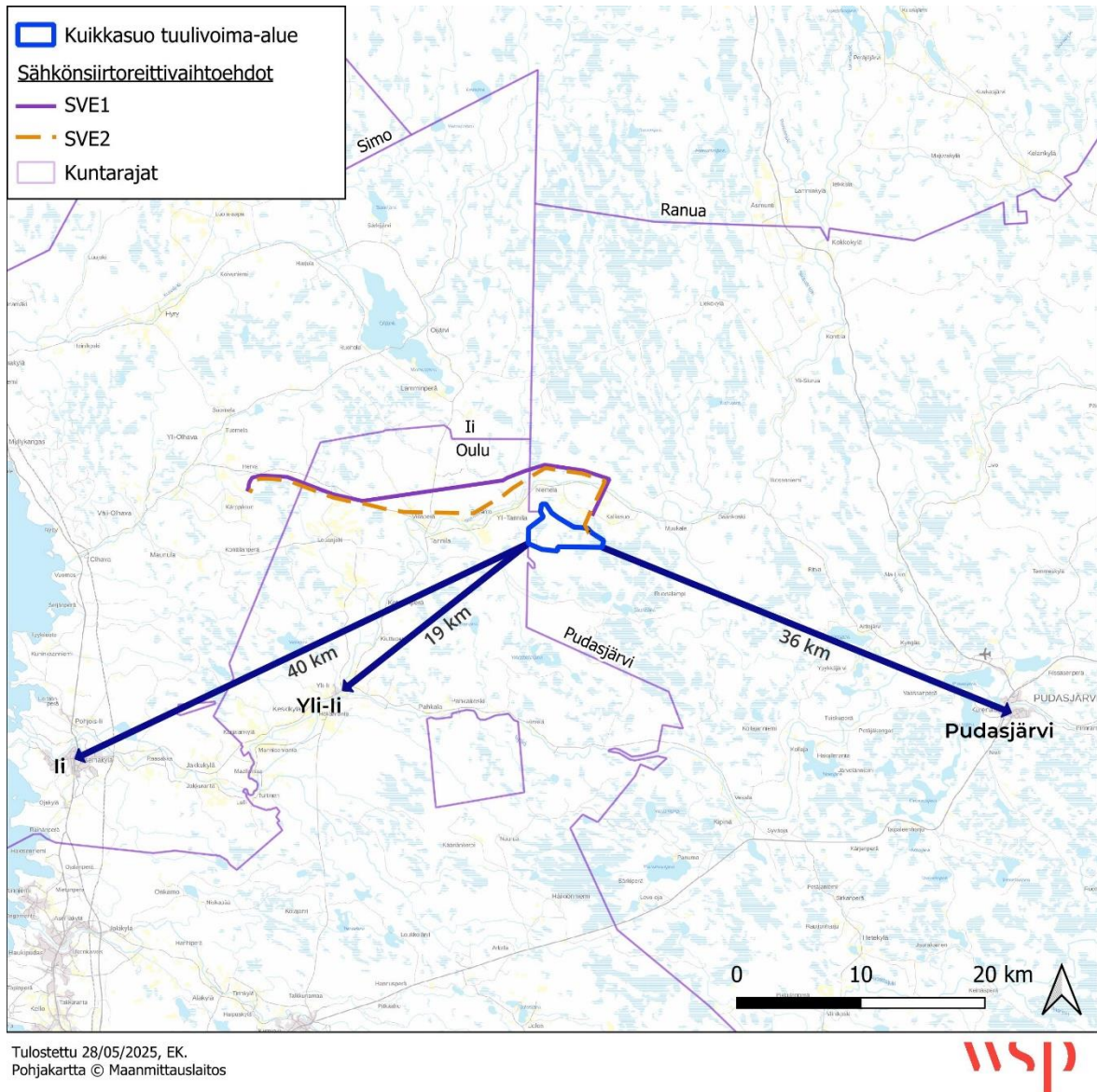
Hankealueen sijainti on esitetty kartoilla (Kuva 2.1 ja Kuva 2.2).

4.6.2025



Kuva 2.1 Hankealueen sijainti

4.6.2025



Kuva 2.2 Hankealueen sijainti suhteessa lähimpiin kuntakeskuksiin ja taajamiin

2.3. Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, millaisia ympäristövaikutuksia hanke aiheuttaa, kuinka ne huomioidaan ja miten haitallisten ympäristövaikutusten syntymiseen voidaan vaikuttaa.

Hankkeessa lähtökohtana on, että YVA-menettelyssä hankittavien tietojen avulla ja ympäristö- ja muihin vaikutuksiin perustuvien reunaehtojen puitteissa määritellään paras mahdollinen hankesuunnitelma. Voimaloiden sijainti ja määrä tarkentuvat jatkosuunnittelussa (Kuva 2.4), jossa etsitään hankealueen ja YVA-menettelyssä hankittavien tietojen puitteissa sellaiset voimaloiden rakentamispaiikat, joista ei aiheudu liian suuria kielteisiä vaikutuksia minkään ympäristön osa-alueen kannalta.

Kuikkasuo hankealueen YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

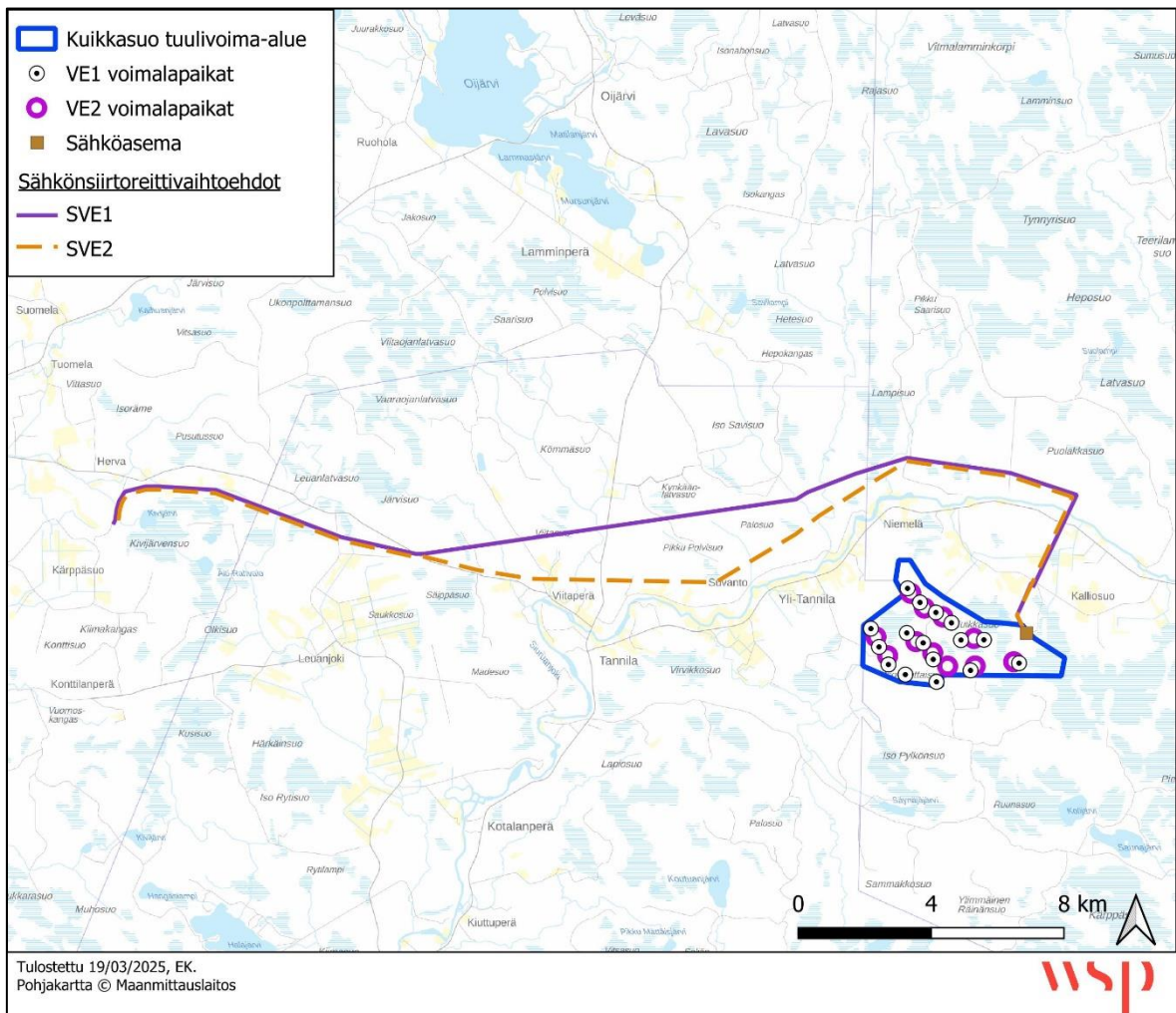
4.6.2025

Tuulivoima-alue:

- **VE0:** Hankkeen toteuttamatta jättäminen
- **VE1:** Pudasjärven Kuikkasuon alueelle rakennetaan 16 yksikköteholtaan 7–10 MW:n tuulivoimalaa. Tuulipuiston yhteisteho on maksimissaan 160 MW. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus on enintään 350 m.
- **VE2:** Pudasjärven Kuikkasuon alueelle rakennetaan 11 yksikköteholtaan 7–10 MW:n tuulivoimalaa. Tuulipuiston yhteisteho on maksimissaan 110 MW. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus on enintään 350 m.

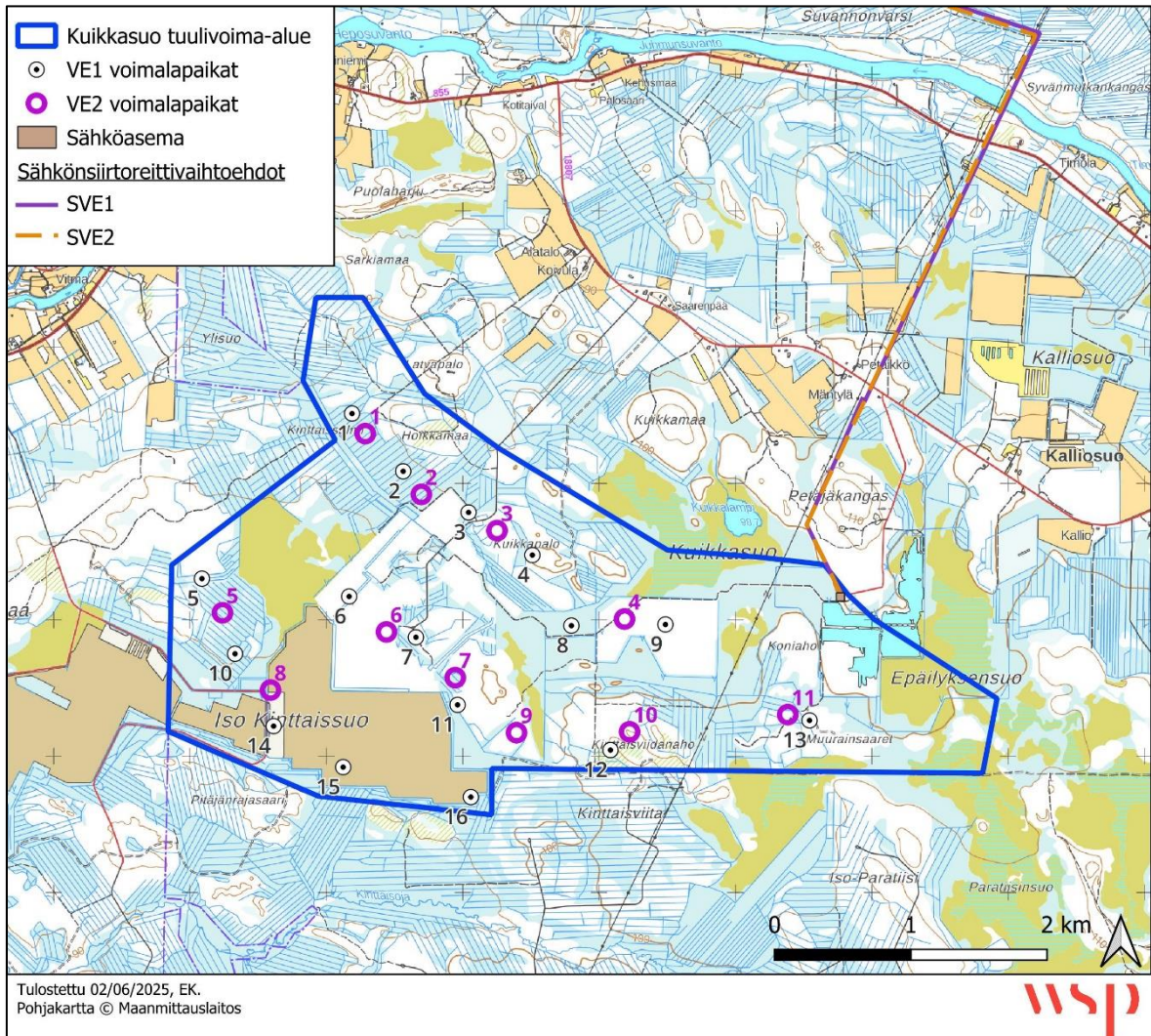
Sähkönsiirtoreitti:

Sähkönsiirtoreitit (Kuva 2.3) ovat alustavia ja tarkentuvat YVA-menettelyn aikana tehtävien selvitysten tulosten perusteella. Sähkönsiirtoreitti SVE1 on pituudeltaan 34,9 km ja SVE2 puolestaan 35,7 km. Windan Pukasuon hankealueen sähkönsiirtoreitti liittyy osaksi Kuikkasuon sähkönsiirtoreitin yhteyteen. Yhteys tuulivoima-alueen sähköasemalta valtakunnan verkkoon suunnitellaan toteutettavaksi 400kV ilmajohtona Yli-lin kunnassa sijaitsevalle Fingridin Hervan sähköasemalle.



Kuva 2.3 Hankealueen sähkönsiirtoreitit

4.6.2025



Kuva 2.4 Hankealueen voimalapaikat

2.4. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitetaan yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus kuuluttaa YVA-ohjelman ja se asetetaan pidennetylle nähtävillä olojalle kesä-elokuussa 2025. Yleisötilaisuus järjestetään YVA-ohjelman nähtävillä oloaikana elokuussa. Yleisötilaisuuden tarkka ajankohta ilmoitetaan kuulutuksessa. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous järjestettiin toukokuussa.

YVA-menettelyyn sisältyvät selvitykset toteutetaan vuoden 2025 aikana. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle joulukuussa 2025. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen kuulutus ja nähtävillä olo sekä toinen yleisötilaisuus ajoittuvat tällöin maaliskuulle 2026. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä saadaan alustavan aikataulun mukaan heinäkuussa 2026.

4.6.2025

Hankkeen osayleiskaava laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Osayleiskaavan on tarkoitus valmistua alkuvuodesta 2027, jotta Pudasjärven kaupunki voisi hyväksyä kaavan vuoden 2027 aikana.

Alustavan aikataulun mukaan tuulivoima-alueen rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2027 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2028.

2.5. Hankkeen tausta, tarkoitus ja perustelut

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta maailmassa (Ympäristöministeriö 2023). Yksi keskeinen keino saavuttaa tavoite on 1.7.2022 voimaan tullut ilmastolaki (423/2022), joka sisältää uudet päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040 sekä päivitetyn tavoitteen vuodelle 2050 (Ympäristöministeriö 2022). Suomen kansallisen energia- ja ilmastostrategian (2016) linjauksissa on asetettu tavoitteeksi nostaa uusiutuvan energian osuus yli 50 prosenttiin loppukulutuksesta ja energiaomavaraisuuden kasvattaminen yli 55 prosenttiin. Lisäksi EU:n energia- ja ilmastopolitiikan linjauksissa ohjataan jäsenmaita ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen. Uusiutuvan energian direktiivin (RED II) (2018) linjauksena on, että unionin energian kokonaisloppukulutuksesta 32 prosenttia olisi uusiutuvista lähteistä vuonna 2030 (Maa- ja metsätalousministeriö 2025).

Pudasjärven Kuikkasuon tuulivoimahanke tukee osaltaan kansallisia ja kansainvälisiä ilmastotavoitteita tuottamalla uusiutuvaa energiaa. Tuulivoima on uusiutuva energianlähde, eikä siitä synny tuotannossa suoria päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoimalla voidaan kasvattaa energiaomavaraisuutta sekä edistää Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Vuoden 2024 lopussa Suomessa oli 1835 tuulivoimalaa, jotka toimivat 6 949 MW kokonaiskapasiteetilla (Suomen uusiutuvat 2025). Tuulivoimaloiden rakentaminen on Suomessa kasvussa ja vuoden 2024 aikana Suomessa rakennettiin yhteensä 235 kappaletta tuulivoimaloita, jotka toimivat 1414 megawatin kapasiteetilla (Suomen uusiutuvat 2025).

2.6. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Kuikkasuon hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita tuulivoimahankkeita, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1) ja kartassa (Kuva 2.5).

Taulukko 2.1 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet, etäisyys tuulivoima-alueesta ja kehitysvaihe

Hanke	Tuulivoimaloiden lukumäärä	Toimija	Kehitysvaihe	Etäisyys	Ilmansuunta
Kinttaisiwiita, Pudasjärvi	11	Metsähallitus	Luvitus/ selvitykset käynnissä	0 km	Etelä
Kynkänsuo, Oulu	12–15	Windfram Kynkänsuo Oy (Vapo Terra Oy & Rabbalshede Kraft AB)	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 3 km	Luode

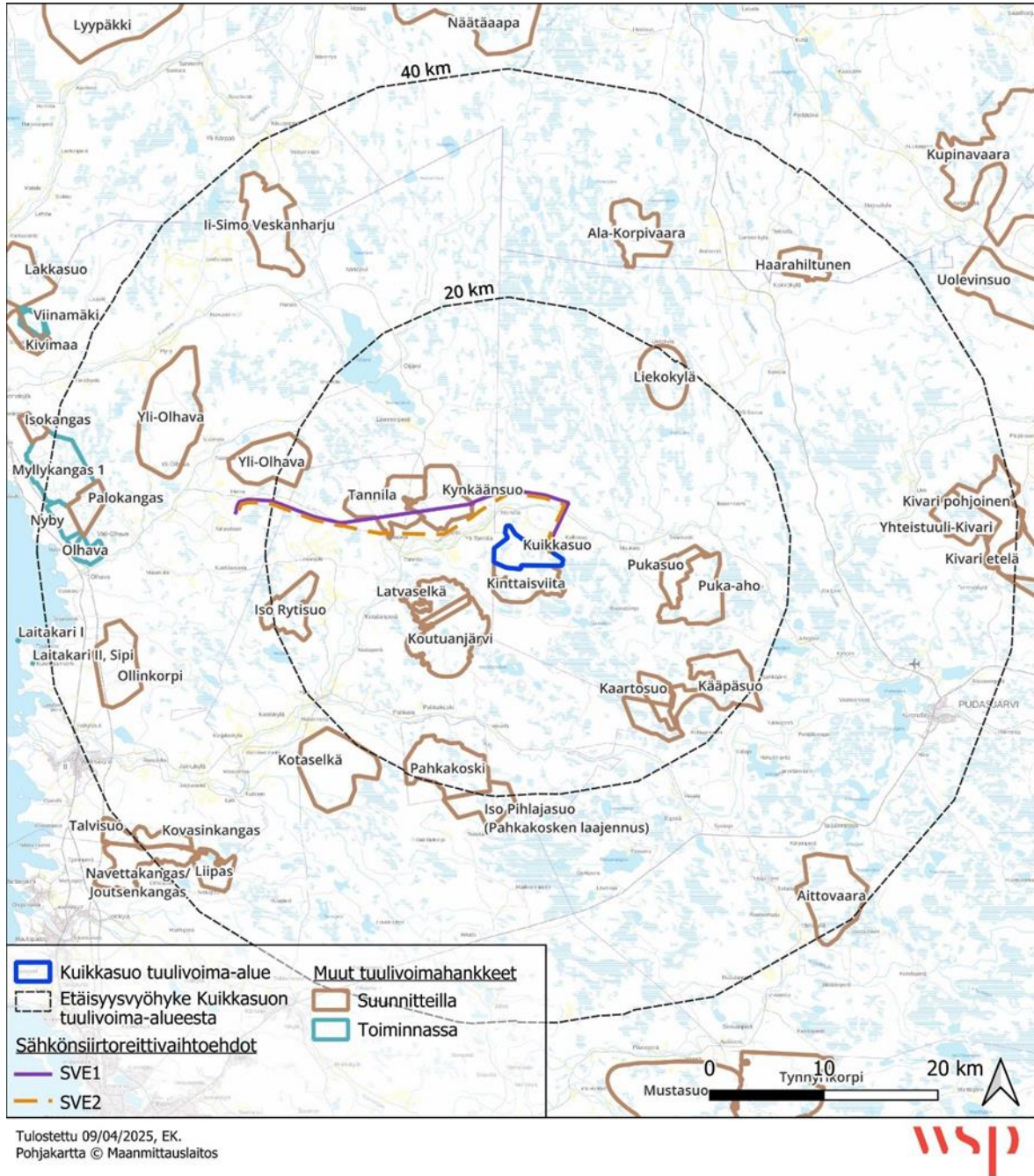
4.6.2025

Hanke	Tuulivoim- maloiden lukumäärä	Toimija	Kehitysvaihe	Etäisyys	Ilmansuunta
Tannila, Oulu	10–15	Infinergies Finland Oy	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 7 km	Luode
Latvaselkä, Oulu	11	Enersense Wind Oy	Identifioitu/ esisuunnittelu	n. 4 km	Lounas
Koutuanjärvi, Oulu	23	Metsähallitus	Identifioitu/ esisuunnittelu	n. 4 km	Lounas
Pukasu, Pudasjärvi	11–14	Winda Energy Oy	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 8 km	Itä
Puka-aho, Pudasjärvi	20–30	Metsähallitus	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 9 km	Kaakko
Kaartosuo, Pudasjärvi	10	Metsähallitus	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 12 km	Kaakko
Kääpäsuo, Pudasjärvi	25–30	Winda Energy Oy	Identifioitu/ esisuunnittelu	n. 14 km	Kaakko
Iso-Rytisuo, Oulu	9–18	ABO Wind Oy 50%, Infinergies Finland Oy 50%	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 16 km	Länteen
Pahkakoski, li	30	Pahkakosken Energia Oy	Rakenteilla	n.16 km	Lounas
Iso Pihlajasuo, Oulu	9	Ilmatar Energy Oy	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n.19 km	Lounas
Kotaselkä, Oulu	12–18	Ilmatar Energy Oy	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 20 km	Lounas
Yli-Olhava, li	50	Enersense Wind Oy	Luvitettu	n. 18 km	Luode
Liekokylä, Pudasjärvi	37	ABO Energy Suomi Oy	Identifioitu/ esisuunnittelu	n. 16 km	Koillinen
Ala-Korpivaara, Ranua	16	Fortum	Identifioitu/ esisuunnittelu	n. 25 km	Koillinen
Haarahiltunen, Ranua	9	UBRE Wind Bravo	Identifioitu/ esisuunnittelu	n. 32 km	Koillinen
Kivari, Pudasjärvi	9–22	Puhuri Oy	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 32 km	Itä
Aittovaara, Pudasjärvi	20–26	Tuulialfa Oy	Luvitus/ selvitykset käynnissä	n. 33 km	Kaakko

4.6.2025

Hanke	Tuulivoim maloiden lukumäärä	Toimija	Kehitysvaihe	Etäisyys	Ilmansuunta
Liipas, Oulu	6	Windelligence Oy	Luvitus/ selvitukset käynnissä	n. 35 km	Lounas
Kovasinkangas, li	6	Kovasin Tuulivoima Oy	Luvitus/ selvitukset käynnissä	n. 36 km	Lounas
Navettakangas/ Joutenkangas, Oulu	14	Joutenkankaan tuulivoima Oy	Luvitus/ selvitukset käynnissä	n. 36 km	Lounas
Talvisuo, li	6	Myrsky Energia Oy	Luvitus/ selvitukset käynnissä	n. 40 km	Lounas
Ollinkorpi, li	10	Ilmatar Energy Oy	Luvitettu	n. 32 km	Länsi
Olhava, li	11	TuuliWatti Oy	Tuotannossa	n. 34 km	Länsi
Palokangas, li	12	Exelion Oy	Luvitettu	n. 34 km	Länsi
Nyby, li	8	Taaleri Oyj	Tuotannossa	n. 36 km	Länsi
Myllykangas 1, li	19	Taaleri Oyj	Tuotannossa	n. 35 km	Länsi
Veskanharju, li ja Simo				n. 28 km	Luode

4.6.2025



Kuva 2.5 Lähialueen muut toimijat

2.6.1. Lähialueen muut hankkeet ja toimijat

Kaivoslain mukaiset oikeudet, varausilmoitukset ja hakemusalueet tarkastettiin kaivosrekisterin karttapalvelusta 29.4.2025 (Kaivosrekisterin karttapalvelu, 2025). Hankealueelle ei sijoitu malminetsintäluvapahakemuksia eikä muita kaivosprojekteja. Kuikkasuon tuotantoalueelta noin 10 kilometrin päässä lounaassa Oulun kaupungin alueella sijaitsee alue, jolle on vuonna 2023 tehty malminetsintäluvapahakemus kulta- (Au) ja hopeamalmeille (Ag). Kuikkasuon hankealue sijoittuu ympäristöön,

4.6.2025

jossa on GTK:n Suot ja turvemaat- karttapalvelun perusteella useita turvetuotantoalueita. Kuikkasuon hankealueen ympäristössä sijaitsee lisäksi vesivoimalaitoksia, Pudasjärven lentokenttä, luontokohteita, moottoriurheilun monitoimikeskus OuluZone sekä kivikaudesta kertova tiedekeskus Kierikki. Hankealueen ympäristöön sijoittuvat muut hankkeet ja toimijat on esitetty taulukossa (Taulukko 2.2) alla.

Taulukko 2.2 Kuikkasuon hankealueen ympäristössä olevat muut hankkeet ja toimijat

Nimi	Etäisyys tuotantoalueelta
Malminetsintälupahakemus Kaivosrekisterinumero: ML2023:0012-01 Nimi: Yli-Ii ML2023:0012	10 km lounaaseen
Haapakosken vesivoimala	17 km etelään
Kierikin vesivoimala	18 km lounaaseen
Tiedekeskus Kierikki	17 km lounaaseen
OuluZone	34 km etelään
Pudasjärven lentokenttä	35 km itään/kaakkoon
TuuliAlfa Oy Varpasuon aurinkovoimahanke	36 km etelään
Syötteen kansallispuisto	67 km koilliseen

2.7. Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 2.3) on eritelty hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset strategiat ja tavoitteet.

Taulukko 2.3 Energia- ja ilmastotavoitteet

Kansainväliset energia- ja ilmastotavoitteet	
YK:n ilmastomuutosta koskeva puitesopimus (UN Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, Sops 61/1994)	YK:n ilmastopimuksen keskeisenä päämääränä on ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuden vakauttaminen vaarattomalle tasolle. Tämä taso tulisi saavuttaa sellaisessa ajassa, että ekosysteemit ehtivät sopeutua ilmastomuutokseen luonnollisella tavalla.
Kioton pöytäkirja	Pöytäkirjan tavoitteena on rajoittaa teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjä 5,2 % vuoden 1990 tasoon verrattuna.
Pariisin ilmastopuolustus	Keskeisenä tavoitteena on pitää ilmaston lämpeneminen selkeästi alle kahdessa asteessa ja pyrkiä korkeintaan 1,5 asteen lämpenemiseen tämän vuosisadan loppuun mennessä.
Kansainvälinen ilmaston ja puhtaan ilman kumppanuusohjelma CCAC	CCAC perustettiin niin sanottujen lyhytaikaisten ilmastoketijöiden torjumiseksi vuonna 2012. Sen tehtävänä on

4.6.2025

(Climate and Clean Air Coalition to Reduce Short-Lived Climate Pollutants)	edistää lyhytaikaisten ilmastotekijöiden, kuten mustan hiilen (noki), metaanin ja muiden hiukkasten ja kaasujen päästövähennyksiä. Niiden on tarkoitus täydentää, ei korvata, hiilidioksidin ja muiden kasvihuonekaasujen torjuntatoimia.
YK:n ilmastokokous COP28	Marraskuussa 2023 järjestetyn ilmastokokouksen päätöstekstiin kirjattiin, että maita kehoitetaan siirtymään pois fossiilisista polttoaineista energijärjestelmissä vahvistaen ilmastomuutosta hillitseviä toimia tällä vuosikymmenellä. Päästöjä tulisi vähentää globaalisti 43 % vuoteen 2030 mennessä hallitustenvälisen ilmastopaneeli IPCC:n suositusten mukaisesti. Osapuolet sopivat uusiutuvan energiantuotannon kolminkertaistamisesta ja energiatehokkuuden kaksinkertaistamisesta vuoteen 2030 mennessä, sekä siirtyvänsä vaiheittain pois fossiilisista polttoaineista energia-alalla vuoteen 2050 mennessä.
YK:n kestävä kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030	Agenda2030 sisältää 17 tavoitetta, jotka YK:n jäsenmaiden tulisi yhdessä saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Ilmasto ja energia ovat vahvasti edustettuina tavoitteiden joukossa. Suomen hallituksen Agenda2030 -toimeenpanotyötä ohjaa kansallinen toimeenpanosuunnitelma
EU:n energia- ja ilmastotavoitteet	
EU:n tavoiteohjelmat Green Deal ja Fit for 55	Euroopan vihreän kehityksen ohjelman Green Deal:n tavoitteena on tehdä Euroopasta ensimmäinen ilmasto-neutraali maanosa. EU-maat ovat sopineet, että EU:sta tulee ilmastoneutraali talous ja yhteiskunta vuoteen 2050 mennessä. EU:n tavoite on vähentää päästöjä vähintään 55 % vuoteen 2030 mennessä.
Taakanjakoasetus (EU) 2018/842	Taakanjakoasetus on yksi 55-valmiuspaketin lainsäädäntöehdotuksista. Suomen päästövähennysvelvoite on 39 %, mutta EU-komissio on ehdottanut, että taakanjakosektorin (päästökaupan ulkopuoliset alat) päästövähennysvelvoitetta kiristetään koko EU:ssa 10 prosenttiyksiköllä, Suomen velvoitteeksi on ehdotettu 50 %.
LULUCF-asetus (EU) 2018/841	Maankäyttöä, maankäytön muutosta ja metsätalousssektoria koskevassa asetuksessa määritellään laskentasaannot sille, miten maankäytön, maankäytön muutoksen ja metsänhoidon nielut ja päästöt otetaan huomioon EU:n ilmastotavoitteissa. Jäsenvaltion tulee varmistaa, että LULUCF-sektorista ei aiheudu laskennallisia päästöjä. Tuulivoimaloiden rakentamisesta voi aiheutua metsäkaatoa, joka vaikuttaa hiilinielujen määrään.
Uusiutuvan energian direktiivi (RED III) (EU) 2023/2413	Uusiutuvan energian direktiivi RED III tuli voimaan marraskuussa 2023. Työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee

4.6.2025

	tällä hetkellä direktiivin kansallista toimeenpanoa Suomessa. EU:n yleistavoite on, että uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 42,5 % unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Suomen osalta tavoite tulee olemaan noin 60 % 2030 mennessä. Direktiivi pyrkii myös nopeuttamaan uusiutuvan energian tuotantolaitosten rakentamista. Toistaiseksi suoria tuulivoimahankkeiden lupamenetelyjen kestoon kohdistuvia vaikutuksia ei Suomessa ole aiheutunut.
Energiatehokkuusdirektiivi (EU) 2023/1791	Energiatehokkuusdirektiivillä säädetään EU- ja kansallisen tason energiatehokkuustavoitteista, kansallisesta energiansäästövelvoitteesta ja lukuisista energiatehokkuuden edistämisen toimenpiteistä. Aiempi energiatehokkuusdirektiivi on Suomessa toimeenpantu energiatehokkuuslailla (1429/2014). Työ- ja elinkeinoministeriö on asettanut toukokuussa 2023 työryhmän valmistelemaan uudistetun energiatehokkuusdirektiivin kansallista toimeenpanoa, jonka uudet säännöt on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä 11. loka-kuuta 2025 mennessä.
Energiaunioni ja Energiaunionin hallintomalliasetus	Energiaunioni on uusi energiapoliittinen toimenpideohjelma, jonka tarkoituksena on tarjota EU-kansalaisille kohtuuhintaista, varmaa ja kestäväää energiaa. Energiaunionistrategiassa on viisi ulottuvuutta; energiaturvallisuuden lisääminen, energiasisämarkkinoiden syventäminen, energiatehokkuuden parantaminen, vähähiiliseen talouteen siirtyminen sekä tutkimuksen, innovoinnin ja kilpailukyvyn tukeminen. Hallintomalliasetus luo uuden menettelyn jäsenvaltioiden ja komission välille EU:n energia- ja ilmastopoliittisten tavoitteiden toteutumisen seurannalle. Jäsenmaiden tulee laatia kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma kymmenen vuoden välein, ja raportoida komissiolle toimeenpanon etenemisestä joka toinen vuosi. Lisäksi jäsenmaiden tulee laatia pitkän aikavälin, vähintään vuoteen 2050 asti ulottuva suunnitelma Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi, päästöjen vähentämiseksi sekä hiilinielujen lisäämiseksi.
Kansalliset energia- ja ilmastotavoitteet	
Kansallinen energia- ja ilmastostrategia 2022	Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa on linjattu Suomen ilmastotoimet vuoteen 2035. Se sisältää EU:n vuodelle 2030 asettamien ilmasto- ja energiatavoitteiden täyttämiseen ja hallitusohjelman hiilineutraalius 2035-tavoitteisiin tarvittavat linjaukset ja ehdotukset toimenpiteiksi. Valtioneuvosto lähetti 30.6.2022

4.6.2025

	kansallisen ilmasto- ja energiastrategian eduskuntaan selontekona.
Ilmastolaki 423/2022 (uusi laki voimaan 1.7.2022)	Laissa säädetään ilmastopolitiikan suunnitelmista. Vuonna 2022 laki laajeni koskemaan maankäytön, metsätalouden ja maatalouden päästöjä, ja ensimmäistä kertaa lakiin on kirjattu hiilinielujen vahvistamistavoite. Uudistetussa ilmastolaissa on asetettu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050. Lisäksi lakiin on kirjattu ensimmäistä kertaa tavoite, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä.
KAISU - Keskipitkän aikavälin ilmasto- politiikan suunnitelma vuoteen 2035	Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Suunnitelma on laadittu siten, että se vastaa vuoden 2030 kiristyvään EU-velvoitteeseen sekä hallituksen tavoitteeseen hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä.
Suomen pitkän aikavälin strategia kasvihuonekaasujen vähentämiseksi	Pitkän aikavälin strategiassa kuvataan päästövähennyskenaarioita ja niihin liittyviä vaikutusarvioita vuoteen 2050 asti. Laadittujen skenaarioiden lähtökohtana on pyrkimys saavuttaa hiilineutraalius vuonna 2035. Kansallisen pitkän aikavälin strategian laadinta perustuu asetukseen energiaunionin ja ilmastotoimien hallinnosta.
Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030 (KISS2030)	KISS2030 on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lisäksi 2021 voimaan tullut EU:n ilmastolaki edellyttää jäsenmaita laatimaan kattavia kansallisia sopeutumisstrategioita. Suunnitelma kattaa vuoteen 2030 asti keskeiset tavoitteet ja toimet, joilla varaudutaan ja sopeudutaan muuttuvan ilmaston vaikutuksiin.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman päämääränä on kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Maankäyttösektorilla toteutettavien lisätoimien tavoiteltu vuosittainen nettovaikutus on vähintään kolme miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuoteen 2035 mennessä.

4.6.2025

Kunnalliset/Paikalliset energia- ja ilmastotavoitteet	
Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE)	EU:n Life-hanke, joka toteuttaa kansallista ilmastopoliitiikkaa. Hanke toteutetaan vuosina 2018–2024. Hankkeessa viedään käytäntöön energia- ja ilmastostrategian (EIS) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopoliitiikan suunnitelman (KAISU) linjauksia. Päijät-Häme on yksi seitsemästä alueesta, jonne hankkeen toiminta keskittyy. Osana CANEMURE-hanketta Päijät-Hämeen maakunnalle on laadittu ilmastotiekartta, joka sisältää maakunnan vision ja toimet ilmastomuutoksen hillitsemiseksi.
Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030	Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta on valmistunut vuonna 2021 ja sitä on päivitetty vuonna 2024. Se on osa Pohjois-Pohjanmaan liiton ilmastotyötä, jossa tiekartta toimii apuvälineenä. Tiekartan avulla pystytään muun muassa kohdentamaan rahoitusta ilmaston kannalta merkityksellisimpiin toimenpiteisiin sekä pyritään tehostamaan kiertotaloutta ja ilmastotoimenpiteitä sekä aktivoimaan eri tahoja verkostoitumisessa. Tiekartan tarkoituksena on saada toimijoille ideoita toteuttaa moninaisia ilmasto- ja kiertotaloustoimenpiteitä. Tiekartassa määritellään tavoitteet sekä konkreettiset, maakunnan toimintaympäristöön sopivat, toimenpiteet. Tiekartassa on asetettu seitsemän kärkiteemaa: 1. Älykäs bio- ja kiertotalous 2. Energian tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä 3. Liikenne on vähäpäästöistä 4. Maatalous kehittyy hiilensitona 5. Maankäyttö on ilmastoviisasta ja kiertotaloutta edistävää 6. Metsät ja suot toimivat tehokkaina hiilinieluinä 7. Yhteistyö ja sektorirajat ylittävät toimintamallit luovat elinvoimaa ja liiketoimintamahdollisuuksia.
Pudasjärven tuulivoimaohjelma	Pudasjärven tuulivoimaohjelma 2030 on hyväksytty Pudasjärven kunnan valtuustossa 22.5.2023. Tuulivoimaohjelman tavoitteena on määrittää periaatteet, miten tuulivoimarakentamista ohjataan kaupungin alueella tulevaisuudessa. Tuulivoimaohjelma toimii kaupunkistrategian ohessa tarkentavana asiakirjana tuulivoimahankkeiden toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa ja valmistelussa kaavoitusta koskevaan päätöksentekoon tulevaisuudessa. Tuulivoimaohjelman pohjaksi on vuonna 2022 laadittu Pudasjärven tuulivoimaselvitys.

4.6.2025

3. HANKKEEN TOIMINTOJEN YLEISKUVAUS

3.1. Tuulivoima-alue

Tuulivoima-alueen koko on noin 1180 hehtaaria. Alueelle suunnitellaan enintään 16 kpl yksikköteholtaan 7–10 MW:n suuruista tuulivoimalaa. Sähkönsiirto toteutetaan hankealueen sähköasemalta 400 kV ilmajohtoja pitkin sähköverkkoon.

Maanmuokkaus- ja rakentamistyöt kohdistuvat tuulivoimaloiden sekä voimalat toisiinsa yhdistävän tie- ja maakaapeliverkoston alueelle. Rakentamisvaiheessa tuulivoimaloiden yhteyteen tarvitaan myös varastointialueita tuulivoimalan komponentteja varten sekä pysäköinti- ja työmaaparakkialueita, jotka voidaan palauttaa muuhun käyttöön rakentamisen jälkeen.

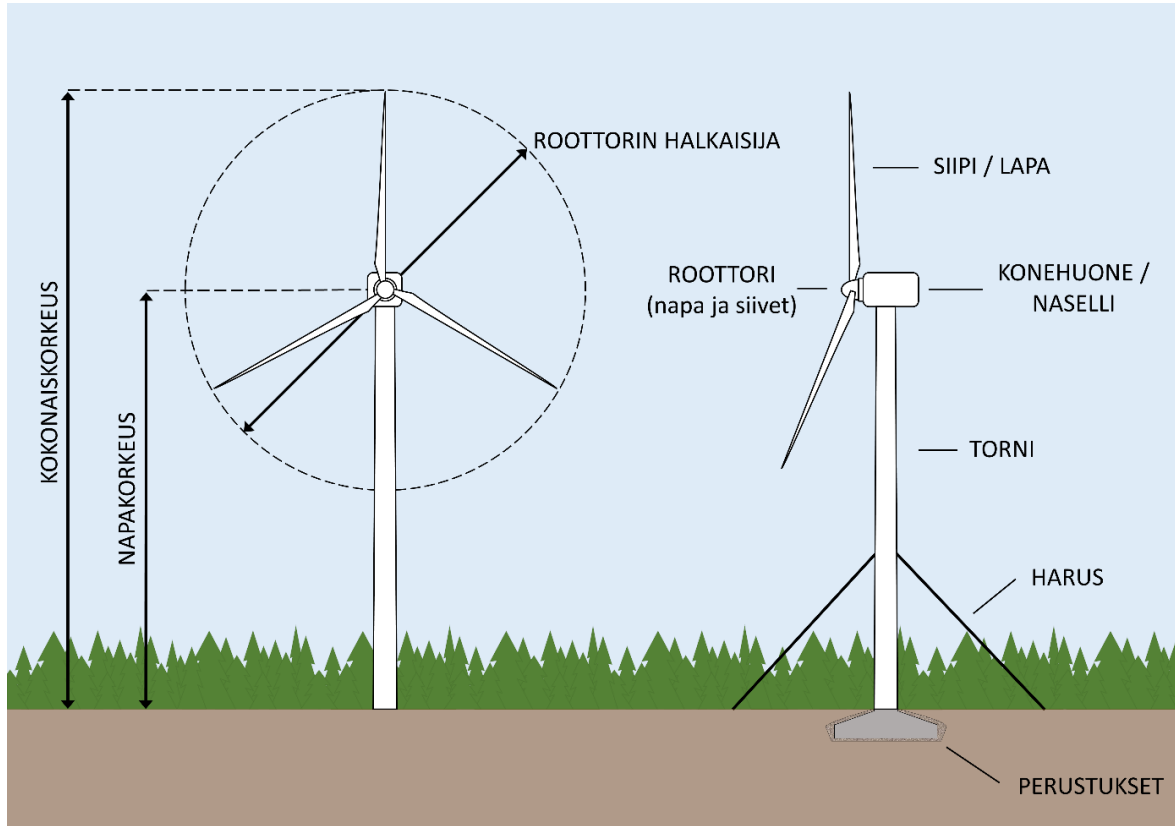
3.2. Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus

Tässä kappaleessa kuvataan tuulivoima-alueita ja niiden teknisiä ratkaisuvaihtoehtoja yleisesti. Lopullinen toteutustapa ratkeaa hankkeen suunnittelun edetessä.

3.2.1. Tuulivoimalat

Tuulivoimalat koostuvat roottorista, konehuoneesta, tornista sekä perustuksista. Roottori koostuu navasta sekä kolmesta lavasta ja sen halkaisija on enintään 250 metriä. Tornin korkeus eli voimalan napakorkeus on korkeintaan 225 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus eli pyyhkäisykorkeus on näin ollen korkeintaan 350 metriä. Lieriörakenteinen torni voidaan valmistaa teräksestä, betonista tai näiden yhdistelmänä ja tarvittaessa sitä voidaan tukea myös haruksilla. Tuulivoimalan osat on havainnollistettu alapuolella (Kuva 3.1).

4.6.2025



Kuva 3.1 Havainnekuva tuulivoimalasta

3.2.2. Konehuone

Konehuone eli naselli sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä. Sen sisällä sijaitsee erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori sekä ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalan roottori voidaan suunnata tuulta kohti pyörittämällä konehuonetta tuulivoimalan tornin akselin ympäri tähän tarkoitetuilla moottoreilla. Myös lapoja voidaan pyörittää niiden akselin ympäri tuulen ja lapojen kohtauskulman säätämiseksi.

3.2.3. Lentoestemerkinnot

Tuulivoimaloihin on niiden korkeuden vuoksi lisättävä lentoestemääräysten mukaiset lentoestemerkinnot sekä -valot. Tarvittavat merkinnot ja valot määritellään lentoesteluvassa tai -lausunnossa. Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien antaman ohjeen (2020) mukaan konehuoneen päälle tulevan valon tulee päivisin ja hämärällä olla vilkkuva valkoinen valo, mutta öisin valo voi myös olla vilkkuva punainen tai kiinteä punainen. Konehuoneen lisäksi lentoestevalot sijoitetaan tasaisin välein myös torniin niin, että alimmat valot jäävät puuston yläpuolelle. Lentoestevaloja on myös mahdollista tuulipuistotasolla ryhmitellä niin, että puiston sisemmissä voimaloissa käytetään pienempitehoisia valoja kuin puiston uloimmissa voimaloissa (Traficom 2020).

3.2.4. Perustamistekniikka

Perustamistekniikka määräytyy kunkin tuulivoimalan paikan olosuhteiden sekä lopullisen voimalamallin mukaan. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa kullekin tuulivoimalalle valitaan sopivin

4.6.2025

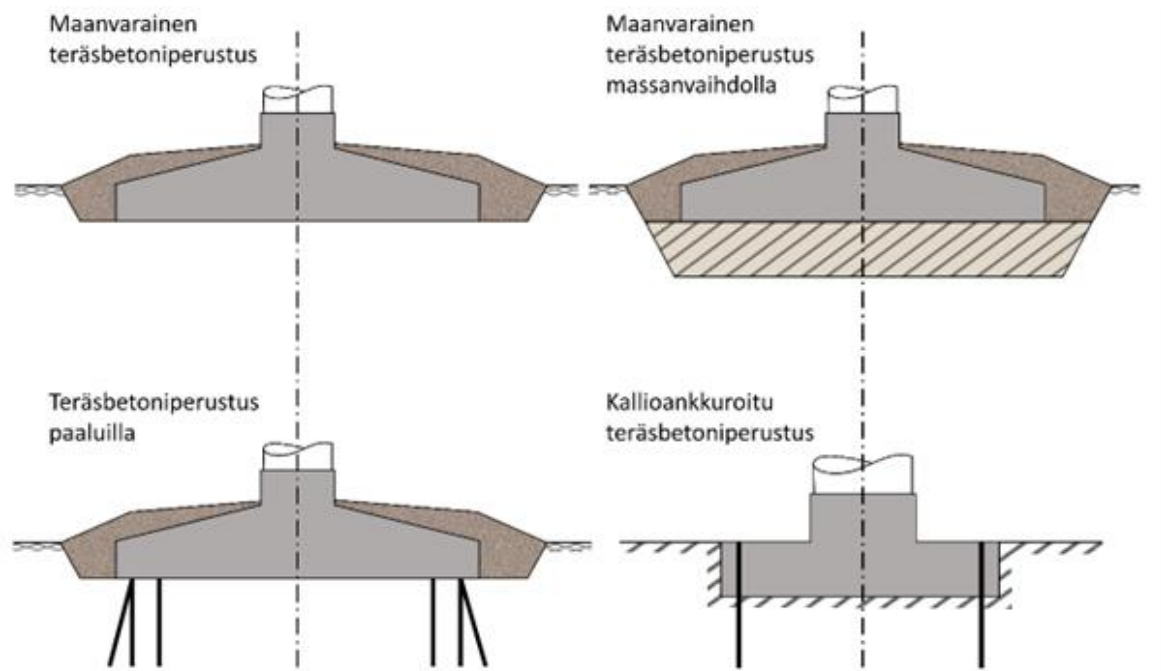
perustamistapa maaperätutkimusten perusteella. Kaikissa perustustavoissa poistettava maa-aines pyritään käyttämään hankealueella esimerkiksi maisemointiin. Perustamistekniikoita on havainnollistettu (Kuva 3.2).

Maanvarainen teräsbetoniperustus vaatii suhteellisen kantavan maaperän, jotta voimalan paino ja siihen kohdistuvat voimat eivät aiheuta painumia. Perustustavassa orgaanista maa-ainesta sekä pintamaata poistetaan tyypillisesti metrin syvyydeltä. Tämän jälkeen ympyränmuotoinen teräsbetonilaatta valetaan paikalleen ohuen murske- tai vastaavan täytön päälle. Voimalasta riippuen perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä, mutta suurin osa siitä ei jää näkyviin, sillä perustus maisemoidaan.

Teräsbetoniperustus massanvaihhdolla on vaihtoehto, mikäli alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Tällöin perustuksen alta poistetaan enemmän pintamaata, joka korvataan murskeella tai vastaavalla painumattomalla materiaalilla ja tarvittaessa tiivistetään kantavuuden varmistamiseksi. Teräsbetoniperustus valetaan täytön päälle vastaavasti kuin maavaraissa perustuksessa.

Paalujen varaan tehty teräsbetoniperustus on vaihtoehto silloin, kun massanvaihto ei ole enää kustannustehokasta kantamattomien kerrosten syvyyden vuoksi. Pintamaata poistetaan tarvittava määrä, jonka jälkeen tehdään paalutus ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen päälle.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus on vaihtoehto silloin, kun kalliopinta on näkyvissä tai pintamaata on vain ohuesti sen päällä. Mahdollinen pintamaakerros poistetaan ja kalliota louhitaan perustuksen valamista varten. Ennen perustusten valamista kallioon porataan reiät teräsankkureille, jonka jälkeen teräsbetoniperustus valetaan kallioankkuroinnin päälle. Kallioankkurointi mahdollistaa tyypillisesti muita perustamistapoja pienemmän valun.



Kuva 3.2 Havainnekuva tuulivoimaloiden perustamistekniikoista

4.6.2025

3.2.5. Tieverkosto ja nostoalueet

Tuulivoimaloiden rakentamista ja huoltotöitä varten tarvitaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa tarvittavien osien kuljettamisen. Tiet ovat leveydeltään keskimäärin noin kuusimetrisiä, mutta mutkissa ja kaarteissa voidaan tarvita jopa kaksi kertaa leveämpää ajoväylää, sillä esimerkiksi roottorien lapojen erikoispitkät kuljetukset vaativat kaarteissa paljon tilaa. Tarvittaessa puustoa kaadetaan teiden ympäriltä niin, että kuljetukset ja työkonet pääsevät esteettä liikkumaan teitä pitkin. Lisäksi tuulipuiston sisäisiä maakaapeleita pyritään sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen rakennettaviin kaapeliojiin.

Huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon olemassa olevaa tiestöä. Raskaan kaluston kuljetukset voivat vaatia merkittäviä parannuksia olemassa olevaan tieverkkoon kantavuuden varmistamiseksi. Nykyisen tiestön kunnostamisen lisäksi on myös rakennettava täysin uusia teitä. Teiden rakentamisessa irrotettu maa- ja kiviaines pyritään hyödyntämään alueella rakentamiseen ja maisemointiin. Tuulivoimaloiden käyttövaiheessa tieverkostoa käytetään erilaisiin kunnossapito- ja huoltotoimenpiteisiin.

Tieyhteyden lisäksi jokaiselle voimalaitospaikalle rakennetaan työskentely- ja nostoalueet voimalan kokoamista varten. Lisäksi laitospaikan yhteyteen rakennetaan varastointialueet tuulivoimaloiden osien väliaikaista varastointia varten. Noin 2 hehtaarin kokoinen alue raivataan kasvillisuudesta, tasoitetaan ja vahvistetaan tarvittavin osin. Nostoalue rakennetaan voimalan perustusten viereen ja vahvistetaan erittäin kantavaksi, jotta se kestää nosturin ja nostettavien osien painon. Osa alueesta voidaan palauttaa entiseen käyttöön rakentamisen jälkeen.

3.2.6. Rakentaminen ja käyttöikä

Tuulivoima-alueen rakentaminen alkaa tieverkoston sekä sisäisen sähkönsiirron rakentamisesta voimalapaikoille. Lisäksi voimalapaikoille rakennetaan työskentely-, nosto- ja varastointialueet sekä valitaan maaperään soveltuvat perustukset. Tämän jälkeen tuulivoimalan osat sekä niiden pystytykseen tarvittava kalusto kuljetetaan paikalle. Tuulivoimalan torni kuljetetaan monessa osassa ja pystytys alkaa tornin kasaamisella pala kerrallaan. Tornin päälle nostetaan konehuone, jonka jälkeen roottorin napa ja lavat kiinnitetään konehuoneeseen. Voimalatyypistä riippuen lavat voidaan kiinnittää napaan joko maassa tai nostaa yksi kerrallaan voimalan huipulle.

Voimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta ja kaapelien vähintään 50 vuotta. Perustukset mitoitetaan tyypillisesti 50 vuoden käyttöiälle. Tuulivoimaloiden käyttöikää on mahdollista pidentää uusimalla niiden koneistoja ja komponentteja, mikäli perustusten ja tornin kunto sen sallivat. Elin-kaarensa päähän tultuaan voimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarpeen mukaan.

3.2.7. Huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalakohtaisen huolto-ohjelman mukaan. Suunniteltuja huoltokäyntejä tehdään jokaiselle voimalalle keskimäärin noin 1–2 kertaa vuodessa, hieman voimalatoimittajan ohjeistuksesta riippuen. Lisäksi voidaan olettaa, että ennakoimattomia huoltokäyntejä tehdään voimalaa kohti keskimäärin 1–2 kertaa vuodessa. Pidemmät huollot pyritään ajoittamaan vähätuulisille ajanjaksoille tuotantotappioiden minimoimiseksi.

Huoltokäynneillä hyödynnetään samaa tieverkostoa kuin rakentamisessakin. Tieverkosto pidetään hyvässä kunnossa ja aurataan talvisin esteettömän pääsyn varmistamiseksi. Huoltokäynnit tehdään

4.6.2025

tyypillisesti pakettiautolla. Voimaloissa on oma huoltonosturi, jolla konehuoneeseen voidaan nostaa huollossa tarvittavia välineitä ja komponentteja.

3.2.8. Käytöstä poisto

Elinkaarensa lopuksi tuulivoimalat puretaan ja niiden sisältämät materiaalit kierrätetään mahdollisuuksien mukaan. Purkaminen tapahtuu samankaltaisella kalustolla kuin pystyttäminen, mutta käänteisessä järjestyksessä. Tuulivoimalan komponentit irrotetaan ja lasketaan nosturilla maahan. Mikäli tuulivoimaloiden torni on toteutettu betoni- tai hybridirakenteisena, betoniosat voidaan murskata tai räjäyttää. Tarvittaessa ja soveltuvin osin tuulivoimalan osat puretaan pienempiin osiin kuljetusta ja kierrättämistä varten. Esimerkiksi roottorin lavat paloittelaa pienemmiksi kappaleiksi, jolloin niiden pois kuljettaminen ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetusta kuin paikalle kuljettaminen.

Perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida tai purkaa joko osittain tai kokonaan. Purkaminen on tehokkainta räjäyttämällä, sillä toinen vaihtoehto, perustusten lohkominen ja raudoituksen leikkeleminen, on työlästä ja hidasta. Perustuksista tai tornin betonirakenteista saatu betoni ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Voimalapaikkojen lisäksi myös nostoalueet ja alueelle rakennetut tiet voidaan tarvittaessa maisemoida.

Tuulivoimalan osat ovat pääosin kierrätettäviä. Voimalat sisältävät enimmäkseen kierrätettävissä olevia metalleja, kuten terästä, kuparia ja alumiinia, joille Suomessa on jo toimivat jatkomarkkinat. Roottorin lavat valmistetaan tyypillisesti komposiiteista ja lasikuitumuovista, joita on perinteisesti ollut hankala kierrättää. Kierrättämistä on kuitenkin viime vuosina tutkittu ja pilotoitu, joten on todennäköistä, että kierrätysratkaisut ovat olemassa voimaloiden purkamisen ollessa ajankohtaista. Muussa tapauksessa lapojen sisältämä energia otetaan todennäköisesti talteen polttamalla. Voimaloissa on myös pieni määrä vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä, joka lajitellaan erikseen ja kierrätetään asianmukaisesti. Vaarallista jätettä ovat esimerkiksi erilaiset voiteluöljyt, akut ja jäähdytysnesteet.

Tuulivoima-alueen toiminnan lopettamisessa, purkutöissä ja materiaalien kierrättämisessä noudatetaan sen hetkistä lainsäädäntöä.

3.3. Sähkönsiirron tekninen kuvaus

3.3.1. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan 33 kV keskijännitteisin maakaapelein, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen. Tuulivoimalat liitetään keskijännitekaapeleilla sähköasemaan. Tuulivoimaloissa on voimalakohtaiset muuntajat, jotka sijaitsevat konehuoneessa, erillisessä muuntamotilassa tornin sisällä tai tornin ulkopuolella muuntamokopissa voimalatyyppistä riippuen. Voimalakohtaisilla muuntajilla voimalan tuottama jännite nostetaan keskijännitetasolle ja johdetaan hankealueen sähköasemalle.

Sähköaseman tilantarve on tyypillisesti alle hehtaarin. Sähköaseman alueelle sijoitetaan tarvittavat muuntajat ja kytkinkentät. Sähköaseman alue aidataan.

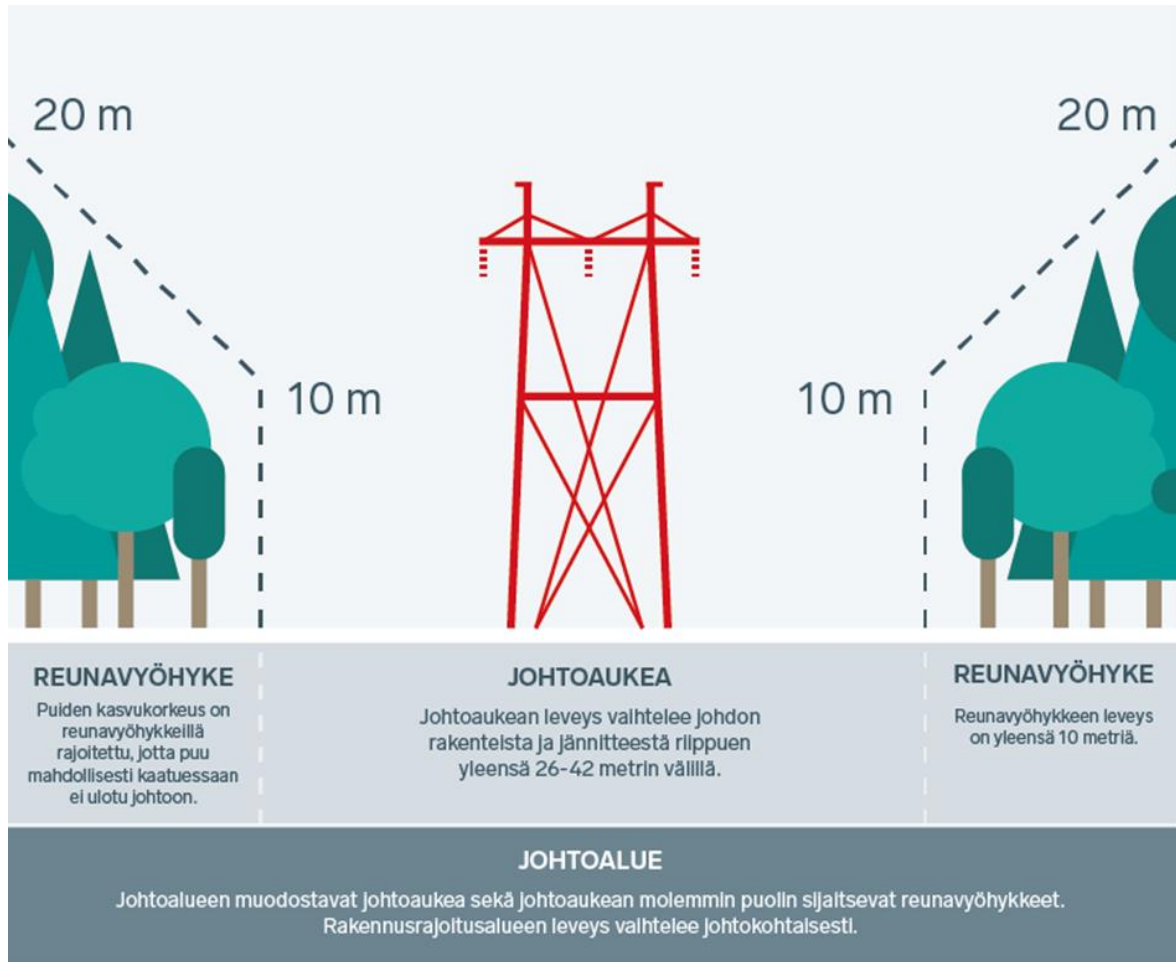
3.3.2. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto

Yhteys tuulivoima-alueen sähköasemalta valtakunnan verkkoon suunnitellaan toteutettavaksi 400kV ilmajohtona Yli-Iin kunnassa sijaitsevalle Fingridin Hervan sähköasemalle. Voimajohtoon tilantarve on

4.6.2025

esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 3.3). Lopullinen reitti tarkentuu myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Johtoaukealla puuston kasvua rajoitetaan voimakkaammin kuin reunavyöhykkeellä, jossa puusto voi kasvaa, mutta sen korkeutta säädellään. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot on kuvattu kappaleessa 2.3 Arvioitavat vaihtoehdot ja esitetty kartalla kuvassa (Kuva 2.3). Lopullinen sähkönsiirtoreitti tarkentuu myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.



Kuva 3.3 Voimajohdon tilantarve (Fingrid 2020)

3.3.3. Rakentaminen ja käyttöikä

Voimajohdon rakentaminen alkaa uuden voimalinjan tapauksessa puuston poistamisella johtoauean alueelta. Lisäksi puustoa voidaan lyhentää tai tarvittaessa poistaa reunavyöhykkeen alueelta (Kuva 3.3). Tämän jälkeen pylväille tehdään perustukset, ne kuljetetaan paikalle ja pystytetään. Peltoalueilla raskaita koneita vaativat työt pyritään tekemään talvella ympäristön vaurioitumisen vähentämiseksi. Lopuksi johdin asennetaan, maadoitetaan ja pylväspaikat siivotaan (Fingrid 2020). Voimajohdon tekninen käyttöikä on huomattavasti pidempi kuin tuulivoimaloilla, jopa 60–80 vuotta, ja käyttöikää on myös perusparannuksin mahdollista pidentää noin 20–30 vuotta (Fingrid).

4.6.2025

3.3.4. Huolto ja ylläpito

Voimajohdon kunnossapito edellyttää säännöllisesti suoritettavia tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Johtoalue tarkastetaan noin 1–3 vuoden välein maastokäynneillä tai lentäen. Tyypillisimmät kunnossapitotyöt liittyvät puuston raivaamiseen tai lyhentämiseen. Johtoaukea raivataan keskimäärin 6 vuoden välein joko koneellisesti tai raivaussahalla. Raivattaessa johtoaukealle voidaan jättää kasvaamaan matalakasvuisia puita ja pensaita, mikäli niiden ei katsota aiheuttavan vaaraa käyttövarmuudelle. Reunavyöhykkeillä puustoa käsitellään noin 10–25 vuoden välein kaatamalla liian pitkiä puita tai lyhentämällä niiden latvustoa. Reunavyöhykkeiden puusto on pidettävä riittävän lyhyenä, jotta puut eivät kaatuessaan voi vahingoittaa voimajohtoa (Fingrid).

3.3.5. Käytöstä poisto

Käyttöiän päätyttyä maakaapeli jätetään paikoilleen.

Pidemmän elinkaarensa ansiosta voimajohdon käyttöä voidaan jatkaa, mikäli tuulivoimalat uusitaan ja sähköntuotanto alueella jatkuu tai jos voimajohdolle on muuta käyttöä. Käyttämätön voimajohto voidaan purkaa ja kierrättää. Voimajohdon metalliset pylväät sekä kaapelit ovat pääosin kierrätettävissä. Perustukset voidaan joko jättää paikoilleen tai purkaa ja kierrättää.

4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

4.1. YVA-menettelyn tarve

Arviointimenettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, YVA-laki). YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja eri tahojen osallistumista suunnitteluun ja päätöksentekoon lisäten kansalaisten ja muiden tahojen tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia hankkeen suunnitteluvaiheessa. YVA-menettelyn avulla pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

YVA-menettely toteutetaan YVA-lain (252/2017) ja valtioneuvoston asetuksen (277/2017) mukaisesti. YVA-lain 3 §:n 1. momentin mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-laissa on säädetty arviointimenettelystä, sen osapuolista, asiakirjoista sekä vaiheista. Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiselle tai tehdä siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin loppuun saattamista.

YVA-lain (252/2017) liitteen 1 mukaan tälle hankkeelle on suoritettava YVA-menettely hankeluettelon kohdan 7e) mukaisesti: tuulivoimahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

4.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-menettely muodostuu kahdesta päävaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa kuvataan hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, mitä vaikutuksia menettelyn aikana selvitetään ja miten vaikutusten arviointi toteutetaan. Toisessa vaiheessa arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

4.6.2025

4.2.1. Ennakkoneuvottelu

Ennen ympäristövaikutusten arviointiohjelman toimittamista tai arviointimenettelyn kuluessa yhteysviranomainen voi omasta aloitteestaan taikka toisen asiaa käsittelevän viranomaisen tai hankkeesta vastaavan pyynnöstä järjestää ennakkoneuvottelun yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa.

Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen eri arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuudenhallintaa ja hankkeesta vastaavan ja eri viranomaisten välistä tiedonvaihtoa, parantaa asiakirjojen ja selvitysten laatua sekä sujuvoittaa arviointimenettelyä.

Hankkeesta järjestettiin ennakkoneuvottelu 11.3.2025. Neuvottelussa käytiin läpi hankesuunnitelma ja hankealue sekä keskusteltiin YVA-menettelyssä tehtävistä selvityksistä sekä merkittävistä ympäristövaikutuksista ja niiden arviointimenetelmistä. Neuvotteluun osallistuivat hankkeenvastaava ja konsultin edustajat, ELY-keskukselta hankkeen yhteysviranomainen, edustaja Pohjois-Pohjanmaan liitolta, Oulunkaaren ympäristöpalveluilta, Pohjois-Pohjanmaan museolta ja Paliskuntain yhdistykseltä.

4.2.2. Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee vireille yhteysviranomaiselle toimitettavalla arviointiohjelmalla, jossa kuvataan muun muassa hankkeen toteuttamisvaihtoehdot sekä miten ja mitä vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään. Lisäksi kuvataan miten arviointi ja siihen liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään.

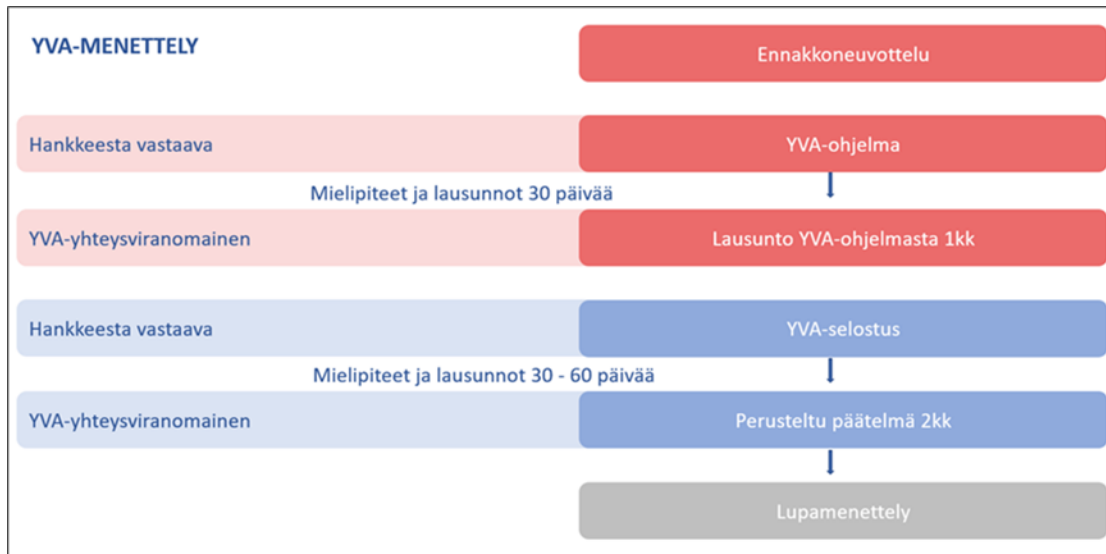
Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman julkisesti nähtäville ja pyytää siitä mielipiteet ja lausunnot. Lausuntoja pyydetään asiaan liittyviltä viranomaisilta ja tarpeen mukaan muilta tahoilta. Mielipiteitä YVA-ohjelmasta voivat antaa kaikki ne tahot, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Yhteysviranomainen antaa YVA-ohjelmasta oman lausuntonsa annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta.

4.2.3. Arviointiselostus

Kun arviointiohjelmassa esitetyt vaihtoehdot ja niiden vaikutukset on selvitetty, kootaan tieto arviointiselostukseen (YVA-selostus). YVA-selostus on asiakirja, johon on koottu tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella.

Yhteysviranomainen asettaa YVA-selostuksen nähtäville ja pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomainen antaa oman perustellun päätelmänsä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta. Alapuoella (Kuva 4.1) on esitetty YVA-menettelyn vaiheet.

4.6.2025



Kuva 4.1 YVA-menettelyn vaiheet

4.2.4. Perusteltu päätelmä

YVA-lain 23 §:n mukaisesti yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään myös yhteenveto arviointiselostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä. Kun YVA-menettelyn arviointi ja perusteltu päätelmä ovat valmistuneet, ne huomioidaan hanketta koskeissa lupamenettelyissä.

Tarvittaessa yhteysviranomainen voi edellyttää arviointiselostuksen täydentämistä. Arviointiselostuksesta kuullaan täydentämisen jälkeen, ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varautun määräajan päättymisestä perustellun päätelmän YVA-lain 23 §:n mukaisesti.

4.3. YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi

4.3.1. Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava toiminnanharjoittaja on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. YVA-lain mukaisesti hankkeesta vastaavan on selvitettävä hankkeen todennäköiset merkittävät ympäristövaikutukset ja kuvaus hankkeesta, ja toimitettava ne toimivaltaiselle viranomaiselle.

Hankkeesta vastaava on tässä arvioinnissa Winda Energy Oy. Hankevastaavan toimeksiannosta ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa YVA-konsultti WSP Finland Oy.

4.3.2. Hankkeen yhteysviranomainen

Pudasjärven Kuikkasuo YVA-hankkeen yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Yhteysviranomainen huolehtii siitä, että ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomainen kuuluttaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen sekä kerää hankkeesta annetut lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomainen antaa lausunnon arviointiohjelmasta sekä perustellun päätelmän arviointiselostuksesta.

4.6.2025

4.3.3. Arviointiohjelman ja -selostuksen laatijoiden pätevyys

Hankkeesta vastaavan edustajana toimii Jan Tallqvist Winda Energy Oy:ltä. Arviointiohjelman laatimisesta on vastannut WSP Finland Oy:ssä projektipäällikkö Janne Varjola. Arviointityöryhmän kokoonpano on esitetty taulukossa (Taulukko 4.1).

Taulukko 4.1 Arviointityöryhmän kokoonpano.

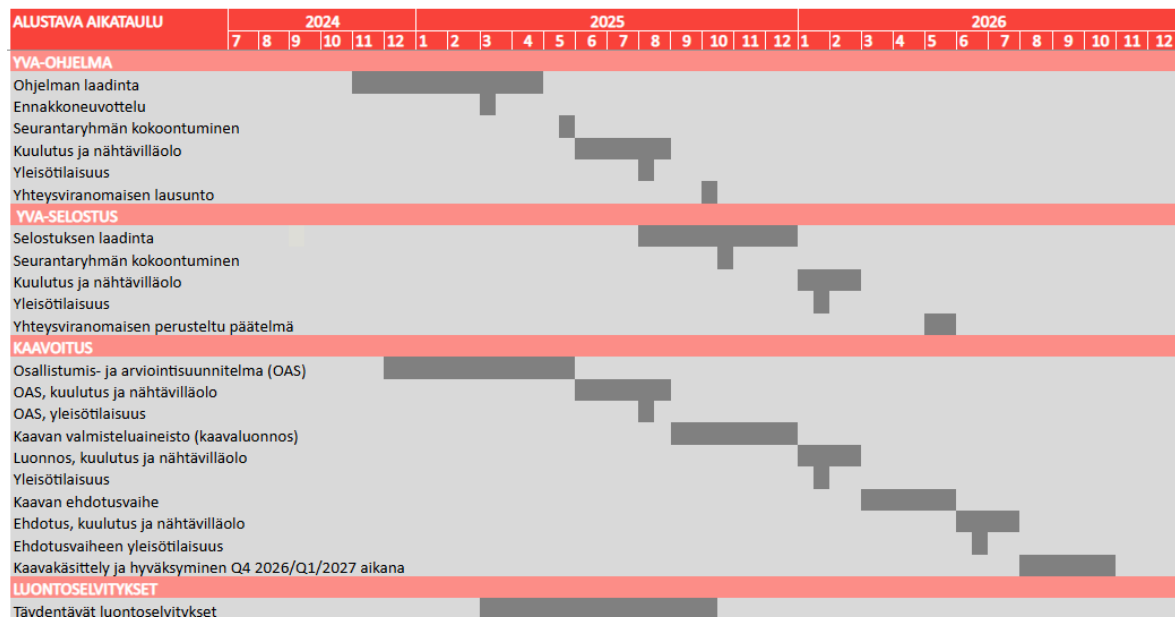
Vastuualue	Henkilö	Kokemus- vuodet
Projektipäällikkö; projektin johto, yhteydet tilaajaan, viranomaisiin ja sidosryhmiin	AMK Ins. (Metsätalous) Janne Varjola	6
YVA-ohjelman- ja selostuksen laadunvarmistus	FM (Ympäristögeologia) Aurora Palin	19
Projektikoordinaattori	KTM (Vastuullinen liiketoiminta) Sonja Kuokkanen	6
Sosiaaliset vaikutukset	FM (Maantiede) Emmi Korhonen	4
Maisemaselvitykset	AMK, TkK (Maisema-arkkitehtuuri) Miira Virtanen	8
Näkymäalueanalyysi, paikkatietanalyysit ja visuaaliset karttaesitykset	FM (Maantiede) Emmi Korhonen	4
Havainnekuvat	MA. Anne-Kristin Brede	2
Melu- ja välkevaikutukset	FM Sirpa Lappalainen	5
	DI Julia Turku	15
Ilmasto ja ilmanlaatu	YAMK (Sustainable Urban Planning and Climate Change) Lilli Lehtinen	10
Liikennevaikutukset	FM (Maantiede) Emmi Korhonen	4
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset, eläimistö	FM Jenna Lommi	2
	FM Marjut Mähönen	2
Poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten arviointi	AMK Ins. (Energia- ja ympäristötekniikka) Veera Lehmusoksa	3
Elinkeinot ja matkailu	YAMK Restonomi (Matkailu) Petra Niskanen	20
Maa- ja kallioperä	FM (maaperägeologia) Janne Niinikoski	12
Pohja- ja pintavedet	AMK Ympäristöinsinööri, Milena Lumme	5
Osayleiskaavan laadinta	Arkkitehti Anni Laurila	10
	Arkkitehti Reko Laurilehto	10

4.6.2025

Arkeologinen selvitys	FM Arttu Tokoi, Maanala Oy	10
Linnustaselvitykset	Tarja Pajari, Faunatica Oy	10
	FT Kalle Meller	21

4.4. Arviointimenettelyn aikataulu ja tehtävät selvitykset

YVA-menettelyn arvioitu aikataulu on esitelty alla olevassa kuvassa (Kuva 4.2). Arviointiselostuksen arvioitu valmistumisajankohta on joulukuussa 2025. Tarvittavat selvitykset laaditaan aikataulun puitteissa.



Kuva 4.2 YVA-menettelyn arvioitu aikataulu

4.5. Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettelyyn voivat osallistua kaikki, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, liikkumiseen, työntekoon, vapaa-ajan viettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Kansalaiset voivat YVA-lainsäädännön mukaisesti:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävyydestä

Arviointimenettelyn tavoitteena on saada selville kansalaisten näkemyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä sen ympäristövaikutuksista, jolloin ne voidaan ottaa huomioon hankkeen suunnittelussa ja päätöksenteossa. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan tunnistaa ja huomioida suunnittelussa. Tavoitteena on, että kaikki näkemykset voidaan huomioida hanketta koskevassa päätöksenteossa.

4.6.2025

4.5.1. Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyn laatimisen tueksi on koottu seurantaryhmä, johon kutsuttiin viranomaistahojen lisäksi hankealueella ja sen ympäristössä toimivien yhdistysten, seurojen ja muiden sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmän tehtävänä on tuoda esille hankealueen ympäristön ominaispiirteitä ja alueen eri toimijoiden intressejä, edistää tiedonvälitystä ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus, kattavuus ja laadukkuus.

Ensimmäinen seurantaryhmän kokous järjestetään toukokuussa. Seuraavan kerran seurantaryhmä kokoontuu YVA-selostusvaiheessa loka-marraskuussa. Seurantaryhmään kutsuttiin alapuolella esitetyt tahot, joista korostetut olivat läsnä kokouksessa.

Kokouksessa keskusteltiin aurinkovoiman mahdollisuuksista hankealueella, josta on käyty keskustelua kaavoitusaloitteessa. Maanottopaikoista nousi esille kysymys, kuinka nämä huomioidaan YVA-ohjelmavaiheessa. Maanottopaikkoja tullaan käsittelemään tarkentavasti YVA-selostusvaiheessa. Sähkönsiirron osalta korostettiin kokouksen sähkönsiirtoreittien tiedottamisen ja keskustelun merkitystä lähialueiden kuntien ja paliskuntien välillä. Erityistä avoimuutta ja keskustelua kaivataan sähkönsiirronreittivaihtoehtoilta, jotka kulkevat poronhoitoalueiden lävitse ja sähkönsiirtoreiteille, jotka toimivat yhdessä muiden hankekehittäjien kanssa. Kokouksessa nousi esille kysymys, joka käsitteli muodostuvia yhteisvaikutuksia Metsähallituksen hankkeiden kanssa. Hankkeista tiedottaminen oli yksi keskeinen puheenaihe, josta todettiin, että vaihtoehtoisia tiedotuskanavia tulisi käyttää runsaammin. Hankkeista tiedotetaan paikallislehdissä, internetissä, yleisötilaisuuksissa ja yhteysviranomaisen kautta.

- **Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus**
- **Pudasjärven kaupunki**
- Oulun kaupunki
- Iin kunta
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Museovirasto
- Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
- Fingrid Oyj
- Puolustusvoimat, 3. logistiikkarykmentti
- Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK
- MTK Pohjois-Suomi
- Luonnonvarakeskus
- Traficom
- Metsänhoitoyhdistys Oulun seutu
- Metsänhoitoyhdistys Yli-Ii
- **Metsänhoitoyhdistys Koillismaa**
- Pudasjärven luonnonsuojeluyhdistys ry
- Suomen Riistakeskus, Oulu
- Pudasjärven riistanhoitoyhdistys
- Paliskuntain yhdistys
- **Kollajan paliskunta**
- **Ikosen paliskunta**
- Oijärven paliskunta
- Pohjois-Pohjanmaan kylät ry
- Leuvan kyläyhdistys ry
- Yli-Iin kuntalaisyhdistys ry
- Tannilan metsästysseura
- Järvelän Erä ry
- Venkaan hirvimiehet

4.6.2025

-
- Suomen metsäkeskus
 - Ilmatieteenlaitos
 - Fintraffic Lennonvarmistus Oy
 - Digita Oy
 - Ilmatieteenlaitos
 - Oulu-Koillismaan pelastuslaitos
 - Energiavirasto
 - Telia Finland Oy
 - Elisa Oy
 - DNA Oy
 - Cinia Group Oy
 - Edzcom Oy
 - Liikenteenohjausyhtiö Fintraffic
 - Oulunkaaren ympäristöpalvelut
 - Vengas 35 hirvenpyytäjät
 - Oulun yrittäjät ry
 - Iin yrittäjät ry
 - Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
 - Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-pohjanmaan piiri ry
 - Oulun kauppakamari
 - Pohjois-Pohjanmaan sote
 - Pro Agria Oulu
 - Suomen erillisverkot
 - Säteilyturvakeskus STUK
 - Väylävirasto
 - Oulun seudun ympäristötoimi
 - Oulun vesi
 - **Maanomistaja, Pukasuon alue**
 - **Arvolex Oy**

4.5.2. Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta ja asettaa nähtäville arviointidokumentit. YVA-ohjelman nähtävillä oloaika on 1 kuukausi ja YVA-selostuksen nähtävillä oloaika on 2 kuukautta. Kuulutuksissa kutsutaan koolle yleisötilaisuudet ilmoittamalla tilaisuuden paikka ja ajankohta. YVA-ohjelma on nähtävillä nettisivulla osoitteessa: [Kuikkasuon tuulivoimahanke, Ii, Oulu, Pudasjärvi](#), vaikutusalueen kunnissa ja lehdissä.

4.5.3. Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn yhteydessä järjestetään kaksi yleisötilaisuutta. Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestetään YVA-ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Tilaisuudet ovat kaikille avoimia. Tilaisuuksissa kansalaiset saavat tietoa arvioitavista vaikutuksista ja voivat tuoda esille näkemyksiään hankkeesta sekä vaikutusarvioinnista.

YVA-menettelyn alussa tunnistetaan hankkeen vaikutusalueella olevat sidosryhmät. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana hankkeesta vastaava ja/tai YVA-konsultti on lisäksi tarpeen mukaan yhteydessä hankkeen ja arvioinnin kannalta tärkeisiin viranomaisiin, järjestöihin ja yhteisöihin sekä muihin sidosryhmiin.

4.6.2025

4.5.4. Asukaskysely

Asukaskyselyn avulla selvitetään alueen asukkaiden ja yhteisöjen toiveita, tarpeita ja näkemyksiä hankkeesta. Kysely toteutetaan internetpohjaisena kyselynä ja kyselyssä käytetään sekä avoimia että monivalintakysymyksiä. Kyselystä tiedotetaan kaikille osallisille.

Kyselyssä hyödynnetään sekä maisemaselvityksessä laadittuja aineistoja ja visualisointeja, että melumallinnusta ja näkyvyysanalyysiä.

4.5.5. Muu viestintä

Hankkeen osayleiskaavan laadinta tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. YVA-ohjelman ja kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman yleisötilaisuus sekä YVA-selostuksen ja kaavaluonnoksen yleisötilaisuudet järjestetään samanaikaisesti. Lisäksi kaavaehdotusvaiheessa järjestetään erillinen kolmas yleisötilaisuus.

5. HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET SEKÄ HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

5.1. Keskeiset säädökset, tarvittavat luvat ja päätökset

Tuulivoima-alueen perustaminen edellyttää useiden lupien hakemista. Tarvittavat luvat ja menettely on kuvattu seuraavissa kappaleissa. Hankkeen YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä tullaan liittämään lupahakemuksiin.

5.1.1. Kaavoitus

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena. Edellytyksenä on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioiden.

Kuikkasuon tuulipuiston alueella osayleiskaavan laadinta ja YVA-menettely etenevät samanaikaisesti. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset ja vaikutusten arvioinnit toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona. Myös kaavoitusprosessissa esiin tulleet mielipiteet ja tiedot huomioidaan YVA-menettelyssä. Alustavasti tuulivoima-alue on myös kaava-alueen rajaus.

Hankevastaava on toimittanut Kuikkasuon tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteen Pudasjärven kaupungille 17.5.2023. Pudasjärven kaupunginhallitus on hyväksynyt aloitteen 26.11.2024. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetetaan nähtäville yhtä aikaa YVA-ohjelman kanssa ja myös sen yleisötilaisuus on yhteinen YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuuden kanssa. Valmisteluvaiheen kaava-aineisto asetetaan nähtäville, kun YVA-selostus on valmistunut, ja kaavan laatiminen jatkuu ehdotusvaiheeseen, kun hankkeen YVA-menettely on päättynyt. Osayleiskaavan hyväksymisestä päättää aikanaan Pudasjärven kaupunginvaltuusto.

4.6.2025

5.1.2. Sopimukset maanomistajien kanssa

Suunnitellut tuulivoimalat, sähkönsiirtoreitit ja huoltotiet sijoittuvat yksityisten maanomistajien omistamille kiinteistöille ja osittain valtion maille. Hankkeesta vastaava sopii maankäytöstä ja vuokrauksesta alueiden omistajien kanssa.

5.1.3. Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennuslupan. Lupaa haetaan Pudasjärven kaupungin rakennusvalvonnasta. Lupaa voidaan hakea, kun tuulivoimaosayleiskaava on hyväksytty ja hankkeen YVA-menettely on päättynyt. Rakennuslupa voidaan myöntää myös ehdollisena ennen kaavan lainvoimaisuutta.

Rakennuslupan saaminen edellyttää myös, että ilmailuviranomaiselta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

5.1.4. Voimajohtoalueen tutkimuslupa ja lunastuslupa

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

Maa-alueiden lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain, laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta, (768/2004) mukaista lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määräämiseksi. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

5.1.5. Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa

Vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä Energiamarkkinavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa.

5.1.6. Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimalakuljetukset hankkeen rakennusaikana vaativat aina erikoiskuljetuslupan. Erikoiskuljetusluvissa lupaviranomaisena toimii koko Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta Pirkanmaan ELY-keskus.

5.1.7. Natura-arviointi

Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 § edellyttää, että hankkeiden ja suunnitelmien vaikutukset Natura 2000 -suojelualueverkostoon on arvioitava. Mikäli suunnitelmat yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Hankkeelle ei saa myöntää lupaa, mikäli siitä aiheutuu tai voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille.

4.6.2025

5.1.8. Ympäristölupa

Tuulivoimalat saattavat edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa, mikäli tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia rasitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melu sekä lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon syntyminen (vilkkuminen, välke).

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jolta ympäristölupaa myös haetaan tarvittaessa YVA-menettelyn jälkeen.

5.1.9. Vesilain mukaisen luvan tarve

Maa-alueelle sijoittuva tuulivoimahanke voi edellyttää vesilain (VL 587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), mikäli sen rakentamisella on vesistövaikutuksia. Lupaa on haettava, mikäli hanke aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista (esimerkkinä mm. puron uoman luonnontilan säilymisen vaarantuminen tai luonnontilaisen lähteen tilan muuttuminen). Vesilupaa haetaan tarvittaessa Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta.

5.1.10. Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Joissain tuulivoimaloiden rakentamiseen liittyvissä tapauksissa on tarpeen hakea poikkeamislupaa luonnonsuojelulain mukaisiin lajisuojelua koskeviin määräyksiin.

Mikäli tarvetta poikkeamiseen hankkeen vaikutusarvioinnin tai jatkosuunnittelun yhteydessä ilmenee, haetaan tarvittavia poikkeuslupia toimivaltaisilta lupaviranomaisilta.

5.1.11. Muinaisjäännökseen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n nojalla kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupa voidaan myöntää, jos hankkeen vaikutukset muinaisjäännökseen on selvitetty. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Muinaismuistolaista poikkeamisen tarve selviää hankkeen jatkosuunnittelun ja maastokartoitusten myötä.

5.1.12. Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja –turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Ilmailulain (864/2014) 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Pääsääntöisesti kaikki yli 30 m korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 m korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan hakemista Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom).

Lentoesteen asettajan tulee selvittää lentoesteen vaikutukset asianomaisen ilmailiikennepalvelujen tarjoajan lentoestelausunnon avulla. Lentoestelupaa varten tulee hakijan ensin pyytää asianomaisen ilmailiikennepalvelujen tarjoajan Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lentoestelausunto. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelupa.

4.6.2025

5.1.13. Liittymälupa maantiehen

Maantielain (2005/503) 37 §:n mukaan liittymälupa tarvitaan, mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista. Liittymä ei sijaintinsa puolesta saa vaarantaa maantien turvallisuutta. Lupaa haetaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

5.1.14. Maantiealueen suunnittelu- ja työluvut

Maantiealueelle tehtävään muutosten suunnitteluun voidaan edellyttää suunnittelulupaa. Luvan myöntää tarvittaessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Kaikkiin maantiellä tehtäviin töihin vaaditaan työ lupa, jota voi hakea Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

5.1.15. Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle

Kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen (tiensuuntaisesti tai poikkisuuntaisesti) maantien tiealueelle tarvitaan aina ELY-keskuksen kanssa tehtävä sijoitus sopimus. Tiealueelle sijoitettujen johtojen, kaapeleiden ja putkien rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien töiden tekemiseen haetaan työ lupa ELY-keskukselta. Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen noudatetaan Väyläviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) sekä lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).

Mikäli hanke edellyttää ilmajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suojatai näkemäalueelle on rakentamisesta haettava laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

5.1.16. Sähköverkkoon liittyminen

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkemmat suunnitelmat verkkoliitännästä sekä verkkoliityntäsopimus tehdään hankkeen edetessä.

5.1.17. Maa-aineslupa

Mikäli tuulivoimahankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto paikalta, tarvitaan maa-aineksen ottamiseen maa-ainelain mukainen lupa. Maa-ainelain (555/1981) mukaista lupaa haetaan kaupungilta.

5.1.18. Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle kaikille tuulivoimahankkeille, joiden voimalat ovat kokonaiskorkeudeltaan yli 50 metriä korkeita. Hankkeen suunnittelun aikana selvitetään puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilas ilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin. Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoima-alueiden lopullisesta hyväksytävyydestä.

Puolustusvoimat on antanut puoltavan lausunnon Pudasjärven Kuikkasuon tuulivoimahankkeelle.

4.6.2025

5.1.19. Vaikutukset tv- ja radiolähetysiin

Kaavoitusmenettelyn ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä pyydetään lausunto Digita Oy:ltä vaikutuksista tv- ja radiolähetysiin.

5.1.20. Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään lausunto kaavoitusmenettelyn ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

6. ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1. Arvioitavat vaikutukset ja arvioinnin kohdistaminen

Tässä YVA-menettelyssä arvioidaan Pudasjärven Kuikkasuon tuulivoimahankkeen vaikutuksia YVA-lain (18.6.2021/556) määritelmän mukaisesti. YVA-laissa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:

- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankevaihtoehtojen mukaiset toiminnan vaikutukset hankkeen koko elinkaaren ajalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset. Arvioinnissa tullaan keskittymään sekä toiminnan aikaisiin vaikutuksiin että rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan.

Vaikutukset arvioidaan sekä tuulivoima-alueen että sähkönsiirtoreittien osalta. Tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutusten kannalta keskeisiä vaikutuksia ovat maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset, vaikutukset alueen virkistyskäyttöön sekä tuulivoimaloiden käyntiääni ja roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmäksi vaikutukseksi voi muodostua elinympäristöjen pirstaloituminen. Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, luontoarvoihin sekä maisemaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan YVA-lain mukaisesti myös hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Ympäristövaikutusten arviointiin ei kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka arvioitavalla hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa painotetaan vaikutuksia:

- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

4.6.2025

- vaikutukset maisemaan
- melu- ja välkevaikutukset
- vaikutukset luonnonympäristöön
- poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset
- yhteisvaikutukset muiden lähialueen hankkeiden kanssa

Tuulivoimahankkeen positiiviset vaikutukset liittyvät ilmanlaatuun ja ilmastoon, sillä uusiutuvan energian tuotanto verrattuna moneen muuhun energiantuotantoon vähentää hiilidioksidi- ja hiukaspäästöjä ilmaan. Myös vaikutukset paikalliseen työllisyyteen ja aluetalouteen ovat positiivisia.

6.2. YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset

Pudasjärven Kuikkasuon tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn aikana laaditaan alla olevassa taulukossa (Taulukko 6.1) luetellut selvitykset.

Taulukko 6.1 Laadittavat selvitykset

Selvitys	Maastotyöpäivien määrä vuonna 2023 (luontoselvitykset on laadittu Pukasuon kanssa yhtenä selvityksenä, käytetyt selvityspäivät ovat yhteisiä)	Maastotyöpäivien määrä, mikäli selvityksessä tehdään maastotöitä vuonna 2025
Asukaskysely		
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys		
Näkymäalueanalyysi		
Arkeologinen inventointi (Maanala Oy)		5,5
Melu- ja välkemallinnus		
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	15	3 (sähkönsiirtoreitti, tuulivoima-alue jo selvitetty)
Lepakot, suurpedot, liito-orava, saukko	15	
Viitasammakko	2	3 (sähkönsiirtoreitti, tuulivoima-alue jo selvitetty)
Linnustoselvitykset, pesimälinnusto	6	3 (sähkönsiirtoreitti)
Linnustoselvitykset, pöllöt, kanalinnut, vesilinnut	24	

4.6.2025

Linnustoselvitykset, maakotkatarkkailu		6,5
Linnustoselvitykset, muutosseuranta	46	

6.3. Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Monet ympäristövaikutukset, kuten rakentamistoimista aiheutuva häiriö, rajoittuvat pelkästään rakennuskohteiden läheisyyteen. Osa vaikutuksista, esimerkiksi maisema- ja meluvaikutukset levittäytyvät laajemmalle alueelle. Tarkasteltava hankkeen vaikutusalue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa esiintyvän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana ilmenee, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 6.2) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppin ominaispiirteiden perusteella. Taulukossa on esitetty myös etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä.

Taulukko 6.2 Hankealueen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Vaikutuksia tarkastellaan tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä noin 5 km etäisyydellä. Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia maankäyttöön tarkastellaan noin 200 m etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Vaikutuksia tarkastellaan lähialueen maisemakuvaan, maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen osalta lähialueelta kaukoalueelle noin 0–35 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan vaikutuksia maakaapelin tai ilmajohdon sijoitusalueella.
Maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavedet	Vaikutuksia tarkastellaan tuulivoima-alueen rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita sekä vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä.
Muinaisjäännökset	Vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joille saattaa hankkeen rakentamisen seurauksena aiheutua vaikutuksia.
Kasvillisuus, eläimet ja luontotyytit	Vaikutuksia arvioidaan tuulivoima-alueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella sekä niiden lähiympäristössä. Erityisesti vaikutuksia tarkastellaan rakentamisen vuoksi muuttuviin luontoarvoihin. Muuttolinnuston osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa.
Liikenne	Vaikutuksia tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja mahdollisissa huoltotöissä käytettävillä reiteillä.

4.6.2025

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
	Tarkastelualueena ovat tuulivoima-alueelle ja sähkönsiirto-reitille suuntautuvat tiet, joiden liikennemäärät kasvavat hankkeen myötä.
Ilmasto	Vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin. Arvioinnissa huomioidaan koko globaali ilmasto.
Melu	Vaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa kuin mallinnuksien mukaan meluvaikutuksia aiheutuu. Sähkönsiirtoreittien osalta meluvaikutusten tarkastelualue on voimajohdon välitön lähiympäristö.
Varjostus ja välke	Vaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa kuin mallinnuksen mukaan välkevaikutuksia aiheutuu. Varjostukseen ja välkkeeseen vaikuttaa tuulivoimaloiden sijainti suhteessa asutukseen, teihin ja muihin mahdollisiin herkkiin kohteisiin.
Ihmisten elinolot	Vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (maisemavaikutukset, melu, vilkkuminen) ulottuvat.
Yhteisvaikutukset	Yhteisvaikutuksia muiden lähellä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden ja muiden merkittävien hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.
Poronhoito	Vaikutuksia arvioidaan tuulivoima-alueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella sekä niiden vaikutusalueen piirissä olevilla alueilla. Arvioinnissa huomioidaan paliskuntaan ja sen läheisyyteen sijoittuvat muut hankkeet ja näiden hankkeiden yhteisvaikutukset paliskunnan poronhoidolle.

6.4. Yhteisvaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen mukaan esitettävä tarpeellisessa määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa, missä hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa ja on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle. Erityistä huomiota kiinnitetään yhteisvaikutuksiin, jotka muodostuvat toimitettavista hankkeista yhteistyössä Metsähallituksen kanssa.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen mahdollisten muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Muiden lähialueiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia luontovaikutusten osalta tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta. Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

4.6.2025

Myös mahdolliset muut toiminnassa tai suunnitteilla olevat infrahankkeet huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa. Tällaisia hankkeita voivat olla infrahankkeet, jotka vaikuttavat samoihin sähkönsiirtoverkkoihin tai muodostavat liikenteellisiä vaikutuksia samoille reiteille tarkasteltavan tuulivoimahankkeen kanssa, tai muut maankäyttöä merkittävästi muuttavat hankkeet lähialueilla.

Yhteisvaikutusten tarkastelu tunnistettujen muiden hankkeiden kanssa tehdään asiantuntija-arviona, sillä tasolla kuin se on mahdollista hankkeiden suunnittelutilanteet ja saatavilla olevien tietojen tasohuomioon ottaen. Arviointiselostuksessa esitetään ennakkoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimahankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

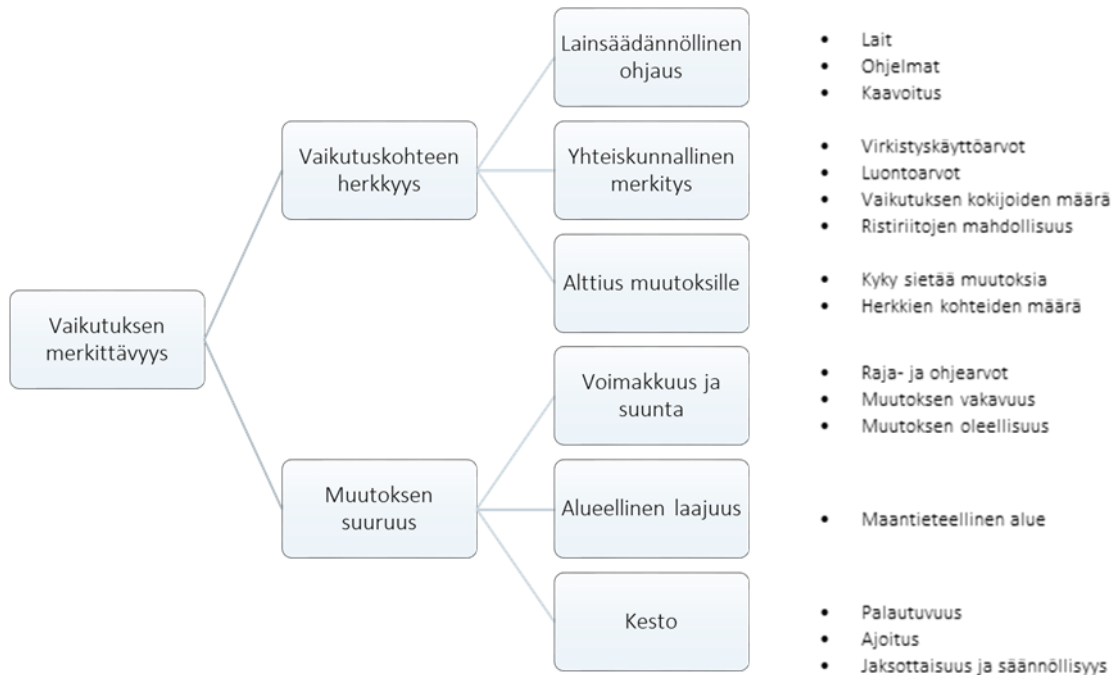
6.5. Vaikutusten vertailu ja merkittävyyden arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailutaulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan käyttäen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä merkittävyyden arviointimenetelmää soveltuvin osin (ks. <http://imperia.jyu.fi>) (Marttunen ym. 2015).

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa arvioidaan vaikutuskohteen herkkyyttä sen nykytilan ja hankkeen tuoman muutoksen suuruuden kautta. Alapuoella (Kuva 6.1) on esitetty IMPERIA-hankkeessa kehitetty arviointitapa, jossa arvioidaan vaikutuskohteen merkittävyyttä erilaisten osatekijöiden kautta. Herkkyyttä ja muutoksen suuruutta tarkastellaan erilaisten osa-alueiden avulla, jolloin saadaan vaikutuksen merkittävyydestä arvio. Herkkyyttä voidaan tarkastella esimerkiksi arvioimalla kohteen lainsäädännöllistä ohjausta, yhteiskunnallista merkitystä tai ominaisuuksien alttiutta muutoksille. Muutos voi olla positiivinen tai negatiivinen sen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteiden mukaisesti. Muutoksen suuruutta arvioidaan sen voimakkuuden ja suunnan, alueellisen laajuuden ja keston avulla. Herkkyyden ja muutoksen suuruuden osatekijöitä kuvataan kunkin vaikutustyyppin osalta tarkemmin YVA-selostuksessa.

4.6.2025



Kuva 6.1 Merkittävyyden arviointiin käytettävä ARVI-lähestymistapa

Vaikutusten merkittävyys arvioidaan taulukossa (Taulukko 6.3) esitetyillä kriteereillä. Arvioinnin tulosten perusteella arvioidaan hankkeen ympäristöllinen toteutettavuus.

Taulukko 6.3 Vaikutusten merkittävydessä käytetyt kriteerit.

Vaikutusten merkittävyys	Suuri	+++	Selvästi havaittava myönteinen ja pitkäaikainen muutos, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen	++	Selvästi havaittava myönteinen muutos, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Vähäinen	+	Myönteinen muutos havaittavissa, ei aiheuta juurikaan muutosta ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Ei vaikutusta		Muutos ei ole käytännössä havaittavissa, eikä se aiheuta haittaa tai hyötyä.
	Vähäinen	-	Kielteinen muutos havaittavissa, ei aiheuta juurikaan muutosta ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen	--	Selvästi havaittava kielteinen muutos, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

4.6.2025

	Suuri	---	Selvästi havaittava kielteinen ja pitkäaikainen muutos, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
--	-------	-----	---

Vaikutusten vertailu ja merkittävyyden arvioinnin tulokset tulevat YVA-selostukseen. Niiden arvioinnin suorittavat erilaisiin hankkeen vaikutuksiin perehtyneet asiantuntijat, ja arvioinnissa hyödynnetään hankkeessa tehtäviä selvityksiä.

6.6. Epävarmuustekijät ja virhelähteet

Ympäristövaikutusten arvioinnin ja hankkeen suunnittelun mahdolliset virhelähteet liittyvät käytetyn aineiston ja sen keräysmenetelmien laatuun ja menetelmien luotettavuuteen. Arviointiselostuksessa tullaan kuvaamaan tärkeimmät arviointimenetelmiin ja -aineistoon liittyvät oletukset, epävarmuustekijät ja virhelähteet sekä esittämään arvio näiden vaikutuksesta ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen.

7. MAA, VESI JA ILMA

7.1. Maa- ja kallioperä

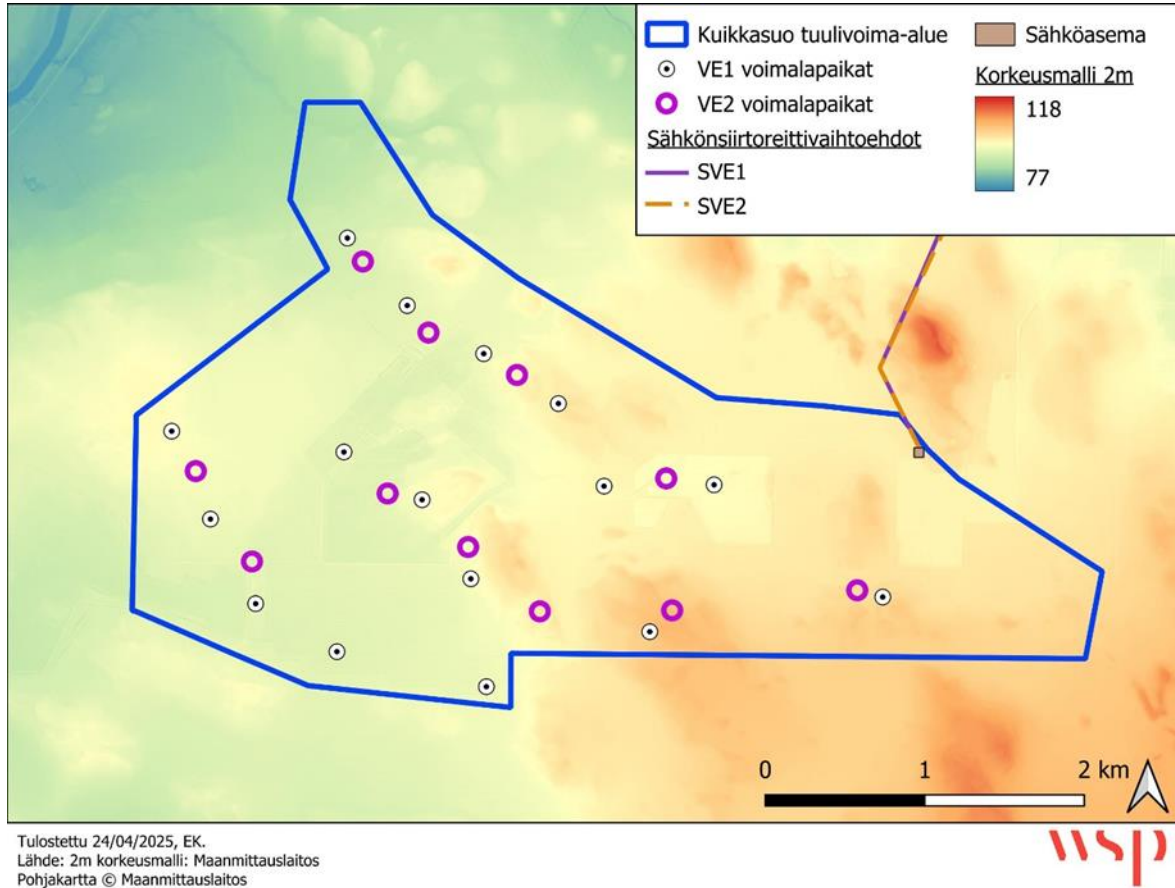
7.1.1. Nykytila

Topografia

Tuulivoima-alue sijaitsee topografialtaan suhteellisen tasaisella alueella. Maanpinnantaso vaihtelee noin +87...+106 mmpy välillä. Tuulivoima-alueen alavimmat alueet sijoittuvat suoalueille tuulivoima-alueen pohjoisosiin ja korkeimmat alueet sijoittuvat tuulivoima-alueen eteläosaan Kinttaisviidana-alueelle (Kuva 7.1 Kuva 7.1.).

Sähkönsiirtoreittien alueella maanpinnantaso vaihtelee noin +73...+105 mmpy välillä.

4.6.2025



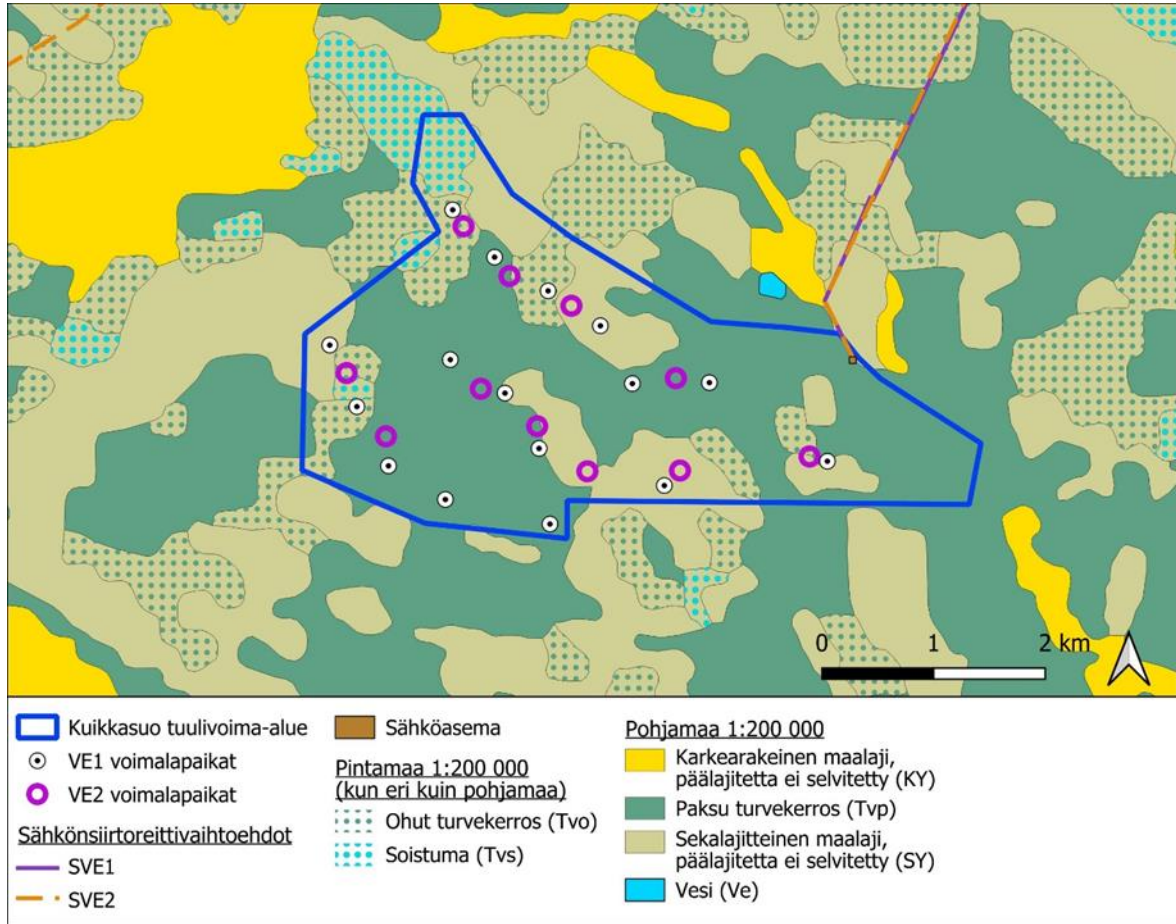
Kuva 7.1. Topografia tuulivoima-alueella.

Maaperä

GTK:n Suot ja turvemaat -karttapalvelun mukaan tuulivoima-alueella on käytössä oleva tai käytöstä poistunut turpeentuotantoalue Iso Kinttaissuon alueella. Tuulivoima-alueella on suoalueita, joissa turvealueet on osin ojitettu. Tuulivoima-alueella sijaitsee myös ojittamattomia suoalueita Kuikkasuo- ja Iso Kinttaissuon pohjoispuolella. GTK:n Suot ja turvemaat -karttapalvelun mukaan Kuikkasuo- ja Epäilyksensuon tuotantoalueiden soita on kattavasti tutkittu. Soiden turvekerroksen keskipaksuus on noin 1,1–1,3 m. Kuikkasuo on luonnontilaisuudeltaan luokassa 2 (suolla on ojitettuja ja ojittamattomia osia) ja Epäilyksensuo on luokassa 3 (valtaosa suosta on ojittamatonta) (Geologian tutkimuskeskus, 2025a).

Tuulivoima-alueen maalajeja on selvitetty Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineiston (1:200 000) avulla (Geologian tutkimuskeskus 2025b). GTK:n mukaan Tuulivoima-alueen pinta- ja pohjamaalajeja ovat pääasiassa paksu turvekerros (Tvp), ohut turvekerros (Tvo) sekä sekalajitteinen maalaji, jonka päälajitetta ei ole määritetty (SY). GTK:n Suot ja turvemaat -karttapalvelun mukaan Kuikkasuo- ja Epäilyksensuon pääturvelajina on saraturpeet. Tuulivoima-alueen maalajit on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7.2).

4.6.2025



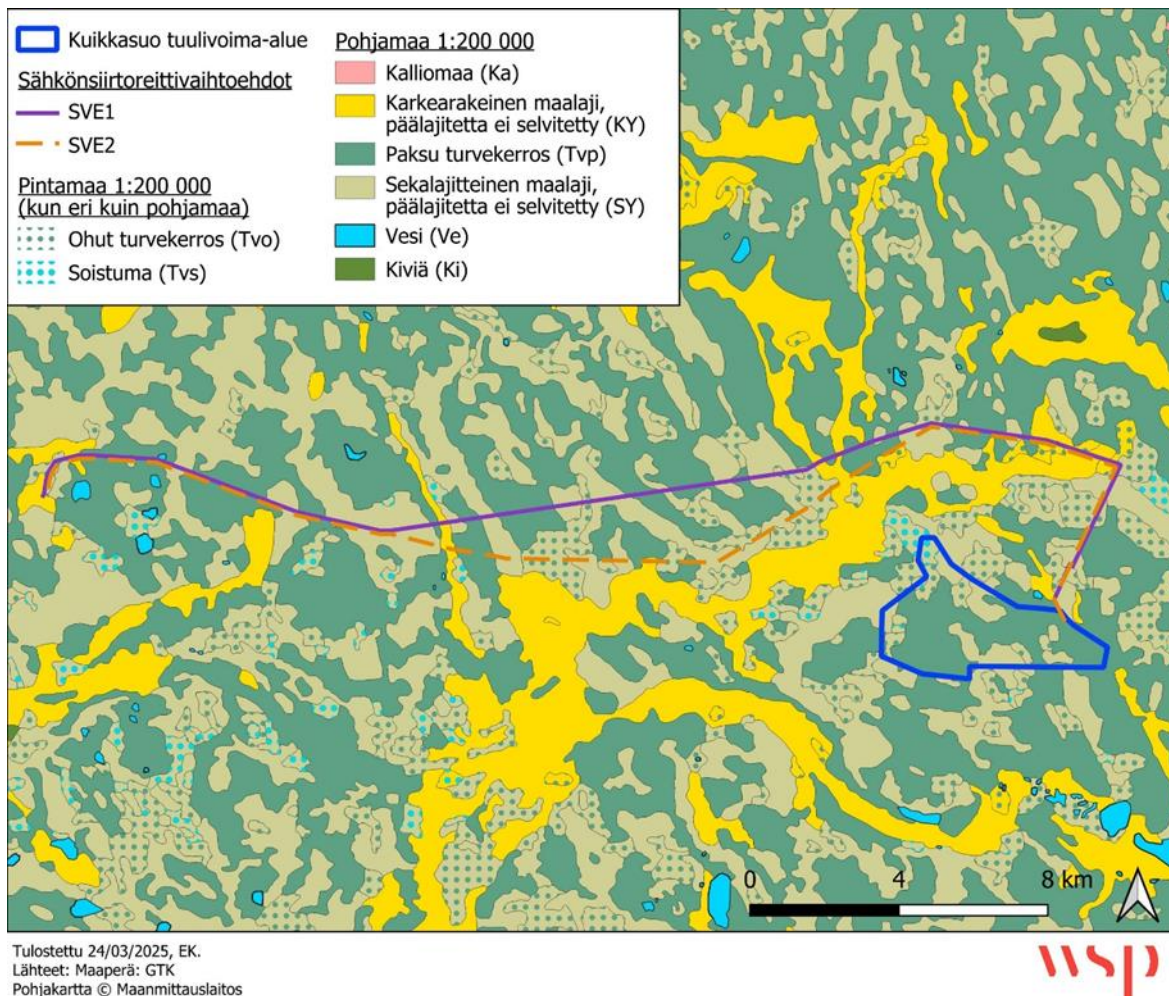
Tulostettu 24/03/2025, EK.
Lähteet: Maaperä: GTK
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 7.2. Maaperäkartta, jossa on esitetty tuulivoima-alueen maalajit. Maaperäaineisto: Geologian tutkimuskeskus (GTK).

Sähkösäätövoimavaihtojen alueen maaperä koostuu pääasiassa paksusta turvekerroksesta (Tvp), ohuesta turvekerrosta (Tvo) sekä sekalajitteisesta maalajista, jonka päälajitetta ei ole määritetty (SY). Lisäksi kaikkien sähkösäätövoimavaihtojen alueella esiintyy karkearakeista maalajia, jonka päälajitetta ei ole määritetty (KY). Sähkösäätövoimavaihtojen maalajit on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7.3).

4.6.2025



Kuva 7.3 Maaperäkartta, jossa on esitetty sähkönsiirtoreittien maalajit. Kuvan vasemmassa laidassa sähkönsiirtoreittien pohjoisosaa ja oikeassa laidassa sähkönsiirtoreittien eteläosa. Maaperäaineisto: Geologian tutkimuskeskus (GTK).

GTK:n Pohjatutkimukset-karttapalvelun mukaan tuulivoima-alueelle ei sijoitu pohjatutkimuspisteitä. Lähimmät tutkimuspisteet sijaitsevat Siuruantiellä Timolan kohdalla, jossa on tehty heijari- ja painokairauksia (Geologian tutkimuskeskus, 2025c).

GTK:n Maankamara-palvelun mukaan tuulivoima-alueen maapeitepaksuus on 10 m. Sähkönsiirtoreittien varrella Siuruanjoen läheisyydessä maanpeitepaksuus on paikoin 30 m.

Arvokkaat geologiset muodostumat

Kuikkasuon hankealueella ei esiinny arvokkaita geologisia muodostumia (kallioalueita, kivikoita, tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostumia). Lähin arvokas muodostuma on Puolakkavaaran rantakerrostuma (TUU-11-052), joka sijaitsee noin 5–6 km etäisyydellä tuulivoima-alueen pohjoispuolella. Muut arvokkaat geologiset muodostumat sijaitsevat yli 10 km etäisyydellä tuulivoima-alueen rajalta.

Sähkönsiirtoreittien varrella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia (kallioalueita, kivikoita, tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostumia).

4.6.2025

Potentiaaliset happamat sulfaattimaat ja happamoitumisherkyys

Potentiaaliset happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luontaisesti esiintyviä rikkiä sisältäviä sedimenttikerroksia, jotka ovat syntyneet pääasiassa muinaisen Litorinameren pohjaan. Maankohoamisen takia potentiaalisia happamia sulfaattimaita tavataan nykyisen merenpinnantason yläpuolella. Geologian tutkimuskeskuksen potentiaalisten happamien sulfaattimaiden kartoituksen mukaan niiden potentiaaliset esiintymispaikat sijaitsevat enintään noin 100 metrin korkeudella merenpinnasta rannikkoalueilla (Geologian tutkimuskeskus, 2025d). Lisäksi Suomen kallioperässä esiintyy mustaliuskejakoja, joiden yhteydessä voidaan tavata happamia sulfaattimaita.

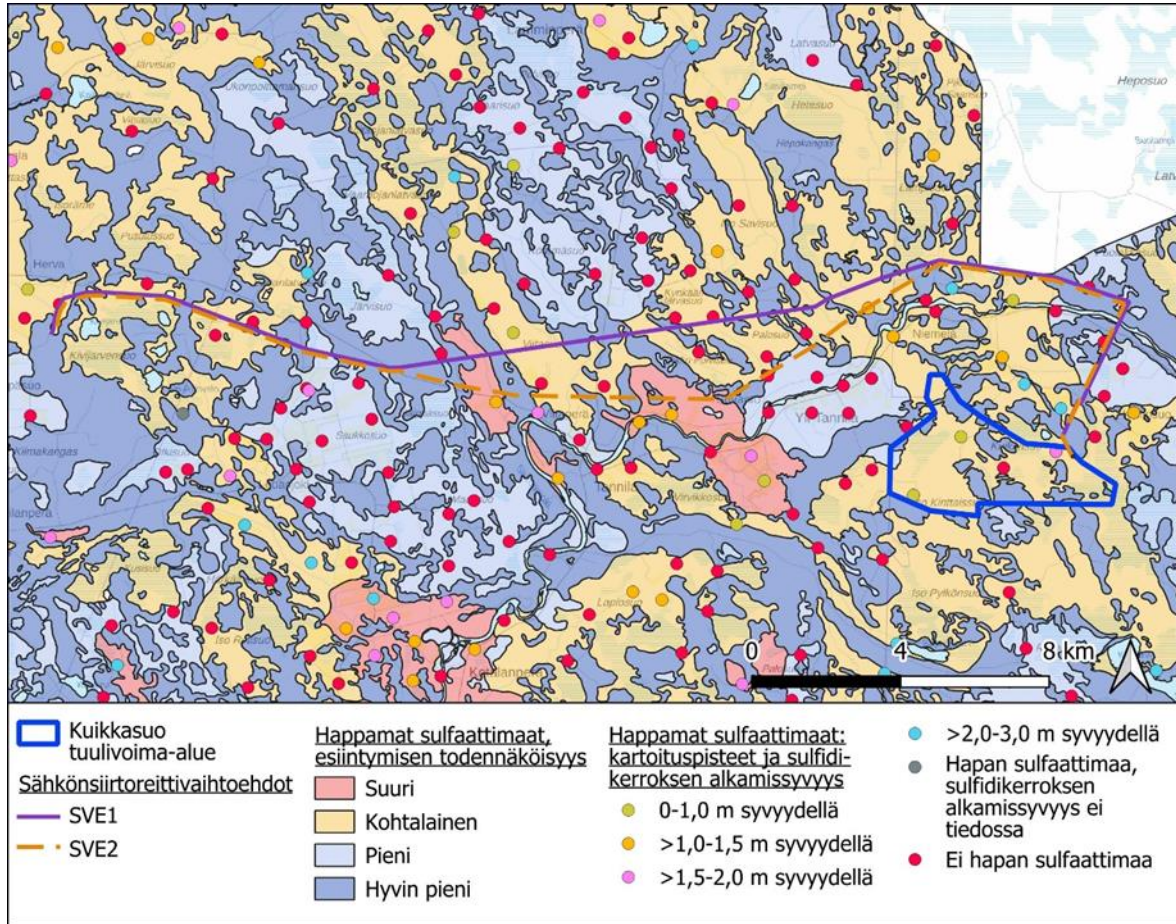
Potentiaaliset happamat sulfaattimaat eivät aiheuta haittaa ympäristölle tai eliöille, jos ne eivät pääse hapettumaan. Potentiaaliset happamat sulfaattimaat voivat altistua hapelle maaperän kaivu- tai kuivatustoimien seurauksena, jos pohjaveden pinta laskee potentiaalisten happamien sulfaattimaiden alapuolelle. Sulfidimaiden hapettumisessa rautasulfideissa oleva rikki muodostaa rikkihappoa, joka voi johtaa maaperän ja vesistöjen happamoitumiseen. Happamoitumisen seurauksena maaperästä liukenee myös raskasmetalleja. Happamoituminen ja raskasmetallien liukeneminen voivat johtaa maaperän sekä vesistöjen tilan heikentymiseen. Sulfidimaiden esiintyminen maastossa painottuu alaville alueille, kuten jokivarsiin ja suoalueille.

Hankealue sijaitsee pääosin Litorinameren korkeimman rantatason alapuolella, joten alueella voi esiintyä potentiaalisia happamia sulfaattimaita. GTK:n karttapalvelun Happamat sulfaattimaat mukaan tuulivoima-alueelle on tehty neljä tutkimuspistettä, joista kahdessa hapanta sulfaattimaata on todettu 0,0–1,0 m syvyydellä ja yhdessä 1,5–2,0 m syvyydellä. Yhdessä tutkimuspisteessä ei ole todettu happamia sulfaattimaita. Tuulivoima-alueen alavien alueiden happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on arvioitu kohtalaiseksi ja korkeimpien alueiden esiintymistodennäköisyys on arvioitu hyvin pieneksi.

GTK:n paikkatietoaineiston mukaan hankealueella ei sijaitse mustaliuskeita.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyydet sekä tutkimuspisteet on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 7.4).

4.6.2025



Tulostettu 25/04/2025, EK.
Lähteet: Happamat sulfaattimaat: GTK
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

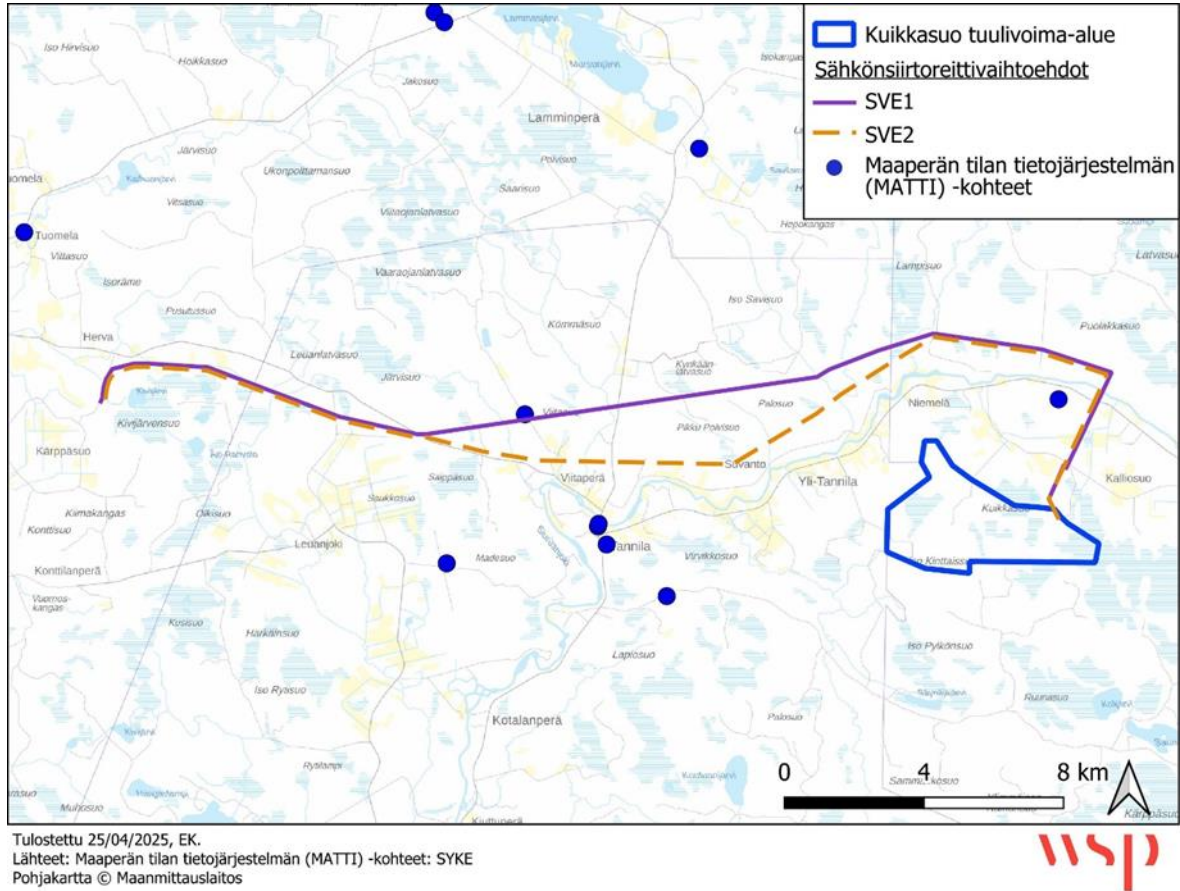
Kuva 7.4. Kartta happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyksistä sekä tutkimuspisteistä

Maaperän tila

Tuulivoima-alueella tai sähkönsiirtoreittien varrella ei ole maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri) mukaan pilaantuneita tai mahdollisesti pilaantuneita kohteita (SYKE 2025). Lähin tuulivoima-alueella oleva MATTI-kohte sijaitsee tuulivoima-alueen koillispuolella (ID 100319006) noin 3,2 km etäisyydellä tuulivoima-alueen rajasta.

Lähin sähkönsiirtoreittejä oleva MATTI-kohte sijaitsee sähkönsiirtoreitin SVE1 pohjoispuolella noin 150 m etäisyydellä Viitasuon itäpuolella (ID 100333503). Hankealueen MATTI-kohteet on esitetty kartalla (Kuva 7.5).

4.6.2025

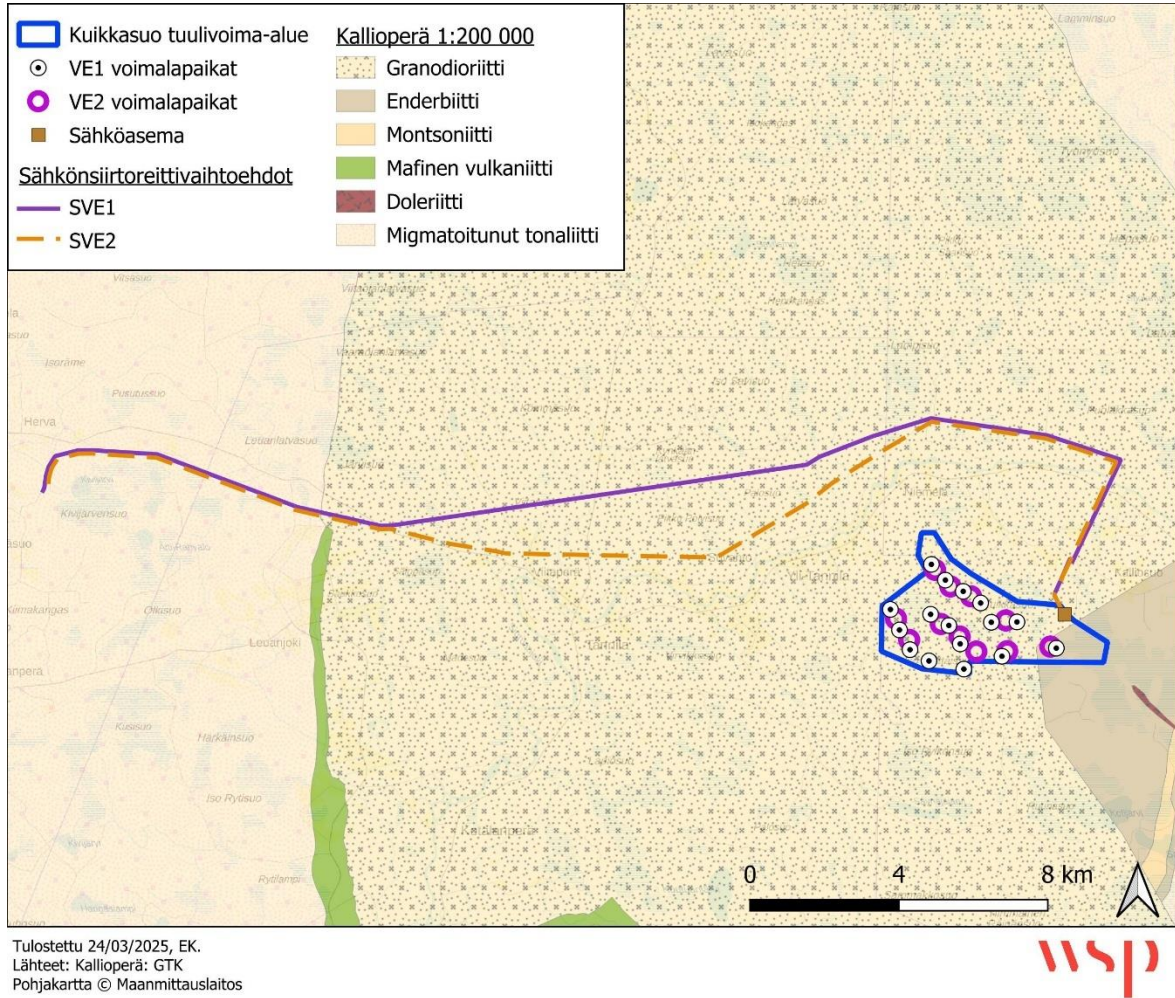


Kuva 7.5. Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) mukaiset pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet kohteet hanke-alueella.

Kallioperä

Geologian tutkimuskeskuksen karttapalvelun (kallioperä 1:200 000) mukaan tuulivoima-alueen kallioperä koostuu granodioriittisesta gneissistä ja enderbiitistä. Sähkösijaintivaihtojen kallioperän itäosa koostuu granodioriittisesta gneissistä ja länsiosa koostuu tonaliittisesta gneissistä (Kuva 7.6).

4.6.2025



Kuva 7.6. Kallioperäkartta Kuikkasuon hankealueelta.

7.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset painottuvat rakentamisen aikaan, jolloin tuulivoimaloiden, sähkönsiirtojärjestelmän sekä alueen tiestön rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Maanrakennustöihin kuuluvat muun muassa maa-ainesten poisto, louhinta, läjitys ja massanvaihto riippuen voimaloiden pohjaolosuhteista ja perustustavoista. Lisäksi vaikutuksia voi syntyä mahdollisesta kiviainesten otosta.

Voimaloiden käytön aikana vaikutuksia maa- ja kallioperään ei normaalitilanteessa aiheudu. Tuulivoimaloissa käytetään kemikaaleja, kuten hydraulikkaöljyä ja jäähdytysnestettä. Laiterikon yhteydessä tai aineita kuljettavan ajoneuvon onnettomuuden yhteydessä edellä mainittuja aineita voi päätyä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisriskiä arvioidaan YVA-selostuksessa osana ympäristöriskien arviointia.

Hankkeen vaikutukset maaperään ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevan tiedon perusteella tuulivoima-alueella ja sähkönsiirtoireittien varrella. Arvioinnissa hyödynnetään mm. Geologian tutkimuskeskuksen saatavilla olevia maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja sekä muita mahdollisia olemassa olevia tutkimuksia.

4.6.2025

7.2. Pohja- ja pintavedet

7.2.1. Nykytila

Pohjavedet

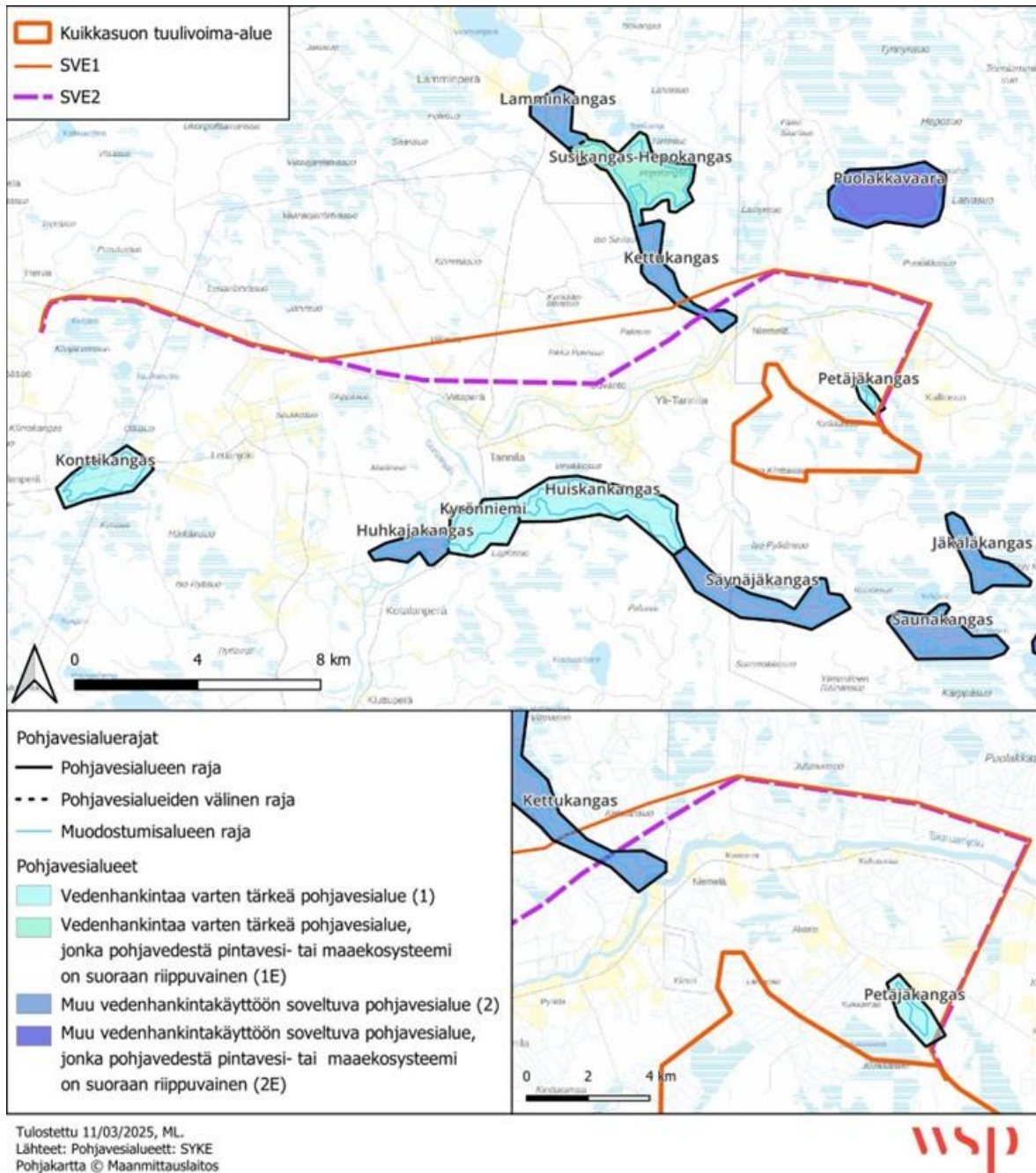
Tuulivoima-alueen koillispuolella sijaitsee Petäjäkankaan (nro.11615101) 1-luokan (Vedenhankintaa varten tärkeä) pohjavesialue. Pohjavesialueen etäisyys tuulivoima-alueesta on lähimmillään noin 300 metriä ja sähkönsiirtoreitit kulkevat alueen kaakkoisnurkan lävitse noin 250 metrin matkalta. Pohjavesialueen pinta-ala on 0,55 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,14 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 80 m³/vrk. Esiintymän määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Tuulivoima-alueen luoteispuolella sijaitsee Kettukankaan (nro. 11972007) 2-luokan (Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva) pohjavesialue. Pohjavesialueen etäisyys tuulivoima-alueesta on lähimmillään noin 1,7 kilometriä. Sähkönsiirtoreitit kulkevat alueen lävitse, SVE1 noin 420 metrin matkalta ja SVE2 noin 340 metrin matkalta. Pohjavesialueen pinta-ala on 2,68 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 1,3km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 800 m³/vrk. Esiintymän määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat luokitellut pohjavesialueet on esitetty kartalla (Kuva 7.7).

Merkittävä osa tuulivoima-alueen maaperästä on huonosti pohjavettä muodostavaa turvetta. Hankealueen lähettävillä sen vaikutusalueella sijaitsee muutamia kiinteistöjä, joilla voi olla talousvesikajvoja.

4.6.2025



Kuva 7.7 Hankealueen läheiset pohjavesialueet.

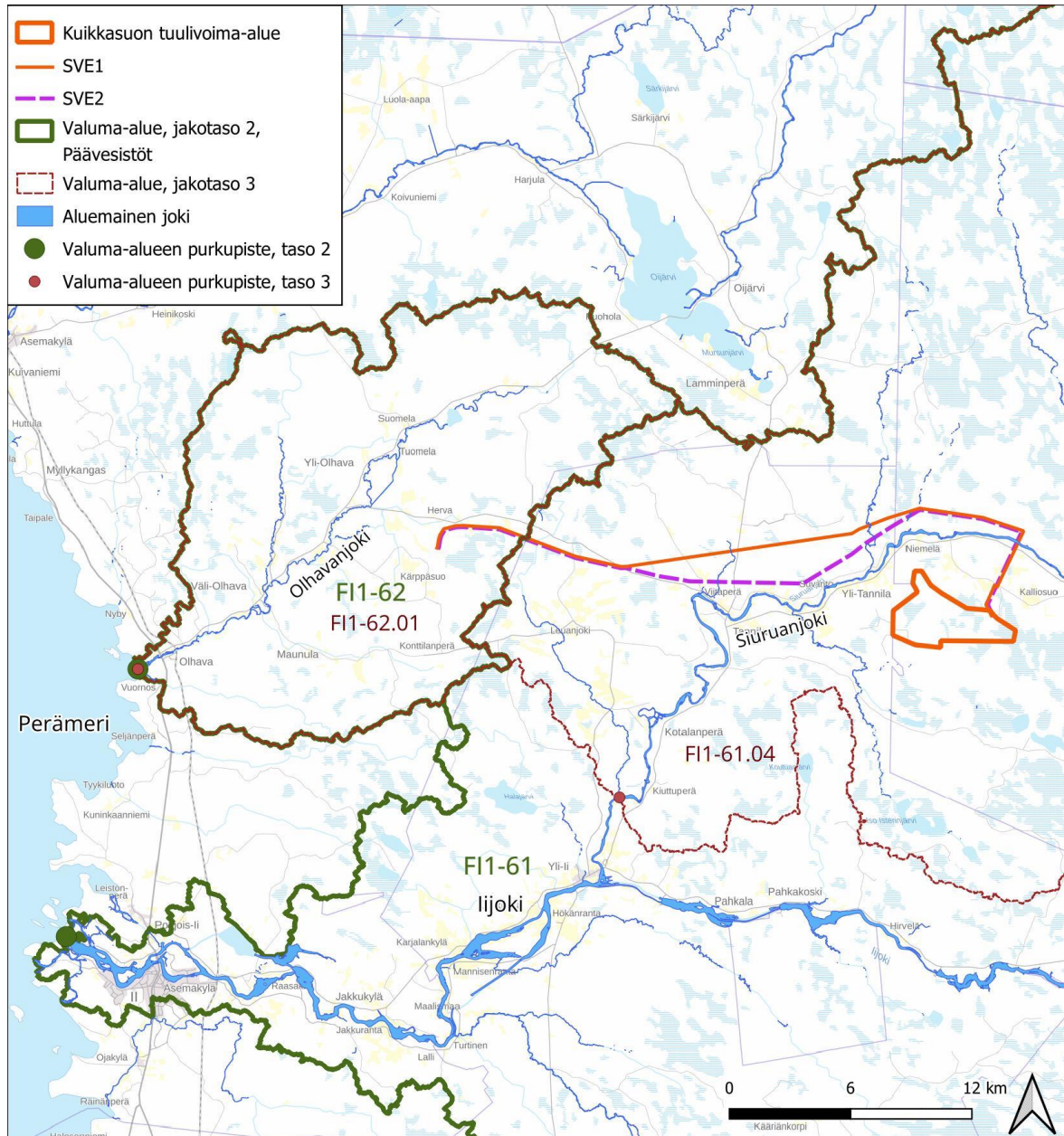
Pintavedet

Tuulivoima-alue sijoittuu lijoen (FI1-61) päävesistöalueelle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot yltyvät lisäksi Olhavanjoen (FI1-62) päävesistöalueille. Näiden valuma-alueiden vedet purkavat Perämereen.

SYKE:n vuoden 2023 kolmannen jakovaiheen valuma-aluejaolla tarkasteltuna tuulivoima-alue ja suurin osa sähkönsiirtoreitistä sijoittuvat Siuruanjoen valuma-alueelle (FI1-61.04), joka purkaa vetensä

4.6.2025

lijokeen. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läntisimmät osat sijoittuvat lisäksi pieneltä osalta Olhavanjoen valuma-alueelle (FI1-62.01), joka purkaa vetensä Perämereen. (Kuva 7.8Kuva 7.8)



Tulostettu 14/03/2025, ML.
Lähteet: Valuma-alueet (2023) ja vesistöt: SYKE
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

WS | D

Kuva 7.8 Hankealueen sijoittuminen jakotason 3 valuma-alueille ja valuma-alueiden päävirtausreitit.

Tuulivoima-alue sijoittuu neljännellä jakovaiheella tarkasteltuna viidelle valuma-alueelle. Tuulivoima-alueen pintavesiä keräävät Kissapuro, Kinttaisoja, Säynäjöoja, kallio-oja sekä useat pienemmät virtavedet, jotka purkavat vetensä Siuruanjokeen. (Kuva 7.9)

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat kolmelletoista eri neljänneksen vaiheen valuma-alueelle. Sähkönsiirtoreittien pintavesiä keräävät pienempien virtavesien ohella Kissapuro, Kuohukko-oja, Hepo-

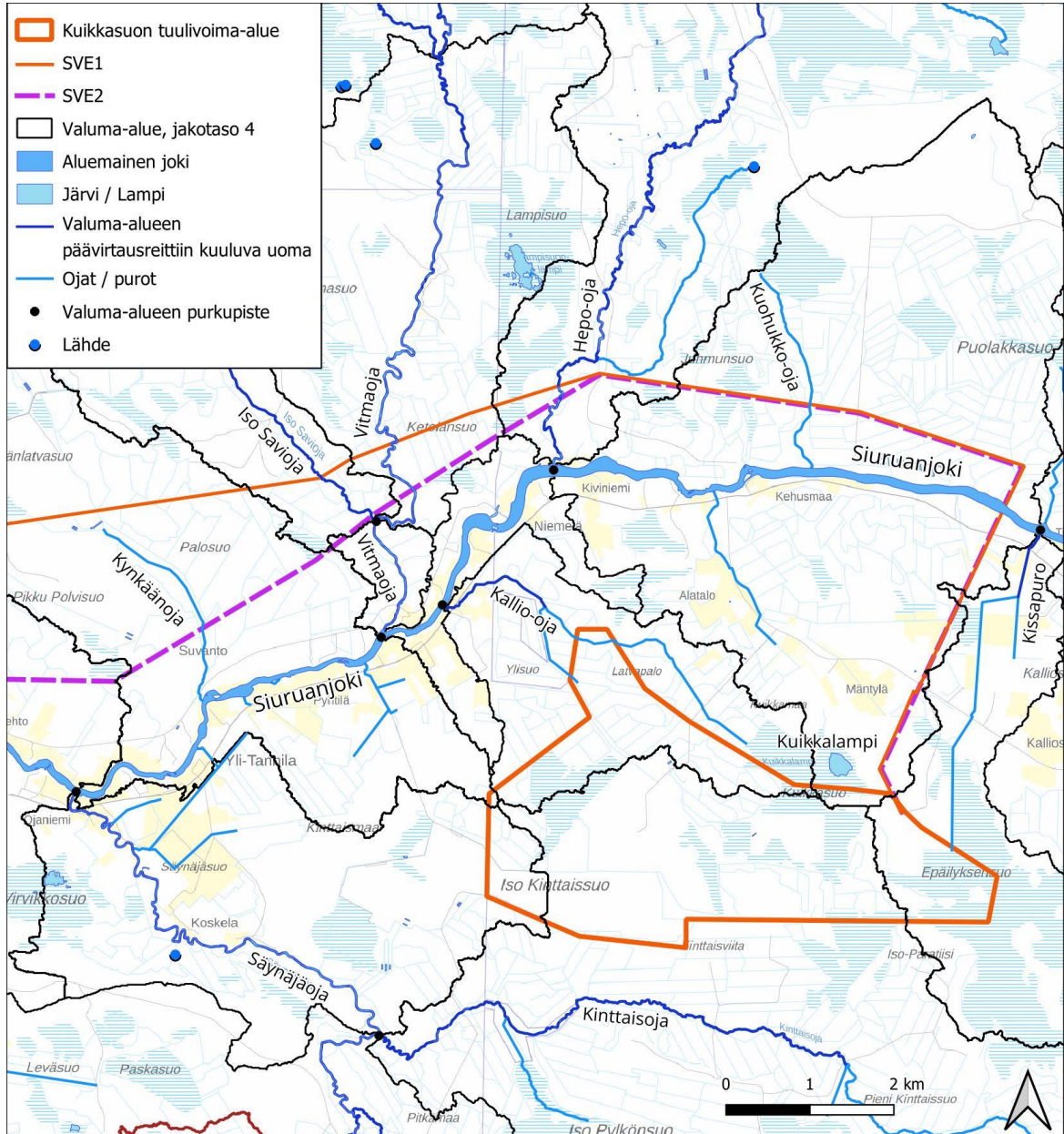
4.6.2025

oja, Vitmaoja, Iso Savioja, Viitaoja, Hirvasoja, Saukkopuro ja Leuanoja, jotka purkavat vetensä Siuruanjokeen (Kuva 7.9, Kuva 7.10). Lisäksi Ruottinoja, Rahvalo-oja ja Vaaranoja, jotka purkavat vetensä Olhavanjokeen (Kuva 7.11).

Tuulivoima-alueella sijaitsee soistuneita alueita ja Iso Kinttaissuon vanha turvetuotantoalue. Tuulivoima-alue on runsaasti ojitettua. Tuulivoima-alueella ei sijaitse järviä tai lampia, mutta sen pohjoispuolella noin 150 metrin etäisyydellä sijaitsee Kuikkalampi (5,3 ha) (Kuva 7.9). Sähkönsiirtoreittien lähetyksillä sijaitsee Säippäjärvi (2,5 ha), Patsananlampi (2,3 ha), Rapalampi (1,7 ha), Niittyjärvi (3,4 ha), Saunajärvi (9,4 ha) ja Kivijärvi (24,1 ha), joihin sähkönsiirtoreiteiltä mahdollisesti purkautuu pintavesiä (Kuva 7.10, Kuva 7.11.)

Tuulivoima-alueella tai sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maastokarttaan merkittyjä lähteitä. Tuulivoima-alueen tai sähkönsiirtoreittien vaikutusalueella ei myöskään karttatarkastelujen perusteella sijaitse vesilain (587/2011) piiriin kuuluvia pintavesiä. (Kuva 7.9, Kuva 7.10, Kuva 7.11).

4.6.2025

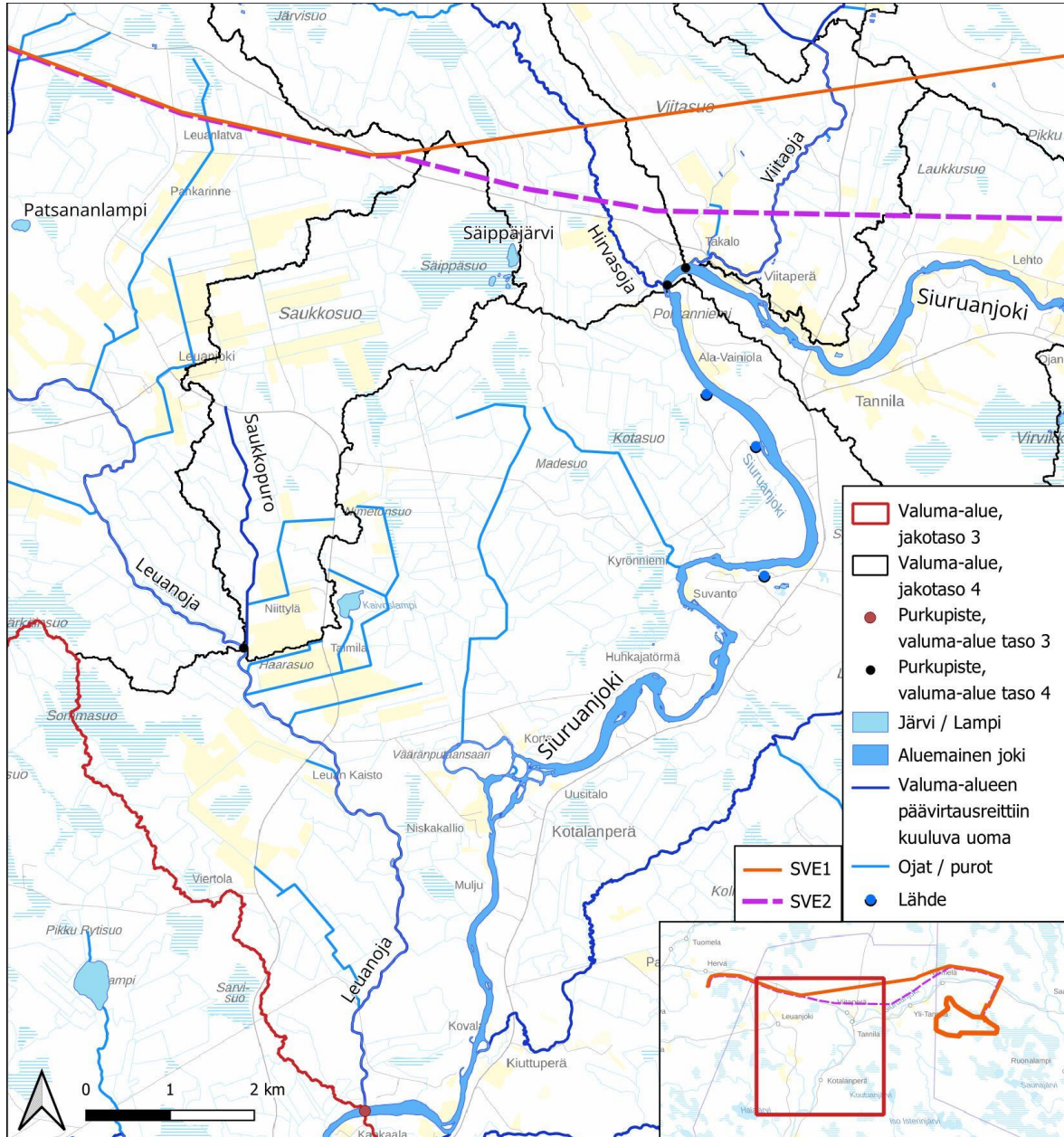


Tulostettu 11/03/2025, ML.
Lähteet: Valuma-alueet (2023) ja vesistöt: SYKE
Pohjakartta © Maanmittauslaitos



Kuva 7.9 Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien itäisten osien sijoittuminen neljännen jakotason valuma-alueille, valuma-alueiden virtavedet, vesistöt ja vastaanottava vesistö.

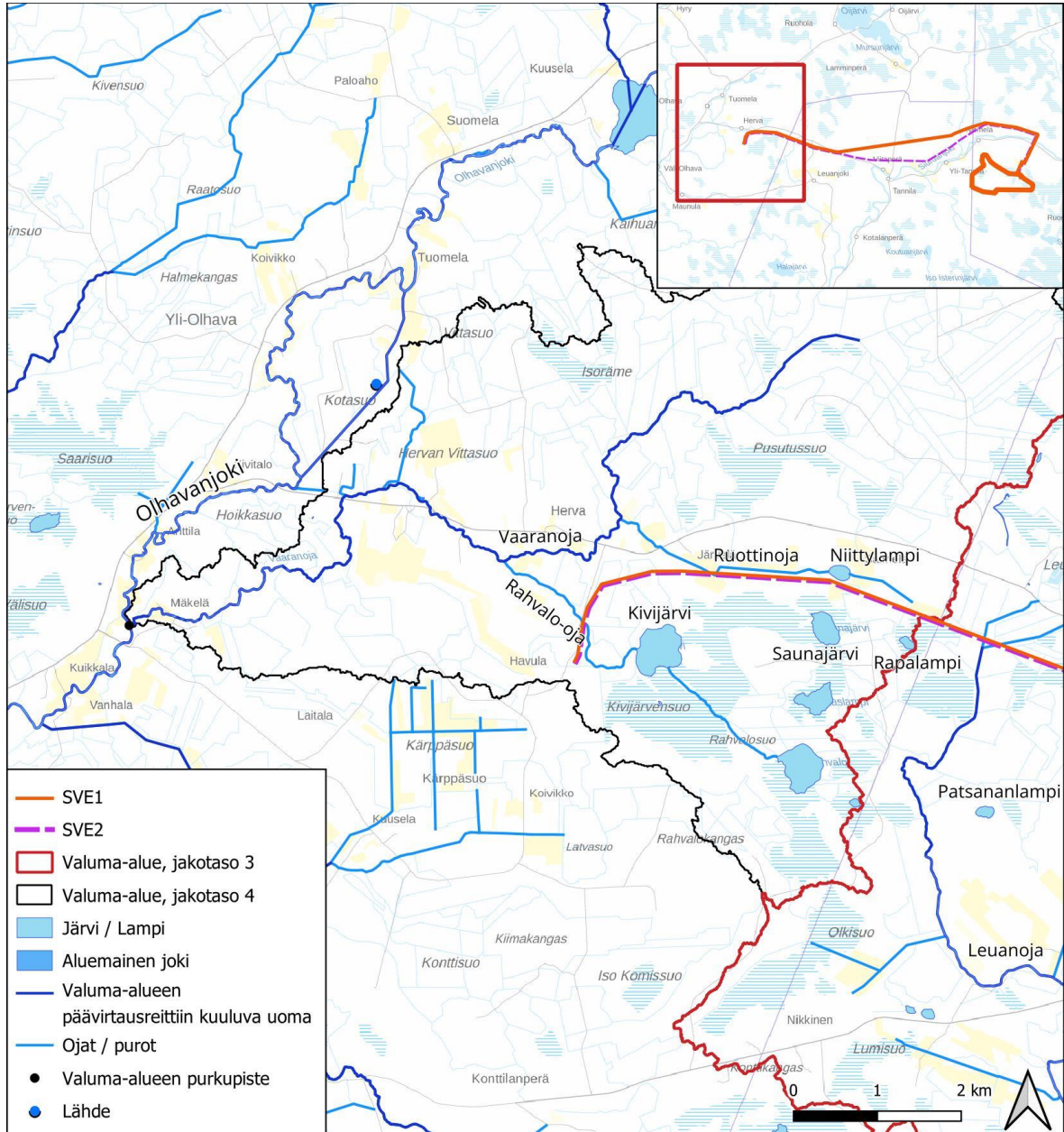
4.6.2025



Tulostettu 11/03/2025, ML.
 Lähteet: Vesistöt ja valuma-alueet (2023): SYKE, Lähteet: MML
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 7.10 Sähkönsiirtoreittien keskiosien sijoittuminen neljännen jakotason valuma-alueille, valuma-alueiden virtavedet, vesistöt ja vastaanottava vesistö.

4.6.2025



Tulostettu 11/03/2025, ML.
 Lähteet: Vesistöt ja valuma-alueet (2023): SYKE, Lähteet: MML
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 7.11 Sähkönsiirtoreittien läntisten osien sijoittuminen neljännen jakotason valuma-alueille, valuma-alueiden virtavedet, vesistöt ja vastaanottava vesistö.

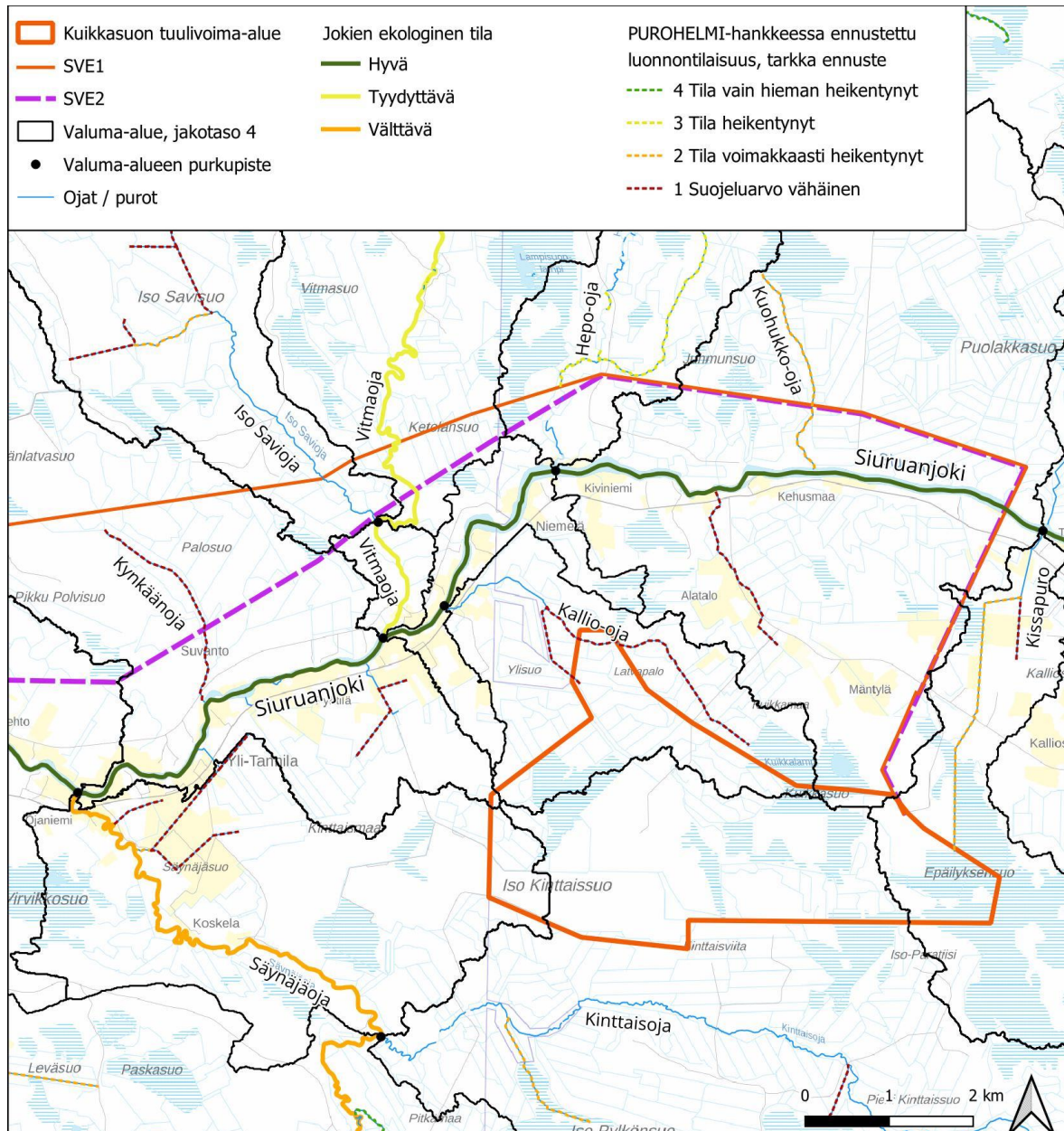
Pintavedet voidaan luokitella niiden ekologisen tilan perusteella. Tila arvioidaan 5-luokkaisella asteikolla välillä Erinomainen – Huono. Ekologisen tilan luokka kertoo, miten paljon ihmisen toiminta on muuttanut vesistön luonnontilaa. Siuruanjoki ja Olhavanjoki on luokiteltu ekologisilta tiloiltaan hyväksi. Siuruanjoki on tyypiltään suuri turvemaiden joki ja Olhavanjoki keskisuuri turvemaiden joki. Tuulivoima-alueen länsipuolen pintavesien vastaanottava Säynäjäoja on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäväksi ja on tyypiltään pieni turvemaiden joki. Muita tuulivoima-alueen valuma-alueiden

4.6.2025

pintavesiä ei ole luokiteltu. Sähkönsiirtoreiteiltä Siuruanjoen ja Olhavanjoen lisäksi vain Vitmaoja on luokiteltu ekolokiselta tilaltaan tyydyttäväksi, muita ei ole luokiteltu. (SYKE 2022.)

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) PUROHELM-hankkeen pienten virtavesien habitaattien luonnontilaisuutta ennustavan mallinnuksen perusteella purojen luonnontilaisuus vaihtelee 5-luokkaisella asteikolla välillä 1 (suojeluarvo vähäinen) – 5 (täysin luonnontilainen). Tuulivoima-alueen läpi virtaava Kallio-oja on tarkan ennusteen mukaan suojeluarvoltaan vähäinen (1). Tuulivoima-alueen itäisten osien pintavesiä keräävä Kissapuro on tuulivoima-alueen lähetyvillä luokiteltu luonnontilaltaan heikentyneeksi (3) ja alajuoksulla suojeluarvolta vähäiseksi (1). Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varrella sijaitsee tarkan ennusteen mukaan myös vain luonnontilaltaan 1–3 luokkaan kuuluvia pieniä virtavesiä. (Kuva 7.12) (SYKE 2025)

4.6.2025



Tulostettu 13/03/2025, ML.
Lähteet: Valuma-alueet (2023) ojat /purot, Jokien ekologinen tila (2022), pienten pintavesien tila (PUROHELMi): SYKE
Pohjakartta © Maanmittauslaitos



Kuva 7.12 Tuulivoima-alueen pintavesiä vastaanottavien jokien ekologinen tila sekä Purohelmi-hankkeessa tarkasti ennustetut pienten virtavesien luonnontilaisuus.

Sulfaattimaiden esiintymisellä voi olla luonnollinen pintavesien vedenlaatua heikentävä vaikutus, kuten kohonnut happamuus. Lisäksi niitä käsittävillä alueilla suoritettavat maanmuokkaustoimenpiteet voivat pahentaa vaikutuksia. Hankealue ei sijaitse potentiaalisella happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella. Potentiaalisten happamien sulfaattimaiden esiintymistä on kuvattu tarkemmin luvussa 7.1.1. Tuulivoima-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle (VESI-karttapalvelu).

4.6.2025

7.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset painottuvat rakentamisen aikaan, jolloin tuulivoimaloiden, sähkönsiirtojärjestelmän sekä tiestön rakentaminen sekä mahdollinen kiviaineksen otto edellyttää maansiirtotöitä.

Hankkeen vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevan tiedon perusteella tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien vaikutusalueella. Vaikutukset arvioidaan erikseen rakentamis-, käyttö- ja purkuvaiheen osalta. Lähtötiedot valuma-alueista ja pintavesien virtaus-suunnista sekä pohjavesialueiden sijainneista kerätään avoimista tietopalveluista, kuten Maanmittauslaitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) avoimesta paikkatiedosta. Vedenlaatuun liittyvät tiedot kerätään Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ympäristö- ja paikkatietokannasta ja Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen vesienhoitoalueiden toimenpide- ja vesienhoitosuunnitelmista. Pienten virtavesien luonnontilaisuutta on selvitetty herkkyysarviointia varten Suomen ympäristökeskuksen PUROHELMi-hankkeen tietojen perusteella. Lisäksi hyödynnetään hankkeen maastot selvityksissä tehtyjä havaintoja.

Pinta- ja pohjavesivaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoima-alueen, sähkönsiirtoreittien ja muun infrastruktuurin sijoittumista suhteessa pintavesistöihin ja pohjavesialueisiin sekä arvioidaan rakentamis- ja purkamistöiden aiheuttamia mahdollisia vaikutuksia, kuten pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta sekä pohjaveden pinnan korkeuden vaihtelua. Arvioinnissa tarkastellaan mahdollisten onnettomuuksien riskejä, kuten tulipalot sekä öljyvuo-dot työkon-eissa sekä voimaloissa. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen mahdollinen kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pinta- ja pohjavesiin. Pintavesiin ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten suuruutta arvioidaan muun muassa vesimäärien ja virtausten muutoksien sekä kuormittavan aineen laadun, määrän ja kuormituksen keston perusteella.

7.3. Ilmasto ja ilmanlaatu

7.3.1. Nykytila

Ilmasto

Suomen ilmasto jaetaan viiteen pääluokkaan, joista Pudasjärven kaupunki sijoittuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeelle. Keskiboreaalissa vyöhykkeessä puusto on vähäisempää kuin eteläboreaalissa, soita on runsaasti. Pitkin kesää voi esiintyä yöpakkasia. Vuorokauden sisäinen lämpötilanvaihtelu on suurempi kuin muualla Suomessa. (Ilmatieteenlaitos 2025.)

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Tavoite on kirjattu lakiin ensimmäistä kertaa uudistetussa ilmastolaissa, joka tuli voimaan 1.7.2022. Uudistetussa laissa on lisäksi asetettu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050. Päästövähennystavoitteet ovat -60 % vuoteen 2030 mennessä, -80 % vuoteen 2040 mennessä ja -90 % vuoteen 2050 mennessä, mutta pyrkimyksenä on 95 %:n päästövähennys. Vertailukohtana päästövähennyksille on vuoden 1990 taso. (Ympäristöministeriö 2022.)

Pudasjärven kunnan kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt vuonna 2023 olivat 81,0 kt CO₂e SYKE:n Hinku-laskennan mukaisesti, ilman päästöhyvityksiä. Suurimmat päästöt syntyivät maataloudesta (34,1 %), tieliikenteestä (23,0 %) ja työmaakoneista (5,7 %). (SYKE 2025.)

4.6.2025

Ilmanlaatu

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole toimintoja, joista aiheutuisi nykytilassa merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia. Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-ainestenottoaikoja. Ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu lähinnä liikenteen päästöistä, sekä vähäisinä määrinä kaukokulkeumasta. Lähimmät ilmanlaadun mittauspisteet sijaitsevat Oulussa, Ranualla ja Kemissä. Ilmanlaadun arvioidaan olevan hankealueella ja sen läheisyydessä nykytilassaan hyvä.

7.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen hiilijalanjälkeä, hiilinielua, hiilikädenjälkeä, sekä ilmastomuutokseen sopeutumista. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaisia suoria ilmastovaikutuksia tarkastellaan laskennallisesti sekä laadullisesti. Ilmastovaikutuksia arvioidaan myös tarkastelemalla hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin energia- ja ilmastotavoitteisiin.

Ilmasto

Kasvihuonekaasupäästöjen seurauksena ilmastomuutos on kiihtynyt 1900-luvulta lähtien. Ilmastomuutoksen myötä esimerkiksi sään ääri-ilmiöt ja sateet lisääntyvät. Merkittävä osuus kasvihuonekaasuista ja hiukkaspäästöistä syntyy energiantuotannosta. Tuulivoimaa käyttämällä voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjen määrää (Suomen uusiutuvat ry 2025). Tuulivoiman tuotanto ei aiheuta käyttövaiheessa päästöjä ilmaan, maahan tai vesistöihin. Päästöt ilmaan syntyvät huoltotöiden yhteydessä (työkoneet ja ajoneuvoliikenne). Suunniteltuja huoltokäyntejä tehdään jokaiselle voimalalle keskimäärin noin 1–2 kertaa vuodessa ja voidaan olettaa, että ennakoimattomia huoltokäyntejä tehdään voimalakohtaisesti keskimäärin 1–2 kertaa vuodessa.

Hankkeen elinkaaren aikaisia kasvihuonekaasupäästöjä voidaan arvioida laskemalla hankkeen hiilijalanjälki. Tuulivoimahankkeiden elinkaaren aikaiset ilmastopäästöt syntyvät lähinnä tuulipuiston rakentamis- ja purkamisvaiheessa mm. kuljetuksista ja itse materiaalien ja tuotteiden valmistuksesta. Purettujen voimaloiden osat ja materiaalit pyritään hyötykäyttämään ja kierrättämään mahdollisuuksien mukaan. Hiilijalanjälki lasketaan eri hankevaihtoehdoista ja päästökertoimet ilmoitetaan grammalla hiilidioksidiekvivalentteja kilowattituntia kohden (gCO₂/kWh). Tuulivoimarakentamisen vuoksi hankealueelta kaadetaan puustoa voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtokaapeleiden sekä voimajohtojen tieltä. Näin ollen alueen metsäpinta-ala vähenee, mikä pienentää hiilinielua. Hiilinielut sitovat kasvihuonekaasuja ilmakehästä ja sen vaikutuksia arvioidaan laskennallisesti. Laskenta toteutetaan arvioimalla hankkeen elinkaaren vaikutukset puuston hiilivaraston ja hiilensitomispotentiaaliin.

Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, jonka tuotannosta ei synny hiilidioksidipäästöjä ilmaan. Tuulivoima ei tarvitse fossiilisia polttoaineita energian tuotantoon. Tuulivoiman merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovatkin sen avulla vältettävät päästöt verrattuna muuhun energiantuotantoon. Hankkeen avulla vältettäviä päästöjä voidaan arvioida hiilikädenjäljen avulla. Hiilikädenjälki arvioidaan menetelmällä, jossa arvioidaan laskennallisesti hankkeen avulla vältettävät päästöt verrattuna saman energiamäärän tuottamiseen muilla menetelmillä.

Hankkeen vaikutuksia ilmastomuutoksen hillintään tarkastellaan laskelmien avulla. Tarkastelussa pyritään myös tunnistamaan rakentamis- ja purkamisvaiheen päästöjä lieventäviä toimenpiteitä. Hankkeen hiilijalanjäljen vaikutuksia arvioidaan suhteessa kansainvälisiin ja kansallisiin energia- ja ilmastotavoitteisiin. Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta maailmassa.

4.6.2025

Ilmanlaatu

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaisia suoria ilmastovaikutuksia laskettaessa arvioidaan myös hankkeen elinkaaren aikaisia vaikutuksia ilmanlaatuun laskennallisesti sekä laadullisesti.

Tuulivoiman tuotanto ei normaalitilanteessa aiheuta hiukkaspäästöjä. Tuulivoimatuotannolla voidaan vähentää ilmanlaatuun vaikuttavien päästöjen määrää verrattuna muuhun energiantuotantoon. Hankkeen negatiiviset vaikutukset ilmanlaatuun syntyvät rakentamisaikana, jolloin niitä voi syntyä liikenteen tai maanrakennuksen tuottamista hiukkasista. Ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan päästökertoimen avulla, jossa huomioidaan mm. liikenteen aiheuttamat pakokaasut.

8. ELOLLINEN LUONTO

8.1. Yleiskuvaus ja kasvillisuus

8.1.1. Nykytila

Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Pohjois-Pohjanmaan eliömaakuntaan, keskiborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä Pohjanmaan aapasuot suokasvillisuusvyöhykkeelle. Alue sijaitsee Pudasjärven länsiosassa, Niemelän kylän eteläpuolella. Alueella sijaitsee Iso Kinttaissuon turvetuotantoalue ja lisäksi kolme entistä turvetuotantoaluetta. Epäilyksensuon entinen turvetuotantoalue on nykyisin kosteikkoa. Muu alue on rakentamatonta, metsätalouskäytössä olevaa turvekangasta, jossa on joitain kangasmetsäsaarekkeitä. Alueen metsävarakuivioista lähes kaikki ovat nuorta mäntyvaltaista turvekangasta, lukuun ottamatta entisiä turpeenottoalueita. Alueella on hakkuuaukeita ja nuoria taimikoita. Kivennäismaalla olevat metsät ovat metsätalouskäytössä olevia kuivahkoja mäntykankaita.

Alueella kulkee muutamia metsäautoteitä. Kuikkasuon poikki kulkee voimajohto, jonka alla kasvillisuutta pidetään matalana. Kuikkasuon tuulivoima-alueella ei ole järviä tai lampia, lähin lampi on Kuikkalampi, joka sijaitsee 150 metriä tuulivoima-alueesta pohjoiseen. Alueella on yksi puro, Kallio-oja, joka virtaa tuulivoima-alueen pohjoisosassa noin 500 metrin verran. Alueella on runsaasti ojia. Purohelmiaineiston (SYKE 2024) perusteella alueella ei ole luonnontilaisia puroja.

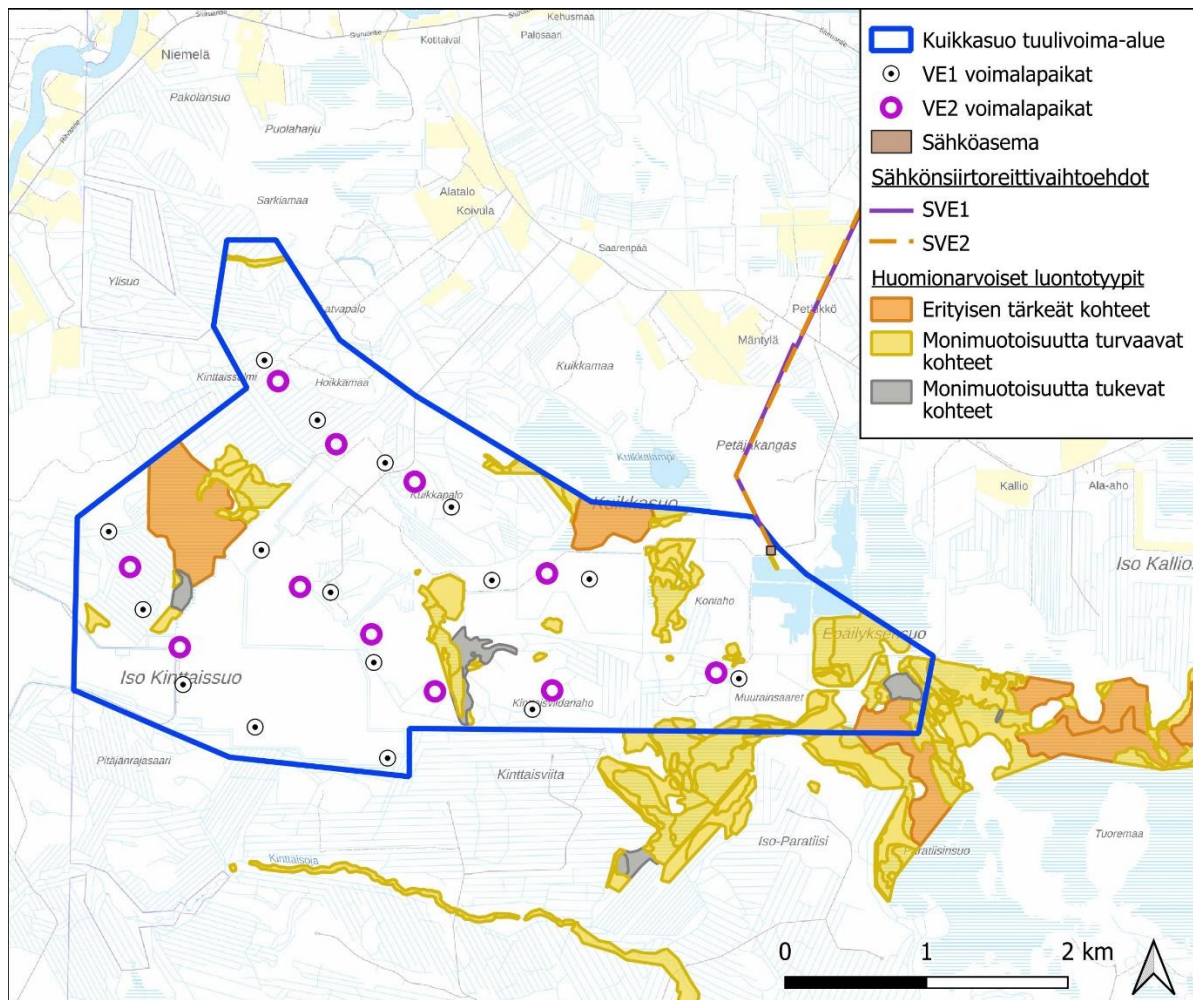
Kuikkasuon luontotyyppejä on selvitetty vuonna 2023 Faunatica Oy:n toimesta. Luontotyyppiselvitykset tullaan esittämään YVA-selostuksen liitteissä. Tuolloin hankealueelta rajattiin yhteensä 93 luontotyyppikohdetta, jotka arvotettiin LUOPAS-oppaan (Mäkelä ja Salo 2023) mukaisesti arvoluokkiin 1–4. Hankealueen sisältä ei rajattu yhtään luokan 1 kohdetta, eli lailla suojattua aluetta. Tuulivoima-alueelta rajattiin useita huomionarvoisia luontotyyppejä (arvoluokat 2–4), jotka sijoittuvat kaikki alueen suoalueille. Näistä muodostuu 5 huomionarvoista suoluontokokonaisuutta. Tuulivoima-alueen länsiosassa, Epäilyksensuon, Paratiisusuon ja Iso-Paratiisin ja Kinttaisviidan väliin jäävä suo, muodostavat laajimman yhtenäisen luonnontilaisen suokokonaisuuden. Muita huomionarvoisia suoalueita ovat Kuikka-aho alueen pohjoisosassa, Iso Kinttaissuon turvetuotantoalueen pohjoispuolinen suoalue ja Kuikkasalmen suo ja Koniahon länsipuolinen suoalue (Kuva 8.1). Kallio-oja ja sitä ympäröivä puronvarsilehto on määritetty luokan 3 kohteeksi (monimuotoisuutta turvaava kohde) ja Kallio-ojan puro vesilain mukainen vesistöksi (Vesilaki luku3 §2).

Selvityksessä havaittiin vaaleasaraa (*Carex livida*), joka on alueellisesti uhanalainen laji (RT). Havainnot eivät sijoittuneet Kuikkasuon hankealueen sisälle.

4.6.2025

Alueella ei uskota alueella tehdyn selvityksen ja karttatarkastelun perusteella sijaitsevan muita arvokkaita luontotyyppikohteita.

Sähkönsiirtoreittien pituudet ovat SVE1 35 km ja SVE2 37 km. Sähkönsiirtovaihtoehtojen reitit kulkevat tuulivoima-alueesta länteen. Molemmat sähkönsiirtoreitit ylittävät Siuruanjoen ja useita pienempiä virtavesiä ja karttatarkastelun perusteella luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suoalueita. Sähkönsiirtoreitille on laadittu kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitus vuonna 2023. Reittiä on kuitenkin muutettu luontoselvitysten jälkeen. Täydentävät selvitykset laaditaan vuoden 2025 aikana.



Tulostettu 26/03/2025, EK.
Lähde: Huomionarvoiset luontotyypit: Faunatica Oy, luonto- ja kasvillisuustyyppiselvitys 2023
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 8.1 Tuulivoima-alueelle rajatut huomionarvoiset luontotyypit

8.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimahankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat pääasiassa hankkeen rakennusvaiheessa voimalapaikoille ja niiden läheisyyteen. Rakennusaikana luontotyyppiä pirstoutuu ja tuhoutuu rakentamisen sekä huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien raivauksen yhteydessä. Reunavaikutuksen lisääntyessä valo- ja kosteusolosuhteet voivat muuttua ja ihmistoiminnan

4.6.2025

lisääntyessä alueella myös vieraslajit voivat levitä. Sen sijaan voimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ovat pienet. Voimaloista, voimajohdoista tai sähköasemista alkunsa saavat tulipalot, jotka leviävät maastopaloksi, ovat mahdollisia mutta epätodennäköisiä. Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvat kasvillisuusvaikutukset voimalapaikoilla voivat olla pitkäaikaisia, osin jopa pysyviä. Kasvillisuuden raivauksen lisäksi maannosta poistetaan ja maaperää peitetään perustusmateriaalilla kuten soralla, millä on vaikutuksia maaperän ominaisuuksiin ja siten kasvien kasvuolosuhteisiin myös voimaloiden purkamisen jälkeen.

YVA-selostuksessa kuvataan olemassa olevaan tietoon ja maastossa tehtäviin selvityksiin perustuen hankealueella esiintyvä kasvillisuus ja luontotyytit sekä arvioidaan vaikutukset niihin. Kasvillisuusvaikutusten arvioinnissa tarkastellaan, heikentääkö hanke alueen luontotyyppien ja kasvilajien esiintymää. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan välittömät ja välilliset vaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys lajin tai luontotyytin edustavuuteen ja lajin suojelutasoon. Vaikutusten arvioinnin tekee luontoasiantuntija hyödyntäen maastoselvitysten tuloksia ja olemassa olevia julkaisuja, muun muassa Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvityksistä ja luontovaikutusten arvioinnista (Mäkelä & Salo 2023).

Luontovaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen alueellinen laajuus, kesto, voimakkuus ja suunta sekä lajien/luontotyyppien herkkyys muutoksille. Luontotyyppien herkkyyden määrittely perustuu luontotyytin suojelutasoon Suomen luonnonsuojelu-, vesi- ja metsälainsäädännössä ja Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa sekä luontotyytin ominaisuuksiin. Natura-luontotyyppien osalta herkkyydellä määrittely perustuu EU:n luontodirektiiviin. Lajiston osalta herkkyyden määrittely perustuu Suomen luonnonsuojelulakiin, EU:n luontodirektiiviin sekä Suomen lajien uhanalaisuusarviointiin (Hyvärinen ym. 2019), joka noudattaa kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n ohjeita. Muutoksen suuruusluokan määrittelyssä arvioidaan vaikutuksen alaisina olevien luontotyyppien, kasviyksilöiden ja/tai -populaatioiden osuutta suhteessa vastaavien luontotyyppien yleisyyteen tai vastaavien lajien esiintymistiheyteen ympäröivillä alueilla.

Nykytilan selvittämistä varten alueella on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys vuonna 2023 Faunatica Oy:n toimesta. Yhteensä maastopäiviä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen käytettiin 15, mutta selvitysalue oli huomattavasti laajempi kuin tässä YVA-ohjelmassa tarkasteltava tuulivoima-alueen rajaus.

Tuulivoima-alueen luontotyytit on selvitetty vuonna 2023 Faunatica Oy:n toimesta. Selvityksen menetelmäkuvauksessa kuvataan selvityksen tehdyn Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2021) ja ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimusten (Punttila & Björklöf 2020) ohjeistuksen mukaisesti. Lisäksi soveltuvin osin käytettiin seuraavia lähteitä: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje (Pääkkönen & Alanen 2000), Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos (Airaksinen & Karttunen 2001), Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt (Meriluoto & Soininen 2002), Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman 2003) ja Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025 (Syrjänen ym. 2016). Maastossa selvitettiin ilmakuviin ja muun tausta-aineiston perusteella valitut kohteet ja pois jätettiin mm. pellot, avovesialueet, hakkuut ja taimikot. Maastossa kirjattiin ylös Luontotyyppikuvion kasvilajisto, valtalajit, luontotyytin ilmentälajit, erityisesti huomioitavat lajit sekä puuston rakennepiirteet, puuston sukkessiovaihe sekä kuolleen puun määrä, ojitustilanne ja muut tärkeät ominaispiirteet. Luontokohteet arvoitettiin arvoluokkiin 1–4 LUOPAS-oppaan (Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tiilajalle ja viranomaiselle, Mäkelä & Salo 2021) mukaisesti.

4.6.2025

Tuulivoima-alueelle ei arvioida tarvittavan toista luontotyyppiselvitystä. Sähkönsiirtoreittien alueella tehtiin vuoden 2023 selvityksessä tehty kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitusta vain muutaman sadan metrin osuudella. Sähkönsiirtoreittien osalta maastoseelvitys laaditaan ennen hankkeen vaikutusten arviointia YVA-selostuksessa.

8.2. Luonnonsuojelu

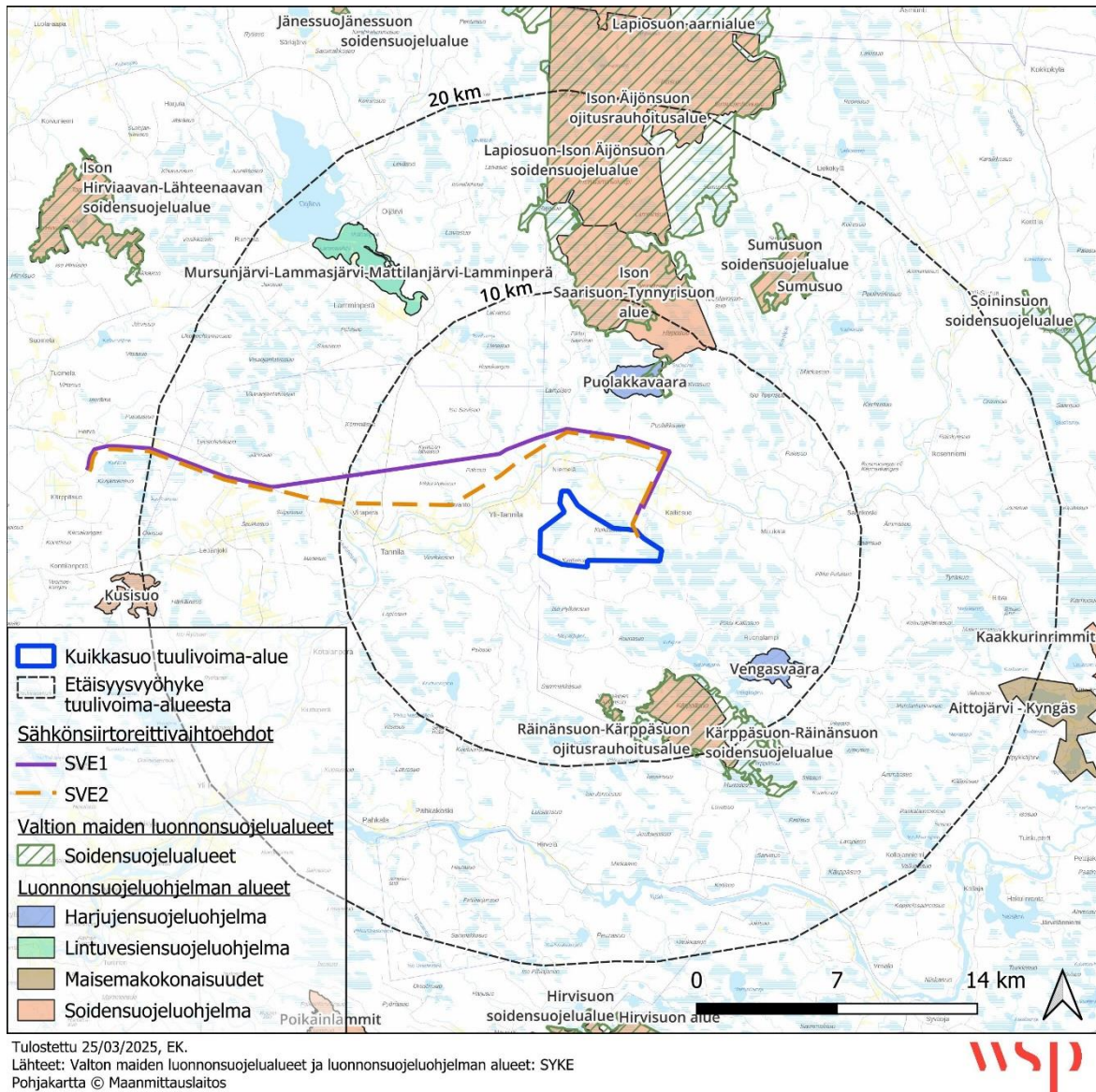
8.2.1. Nykytila

Tuulivoima-alueen tai sähkönsiirtolinjojen alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualuita tai Natura2000-alueita. Hankealueella ei ole myöskään metsälain §10 erityisen tärkeitä elinympäristörajoja.

Alle 10 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta on kaksi yksityistä suojelualuetta.

Litokaira tuulivoima-alueen pohjoispuolella on merkittävä suoluontokokonaisuus ja lintukosteikko, johon kertyy matkaa noin 8 km (Kuva 8.2). Sen merkittäviä luontotyyppejä ovat laajat luonnontilaiset aapasuot ja vanhat metsät.

4.6.2025



Kuva 8.2 Alle 10 km etäisyydelle asettuvat suojelualueet

8.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Luonnonsuojelulain (9/2023) 5. luvun 34 §:n mukaan Natura 2000 -suojelualueiden suojeluperusteena olevien luonnonarvojen heikentäminen on kielletty. Jos suunnitteilla oleva rakennushanke todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura-alueiden suojeluperusteena olevia luonnonarvoja, on luonnonsuojelulain 5. luvun 35 §:n mukaan hanketta suunniteltaessa arvioitava vaikutukset Natura-alueiden suojelutavoitteisiin. Kuikkasuo tuulivoimahankkeen vaikutusten arvioinnin kannalta merkittävimmät Natura-alueet ovat Litokaira (FI1103827) ja Kärppäsuo-Räinänsuo (FI1103805), johon kohdistuvia vaikutuksia ei ole voitu sulkea pois (Mäkelä & Salo 2023). Näille alueille tulee laatia Natura-arviointi. Lisäksi tuulivoimahanke aiheuttaa mahdollisesti yhteisvaikutuksia muiden tuulivoima-alueiden kanssa Tyräsuon ja Sumusuo Natura-alueille.

4.6.2025

Hankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset muiden suojelualueiden suojeluperusteisiin arvioidaan jokaisen suojelualueen osalta kokonaisuus ja vaikutusten merkittävyys huomioiden. Jos tuulivoimahankkeella on vaikutusta suojelualueilla esiintyviin lintu-, eläin- tai kasvilajien populaatioihin tai luontotyyppien edustavuuteen, alueiden suojeluperusteina olevat luonnonarvot voivat heikentyä hankkeen seurauksena. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen maastoselvitysten tietoihin ja hankkeen suunnittelutietoihin. Koska elinympäristöjen pirstoutuminen haittaa usean eliölajien levittäytymistä ja kulkureittejä, vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankealueen lähiseudun maankäyttö ja muut rakennushankkeet kuten lähistölle rakenteilla olevat tuulivoimahankkeet.

8.3. Linnusto

8.3.1. Nykytila

Tuulivoima-alue

Suunnitellulta tuulivoima-alueelta oli Suomen lajitietokeskuksen tietokannoissa (Lajitietopyyntö 6.3.2025) vain yksi havainto sellaisista lintulajeista, jotka ovat erityisesti suojeltuja, uhanalaisia, silmälläpidettäviä, EU:n lintudirektiivin liitteiden I tai II lajeja, EU:n lintudirektiivin muuttolintulajeja tai suuria petolintuja. Kyseinen havainto on keltavästäräkistä (LC, EU:n lintudirektiivin muuttolintu) heinäkuulta 2010. Havaintojen vähyys lajitietokeskuksen tietokannoissa johtuu todennäköisesti siitä, ettei suunnittelualueella ole lintuharrastajien toimesta aktiivisesti havainnoitu lintuja.

Tuulivoima-alueen ympäristöstä, alle 10 kilometrin säteellä oli lajitietokeskuksen aineistoissa jonkin verran lintuhavaintoja, mutta joitain liitteessä 1 esitettyjä tietoja lukuun ottamatta havaintoja oli vähän eikä niistä siten saa luotettavaa kuvaa suunnittelualueen ympäristön pesimälinnustosta. Lisäksi merkittävä osa 10 kilometrin säteen sisään osuneista erikoisemmista lintulajihavainnoista oli peräisin yhdestä eBird-järjestelmän kautta syötetystä havaintoerästä, jota voidaan hyvin perustein pitää epäluotettavana. Iso-Mättäsjärven lintutornista oli 20.5.2019 ilmoitettu havaitun mm. iso-, pulmus-, pikku- ja merisirrejä, lapasotkia, luhtahuitteja, sinipyrstö, mustapyrstökuiri, koskikara, tunturikiuruja, pikkutyllejä, ristsorsia, ruisräkkiä, turkinkyyhky ja keräkurmitsoja. Mikään näistä havainnoista ei itsessään ole täysin mahdoton, mutta joukossa on useita alueella ja havaintopaikalla erittäin epätodennäköisiä lajeja, ja kaikkien näiden havaitseminen samana päivänä on käytännössä mahdotonta. Lisäksi havaintoerän havainnoissa oli noin 50 muuta lajia tietopyynnön kriteerit täyttäneitä lajeja. Näistä syistä kyseisen havaintoerän havaintoja täytyy pitää virheellisinä ja ne siksi poistettiin tässä esiteltävissä havainnoista.

Aineistossa oli kuitenkin useita havaintoja erittäin uhanalaisista (EN) sekä vaarantuneista (VU) lajeista. Nämä lajit ovat listattuna taulukoissa 8.1 ja 8.2. Lisäksi 10 kilometrin säteellä on havaintoja äärimmäisen uhanalaisesta suokukosta (CR, EU:n lintudirektiivin I-liite).

Muita lajitietopyynnön mukaan havaittuja lajeja ovat muun muassa silmälläpidettävät (NT) jänkäsirriäinen, pohjansirkku, järripeippo, närhi, västäräkki, ruokokerttunen, punavarpunen, taivaanvuohi, käenpiika, kuovi, kuukkeli, harakka, mustaviklo, liro, valkoviklo ja sekä uhanalaisuusluokituksestaan elinvoimaiset (LC) laulujoutsen, palokärki, kurki, keltavästäräkki, kivitasku, lapasorsa, kuikka, pikkulepinkäinen, jänkäkurppa, pohjantikka, kapustarinta, teeri ja metso.

Sensitiivisten lajien, eli päiväpetolintujen, pöllöjen sekä metsäkanalintujen osalta lajitiedot löytyvät liitteestä 1. Julkisuuslain (621/1999) 24 §:n 1 momentin 14. kohdan nojalla lajitiedot ovat tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön.

4.6.2025

Taulukko 8.1 Luettelo erittäin uhanalaisista (EN) lintulajeista, joita on havaittu kymmenen kilometrin säteellä tuulivoima-alueesta.

Erittäin uhanalaiset (EN) lajit		
Lajit	Viimeisin havainto	EU:n lintudirektiivi
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	2017	
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)	2007	
Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	2019	II/A-liite, III/B-liite, muuttolinnut
Räystäspääsky (<i>Delichon urbicum</i>)	2024	
Hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	2024	
Törmäpääsky (<i>Riparia riparia</i>)	2019	
Varpunen (<i>Passer domesticus</i>)	2024	
Tundrametsähanhi (<i>Anser fabalis rossicus</i>)	2019	II/A-liite, muuttolinnut

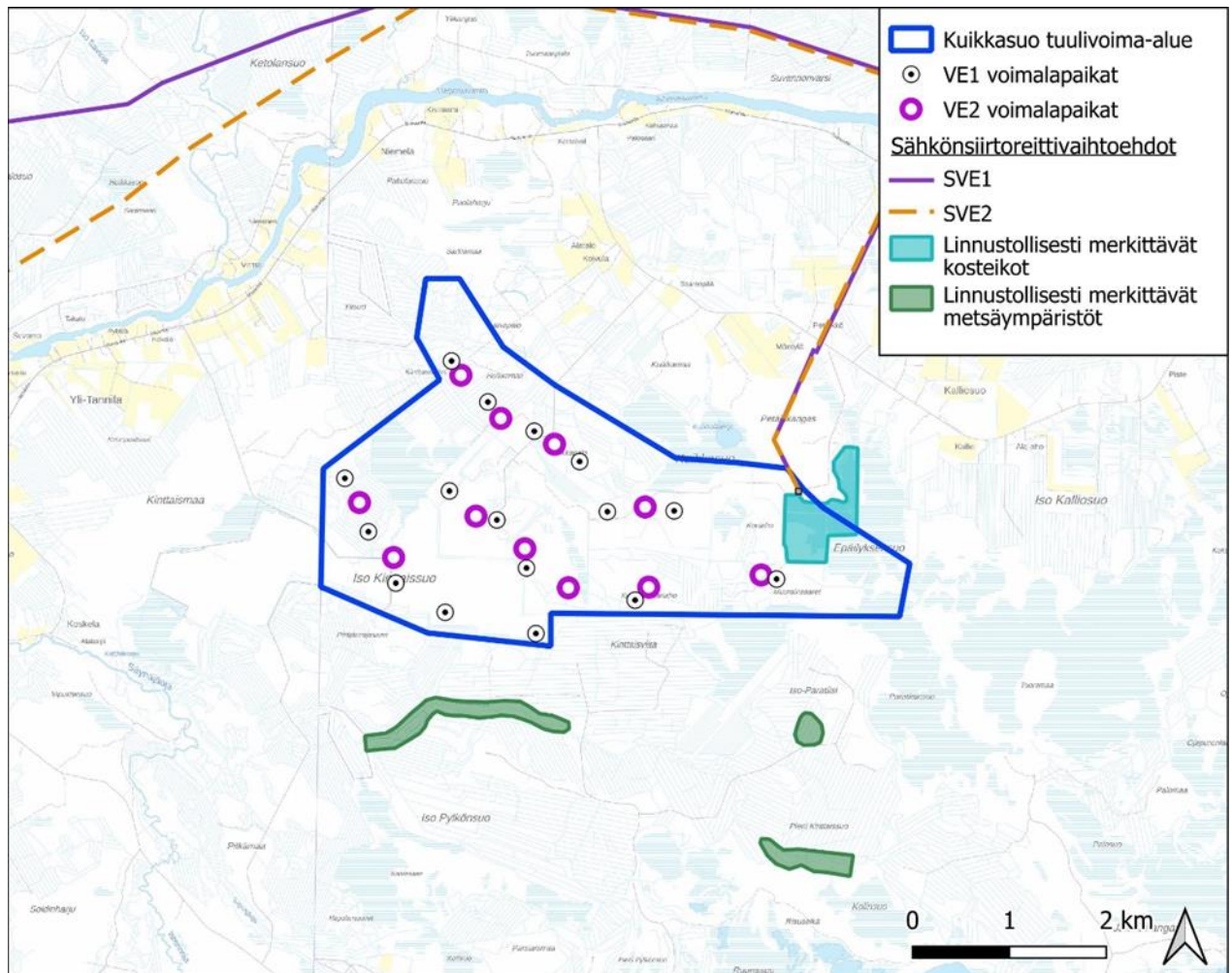
Taulukko 8.2 Luettelo vaarantuneista (VU) lintulajeista, joita on havaittu kymmenen kilometrin säteellä tuulivoima-alueesta

Vaarantuneet (VU) lajit		
Lajit	Viimeisin havainto	EU:n lintudirektiivi
Haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)	2024	
Töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	2023	
Metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	2022	II/A-liite
Haapana (<i>Anas penelope</i>)	2019	II/A ja III/B-liitteet
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	2022	I- ja II/B-liitteet
Koskikara (<i>Cinclus Cinclus</i>)	2019	muuttolinnut
Pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	2016	
Harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)	2016	II/B-liite
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	2023	muuttolinnut
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	2021	

Suunnitellulle tuulivoima-alueelle tehtiin koko alueen kattava pesimälinnustaselvitys vuonna 2023 Faunatica Oy:n toimesta (Taulukko 8.3). Selvityksessä havaittiin lintudirektiivin liitteen I lajeista kurki, liro (NT), kapustarinta (LC), palokärki (LC) sekä pohjantikka (LC). Muita huomionarvoisia lintuhavain-toja olivat tavi (LC), tukkasotka (EN), telkkä (LC), pikkukuovi (LC), rantasipi (LC), valkoviklo (NT), jän-käkurppa (RT), taivaanvuohi (NT), niittykirvinen (RT), västäräkki (NT), leppälintu (LC), pensastasku

4.6.2025

(VU), töyhtötiainen (VU), hömötiainen (EN), järripeippo (NT), isokäpylintu (LC), pohjansirkku (NT) sekä pajusirkku (VU). Selvityksen perusteella rajattiin neljä linnustollisesti arvokasta kohdetta (Kuva 8.3) joihin kuuluvat tuulivoima-alueen itäosan tekoaltaat sekä linnustollisesti merkittävät metsäympäristöt alueen ulkopuolella etelässä. Päiväpetolintujen, pöllöjen sekä metsäkanalintujen osalta selvityksen tulokset löytyvät liitteestä 1 (Liite 1).



Tulostettu 27/03/2025, EK.
Lähteet: Faunatica Oy: pesimälinnustoselvitys 2023
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

קישור

Kuva 8.3 Hankealueella sekä sen lähistöllä olevat linnustollisesti arvokkaat kohteet.

4.6.2025

Taulukko 8.3 Faunatica Oy:n laatiman Kuikkasuon pesimälintuselvitysten 2023 menetelmät.

Lajiryhmä	Maastokartoitusten ai-kataulu	Maastotyön määrä, työpäivää	Muuta
Paikallislinnusto			
Pöllöt	helmi-huhtikuu 2023, toukokuu 2023	4–6 yötä	Yökuuntelu, maastopoikueiden kuuntelu
Pöllöjen reviirejä tutkittiin soidinaikana yöaikaisilla pistekuunteluilla sekä toukokuussa maastopoikueiden kuuntelulla. Kuuntelut suoritettiin vakiopisteistä tyynellä säällä sekä pilvisinä ja kirkkaina öinä. Kuikkasuolla oli yhteensä kuusi kuuntelupistettä, jotka valittiin saavutettavuuden, ilmakuvien ja karttatarkastelun perusteella, painottaen pöllöille sopivia pesimäbiotooppeja. Kuuntelupisteillä vietettiin 30–50 minuuttia kerrallaan.			
Kanalinnut	huhti-toukokuu 2023	noin 5 maastopäivää	Soidinpaikat, pistekartoitukset, lumijälkikartoitukset
Kanalintujen kartoitukset toteutettiin huhti-toukokuussa kiertämällä hankealueen potentiaaliset paikat kuuntelemalla kohdelajien soidinääniä ja metson osalta myös etsimällä soitimesta kertovia ”siivenlaahausjälkiä” lumesta. Ylös merkattiin havainnot kanalintujen kävelyjäljet, hakomismännyt, jätökset, havaitut yksilöt päiväreviireihin viittaavat havainnot, varsinaiset soidinpaikat sekä soitimella havaittujen kukkojen määrä.			
Vesilinnut	touko-kesäkuu 2023	noin 2,5 maastopäivää	Pistelaskenta
Laskennat suoritettiin pääosin iltapäivisin ja aikaa käytettiin noin 15–30 minuuttia/piste. Laskenta tehtiin etäältä kaukoputken avulla, jotta lintuja ei häirittäisi. Lajikohtaisten pesivien parimäärien tulkinat ajoitettiin Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustoseurannan ohjeistusta noudattaen.			
Päiväpetolinnut	huhti-toukokuu, kesä-elokuu 2023	noin 9,5 maastopäivää	Pesimäreviirien löytäminen
Huhti-toukokuussa seurattiin päiväpetolintujen soidinmenoihin liittyvää pesäpaikan yllä tapahtuvaa kaartelua, jonka perusteella voitiin määrittää pesimäreviirien sijainnit. Nämä oletetut reviirit merkittiin ylös. Kesällä, pesäpoikasaikana, petolintuemot tekevät saalistuslentoja, joiden arvioinnilla saatiin lisätietoa pesimäreviireistä. Lentoseuranta toteutettiin neljästä eri pisteestä, joilla tuli olla mahdollisimman hyvä näkyvyys kaikkiin ilmansuuntiin. Tämä toteutui aukeilla hakkuualueilla, turvetuotantoalueilla sekä avosoiden reunoilla. Havainnot tehtiin mahdollisimman hyvällä, poutaisella ja lämpimällä säällä klo 9–18, jolloin petolinnut ovat aktiivisimmillaan. Havaintoihin merkittiin lennon suunta, korkeus, etäisyys ja kesto. Lennon kulku piirrettiin myös kartalle. Lisäksi kirjattiin linnun ikä ja sukupuoli, jos ne olivat määriteltävissä, sekä mahdolliset pesintään viittaavat käyttäytymispiirteet, kuten saaliin kantaminen.			
Maalinnusto	kesäkuu 2023	3 maastopäivää	Linjalaskenta
Laskennat suoritettiin kesäkuussa kolmena aamuna mahdollisimman hyvällä ja tyynellä säällä. Linnut laskettiin yhteensä 24 kilometriä (0,84 km/km ²). Laskennan perusyksikkönä oli pesivä pari, joiksi			

4.6.2025

tulkittiin nähty koiras, naaras, pari, pesä, poikue, varoitusääni tai soidinlaulu. Lisäksi havainnoiksi kirjattiin ylös yli lentävät linnut sekä lintuparvet.

Muuttolinnustoa seurattiin Faunatica Oy:n toimesta 10 päivänä keväällä aikavälillä 21.3.-22.5.2023 ja 13 päivänä syksyllä aikavälillä 23.8.-2.11.2023. Selvitysalueen muutonseurannoissa merkittäviä tai kohtalaisia päiväkohtaisia muuttosummia suurikokoisista lintulajeista havaittiin laulujoutsenella, metsähanhella, mehiläishaukalla, merikotkalla, piekanalla, maakotkalla ja kurjella. Lähimpänä merkittävän muuttoreitin raja-arvoina käytettyjä muuttajamääriä havaittiin kurjella ja piekanalla. Kuikkasuon suunnitellulla tuulivoima-alueella vapunpäivänä 1.5.2023 seurantapisteen ohitti 1292 muuttavaa kurkea, joka on lähellä päämuuttoreitin määrittelyyn käytetystä 1500 yhden päivän aikana muuttavan kurjen raja-arvosta. Muuttavien kurkien melko suuri määrä ei ollut kovin yllättävää, koska suunniteltu tuulivoima-alue sijaitsee vajaan neljän kilometrin päässä alueen länsipuolelle rajatusta kurkien keväisestä päämuuttoalueesta. Piekanan syksyn parhaana muuttopäivänä 5.10.2023 havaittiin 44 muuttavaa yksilöä, mikä on lähellä päämuuttoreitin määrittelyyn käytettyä 50 muuttavan yksilön päiväsummaa. Merkittävä osa muuttolintujen havaituista lennoista kulki riskikorkeudella suunnitellun tuulivoima-alueen ylitse.

Muutonseurannan yhteydessä tehdyissä levähtäjälaskennoissa ei havaittu merkittäviä määriä alueella levähtäviä yksilöitä, mutta pieniä määriä hanhia, joutsenia, vesilintuja ja kahlaajia levähti alueen kosteikoilla. Enimmillään Kuikkasuon turvetuotantoalueen kosteikolla havaittiin 41 metsähanhea, 2 kurkea, 2 laulujoutsenta, 7 sinisorsaa ja 9 tavia päivässä (1.5.2023).

Sähkönsiirtoreitit (SVE1, SVE2)

Hankkeen sähkönsiirtoreiteille (SVE1, SVE2) ei ole vielä tehty pesimälinnustoselvitystä muuten kuin muutaman sadan metrin osuudelta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen linnustoselvitys tehdään kevään ja kesän 2025 aikana.

Lajitietopyynnön (6.3.2025) mukaan sähkönsiirtolinjojen välittömässä läheisyydessä ei ole havaittu lintulajeja. Alle 10 kilometrin säteellä sähkönsiirtolinjoista on tehty runsaasti lajihavaintoja. Alueelta on havaittu muun muassa jänkäsirriäinen silmälläpidettävät (NT), pohjansirkku, järripeippo, taivaanvuohi, närhi, västäräkki, kuovi, kuukkeli, harakka, mustaviklo, liro ja valkoviklo, sekä elinvoimaiset (LC) lapasorsa, laulujoutsen, palokärki, kurki, pikkulepinkäinen, jänkäkurppa, uivelo, keltävästäräkki, kivitasku, pohjantikka ja kapustarinta.

Sähkölinjojen ympäristössä, alle 10 kilometrin säteellä, on tehty useita havaintoja erittäin uhanalaisista (EN) sekä vaarantuneista (VU) lajeista. Nämä lajit ovat listattuna taulukoissa 8.4 ja 8.5 (Taulukko 8.4 ja Taulukko 8.5). Lisäksi 10 kilometrin säteellä on havaintoja äärimmäisen uhanalaisesta suokosta (CR, EU:n lintudirektiivin I-liite). Sensitiivisten lajien, eli päiväpetolintujen, pöllöjen sekä metsäkanalintujen osalta lajitiedot löytyvät liitteestä 1 (Liite 1).

4.6.2025

Taulukko 8.4 Luettelo erittäin uhanalaisista (EN) lintulajeista, joita on havaittu kymmenen kilometrin säteellä suunnitelluista sähkölinjoista

Erittäin uhanalaiset (EN) lajit		
Lajit	Viimeisin havainto	EU:n lintudirektiivi
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	2017	
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)	2007	
Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	2024	II/A-liite, III/B-liite, muuttolinnut
Räystäspääsky (<i>Delichon urbicum</i>)	2023	
Hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	2024	
Törmäpääsky (<i>Riparia riparia</i>)	2019	
Varpunen (<i>Passer domesticus</i>)	2024	
Tundrametsähanhi (<i>Anser fabalis rossicus</i>)	2019	II/A-liite, muuttolinnut
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	2022	I-liite

Taulukko 8.5 Luettelo vaarantuneista (VU) lintulajeista, joita on havaittu kymmenen kilometrin säteellä suunnitelluista sähkölinjoista

Vaarantuneet (VU) lajit		
Lajit	Viimeisin havainto	EU:n lintudirektiivi
Haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)	2024	
Töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	2023	
Metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	2022	II/A-liite
Haapana (<i>Anas penelope</i>)	2024	II/A ja III/B-liitteet
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	2022	
Koskikara (<i>Cinclus Cinclus</i>)	2019	muuttolinnut
Pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	2024	
Harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)	2016	II/B-liite
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	2023	muuttolinnut

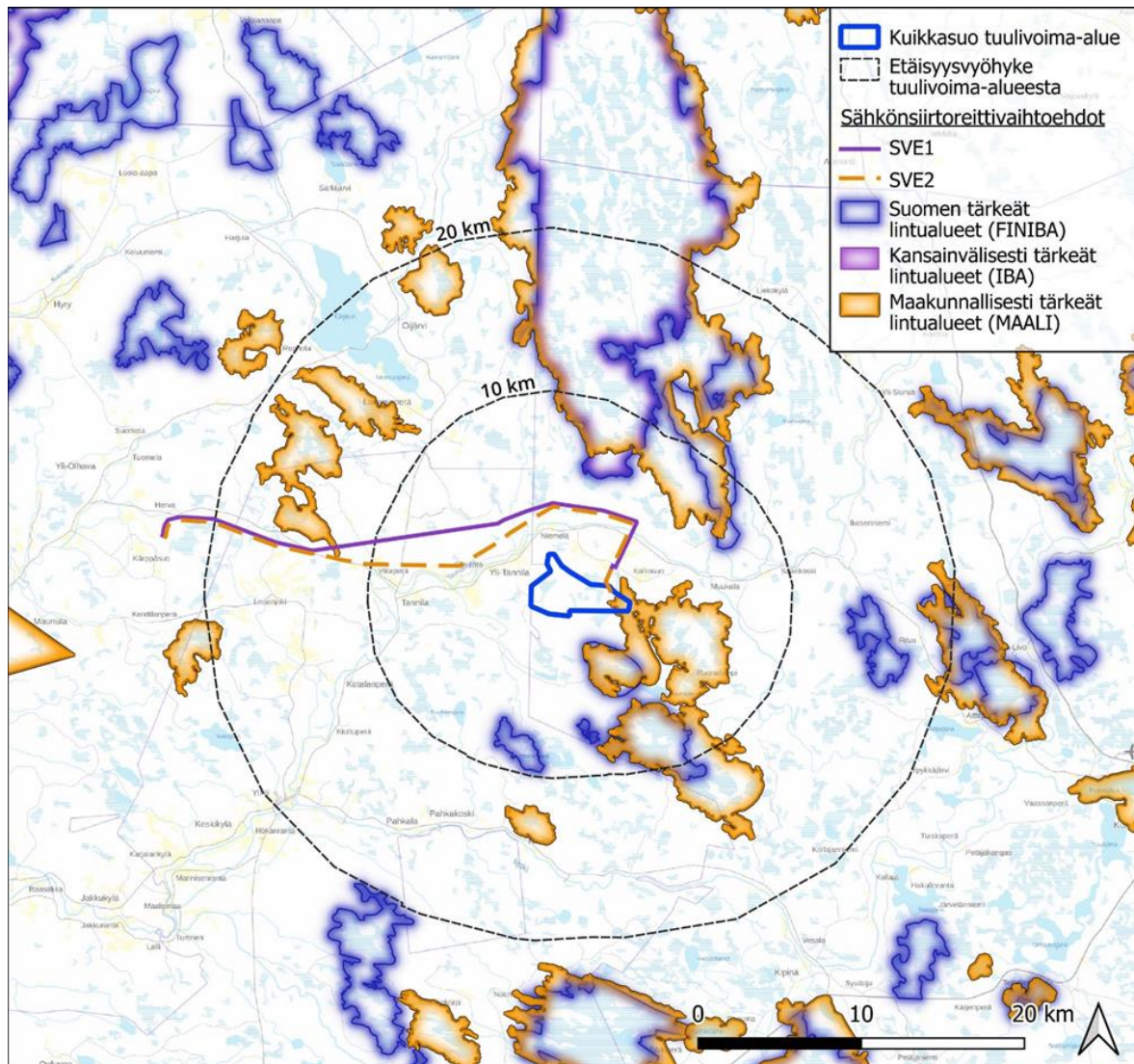
Arvokkaat lintualueet sekä muuttoreitit

Tuulivoima-alueen sisälle sijoittuu Jäkälänkankaansuot (810375 MAALI), joka on luokiteltu arvokkaaksi lintualueeksi (Kuva 8.24). Tarkempia tietoja, minkä lajien esiintymisen perusteella kyseinen MAALI-alue on määritelty, ei ole julkisesti saatavilla. SVE1 menee Järvisuo-Ojalatvasuo MAALI-alueen

4.6.2025

(810343) eteläisen osan läpi. SVE2 vaihtoehto sijaitsee noin 30 metrin päässä kyseisestä lintualueesta. Tämän lisäksi 10 kilometrin säteelle tuulivoima-alueesta sijoittuvat seuraavat maakunnallisesti arvokkaat lintualueet: Litokaira (810329 IBA, FINIBA, MAALI) ja Kärppäsuo (810382 MAALI) (Kuva 8.4). Lisäksi sähkönsiirtoreitiltä 10 kilometrin säteelle sijoittuvat Isterinjärven ympäristön suot (810327 FINIBA), Iso Hirviaapa-Tora-aapa-Lähteenaaapa (810287 FINIBA), Kuisuo (810359 MAALI), Järvisuo-Ojanlatvansuot (810343 MAALI), Vasikkasuo (810338 MAALI), Polvisuo (810353) sekä hyvin pieni osa Pohjois-Pohjanmaan syyspetoreitistä (810455 MAALI).

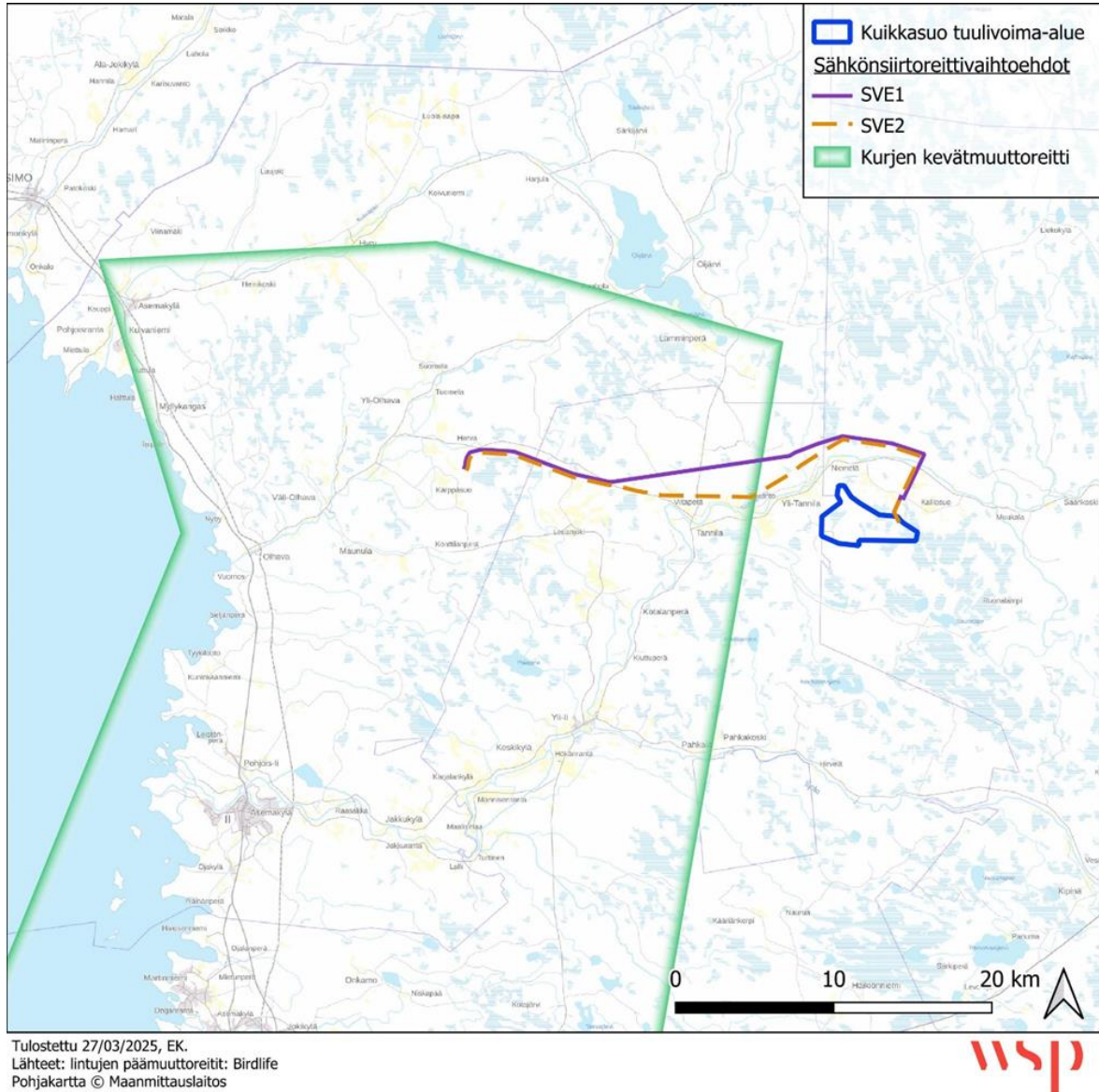
Lintujen päämuuttoreitit selvitettiin Birdlife Suomen paikkatietoaineistoilla. Hankkeen sähkönsiirtolinjat sijaitsevat kurjen (*Grus grus*) kevätmuuttoreitillä (Kuva 8.5).



Tulostettu 16/04/2025, EK.
Lähteet: tärkeät lintualueet: Birdlife
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 8.4 Hankealueen lähistöllä olevat arvokkaat lintualueet.

4.6.2025



Kuva 8.5 Kurjen kevätmuuttoreitti suhteessa hankealueeseen

8.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi aiheuttaa häirintävaikutusta lintujen pesintäelinympäristössä, saalistusalueella, levähdyspaikalla tai kanalintujen soidinalueella. Lintujen tärkeitä elinympäristöjä voi myös kokonaan tuhoutua voimaloiden rakentamispaikoilta. Tuulivoimaloiden suorat linnustovai-
kutukset muodostuvat törmäyskuolleisuudesta, ja lisäksi tuulivoimalat pyörivine lapoineen voivat muodostaa esteitä lintujen normaaleille saalistus- ja muuttoreiteille (Meller, 2017). Myös sähkönsiir-
tolinjojen rakentamisesta voi aiheutua linnustolle häirintävaikutusta, tärkeiden elinympäristöjen tu-
houtumista tai pirstaloitumista sekä suoraa törmäysriskiä.

Linnustovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoima- ja sähkönsiirtorakentamisesta aiheutuvia vaikutuksia vaikutusalueella säännöllisesti esiintyvään pesimälinnustoon ja vaikutusalueen halki muuttavaan muuttolinnustoon sekä huomioidaan suunnitellun tuulivoimahankkeen

4.6.2025

yhteisvaikutukset muiden lähiseudun tuulivoimahankkeiden kanssa. Vaikutusalueen tarkka määrittely ei ole linnuston osalta mahdollista, sillä linnut liikkuvat hyvin laajalla alueella. Tuulivoimaloiden suorat häirintävaikutukset ulottuvat useimmilla lajeilla 500–800 m etäisyydelle tuulivoimaloista (Tolvanen ym., 2023). Epäsuorat vaikutukset, kuten tuulivoimaloiden estevaikutuksen myötä lintujen, erityisesti petolintujen, muuttuvat lentoreitit, ulottuvat jopa usean kymmenen kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista, sillä suurten petolintujen saalistusalueet ovat laajoja. Lisäksi tuotantoaluetta ylittävät muuttolinnut voivat joutua siirtämään muutonaikaista lentoreittiään hyvin pitkältä matkalta, mikäli lentoreitille osuu myös muita tuulivoimahankealueita. Kuitenkin Suomessa tehdyn seurantatutkimuksen mukaan muuttolinnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoima-alueita. Tutkimuksessa havaittiin tuulivoimaloilla olevan vain vähäisiä vaikutuksia muuttoreitteihin, ja ilmenneet vaikutukset esiintyivät paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoima-alueita (Suorsa 2019). Sähkönsiirtolinjojen osalta suurin osa linnuista lentää johtojen yli tai ali tai osaa väistää johtoja (Koskimies, 2005). Lajeja, jotka törmäävät keskimääräistä enemmän voimalinjoihin ovat erityisesti petolinnut, sekä vähäisemmässä määrin joutsenet, metso, kehrääjä, tervapääsky ja tikat (Koistinen 2004).

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa tarkastellaan välittömiä ja välillisiä vaikutuksia sekä vaikutusten merkittävyyttä lajien ja niille tärkeiden elinympäristöjen edustavuuteen ja lajin suojelutasoon. Lisäksi huomioidaan vaikutuksen alueellinen laajuus, kesto, voimakkuus ja suunta sekä lajin herkkyys muutoksille. Herkkyysmäärittely perustuu vaikutusalueella elävien lajien asemaan Suomen luonnonsuojelulainsäädännössä, EU:n lintudirektiiviin I liitteissä tai 4.2 artiklassa sekä Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym., 2019), joka noudattaa kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n ohjeita. Lintulajin herkkyyden määrittelyyn vaikuttavat myös lajin ekologia, uhanalaisuus, sopeutumiskyky, populaatioiden elinvoimaisuus ja poikastuotto sekä lajin suosimien elinympäristöjen monimuotoisuus, laajuus ja ihmisvaikutteisuus.

Muutoksen suuruusluokan määrittelyssä huomioidaan vaikutusalueen lajiston ominaispiirteet, lajien suotuisan suojelutason säilyminen, vaikutuskohteena olevan populaation osuus koko kyseisten lajien kokonaispopulaatiosta, vaikutusalueen lajikoostumuksessa tapahtuvat muutokset sekä huomionarvoisen linnuston elinympäristöissä tapahtuvat muutokset. Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen ja purkamisen aikana aiheutuva melu ja värinä, ihmisten ja työkonien liikkuminen alueella, sekä voimaloiden ja sähkönsiirtolinjojen käytön aikana aiheutuvat häirintä-, este- ja elinympäristövaikutukset. Suunnitellun tuotantoalueen yli muuttaviin muuttolintuihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan estevaikutukset sekä muutonaikaisten levähdys- ja ruokailualueiden sijoittuminen.

8.4. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit

8.4.1. Nykytila

Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteen IV eläin- ja kasvilajeille edellytetään tiukkaa suojelua. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan luontodirektiiviin liitteen IV(a) eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Alueella potentiaalisia Luontodirektiivin IV(a) lajeja ovat liito-orava, lepakot, viitasammakko, sauکو ja suurpedot.

Tuulivoima-alueen lajistoa on selvitetty vuonna 2023 Faunatica Oy:n selvityksessä. Selvityksessä karotettiin alueen liito-oravat, viitasammakot, lepakot, suurpedot ja sauкот. Muiden lajien esiintymistä ei ole arvioitu, eikä alueen arvioida olevan potentiaalinen elinympäristö muille Luontodirektiivin

4.6.2025

lajeille. Sähkönsiirtoreiteille tehtiin lajistaselvitykset Faunatica Oy:n vuoden 2023 selvityksissä vain muutaman sadan metrin liityntäjohto-osuudelta.

Viitasammakot

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on Suomessa rauhoitettu, vuonna 2019 julkaistun uhanlaisuusarvion perusteella elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu sammakkoeläin (Hyvärinen ym., 2019). Viitasammakot elävät lammikoissa, ojissa, vetisillä soilla, kosteilla niityillä sekä vesistöjen rannoilla ja rantaluhdissa (Saarikivi, 2017). Laji viihtyy etenkin matalassa vedessä, jossa on kutua suojaavaa rantakasvillisuutta (Jokinen, 2012). Toisaalta vedenkorkeuden on pysyttävä riittävän korkealla mätimunien kehittymisen ajan (Saarikivi, 2017). Talvisin viitasammakot todennäköisesti horrostavat syvällä vesistöjen pohjalla mutaan kaivautuneena (Saarikivi, 2017).

Viitasammakot lisääntyvät keväällä säistä riippuen huhti-toukokuussa. Yksilöt saattavat kulkea jopa 1–2 kilometrin päästä lisääntymispaikoilleen (Saarikivi, 2017). Ryhmäsoitimen jälkeen kutu tapahtuu vedessä, jossa kudusta kehittyy nuijapäitä parissa viikossa (Saarikivi, 2017). Kudun jälkeen aikuiset viitasammakot viettävät kesän maaympäristössä, mutta nuijapäävät lisääntymispaikoilla vedessä heinä-elokuussa tapahtuvaan muodonvaihdokseen asti (Suomen Lajitietokeskus, 2023). Kesän aikana aikuiset viitasammakot voivat liikkua lisääntymispaikkansa ympäristössä noin kilometrin säteellä, kunhan alueella on suotuisaa kosteaa elinympäristöä (Saarikivi, 2017).

Viitasammakko on EU:n luontodirektiivin IV(a) liitteen (92/43/EEC) laji, mikä tarkoittaa, että sen pitkäaikainen säilyminen EU:n alueella pyritään turvaamaan. Suomessa luonnonsuojelulain (9/2023) 8. luvun 78§:n nojalla EU:n luontodirektiivin liitteessä IV a mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kiellettyä. Viitasammakon ”lisääntymispaikaksi voidaan tulkita ne vesialueen osat, joissa koiraila on lisääntymisreviirit, joissa pariutuminen ja kutu tapahtuvat ja joissa nuijapäävät elävät”, kun taas ”levähdyspaikkaan kuuluvat päivälepopaikat ja talvehtimispaikat sekä maa- että vesiympäristössä” (Saarikivi, 2017). Viitasammakkokoiraiden soidin riittää osoittamaan lisääntymispaikan olemassaolon, mutta levähdyspaikat eivät ole yksiselitteisesti määriteltävissä. Soveltuvan ympäristön rajausta on siksi tapauskohtaista (Saarikivi, 2017). Viitasammakkoa uhkaavat pääasiassa elinympäristöjen väheneminen ja pienvesien laadun heikkeneminen esimerkiksi lähialueella tehtyjen ojitusten ja metsänhoitotoimenpiteiden seurauksena (Saarikivi, 2017; Hyvärinen ym., 2019).

Tuulivoima-alueella on selvitetty viitasammakoiden esiintymistä Faunatica Oy:n toimesta vuonna 2023. Tässä selvityksessä rajattiin hankealueelta 3 viitasammakon elinympäristöä. Lisääntymispaikat on kuvattu myöhemmin esitetyllä kartalla (Kuva 8.7)

Tuulivoima-alueelle ei arvioida tarvittavan uutta viitasammakkoselvitystä. Sähkönsiirtoreittien alueille laaditaan selvitys vaikutusten arviointia varten.

Lepakot

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, joista viittä tavataan säännöllisesti. Suomen yleisin lepakkolaji on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jonka levinneisyysalue ulottuu pohjoisimpaan Lappiin asti. Muita Suomessa yleisesti tavattavia lepakkolajeja ovat vesisiippa, viiksisiihippalajit ja korvayökkö. Lepakoita esiintyy runsaimmin maan etelä- ja keskiosissa, sekä laji- että yksilömäärissä mitattuna. Kaikki Suomen lepakkolajit ovat hyönteissyöjiä. Osa lajeista, kuten pohjanlepakko, suosii avoimempia ympäristöjä ruokailuun, ja osa sulkeutuneempia, puustoisempia ympäristöjä, kuten viiksisiihipat (Vasko ym. 2020).

4.6.2025

Kaikki lepakkolajimme ovat yöaktiivisia. Päiväpiiloiksi lepakoille käyvät esimerkiksi puunkolot ja rakennukset. Lepakoiden talvehtiminen vaihtelee, ja osa siirtyy luoliin ja rakennuksiin horrostamaan, osa muuttaa Keski-Eurooppaan. Monien lepakoiden aktiivisuus lisääntyy loppukesästä ja alkusyksystä. Osin tätä selittää pimenevien öiden mahdollistama pidempi lentoaika, mutta syksy on myös tärkeää aikaa talvehtimispaikkojen löytämiseen, energiavarastojen keräämiseen ja poikasten itsenäistymiseen (SLTY ry. 2023).

Kaikki suomen lepakkolajit ovat luonnonsuojelulain (9/2023) 70 §:n nojalla rauhoitettuja ja kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on 78 §:n nojalla kiellettyä. Lepakoiden tappaminen, pyydystäminen ja tahallinen vahingoittaminen sekä häiritseminen lisääntymisaikana ja muina tärkeinä elinkierron aikoina on kielletty. Lisäksi lepakoiden hallussapito, kuljetus ja myyminen on kiellettyä. Suomi on sitoutunut EURO-BATS-sopimukseen, joka edellyttää edellä mainittujen lisäksi ravinnonsaannin kannalta tärkeiden alueiden suojelua (Sopimus Euroopan lepakoiden suojelusta 1999).

Hankealueelta tai sen lähialueelta ei ole tallennettuja lepakkohavaintoja (Suomen lajitietokeskus, aineistopyyntö 13.2.2025). Alueen lepakoita selvitettiin vuonna 2023 Faunatica Oy:n toimesta. Selvityksessä tehtiin kolme havaintoa lepakoista. Alueelle ei rajattu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Alue on suurimmaksi osaksi soita ja turvekankaita, joten on odotettua, ettei alueella ole lepakoille merkittäviä ympäristöjä. Hankkeen vaikutusten arviointia varten ei arvioida tarvittavan muita lepakkoselvityksiä.

Suurpedot

Suurpetoja, eli ilves, karhu, ahma ja susi, selvitettiin tuulivoima-alueella vuonna 2023. Alueella tehtiin kaksi havaintoa ilveksestä. Alueella ei havaittu merkkejä lisääntymisalueista ja Luonnonvarakeskuksen (LUKE) suurpetohavaintotietojen mukaan alueella liikkuu vain vähän suurpetoja. (Luonnonvarakeskus Suurpetohavainnot-tietokanta. Havainnot vuosilta 2017–2022.) Lähin susireviiri on noin 90 kilometriä hankealueelta etelään (Pahkavaaran perhelauma, 2024).

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji, joka on Suomessa esiintyvä Euroopan unionin tiukkaa suojelua edellyttävä laji (LSA 2023/1066, liite 7). Lisäksi se on Suomessa rauhoitettu luonnonsuojelulain (LSL 2023/9) nojalla. Viimeisimmässä uhanalaisuusarviossa liito-orava on luokiteltu Suomessa vaarantuneeksi. Liito-orava elää varttuneissa kuusi-lehtipuu-sekametsissä. Ravinnokseen se käyttää pääasiassa puiden silmuja, joista talvisaikaan koivun ja erityisesti lepän norkot toimivat tärkeimpinä ravinnonlähteinä (Selonen & Mäkeläinen, 2017). Suomen lajitietokeskukselle 17.12.2024 tehdyn lajitietopyynnön mukaan tuulivoima-alueelta ei ole ilmoitettu havaintoja liito-oravasta. Alueelta on selvitetty liito-oravia Faunatica Oy:n toimesta 21.-22.5.2023. Alueella ei havaittu merkkejä liito-oravasta, eikä lajille sopivia elinympäristöjä. Tuulivoima-alueelta ei arvioida tarvittavan uutta selvitystä hankkeen vaikutusten arviointia varten.

Saukko

Saukko (*Lutra lutra*) on rauhoitettu laji sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) (92/43/EEC) laji. Vuoden 2019 uhanalaisuusarviossa laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019).

Saukko on erittäin hyvin vesistöihin sopeutunut alle metrin pituinen näätäeläin. Sen pääasiallista ravintoa ovat kalat ja sammakot. Saukon reviiri on laaja, jopa 40 km pituinen vesistöreitti (Nieminen &

4.6.2025

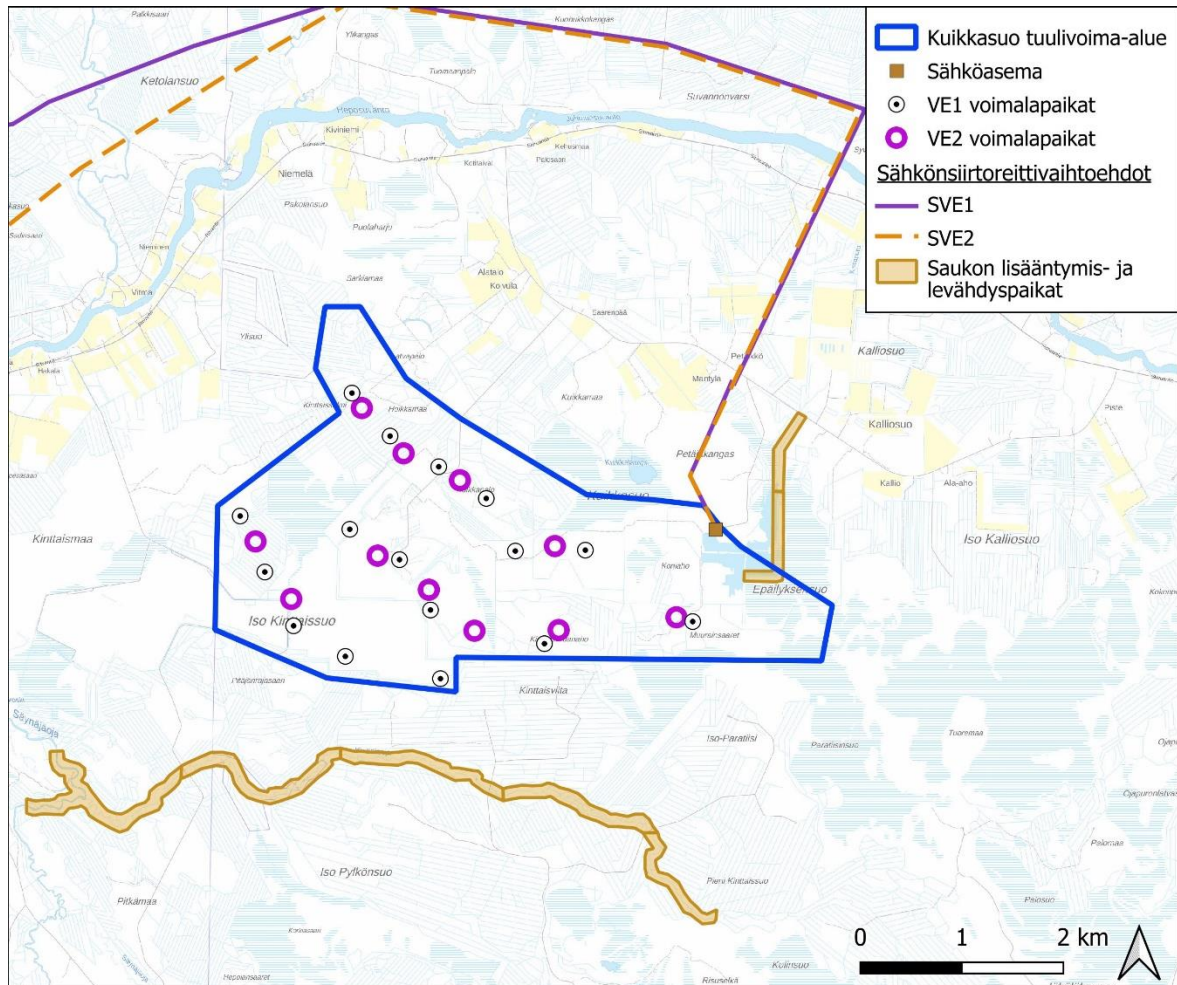
Ahola 2017). Saukko viettää suurimman osan elämästään vedessä, mutta voi liikkua maalla pitkiäkin matkoja siirtyessään vesistöstä toiseen. Saukon elinympäristöjä ovat erityisesti virtavedet; joet ja purot, mutta niitä voivat myös olla virtaavat ojat, lammet, järvet ja merenrannat (Syken lajiesittely, 2020). Alapuolella on esitetty kartta saukon lisääntymis- ja levähdyspaikoista (Kuva 8.6).

Saukkoa metsästettiin laajasti sen vedenpitävän turkin takia, mikä johti kannan romahtamiseen, ja laji rauhoitettiin pysyvästi vuonna 1974. 1990-luvulta lähtien saukon kanta on elpynyt ja lajia esiintyy jälleen koko Suomessa. Arvioiden mukaan saukkoja on Suomessa nykyään noin 3 000-5 000 yksilöä (Syken lajiesittely, 2020). Saukon metsästyksen tarvitaa aina erityislupa (Riistakeskus). Saukon suurimmat uhat nykyään ovat liikennekuolemat ja kalanpyydyksiin hukkuminen. Saukko on myös herkkä ympäristömyrkkujen kerääntymiselle (Nieminen & Ahola 2017).

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan kiellettyä. Saukon tyypillinen lisääntymispaikka on puustoinen alue joen rannassa. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä ja poikasten siirtopesä, että pesien läheisyydessä olevat sulana pysyvät vesistöt, jotka saukkonaaras on merkinnyt reviirinsä ydinalueeksi ja joita naaras ja pennut käyttävät talvella saalistukseen. Usein lisääntymisalueeseen kuuluu useita talviruokailualueita. Lisääntymispaikka määritellään poikueiden lumijälkien perusteella ja alueen rajaukseen luetaan mukaan kaikki ne alueet, joita saukkoemo tarvitsee pentujensa kanssa talven yli selviämiseen. Luontodirektiivin mukaisia levähdyspaikkoja ovat löydettävissä olevat suojais-
set kuusenaluset, osa luolista ja saukon käyttämät majavanpesät (Nieminen & Ahola 2017).

Saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämiseen ja heikentämiseen tarvitaan poikkeamislupa ELY-keskukselta. Heikentäviä toimenpiteitä ovat sellaiset vesistöjärjestelyt, joissa uomaa perataan, rantoja pengerreretään tai rantakasvillisuutta poistetaan, sekä rakentaminen vesistöjen talvisin sulana pysyvien alueiden läheisyyteen. Poikkeamislupa saatetaan myöntää, jos lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa, ja hanke on yhteiskunnan edun mukainen (Nieminen & Ahola 2017).

4.6.2025

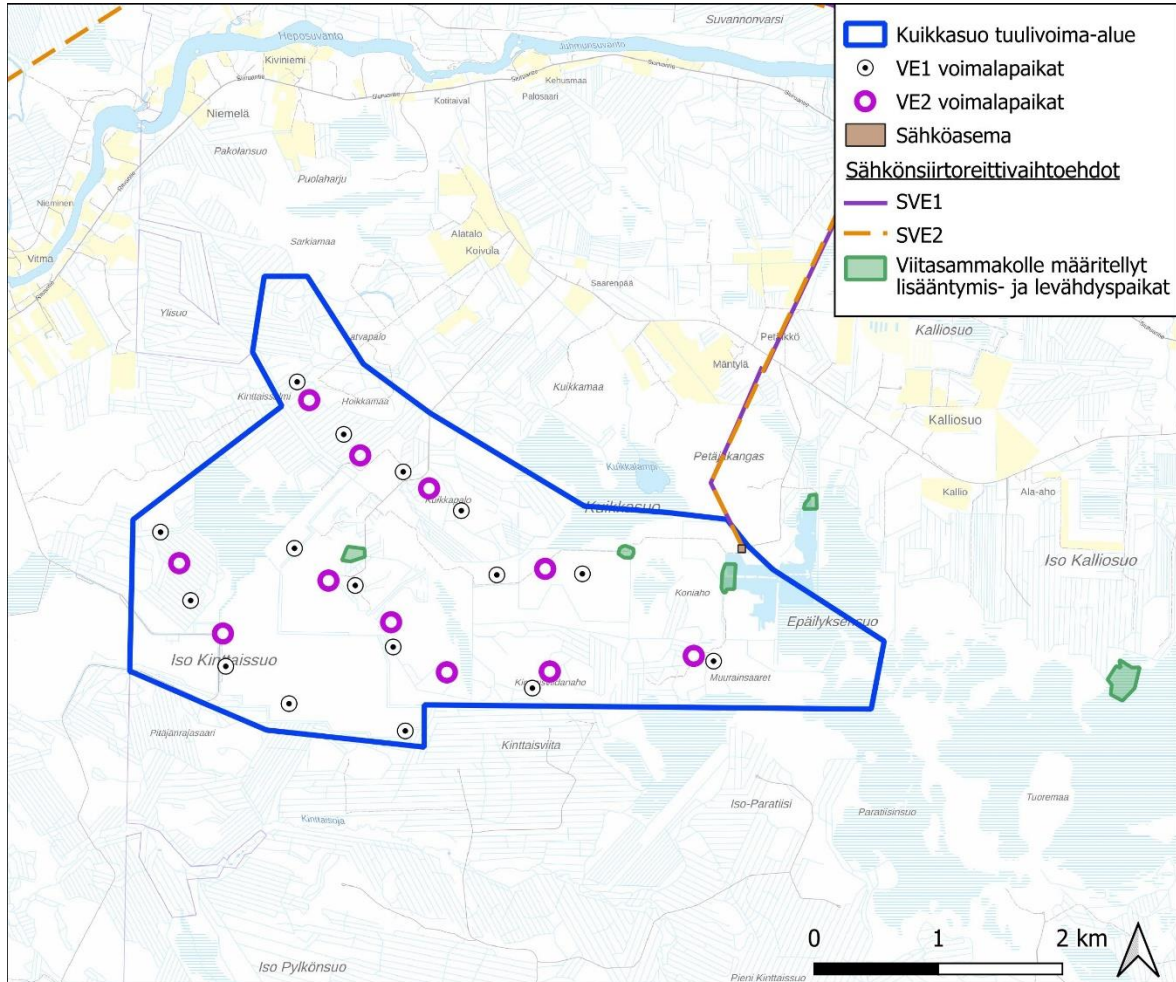


Tulostettu 26/03/2025, EK.
Lähde: Saukon lisääntymis- ja levähdyspaikat: Faunatica Oy, Saukkoselvitys 2023
Pohjakartta © Maanmittauslaitos



Kuva 8.6 Kartta saukon rajatuista lisääntymis- ja levähdyspaikoista.

4.6.2025



Tulostettu 26/03/2025, EK.
Lähde: Viitasammakolle määritellyt lisääntymis- ja levähdyspaikat: Faunatica Oy, Viitasammakkoselvitys 2023
Pohjakartta © Maanmittauslaitos



Kuva 8.7 kartta viitasammakon rajatuista lisääntymis- ja levähdyspaikoista

8.4.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden vaikutus hankealueen lajistoon on voimakasta rakentamisen aikana, kun elinympäristöjä pirstoutuu ja tuhoutuu sekä ihmistoiminta ja melu lisääntyvät. Lepakot ovat alttiita törmäyksille voimaloiden valmistuttua. YVA-selostuksessa arvioidaan, voiko tuulivoimahankkeen toteutuminen heikentää uhanalaisten ja lainsäädännöllä suojeltujen lajien elinoloja. Vaikutusten arvioinnissa käytetään hyväksi muun muassa Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvityksistä ja luontovaikutusten arvioinnista (Mäkelä & Salo, 2024) sekä kirjallisuusselvitystä tuulivoimaloiden vaikutuksista lepakoihin (Meller, 2017).

Huomionarvoiseen eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan, heikentääkö hanke alueella esiintyvien lajien elinympäristöjä, lisääntymisalueita ja populaatioiden elinvoimaisuutta. Arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen alueellinen laajuus, kesto, voimakkuus ja suunta sekä lajin herkkyys muutoksille. Herkkyyden määrittely perustuu lajin asemaan Suomen luonnonsuojelulainsäädännössä, EU:n luontodirektiiviin liitteissä sekä Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym., 2019), joka noudattaa kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n ohjeita. Muutoksen.

4.6.2025

suuruusluokan määrittelyssä arvioidaan vaikutuksen alaisina olevien yksilöiden ja/tai -populaatioiden osuutta suhteessa vastaavan lajin esiintymistiheyteen ympäröivällä alueella. Lisäksi huomioidaan muun maankäytön aiheuttama yhteisvaikutus lajien tarvitsemiin ekologisiin yhteyksiin, elinolosuhteisiin ja elinympäristön mahdolliseen menetykseen.

Tuulivoima-alueen Luontodirektiivin Liitteen IV lajeja selvitettiin vuonna 2023 Faunatica Oy:n toimesta. Tuolloin alueelta selvitettiin liito-oravien, saukon, suurpetojen ja viitasammakon esiintymistä. Maastoselvitysten tuloksia käytetään vaikutusten arvioinnin pohjana. Alla on kuvattu selvityksessä käytetyt selvitysmenetelmät raportin tietojen mukaisesti. Tarkat kuvaukset selvityksistä ja niiden tuloksista on luettavissa liitteessä 2, Pudasjärven Kuikkasuon ja Pukasuon tuulivoimahankkeiden luontonselvitykset vuonna 2023: lepakot, liito-orava, saukko, suurpedot ja viitasammakko, Faunatica Oy, 2023. Selvitykset on laadittu tuulivoima-alueelta. Sähkönsiirtoreiteille ei ole vielä tehty lajiselvityksiä.

Suurpedot

Suurpetoja selvitettiin tarkistamalla alueen suurpetohavainnot Luonnonvarakeskukselta ja haastatteleamalla alueen petoyhdyshenkilöä, metsästäjiä ja maanomistajia suurpetohavainnoista, sekä kartoittamalla maastossa merkkejä suurpedoista. Selvitys tehtiin kolmessa vaiheessa: 11.–12.3., 21.–22.5. ja 6.–8.7.2023. Maastossa tarkasteltiin muun muassa jalanjälkiä, jätöksiä, hajumerkkejä, saalisraatoja ja pesäpaikkojen löytämiseksi maastossa tarkasteltiin kivikkoalueita, siirtolohkareita ja hiekkaisia rinteitä.

Saukko

Saukon esiintymistä alueella selvitettiin käymällä talvella läpi alueen virtavesiä etsien merkkejä saukoista, erityisesti saukkopoikueiden esiintymisestä ja keskeisistä ruokailualueista. Selvitys toteutettiin 11.–12.3. ja 21.22.5.2023.

Liito-orava

Liito-oravaselvitys toteutettiin 21.–22.5.2023. Alueelta etsittiin liito-oravalle sopivia elinympäristöjä ja liito-oravan papanoita mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta.

Viitasammakko

Viitasammakkoselvitys toteutettiin 21.–22.5.2023. Selvitys toteutettiin Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017 ohjeistuksen mukaisesti. Alueelta valittiin karttatarkastelun perusteella 9 viitasammakolle soveltuvaa kutulammikkoo, joilla kuunneltiin koiraiden soidinääniä, kullakin 1 tunti.

Lepakot

Lepakkoselvitys toteutettiin 6.–8.7.2023. Tuolloin lepakoita kuunneltiin yhteensä 30 paikalta, jokaiselta noin 10 minuutin ajan. Sanoina öinä alueella havainnoitiin lepakoita passiividetektoreilla. Neljä passiividetektoria tallensi ääntä kahtena yönä, yhteensä kahdeksalla eri paikalla.

9. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

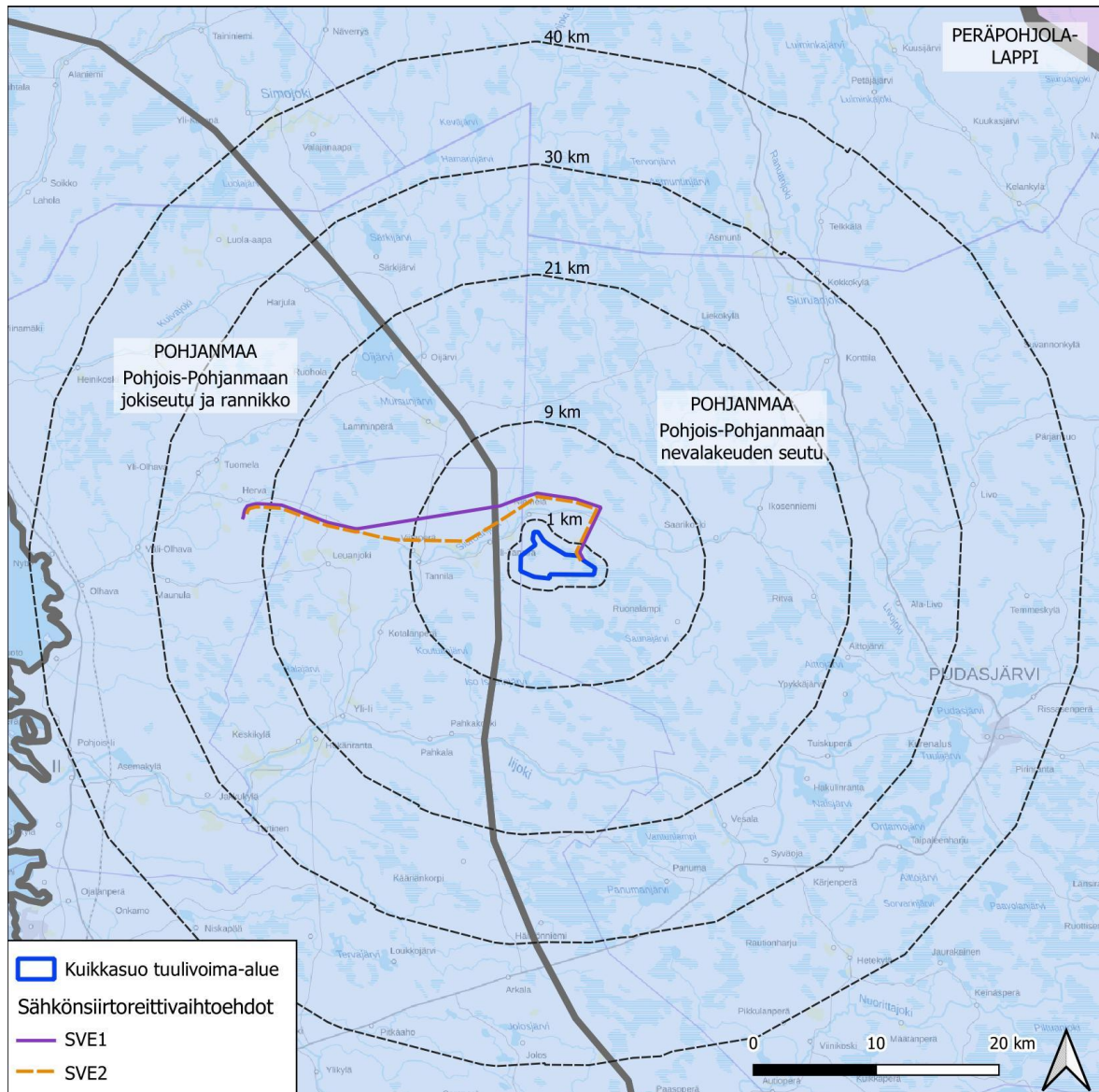
9.1. Maisema

9.1.1. Nykytila

Maisemamaakunta ja maisemarakenne

Suomi on jaettu kymmeneen maisemamaakuntaan, joista osa jakautuu pienempiin maisemaseutuihin. Maisema-maakuntajaon on laatinut ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmä vuonna 1993 (Maisema-alue-työryhmän mietintö Osa I, Maisemanhoito. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992). Tuulivoima-alue sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden maisemaseutuun (Kuva 9.1). Hankkeen 40 km tarkastelualueen länsiosa kuuluu Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutuun.

4.6.2025



Tulostettu 31/03/2025, MV.
Lähteet: SYKE
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 9.1 Maisemamaakunnat ja -seudut hankealueen ympäristössä

Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden maisemaseudun maasto on suhteellisen tasaista. Korkeusvaihtelut vähäisiä, ja alueella sijaitsee muutama harjujakso. Yli puolet alueen pinta-alasta on suota, ja loput metsää. Alueella kulkee jokia ja järviä on jonkin verran. Asutus on harvaa ja vähäiset viljelysalueet keskittyvät jokien ja järvien rannoille. Nevalakeuden seudulle tyypillisiä maisemia ovat kylät jokivarssissa ja järvenrannoilla viljelyalueineen, asutustoiminnan seurauksena syntyneet asutustilakylät ja avoimet aapasuot. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon seudulla vaihtelevat mannerjäätikön kerrostamat moreenialueet ja jäätikköjokien sedimentaation myötä syntyneet loivapiirteiset alueet. Kasvillisuus on

4.6.2025

pääosin karua ja rannikolla on nähtävissä maankohoamisen myötä syntyneet kasvillisuusvyöhykkeet. Seudun tyypillisiä piirteitä ovat rannikolle laskevat joet sekä jokilaaksojen kapeat viljelyvyöhykkeet. Jokilaaksojen kylät sijaitsevat pienillä kumpareilla, mutta asutusta on myös jokien rannoilla. Alueelle tyypillisiä maisemia ovat jokisuistojen ja -laaksojen asutus ja viljelymaisemat, lakeuden laajat viljelymaisemat sekä rannikon maankohoamisalueet, rantakerrostumat ja dyynit. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

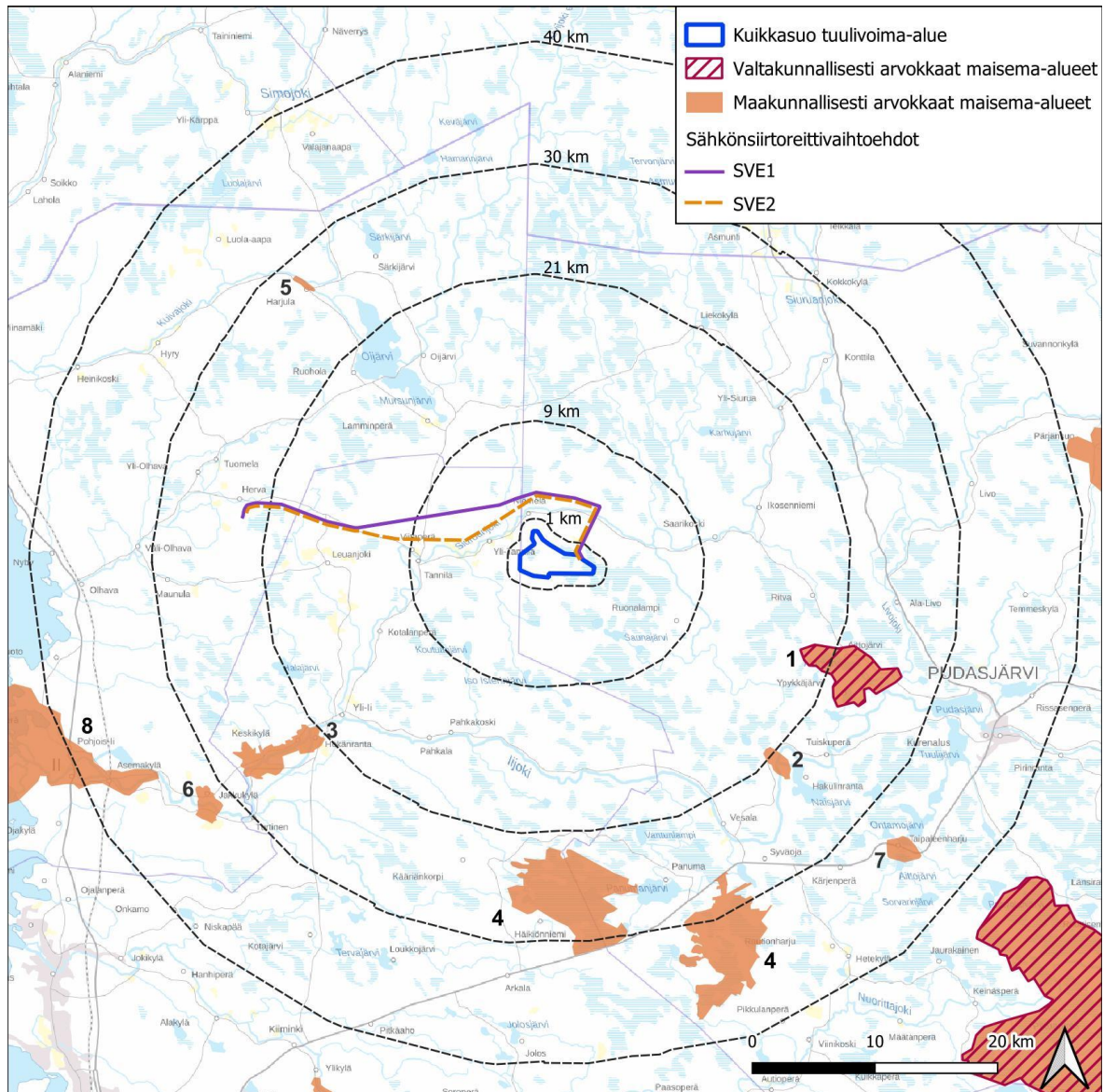
Tuulivoima-alueen lähimaisema ja maisemakuva

Tuulivoima-alueen maisematilat vaihtelevat avoimesta suosta sulkeutuneeseen havumetsään. Avointa maisemaa on Iso Kinttaissuon, Kuikkasuon ja Epäilyksensuon alueilla. Kuikkasuon ja Epäilyksensuon alueet ovat olleet aiemmin turvetuotannossa ja Iso Kinttasuo on osittain yhä toiminnassa. Soiden ympäristössä on harvapuustoisia alueita ja tuulivoima-alueen etelä- ja pohjoisosista löytyy myös sulkeutunutta metsää. Metsäiset alueet on pääosin ojitettu. Maasto on tasaista ja korkeusasema vaihtelee 95–105 mmpy välillä. Alueella ei ole rakennuksia, mutta maisema on kuitenkin muilla tavoin ihmisen muokkaamaa – talousmetsää ja turvetuotantoaluetta. Tieverkosto on harva ja suunniteltu palvelemaan turvetuotantoa ja metsätaloutta. Alueen itäosassa kulkee koillinen-lounasuuntainen avoin voimajohtokäytävä.

Maiseman arvokohteet

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty kartalla (Kuva 9.2) sekä taulukoissa (Taulukko 9.1 ja Taulukko 9.2). Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja perinnebiotoopit on esitetty seuraavassa luvussa 9.2.

4.6.2025



Tulostettu 31/03/2025, MV.
Lähteet: SYKE, Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 9.2 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat edustavimpia esimerkkejä maaseudun kulttuurimaisemista. Alueiden arvo perustuu monimuotoiseen ja kulttuurivaikutteiseen luontoon, hyvin hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Alueet perustuvat Alueidenkäyttölakiin (132/1999), joka edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri- ja luonnonympäristöjen arvojen säilymisestä huolehditaan. Sama edellytys sisältyy myös uuteen alueidenkäyttölain luonnokseen (Alueidenkäyttölaki, luonnos 30.9.2024). Ympäristöministeriö on vahvistanut VAMA-aluejaon vuonna 2021. Tuulivoima-alueen 40 km etäisyydelle ulottuvalle tarkastelualueelle

4.6.2025

sijoittuu yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, noin 18 km etäisyydellä sijaitseva Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat.

Taulukko 9.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankkeen vaikutusalueella (40 km). (Suomen ympäristökeskus 2021)

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)	Etäisyys tuulivoima-alueesta, km
Kohteet ulommalla vaikutusalueella	9–21
1. Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat	noin 18

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat maakunnan sisäisiä maiseman erityispiirteitä. Ne voivat olla harvinaisia tai hyvin säilyneitä kulttuurimaisemakohteita, jotka kuvaavat maakunnan identiteettiä ja sisäistä monimuotoisuutta. Alueilla eivät välttämättä täyty yhtä useat arviointikriteerit, kuin valtakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla.

Tuulivoima-alueen 40 km etäisyydelle ulottuvalle tarkastelualueelle sijoittuu seitsemän maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Kaikki kohteet sijoittuvat yli 20 km etäisyydelle tuulivoima-alueesta. Jotkin vaikutusalueen maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat päällekkäisiä valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden (VAMA) kanssa. Päällekkäiset kohteet on käsitelty valtakunnallisesti arvokkaiden kohteiden yhteydessä.

Taulukko 9.2 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankkeen vaikutusalueella (40 km). (Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Etäisyys tuulivoima-alueesta, km
Kohteet ulommalla vaikutusalueella	9–21
2. Kollajan kulttuurimaisema Iijokivarressa	noin 20
Kohteet kaukovaikutusalueella	21–30
3. Karjalankylän - Hökänrannan kulttuurimaisemat Iijokivarressa	noin 21
4. Hirvisuo ja Kuusisuo – Hattusuo (koostuu kahdesta kohteesta)	noin 22–27
5. Harjulan kulttuurimaisema Kuivajokivarressa	noin 25,5
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella	30–40
6. Jakkukylän kulttuurimaisema Iijokivarressa	noin 31
7. Taipaleenharjun kulttuurimaisema	noin 32,5
8. Iijoen suun kulttuurimaisemat	noin 34

Paikallisesti arvokkaat maisema-alueet

Paikallisesti arvokkaat maisema-alueet selvitetään YVA-menettelyn selostusvaiheessa. Paikalliset arvokohteet selvitetään hankkeen välittömältä vaikutusalueelta ja lähivaikutusalueilta (0–9 km) saatavilla olevien tietojen pohjalta.

4.6.2025

9.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä tunnistetaan alueen maisemalliset ominaispiirteet, arvot ja maiseman herkkyyks muutoksille. Lisäksi selvitetään tiedot vaikutusalueelle sijoittuvista kulttuuriympäristön kannalta arvokkaista alueista ja kohteista.

Selvityksessä arvioidaan tuulipuiston vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Vaikutusten merkittävyys syntyy muutoksen suuruuden ja toisaalta vaikutuskohteen herkkyyden perusteella. Tuulivoimaloiden lisäksi maisemaan kohdistuvia vaikutuksia syntyy muun muassa rakennettavasta tiestöstä, sähkönsiirrosta ja muista rakenteista.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään ympäristöministeriön oppaassa ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” (Ympäristöministeriö 2024) määriteltyjä etäisyysvyöhykkeitä: välitön vaikutusalue (n. 0–1 km), lähivaikutusalue (n. 1–9 km), ulompi vaikutusalue (n. 9–21 km), kaukovaikutusalue (n. 21–30 km) ja teoreettinen maksiminäkyvyysalue (n. 30–40 km). Voimaloiden korkeus vaikuttaa vyöhykkeiden säteeseen. Sähkönsiirtoreittien osalta tarkastellaan voima-johtokäytävää ja noin 500 m leveää vyöhykettä sen molemmin puolin.

Maisemavaikutusten arvioinnin painopiste on maisemakuvaan kohdistuvissa vaikutuksissa. Erityinen huomio tarkastelussa on suhteessa mahdollisiin maiseman kannalta arvokkaisiin tai herkkiin kohteisiin, esimerkiksi merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja maisema-alueisiin, maisemakuvaltaan merkittäviin avoimiin alueisiin sekä lähelle sijoittuviin asuinympäristöihin. Maisemavaikutusten arvioinnissa useiden lähialueelle tulevien hankkeiden yhteisvaikutusten arviointi on keskeinen osa arviointia ja maisemavaikutusten kokonaisuuden hahmottamista.

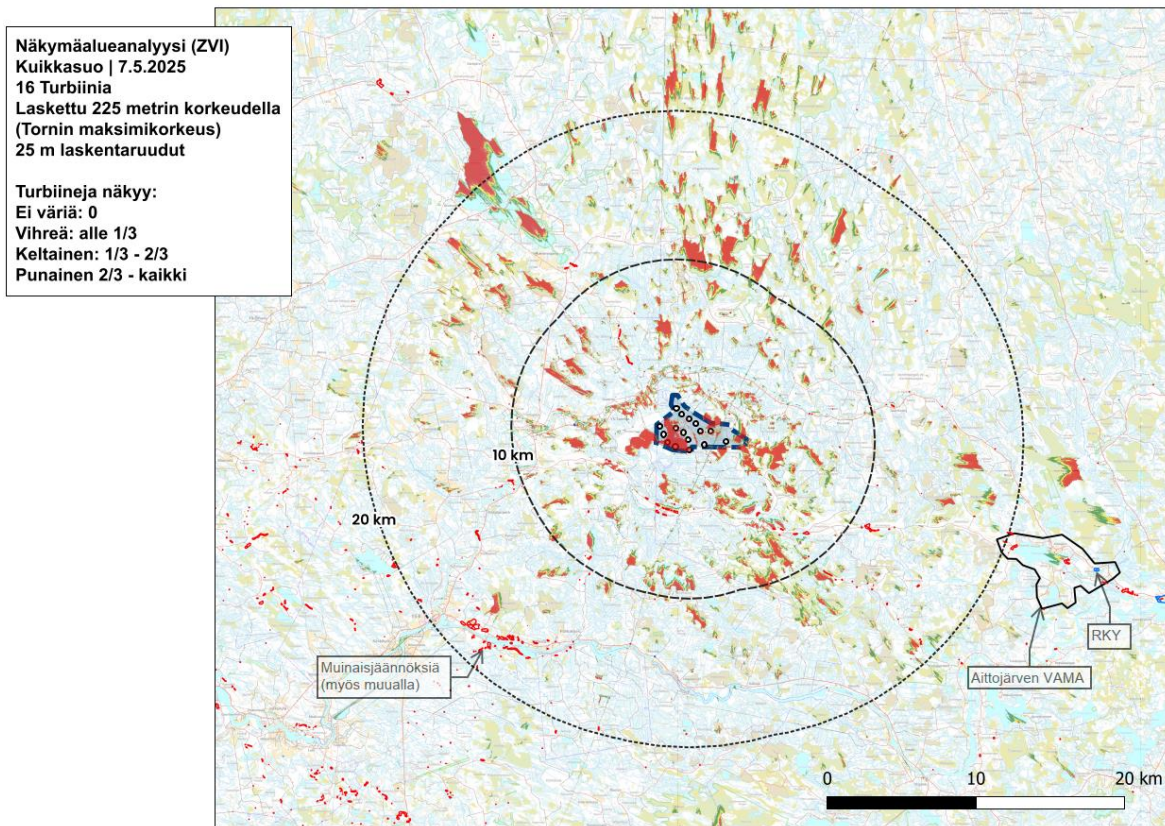
Maisemavaikutusten arviointi laaditaan maisema-asiantuntijan työnä olemassa olevien lähtötietojen, hankkeen suunnitteluaineiston, kartta- ja ilmakuvatarkastelun, näkymäalueanalyysin sekä havainnekuvamateriaalin perusteella. Työssä käytetään viranomaistahojen avoimesti saatavilla olevia paikkatietoaineistoja ja hankkeen sen hetkisiä suunnitelmia. Alueelle tehdään lisäksi kaksi maastokäyntiä, joissa keskitytään karttatarkasteluiden avulla tunnistettuihin, maiseman kannalta merkittävimpiin kohteisiin.

Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi laaditaan havainnekuvia. Maisemaselvityksen perusteella tunnistetaan maiseman kannalta tärkeimmät kohteet, joista sovitteet tehdään. Kohteisiin tehdään maastokäynti ja ne valokuvataan. Tämän jälkeen tuulivoimaloiden sijoittuminen mallinnetaan korkeusmallin avulla ja määritellään tarkastelupisteet. Mallinnuksen avulla tuulivoimalat sovitetaan valokuviin kuvankäsittelyohjelmalla. Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoimaloiden lentoestevalojen vaikutus maisemakuvaan pimeänä aikana.

Tuulivoimahankkeen voimaloiden näkyvyyttä selvitetään paikkatietopohjaisen näkymäalueanalyysin avulla. Analyysissä huomioidaan maaston topografia ja puuston vaikutukset. Yksityiskohtaista tietoa pihaympäristön kasvillisuudesta ei kuitenkaan pystytä mallinnuksessa huomioimaan. Analyysi tehdään paikkatietosovelluksella. Korkeusmallina käytetään alustavasti maanmittauslaitoksen maastotietokantaa. Puuston osalta käytetään Metsäntutkimuslaitoksen MVMI-aineistoa, jonka avulla määritellään puuston korkeus ja peittävyys. Tuloksena saadaan analyysikarttoja, joiden perusteella arvioidaan tuulivoimaloiden näkyvyys eri alueille. Näkymäalueanalyysiä hyödynnetään maisemavaikutusten arvioinnissa.

Alla kuvassa (Kuva 9.3) on esitetty hankkeessa jo tehdyn näkymäalueanalyysin tuloksia Kuikkasuon hankkeen näkyvyydestä ympäröiville alueille.

4.6.2025



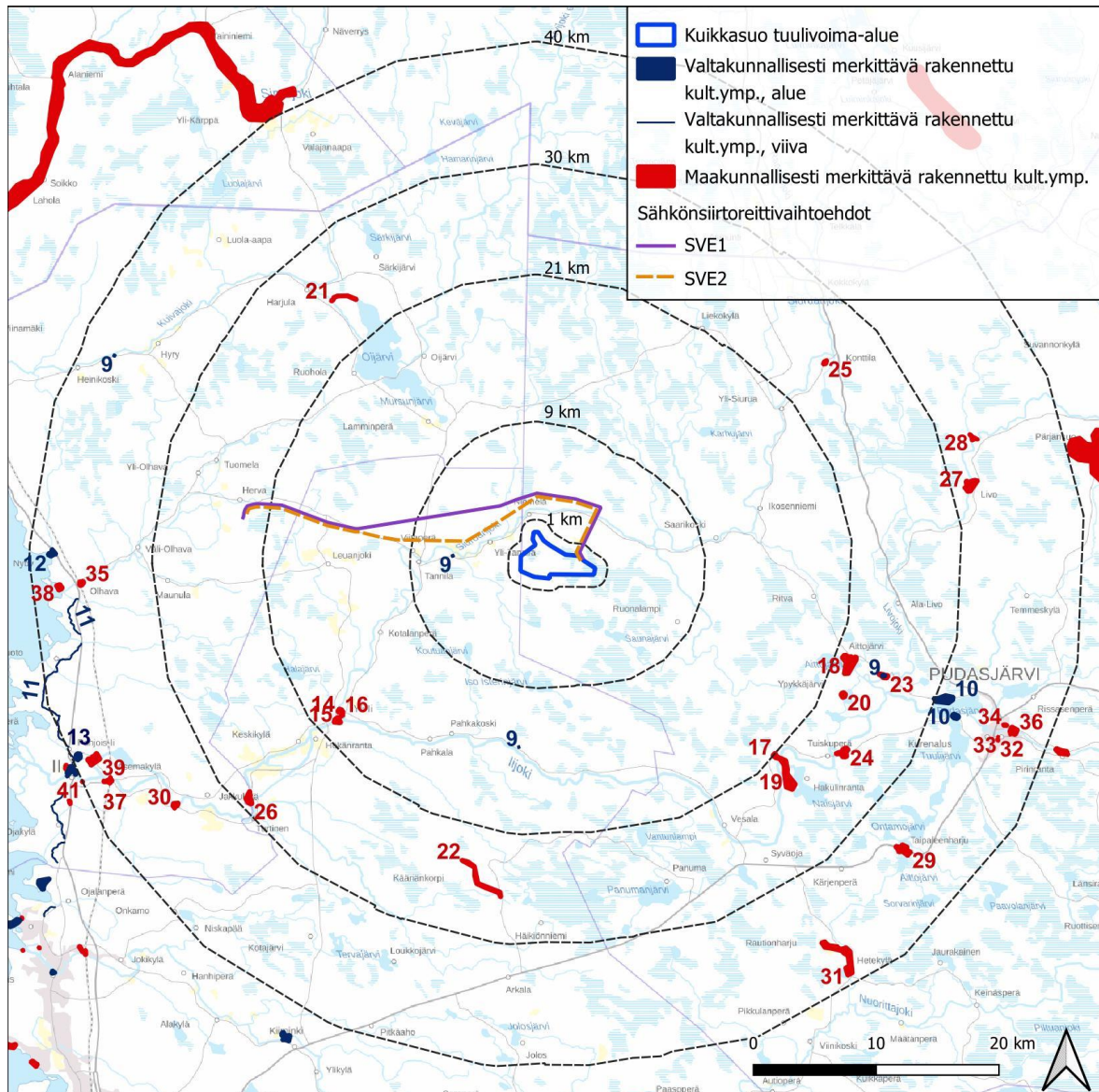
Kuva 9.3 Kuikkasuo-hankkeen turbiinien näkyvyys.

9.2. Kulttuuriperintö

9.2.1. Nykytila

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty kartalla (Kuva 9.4) sekä taulukoissa (Taulukko 9.3) ja (Taulukko 9.4). Rakennettujen kulttuuriympäristöjen lisäksi kulttuuriperintö sisältää perinnebiotoopit.

4.6.2025



Tulostettu 31/03/2025, MV.

Lähteet: Museovirasto, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Lapin liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 9.4 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) kuvaavat monipuolisesti rakentamisen kehitystä eri aikakausina. Kohteet perustuvat VAMA-alueiden tapaan Alueidenkäyttölakiin (132/1999), joka edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri- ja luonnonympäristöjen arvojen säilymisestä huolehditaan. Sama edellytys sisältyy myös uuteen alueidenkäyttölain luonnokseen (Alueidenkäyttölaki, luonnos 30.9.2024). RKY-kohteet ovat Museoviraston inventoimia ja valtioneuvoston vahvistamia. Nykyinen aluejako on otettu käyttöön 1.1.2020. RKY-kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun

4.6.2025

ympäristön historiasta ja kehityksestä. Alueiden rakenne ja kylä- tai kaupunkikuva pyritään turvaamaan sekä säilyttämään jo olemassa olevia rakennuksia ja ympäristöjä. Lisäksi tavoitteena on mukauttaa mahdollinen täydennysrakentaminen ja muut muutokset arvokkaan kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin.

Tuulivoima-alueen lähivaikutusalueella noin 5,5 km etäisyydellä sijaitsee yksi Pyramidikattoiset kesänavetat -kokonaisuuden kohteista. Loput kolme RKY-aluetta sijoittuvat teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle yli 30 km etäisyydelle tuulivoima-alueesta.

Taulukko 9.3 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt hankkeen vaikutusalueella (40 km). (Museovirasto 2025)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)	Etäisyys tuulivoima-alueesta, km
Kohteet lähivaikutusalueella	1–9
9. Pyramidikattoiset kesänavetat (koostuu useasta kohteesta)	noin 5,5–37
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella	30–40
10. Pudasjärven kirkkomaisema (koostuu useasta kohteesta)	noin 30–31,5
11. Pohjamaan rantatie	noin 36
12. Pohjanmaan teollisuuden kartanot	noin 38
13. Akolan tila	noin 39

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt edustavat maakunnalle tyypillistä rakennuskantaa eri aikakausilta. Pääpaino on arvokkaalla rakennusperinnöllä, mutta kohteilla on usein myös kaupunki- tai kyläkuvallinen merkitys.

Hankkeen tarkastelualueelle sijoittuu 28 maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Lähin kohde on Siuruanmä, joka sijaitsee noin 18,5 km etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Ulommalla vaikutusalueella (9–21 km) sijaitsee 4 kohdetta, kaukovaikutusalueella (21–30 km) 9 kohdetta ja loput 15 kohdetta teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (30–40 km). Osalla kohteista on myös valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön arvoluokitus, joten päällekkäiset kohteet on käsitelty korkeimman arvoluokan mukaan edellisessä kappaleessa.

Taulukko 9.4 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt hankkeen vaikutusalueella (40 km). (Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	Etäisyys tuulivoima-alueesta, km
Kohteet ulommalla vaikutusalueella	9–21
14. Siuruanmä	noin 18,5
15. Yli-lin kirkonseutu	noin 18,5
16. Yli-lin kunnantalon törmä	noin 18,5
17. Kollajanniemi	noin 20,5
Kohteet kaukovaikutusalueella	21–30
18. Aittojärvi	noin 21,5
19. Kollajan kylä	noin 21,5
20. Veteläisen harju, Ypykkäjärvi	noin 22,5

4.6.2025

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	Etäisyys tuulivoima-alueesta, km
21. Oijärven säännöstelykanava	noin 24
22. Somerovaara	noin 24
23. Kyngäs	noin 24,5
24. Petäjäkangas	noin 24,5
25. Konttiharju (Konttila)	noin 25
26. Maalismaa	noin 28,5
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella	30–40
27. Livon joenrantakylä	noin 31
28. Pöykiöniemi	noin 32,5
29. Taipaleenharju ja tuulimyllyt	noin 33
30. Rajala	noin 33,5
31. Oinaanperä ja Heikkilänharju	noin 35
32. Jukolantie	noin 35,5
33. Kauppatien 1930-luvun liikerakennukset	noin 35,5
34. Metsämiehentie	noin 35,5
35. Sassintien raitti	noin 35,5
36. Liepeen saari ja Päiväniemi	noin 36
37. Asemankylän raitti ja lin rautatieasema	noin 37,5
38. Hevoskallion huvilat	noin 37,5
39. Raasakan voimalaitosalue	noin 37,5
40. Akolan tila (RKY 2009)	noin 39
41. Kauppila	noin 39,5

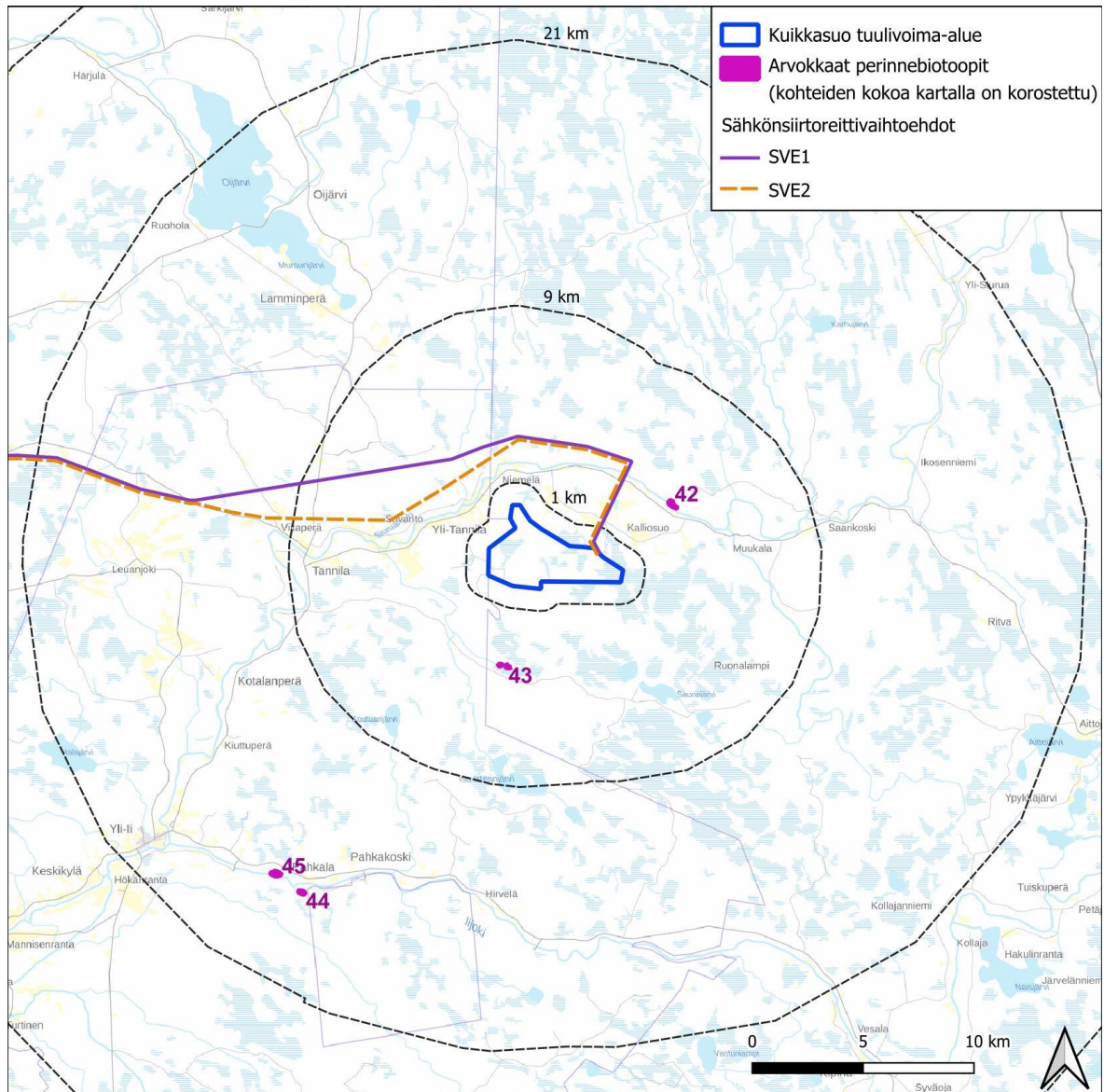
Paikallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Paikallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt selvitetään YVA-menettelyn selostusvaiheessa. Paikalliset arvokohteet selvitetään hankkeen välittömältä vaikutusalueelta ja lähivaikutusalueilta (0–9 km) saatavilla olevien tietojen pohjalta.

Valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat perinnebiotoopit

Tuulivoima-alueelle tai sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu yhtäkään valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokasta inventoitua perinnebiotooppia. Lähimmät arvokkaat perinnebiotoopit ovat Ala-Siuran Törmä ja Säynäjäjärven niityt, jotka sijaitsevat molemmat noin 3,5 km etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Tarkastelualueelle (21 km) sijoittuu myös kaksi muuta arvokasta perinnebiotooppia. Kaikkien kohteiden arvoluokka on paikallisesti arvokas. Inventoidut kohteet on esitetty kartalla (Kuva 9.5) ja koottu taulukkoon (Taulukko 9.5).

4.6.2025



Tulostettu 31/03/2025, MV.
Lähteet: Metsähallitus
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 9.5 Valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat perinnebiotoopit.

4.6.2025

Taulukko 9.5 Valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiden perinnebiotooppien etäisyydet tuulivoima-alueesta. (Metsähallitus 2025)

Arvokkaat perinnebiotoopit	Arvoluokka V: valtakunnallinen M: maakunnallinen P: paikallinen + lisäarvoja, - puutteita	Etäisyys tuulivoima-alueesta, km
Kohteet lähivaikutusalueella		1–9
42. Ala-Siuruan Törmä	P	noin 3,5
43. Säynäjäjärven niityt	P	noin 3,5
Kohteet ulommalla vaikutusalueella		9–21
44. Isosaari	P	noin 16,5
45. Kierikkisaari	P	noin 16,5

9.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan yhteisillä menetelmillä, katso edellinen luku 9.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät.

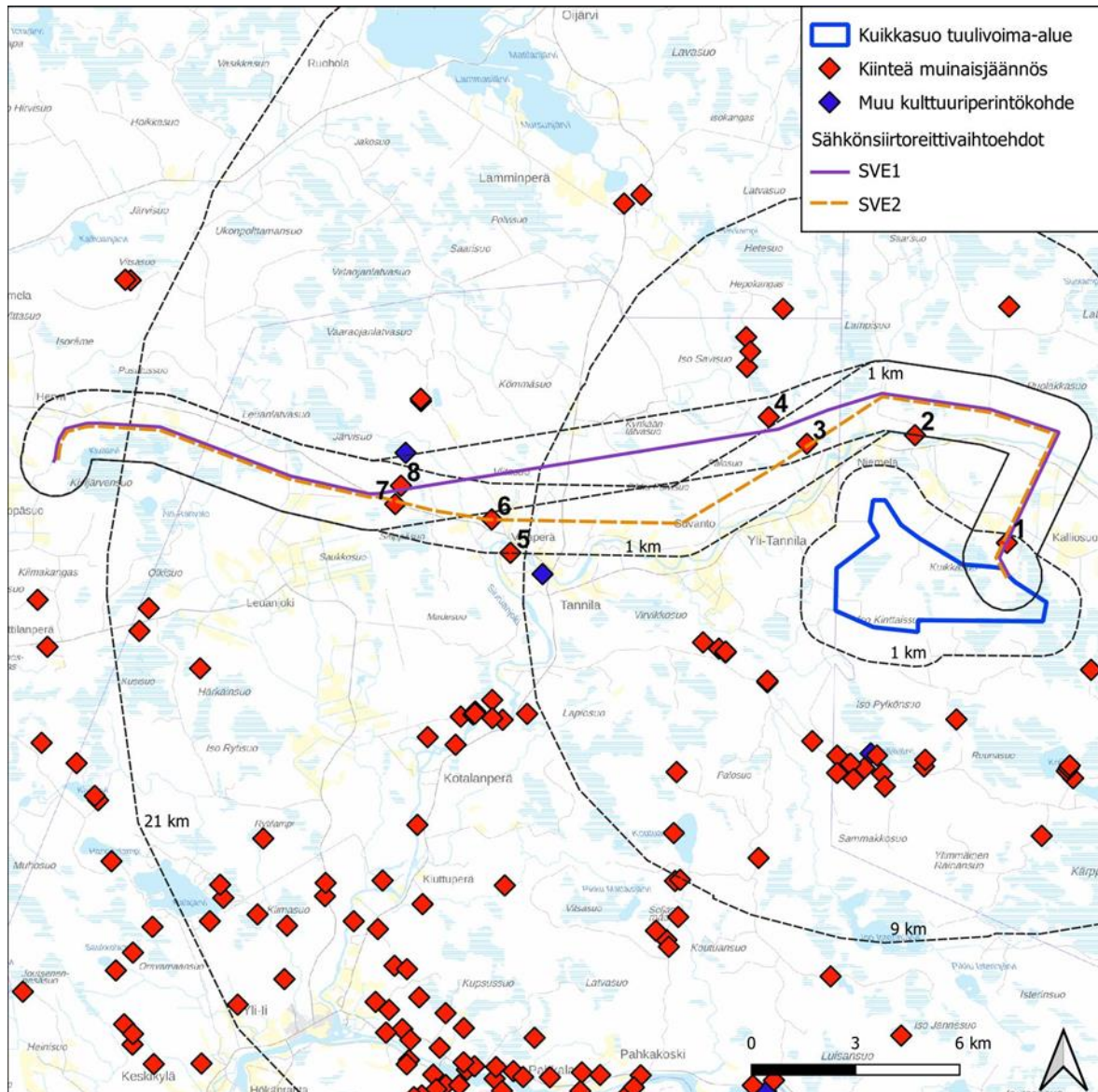
Arvioinnissa hyödynnetään samoja etäisyysvyöhykkeitä kuin maiseman osalta: välitön vaikutusalue (n. 0–1 km), lähivaikutusalue (n. 1–9 km), ulompi vaikutusalue (n. 9–21 km), kaukovaikutusalue (n. 21–30 km) ja teoreettinen maksiminäkyvyysalue (n. 30–40 km). Hankeen voimaloiden näkyvyyttä selvitetään paikkatietopohjaisen näkymäalueanalyysin avulla ja havainnollistetaan havainnekuvilla. Analyysin tulosten avulla arvioidaan tuulivoimaloiden näkyvyyttä kulttuuriympäristön arvokohteissa. Sähkönsiirtoreittien osalta tarkastellaan voimajohtokäytävää ja noin 500 m leveää vyöhykettä sen molemmiin puolin.

9.3. Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet

9.3.1. Nykytila

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. Tuulivoima-alueen välittömälle vaikutusalueelle (0–1 km) sijoittuu yksi muinaisjäännös, Siurua Petäjäkangas. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen (<1 km) sijoittuu yhteensä kahdeksan muinaisjäännöskohdetta. Kohteisiin kuuluu työ- ja valmistuspaikkoja, kivirakenteita ja maarakenteita. Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on haettu Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä (2025). Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet sekä niiden etäisyydet tuulivoima-alueesta ja sähkönsiirtoreiteistä on esitetty kartalla (Kuva 9.6) ja taulukossa (Taulukko 9.6).

4.6.2025



Tulostettu 14/04/2025, MV.
Lähteet: Museovirasto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 9.6 Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuvat muinaisjännökset ja muut kulttuuriperintökoh-
teet.

Taulukko 9.6 Tuulivoima-alueen välittömälle vaikutusalueelle (0–1 km), sekä enintään 1 km etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä sijoittuvat muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet (Museovirasto 2025)

Kiinteät muinaisjännökset	Etäisyys tuuli-voima-alueesta	Etäisyys sähkönsiirtoreiteistä	Ajoitus	Tyyppi
1. Siurua Petäjäkangas	n. 700 m	n. 15 m (SVE1 ja SVE2)	Historiallinen	Työ- ja valmistuspaikat

4.6.2025

Kiinteät muinaisjäännökset	Etäisyys tuuli-voima-alueesta	Etäisyys sähkönsiirtoreiteistä	Ajoitus	Tyyppi
2. Tanninen	n. 2 km	n. 1 km (SVE1 ja SVE2)	Historiallinen	Työ- ja valmistuspaikat
3. Ketolansuo	n. 2,5 km	n. n. 640 m (SVE1) ja 5 m (SVE2)	Ajoittamaton	Maarakenteet
4. Kettukangas E	n. 3,5 km	n. 95 m (SVE1) ja n. 860 m (SVE2)	Esihistoriallinen	Työ- ja valmistuspaikat
5. Ylitalo	n. 9,5 km	n. 2,2 km (SVE1) ja n. 980 m (SVE2)	Esihistoriallinen	Kivirakenteet
6. Hirvasvaara	n. 10 km	n. 1,2 km (SVE1) ja n. 30 m (SVE2)	Ajoittamaton	Kivirakenteet
7. Hirvasselkä	n. 13 km	n. 310 m (SVE1) ja n. 110 m (SVE2)	Ajoittamaton	Kivirakenteet
8. Hirvasselkä 2	n. 13 km	n. 160 m (SVE1) ja n. 420 m (SVE2)	Ajoittamaton	Kivirakenteet

9.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan kaikki kiinteät muinaismuistot ovat rauhoitettuja. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty (Muinaismuistolaki 1 luku 1 §) Muinaisjäännökset ovat ihmistoiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä kuten erilaiset kivirakennelmat, vanhat haudat ja kalmistot sekä kalliopiirroksiset ja -maalaukset.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset muinaisjäännöksiin kohdistuvat etenkin rakentamisvaiheeseen, jolloin haittoja voi syntyä tilanteessa, jossa muinaismuisto jää tuulivoimaloihin liittyvien rakenteiden rakennustöiden alle tai niiden välittömälle vaikutusalueelle.

Tuulivoima-alueelle ja sähkönsiirtoreittien varrelle tehdään arkeologinen muinaisjäännösinventointi maastokaudella 2025. Arkeologisessa inventoinnissa hankealueelta ja vaihtoehtoisilta sähkönsiirtoreiteiltä tarkistetaan kaikki alueen tunnetut kohteet ja etsitään uusia arkeologisia kohteita. Koko hankealue inventoidaan niin kattavasti, että alustavien voimalapaikkojen, teiden, sähkönsiirtolinjojen tai muiden rakenteiden sijaintipaikkojen vähäiset muutokset eivät aiheuta inventoinnin täydennystarvetta. Inventoinnin perusteella saadaan ajantasaiset tiedot hankealueen arkeologisista suojelukohteista (muinaisjäännökset, muut kulttuuriperintökohteet), joiden pohjalta voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia arkeologiaan suojelukohteisiin. Inventoinnista vastaa arkeologian asiantuntijakonsultti Maanala Oy.

4.6.2025

Arkeologisesta inventoinnista laaditaan raportti, josta käy ilmi arkeologiset suojelukohteet kuvauksiineen ja suojelustatuksineen sekä kohteisen paikkatiedot. Raportissa arvioidaan tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutukset arkeologisiin suojelukohteisiin. Inventoinnin tuloksista tehdään erillinen raportti, ja sen tulokset huomioidaan YVA-selostuksessa.

9.4. Yhteisvaikutusten arviointi

Keskeinen osa maisemavaikutusten arviointia on muiden toiminnassa olevien ja hyväksytyjen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten arviointi. Yhteisvaikutusten arvioinnin tavoitteena on muodostaa käsitys Kuikkasuon ja ympäröivien tuulivoimahankkeiden vaikutuksista maisemaan. Yhteisvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään ympäristöministeriön opasta ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” (Ympäristöministeriö 2024).

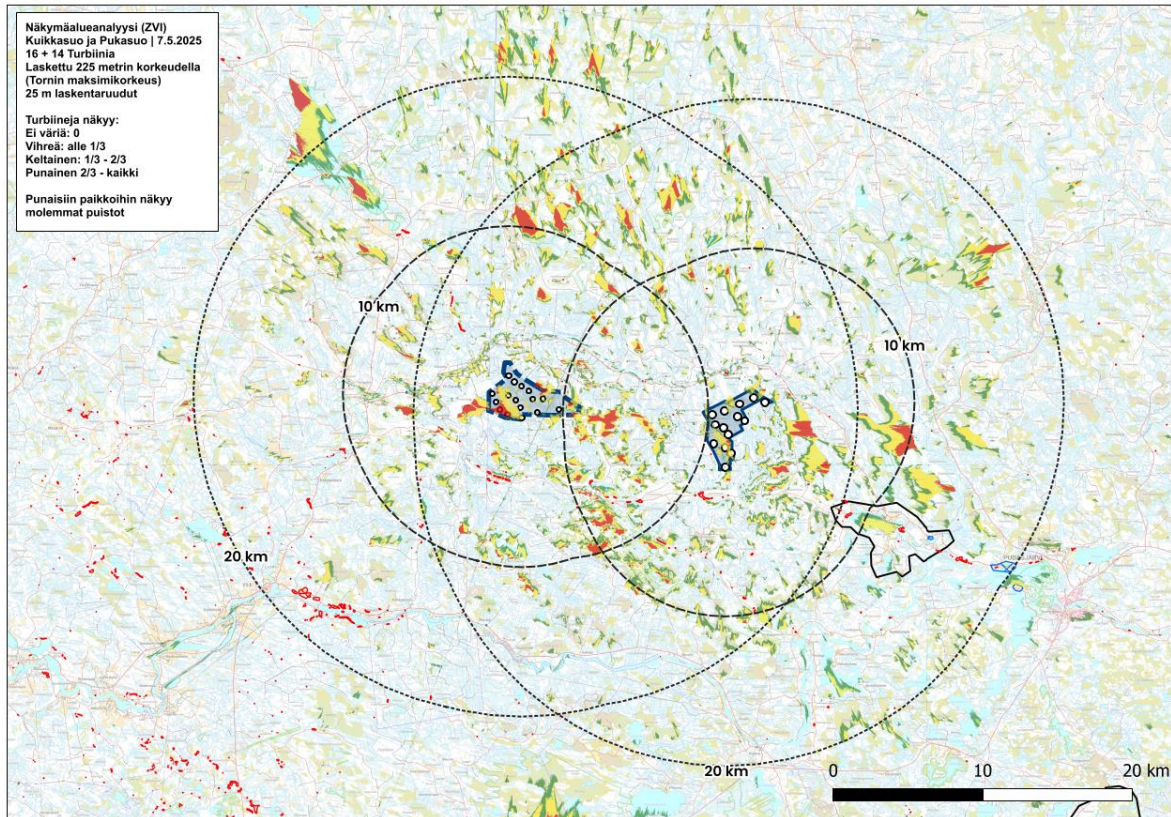
Yhteisvaikutusten muodostumiseen ja muutoksen suuruuteen vaikuttavat muun muassa voimaloiden määrä, välimatka ja korkeus maiseman ominaispiirteiden ja katselusuunnan lisäksi. Visuaaliset yhteisvaikutukset voivat johtua ”yhdistetystä näkyvyydestä”, jolloin samasta katselupisteestä voi nähdä useamman hankkeen tai ”peräkkäisestä näkyvyydestä”, jolloin katsoja näkee liikkueensa hankkeita eri katselupisteistä. Yhteisvaikutuksia voivat olla tuulivoimarakentamisen hallitsevuus maisemassa, muutokset maiseman luonteessa sekä visuaaliset vaikutukset.

Arviointi toteutetaan 35–40 km etäisyydelle Kuikkasuon hankealueesta. Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota Kuikkasuon lähivaikutusalueelle (1–9 km) sekä maiseman herkille alueille kohdistuviin yhteisvaikutuksiin. Yhteisvaikutusten arvioimiseksi tuotetaan näkymäalueanalyysi, jossa huomioidaan muut toiminnassa olevat ja hyväksytyt hankkeet saatavilla olevien tietojen perusteella. Näkymäalueanalyysin perusteella tunnistetaan keskeiset alueet, joille kohdistuu yhteisnäkyvyyttä. Yhteisvaikutusten merkittävyyden osalta arvioidaan vaikutuksia maiseman arvoihin, piirteisiin ja asutukseen.

9.4.1. Nykytila

Alla kuvassa (Kuva 9.7) on esitetty hankkeessa jo laaditun näkymäalueanalyysin tuloksia Kuikkasuon ja Pukasuon hankkeiden yhteisnäkyvyydestä ympäröiville alueille.

4.6.2025



Kuva 9.7 Kuikkasuon ja Pukasuon hankkeiden turbiinien näkyvyys.

10. MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

10.1. Nykytila

10.1.1. Maankäyttö

Tuulivoima-alue on suurelta osin toiminnassa olevaa tai toimintansa lopettanutta turvetuotantoaluetta sekä metsätalouskäytössä olevaa pääosin nuorta mäntyvaltaista metsää. Muutamia metsäautoiteita luukunottamatta tuulivoima-alue on rakentamaton. Tuulivoima-alueen maat ovat suurelta osin yksityisten maanomistajien omistuksessa.

10.1.2. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päätöksellä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (tullut voimaan 1.4.2018) pyritään vähentämään yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvaamaan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja ja parantamaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Alueidenkäyttötavoitteilla sopeudutaan ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin. (Valtioneuvosto, 2017.)

Vanhan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista on edistettävä maakuntien suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Uusi alueidenkäyttölaki on tätä YVA-ohjelmaa kirjoittaessa vielä

4.6.2025

lausuntokierroksella, mutta Ympäristöministeriön mukaan uusi alueidenkäyttölaki tulee sisältämään valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (Ympäristöministeriö 2023).

Windan Kuikkasuon tuulivoimahankkeessa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden arvioidaan toteutuvan seuraavasti:

Tavoite: Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

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

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä. Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä. Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Hanke tukee alueen elinvoimaa ja mahdollistaa fossiilivapaan energiantuotannon sekä siihen kytkeytyvän elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämistä. Hanke edesauttaa vähähiilistä yhdyskuntakehitystä.

Tavoite: Tehokas liikennejärjestelmä

Ei koske ko. hanketta.

Tavoite: Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

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

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

4.6.2025

Fossiilivapaa energiantuotanto edesauttaa ilmastonmuutoksen hillitsemistä. Hankealue ei sijaitse tulvariskialueella eikä sitä ole luokiteltu alueelle, jossa tulvadirektiivin mukaan voi olla tulevaisuuden tulvia.

Hankkeesta ei aiheudu toiminnan aikana päästöjä ilmaan, ja se edistää päästöjä tuottavista energianlähteistä luopumista. Mahdolliset haittavaikutukset arvioidaan osana YVA-menettelyä.

Hankkeella on yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja huoltovarmuutta lisäävä vaikutus, sillä se mahdollistaa hajautetun ja itsenäisesti toimivan, kotimaisen energiantuotannon edistämisen.

Hanke on saanut puolustusvoimien hyväksynnän.

Tavoite: 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.

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Hanke ei lähtökohtaisesti uhkaa valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä tai arvokasta rakennusperintöä eikä luonnonperinnön arvoja. Hanke ei lähtökohtaisesti uhkaa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Hankkeen vaikutukset lähialueen luonnonarvoihin ja ekologisten yhteyksien säilymiseen tullaan selvittämään ja arvioimaan YVA-menettelyn aikana.

Tuulivoima edustaa energiantuotannossa luonnon kestävää hyödyntämistä.

Tuulivoima-alue on osin turvetuotantoaluetta eikä alueella ole nykyisellään erityistä virkistysmerkitystä. Hanke ei aiheuta haittaa ympäristön virkistyskäytölle.

Hanke ei haittaa yhtenäisten metsä- ja viljelyalueiden säilymistä.

Tavoite: Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

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

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

4.6.2025

Hankkeessa tuotetaan usean tuulivoimalan yksikössä päästöttömästi uusiutuvaa energiaa ja vaurdutaan tuotannon edellyttämiin logistisiin järjestelyihin. Toteuttamiskelpoiset maakaapeli-/voimajohtolinjaukset arvioidaan YVA-menettelyssä.

Hankkeessa hyödynnetään Pukasuon tuulivoimahankkeen kanssa samaa voimajohtoreittiä. Alustavien suunnitelmien mukaan Kuikkasuon tuulivoima-alue liitetään valtakunnan verkkoon Hervan sähköasemalta. Alustavien suunnitelmien mukaan tuulivoima-alueelta Hervan sähköasemalle rakennetaan 400 kV ilmajohto.

10.1.3. Maakuntakaavoitus

Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Tuulivoima-alue sijaitsee Pudasjärven kaupungissa, noin 36 kilometriä Pudasjärven keskustasta luoteeseen. Tuulivoima-alue rajoittuu läntiseltä osaltaan Pudasjärven ja Oulun kaupunkien väliseen rajaan ja sijaitsee myös lähellä (n. 5,3 km) lin kunnan rajaa. Sähkönsiirto tullaan toteuttamaan alustavasti Fingridin Hervan sähköasemalle 400kV voimajohdolla. Sähkönsiirrosta on esitetty YVA-ohjelma vaiheessa kaksi vaihtoehtoa SVE1 ja SVE2. Molemmat vaihtoehdot kulkevat tuulivoima-alueen pohjoispuolelta Oulun kaupunkialueen kautta li:n kuntaan. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot ovat noin 35 kilometriä pitkät.

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä voimassa lainvoimaisena neljä maakuntakaavaa: Pohjois-Pohjanmaan 1.–3. vaihekaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Näistä hankealueella voimassa ovat 1.-3 vaihemaakuntakaavat, jotka kumoavat käsiteltyjen teemojen osalta vuoden 2003 maakuntakaavan sekä Vaalassa ja Himangalla aikaisemmin voimassa olleet Kainuun ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen, jonka maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 27.5.2025. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2025.)

1.–3. vaihemaakuntakaavat

Vaihemaakuntakaava 1. on saanut lainvoiman Ympäristöministeriön vahvistuksella 23.11.2015. Kaavassa käsiteltävät aihepiirit ovat energiantuotanto ja -siirto (manneralueen tuulivoima-alueet, merituulivoiman päivitykset, turvetuotantoalueet), kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taajamat, luonnonympäristö (soiden käyttö, suojelualueiden päivitykset, geologiset muodostumat) sekä liikennejärjestelmän (tieverkko, kevyt liikenne, raideliikenne, lentoliikenne, meriväylät) ja logistiikka.

Vaihemaakuntakaava 2. on saanut lainvoiman maakuntavaltuuston hyväksymisellä 7.12.2016. Kaavassa käsiteltävät aihepiirit ovat maaseudun asutusrakenne, kulttuuriympäristöt, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat sekä puolustusvoimien alueet.

Vaihemaakuntakaava 3. on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018 ja saanut lainvoiman Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 17.1.2022. Kaavassa käsiteltävät aihepiirit ovat pohjavesi- ja kiviainesalueet (POSKI-hanke), mineraalipotentiali- ja kaivosalueet (PORTTI-selvitys), Oulun seudun liikenne ja maankäyttö (Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2030), tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset.

Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 26.8.2010 ja saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 21.9.2011. Kaavassa käsitellään Hanhikiven ydinvoimalan alueita sekä niihin liittyvää infrastruktuuria.

4.6.2025

Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa on esitetty koko maakuntakaavan aluetta koskevia suunnittelumääräyksiä, jotka käsittelevät maa- ja metsätaloutta (2.vmkk), rantojen käyttöä (2.vmkk), turvesoiden käyttöä (Hanhikiven kaava), soiden käyttöä (1. ja 3.vmkk), tuulivoimaloiden rakentamista (1. ja 3. vmkk), tulvariskien hallintaa (3.vmkk), merkitykseltään seudullisia vähittäiskaupan suuryksiköitä (1. ja 3.vmkk) sekä erityistoimintoja/vaara-alueita (3.vmkk). Näistä Kuikkasuon tuulivoimahankkeeseen liittyvät seuraavat suunnittelumääräykset:

MAA- JA METSÄTALOUS (2.vmkk)

Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset.

Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN (1. ja 3.vmkk)

”Yleisiä suunnittelumääräyksiä: Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja värähtelyvaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoima-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

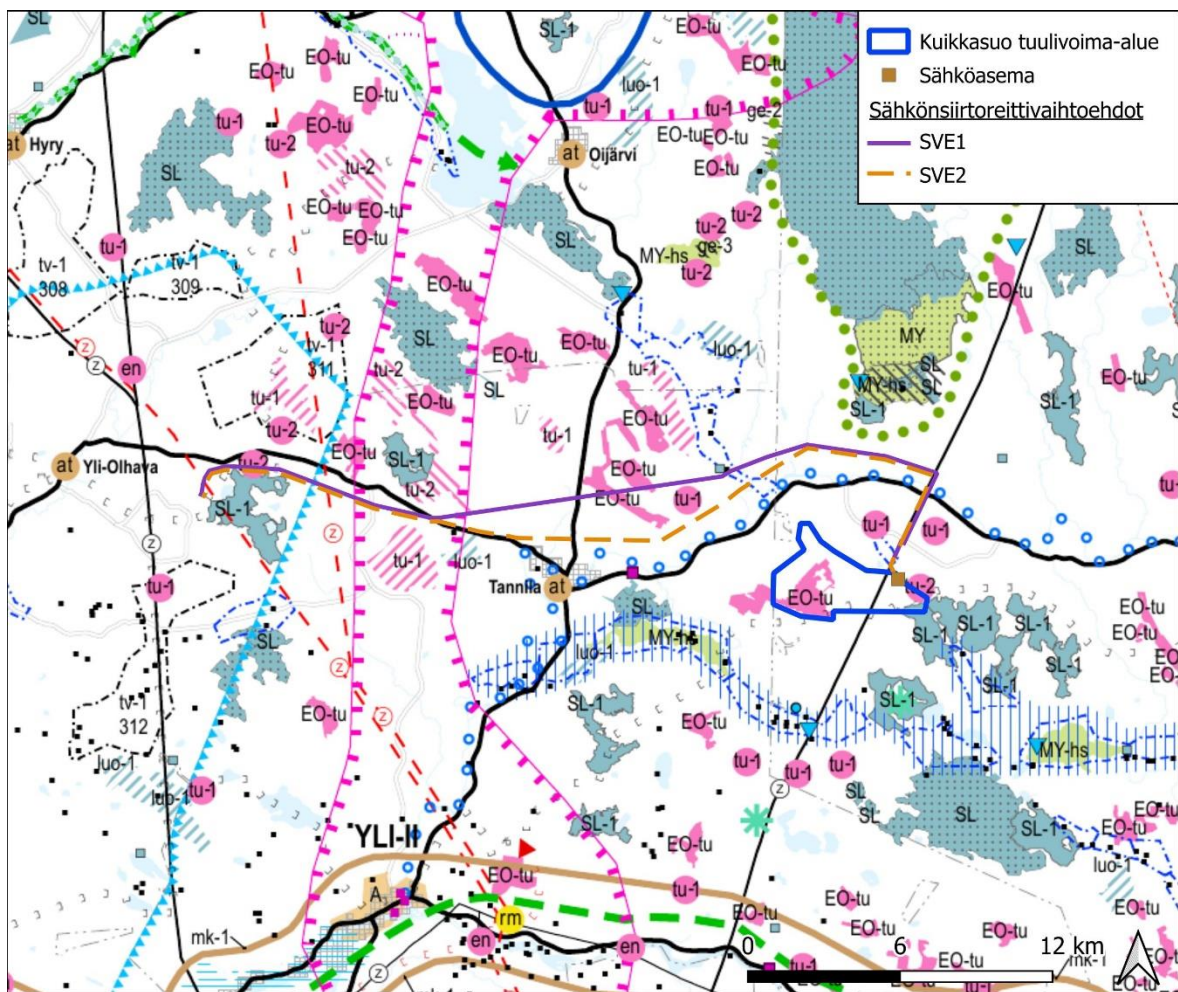
4.6.2025

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.”

3. vaihemaakuntakaavassa on asetettu yleinen rakentamisrajoitus:

”Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaattemerkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.”

Hankealueen sijoittuminen maakuntakaavojen alueille on esitetty kartalla alla (Kuva 10.1).



Tulostettu 26/03/2025, EK.
Lähde: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmä: Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 10.1. Kuikkasuo hankealueen sijoittuminen Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmässä.

Tuulivoima-alue rajautuu länsipuolelta Pudasjärven ja Oulun kaupunkien rajaan. Tuulivoima-alue sijoittuu poronhoitoalueelle sekä osittain turpeentuotanto alueelle (EO-tu) sekä luonnonsuojelualueelle (SL-1). Tuulivoima-alueen itäosan poikki kulkee olemassa oleva voimajohto ja eteläraja sivuaa

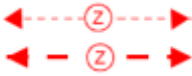
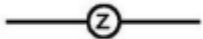
4.6.2025

moottorikelkkailureitti tai -ura. Tuulivoima-alueen läheisyydessä sijaitsee lisäksi luonnonsuojelualueita, pohjavesialueita, turvetuotantoon soveltuvia alueita (tu-1, tu-2) ja seututie 855.

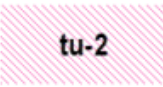
Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 kulkevat suurimmaksi osaksi samaa reittiä. Reitit seuraavat tuulivoima-alueen poikki kulkevaa voimajohtolinjaa koilliseen ja ylittävät tien 855 sekä Siuruanjoen. Siuruanjoen jälkeen reittivaihtoehdot kulkevat länteen päin ja ylittävät pohjavesialueen. Lampisuon kohdalla reittivaihtoehdot haarautuvat ja SVE1 kulkee muinaismuiston ja luonnonsuojelukohteen vierestä sekä Pikku-Polvisuon turvetuotantoalueen poikki. Reittivaihtoehdot SVE2 kulkee SVE1 eteläpuolella osittain seuraten Siuruanjokea. Siuruanjokea pitkin on merkitty tärkeä melonta- tai vesiretkelyreitti. SVE2 kulkee Tannilan kyläalueen läheisyydestä. Molemmat reitit ylittävät tien 849 ja kohtaavat tiellä 855 mineraalivarantoalueeksi merkityllä alueella, josta reitit jatkavat samaa linjaa edelleen kohti länttä. Reitit kulkevat tien 855 eteläpuolelta mineraalivarantoalueen poikki, ylittävät voimajohtolinjan yhteystarvemerkin, turvetuotantoon soveltuvan alueen (tu-2), luonnonsuojelualueen (SL-1) sekä moottorikelkkailureitin tai -uran. Reitit päättyvät ohjeellisen 400 kV pääsähköjohtoon merkinnälle.

Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat kaavamerkinnot ja -määräykset voimassa olevissa maakuntakaavoissa on esitetty alla (Taulukko 10.1)

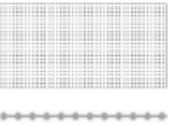
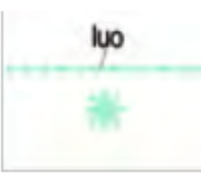
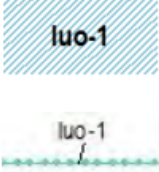
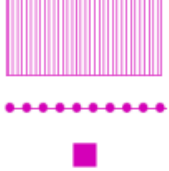
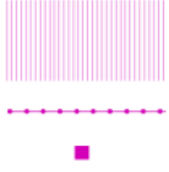
Taulukko 10.1 Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset.

POHJOIS-POHJANMAAN 1.–3. VAIHEMAAKUNTAKAAVAT	
	PORONHOITOALUE (3.vmkk) Suunnittelumääräys: Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinten alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Valtion maiden käytön osalta on neuvoteltava asianomaisen palikunnan kanssa. (3.vmkk)
	PORONHOIDON KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE TAI AITA (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä kohteita tai aitoja. Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden ja alueiden säilyminen. (3.vmkk)
	PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet. Suunnittelumääräys: Pyhäjoen Hanhikiven ydinvoimalaitoksen kantaverkon lähiliityntää suunniteltaessa tulee linjauksen suuntauksella ja teknisillä ratkaisuilla huolehtia, että voimajohtoyhteys ei aiheuta merkittävästi heikentäviä vaikutuksia linjauksen läheisyydessä sijaitsevan Natura 2000-verkostoon kuuluvan alueen linnustolle
	OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohtoon reitti on varmistettu pääpiirteisään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.
	PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV JA 220 kV (1. ja 3.vmkk)

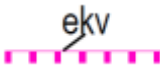
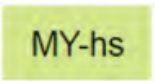
4.6.2025

	TURVETUOTANTOALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.
 	TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1) (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla lueteltujen soiden turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia (1.vmkk): Suon nimi ja valuma-alue: Pikkujoki tai puro Aittosuo, 60.064 Aitto-oja Jaalangansuo, 60.074 Jaalankajoki Lavasuo-Alavuotto, 60.035 Haaraoja Mantilansuo W, 60.036 Leipioja Murtosuo, 60.063 Juurikkaaja Pahasuo, 60.074 Jaalankajoki Pyörösuo, 60.026 Vuotonoja
 	TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-2) (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan suoalueita, jotka soveltuvat pääosin turvetuotantoon. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon luonnonarvot, vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla mainitun suon turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia (1.vmkk): Suon nimi ja valuma-alue Leipsisuo-Kapustasuo, 60.036 Pikkujoki tai puro Leipioja
 	LUONNONSUOJELUALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.

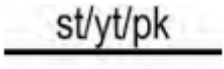
4.6.2025

	Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja suoalueita. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään 5 vuotta 1. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiseksi tulosta. Määräys ei koske alueellisesti tärkeää pohjavedenhankintaa.
	NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan suojelualueiden ulkopuolella olevia tärkeitä lintualueita sekä muita luontoarvoiltaan merkittäviä alueita. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon luonnon monimuotoisuuteen liittyvät arvot ja niiden säilymisen edistäminen. Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että edistetään alueen monimuotoisuuden säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee varmistaa, että suunniteltu maankäyttö ei vaaranna linnuston ja kasvien elinoloja. (Hanhikivikaava)
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ SUOALUE (1.vmkk) Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.
	VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön valtakunnallisten ja maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota RKY 2009 -inventoinnissa sekä Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-selvityksessä kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.
	MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat aluemaaiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a. Suunnittelumääräykset: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee

4.6.2025

	erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.
	MUINAISMUISTOKOHDE (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolaila (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäänne- set. Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydetty mu- seoviranomaisen lausunto.
	MINERAALIVARANTOALUE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mine- raalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovitta- misen tarvetta esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiir- teen kanssa. Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovi- taan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyö- dyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.
	KYLÄ (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toi- mintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijait- sevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoi- minnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liiken- nejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtamispaikaksi. Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen so- peuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien pel- toalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.
	ARVOKAS HARJUALUE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjajensuojeluohjel- man mukaiset harjalueet ja muut vähintään seudullisesti arvokkaat harjalueet. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisema- kuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tai muinais- jäänneksiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingol- lisiä muutoksia.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan Natura 2000-verkostoon sisältyviä alueita, joiden ympäristöarvojen turvaaminen on tarkoitus toteuttaa metsälain nojalla.
	POHJAVESIALUE (3.vmkk)

4.6.2025

	Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävän vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
	TÄRKEÄ POHJAVESIVYÖHYKE (3.vmk) Merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykkeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.
	SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU (1. ja 3.vmk) Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaalla on vireillä Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Sen laatiminen aloitettiin syksyllä 2021, ja sen oli määrä valmistua vuoden 2024 aikana, mutta julkisen ehdotusvaiheen runsaan palautteen takia hyväksymiskäsittely siirtyi keväälle 2025. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava hyväksyttiin Maakuntavaltuuston kokouksessa 27.5.2025. Vaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen pääteemat ovat:

- Energiantuotanto, varastointi ja siirto (TUULI-hanke ja EMMI-hanke, maa- ja merituulivoima, vetytalous, aurinkovoima, sähkönsiirto)
- Viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu (TUULI-hanke, Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen, 6/2024 ja selvityksen päivitys, 2/2025, PPL)
- Aluerakenne ja saavutettavuus (kansallinen alueidenkäytön kehityskuvatyö ja maakunnallinen aluerakennetyö)
- Liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet (valtakunnallinen, maakunnallinen ja seudullinen liikennejärjestelmätyö, liikennepuolen suunnitelmat ja selvitykset, infrahankkeet, edunvalvonta, Oulun seudun Kehityskuva 2030+)
- Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen (Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla EMMI-hanke on Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaateeman kärkihanke)

Kaavassa on annettu tuulivoimaa koskevia yleisiä suunnittelumääräyksiä:

”TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoimarakentamista maakunnassa. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimalueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään

4.6.2025

seudullisia. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Seudullista kokoa pienemmät, lähekkäin sijoittuvat alueet voivat muodostaa yhdessä seudullisesti merkittävän kokonaisuuden.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien, voimalakohtaisten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tv-alueeseen tukeutuen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto mukaan lukien valtakunnalliset ja maakunnalliset selvitykset sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (kaavaselostuksen liite 2). Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet ja hankkeiden yhteisvaikutukset. Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesi-alueet, Natura 2000 -verkoston ja harjajensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistys-alueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia muihin elinkeinoihin, asutukseen, luontoympäristöön, tuulivoimalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkostoon sekä ekologisen verkoston ja sen ydinalueiden säilymiseen tai muuhun ympäristöön. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyyppille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa

4.6.2025

ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle. Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä.

Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohdaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoinnattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.

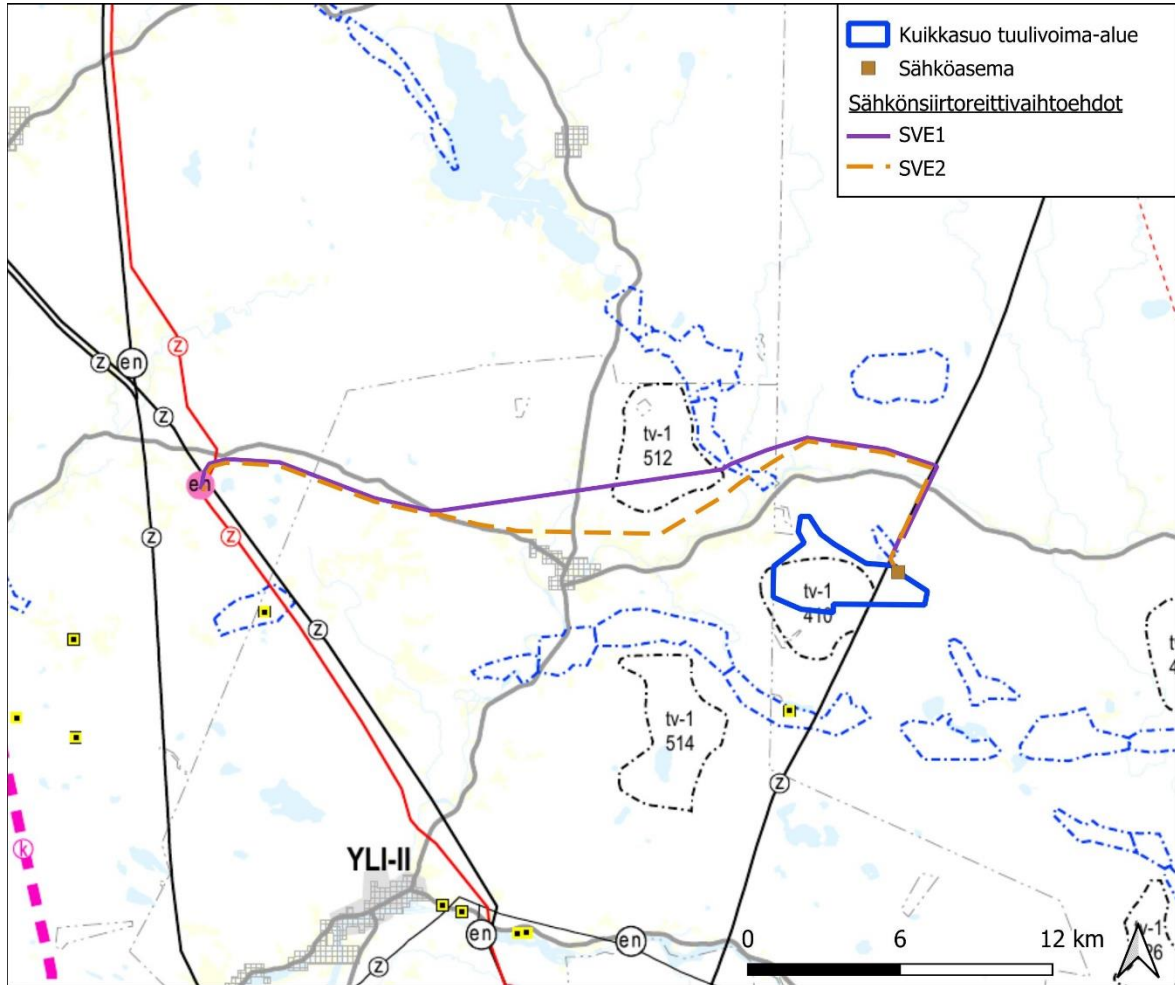
Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden toteutumisen ja rakentamisaikaisten kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti. Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km²).

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoima-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanke-toimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.”

Kuikkasuon hankealueen sijoittuminen energia- ja ilmastovaihe- ja maankäytön ehdotukseen on esitetty kartalla alla (Kuva 10.2).

4.6.2025



Tulostettu 26/03/2025, EK.
Lähde: Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheamakaava: Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 10.2. Kuikkasuon hankkeen sijoittuminen vireillä olevan energia- ja ilmastovaiheamakaavan ehdotuksessa.

Energia- ja ilmastovaiheamakaavan ehdotuksessa tuulivoima-alue sijoittuu tuulivoima-alueeksi merkitylle alueelle (tv-1 410 Kuikkasuo). Lisäksi SVE1 reitille sijoittuva Pikku-Polvisuon turpeentuotantoalue on merkitty tuulivoima-alueeksi (tv-1 512 Kynkäänlatvasuo). Sähköaseman läheisyydessä olevat voimajohtolinjat ovat jo olemassa olevia ja johtovaraukset merkitty uusiksi pääjohdoiksi. Muilta osin kaavassa ei ole hanketta koskevia muutoksia nykyisiin voimassa oleviin kaavoihin verrattuna. Hankealueella olevat kaavamerkinnot ja -määräykset on esitetty taulukossa alla (Taulukko 10.2)

Taulukko 10.2 Energia- ja ilmastovaiheamakaavassa Kuikkasuon hankealueella ja sen läheisyydessä olevat kaavamerkinnot ja -määräykset.

ENERGIA- JA ILMASTOVAIHEMAAKUNTAKAAVA	
tv-1 301	TUULIVOIMALOIDEN ALUE Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoima-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

4.6.2025

	Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvítettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
	VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ ARKEOLOGINEN ALUE Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen 7.11.2024 mukaiset valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK 2024). Alueilla on yksi tai useampi muinaismuistolilla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden säilymistä. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota VARK inventoinnissa todettuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin. Aluetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydetty alueellisen vastuumuseon lausunto. Kohteisiin liittyvistä lupa-asioista vastaa aina Museovirasto.
	ENERGIAHUOLLON ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnan energihuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet. Suunnittelumääräys: Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen. Uusien kantaverkon liityntäpisteiden sijainnin suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa on otettava teknistaloudellisten seikkojen lisäksi huomioon myös sähköasemalle tulevaisuudessa liittyvien voimajohtojen kokonaisvaikutukset yhteistyössä viranomaisten kanssa.
	ENERGIAHUOLLON ALUE (pohjakarttamerkintä) Lainvoimaisissa maakuntakaavoissa osoitetut maakunnan energihuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet.
	UUSI VOIMAJOHTO 400 kV Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV JA 220 kV VOIMAJOHTO 400 kV ja 220 kV Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	VOIMAJOHTO 110 kV Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

4.6.2025

	POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty PohjoisPohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan selostuksen liitteessä 3 Suunnittelumääräykset: Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumisen- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävillä vesien- ja pohjavesien suojelemissa. Vesien- ja pohjavesien suojelemissa on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.
---	--

10.1.4. Yleiskaavoitus

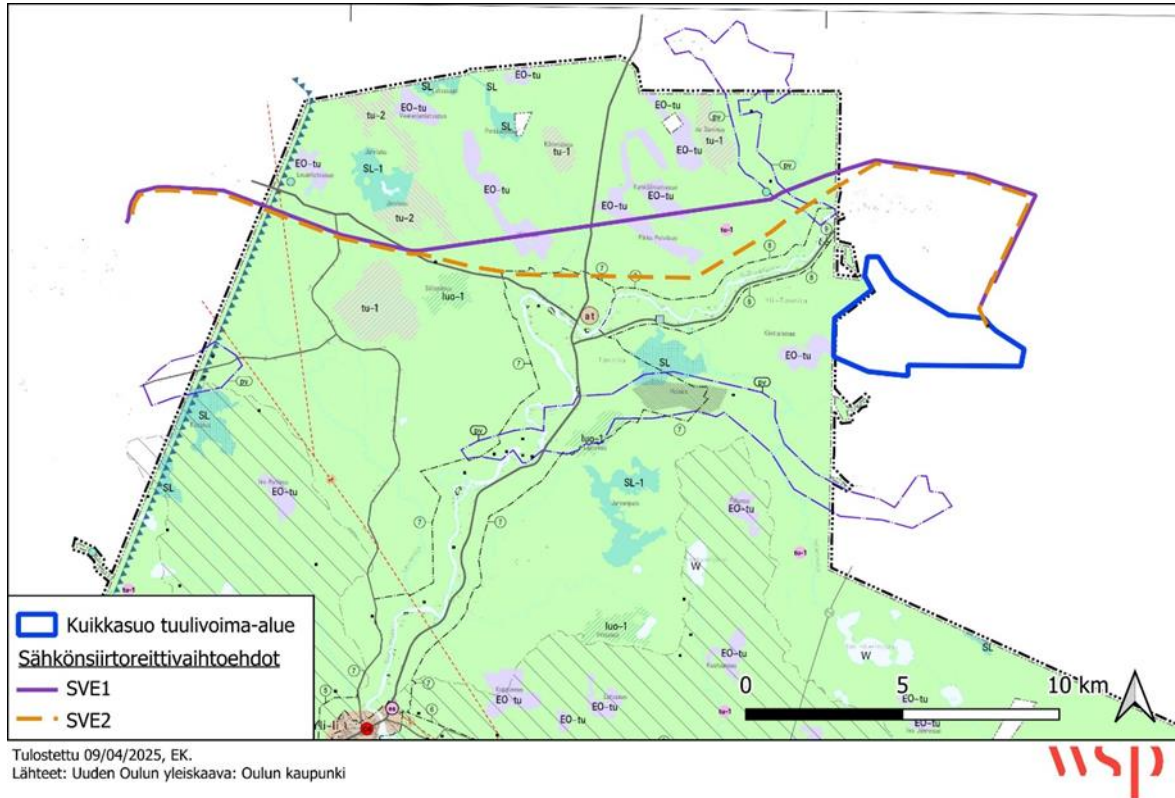
Tuulivoima-alue ei sijoitu yleiskaava-alueille, mutta rajautuu länsipuolelta Uuden Oulun yleiskaavaan. Tuulivoima-alueen viereiset alueet ovat yleiskaavassa merkitty maaseutukehittämisyöhykkeeksi sekä turvetuotantoalueeksi (EO-tu). Pudasjärven kaupungissa lähimmät yleiskaava-alueet sijoittuvat noin 25 kilometrin päähän Livojoen ja Iijoen varsille. (Pudasjärven kaupunki 2025a.)

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat Pudasjärven ja Oulun kaupunkien sekä Iin kunnan alueelle. Pudasjärven kaupungissa sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 eivät sijoitu yleiskaava-alueille. Oulun kaupungin alueella sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat Uuden Oulun yleiskaavan alueelle. Molemmat reittivaihtoehdot sijoittuvat maaseutukehittämisyöhykkeelle sekä poronhoitoalueelle ja kulkevat pohjavesialueen poikki. Tannilan kylän länsipuolella reitit kulkevat tien 855 läheisyydessä, ylittävät ohjeellisen voimajohtolinjan merkinnän ja jatkavat kaava-alueen yli Iin kunnan puolelle. SVE1 kulkee Uuden Oulun yleiskaavassa lisäksi turvetuotantoalueen (EO-tu) poikki. SVE2 sivuaa Siuruanjoen osayleiskaavaa II (itäosa) sekä kulkee noin 3 kilometriä Siuruanjoen osayleiskaavan alueella (etelä- ja pohjoisosa) pohjoisrajan tuntumassa. Siuruanjoen osayleiskaavan alueella SVE2 sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maa- ja metsätalousalueelle (MT) sekä maisemallisesti merkittävälle alueelle (MU). (Oulun kaupunki 2025.) Iin kunnassa sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu yleiskaava-alueille (Iin kunta 2025a).

Hankealueen sijoittuminen yleiskaavojen alueille on esitetty kartalla alla (Kuva 10.3 ja Kuva 10.4).

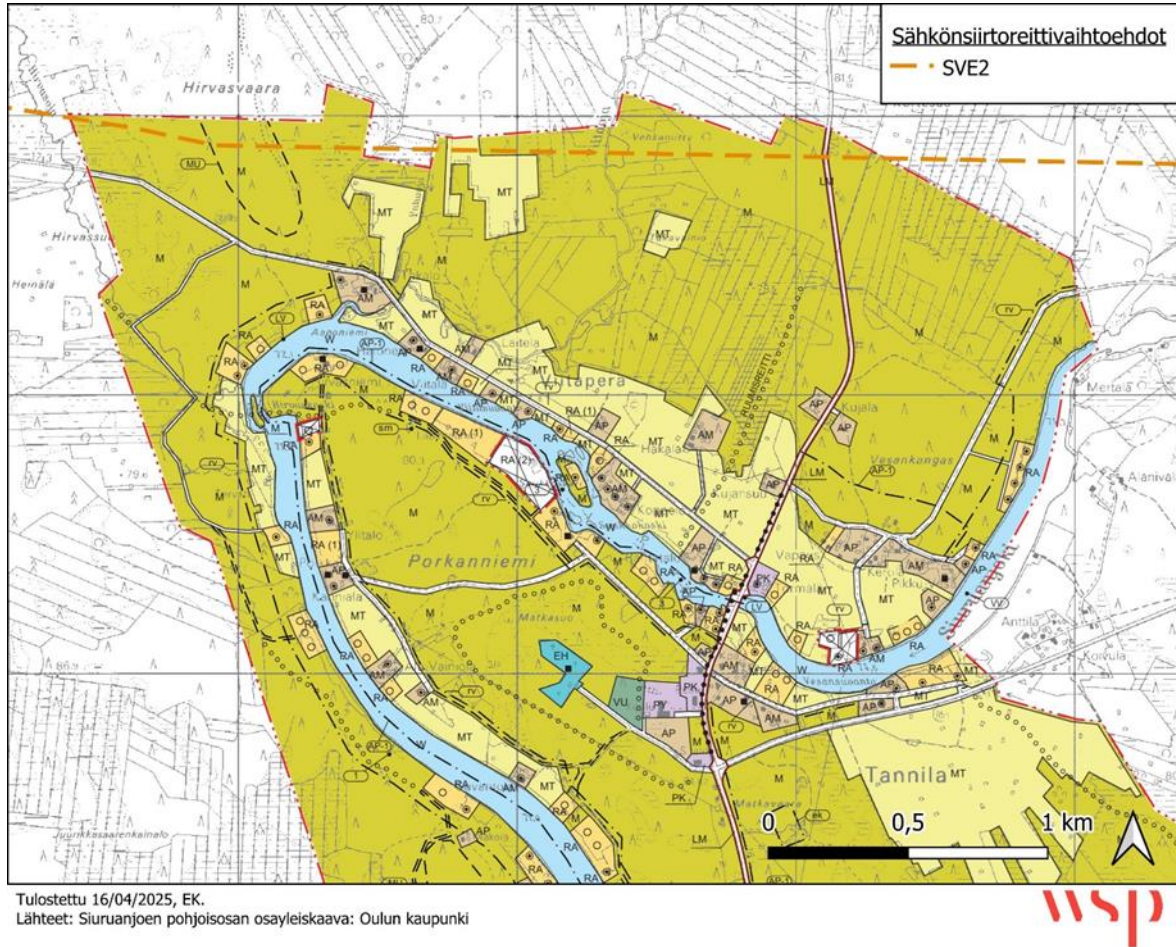
Kuikkasuon hankealueella ja sen läheisyydessä olevat kaavamerkinnät ja -määräykset on esitetty taulukossa alla (Taulukko 10.3).

4.6.2025



Kuva 10.3 Kuikkasuo hankkeen sijoittuminen Uuden Oulun yleiskaavan alueelle.

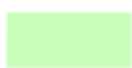
4.6.2025



Kuva 10.4 Kuikkasuo sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE2 sijoittuminen Siuruanjoen pohjoisosan osayleiskaavan alueelle.

Taulukko 10.3 Yleiskaava-alueilla olevat hankealueella ja sen läheisyydessä olevat kaavamerkinnot ja -määräykset.

UUDEN OULUN YLEISKAAVA

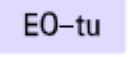
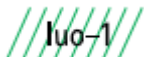
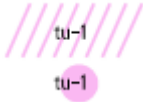
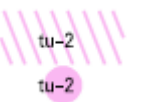


MAASEUTUKEHITTÄMISVYÖHYKE 2, MAASEUTU. Make-2.

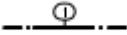
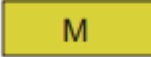
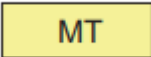
Maaseutuyöhyke muodostuu kaupunkirakenteen kanssa vuorovaikutuksessa toimivasta maaseudusta. Vyöhykettä kehitetään maa- ja metsätalouteen, monipuolisiin muihin maaseutuelinkeinoin, luonnonvarojen kestäväan hyödyntämiseen, maaseudun maisemaan ja kulttuuriympäristöihin, loma-asumiseen sekä luonnon moninaiskäyttöön perustuen.

Suunnittelumääräykset: Erityistä huomiota tulee kiinnittää maaseutuelinkeinojen toimintaedellytysten turvaamiseen, rantojen ja vesistöjen yleisen virkistyskäytön edistämiseen, rakennetun ympäristön ja luonnonympäristön arvojen säilymiseen sekä kaupunkiseudun materiaali- ja energiahuollon turvaamiseen. Vyöhykkeelle voi sijoittaa maa- ja metsätaloutta ja muuta maaseutu-maista elinkeinotoimintaa palvelevaa rakentamista ja asumista. Rakennukset on sijoitettava siten, ettei niistä aiheudu merkittävää maisema- eikä ympäristöhaittaa. Asuinrakennukset on pyrittävä sijoittamaan olevien yhdyskuntateknisten verkostojen piiriin ja olemassa oleviin kyliin. Asuinrakentamisesta ei saa aiheutua kunnalle kohtuuttomia kustannuksia pitkälläkään aikavälillä. Vyöhykkeelle saa lisäksi sijoittaa sille soveltuvaa muuta maankäyttöä, elinkeinoja ja rakentamista kuten materiaali- ja energiahuoltoa palvelevia laitoksia ja rakennuksia sekä maa- ja kiviaineisten ottoa ja käsittelyä erityislakien ja lupajärjestelmän mukaisesti. Vyöhykkeelle tulee suunnitella kattavat kaupunkiseudun sisäiset ja maakunnalliset reitistöt virkistys- ja matkailun

4.6.2025

	tarpeisiin mm. ratsastukseen, moottorikelkkailuun, hiihtoon ja patikointiin. Kake-4- ja make-1-vyöhykkeiden läheisiä maaseutualueita tulee tarvittaessa ohjata yksityiskohtaisemmillä yleiskaavoilla. Kaupunkivyöhykkeiden läheisyydessä tulee ottaa huomioon ulkoilun ohjaustarve.
	TURVETUOTANTOALUE. Merkinnällä on osoitettu maakuntakaavan mukaiset turvetuotantoalueet, joilla on turpeen ototoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.
	PORONHOITOALUE Tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset. Turvetuotantoa suunniteltaessa on oltava yhteydessä paliskuntiin. Metsänuudistamisessa ja matkailutoimintojen sijoittamisessa on otettava huomioon porotalouden tärkeät kohteet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Nykyiset kohteet on esitetty selostuksessa.
	POHJAVESIALUE Merkinnällä on osoitettu yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta
	LUONNONSUOJELUALUE Merkinnällä on osoitettu alueet, jotka on suojeltu tai on tarkoitettu suojeltavaksi luonnonsuojelulain nojalla. Suojeltavaksi varatulla alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Määräys on voimassa, kunnes alue on muodostettu luonnonsuojelulain mukaiseksi suojelualueeksi. Alle 10 ha luonnonsuojelualueet on osoitettu kohde-merkinnällä.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ SUOALUE Merkinnällä on osoitettu suoalueet, joilla on todettu maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. Alueen maankäyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajien esiintymien säilymisedellytykset.
	TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE Merkinnällä on osoitettu maakuntakaavan mukaiset turvetuotantoon soveltuvat suoalueet. Alueen käyttöönoton ja jälkikäytön suunnittelussa noudatetaan maakuntakaavan määräyksiä.
	TURVETUOTANTOON PÄÄOSIN SOVELTUVA ALUE Merkinnällä on osoitettu maakuntakaavan mukaiset turvetuotantoon pääosin soveltuvat suoalueet. Alueen käyttöönoton ja jälkikäytön suunnittelussa noudatetaan maakuntakaavan määräyksiä.
	MUINAISMUISTOKOHDE Merkinnällä on osoitettu tiedossa olevat muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Kohteet voivat olla osoitettua huomattavasti laajempia alueita. Suunnittelumääräys: Kohteen ympäristön kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty muinaismuistolain nojalla. Aluetta koskevista suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto.

4.6.2025

	OHJEELLINEN UUSI LINJA TAI YHTEYSTARVE
	KYLÄ Merkinnällä on osoitettu kylät, jotka toimivat ympäröivän maaseudun asutuskeskittymänä ja keskuksina. Suunnittelumääräykset: Kyliä kehitetään niiden ominaispiirteet säilyttäen. Keskeisten kyläalueiden suunnittelussa ja uusien rakennuspaikkojen osoittamisessa tulee erityisesti ottaa huomioon kyläkuvan parantaminen ja liikenneturvallisuus. Kaupunkikehittämisyöhykkeen läheisten kyläalueiden kehittäminen ei saa aiheuttaa haittaa asemakaava-alueiden tarkoituksenmukaiselle toteutumiselle. Make-1-kehittämisyöhykkeellä keskeisille kyläalueille voidaan tarvittaessa laatia asemakaava rakentamisen ohjaamiseksi. Make-2-kehittämisyöhykkeellä keskeisille kyläalueille voidaan tarvittaessa laatia osayleiskaavoja tai oikeusvaikutuksettomia kyläsuunnitelmia tai -kaavoja rakentamisen ohjaamiseksi.
	OSA-ALUEEN RAJA Uuden Oulun yleiskaava korvaa samaa aluetta koskevat aiemmin hyväksytyt yleiskaavat (MRL 42 § 3 mom.) lukuun ottamatta seuraavia voimaan jääviä oikeusvaikutteisia yleiskaavoja. Voimaan jäävien yleiskaavojen alueella Uuden Oulun yleiskaava ohjaa tulevien yleiskaavojen laatimista niitä muutettaessa ja uudistettaessa. Voimaan jäävät yleiskaavat on kaavakartalla ja selostuksen liitekartalla osoitettu oheisin numerotunnuksin: 7.Siuruanjoen osayleiskaava 8.Siuruanjoen osayleiskaava II 9.Siuruanjoen osayleiskaavan II kaavamuuotos
SIURUANJOEN OSAYLEISKAAVA (POHJOISOSA)	
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Rakennuspaikat voivat muodostaa korkeintaan 5 asuinrakennuksen ryhmän. Rakennus kuuluu ryhmään, jos sen etäisyys toisesta asuinrakennuksesta on vähemmän kuin 200 m. <u>Jätevedet</u> Kaikki jätevedet tulee käsitellä maapuhdistamolla. Jätevedet johdetaan maa suodattimeen tai tehdasvalmisteiseen pienpuhdistamoon, mikäli maaperä ei sovellu maahanimeytykseen. Pohjavesialueilla maahanimeytystä ei sallita. Maahanimeytys ei saa sijaita 50 m lähempänä keskiveden korkeuden mukaisesta ranta viivasta. Vähimmäisetäisyys tiehen ja naapurin raja on 10 m.
	MAA- JA METSÄTALOUSALUE Rakennuspaikat voivat muodostaa korkeintaan 5 asuinrakennuksen ryhmän. Rakennus kuuluu ryhmään, jos sen etäisyys toisesta asuinrakennuksesta on vähemmän kuin 200 m. <u>Jätevedet</u> Kaikki jätevedet tulee käsitellä maapuhdistamolla. Jätevedet johdetaan maa suodattimeen tai tehdasvalmisteiseen pienpuhdistamoon, mikäli maaperä ei sovellu maahanimeytykseen. Pohjavesialueilla maahanimeytystä ei sallita. Maahanimeytys ei saa sijaita 50 m lähempänä keskiveden korkeuden mukaisesta ranta viivasta. Vähimmäisetäisyys tiehen ja naapurin raja on 10 m.

4.6.2025

	MAISEMALLISESTI MERKITTÄVÄ ALUE
	TIELIIKENTEEN ALUE

Vireillä olevat yleiskaavahankkeet

Pudasjärven kaavoituskatsauksen (Pudasjärven kaupunki 2025b) mukaan Pudasjärvellä on useita vireillä ja suunnitteilla olevia tuulivoimaosayleiskaavoja. Pudasjärvellä on tällä hetkellä vireillä Kivarin ja Pärjän Yhteistuuli-tuulivoimahankkeen osayleiskaavat, Aittovaaran tuulivoimaosayleiskaava, sekä Joutsensuon tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava. Kuikkasuon hankkeen lisäksi Pudasjärvellä on suunnitteilla Pukasuon tuulivoimaosayleiskaava, Puka-Ahon tuulivoimaosayleiskaava sekä Kinttaisviidan tuulivoimaosayleiskaava.

Oulun kaupungissa sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 alueilla on vireillä yleiskaavahankkeita. Koko Oulun kaupungin alueella on ollut vireillä Kulttuuriympäristön teemayleiskaava, joka tarkentaa Uuden Oulun yleiskaavaa päivittäen maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt sekä ajantasaista paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt nostaen esiin myös modernin rakennuskannan arvot. Kaavaehdotus on ollut nähtävillä keväällä 2024. Yhdyskuntalautakunta päätti kuitenkin kokouksessaan 18.3.2025 hylätä Kulttuuriympäristön teemayleiskaavan. Kaavaehdotuksessa molempien sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 välittömään läheisyyteen on Tannilan kylän länsipuolelle tien 855 varrelle lisätty muinaismuistokohteiden/-alueiden merkinnät. Tannilan kylän alueelle on lisäksi lisätty kolme maakunnallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta lähimmillään noin 1 kilometrin etäisyydelle sähkönsiirto-reittivaihtoehdosta SVE2. Muilta osin hylätyssä teemayleiskaavassa ei ole hankkeeseen liittyen muutoksia voimassa olevaan Uuden Oulun yleiskaavaan verrattuna. (Oulun kaupunki 2025.)

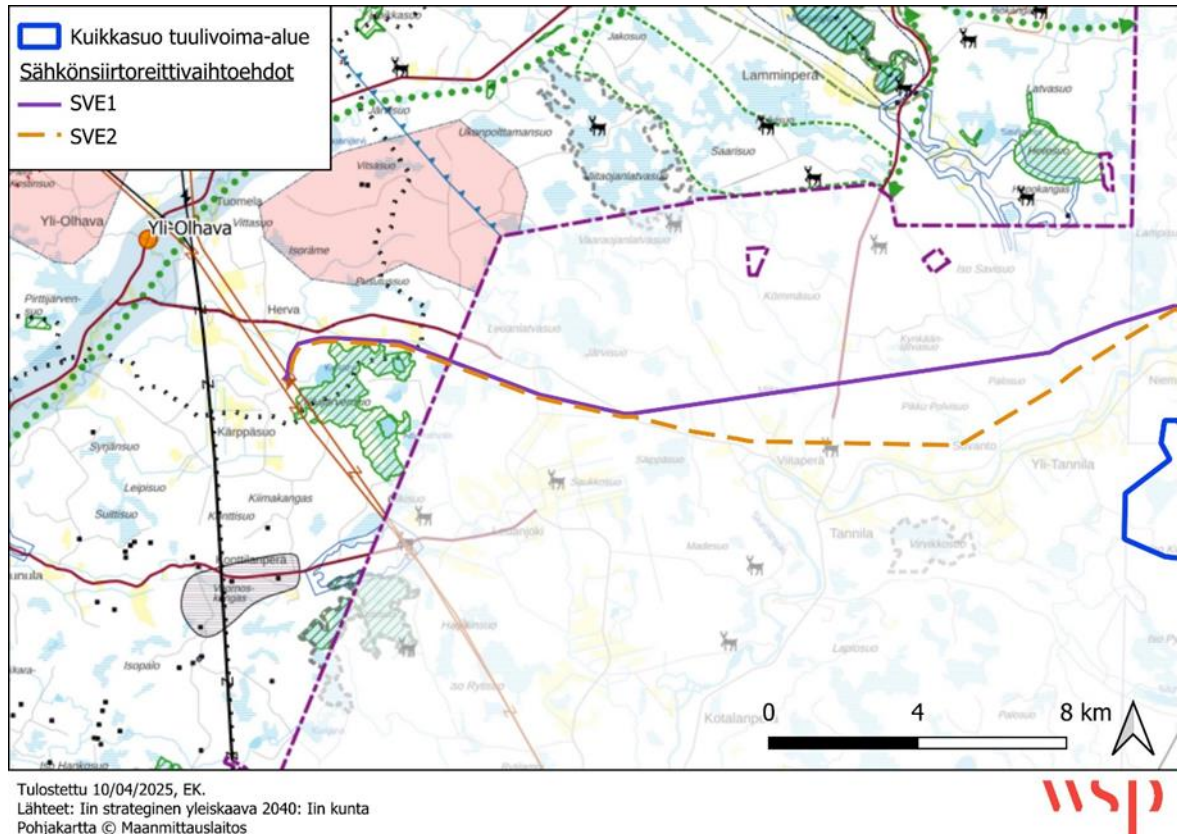
Oulun kaupungin alueella on lisäksi 24.5.2022 vireille tulleet Kynkänsuon tuuli- ja aurinkovoima-alueen osayleiskaava sekä Yli-lin Tannilan tuuli- ja aurinkovoima-alueen osayleiskaava. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 kulkee molempien osayleiskaava-alueiden poikki. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 kulkee Yli-lin Tannilan tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava-alueen poikki. Molemmat kaavat ovat valmistelu vaiheessa. (Oulun kaupunki 2025.)

lin kaupungissa on vireillä lin strateginen yleiskaava 2040. Koko kuntaan laadittavan yleiskaavan tavoitteena on ohjata kunnan maankäytön suuria linjoja ja tukea kunnan strategisia tavoitteita. Strateginen yleiskaava täydentää vuonna 2022 hyväksyttyä lin kuntastrategiaa 2030. Tavoitteena on muodostaa yhteinen näkemys siitä, mihin suuntaan kuntaa halutaan kehittää. Kaavassa tarkasteltavia aihealueita ovat muun muassa yhdyskuntarakenne, luonto ja luonnonsuojelu, maisema ja kulttuuriympäristö, elinkeinoelämän toimintaedellytykset sekä virkistys. Kaavan laadinnassa hyödynnetään olemassa olevia aineistoja ja selvityksiä. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä syksyllä 2019. Kesäkuussa 2020 on valmistunut kaavaan taustaselvitykseksi tuulivoimaselvitys. Kunnanhallitus on 18.11.2024 hyväksynyt kaavaehdotuksen. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat kaavaehdotuksessa pääosin alueille, joilla ei ole kaavamerkintöjä. Reittivaihtoehdot ylittävät moottorikelkkareitin, sivuavat luonnonsuojelualueita ja päättyvät Hervan sähköaseman alueelle sekä uuden voimajohtolinjan alueelle. Uusi voimajohto on Fingridin Pyhänselkä-Keminmaa 400 kV+110kV -voimajohto, joka on keskeisin lin kunnan alueelle tällä hetkellä suunnitteilla olevista uusista voimajohtohankkeista.

4.6.2025

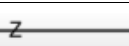
Hanke on osa Suomen ja Ruotsin välistä kolmatta vaihtosähköyhteyttä. Hanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) päättyi tammikuussa 2019. (lin kunta 2025b-c.)

Sähkönsiirtoreittien sijoittuminen Iin strategisen yleiskaavan 2040 kaavaehdotukseen on esitetty kartalla alla (Kuva 10.5). Sähkönsiirtoreiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuvat kaavaehdotuksen kaavamerkinnot ja -määräykset on esitetty taulukossa (Taulukko 10.4).



Kuva 10.5 Kuikkasuon sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen sijoittuminen Iin strategisen yleiskaavan alueelle

Taulukko 10.4 Sähkönsiirtoreiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuvat kaavaehdotuksen kaavamerkinnot ja -määräykset.

IIN STRATEGINEN YLEISKAAVA 2040 KAVAEHDOTUS	
	TEOLLISUUDEN KEHITTÄMISVYÖHYKKEET Kehittämisperiaatteet: Vyöhykettä kehitetään energiaa vaativan suurteollisuuden alueena. Alueen kehittämisessä huomioidaan läheisen energiansiirron tuomat mahdollisuudet sekä sujuvat yhteydet. Suunnittelumääräys: Alueita kehitetään osayleiskaavoituksen ja asemakaavoituksen kautta. Alueen toteuttaminen vaatii todennäköisesti YVA-menettelyn sekä muita selvityksiä ja lupia. Alueen suunnittelussa on pyrittävä vähentämään mahdollisia asutukseen, luonnonympäristöihin, maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia. 16 Hervan alue on potentiaalinen uuden sähköaseman läheinen alue, joka on nykyisin rakentamaton. Kehittämisessä tulee huomioida erityisesti läheiset luonnon kannalta arvokkaat alueet.
	 OLEVA VOIMALINJA (400 kV ja 110 kV)

4.6.2025

	Kehittämisperiaatteet: Sähkönsiirrossa tulee mahdollisuuksien mukaan suosia maakaapelointia.
	SUUNNITELTU VOIMALINJA Kehittämisperiaatteet: Uudet voimalinjat tulee toteuttaa olevien voimalinjojen yhteyteen mahdollisuuksien mukaan. Sähkönsiirrossa tulee mahdollisuuksien mukaan suosia maakaapelointia.
	UUSI SÄHKÖASEMA Kehittämisperiaatteet: Sähkönsiirtoa varten raivattavien alueiden määrä tulee minimoida luonnonympäristöjen pirstoutumisen estämiseksi.
	MOOTTORIKELKKAURA Kehittämisperiaatteet: Reittejä pidetään kunnossa ja kehitetään. Yhteydet seudun muihin reitisiin turvataan.
	TUULIVOIMAPUISTOT Kehittämisperiaatteet: Merkinnällä on osoitettu alueet, joille on rakennettu tai luvitettu (eli osayleiskaava hyväksytty kunnan päätöksenteossa) tuulivoimaloiden alue. Aluetta voidaan soveltuvilta osin hyödyntää myös esimerkiksi virkistyskäytössä. Suunnittelumääräys: Aluetta kehitetään osayleiskaavoituksen kautta.
Kaavakartalle on tuotu myös paikkatietoaineistoista ja maakuntakaavoituksesta arvoalueita. Nämä merkinnät eivät ole oikeusvaikutteisia, vaan niiden arvojen turvaaminen tapahtuu muiden lakien sekä valtakunnallisten alueidenkäyttövoitteiden, maakuntakaavan ja muiden kaavojen mukaan. Merkinnät tulee tarkistaa alkuperäisistä lähteistä alueiden käyttöä toteutettaessa.	
	SUOJELUOHJELMIEN ALUEET SEKÄ SUOJELTAVIKSI TARKOITETUT ALUEET Kehittämisperiaatteet: Merkinnällä on osoitettu alueet, jotka on luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai tarkoitettu suojeltaviksi (suojeleuhjelmien mukaiset alueet, luonnonsuojelualueiksi myöhemmin lailla tai asetuksella perustettavat valtion alueet sekä METSO-ohjelmaa varten valtiolle vapaaehtoisin kaupoin hankitut alueet). Valtion omistamien luonnonsuojelualueiden rauhoitussäännöksistä määrätään laissa (Luonnonsuojelulain 6. luvun 46 §). Yksityisiä luonnonsuojelualueita koskevat rajoitukset ja alueilla sallitut toimenpiteet on määrätty viranomaisen (ELY-keskuksen, aiemmin Ympäristökeskus) laatimissa rauhoituspäätöksissä. Alueiden palveluvarustusta kehitetään mahdollisuuksien mukaan, luonnonsuojeluarvot huomioon ottaen. Kulkua ohjataan rakenteilla ja tarvittaessa rajoituksin. Alueiden käyttö: Luonnonsuojelualueilla tulee noudattaa luonnonsuojelulain säädöksiä sekä aluetta koskevia rauhoitusmääräyksiä. Valtion omistamilla luonnonsuojelualueilla hoidosta vastaa Metsähallituksen Luontopalvelut. Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja, mutta alueella saa suorittaa toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen sen suojeluarvon säilyttämiseksi tai palauttamiseksi. Yksityisillä luonnonsuojelualueilla mahdolliset virkistyskäytön edistämistä ja luonnonhoitoa koskevat suunnitelmat edellyttävät elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja maanomistajan hyväksyntää.

10.1.5. Asemakaavoitus

Tuulivoima-alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Pudasjärven kaavoituskatsauksen 2025 mukaan tuulivoima-alueella ei ole vireillä eikä suunnitteilla kaavahankkeita (Pudasjärven kaupunki, 2025b). Lähimmät asemakaava-alueet Pudasjärven kaupungin alueella sijaitsevat noin 36 kilometrin päässä Pudasjärven taajama-alueella.

4.6.2025

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoilla ei ole Pudasjärven ja Oulun kaupunkien eikä lin kunnan alueella voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja (Oulun kaupunki 2025; lin kunta 2025a).

10.1.6. Pudasjärven tuulivoimaohjelma 2030

Pudasjärven tuulivoimaohjelma 2030 (Pudasjärven kaupunki 2025c) on hyväksytty Pudasjärven kunnan valtuustossa 22.5.2023. Tuulivoimaohjelman tavoitteena on määrittää periaatteet, miten tuulivoimarakentamista ohjataan kaupungin alueella tulevaisuudessa. Tuulivoimaohjelma toimii kaupunkistrategian ohessa tarkentavana asiakirjana tuulivoimahankkeiden toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa ja valmistelussa kaavoitusta koskevaan päätöksentekoon tulevaisuudessa. Tuulivoimaohjelman pohjaksi on vuonna 2022 laadittu Pudasjärven tuulivoimaselvitys.

Tuulivoimaohjelma sisältää kriteerit, miten tuulivoimatuotantoa ohjataan ja tuulivoimaselvityksessä tunnistettuja potentiaalisia alueita tulevaisuudessa hyödynnetään. Tässä ohjelmassa kuvataan myös tuulivoiman sijoittumista Pudasjärven alueella määrittävät lähtökohdat, kuten yhdyskuntarakenne, luontoarvot ja elinkeinojen yhteensovittaminen.

Tuulivoimaohjelma rajoittaa yhtäaikaisten tuotannossa, rakenteilla tai kaavoituksessa olevien tuulivoimahankkeiden määrä kahteentoista (12) hankkeeseen tuulivoimaohjelman voimassaoloajaksi.

Tuulivoimaohjelmassa asetetut kriteerit koskevat asutuksen huomiointia, luontoarvoja sekä maisema- ja kulttuuriarvoja. Lisäksi kriteereissä on annettu muita huomioitavia seikkoja, jotka liittyvät lentoliikenteeseen ja muihin liikenneväyliin, puolustusvoimien toimintaan, luonnonrauha-alueisiin ja olemassa oleviin reitistöihin, ekologisiin yhteyksiin, poronhoitoon ja muihin luontaiselinkeinoihin sekä tuulivoima-alueiden sijoittumiseen olemassa olevan infrastruktuurin yhteyteen.

10.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön liittyvää arviointia tehdään yhteistyössä kaavaprosessin kanssa. Maankäyttöön kohdistuvat suurimmat vaikutukset ilmenevät tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreitin sekä mahdollisen sähkön varastoinnin alueiden lähiympäristössä. Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvassa ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan nykyinen maankäyttö, kaavoitustilanne eri suunnittelutasoilla ja vireillä olevat muut suunnitelmat. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan sekä tuulivoima-alueelta että sähkönsiirtoreiteillä suhteessa sekä nykyiseen maankäyttöön että tulevien maankäyttösuunnitelmien toteuttamiseen. Arvioinnissa huomioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset.

Arvioinnissa hyödynnetään arviointiohjelmasta sekä yleisötilaisuuksista saatua palautetta.

11. SOSIAALISET JA TERVEYSVAIKUTUKSET

11.1. Nykytila

Pudasjärven kaupungin alueelle sijoittuva Kuikkasuon hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa, noin 35 km Pudasjärven keskustasta luoteeseen. Vuonna 2023 Pudasjärven kaupungin asukasluku oli 7479 henkilöä ja kaupungin taajama-aste oli vuonna 2022 51,1 % (Tilastokeskus, viitattu 4.3.2025). Hankealue sijoittuu Pudasjärven kaupungin luoteisosaan.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 11.1) on esitetty keskeisimpiä Pudasjärven kaupungin avainlukuja lähivuosilta. Väkiluku on pienentynyt 1,6 % vuosien 2022–2023 välisenä aikana. Asuinkunnassaan

4.6.2025

työssäkäyvien osuus työllisistä Pudasjärvellä on ollut 78,4 % vuonna 2022 (Tilastokeskus, viitattu 4.3.2025).

Taulukko 11.1 Pudasjärven kaupungin avainlukuja. (Tilastokeskus 4.3.2025)

Selite	Pudasjärvi
Väkiluku, 2023	7479
Väkiluvun muutos 2022–2023 %	-1,6 %
Alle 15-vuotiaita, % 2023	14,5 %
15–64-vuotiaita, % 2023	50,5 %
Yli 64-vuotiaita, % 2023	34,9 %
Työttömien osuus työvoimasta, %, 2022	16,2 %
Taajama-aste, %, 2022	51,1 %

Hankkeelle olennaisia sidosryhmiä ovat mm. paikalliset asukkaat, Pudasjärven kaupunki, maanomistajat, paliskunnat ja paikalliset järjestöt sekä yhteisöt. Pudasjärven kaupungin alueilla toimivia yhdistyksiä tai järjestöjä ovat esimerkiksi urheiluseurat, kyläyhdistykset, metsästysseurat, maatalous- sekä ammattijärjestöt ja suojeluyhdistykset.

11.1.1. Asutus ja herkäät kohteet

Tuulivoima-alue sijoittuu maaseutualueelle. Tuulivoima-alueella sijaitsee Iso Kinttaissuon turvetuotantoalue ja kolme entistä turvetuotantoaluetta. Muu alue on rakentamatonta, metsätalouskäytössä olevaa turvekangasta. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan (2025) tuulivoima-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asuinkiinteistöjä.

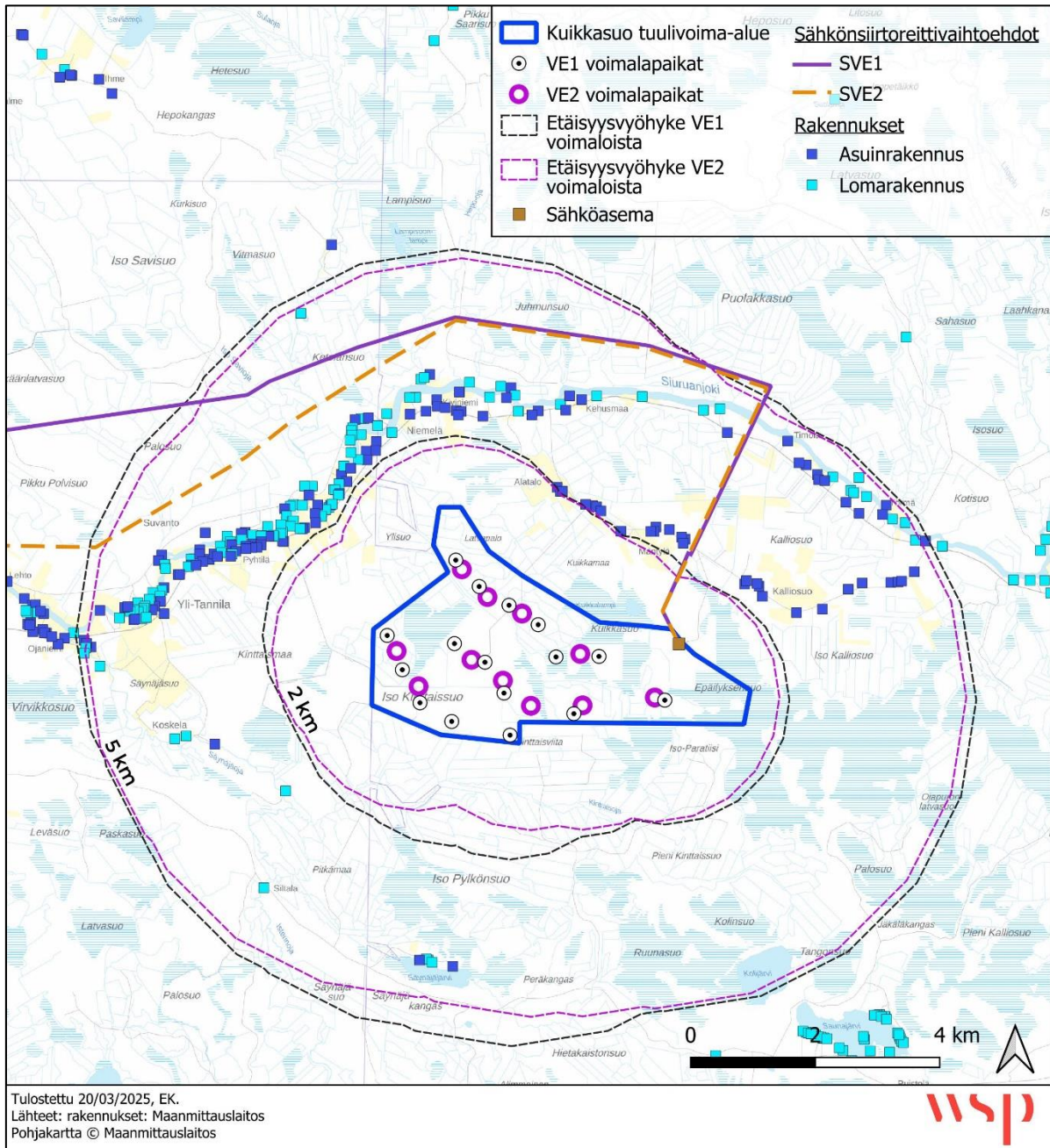
Alustavan voimalasijoittelun mukaan vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 lähin asuinrakennus sijoittuu noin 2 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Lähin lomarakennus sijoittuu vaihtoehdossa VE1 noin 2,2 km etäisyydelle ja vaihtoehdossa VE2 noin 2,3 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Pudasjärven kaupungin tuulivoimaohjelman mukaan etäisyyden tuulivoimaloilta asutukseen (vakituinen ja vapaa-ajan asutus) tulee olla vähintään 2000 m (Pudasjärven kaupunki, 2025c).

Asuin- ja lomarakennusten määrät eri etäisyysvyöhykkeillä on ilmoitettu alla olevassa taulukossa (Taulukko 11.2). Kuvissa (Kuva 11.1 ja Kuva 11.2) on esitetty hankealuetta lähimmät asuinrakennukset ja vapaa-ajan rakennukset kartalla.

Taulukko 11.2 Asuin- ja lomarakennusten määrä voimaloiden läheisyydessä.

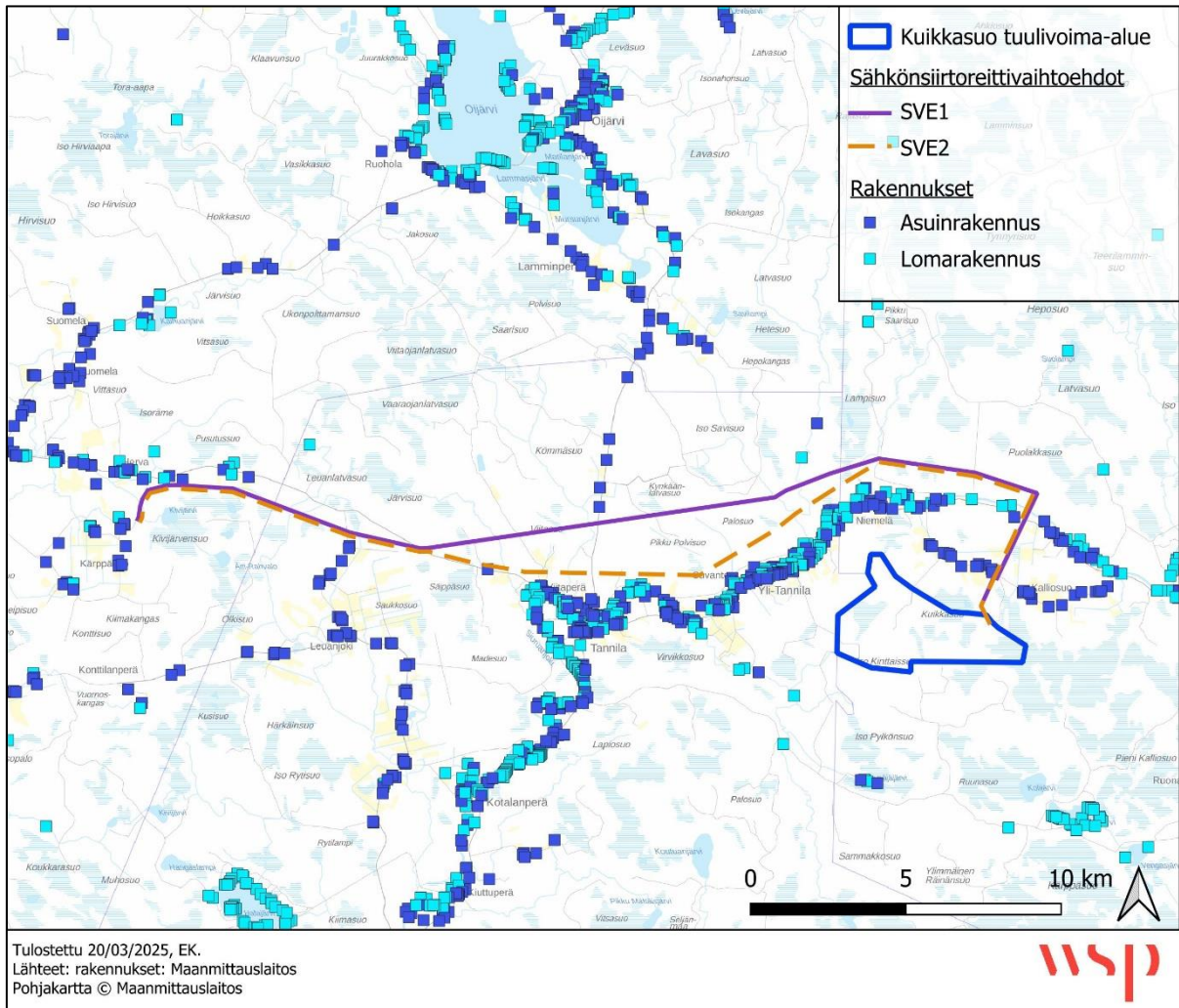
Etäisyys voimaloista	VE1		VE2	
	Asuin-rakennus	Loma-rakennus	Asuin-rakennus	Loma-rakennus
0–2 km	0	0	0	0
2–5 km	122	97	120	96
Yht. < 5 km	122	97	120	96

4.6.2025



Kuva 11.1 Tuulivoima-alueen ympäristössä sijaitsevat vakituisesti asutut ja vapaa-ajan rakennukset.

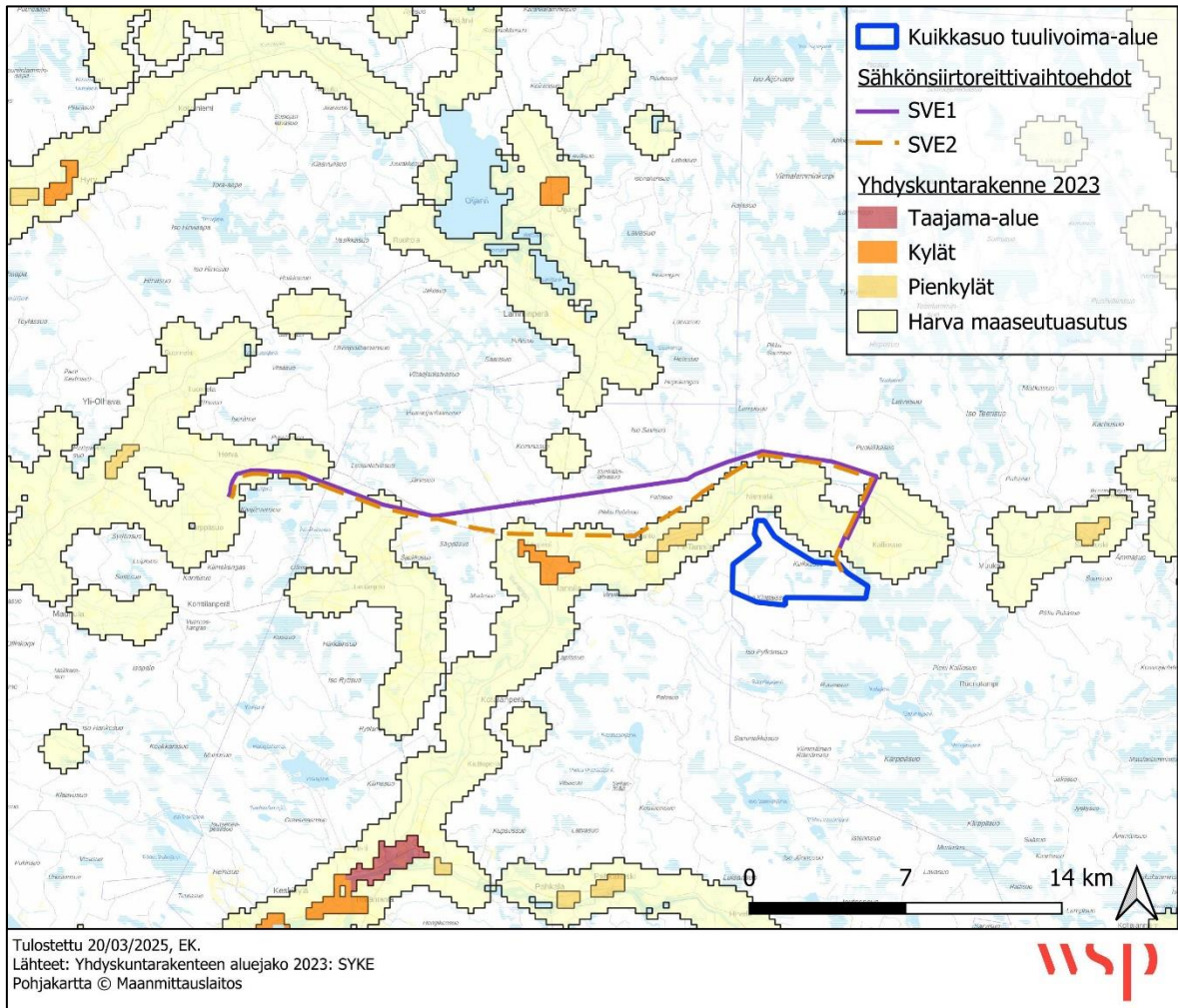
4.6.2025



Kuva 11.2 Tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä sijaitsevat vakituisesti asutut ja vapaa-aian rakennukset.

Hankealuetta lähin taajama on Yli-lin kirkonkylän taajama, joka sijaitsee hankealueelta noin 18 km lounaaseen. Noin 33 km etäisyydellä tuulivoima-alueesta kaakkoon sijaitsee Pudasjärven kaupungin keskustaajama Kurenalus. Lähimmät SYKE:n yhdyskuntarakenteen aluejaottelun mukaiset kylät ovat tuulivoima-alueen länsipuolella 6,9 km etäisyydellä sijaitseva Tannila ja luoteispuolella 16,6 km etäisyydellä sijaitseva Oijärvi. Suunnitellut sähkönsiirtoreitit kulkevat Tannilan kylän pohjoispuolella, lähimmillään 340 m (SVE2) ja 1500 m (SVE1) etäisyydellä kylän pohjoisosasta. Tuulivoima-alueen luoteispuolella, noin 2,2 km (VE1) ja 2,4 km (VE2) etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsee Yli-Tannilan pienkylä SYKE:n yhdyskuntarakenteen aluejaottelun mukaan.

4.6.2025



Kuva 11.3 Yhdyskuntarakenteen aluejaot hankealueen lähialueella.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse päiväkoteja, oppilaitoksia, hoitolaitoksia tai muita herkkiä kohteita. Lähin koulu sijaitsee Yli-lin kirkonkylällä noin 20 km etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Lin kirkonkylän taajamassa sijaitsevat myös lähimmät päiväkodit ja hoitolaitokset.

11.1.2. Virkistyskäyttö

Tuulivoima-alueen etelärajalla ja osittain myös tuulivoima-alueen eteläosassa kulkee Pudasjärven kunnan ylläpitämä moottorikelkkaura (Jyväskylän yliopisto, Lipas.fi). Moottorikelkkauralta lähimmille voimaloille on matkaa noin 110 m (VE1) ja noin 190 m (VE2). Tuulivoima-alueella ei sijaitse Jyväskylän yliopiston Lipas -tietokannan mukaan muita virallisia virkistyskäyttökohteita tai -reittejä, mutta aluetta voidaan käyttää myös muunlaiseen virkistykseen, kuten metsästykseen, marjastukseen, sienestykseen tai lintujen tarkkailuun. Alueella voi liikkua jokaisen oikeuksien puitteissa. Sähkönsiirtoreittien läntisessä osassa reitit (SVE1 ja SVE2) risteää liseudun kelkkailijat Ry:n ylläpitämän moottorikelkkauran kanssa.

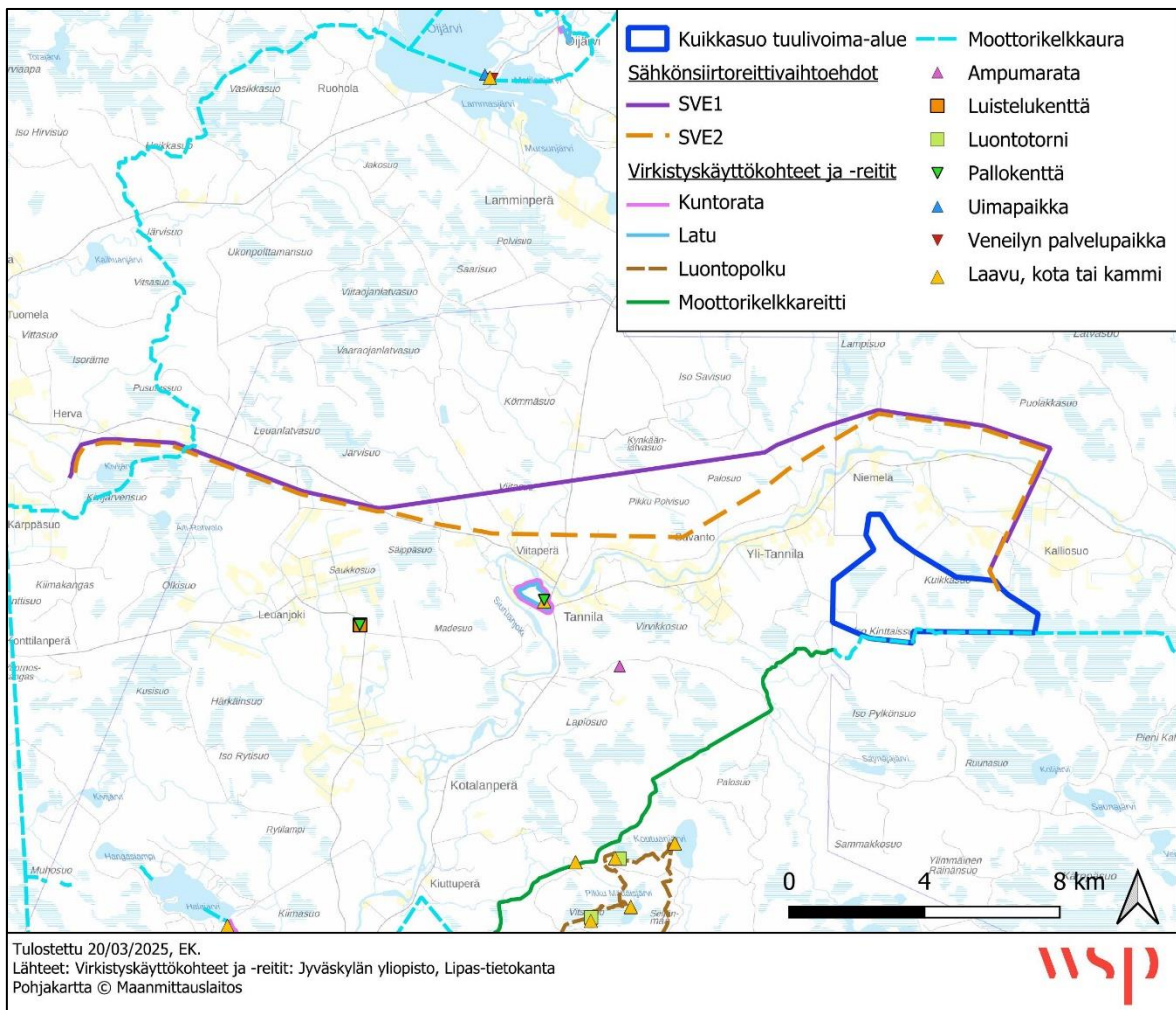
Tuulivoima-alueen etelärajalla kulkeva moottorikelkkaura jatkaa lounaan suuntaan moottorikelkkareittinä, lähimmillään noin 900 m etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Noin 6,5 km etäisyydellä tuulivoima-alueelta länteen sijaitsee Tannilan ampumarata. Lounaissuunnassa lähimmillään 8 km

4.6.2025

etäisyydellä tuulivoima-alueesta sijaitsee Pahkalan luontopolku, jonka varrella on useita laavuksi, kodaksi tai kammiksi luokiteltuja kohteita sekä kaksi luontotornia (Jyväskylän yliopisto, Lipas.fi).

Sähkösiirtoreittien eteläpuolella, lähimmillään noin 1,5 km (SVE2) ja 2,8 km (SVE1) etäisyydellä reiteistä sijaitsee Tannilan kylän kuntorata ja hiihtolatu. Lisäksi Tannilan kylässä on Lipas -tietokannan mukaan pallokenttä, mäenlaskupaikka ja laavu, jota tai kammi, joilta etäisyys suunnitelluille sähkösiirtoreiteille on noin 2 km (SVE2) ja 3,3 km (SVE1).

Hankealueen läheisyydessä olevat virkistyskäyttökohteet ja -reitit on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 11.4).

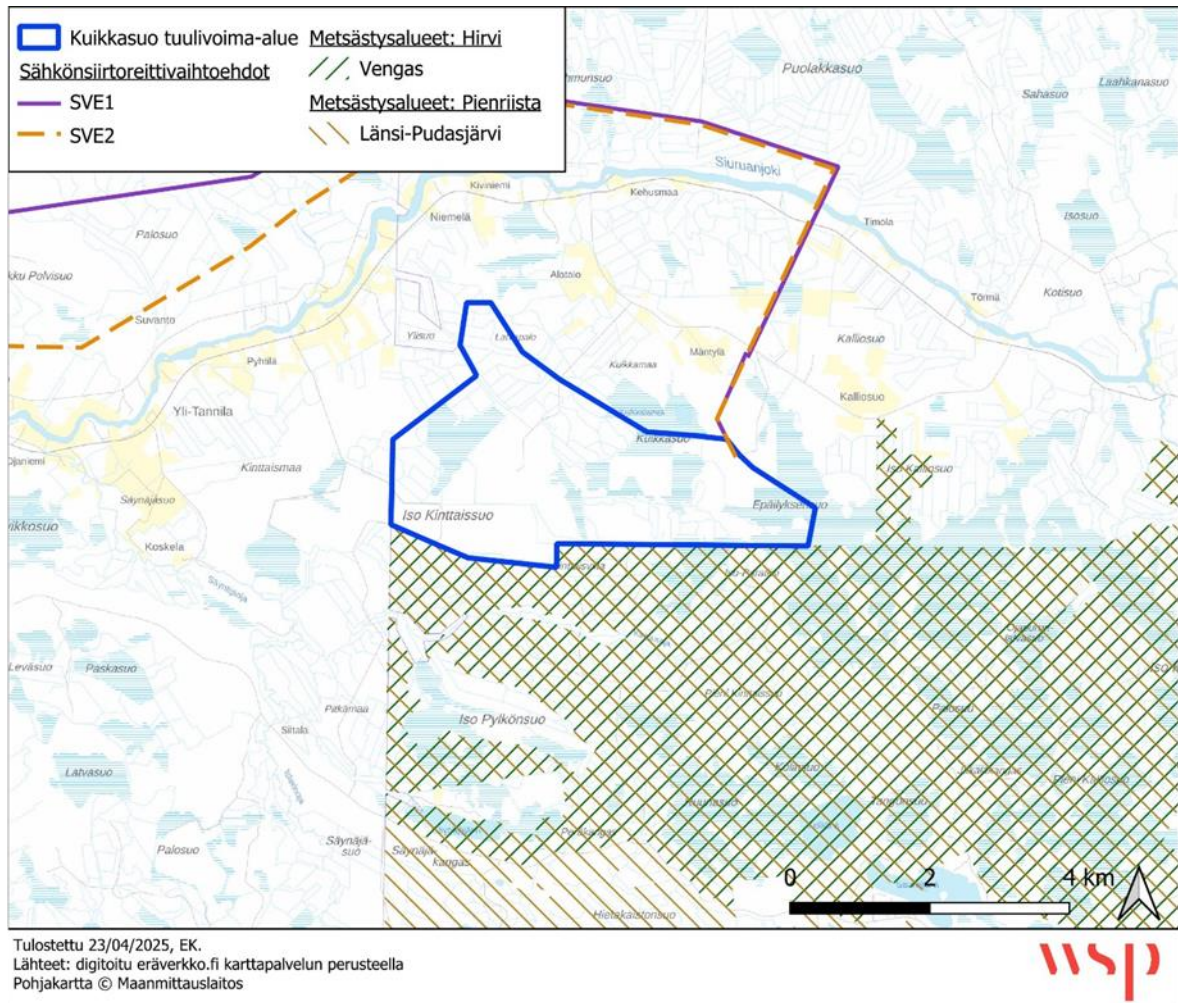


Kuva 11.4 Hankealueen läheisyydessä olevat virkistyskäyttökohteet ja -reitit.

Metsästys

Kuikkasuo tuulivoima-alue rajoittuu etelässä Metsähallituksen metsästysalueisiin. Kuikkasuo alueen eteläpuolella sijaitsee hirvenmetsästysalue Vengas sekä pienriista-alue Länsi-Pudasjärvi (Eräverkko.fi karttapalvelu, viitattu 15.4.2025). Hankealueen läheisyydessä on aktiivista metsästystoimintaa ja alueen läheisyydessä toimii useita metsästysseuroja. Kuikkasuo alueen läheisyydessä sijaitsevia valtion maiden metsästysalueita on esitetty alla kuvassa (Kuva 11.5).

4.6.2025



Kuva 11.5 Tuulivoima-alueen läheisyydessä sijaitsevat valtion maiden metsästysalueet.

11.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) osana huomioidaan vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Arviointi laaditaan paikkatietoon pohjautuvan nykytila-analyysin kautta (mm. asukkaiden määrä eri vaikutusalueilla, vapaa-ajan ja vakiasutuksen määrä, elinkeinorakenne, virkistys ja metsästys), muiden vaikutusten arvioinnin tulosten kautta (mm. melu ja välke, maisema) sekä asukaskyselyn tulosten sekä yleisötilaisuuksissa ja muun vuorovaikutuksen kautta saatavien sidosryhmien kommenttien ja näkemysten perusteella.

Asukaskyselyllä selvitetään asukkaiden näkemyksiä muun muassa alueiden virkistyskäytöstä, kokemuksista sekä mahdollisia pelkoja, toiveita ja tarpeita avoimien sekä monivalintakysymysten avulla. Arviointi laaditaan asiantuntija-arviona perustuen edellä mainittuihin aineistoihin. Kysely toteutetaan internetpohjaisena kyselynä.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi vahvistaa hankkeen osapuolten välistä viestintää ja tuottaa tietoa sidosryhmien tarpeista myös viestintään ja tiedonvaihtoon liittyen. Arvioinnin tulosten kautta pyritään etsimään mahdollisia keinoja haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Arvioinnin tukena käytetään soveltuvilta osin myös muista vastaavista tuulivoimahankkeista saatuja tietoja.

4.6.2025

Sosiaalisten vaikutuksen tarkastelualue määräytyy muiden vaikutusarvioinnin osa-alueiden tarkastelun kautta. Hankkeen vaikutusalueella olevat osallisryhmät tunnistetaan hyödyntäen kartta- ja tilastotietoa sekä tietoa lähialueen virkistyskäytöstä. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. mahdollinen melu- ja välkehaitta, vaikutukset alueiden käyttöön kuten virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin, maiseman muuttuminen sekä rakentamisen aikaan lisääntyneestä liikenteestä aiheutuvat haitat. Ihmisiin sekä elinoloihin ja viihtymiseen kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin toiminnanaikaisia vaikutuksia, mutta vaikutuksia voi aiheutua myös rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana. Myös sähkönsiirtoreittien vaikutukset huomioidaan.

Rakentamisaikana kulloinkin rakennustoimenpiteiden kohteena olevalla alueella liikkuminen on rajoitettua. Tuulivoimaloiden valmistuttua alueella saa liikkua jokaisen oikeuksien mukaisesti, ja esimerkiksi marjastus ja sienestys on edelleen mahdollista. Tuulivoima-alue on suo- ja metsämaata, metsien ollessa laajalti metsätalouskäytössä. Metsästyskäyttö on maanomistajan päätösvallassa myös hankkeen toiminta-aikana. Voimaloihin liittyvät rakennelmat ja mm. huolto- ja kunnossapitotoimien turvallisuus on mahdollisen metsästyksen osalta otettava huomioon.

Terveysvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään hankkeen muita vaikutusarviointeja, kuten melu- ja välkevaikutusten arviointia. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Arvioinnissa hyödynnetään myös olemassa olevaa kirjallisuutta ja selvityksiä tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista.

Sähkönsiirtoreittien vaikutukset arvioidaan osana hankkeen vaikutusten arviointia. Voimajohdon sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta asutukseen arvioidaan vertaamalla niiden voimakkuutta viranomaisten asettamiin raja-arvoihin (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1045/2018).

11.3. Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia voi muodostua erityisesti muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat hankealueen ympäristössä. Yhteisvaikutuksien osalta tarkastellaan sekä tuulivoima-aluetta että sähkönsiirtoreittejä. Merkittävimmät yhteisvaikutukset syntyvät Kinttaisviitan tuulivoimahankkeen kanssa, joka sijaitsee aivan Kuikkasuon vieressä. 20 km säteelle Kuikkasuon tuulivoima-alueesta sijoittuu 8 vireillä olevaa tuulivoimahanketta.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhteisvaikutuksista huomioidaan erityisesti usean hankkeen maisemalliset yhteisvaikutukset, melu- ja välkevaikutukset sekä maankäytön yhteisvaikutukset suhteessa ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttö mahdollisuuksiin.

12. ELINKEINOT JA MATKAILU

Osana ihmisiin ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointia arvioidaan myös tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron elinkeinotoimintaan; elinkeinotoimijoihin, yrityksiin, matkailutoimintaan tai yhdistyksiin hankealueella ja sen lähialueella. Merkittävimmät vaikutukset voivat kohdistua maankäytön muutoksen kautta maa- ja metsätalouteen tai poronhoitoon, ja maisemanmuutoksen kautta matkailuun. Poronhoitoa on tarkasteltu tarkemmin kappaleessa 13.

4.6.2025

12.1. Nykytila

Pudasjärven pääelinkeinoja ovat matkailu, puunjalostus, bioenergia, kone- ja kuljetusala sekä alku-tuotanto. Kaupungin alueella toimii mm. merkittäviä puutuotealan yrityksiä sekä suuri elintarvikealan tuotantoyksikkö (Pudasjärven kaupunki 2025d). Tuulivoima-alue sijoittuu poronhoitoalueelle. Alku-tuotannon työpaikkojen osuus on noin 10 %, jalostuksen lähes 21 % ja palvelujen yli 67 % (Tilasto-keskus 2022). Pudasjärvi on hyvin työpaikkaomavarainen omavaraisuusasteen ollessa yli 102 % (Ti-lastokeskus 2024).

12.1.1. Matkailu

Kansainvälisestikin merkittävä matkailun vetovoima-alue, Syöte ja Syötteen kansallispuisto sijaitsevat noin 65 kilometrin päässä tuulivoima-alueelta. Matkailun vetovoimatekijöinä Pudasjärvellä toimivat laajat erämaiset alueet, metsät, joet, järvet ja luontoaktiviteetit, metsästys ja luonnonmaisemat. Pu-dasjärvellä on 3 775 kesämökkiä (Tilastokeskus 2023). Litokairan retkeilijöitä houkutteleva suuri yh-tenäinen, luonnontilaisena säilynyt suometsäerämaa ja luonnonsuojelualue sijaitsee suunnitellusta tuulivoima-alueesta noin 10 km pohjoiseen.

Pudasjärven sijainti lähellä Oulua (n. 87 km) ja sen monipuolisia julkisia kulkuyhteyksiä, lisää alueen matkailullista vetovoimaa.

Itse hankealueella ei sijaitse matkailupalveluita tai matkailuyrityksiä.

12.1.2. Metsätalous

Tuulivoima-alue on suurelta osin metsätalouskäytössä olevaa pääosin nuorta mäntyvaltaista metsää sekä toiminnassa olevaa tai toimintansa lopettanutta turvetuotantoaluetta. Vaihtoehdossa VE1 kolme voimalaa ja vaihtoehdossa VE2 yksi voimala sijoittuvat turvetuotantoalueelle, muuta voimalat sijoittuvat metsätalousalueelle. Tuulivoimalat eivät rajoita metsätalouden harjoittamista muualla kuin tuulivoimalahankkeen rakennetuilla alueilla. Tuulivoima-alueen kokonaispinta-alasta rakenta-miseen käytetyt alueet ovat pieniä. Lisäksi tuulivoima-alueen parantunut tiestö hyödyttää metsäta-loutta.

Tuulivoimalat sijoittuvat usein metsäalueille, ja niiden rakentaminen vaatii usein suuria pinta-aloja. Myös voimajohtojen ja tuulivoimaloihin liittyvän infrastruktuurin rakentaminen vaatii metsän muok-kaamista.

12.1.3. Turvetuotanto

Tuulivoima-alue on suurelta osin toiminnassa olevaa tai toimintansa lopettanutta turvetuotantoalu-etta sekä metsätalouskäytössä olevaa pääosin nuorta mäntyvaltaista metsää. Kuikkasuon tuulivoima-alueelle sijoittuu sekä turvepintaista, kasvittunutta, puustottunutta että vesipintaista turvetuotanto-alueita, jotka kuuluvat Iso-Kinttasuon turvetuotantoalueeseen. Toimintansa lopettanut turvetuotan-toalue on voimakkaasti ihmisen muokkaamaa ja alueella on jo valmiiksi huoltoteitä, jotka helpottavat tuulivoimaloiden rakentamista.

12.2. Aluetalous ja työllisyys

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoima-alueen toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalu-eensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuuli-voimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi

4.6.2025

metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toiminta-aikana tuulivoimalahanke tarjoaa töitä suoraan voimaloiden, tiestön ja voimajohdon huolto- ja kunnossapitotoimissa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa sekä vähittäiskaupassa.

12.3. Kiinteän ja irtaimen omaisuuden käyttö

Tuulivoima-alueella ei nykytilassa ole kiinteää tai irtainta omaisuutta. Alue on rakentamatonta metsätalous- ja turvetuotantoaluetta.

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan YVA-lain mukaisesti myös hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Arviointiin ei kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka liittyvät kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon.

12.4. Vaikutusten arviointimenetelmät

Alueen elinkeinoin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vaikutusalueen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden arvioinnin kautta, ks. luku 6. Arvioinnin lähtöaineistona hyödynnetään tietoja työllisyydestä ja maankäytöstä elinkeinotoiminnan osalta sekä tuulivoiman aluetaloudellisista vaikutuksista tehtyjä tutkimuksia. Lisäksi lähtötietoina käytetään asukasvuorovaikutuksesta syntynyttä palautetta, ja otetaan huomioon YVA-ohjelma ja sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet. Elinkeino-vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään alueen elinkeinorakenteen nykytila ja hankkeen lähialueella sijaitsevat elinkeinot, ja arvioidaan niihin kohdistuvia vaikutuksia. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisajan että toiminnan aikaisia ja jälkeisiä vaikutuksia elinkeinotoiminnan jokapäiväiseen harjoittamiseen ja kehittämiseen. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona.

Sähkönsiirtoreittien vaikutukset arvioidaan osana hankkeen vaikutusten arviointia.

12.5. Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia voi muodostua erityisesti muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat hankealueen ympäristössä. Yhteisvaikutuksien osalta tarkastellaan sekä tuulivoima-aluetta että sähkönsiirtoreittejä. Merkittävimmät yhteisvaikutukset syntyvät Kinttaisviitan tuulivoimahankkeen kanssa, joka sijaitsee aivan Kuikkasuon vieressä. 20 km säteelle Kuikkasuon tuulivoima-alueesta sijoittuu 8 vireillä olevaa tuulivoimahanketta.

Elinkeinoelämän ja matkailun vaikutusten arvioinnissa yhteisvaikutuksista huomioidaan erityisesti usean hankkeen maisemalliset yhteisvaikutukset, melu- ja väikevaikutukset sekä maankäytön yhteisvaikutukset suhteessa alueen elinkeinoelämään, aluetalouteen, työllisyyteen sekä matkailuun.

13. PORONHOITO

13.1. Nykytila

Kuikkasuon tuulivoimahanke sijaitsee poronhoitoalueella, Kollajan paliskunnan alueella. Hankkeen suunnitellut sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijaitsevat Kollajan, Ikosen sekä Oijärven paliskuntien alueella. Kollajan paliskunnan pinta-ala on 1160,6 km² ja suurin sallittu eloporomäärä on 1100 poroa. Vuonna 2023 Kollajan paliskunnassa oli 69 poronomistajaa ja yhteensä 1107 eloporoa, joista

4.6.2025

vaatimia 863, hirvaita 60, vasoja 167 ja härkiä 17. Tuhoutuneiden luettujen porojen määrä oli 13. Teurasporojen määrä vuonna 2023 oli 440. (liiteri.ymparisto.fi.)

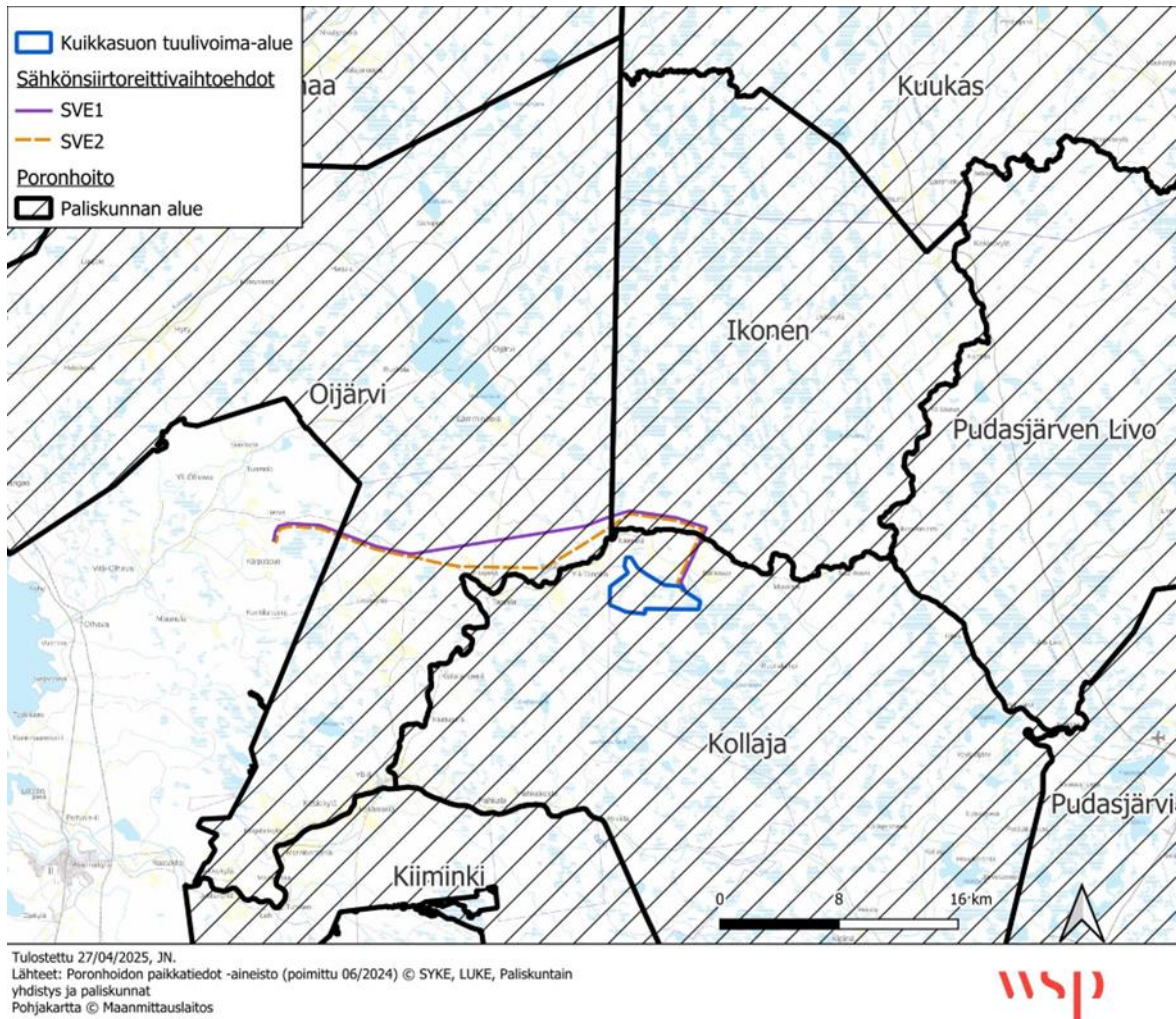
Kollajan paliskunta sijaitsee Pudasjärven ja Oulun kaupungin alueella. Paliskunnan maapinta-alasta 39,8 % on valtionmaata ja 60,2 % on muiden maanomistajien omistuksessa. Kollajan paliskunta rajoittuu pohjoisessa Oijärven ja Ikosen paliskuntiin, idässä Pudasjärven Livon ja Pudasjärven paliskuntiin sekä etelässä ja lounaassa Kiimingin paliskuntaan. Kollajan paliskunta on hallinnollisesti erikoinen paliskunta, sillä paliskunta toimii yhteistyössä Kiimingin paliskunnan kanssa. Paliskunnat ovat hoitaneet yhdessä poronsa käytännössä koko paliskuntajärjestelmän olemassaolon ajan. (paliskunnat.fi.)

Kollajan paliskunnan pohjoispuolella sijaitsee Ikosen paliskunta, jonka alueelle sijoittuvat hankkeen suunnitellut sähkönsiirtoreittivaihtoehdot. Ikosen paliskunnan pinta-ala on 619,1 km² ja se sijaitsee Pudasjärven ja Ranuan kunnan alueella. Paliskunnan maapinta-alasta 62,4 % on valtionmaata ja 37,6 % on muiden maanomistajien omistuksessa. Ikosen paliskunta rajoittuu pohjoisessa Kuukkaan, idässä Pudasjärven Livon, etelässä Kollajan ja lännessä Oijärven paliskuntiin. (paliskunnat.fi.) Ikosen paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä on 500. Vuonna 2023 paliskunnassa oli 32 poronomistajaa ja yhteensä 427 eloporoa, joista vaatimia 324, hirvaita 32, vasoja 69 ja härkiä 2. Tuhoutuneiden luettujen porojen määrä oli 4 vuonna 2023. (liiteri.ymparisto.fi.)

Hankkeen suunnitellut sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat lisäksi Oijärven paliskunnan alueelle. Oijärven paliskunnan pinta-ala on 1 278,4 km² ja se sijaitsee Iin kunnan alueella. Paliskunnan maapinta-alasta 39,1 % on valtionmaata ja 60,9 % on muiden maanomistajien omistuksessa. Paliskunta rajoittuu pohjoisessa Isosydänmaan, koillisessa Kuukkaan, idässä Ikosen, etelä-kaakossa Kiiminki-Kollajan paliskuntiin sekä lounaassa poronhoitoalueen etelärajaan. Oijärven paliskunnan suurin sallittu eloporomäärä on 1300. Vuonna 2023 paliskunnassa oli 44 poronomistajaa ja yhteensä 795 eloporoa, joista vaatimia 602, hirvaita 57, vasoja 128 ja härkiä 7. Tuhoutuneiden luettujen porojen määrä oli 0. Teurasporojen määrä oli 302 vuonna 2023. (liiteri.ymparisto.fi.)

Hankealueen sijoittuminen Kollajan, Ikosen ja Oijärven paliskuntien alueelle on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 13.1).

4.6.2025



Kuva 13.1 Hankealueen sijoittuminen paliskuntien alueelle

13.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Poronhoitoon kohdistuvat mahdolliset vaikutukset tulee arvioida, koska hanke sijoittuu poronhoito-alueelle. Vaikutukset poronhoidolle arvioidaan tukeutuen vuonna 2013 ilmestyneeseen (päivitetty 4/2014) Paliskuntain yhdistyksen oppaaseen poronhoidon tarkastelusta maankäyttöhankkeissa. Poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään kartta-aineistoja (Porolaitumet ja poronhoidon -paikkatietoaineisto) sekä paliskunnan kanssa käytävää vuoropuhelua. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään erityisesti paliskunnan kokemukseen perustuvaa tietoa porojen alueiden käytöstä ja eri alueiden merkityksestä paliskunnan toiminnan kokonaisuuden kannalta.

Vaikutukset poronhoidolle arvioidaan sekä tuulivoima-alueen että sähkönsiirtoreittien osalta. Myös rakentamisen ja toiminnan päättämisen aikana aiheutuvat mahdolliset vaikutukset otetaan arvioinnissa huomioon. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan paliskuntaan ja sen läheisyyteen sijoittuvat muut hankkeet sekä näiden hankkeiden yhteisvaikutukset poronhoidolle.

Poronhoitovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankealueen aiheuttamia vaikutuksia poronhoidon toiminta-alueisiin ja porojen liikkumiseen paliskunnan alueella. Samassa yhteydessä ehdotetaan

4.6.2025

keinoja mahdollisten havaittujen haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Poronhoitoon kohdistuvista vaikutuksista laaditaan erillinen selvitys.

14. LIIKENNE

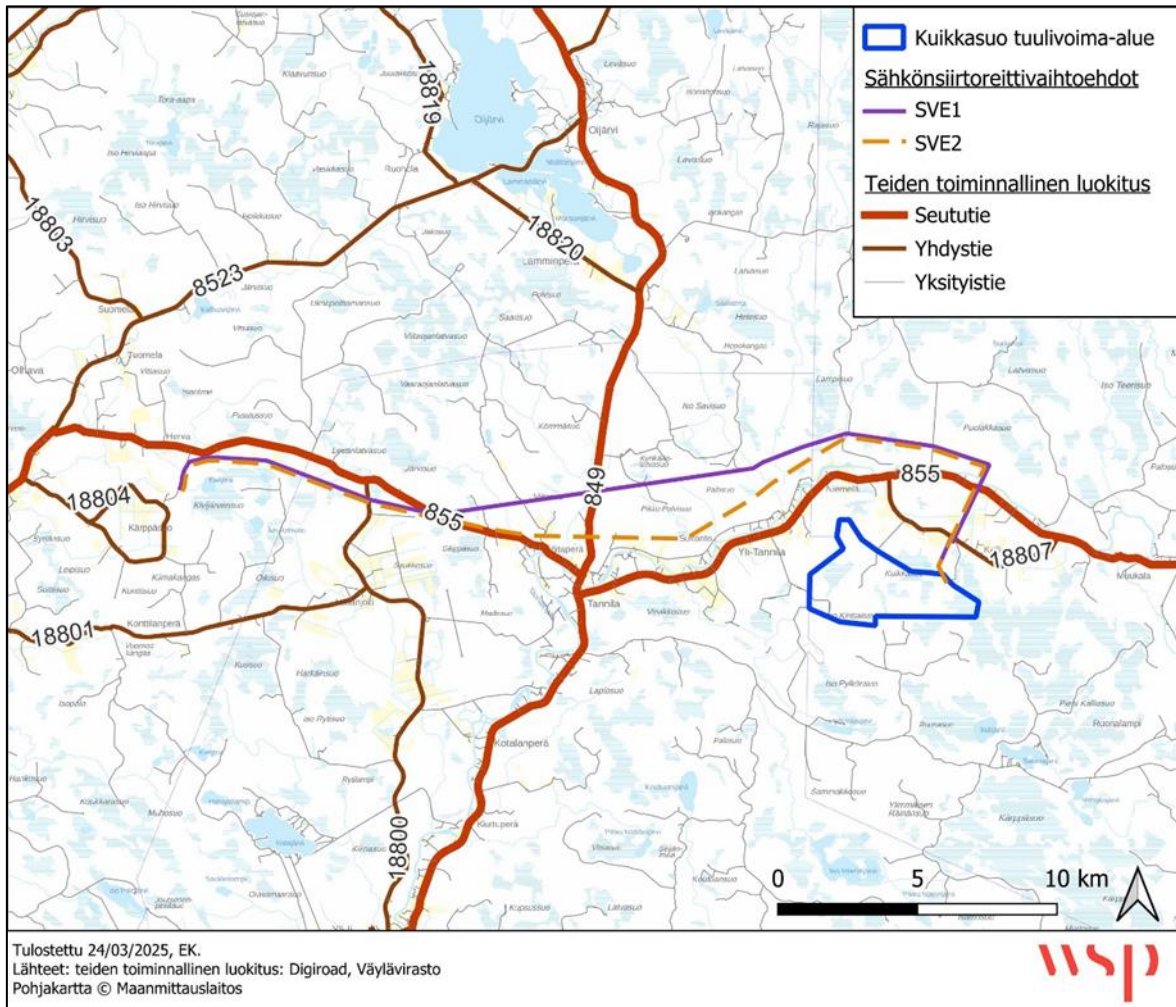
14.1. Nykytila

Maantieliikenne

Tuulivoima-alueen pohjoispuolella lähimmillään noin 1,3 kilometrin päässä tuulivoima-alueen rajasta kulkee seututie 855 eli Siuruan tie. Noin 1,3 km etäisyydellä, tuulivoima-alueen koillispuolella kulkee yhdystie 18807 eli Kalliosuontie. Tuulivoima-alueen itäpuolella noin kahdeksan kilometrin päässä kulkee seututie 849 (Tannilantie), joka risteää myös sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 kanssa. Kantatie 78 eli Ranuantie kulkee hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 23 km etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Valtatie 20 eli Kuusamontie on lähin valtatie tuulivoima-alueeseen nähden ja se kulkee lähimmillään noin 25 kilometrin päässä hankealueesta.

Tuulivoima-alueella on valmiiksi jonkin verran olemassa olevia yksityisteitä, joita voidaan hyödyntää suunnitellessa hankealueen sisäistä teiden käyttöä. Tuulivoima-alueen sisällä sen pohjoisosassa kulkee Kuikkasuontie ja lounaisosassa Pitkämaansuontie. Rakennettavat uudet tiet suunnitellaan tarkentuvien voimalapaikkojen mukaisesti. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat väylät ja yleiset tiet on esitetty alla kartalla (Kuva 14.1).

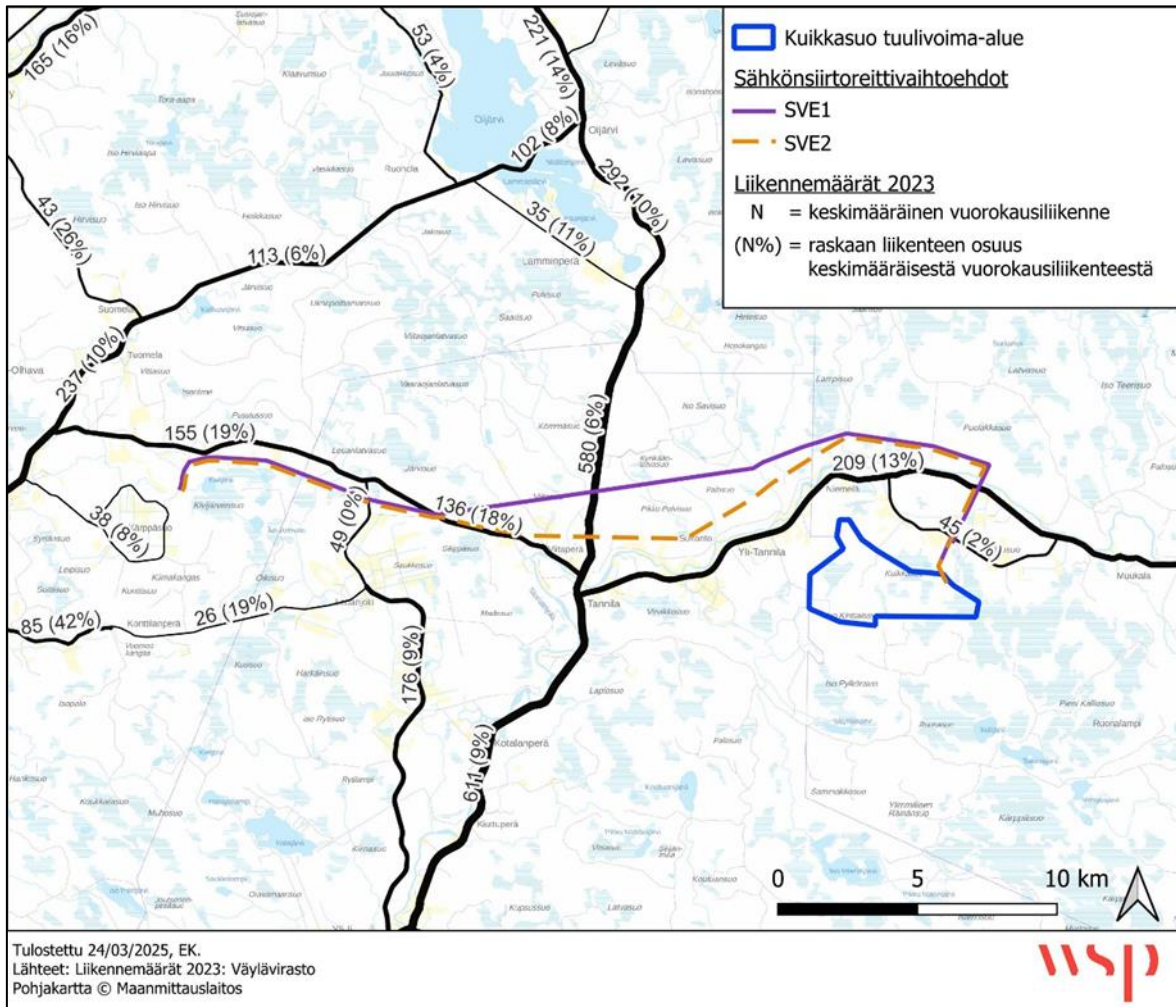
4.6.2025



Kuva 14.1 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat väylät ja yleiset tiet, Väylävirasto

Siuruantiellä vuoden 2022 keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on ollut 209 ajoneuvoa ja arkipäivän keskimääräinen vuorokausiliikenne (KAVL) 204. Kesän keskimääräinen vuorokausiliikenne (KKVL) on puolestaan 254. Raskaiden ajoneuvojen KVL on 28, KAVL 37 ja yhdistelmäajoneuvojen KVL 19 ja KAVL 27 (Väylävirasto, 2025). Kalliosuontiellä KVL on vuonna 2015 ollut 45 ajoneuvoa ja KAVL 41 ajoneuvoa. Raskaiden ajoneuvojen KVL on Kalliosuontiellä vuonna 2015 ollut 1, KAVL 2 ja yhdistelmäajoneuvojen KVL 0 ja KAVL 0 (Väylävirasto, 2025). Tuulivoima-alueen läheisyydessä sijaitsevien teiden keskimääräisiä vuorokausiliikenteen määriä on esitetty alla kartalla (Kuva 14.2).

4.6.2025



Kuva 14.2 Hankealueen lähellä sijaitsevien teiden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät 2023, Väylävirasto

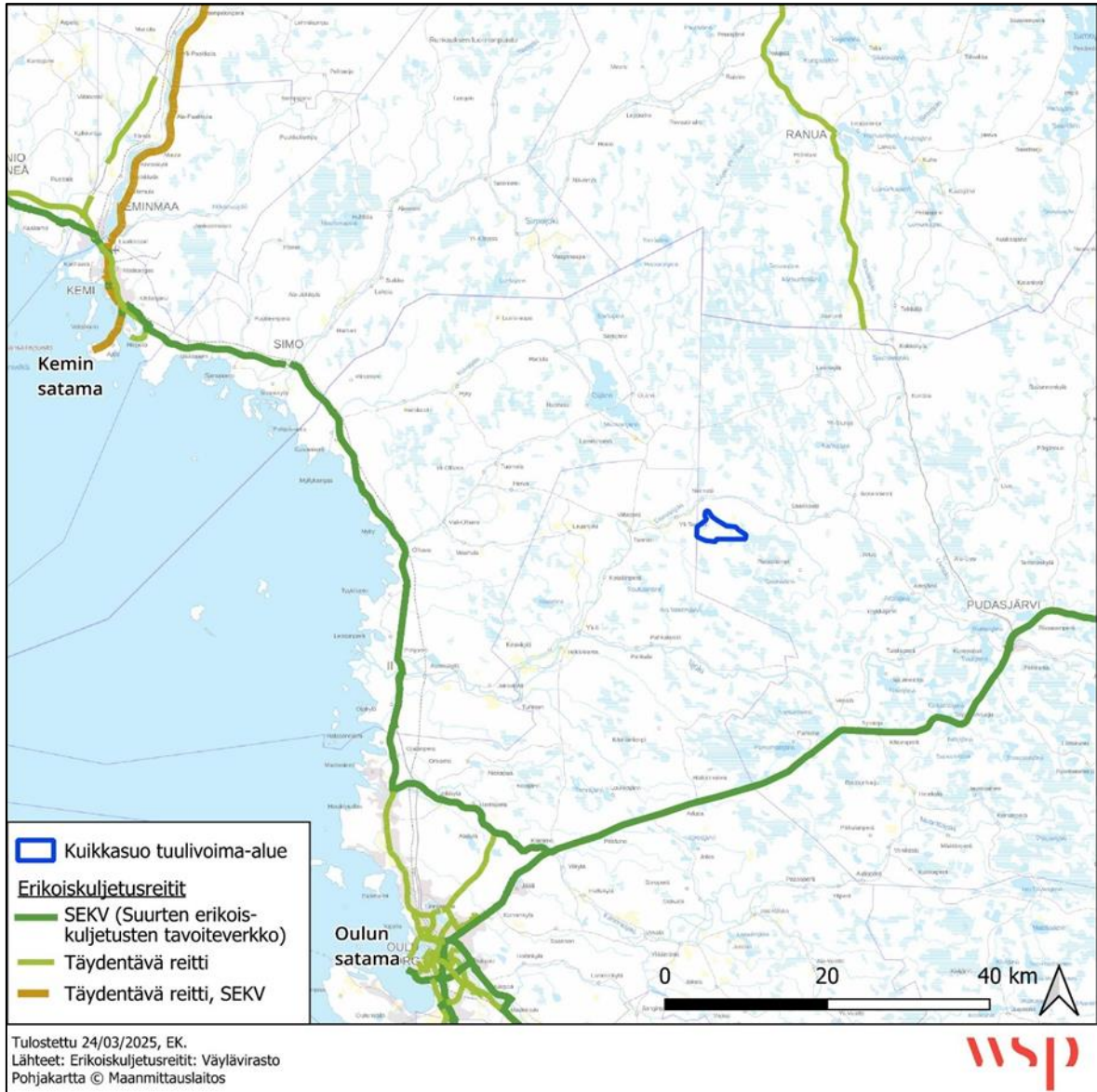
Hankealuetta lähimmät satamat sijaitsevat Kemissä ja Oulussa. Kemin Ajoksen satama sijaitsee noin 78 km etäisyydellä ja Oulun satama noin 64 km etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Tuulivoimarakenteiden kuljetus satamasta hankealueelle tapahtuu soveltuvin osin Väyläviraston määrittämiä erikoiskuljetusreittejä pitkin. Erikoiskuljetusreiteiltä hankealueelle kuljetusreitti jatkuu alemman tieverkon teille sekä tarvittaessa tuulivoima-alueelle johtaville yksityis- ja metsäautoteille.

Voimaloiden osien kuljetukseen on alustavasti suunniteltu kolmea vaihtoehtoista reittiä. Reitit on suunniteltu siten, että samaa reittiä voidaan hyödyntää myös Winda Energy Oy:n Pukasuo tuulivoimahankkeessa. Kemin Ajoksen satamasta on suunniteltu kahta vaihtoehtoista reittiä, joista molemmat kulkevat satamasta seututietä 920 pitkin valtatielle 4. Reitit kulkevat suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon (SEKV) kuuluvaa valtatieltä 4 etelän suuntaan. Pohjoisesta tuulivoima-aluetta lähestyvä reitti kulkee Simosta seututietä 924 koilliseen ja Ranuan kautta kantatietä 78 etelän suuntaan yhdystielle 18809, josta edelleen seututielle 855 ja yhdystielle 18807. Lännestä tuulivoima-aluetta lähestyvä vaihtoehtoinen reitti kulkee valtatieltä 4 etelään Olhavaan asti, josta reitti jatkuu seututietä 855 pitkin Tannilan kautta yhdystielle 18807.

Oulun satamasta on suunniteltu yhtä vaihtoehtoista reittiä, joka kulkee seututietä 8155 pitkin valtatielle 4, josta edelleen valtatielle 20. Reitti kulkee SEKV-reitiksi luokiteltua valtatieltä 20 koillisen

4.6.2025

suuntaan Pudasjärven taajaman kautta kantatielle 78 ja edelleen seututielle 855 sekä yhdystielle 18807. Kaikki alustavat kuljetusreittivaihtoehdot sisältävät sekä suurten erikoiskuljetusten verkostoon kuuluvia osuuksia että myös siihen kuulumattomia osuuksia. Hankkeen kuljetusreittivaihtoehdot tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa. Tuulivoima-alueen läheisyydessä sijaitsevia Väyläviraston määrittämiä erikoiskuljetusreittejä ja hankkeen alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty alla kartoilla (Kuva 14.3 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat erikoiskuljetusreitit, Väylävirasto Kuva 14.3 ja Kuva 14.4).



Kuva 14.3 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat erikoiskuljetusreitit, Väylävirasto

4.6.2025



Kuva 14.4 Kuikkasuo ja Pukasuo tuulivoimahankeiden alustavat kuljetusreittivaihtoehdot

Rautatie- ja lentoliikenne

Lähin ratayhteys on Oulu-Kemi -rata, joka sijaitsee noin 35 km etäisyydellä tuulivoima-alueen länsipuolella. Rata palvelee sekä henkilö- että tavaraliikennettä.

Lähin säännöllisen henkilöliikenteen lentoasema on Oulun lentoasema, jonne etäisyys on noin 72 km tuulivoima-alueelta. Pudasjärven lentoasemalle on etäisyyttä noin 32 kilometriä. Pudasjärven lento-kenttää käytetään sekä sotilas- että siviili-ilmailuun.

Tuulivoimaloille tulee hakea Fintraffic Lennonvarmistukselta erillinen lausunto ilmailulain mukaista lentoestelupaa varten.

4.6.2025

14.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Liikenneselvityksessä arvioidaan tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien aiheuttamat vaikutukset tie- ja rautatieliikenteeseen, lentoliikenteeseen, puolustusvoimien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.

Vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla tuulivoima-alueen rakentamiseen ja toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä reittejä sekä vertaamalla kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Tarkastelualueena ovat hankealueelle satamista suuntautuvat tiet. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös liikenneturvallisuuteen sekä tieverkon soveltuvuuteen rakentamisaikaiselle liikenteelle. Arviointiselostuksessa esitetään tuulivoima-alueen vaatimat parannusta vaativat kohteet.

Suunnittelussa huomioidaan Väyläviraston Tuulivoimalaohje (Liikenneviraston julkaisuja 8/2012), jossa ohjeistetaan tuulivoimaloiden sijaintia suhteessa liikenneväyliin. Tasoristeyksien ylityksiä tarkastellaan Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä -ohjeen (Väyläviraston ohjeita 8/2021) perusteella. Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen huomioidaan Väyläviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018).

Vaikutukset lentoliikenteeseen, puolustusvoimien toimintaan ja viestintäyhteyksiin arvioidaan ensisijaisesti arviointimenettelyn aikana saatavien lausuntojen perusteella.

15. MELU

15.1. Nykytila

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä melulähteitä ovat ajoittaiset liikenteen äänet sekä metsänhoitotöistä kantautuvat äänet. Liikennemäärät tuulivoima-alueen tiestöllä ja sen välittömässä läheisyydessä ovat kuitenkin matalia, joten liikenteen osalta merkittävää melua ympäristöön ei aiheudu. Tuulivoima-alueen läheisyydessä sijaitseva tiestö ja nykyinen liikennemäärä on esitetty kappaleessa 14.1.

15.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu pyörivien lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Aerodynaamisen melun taso vaihtelee lavan pyörimisnopeuden mukaan. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot tuulivoima-alueen ympäristössä mallinnetaan.

Hankkeen rakentamisaikana syntyy lyhytaikaista melua hankealueen maanrakennustöistä sekä voimaloiden kuljetusliikenteestä.

YVA-selostusvaiheessa tuulivoimaloiden melumallinnus laaditaan noudattaen ympäristöministeriön oppaan "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" (Ympäristöministeriö 2014: Tuulivoimaloiden melun mallintaminen – Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014) mukaisia menettelyjä.

Melulaskennat tehdään edellä mainitun oppaan mukaisesti standardin ISO 9613-2 mukaisella laskentamallilla. Laskennallisessa tarkastelussa tuulivoimaloille käytettävään melupäästöön sisällytetään koko laskennan epävarmuus eli huomioon otetaan melupäästön mittaukselle arvioitu epävarmuus ja laskentamallin epävarmuus.

4.6.2025

YVA-selostuksen laatimisvaiheessa ei välttämättä ole tiedossa tuulivoima-alueelle valittavien tuulivoimaloiden mallit ja korkeudet. Melulaskennat tehdään melupäästöarvoilla ja nasellien korkeuksilla, joilla meluvaikutukset ovat suurimmat.

Melulaskentojen tulosten arvioinnissa ja johtopäätösten teossa otetaan lisäksi huomioon tuulivoimaloiden melun häiritsevyyttä lisäävien ominaisuuksien mahdollinen esiintyminen. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaan valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista säädettyihin ohjearvoihin, jos tuulivoimalan melu on impulssimaista tai ka-peakaistaista.

Melulaskennoissa otetaan lisäksi huomioon hankealueen läheisyydessä sijaitsevien ja suunniteltujen tuulivoimaloiden meluvaikutukset. Laskennallisesti arvioituja tuulivoimaloiden aiheuttamia melutasoja verrataan valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisiin ohjearvotasoihin, ottaen huomioon melun haitallisista ominaisuuksista mahdollisesti aiheutuvat sanktiot.

Meluselvitys sisältää myös tuulivoimaloiden aiheuttaman pienitaajuisen melun laskennallisen arvioinnin, joka tehdään 5-10:lle tuulivoimaloita lähimpänä sijaitsevalle asuin- tai lomarakennukselle. Pienitaajuisista melua arvioidaan ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti.

16. VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET

16.1. Nykytila

Hankealueella sijaitsee turvetuotantoalue ja kolme entistä turvetuotantoaluetta. Muu alue on rakentamatonta, metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Hankealueella ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

16.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Kuikkasuon tuulivoimahankkeen valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringonvalon vaikutuksesta syntyvää liikkuvan varjon välkkymistä, joka aiheutuu tuulivoimaloiden pyörivistä roottorin lavoista. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä.

YVA-selostuksen laatimisvaiheessa ei välttämättä ole tiedossa tuulivoima-alueelle valittavien tuulivoimaloiden mallit ja korkeudet. Välkelaskennat tehdään käyttäen suunnitelmien mukaisia voimalakorkeuksia ja lapamittoja, tai mallintamalla epäsuotuisin tilanne suurimman voimalamallin mukaan.

Tuulivoimaloiden aiheuttamia välkevaikutuksia arvioidaan laskennallisesti EMD WindPron Shadow -laskentamallin avulla. Kyseisellä laskentamallilla arvioidaan vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja -tiheys tuulivoima-alueen lähiympäristössä. Laskentatuloksia tuulivoimaloiden aiheuttaman varjostuksesta / vilkkumisesta verrataan Euroopassa annettuihin suosituksiin ja käytäntöihin.

Mallinnuksessa tullaan hyödyntämään worst case- ja real case -menetelmiä, joiden avulla kuvataan skenaarioita. Skenaarioiden pohjalta mallinnetaan tulevia tapahtumia.

4.6.2025

17. VIESTINTÄYHTEYDET JA TUTKAT

17.1. Nykytila

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa 12 säätutkaa (Ilmatieteen laitos 2025). Lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä n. 80 kilometrin päässä hankealueesta etelään. Hankealueella on täysi Elisan 4G-kuuluvuus (max. 100M). Lisäksi alueella on täysi Elisan 2G-verkon kuuluvuus. DNA:n kuuluvuuskartan mukaan hankealueella on täysi 2G-verkon kuuluvuus. DNA:n 4G- ja 5G-verkoilla on osittainen kuuluvuus tuulivoima-alueella, mutta täysi kuuluvuus sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla. Telian kuuluvuuskartan mukaan hankealueella on täysi 2G-, 4G- ja 5G-verkkojen kuuluvuus.

Lähin antenniverkon asema sijaitsee Digitan karttapalvelun mukaan noin 25 kilometrin päässä Pudasjärven Pauvankankaalla, ja siihen lukeutuvat kanavaniput A, B ja E. Pudasjärvellä 40 kilometrin päässä hankealueelta sijaitsee antenniverkon asema, joka kattaa kanavaniput A, B, C ja E (Digita, 2025a).

Pudasjärven Heteharjussa sijaitsee lähin radioasema, Kaleva Radio (89.8 MHz), noin 40 kilometrin päässä Kuikkasuon hankealueesta kaakkoon (Digita, 2025b).

17.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv –vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähietäisyydelle ja vastaanottimen väliin. Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin sekä puolustusvoimien toimintaan arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella sanallisenä asiantuntija-arviona.

18. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

18.1. Nykytila

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen voi käyttää hyödykseen. Näistä uusiutuvia ovat muun muassa puusto, marjat ja sienet, kun taas uusiutumattomia ovat muun muassa maa-ainekset, kiviainekset ja malmit. Uusiutumattomat luonnonvarat tulee käyttää kestävästi ja kiertäen, mutta myöskään uusiutuvien luonnonvarojen käyttö ei ole kestävä, mikäli niiden käyttö ylittää niiden uusiutumiskyvyn. Tämän lisäksi luonnonvaroiksi voidaan tulkita myös aineettomia luonnonvaroja, kuten kaunis maisema tai tila, jonka arvoa on hankala mitata rahallisesti.

Tuulivoima-alue on tällä hetkellä laajasti metsätalouskäytössä, joten luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy metsätalouteen ja virkistyskäyttöön, kuten marjastukseen, sienestykseen ja metsästyksen. Alueella on runsaasti ojituksia.

Syken maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelun mukaan hankealueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Alueella on käytöstä poistuneita turpeentuotantoalueita. GTK:n mitausten mukaan alueen turvevarat ovat noin 3,6 miljoonaa m³, mutta mittauksia ei ole tehty kaikilla tuotantoalueen turvemaiden (GTK, avoin paikkatieto). Hankealueella ei ole voimassa olevia malminetsintäalueita eikä malminetsintälupahakemuksia (GTK, avoin paikkatieto).

4.6.2025

18.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia luonnonvaroihin voi kohdistua sekä luonnonvarojen käytöstä että käytön estymisestä. Esimerkkinä tuulivoima-alueen rakentamisen takia alueen maa-ala poistuu metsätalouden käytöstä ja maa-ainesten ottotoiminta maa-alueelta estyy. Tuulivoimaloiden rakentaminen taas edellyttää energiaa sekä monien raaka-aineiden ja materiaalien hankintaa alueen ulkopuolelta.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan olemassa olevan ja YVA-menettelyn aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään alueen luontoselvityksistä saatuja tietoja sekä YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä. Vaikutukset arvioidaan sekä tuulivoima-alueen että sähkönsiirtovaihtoehtojen osalta.

19. ONNETTOMUUS JA HÄIRIÖTILANTEET

19.1. Vaikutusten arviointimenetelmät

YVA-menettelyssä tarkastellaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia onnettomuus- ja poikkeustilanteiden riskejä koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja mahdolliset seuraukset. YVA-selostuksessa esitetään miten mahdollisten poikkeustilanteiden ja onnettomuuksien vaikutukset minimoidaan ja esitetään ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistetaan toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet tuulivoimahankkeen toteutuksessa.

Tuulivoimahankkeissa ympäristöriskejä voi syntyä muun muassa seuraavista tekijöistä:

- Irtoavat ja tippuvat osat (talvella lumi ja jää)
- Polttoaine- tai muut kemikaalivuodot
- Työkoneiden tankkaus- ja huoltopaikat sekä toimenpiteet
- Liikenneonnettomuudet
- Tulipalo

20. YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

20.1. Nykytila

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen mukaan esitettävä tarpeellisessa määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa, missä hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa ja on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua erityisesti muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat hankealueen ympäristössä. Muiden lähialueiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia luontovaikutusten osalta tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta. Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

4.6.2025

Kuikkasuon tuulivoima-alueen eteläiseen osaan rajautuu Metsähallituksen Kinttaisviidan suunnitteilla olevaan tuulivoima-alueeseen. Kuikkasuon tuulivoima-alueelta noin 3,5 km lounaaseen sijaitsee Oulun kaupungin alueelle sijoittuvat Latvaselän ja Koutuanjärven suunnitteilla olevat tuulivoima-alueet. Luoteessa noin 3,2 km etäisyydellä sijaitsee Kynkänsuon suunnitteilla oleva tuulivoima-alue ja noin 7,5 km etäisyydellä Tannilan suunnitteilla oleva tuulivoima-alue. Kuikkasuon alueen itä-/kaakkoispuolella noin 8,3 km etäisyydellä sijaitsee Winda Energy Oy:n Pukasuon suunnitteilla oleva tuulivoima-alue ja noin 9,4 km etäisyydellä sijaitsee Puka-ahon suunnitteilla oleva tuulivoima-alue. Yhteensä 28 muuta tuulivoimahanketta sijaitsee noin 40 kilometrin säteellä Kuikkasuon tuulivoimahankkeesta (Suomen uusiutuvat karttapalvelu, viitattu 24.4.2025). Ympäristön muut tuulivoimahankkeet on esitetty kartalla kappaleessa 2.6 (Kuva 2.5). YVA-ohjelman laatimisvaiheessa ei tunnistettu muita hankkeita, joiden osalta yhteisvaikutusten arvioiminen olisi tarpeellista. Lähialueen hankkeiden tilanne tarkistetaan YVA-selostuksen laatimisvaiheessa.

20.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Yhteisvaikutuksia tarkastellaan osana eri vaikutustyyppien vaikutusten arviointeja. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan eri vaikutustyyppien osalta hankkeet, joiden vaikutusalueet mahdollisesti leikkaavat toisiaan.

Yhteisvaikutusten tarkastelu tunnistettujen muiden hankkeiden kanssa tehdään asiantuntija-arviona, sillä tasolla kuin se on mahdollista hankkeiden suunnittelutilanteet ja saatavilla olevien tietojen taso huomioon ottaen. Arviointiselostuksessa esitetään myös, miten mahdollisia yhteisvaikutuksia voidaan lieventää. Vaikutusten arvioinnissa tullaan kiinnittämään erityistä huomiota Metsähallituksen hankkeiden kanssa muodostuviin yhteisvaikutuksiin.

21. TOIMINNAN LOPETTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

21.1. Yleistä

Tuulivoimaloiden käyttöikä on keskimäärin noin 30–40 vuotta, mutta sitä voidaan tarvittaessa pidentää uusimalla laitteistoja. Käytön jälkeen tuulivoimalat perustuksineen sekä niihin liittyvät kaapelit ovat poistettavissa. Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu mm. melu- ja liikennevaikutuksia.

21.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Toiminnan lopettamisen vaikutusten arvioinnissa kuvataan voimaloiden ja sähkönsiirron purkaminen ja arvioidaan jääkö hankkeesta ympäristöön mahdollisia pysyviä tai pitkäaikaisia merkkejä. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueenkäyttömuotoihin hankkeen jälkeen. Lisäksi esitetään arvio materiaalien hyötykäyttömahdollisuuksista.

22. HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA

22.1. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa. Lieventämistoimenpiteiden osalta huomioidaan paras käyttökelpoinen tekniikka.

22.2. Vaikutusten seuranta

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa aiheuttamista ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan arviointiselostukseen ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurannasta. Seurannasta saatavan tiedon perusteella voidaan havainnoida, vastaako tehty arviointi toteutuvia vaikutuksia. Lisäksi seurannasta saadaan tietoa, jonka perusteella voidaan arvioida, aiheutuuko toiminnasta sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on tarpeen ryhtyä toimenpiteisiin.

4.6.2025

Liitteet

1. Kuikkasuon linnuston sensitiiviset lajitiedot (viranomaiskäyttöön)
2. Pudasjärven Kuikkasuon ja Pukasuon lepakko-, liito-orava-, saukko-, suurpeto- ja viitasammakkoselvitykset 2023, Pudasjärven Kuikkasuon ja Pukasuon luontotyyppi- ja kasvillisuuselvitys 2023, Pudasjärven Kuikkasuon ja Pukasuon muuttolintuselvitykset 2023 sekä Pudasjärven Kuikkasuon ja Pukasuon pesimälinnustoselvitykset vuonna 2023, Faunatica Oy

Lähteet

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. <http://hdl.handle.net/10138/41087>. Viitattu 18.03.2025

Digita Oy 2025a: *AntenniTV:n kartta ja saatavuus*. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitv-kartta-ja-saatavuus/>. Viitattu 17.02.2025.

Digita Oy 2025b: *Radion kartta ja kanavat*. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/radion-kartta-ja-kanavat/>. Viitattu 18.02.2025.

Fingrid 2020: Näin etenee voimajohtohanke. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_nain_etenee_voimajohtohanke_2020.pdf. Viitattu 1.4.2025.

Fingrid: Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis-ja-asemakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf>.

Geologian tutkimuskeskus 2025a: Suot ja turvemaat. https://gtkdata.gtk.fi/turvevarojen_tilinpito/. Viitattu 18.4.2025

Geologian tutkimuskeskus 2025b: Maankamara. <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>. Viitattu 18.4.2025.

Geologian tutkimuskeskus 2025c: Pohjatutkimukset. <https://gtkdata.gtk.fi/Pohjatutkimukset/index.html>. Viitattu 18.4.2025.

Geologian tutkimuskeskus 2025d: Happamat sulfaattimaat. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>. Viitattu 18.4.2025.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s. <http://hdl.handle.net/10138/299501>.

Iin kunta 2025a: Karttapalvelu. <https://kartat.sweco.fi/ii/>. Viitattu 18.3.2025.

Iin kunta 2025b: Vireillä olevat kaavat. <https://www.ii.fi/vireilla-olevat-kaavat>. Viitattu 18.3.2025.

4.6.2025

lin kunta 2025c: lin strateginen yleiskaava 2040 2. kaavaehdotus. https://www.ii.fi/sites/ii.fi/files/TIEDOSTOT/ASUMINEN_YMPARISTO/Kaavoitus/Kartta_1_lin%20strateginen%20yleiskaava-kartta%20ehdotus2.pdf. Luettu 19.3.2025.

Ilmatieteenlaitos 2025: Suomen ilmastovyöhykkeet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet>. Viitattu 17.4.2025.

Kaivosrekisterin karttapalvelu 2025: <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>. Luettu 29.4.2025.

Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/40407>.

Koskimies, P. 2005: Voimajohtolinjan uhka kosteikkolinnustolle – esimerkkinä Pernajanlahti. Linnut Vuosikirja 2005, Birdlife Suomi.

Luke (Luonnonvarakeskus) 2025: Suurpetohavainnot-tietokanta. Havainnot vuosilta 2017-2022.

Maa- ja metsätalousministeriö 2025: EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka. <https://mmm.fi/luonto-ja-ilmasto/energia-ja-ilmastopolitiikka/eu-energia-ja-ilmastopolitiikka>. Luettu 2.5.2025.

Marttunen, Mika ym. 2015: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa - IMPERIA-hankkeen yhteenveto.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Suomen Metsästysmuseo.

Museovirasto 2025: Muinaisjäännösrekisteri, muinaisjäännökset ja muut kulttuuriympäristön kohteet. Paikkatieto.

Mäkelä S. & Salo P. 2023: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Suomen ympäristökeskus SYKE. Ladattu 26.1.2024 osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/items/f3126f33-d81b-454c-aa08-d8741f49b078>.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 48-55.

Oulun kaupunki 2025: Oulun seudun karttapalvelu – Karttatie. <https://kartta.ouka.fi/IMS/?layers=Opaskartta&lon=Voimassa%20olevat%20yleiskaa-vat&cp=7231744,484192&z=64>. Viitattu 18.3.2025.

Paliskuntain yhdistys 2014: Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa. https://paliskunnat.fi/poroyva/PoroYVA_2014_FI_web.pdf.

Paliskuntain yhdistys 2025a: Ikonen. <https://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/paliskuntien-tiedot/ikonen/>.

4.6.2025

Paliskuntain yhdistys 2025b: Kollaja. <https://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/paliskuntien-tiedot/kollaja/>.

Paliskuntain yhdistys 2025c: Oijärvi. <https://paliskunnat.fi/py/paliskunnat/paliskuntien-tiedot/oijarvi/>.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025: Maakuntakaavoitus. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/>. Viitattu 18.3.2025.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015.: Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Pudasjärven kaupunki 2025a: Maankäyttö ja kaavoitus. <https://www.pudasjarvi.fi/rakentaminen/maankaytto-ja-kaavoitus/>. Viitattu 17.3.2025.

Pudasjärven kaupunki 2025b: Kaavoituskatsaus 2025. <https://www.pudasjarvi.fi/wp-content/uploads/Kaavoituskatsaus-2025.pdf>. Viitattu 18.3.2025.

Pudasjärven kaupunki 2025c: Pudasjärven tuulivoimaohjelma 2030. <https://www.pudasjarvi.fi/wp-content/uploads/Pudasjarven-tuulivoimaohjelma-2030-2.pdf>. Viitattu 19.3.2025.

Pudasjärven kaupunki 2025d: <https://www.pudasjarvi.fi/tyo-ja-yrittaminen/>. Viitattu 14.2.2025.

Punttila, P. & Björklöf, K. 2020: Certi_12 Luontoselvitykset, versio 2.3 (31.3.2020). Ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmän Luontoselvitykset-erikoistumisalan pätevyysvaatimukset. <https://www.syke.fi/download/noname/%7B5C362CC6-0FF4-4E81-9ADD-8D4A45703BE1%7D/133587>. Viitattu 2.4.2025

Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje.

Saarikivi, J. 2017: Viitasammakko (*Rana arvalis* Nilsson, 1842). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 90–96. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Selonen, V. and Mäkeläinen, S. 2017: Ecology and protection of a flagship species, the Siperian flying squirrel. *Hystrix* 28(2):134-146. Riistakeskus, saukko

Sopimus Euroopan lepakoiden suojelusta 104/1999: https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sops-teksti/1999/19990104/19990104_2

Suomen lajitietokeskus 2025: Tietopyyntö 13.02.2025.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_.pdf

4.6.2025

Suomen uusiutuvat ry 2025: Miksi tuulivoimaa. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/miksi-tuulivoimaa/>.

Suomen uusiutuvat ry 2025: Hankkeet ja voimalat Suomessa. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/>.

Suomen ympäristökeskus 2025: Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELM). Avoin paikkatieto. Viitattu 13.3.2025.

Suomen ympäristökeskus 2022: Pintavesien ekologinen tila. Avoin paikkatieto. Viitattu 13.3.2025.

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut-vuosikirja, 2018, 148–155.

SYKE (Suomen ympäristökeskus): Avoin paikkatieto 2024. Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELM). Viitattu 21.1.2025.

SYKE (Suomen ympäristökeskus): Elinympäristön tieto- ja analyysipalvelu LIITERI. <https://liiteri.ymparisto.fi/>. Viitattu 25.4.2025.

SYKE (Suomen ympäristökeskus): Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. https://paastot.hiilineutraali-suomi.fi/#fi_kunta615. Luettu 2.5.2025

SYKE (Suomen ympäristökeskus): Avoin paikkatieto 2025. Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI. Viitattu 25.4.2025.

Syrjänen, K. ym. 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen: METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriön raportteja 17 | 2016

Söderman, Tarja 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menetelyssä ja Natura-arvioinnissa.

Tilastokeskus 2022: Kuntien avainluvut. <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023>. Luettu 14.2.2025.

Tilastokeskus 2023: Kesämökit alueittain. https://pxdata.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_rakke/statfin_rakke_pxt_116j.px. Luettu 14.2.2025.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Rana, P. 2023: How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. Biological Conservation, 288: 110382.

Traficom 2020: Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittymiseen. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ohje%20tuulivoimaloiden%20p%C3%A4iv%C3%A4merkint%C3%A4nC3%A4n%20lentoestevaloihin%20sek%C3%A4%20valojen%20ryhmittymiseen_07SEP2020.pdf

4.6.2025

Valtioneuvosto 2017: Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. 14.12.2017. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VATp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s14.12.2017_FI.pdf.

Vasko V., Blomberg A., Vesterinen E., Suominen K., Ruokolainen K., Brommer J., Norrdahl K., Niemelä P., Laine V., Selonen V., Santangeli A. & Lilley T. 2020: Withinseason changes in habitat use of forest-dwelling boreal bats. *Ecology and Evolution* 2020(10), 4164–4174.

VESI-Karttapalvelu 2025: Tulvavaara-alueet. <https://vesi.fi/karttapalvelu/?&theme=tulvakartat> Viitattu 13.3.2025.

Ympäristöministeriö 1993: Maisema-alue-työryhmän mietintö Osa I, Maisemanhoito. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 2022: Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>. Viitattu 2.5.2025.

Ympäristöministeriö 2023: Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Julkaistu 2.3.2023. Päivitetty 3.7.2023. <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/valtakunnalliset-alueidenkayttotavoitteet>. Viitattu 13.3.2025.

Ympäristöministeriö 2024: Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29.

Lainsäädäntö:

Alueidenkäyttölaki 132/1999

Ilmastolaki 423/2022

Vesilaki 587/2011

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 (YVA-laki)

Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 603/1977

Laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004)

Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä 503/2005

Luonnonsuojeluasetus (uusi asetus tullut voimaan 14.12.2023)

Luonnonsuojelulaki 9/2023 (LSL)

Luonnonvaraisten lintujen suojelusta annettu neuvoston direktiivi 2009/147/EC

Luontotyyppien sekä luonnonvaraisten eläimistön ja kasviston suojelusta annettu neuvoston direktiivi, 1992/43/ETY

Maa-aineslaki 555/1981

Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 (MRL)

Metsälaki 1093/1996

4.6.2025

Muinaismuistolaki 295/1963

Sähkömarkkinalaki 588/2013

Ympäristöministeriön asetus Natura 2000-verkoston kuuluvien alueiden luettelosta 354/2015

Ympäristönsuojelulaki 527/2014 (YSL)

Ympäristöministeriön ohjeita

Tuulivoimaloiden melun mallintaminen

Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa

Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa