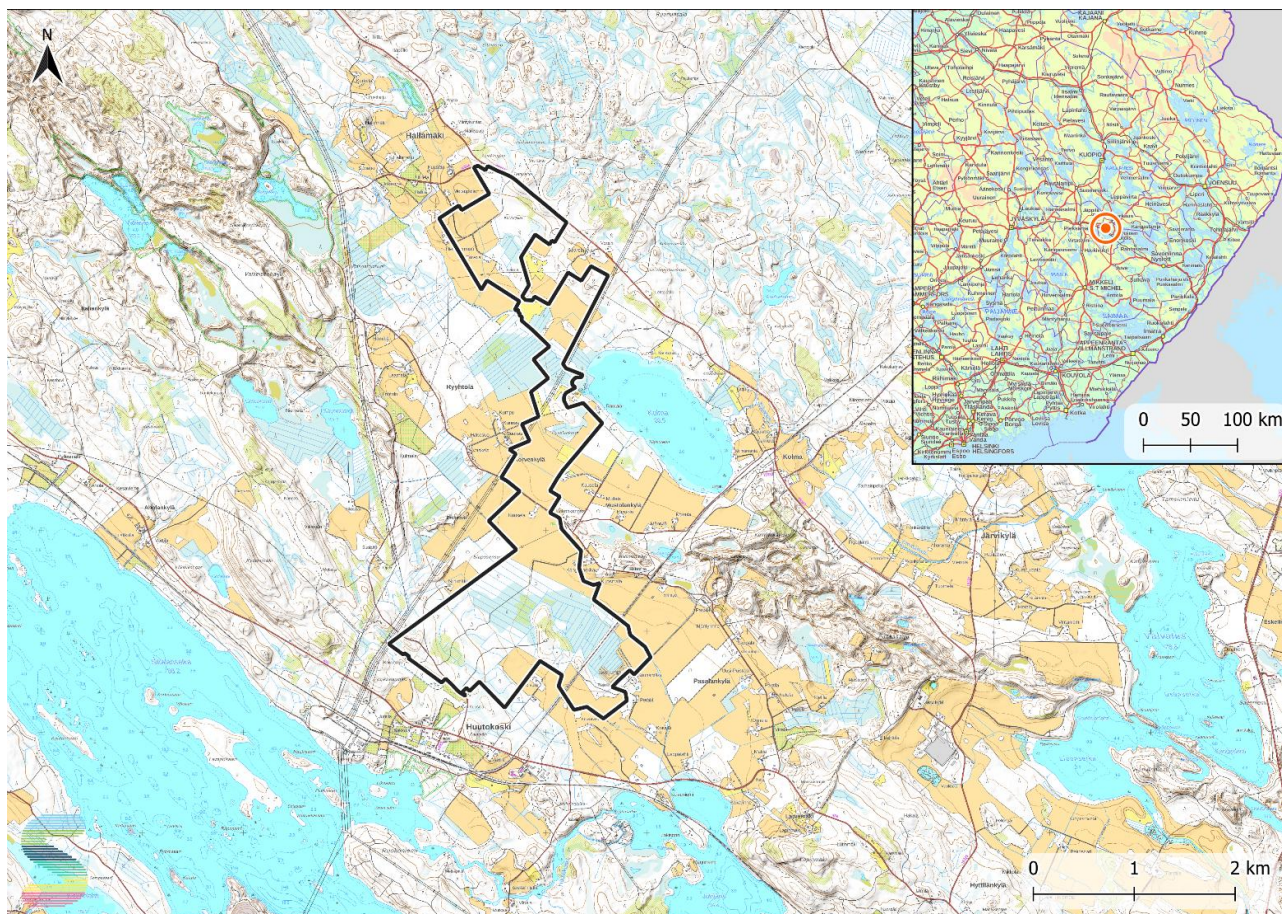


Katajakorven aurinkovoimahanke, Joroinen

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Päiväys

3.8.2026

3.8.2026

Katajakorpi-aurinkovoimaprojektin ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on julkisesti nähtävillä sähköisessä muodossa ajalla 20.8.-18.9.2026 osoitteessa:

www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/katajakorven-aurinkovoimahanke-joroinen

sekä painetussa muodossa seuraavassa paikassa:

- Joroisten kunnanvirasto, Lentoasemantie 130, 79600 Joroinen

YVA-ohjelman yleisötilaisuus pidetään 3.9.2026 klo 17–19 samassa paikassa (Joroisten kunnanvirasto, Lentoasemantie 130, 79600 Joroinen). Tilaisuuteen on mahdollista osallistua myös etänä Teamsin kautta. Linkki tilaisuuteen julkistetaan osoitteessa www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/katajakorven-aurinkovoimahanke-joroinen noin viikko etukäteen.

Katajakorven aurinkovoimahanke, Joroinen
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Hankkeesta vastaava: Neoen Renewables Finland Oy

Sitowise Oy
Kartta-aineisto Maanmittauslaitos 2026

3.8.2026

Sisällysluettelo

Esipuhe	9
Yhteystiedot	10
Tiivistelmä	11
OSA 1: Hanke ja YVA-menettely	17
1 Hankkeen kuvaus	18
1.1 Hankkeen yleiskuvaus	18
1.2 Hankkeesta vastaava	19
1.3 Yhteys strategioihin ja tavoitteisiin	19
1.3.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet ja sitoumukset	20
1.3.2 Maakunnalliset tavoitteet	20
1.4 Auringonsäteilyn määrä	21
1.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu	21
2 Arvioitavat vaihtoehdot	23
2.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	23
2.2 Hankkeen vaihtoehdot	23
3 Hankkeen tekninen kuvaus	25
3.1 Aurinkovoimalat	25
3.2 Energianvarastointi (akustot)	26
3.3 Tieverkosto	27
3.4 Maankäyttötarve	27
3.5 Sähkönsiirto	27
3.5.1 Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto	27
3.5.2 Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto	28
3.6 Hankkeen rakentamisvaihe	30
3.7 Käyttö ja huolto	30
3.7.1 Aurinkovoimalat	30
3.7.2 Voimajohdot ja energianvarastointi	30
3.8 Käytöstä poisto	31
3.8.1 Aurinkovoimalat	31
3.8.2 Voimajohdot ja energianvarastointi	31
4 Liittyminen muihin hankkeisiin	33
4.1 Yhteisvaikutusten tarkastelu	33

3.8.2026

4.2	Muut hankkeet	33
5	Luvat ja muut menettelyt	36
5.1	Hankkeen edellyttämät luvat ja muut menettelyt	36
5.2	Hankkeen mahdollisesti tarvitsemat luvat ja menettelyt	39
6	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)	43
6.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	43
6.2	YVA-menettelyn osapuolet	43
6.3	Laatijoiden pätevyys	43
6.4	Ennakkoneuvottelu	44
6.5	Arviointimenettelyn vaiheet	45
6.6	Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	46
6.7	Menettelyjen yhteensovittaminen	47
6.7.1	YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen	47
6.7.2	YVA-menettely ja Natura-arviointi	48
7	Arviointityön kuvaus	49
7.1	Arvioitavat vaikutukset	49
7.2	Aurinkovoimaloiden, energiavarastoinnin ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	49
7.3	Ehdotus hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista	50
7.4	Tarkastelu- ja vaikutusalue	52
7.5	Vaikutusten ajoittuminen	54
7.5.1	Rakentamisen vaikutukset	54
7.5.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset	54
7.5.3	Toiminnan päättymisen vaikutukset	54
7.6	YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat selvitykset	54
7.7	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	55
7.8	Vaihtoehtojen vertailu	58
	OSA 2: Suunnitelma vaikutusten arvioinnista	59
8	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	60
8.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	60
8.2	Paikalliset alueidenkäyttötavoitteet	61
8.3	Maankäyttösuunnitelmat	61
8.3.1	Maakuntakaavat	61
8.3.2	Yleis- ja asemakaavat	67
8.4	Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytila	71

3.8.2026

8.5	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	71
8.5.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	71
8.5.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	71
8.5.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	73
9	Luonnonvarojen hyödyntäminen	74
9.1	Luonnonvarojen hyödyntämisen nykytila	74
9.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	75
9.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	75
9.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	75
9.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	76
10	Ilmasto ja ilmanlaatu	77
10.1	Ilmaston ja ilmanlaadun nykytilanne	77
10.1.1	Ilmasto	77
10.1.2	Ilmanlaatu	77
10.2	Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.....	77
10.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	77
10.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	78
10.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	80
11	Äänimaisema	81
11.1	Äänimaiseman nykytila	81
11.2	Vaikutukset äänimaisemaan	81
11.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	81
11.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	81
11.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	82
12	Valo-olosuhteet.....	83
12.1	Valo-olosuhteiden nykytila	83
12.2	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	83
12.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	83
12.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	83
12.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	83
13	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	84
13.1	Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila.....	84
13.1.1	Maiseman yleispiirteet ja nykytila	84
13.1.2	Kulttuuriympäristön nykytila	86

3.8.2026

13.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	89
13.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	89
13.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	90
13.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	91
14	Arkeologinen kulttuuriperintö	92
14.1	Arkeologisen kulttuuriperinnön nykytila	92
14.2	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön.....	94
14.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	94
14.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	94
14.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	95
15	Liikenne	96
15.1	Liikenteen nykytila	96
15.2	Vaikutukset liikenteeseen.....	97
15.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	97
15.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	97
15.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	98
16	Maa- ja kallioperä	99
16.1	Maa- ja kallioperän nykytila	99
16.2	Vaikutukset maa- ja kallioperään	101
16.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	101
16.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	102
16.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	102
17	Pohjavesi	103
17.1	Pohjavesien nykytila.....	103
17.2	Vaikutukset pohjavesiin.....	104
17.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	104
17.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	105
17.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	105
18	Pintavedet ja vesieliöstö	106
18.1	Pintavesien ja vesieliöstön nykytila	106
18.2	Vaikutukset pintavesiin ja vesieliöstöön	109
18.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	109
18.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	110
18.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	110

3.8.2026

19	Kasvillisuus ja luontotyytit	111
19.1	Luonnonympäristön nykytila	111
19.2	Huomionarvoiset lajit ja luontotyytit	111
19.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	114
19.3.1	Vaikutusten tunnistaminen	114
19.3.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	115
19.3.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	116
20	Linnusto	117
20.1	Linnuston nykytila	117
20.1.1	Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA, FINIBA, MAALI, Natura 2000 -alueet)	117
20.1.2	Uhanalainen tai muuten arvokas lintulajisto	118
20.1.3	Muuttolinnusto	119
20.2	Vaikutukset linnustoon	120
20.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	120
20.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	121
20.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	122
21	Eläimistö	123
21.1	Eläimistön nykytila	123
21.2	Vaikutukset eläimistöön	125
21.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	125
21.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	126
21.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	128
22	Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet	129
22.1	Luonnonsuojelualueiden nykytila	129
22.2	Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin	131
22.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	131
22.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	131
22.2.3	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Tervaruukinsalon Natura 2000-alueelle (FI0500023 SAC)	132
22.2.4	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	135
23	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	136
23.1	Nykytila	136
23.2	Hankkeen vaikutukset ihmisiin	137
23.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	137

3.8.2026

	23.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	138
	23.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	139
24	Virkistyskäyttö ja metsästys	140
24.1	Virkistyskäytön ja metsästyksen nykytila	140
24.2	Vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästykseen.....	141
24.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	141
24.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	141
24.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	142
25	Alueen elinkeinotoiminta	143
25.1	Elinkeinotoiminnan nykytila	143
25.2	Vaikutukset elinkeinotoimintaan.....	143
25.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	143
25.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	143
25.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	144
26	Muut vaikutukset	145
26.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	145
26.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	145
26.3	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	145
27	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät ja vaikutusten seuranta	146
	Käsitteet ja lyhenteet	147
	Lähteet	149

Liitteet

- Liite 1. Päätös YVA-menettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa (POSELY/112/2025)
- Liite 2. Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointikriteerit
- Liite 3. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen pesimälinnustoselvitys
- Liite 4a. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen pöllöselvitys (EI JULKINEN)
- Liite 4b. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen pöllöselvitys (JULKINEN)
- Liite 5. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen metsäkanalintuselvitys
- Liite 6. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen nisäkkäiden lumijälkilaskennat
- Liite 7. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen viitasammakkoselvitys
- Liite 8. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen liito-oravaselvitys
- Liite 9. Joroisten Katajakorven aurinkovoimahankkeen lepakkoselvitys

3.8.2026

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Joroisten kunnan alueelle suunnitellun Katajakorven aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Sitowise Oy Neoen Renewables Finland Oy:n toimeksiannosta.

YVA-ohjelma muodostuu kahdesta osasta. Osassa 1 esitellään käsiteltävän hankkeen tiedot sekä YVA-menettelyn sisältö, ja osassa 2 tarkasteltavien vaikutustyyppien nykytilan kuvaukset ja vaikutusarvioinnin menetelmäkuvaukset.

Sitowise Oy:n työryhmään kuuluvat:

Petra Tallberg, dosentti, MMT (limnologia), YVA-projektipäällikkö, vaikutukset pintavesiin ja vesieliöstöön

Antti Kallanranta, FM (maantiede ja geoinformatiikka), DI (vesi- ja ympäristötekniikka), YVA-projektikoordinaattori, paikkatieto, vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvaroihin, turvallisuuteen ja tietoliikenteeseen

Jussi Letola, HTM (ympäristöpolitiikka), varaprojektipäällikkö

Elise Lohman, maisema-arkkitehti, vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Noora Metsäranta, FM (ekologia ja evoluutiobiologia), luontoselvitysten ja luontovaikutusten arvioinnin koordinointi

Minna Brunfeldt, FT, biologi, vaikutukset kasvillisuuteen, suojelualueisiin, luonnon monimuotoisuuteen, Natura-arvioinnit

Iida-Sofia Holma, FM (biologia), vaikutukset eliöstöön ja linnustoon

Janna Nuutinen, FM (geologia), maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

Henna Anttonen, FM (sociologia), sosiaaliset vaikutukset

Olivia Kuronen, DI (kestävyystiede), ilmastovaikutukset

Heli Pitkänen, DI (rakennus- ja yhdyskuntatekniikka), liikennevaikutukset

Toni Hägerth, FM (materiaalitiede), meluun ja valoon liittyvät vaikutukset

Eerika Tapio, MMM (metsäekologia), ympäristösuunnittelija (kestävä kehitys), laadunvarmistus

Santtu Ahlman, luontokartoittaja (EAT) ja ympäristönhoitaja, luontoselvitykset, laadunvarmistus

Arkeologiset selvitykset toteuttavat **Mikroliitti Oy**.

3.8.2026

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Neoen Renewables Finland Oy
Mikonkatu 7
00100 Helsinki

Projektipäällikkö
Matti Ahonen
puh. 040 705 4931
matti.ahonen(a)neoen.com

YVA-konsultti

Sitowise Oy
Linnoitustie 6 D
02600 Espoo

Projektipäällikkö
Petra Tallberg
puh. 044 427 9616
petra.tallberg(a)sitowise.com

Yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto
PL 20
13035 LVV

Ylitarkastaja
Hanne Siikström
puh. 029 5254 635
hanne.siikstrom(a)lvv.fi

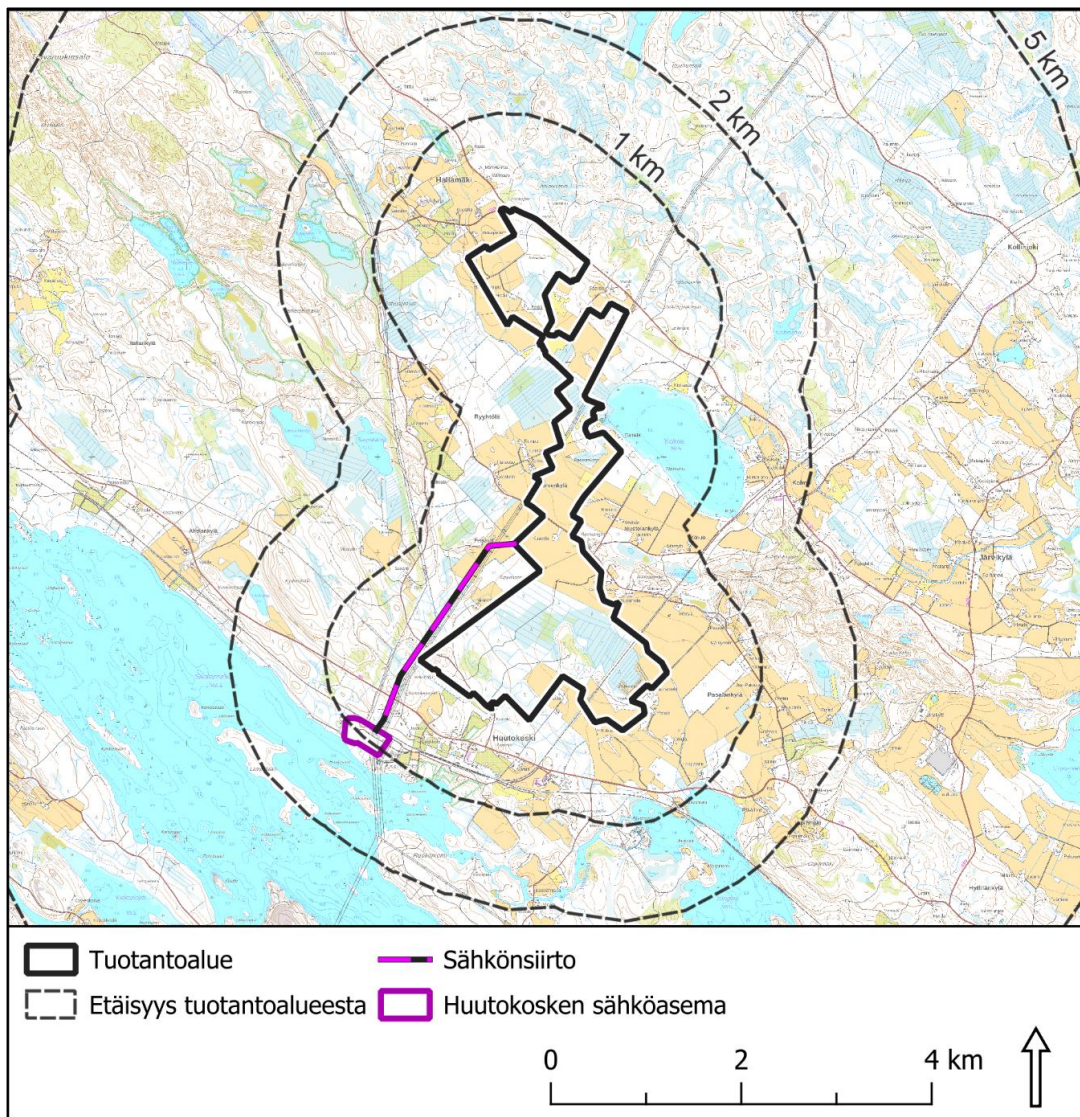
3.8.2026

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus ja sijainti

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee Joroisten kuntaan Pohjois-Savoon Katajakorven aurinkovoimahanke. Hankealue sijaitsee noin 6 kilometriä Joroisten keskustaajamasta luoteeseen. Tuotantoalueen laajuus on 461 hehtaaria, josta noin puolet on metsää ja noin puolet peltoa. Hanke tuottaisi valmistuksessaan vuosittain noin 360 GWh uusiutuvaa sähköä, joka on tarkoitus myydä valtakunnan verkkoon.

Aurinkovoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat huolto- ja yhdystiet, tuotantoalueen sisäinen sähköasema, sähkövarastointialue, maakaapelointi sekä noin 2,5 kilometrin pituinen 400 kV voimajohto Fingridin Huutokosken sähköasemalle nykyisen johtokadun rinnalle. Paneelien tarkka sijoittelu ja lukumäärä tarkentuvat jatkosuunnittelussa.



Kuva 1. Hankealue Joroisissa (karttamateriaali © Maanmittauslaitos).

3.8.2026

Hankkeen vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa: VE0, jossa hanketta ei toteuteta, VE1, jossa toteutetaan noin 461 hehtaarin aurinkovoima-alue, nimellisteholtaan noin 360 MW, sekä sähkönvarastointia korkeintaan 10 hehtaarin alueelle, ja VE2, jossa toteutetaan alueeltaan ja teholtaan suppeampi aurinkovoima-alue ja sähkönvarastointia korkeintaan 5 hehtaarin alueelle. Tarkempi vaihtoehtoasettelu tehdään tehtyjen selvitysten perusteella YVA-selostusvaiheessa. Hankkeeseen kuuluu myös noin 2,5 km pitkä 400 kV:n voimajohto Huutokosken sähköasemalle.

Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on lisätä Suomen aurinkovoimakapasiteettia ja uusiutuvan energian määrää sekä tukea kansallisia, maakunnallisia ja paikallisia energia- ja ilmastotavoitteita. Hanke voi lisäksi tuoda Joroisiin maanvuokratuloja, verotuloja sekä suunnittelu- ja rakennusvaiheeseen liittyviä myönteisiä työllisyys- ja aluetalousvaikutuksia.

YVA-menettely ja kaavoitus

Katajakorven aurinkovoimahankeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä YVA-lain hankeluettelon perusteella, mutta Pohjois-Savon ELY-keskus on 11.4.2025 tehnyt päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta, koska hankkeella voi olla merkittäviä, hankeluettelon hankkeisiin rinnastettavia ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset sekä tuottaa tietoa jatkosuunnittelun ja lupamenettelyjen tueksi.

Hanketta varten laaditaan myös alueidenkäyttölain mukainen osayleiskaava, jonka perusteella rakentamislupia voidaan myöntää. YVA- ja kaavamenettelyjä viedään eteenpäin rinnakkain, ja niiden yhteydessä tehdyt selvitykset pyritään hyödyntämään mahdollisimman laajasti molemmissa prosesseissa.

Hankealueen nykytila*Hankealueen yleiskuvaus*

Tuotantoalue sijoittuu 63 kiinteistön alueelle ja on nykytilassaan maaseutumaista metsä- ja peltomaisemaa. Alueella on olemassa olevaa tieverkostoa, jota pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon. Turvallisuussyistä aurinkovoima-alue aidataan, mutta jatkosuunnittelussa voidaan jättää kulkuyhteyksiä eläimille ja virkistyskäytölle.

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hankealue sijoittuu Joroisten keskustaajaman luoteispuolelle ja rajautuu etelässä Huutokosken kylään. Alueella on voimassa Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaihe sekä Kotkatharju–Valvatus-osayleiskaava. Maakuntakaavassa alueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuu muun muassa maisema-arvoja, voimajohtomerkintöjä, rata, ulkoilu- ja moottorikelkkareitin yhteystarpeita, pohjavesialueita ja suojeluarvoja. Tuotantoalueella on kolme asuinrakennusta, jotka eivät ole vakituksessa asuinkäytössä. Alle 500 metrin etäisyydellä tuotantoalueen ulkoreunasta sijaitsee 69 asuinrakennusta ja 6 lomarakennusta; alle kilometrin etäisyydellä vastaavasti 111 asuin- ja 14 lomarakennusta.

3.8.2026

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Tuotantoalue on pääosin metsää ja peltoa. Metsien ja peltojen ohella alueen luonnonvaroja ovat marjat, sienet, riista ja maa-ainekset. Hanke vähentää tuotantoalueen nykyistä metsätalous- ja muuta luonnonvarakäyttöä paikallisesti, mutta yksityiskohtainen tarkastelu esimerkiksi maa-ainesten ja muiden maankäyttöhankkeiden osalta täsmentyy jatkosuunnittelussa.

Ilmasto ja ilmanlaatu

Hankkeella arvioidaan olevan myönteisiä ilmastovaikutuksia, koska aurinkovoimalla tuotettu sähkö korvaa muuta sähköntuotantoa. Kielteiset ilmastovaikutukset painottuvat rakentamiseen, materiaalien valmistukseen ja maankäytön muutokseen. Hankealueella ei nykytilassa ole vähäistä liikennettä lukuun ottamatta merkittäviä ilmanlaatua heikentäviä toimintoja.

Äänimaisema

Nykyinen äänimaisema on luontopainotteinen ja kokonaisuutena rauhallinen. Ääntä syntyy ajoittain virkistyskäytöstä, metsästyksestä, metsänhoidosta, puunkorjuusta ja liikenteestä. Muuntamot ja voimaloissa käytettävät invertterit sekä taajuusmuuntaajat aiheuttavat paikallisesti sirinää muistuttavaa ääntä, joka ei käytännössä kuulu alueen ulkopuolella. Hankkeen meluvaikutukset painottuvat rakentamiseen ja huoltoliikenteeseen.

Valo-olosuhteet

Nykytilassa alueella ei ole aurinkopaneelien aiheuttamia valoilmioita. Hankkeen käytön aikaiset valo-olosuhteisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät mahdollisiin heijastuksiin. Paneelien heijastavuus on tyypillisesti vähäinen, mutta vaikutukset arvioidaan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankealue sijoittuu Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakunnan Suur-Saimaan maisemaseutuun. Maisemaa luonnehtivat metsäiset selänteet, laaksot ja Jokijärveltä pohjoiseen avautuvat viljelyalueet. Alueella ja sen lähiympäristössä on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema- ja kulttuuriympäristökohteita, kuten Lapinmäki-Pasalankylä-Ryyhtölä-maisema, Joroisten kartanot sekä Huutokosken rautatieasema. Aurinkovoima-alueen vaikutukset maisemaan liittyvät erityisesti puuston raivaukseen, näkymien muuttumiseen ja paneelikenttien näkyvyyteen.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston rekisterin mukaan tuotantoalueella ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Lähialueella on kuitenkin arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita, jotka otetaan huomioon jatkosuunnittelussa ja inventoinneissa.

Liikenne

Tuotantoalueella on yksityis- ja metsäautoteitä. Aluetta rajaavat pohjoisessa Kolmantie ja etelässä Vättiläntie, ja tuotantoalueen eteläosan läpi kulkee rautatie. Alueelle on lähtökohtaisesti hyvät tieyhteydet, joten uusien tiealueiden tarve arvioidaan vähäiseksi. Liikennevaikutukset painottuvat rakentamisvaiheeseen.

3.8.2026

Maa- ja kallioperä

Tuotantoalueen maasto on pääosin tasainen. Kallioperä koostuu pääosin kiillegneissistä ja graniitista/granodioriitista, ja maaperä vaihtelee karkea- ja hienorakeisten sekä sekalajitteisten maalajien välillä. Alueella esiintyy myös turvetta. Hankealueella ei sijaitse erityisen arvokkaita geologisia muodostumia.

Pohjavesi

Tuotantoalue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, mutta se rajautuu idässä Kolman 1E-luokan pohjavesialueeseen ja noin 600 metrin etäisyydellä länsipuolella sijaitsee Tervaruukinsalon 1E-luokan pohjavesialue. Tuotantoalueella pohjaveden muodostuminen on maaperätietojen perusteella vähäistä. Pohjavesivaikutukset liittyvät ensisijaisesti rakentamisvaiheen maansiirtotöihin ja valumaolosuhteiden muutokseen.

Pintavedet ja vesieliöstö

Tuotantoalue kuuluu Vuoksen päävesistöalueeseen ja sijoittuu usealle osa-valuma-alueelle. Alueen vesien virtaussuunta on itään/kaakkoon. Tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse luokiteltuja vesistöjä, ja alue on suurimmaksi osaksi ojitettu. Vaikutusalueeseen kuuluvat muun muassa Kirkkojoki, Kolma, Sysmä, Jokijärvi-Kolppa, Valvatus ja Joroisvirta. Pintavesivaikutukset painottuvat rakentamisen aikaiseen kuormitukseen ja valumaolosuhteiden muutoksiin.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue sijoittuu eteläborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle ja viettokeitaiden suokasvillisuusvyöhykkeelle. Tuotantoalueen eteläosissa korostuvat peltomaat, havumetsät ja sekametsät, pohjoisosissa peltomaat, lehtipuuvaltaiset metsät ja sekametsät. Suomen metsäkeskuksen rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ei tuotantoalueella ole. Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset tarkentavat alueen huomionarvoiset kohteet.

Linnusto

Tuotantoalueella ei sijaitse IBA- tai FINIBA-alueita, mutta se sijoittuu osittain Pasalan peltosten maakunnallisesti tärkeälle MAALI-alueelle, ja Kolman MAALI-alue sijaitsee alueen välittömässä läheisyydessä. Alueella on pesivää ja levähtävää linnustoa, minkä vuoksi linnustovaikutukset ovat arvioinnin keskeisiä teemoja.

Eläimistö

Alue ei sijaitse susireviirillä eikä metsäpeuran levinneisyysalueella. Viitasammakosta, liito-oravasta ja lepakoista on havaintoja hankealueen lähiympäristöstä, ja alueella esiintyy myös tavanomaisia riistanisäkkäitä. Eläimistövaikutukset liittyvät erityisesti rakentamisen aikaiseen häiriöön, elinympäristöjen muutokseen ja aidattujen alueiden mahdolliseen estevaikutukseen.

Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

Lähin Natura 2000 -alue on Tervaruukinsalo, joka sijaitsee noin 700 – 1100 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta ja on samalla harjijensuojeluohjelma-alueella sekä osin luonnonsuojelualueella. Hankkeen

3.8.2026

mahdolliset vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin selvitetään tarkemmin YVA-menettelyn aikana.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti maankäyttöön, maisemaan, virkistyskäyttöön ja liikku- miseen. Hankealue on maaseutualuetta, jossa asutusta sijoittuu tuotantoalueen lähialueelle. Vaikutuk- sia arvioidaan sekä vakituisten että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmasta, myös koettujen viihtyisyys- ja turvallisuusvaikutusten kannalta.

Virkistyskäyttö ja metsästys

Tuotantoalueen metsäisiä osia käytetään ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun. Lähimmät virkistyskohteet ovat Kolman järven uimapaiikka, Rauhaniemen lenkki sekä Suihkolanjoki–Huutokoski–Joroisvirta-melontareitti noin 0,5–1,5 kilometrin etäisyydellä. Aurinko- voima-alueen aidat rajoittavat virkistyskäyttöä ja metsästystä aidatuilla alueilla, mutta tieverkoston para- neminen voi samalla lisätä saavutettavuutta.

Alueen elinkeinotoiminta

Joroisissa asui vuoden 2025 lopussa 4 494 asukasta, ja noin puolet työpaikoista oli palvelualalla. Tuotan- toalue on pääosin metsä- ja maatalouskäytössä. Hanke voi aiheuttaa paikallisia muutoksia maa- ja met- sätalouden harjoittamiseen, mutta samalla sillä arvioidaan olevan myönteisiä rakentamis- ja aluetalou- dellisia vaikutuksia.

Arvioitavat vaikutustyyppit ja arvio todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista

YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset muun muassa maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen, luonnonvaroihin, ilmastoon ja ilmanlaatuun, äänimaisemaan, valo-olosuhteisiin, maisemaan ja kulttuu- riympäristöön, liikenteeseen, maa- ja kallioperään, pinta- ja pohjavesiin, kasvillisuuteen, linnustoon, eläi- mistöön, Natura-alueisiin, ihmisten elinoloihin, virkistyskäyttöön ja elinkeinoihin sekä yhteisvaikutuksiin muiden hankkeiden kanssa.

YVA-ohjelmavaiheessa hankkeen todennäköisesti merkittävimmiksi vaikutuksiksi on arvioitu vaikutukset

- maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen
- maisemaan
- ihmisiin ja virkistyskäyttöön
- pinta- ja pohjavesiin
- kasvillisuuteen ja luontotyypeihin
- linnustoon

Tarkemmin arvioitavia mutta alustavasti vähäisemmiksi arvioituja vaikutuksia ovat vaikutukset

- maaperään
- Natura-alueisiin
- luonnonvaroihin
- muuhun eläimistöön
- ilmastoon

3.8.2026

- liikenteeseen
- arkeologiseen kulttuuriperintöön
- puolustusvoimien toimintaan ja yleiseen turvallisuuteen
- äänimaisemaan
- valo-olosuhteisiin
- elinkeinoihin
- sekä yhteisvaikutukset.

Ilmanlaatuun, kallioperään ja viestintäyhteyksiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan alustavasti vähäisiksi.

YVA-menettelyn erillisselvitykset

YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan tai on laadittu seuraavat selvitykset:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tuotantoalueelta ja sähkönsiirtoreitiltä
- pölyselvitys tuotantoalueelta
- metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys tuotantoalueelta
- pesimälinnustospelvitys tuotantoalueelta ja sähkönsiirtoreitiltä
- lumijälkilaskenta tuotantoalueelta
- liito-oravaselvitys tuotantoalueelta ja sähkönsiirtoreitiltä
- viitasammakkospelvitys tuotantoalueelta
- lepakkospelvitys tuotantoalueelta
- maisemaselvitys tuotantoalueelta
- hulevesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma tuotantoalueelta
- arkeologinen selvitys tuotantoalueelta
- Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

YVA-menettelyssä keskeistä on vuorovaikutus hankkeesta vastaavan, viranomaisten, lähialueen asukkaiden ja muiden toimijoiden välillä. YVA-ohjelma ja myöhemmin YVA-selostus asetetaan julkisesti nähtäville, ja molemmissa vaiheissa osallisilla on mahdollisuus esittää mielipiteitä ja lausuntoja. Menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet ohjelma- ja selostusvaiheessa, ja YVA- sekä kaavamenettelyjen osallistamista pyritään sovittamaan yhteen.

YVA-menettelyn ja hankkeen aikataulu

Hankkeen esiselvitysvaihe ja kaavoitusaloite ajoittuvat vuosille 2024–2025. YVA-ohjelma laaditaan vuonna 2026, ympäristö- ja luontoselvityksiä tehdään vuosina 2024–2026 ja YVA-selostus laaditaan vuosina 2026–2027. Osayleiskaava etenee vuosina 2026–2028, tekninen suunnittelu vuosina 2027–2030 ja rakentamislupamenettely vuonna 2029. Rakentamisen on tarkoitus alkaa vuosina 2029–2030 ja sähkön- tuotannon käynnistyä vuosina 2031–2032.

3.8.2026

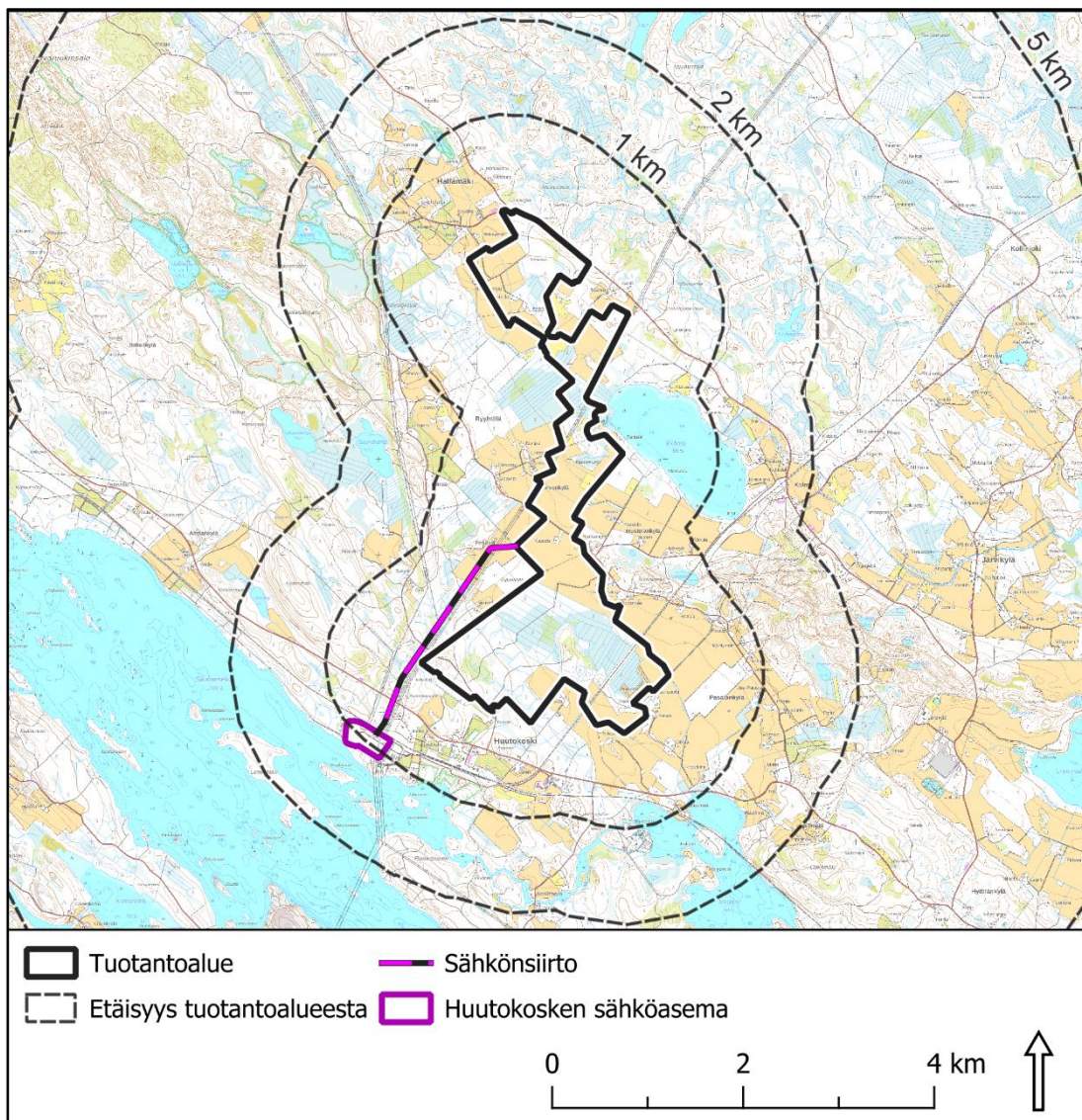
OSA 1: Hanke ja YVA-menettely

3.8.2026

1 Hankkeen kuvaus

1.1 Hankkeen yleiskuvaus

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee aurinkovoimahanketta Joroisten kunnan alueelle Pohjois-Savon maakuntaan (Kuva 1-1). Hankkeeseen kuuluu myös sähkönvarastointia. Valmistuessaan hanke tuottaisi vuosittain maksimissaan noin 360 GWh (gigawattitunteja) uusiutuvaa sähköä. Hankkeen tuotama sähkö on tarkoitus myydä valtakunnan sähköverkkoon. Hankkeen toteuttamisen tavoitteena on lisätä Suomen aurinkovoimakapasiteettia ja uusiutuvan energian määrää sekä vastata näin osaltaan energia- ja ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.



Kuva 1-1. Hankkeen sijainti kartalla (karttamateriaali © Maanmittauslaitos).

3.8.2026

Katajakorven aurinkovoimahanke sijaitsee Pohjois-Savon Joroisten kunnassa noin 6 km kunnan keskustaajama-alueesta luoteeseen. Alustavan tuotantoalueen koko on 461 hehtaaria, josta noin puolet on metsää ja puolet peltoa. Tuotantoalue sijaitsee 63 kiinteistön alueella.

Aurinkovoimaloiden lisäksi tuotantoalueelle rakennetaan tarvittavat yhdys- ja huoltotiet, sisäinen sähköasema, energianvarastointialue sekä maakaapelointi voimaloilta sähköasemalle. Sähkönsiirto tuotantoalueen sisällä on tarkoitus toteuttaa 33 kV maakaapelilla ja alueen oma sähköasema tulee todennäköisesti sijaitsemaan hankealueen keskiosassa. Verkkoon liityntä tapahtuisi alustavan suunnitelman mukaan Fingridin Huutokosken sähköasemalla, joka sijaitsee noin 900 m päässä hankealueen lounaiskulmasta. Uuden 400 kV voimajohdon pituus olisi noin 2,5 km ja se sijoittuisi nykyisen johtokadun rinnalle.

YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, niin sanottu YVA-laki) ja valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017, niin sanottu YVA-asetus) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Katajakorven hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä YVA-lain hankeluettelon perusteella. Hankeluettelossa mainittujen hanketyyppien lisäksi YVA-menettelyä on YVA-lain 3 §:n 2 momentin nojalla kuitenkin sovellettava myös muuhun sellaiseen hankkeeseen tai olemassa olevan hankkeen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, hankeluettelossa mainittujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Pohjois-Savon ELY-keskus katsoo 11.4.2025 päivätyssä päätöksessään, että Katajakorven aurinkovoimahankkeeseen on sovellettava YVA-menettelyä, koska sillä todennäköisesti on YVA-lain hankeluettelossa mainittujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia (POSELY/112/2025).

Aurinkovoimahankkeen rakentamisluvan myöntämistä varten hankkeelle laaditaan YVA-menettelyn lisäksi alueidenkäyttölain mukainen osayleiskaava. Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen Joroisten kunnalle hankealueen kaavoittamisesta. Kunnanvaltuusto hyväksyi hankkeen kaavoitusaloitteen 18.11.2024.

1.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Neoen Renewables Finland Oy, joka on vuonna 2008 perustetun kansainvälisen uusiutuvaan energiaan, erityisesti aurinkovoimaloihin, tuulivoimaloihin ja sähkövarastoihin keskittyvän Neoenin tytäryhtiö. Neoen Renewables Finland Oy aloitti toimintansa vuonna 2018. Neoenin tavoitteena on edistää maailmanlaajuista siirtymää uusiutuvan energian käyttöön.

Neoenilla on tällä hetkellä Suomessa viisi tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa (Hedet ja Björkliden Närpiössä, Lumivaara Hyrynsalmella, Storbötet Uusikaarlepyyssä, sekä Mutkalampi Kalajoen, Kannuksen ja Kokkolan alueilla), sekä kaksi akkuvarastoa Lappeenrannan Yliskälässä. Lisäksi hankekehityksessä on suuri määrä tuulivoimaa, aurinkovoimaa ja akkuvarastoja.

1.3 Yhteys strategioihin ja tavoitteisiin

Suomessa vireillä olevien aurinkovoimahankkeiden taustalla vaikuttavat Suomen ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin on sitouduttu kansainvälisillä sopimuksilla. Suomi on ilmastopoliitikkassaan sitoutunut YK:n ilmastopöytäkirjaan (1994), Kioton pöytäkirjaan (2005) ja Pariisin sopimukseen (2015, Suomen YK-liitto, päiväämätön). Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita käsitellään luvussa 8.1.

3.8.2026

1.3.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet ja sitoumukset

Kansainvälinen ja EU-kehys

Euroopan unioni tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2050 niin sanotun pitkän aikavälin ilmastostrategian (European Green Deal) avulla. Energiatehokkuus ja siirtymä uusiutuviin energialähteisiin ovat keskeisiä periaatteita tämän tavoitteen saavuttamiseksi (Euroopan komissio 2019).

Kansainväliset ilmastokokoukset, kuten esimerkiksi Bakun ilmastokokous COP29, korostavat Pariisin sopimuksen tavoitteita. Kansainvälisen päätöksenteon hitaus lisää kuitenkin käytettävissä olevien päästövähennyskeinojen, kuten uusiutuvan energian, merkitystä.

Suomen ilmasto- ja energialinjaukset

Pääministeri Petteri Orpon hallituksen tavoitteena on merkittävä kotimaisen puhtaan sähkön tuotannon lisääminen ja nettopäästöjen alentaminen vuoteen 2030 mennessä. Valmistelussa on uusi energia- ja ilmastostrategia, ja hallituksen tavoitteena on myös luoda strateginen näkemys sähkön siirtotarpeista 2030-luvulla (Valtioneuvosto 2023).

Ilmastolaki (423/2022) asettaa kansalliset päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 sekä tavoitteen hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä. Lain mukaan päästöjä tulee vähentää vuoteen 2030 mennessä vähintään 60 prosenttia, ja vuoteen 2040 mennessä vähintään 80 prosenttia verrattuna vuoteen 1990. Vuoteen 2050 mennessä päästövähennystavoite on vähintään 90 prosenttia, pyrkien 95 prosenttiin, verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Aurinkovoiman rooli ja nykytilanne

Aurinkosähkön osuus Suomen sähköntuotannosta vuonna 2025 oli noin 1,4 prosenttia (Energiateollisuus ry 2026). Vuoden 2024 loppuun mennessä Suomessa oli yhteensä noin 30 toiminnassa olevaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalaa. Vuoden 2025 lopussa Suomen teollinen aurinkovoimakapasiteetti oli yhteensä 352 MW (Suomen uusiutuvat 2026a).

Luonto ja biodiversiteetti

Valmisteilla oleva kansallinen luonnon monimuotoisuuden strategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035 tähtää luontokadon pysäyttämiseen ja luonnon monimuotoisuuden elpymiseen. Strategia huomioi kansalliset tavoitteet, YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen tavoitteet, sekä EU:n biodiversiteettistrategian (Valtioneuvosto *päiväämätön*). Aurinkovoimahankkeiden suunnittelussa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon vaikutukset lajeihin, elinympäristöihin, maisemaan ja suojelualueisiin, sekä esitettävä lieventämis- ja kompensatiotoimet.

1.3.2 Maakunnalliset tavoitteet

Toteutuessaan hanke vastaa osaltaan maakunnan energia- ja ilmastostrategisiin tavoitteisiin ja edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Uusiutuvan energian tuotannon, jalostuksen jakelun, varastoinnin ja käytön lisääminen on kirjattu Pohjois-Savon maakuntaohjelmaan (Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2026–2029). Myös Joroinen on kirjannut puhtaan energian tuotannon ja jatkojalostuksen edellytysten kehittämisen aktiivisesti ja kestävästi kuntastrategiansa kärkitoimenpiteeksi (Joroisten kuntastrategia 2026-2030).

3.8.2026

Hankkeen toteutumisella on myös positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Aurinkovoimahanke lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta yhteisöverojen lisäksi kuntien kunnallis- ja kiinteistöveroja. Alueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa alueen hyödyntämisestä aurinkovoimatoimintaan. Hankkeella tulee toteutuessaan olemaan myönteisiä vaikutuksia myös alueella toimiviin suunnittelu- ja rakennusalan yrityksiin. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on myönteisiä välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin, kuten palvelualaan.

1.4 Auringonsäteilyn määrä

Auringon säteilyn vuotuinen kokonaismäärä vaakatasolle eteläisessä Suomessa, 980 kilowattituntia neliömetrillä (kWh/m²), on miltei samaa suuruusluokkaa kuin säteilyn määrä Pohjois-Saksassa. Suomessa säteily painottuu kuitenkin vahvemmin kesäaikaan, joten tuotannossa esiintyy enemmän vuodenaikaisvaihtelua kuin etelämpänä Euroopassa. Keski-Suomessa vuosittainen säteilyn kokonaismäärä on vastavasti noin 890 kilowattituntia neliömetrillä ja Pohjois-Suomessa noin 790 kilowattituntia neliömetrillä. Paneelien optimaalisella suuntauksella ja kallistuksella voidaan hyödynnettävän säteilyn määrää lisätä vuositasolla noin 20–30 prosenttia edellä mainittuun vaakasuoraan asennukseen verrattuna (Motiva Oy (päiväämätön)).

Aurinkovoima tuottaa eniten energiaa päiväsaikaan keväästä syksyyn.

1.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Hankkeen esisuunnittelu on aloitettu vuonna 2024. Hankkeesta vastaava on tehnyt alueelle alustavia selvityksiä ja todennut alueen olevan aurinkovoimatuotantoon soveltuva. Aurinkovoimahankkeen suunnittelun lähtökohtana on sijoittaa voimalat tehokkaasti ja taloudellisesti. Hankkeen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota tuotantoalueen lähiympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Paneelit sijoitetaan maastoon siten, että ne aiheuttavat kokonaisuudessaan mahdollisimman vähän haittaa. Alustavassa sijoittelussa on pyritty hyödyntämään alueella jo nykyisellään olevaa kattavaa tieverkostoa siten, että uusien teiden määrä saadaan minimoitua. Tarvittavien uusien teiden linjaukset suunnitellaan hankkeessa tehtävien selvitysten tulosten ja pelastusviranomaisten ohjeiden perusteella.

Hankkeen suunnittelu etenee rinnakkain YVA- ja kaavamennettelyn kanssa. Tuotantoalueella tehtävien selvitysten tuloksia hyödynnetään hankkeen suunnittelussa. Aurinkovoimaloiden, huoltoteiden ja tuotantoalueen sisäisten voimajohto-osuuksien sijainnit suunnitellaan ja osoitetaan osayleiskaavassa, ja niiden lopullinen sijainti määritellään viimeistään hankkeen rakentamislupavaiheessa. Hankkeesta vastaavan tavoitteena on, että hankkeen rakentamislupamenettely voidaan viedä läpi vuoden 2029 aikana, jolloin sähköntuotanto voitaisiin käynnistää vuosien 2031–2032 aikana (Taulukko 1-1).

Taulukko 1-1 Katajakorven aurinkovoimahankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

Vaihe	Aikataulu
Esiselvitysvaihe ja kaavoitusaloite	2024–2025
YVA-ohjelman laadinta	2026
Luonto ja ympäristöselvitysten toteutus	2025–2026
YVA-ohjelma nähtävillä ja yhteysviranomaisen lausunto	8-9/2026
YVA-ohjelman yleisötilaisuus	9/2026
YVA-selostuksen laadinta	2026–2027

3.8.2026

Vaihe	Aikataulu
YVA-selostus nähtävillä ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä	5–9/2027
Osayleiskaava	2026–2028
Tekninen suunnittelu	2027–2030
Rakentamislupamenettely	2029
Rakentamisen aloitus	2029–2030
Suunniteltu käyttöönotto	2031–2032

3.8.2026

2 Arvioitavat vaihtoehdot

2.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee esittää hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. YVA-ohjelmavaiheessa hankkeella on toteuttamatta jättämisen lisäksi kaksi vaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE1 aurinkovoimatuotantoa olisi koko tuotantoalueella. Vaihtoehto VE2 olisi suppeampi ja teholtaan pienempi kuin vaihtoehto VE1. Vaihtoehto VE2 on ohjelmavaiheessa vielä tarkemmin määrittelemättä ja määritellään tarkemmin YVA-menettelyn aikana tehtyjen selvitysten pohjalta YVA-selostusvaiheessa. Vaihtoehtoon VE1 sisältyy varaus sähkönvarastoinnille korkeintaan 10 hehtaarin alueelle ja vaihtoehtoon VE2 sähkönvarastointivaraus korkeintaan 5 hehtaarin alueelle.

Katajakorven aurinkovoimahankkeen laajuus pyritään määrittämään siten, että hanke lähtökohtaisesti aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. Aurinkopaneelien lopullinen sijainti ja lukumäärä voivat muuttua vielä jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

Aurinkovoimahanke on suunniteltu liitettäväksi sähköverkkoon Fingridin Huutokosken sähköasemalla, joka sijaitsee noin 900 m päässä hankealueen lounaiskulmasta (Kuva 2-1). Uuden 400 kV voimajohdon pituus olisi noin 2,5 km ja se sijoittuisi nykyisen johtokadun rinnalle. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa yhteistyössä verkkoyhtiön kanssa. Sähkönsiirto esitetään tässä ohjelmassa hankekokonaisuuteen kuuluvana osana.

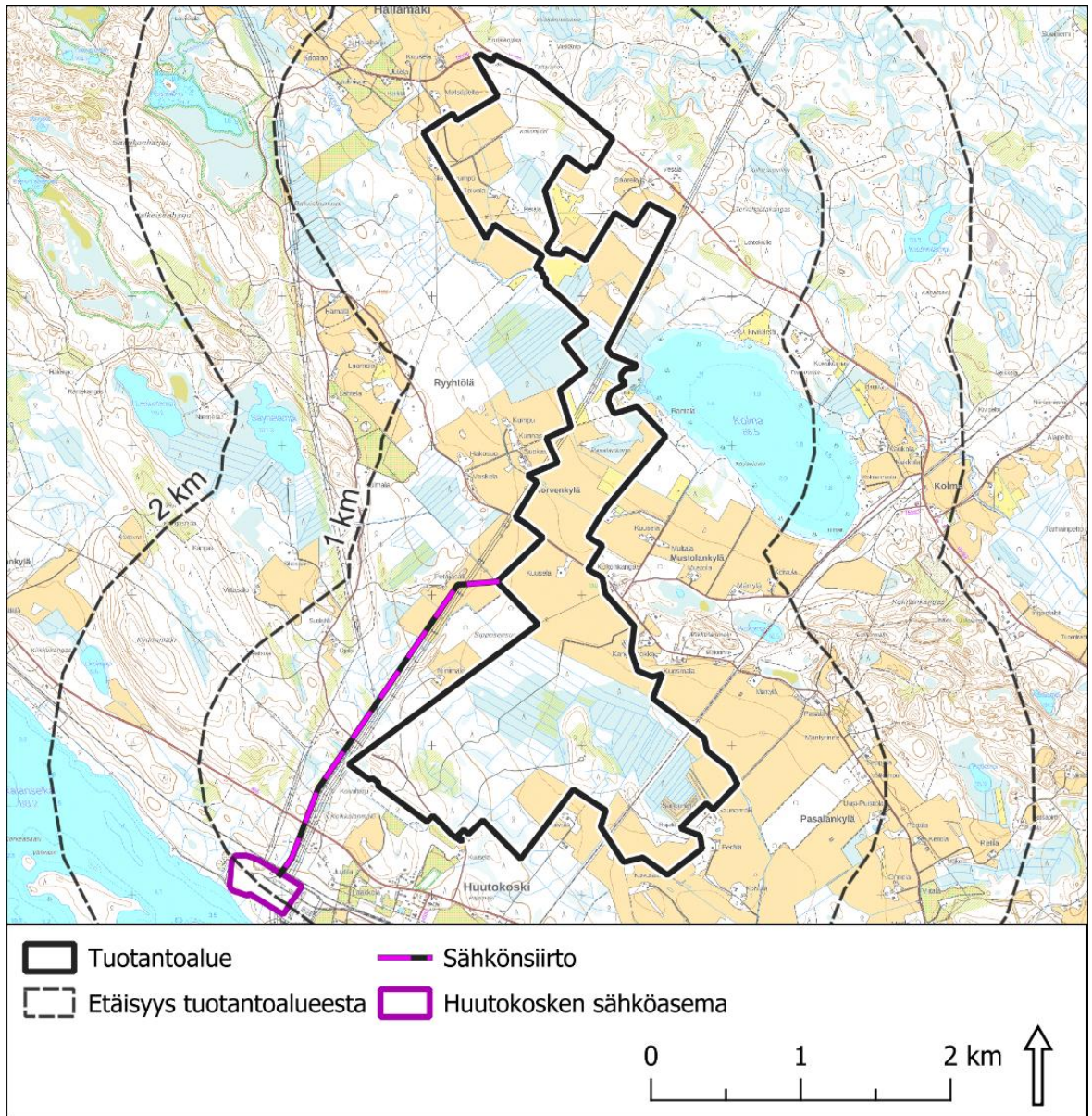
2.2 Hankkeen vaihtoehdot

Katajakorven aurinkovoimahankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan 461 hehtaarin suuruista aurinkovoiman tuotantoaluetta. Aurinkovoima-alueen laajuutta ja tarkemmat tarkasteltavat vaihtoehdot tarkastellaan tehtävien selvitysten perusteella YVA-menettelyn edetessä. YVA-menettelyssä tarkastellaan kolme vaihtoehtoa (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1 Katajakorven aurinkovoimahankkeen YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot.

Aurinkovoimahankkeen tarkasteltavat vaihtoehdot	
VE0	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Aurinkovoima-alueen kokonaispinta-ala on noin 461 hehtaaria ja nimellisteho noin 360 MW. Sähkönvarastointia suunnitellaan korkeintaan 10 hehtaarin alueelle. Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan 2,5 km pitkän 400 kV voimajohdon avulla Huutokosken sähköasemalle nykyisen johtokadun rinnalla.
VE2	Aurinkovoima-alueen kokonaispinta-ala ja nimellisteho ovat pienempiä kuin vaihtoehdossa 1 ja määritetään tarkemmin alueella tehtävien selvitysten perusteella ennen YVA-selostusvaihetta. Sähkönvarastointia suunnitellaan korkeintaan 5 hehtaarin alueelle. Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan 2,5 km pitkän 400 kV voimajohdon avulla Huutokosken sähköasemalle nykyisen johtokadun rinnalla.

3.8.2026



Kuva 2-1. Aurinkovoimahankkeen aluerajaus. Paneelin sijoittelu tarkentuu suunnittelun edetessä. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

3 Hankkeen tekninen kuvaus

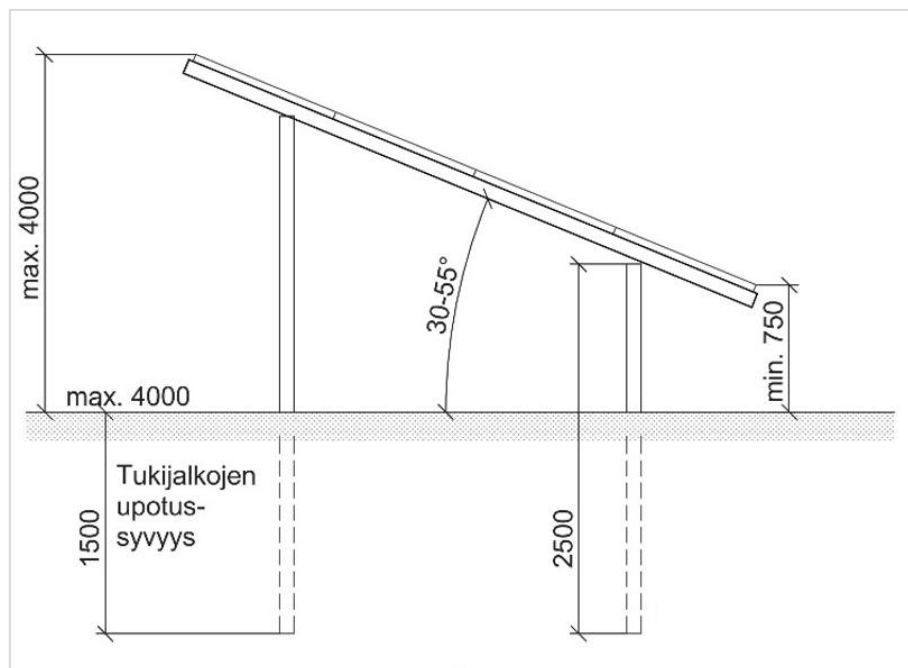
Hankkeen tekninen kuvaus perustuu Neoen Renewables Finland Oy:n alustaviin suunnitelmiin sekä alalla yleisesti käytössä oleviin teknisiin ratkaisuihin. Aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä sekä ympäristövaikutusten arvioinnin myötä.

3.1 Aurinkovoimalat

Aurinkovoima-alue koostuu paneelikentistä, inverttereistä eli tasajännitteen vaihtojännitteeksi muuntavista vaihtosuuntaajista ja muuntamorakenteista.

Aurinkopaneelijärjestelmä koostuu useista sarjaan kytketyistä paneeleista. Aurinkovoimalat asennetaan riveihin, joiden välinen etäisyys määritellään mallinnusmenetelmin paneelirivien keskinäisen varjostusvaikutuksen minimoimiseksi. Paneelirivistön välinen etäisyys toisiinsa on tyypillisesti 6–7 metriä. Aurinkovoimalan telinerakenne koostuu yleensä metallisista, maahan paalutetuista teräsrakenteista.

Alueelle asennettavien voimaloiden määrä tarkentuu suunnittelun edetessä. Aurinkopaneelit asetetaan tyypillisesti noin 30–55 asteen kulmaan maanpintaan nähden (Kuva 3-1).



Kuva 3-1 Esimerkki aurinkovoimalan poikkileikkauksesta (mitat mm).

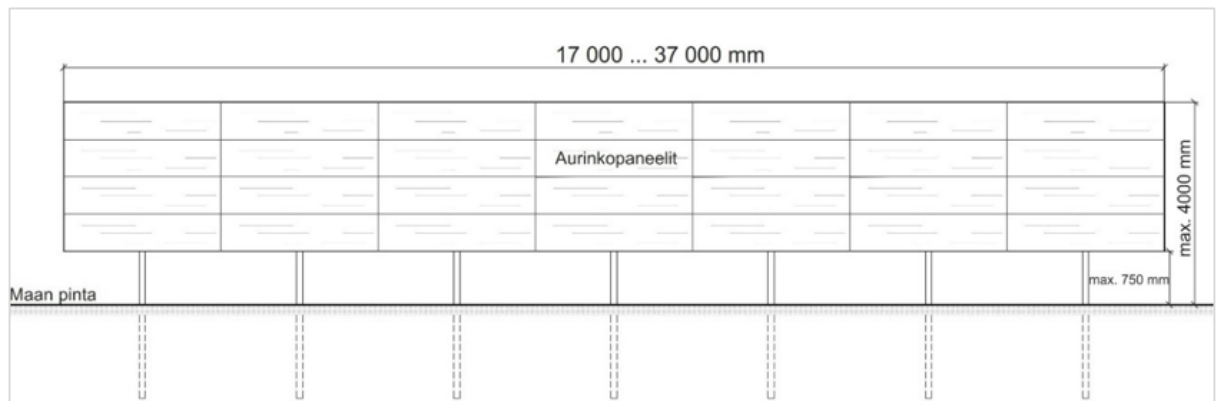
Aurinkopaneeli koostuu päällekkäin asetetuista tasoista, joita ovat paneelia suojaava karkaistu lasi, pii-kenno sekä sen molemmin puolin asennetut kapselointikalvot (metallinen taustalevy). Metalliseen taustalevyyn on asennettu kytkentäkotelo, jonka avulla tuotettu sähkö voidaan siirtää. Paneelit on asetettu telineeseen, joka on perustettu maaperälle sopivalla tavalla. Aurinkovoimalat kuljetetaan hankealueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla.

Tyypillisesti aurinkopaneelit ovat väriltään tummansinisiä tai mustia ja ne suunnataan kaakon ja lounaan välille eteläpainotteisesti riippuen muun muassa alueella tehtävien tuotantomallinnusten tuloksista.

3.8.2026

Hankkeessa voidaan myös käyttää auringon suuntaan automaattisesti kääntyvää, niin sanottua tracker-voimalatyyppiä. Silloin paneeli asennetaan automaattiseen aurinkopaneelitelineeseen, joka liikkuu ja pitää aurinkopaneelin aina suoraan aurinkoa kohden. Teline kääntää ja kallistaa paneelin, jotta aurinko osuu optimaalisessa kulmassa paneelin ja maksimoi aurinkoenergian määrän. Aurinkovoimalan tarkempi rakenne tarkentuu suunnittelun edetessä.

Aurinkopaneelien heijastavuus riippuu mallista ja on tyypillisesti alle viisi prosenttia paneelin pintaan tulevast auringon säteilystä. Aurinkovoimaloiden korkeus on perustamistavasta ja asennuskulmasta riippuen noin 2–4 metriä (Kuva 3-2).



Kuva 3-2 Esimerkki aurinkovoimalan pituusleikkauksesta.

Yleensä teollisen mittakaavan aurinkovoimalan aurinkopaneelien koko on noin 1,1 x 2,4 metriä ja paneelien paksuus noin 0,35 senttimetriä. Yksittäisen voimalan teho on noin 500–670 piikkiwattia (Wp). Voimaloiden hyötysuhde paranee koko ajan. Tällä hetkellä päästään kaupallisissa tuotteissa jo lähelle 25 prosenttia.

Aurinkovoimaloiden ja muuntamoiden perustamistapa on riippuvainen voimalatyyppistä, asentamispaikan ja maaperän ominaisuuksista ja tarkemmasta rakennesuunnittelusta, ja se määräytyy pohjatutkimusten tulosten perusteella. Voimaloiden perustamistapa on todennäköisesti maahan upotettava teräspaalu. Tämä perustamistapa ei vaadi maanrakennustöitä. Paikoitellen maaperän kivisyys estää teräspaalun käytön perustamistapana, jolloin perustuksena käytetään betonitassuja, joiden koko ja määrä riippuu niiden päällä käytettävästä telineratkaisusta. Paneelirivien välit ja alusta saavat jäädä nykyisen kaltaiseksi niissä alueilla, joilla ei kasva paneeleja varjostavaa kasvillisuutta. Niillä alueilla, joilla pintakasvillisuus vaatii toimenpiteitä, pyritään maaperäolosuhteisiin sopivan maanpeitekasvin valinnalla vähentämään huollon tarvetta ja sitomaan kosteutta sekä ravinteita maan pintaan.

3.2 Energianvarastointi (akustot)

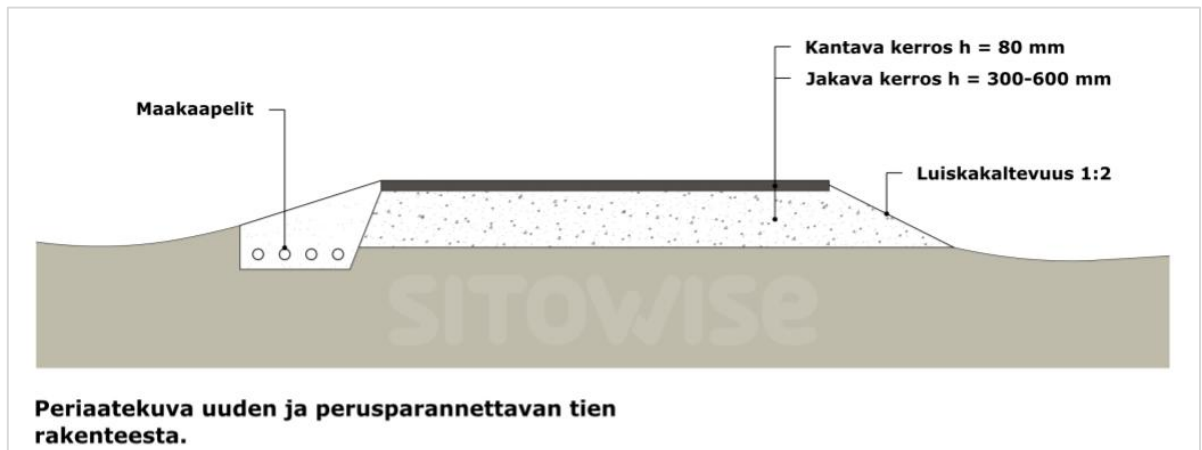
Tuotantoalueelle suunniteltu akkuvarastointialue sijaitsee alustavien suunnitelmien mukaan sähköaseman yhteydessä. Sähkövarasto sisältää toisistaan erillisiä akustoja, jotka voidaan asentaa esimerkiksi merikontin pohjalle rakennettuihin erillisiin tiloihin, sekä muuntamokontteja, jotka kytetään aurinkovoimalan sähköaseman kautta verkkoon. Alustava akustojen tarvitsema maa-ala tulee olemaan 5–10 hehtaaria. Todennäköisesti varastointialueelta poistetaan rakennusvaiheessa puusto, ja maastoa voidaan muokata toiminnan vaatimusten mukaan. Alueelle rakennetaan kiinteistön sisäisiä kulkureittejä, maa-kaapelointeja sekä akkujärjestelmien vaatimia perustuksia. Akkukontit perustetaan betoni- tai teräsbetonirunkoisella sokkelilla kontin leveydeltä. Lopullinen louhinnan ja täytön määrä alueella selviää

3.8.2026

tarkemmassa suunnittelussa. Rakentamis- ja käyttöönottovaiheessa liikenne lisääntyy alueella. Energia-varastointialue aidataan turvallisuussyistä.

3.3 Tieverkosto

Aurinkovoimaloiden rakentaminen edellyttää tieverkostolta ympärivuotista liikennöintimahdollisuutta. Olemassa olevia metsäautoteitä käytetään mahdollisuuksien mukaan, mutta ne saattavat olla liian kapeita, heikosti kantavia tai geometrialtaan sopimattomia. Alueen tiestö suunnitellaan hankkeessa toteutettavien selvitysten tulokset huomioiden, ja esitetään YVA-selostusvaiheessa. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee tavallisesti noin 40–70 senttimetrin välillä pohjamaan laadun mukaan, mutta kosteilla, pehmeillä tai soisilla alueilla tien pohjarakenteet voivat ulottua usean metrin syvyyteen. Tien leveys on yleensä noin kuusi metriä. Tien periaatekuva on esitetty seuraavassa (Kuva 3-3). Hankkeen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 3-3 Periaatekuva rakennettavien teiden rakenteesta.

3.4 Maankäyttötarve

Tuotantoalueen pinta-ala on noin 461 hehtaaria. Hankkeen maankäyttötarve tarkentuu YVA-selostuksessa, kun vaihtoehdot ja tekninen suunnitelma ovat tarkentuneet YVA-ohjelmasta saatavien lausuntojen ja tehtyjen selvitysten avulla.

Aurinkovoima- ja energianvarastointialueet aidataan turvallisuussyistä. Tarvittaessa aidattujen alueiden väliin voidaan jättää käytäviä virkistyskäyttöä ja eläinten kulkua varten. Käytävien sijoittelussa pyritään huomioimaan eläinten jo olemassa olevat reitit. Aurinkopaneeleiden tai muun infran sijoittamiseen sopimattomille alueille voidaan jättää sellaista kasvillisuutta, joka ei varjosta aurinkovoimalaitoksen paneelientä.

3.5 Sähkönsiirto

3.5.1 Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto

Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto aurinkovoimaloilta sähköasemalle toteutetaan lähtökohtaisesti 33 kilovoltin keskijännitemaakaapeilla. Maakaapelit asennetaan pääsääntöisesti tuotantoalueella

3.8.2026

huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojahiekalla ympäröiden, teiden alituksissa ja muissa riskikoh-teissa kaapelit asennetaan lisäksi erillisessä suojaputkessa.

Aurinkovoimalat kytketään inverttereihin, joissa aurinkokennojen tuottama tasavirta muunnetaan sähkö-verkossa käytettäväksi vaihtovirraksi. Lisäksi aurinkovoima-alueelle sijoitetaan muuntajia, joissa jänni-tettä nostetaan ennen kytkemistä hankealueen sähköasemaan.

Tuotantoalueen sähköasemalta sähkö siirretään voimajohdolla kantaverkkoon. Tuotantoalueelle tarvi-taan lähtökohtaisesti yksi sähköasema, jossa jännitetaso nostetaan 400 kilovoltin jännitetasolle. Sähkö-asema kootaan komponenteista, joista painavin yksittäinen komponentti on muuntaja.

3.5.2 Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto

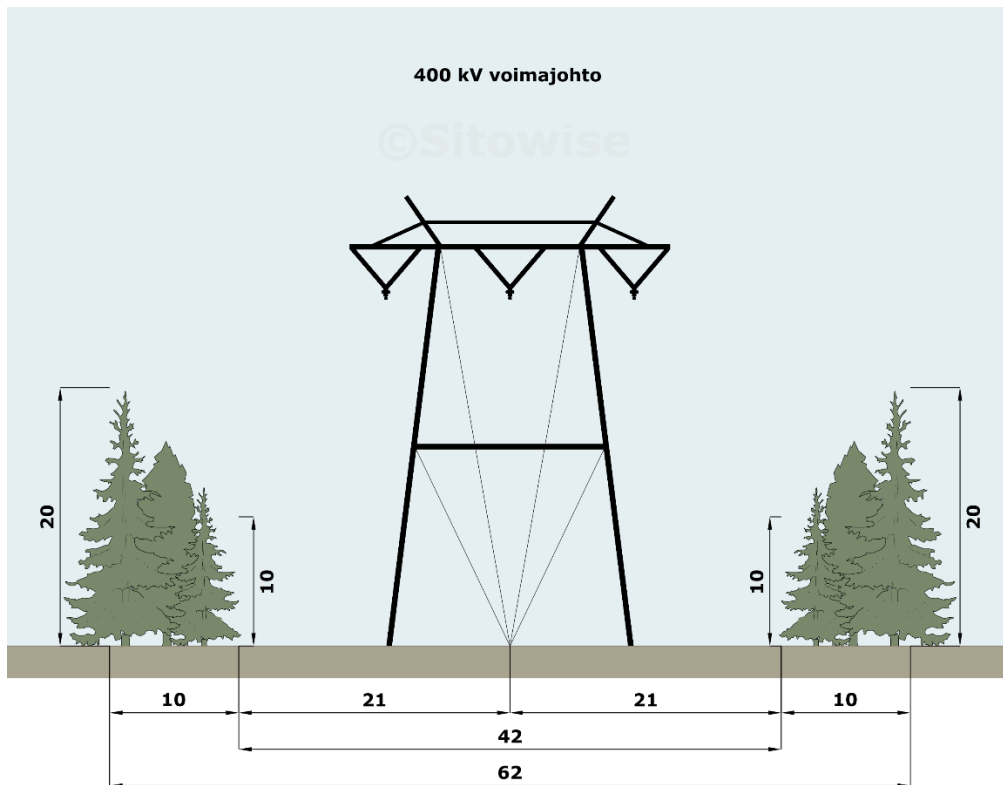
Aurinkovoimahanke on suunniteltu liitettäväksi sähköverkkoon Fingridin Huutokosken sähköasemalla, joka sijaitsee noin 900 m päässä hankealueen lounaiskulmasta. Uuden 400 kV voimajohdon pituus olisi noin 2,5 km ja se sijoittuisi nykyisen johtokadun rinnalle.

400 kilovoltin voimajohto edellyttää noin 62 metriä leveän johtoalueen, joka koostuu noin 42 metriä leve-ästä puuttomana pidettävästä alueesta (johtoaukea) sekä tämän molemmin puolin kymmenen metriä leveistä reunavyöhykkeistä, jolla kasvavan puuston korkeutta rajoitetaan, jotta puita ei kaadu johtimien päälle (Kuva 3-4). Kun uusi voimajohto rakennetaan vanhan voimajohdon viereen, kuten tässä hank-keessa on suunniteltu, johtoaukea laajenee noin 75 metrin levyiseksi, jolloin koko johtoalueen leveydeksi tulee noin 95 metriä (Kuva 3-5). Uutta johtoaluetta tarvitaan siis noin 33 metrin leveydeltä.

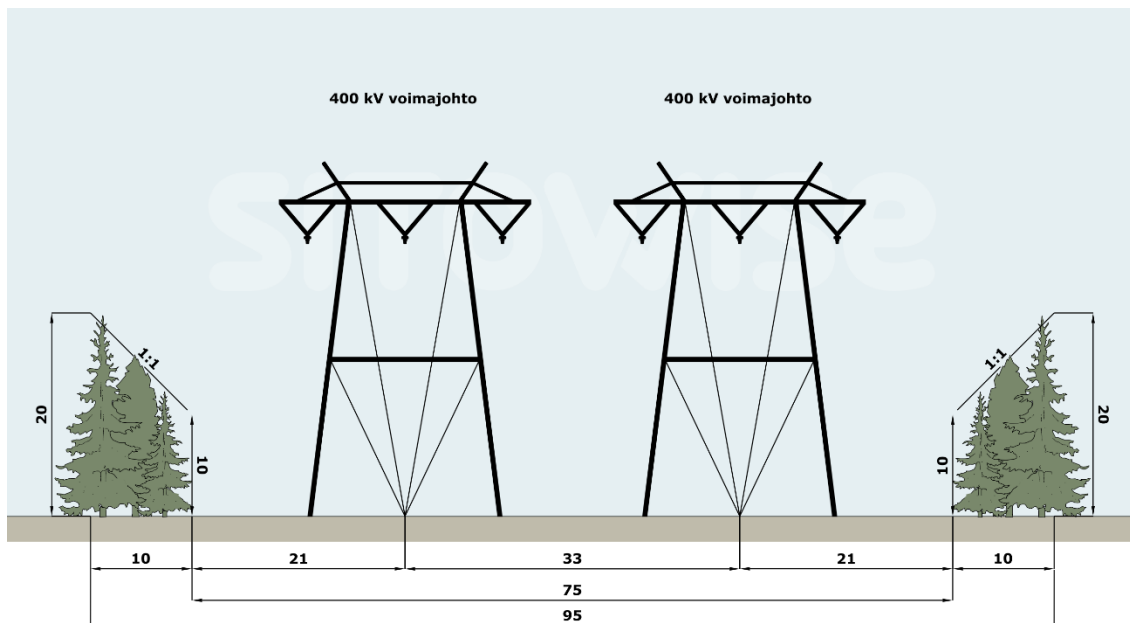
400 kilovoltin voimajohdon pylväät ovat todennäköisimmin teräksisiä harustettuja portaalipylväitä. 400 kilovoltin pylväiden korkeus on noin 30-36 metriä. Yksittäisissä kohdissa esimerkiksi kulmapylväinä käy-tetään mahdollisesti vapaasti seisovia ristikkorakenteisia pylväitä. Voimajohdon pylväsvälit vaihtelevat maaston muotojen ja voimajohdon jännitetason mukaan noin 200–400 metrin välillä.

Hankkeesta vastaava lunastaa johtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten johtoalueen hallinta- ja sopimusasiat.

3.8.2026



Kuva 3-4 Yksittäisen 400 kilovoltin voimajohtoalueen johtoalueen kuva vertailun vuoksi.



Kuva 3-5 Rinnakkaiskuva (uusi johto olemassa olevan johtokäytävän yhteyteen)

3.8.2026

3.6 Hankkeen rakentamisvaihe

Hankkeen rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä aurinkovoimaloiden ja akustojen pystytykset ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin kaksi vuotta. Hankkeen rakennustyöt aloitetaan huoltoteiden rakentamisella. Teiden rakentamisen jälkeen asennetaan tarvittavat kaapelit ja niiden suojaputket teiden reuna-alueille. Samanaikaisesti aloitetaan sähköaseman, akustojen ja voimajohdon rakentaminen. Aurinkovoimaloiden perustuksia rakennetaan sitä mukaan, kun tarvittavat yhteydet rakentamiskoille ovat valmiina. Aurinkovoimalat kuljetetaan hankealueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla.

Rakentamisvaiheessa syntyy puhtaita maa-aineksia, joita hyödynnetään rakentamisen yhteydessä ja maisemoinnissa. Hyödyntämiskelvottomat maa-ainekset läjitetään tarvittaessa rakennuspaikan läheisyyteen, mahdollisille maa-ainesten ottoalueille tai maankaatopaikalle. Läjitetyt maamassat maisemoidaan esimerkiksi metsää istuttamalla.

Rakentamisen aikaista liikennettä aiheutuu aurinkovoimaloiden perustusten ja osien kuljetuksista, tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-aineisten kuljetuksista, sekä voimajohdon rakenteiden ja aurinkovoima-alueen rakentamisen aiheuttamista kuljetuksista. Näiden lisäksi tulevat muiden työkonien kuljetukset sekä työntekijöiden henkilökuljetukset. Aurinkovoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti valtatie 5:n ja tie 455 (Väلتäläntie) tai 15323 (Kolmantie) kautta. Aurinkopaneelit kuljetetaan alueelle konteissa ja lisäksi tarvitaan tarvikekuljetuksia sekä perustamiseen liittyviä kuljetuksia. Kuljetusten määrä arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

Tieverkoston rakentamiseen tarvitaan keskimäärin noin 0,5 metrin vahvuiset kiviaineskerrokset. Tarvittavat maa-ainesmäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä. Materiaalit hankitaan mahdollisuuksien mukaan pääsääntöisesti tuotantoalueelta tai sen läheisyydestä. Liikennemäärät, kuljetusmatkat ja maa-ainesten määrä ja hankinta tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa hankkeen suunnittelun edetessä.

3.7 Käyttö ja huolto

3.7.1 Aurinkovoimalat

Aurinkovoimaloiden käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Kylmissä olosuhteissa käyttöikä voi olla jopa pidempi. Toiminnan aikana aurinkopaneelien tuotantoa ja kuntoa seurataan automaattisesti kaukovalvonnan kautta. Järjestelmällä kerätään tietoa ja valvotaan aurinkovoimalan toimintaa jatkuvasti.

Aurinkovoimalalle tehdään vuosittain huoltotarkastus. Aurinkopaneelit eivät itsessään tarvitse varsinaista huoltoa, mutta tarvittaessa paneelit voidaan puhdistaa, ja mahdolliset rikkoutuneet komponentit vaihtaa. Paneelien puhdistukseen ei käytetä kemikaaleja. Voimala-alueella voi kasvaa matalaa kasvillisuutta, mutta vesakko tulee poistaa säännöllisesti. Vesakko poistetaan aurinkovoima-alueelta mekaanisesti.

3.7.2 Voimajohdot ja energianvarastointi

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella.

3.8.2026

Voimajohtojen kunnossapidosta vastaa voimajohtojen omistaja. Voimajohtojen kunnossapito vaatii säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotyötä. Tarkastukset tehdään noin 1–3 vuoden välein johtoalueella liikkuessa tai ilmasta käsin joko helikopterilla tai dronilla. Voimajohtoalueen reunapuuston korkeutta voidaan tarkastella myös laserkeilausaineiston avulla.

Merkittävimmät voimajohtoihin kohdistuvat kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden raivaamiseen ja reunavyöhykkeiden puuston poistoon. Johtoaukeat raivataan 5–8 vuoden välein koneellisesti tai raivaushallissa. Reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein. Ylipitkät puut kaadetaan tai latvustetaan lyhennetään helikopterisauhauksin siten, ettei puuston korkeus ylitä sallittua (Fingrid Oyj *päiväamätkön*).

Akustosta ei käytön aikana synny päästöjä ympäristöön. Riskien minimoimiseksi kontit varustetaan mm. automaattisilla sammutusjärjestelmillä ja akustot ja muuntajat eristetään paloseinillä. Muuntajissa käytetään tarpeen mukaan öljynsuojauksessa valuma-altaita. Turvallisuusvaatimukset ovat kansallisen lainsäädännön mukaisia (Sähtöturvallisuuslaki (16.12.2016/1135)). Akkuvarastot varustetaan riskien minimoimiseksi ukkosenjohdattimilla, jatkuvalla valvonnalla, hätäpysäytysmahdollisuudella sekä automatisoidulla palohälytys- ja sammutusjärjestelmällä. Akustot ovat hermeettisesti suljettuja.

3.8 Käytöstä poisto

3.8.1 Aurinkovoimalat

Käytön päätyttyä aurinkovoimaloiden useimmat komponentit voidaan joko hyödyntää uudelleen sellaisinaan tai kierrättää (IEA International Energy Agency 2018). EU:n sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan direktiivin (2012/19/EU) mukaan kaikkien aurinkopaneeleita Euroopan markkinoille valmistavien tuottajien on vastattava paneelien kierrätyksen rahoittamisesta niiden käyttöänsä päätyttyä (niin sanottu tuottajavastuuvelvoite).

Piipohjaisten aurinkopaneelien kierrätysprosessi aloitetaan lasin ja muiden osien erottamisella. Pääosa paneeleissa käytetyn lasin sisältämistä epäpuhtauksista voidaan erottaa mekaanisesti. Murskattua lasimassaa voidaan käyttää muun kierrätetyn lasin kanssa. Paneelien sisältämät yleiset metallit, kuten alumiini ja teräs, ja johtimissa olevat metallit voidaan kierrättää perinteisten metallinkierrätysmenetelmien avulla. (IEA International Energy Agency 2018.)

Paneelin komponenteista piikidekennojen kierrätys on haastavin prosessi. Pii ja muut arvokkaat metalliosat pyritään erottamaan toisistaan ja ottamaan talteen joko mekaanisesti, kemiallisesti tai termisen käsittelyn avulla. Erottamisen jälkeen jakeet voidaan kierrättää ja hyödyntää omina jakeinaan. (IEA International Energy Agency 2018.)

3.8.2 Voimajohtot ja energianvarastointi

Aurinkovoiman tuotannon loputtua voimajohtot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Voimajohto puretaan sen käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän. Pääosa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää kierrätyskelpoista metalliromua. Pylväsraenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit tarvittaessa esimerkiksi pelloilta. Kierrätykseen kelpaamattomat osat voidaan hyödyntää energiana.

3.8.2026

Jos energiavarastoinnissa käytettyjä akkuja ei voida kierrättää uusiokäyttöön sellaisenaan esimerkiksi kiinteistöjen tai teollisuuden kiinteiksi energiavarastoiksi ennen lopullista murskausta ja materiaalien talteenottoa, akuista erotetaan talteen arvokkaita metalleja, kuten litiumia, kobolttia, nikkeliä ja mangaania mekaanisen ja hydrometallurgisen käsittelyn kautta ja aineet palautetaan takaisin akkutuotantoon.

3.8.2026

4 Liittyminen muihin hankkeisiin

4.1 Yhteisvaikutusten tarkastelu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen (277/2017) 3 § mukaan esitettävä ”*perusteltu ehdotus niistä ympäristövaikutuksista, joihin arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten selvittämiseksi ja arvioimiseksi*”. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvion ja kuvauksen tulee kattaa muun muassa yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksyttyjen hankkeiden kanssa.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen mahdollisten muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien aurinkovoimahankeiden kanssa. Myös mahdolliset muut suunnitteilla, rakenteilla tai toiminnassa olevat infrahankkeet huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa siinä laajuudessa kuin niistä on saatavilla tietoa. Tällaisia hankkeita voivat olla esimerkiksi hankkeet, jotka vaikuttavat samoihin sähkönsiirtoverkkoihin tai muodostavat erityistä liikennettä samoille reiteille tarkasteltavan hankkeen kanssa, tai muut maankäyttöä merkittävästi muuttavat hankkeet lähialueilla. Yhteisvaikutukset tarkastellaan erikseen jokaisen vaikutuslajin osalta.

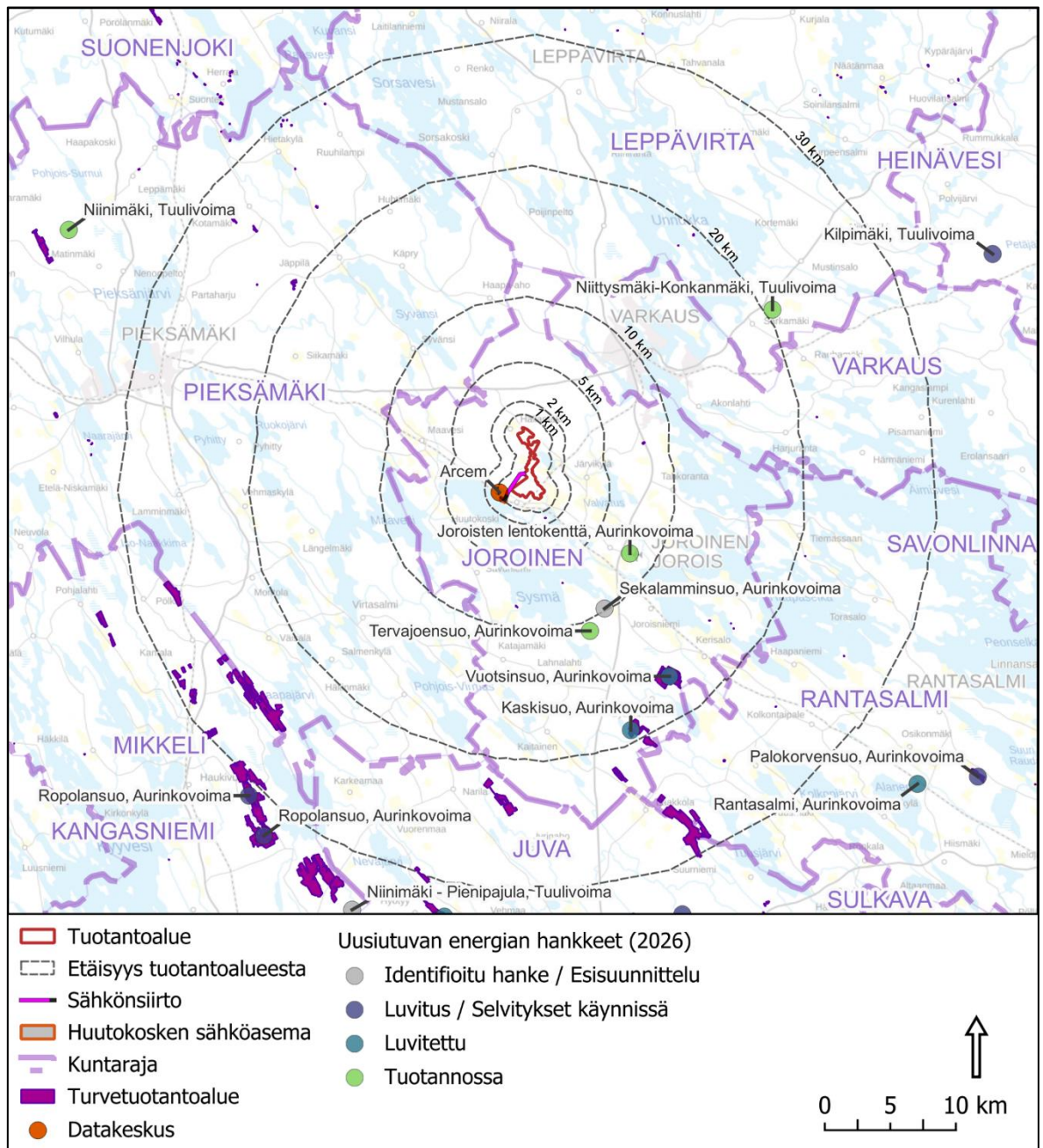
4.2 Muut hankkeet

Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä Katajakorven tuotantoalueesta sijaitsee yksi tuotannossa oleva aurinkovoimahanke, Joroisten lentokentän 5 MWp aurinkovoimapuisto (Ilmatar, Taulukko 4-1, Kuva 4-1). 10–30 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee yksi tuotannossa oleva, kolme luvitettua ja yksi suunnitteilla oleva aurinkovoimahanke sekä yksi tuotannossa oleva tuulivoimahanke (Niittysmäki-Konkamäki, Suomen uusiutuvat ry 2026b, Taulukko 4-1, Kuva 4-1).

Taulukko 4-1 Tuotantoalueesta alle 30 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat muut aurinko- ja tuulivoimahankeet, tilanne 04/2026 (Suomen uusiutuvat ry 2026b).

Hanke	Voimala/Pa-neeli/teho tms määrä, max.	Tila	Etäisyys tuotantoalueelta (km), ja ilmansuunta
Joroisten lentokenttä (Ilmatar), Joroinen	5 MWp	Tuotannossa	8 km, kaakko
Tervajoensuu, Joroinen	130 MWp	Tuotannossa	10 km, kaakko
Sekalamminsuo (3Flash Finland), Joroinen	57 MWp	Luvitettu	10,5 km, kaakko
Vuotsinsuo (Ilmatar), Joroinen	87 MWp	Luvitettu	17 km, kaakko
Kaskisuo (Energiequelle). Joroinen	80 MWp	Luvitettu	19 km, kaakko
Niittysmäki-Konkamäki (Ilmatar), Leppävirta	33 MW	Tuotannossa	20,5 km, koillinen
Ropolansuo (Neova), Mikkeli	240 MW	YVA-tarveharkinta jätetty loppuvuodesta 2025	30 km, lounas

3.8.2026



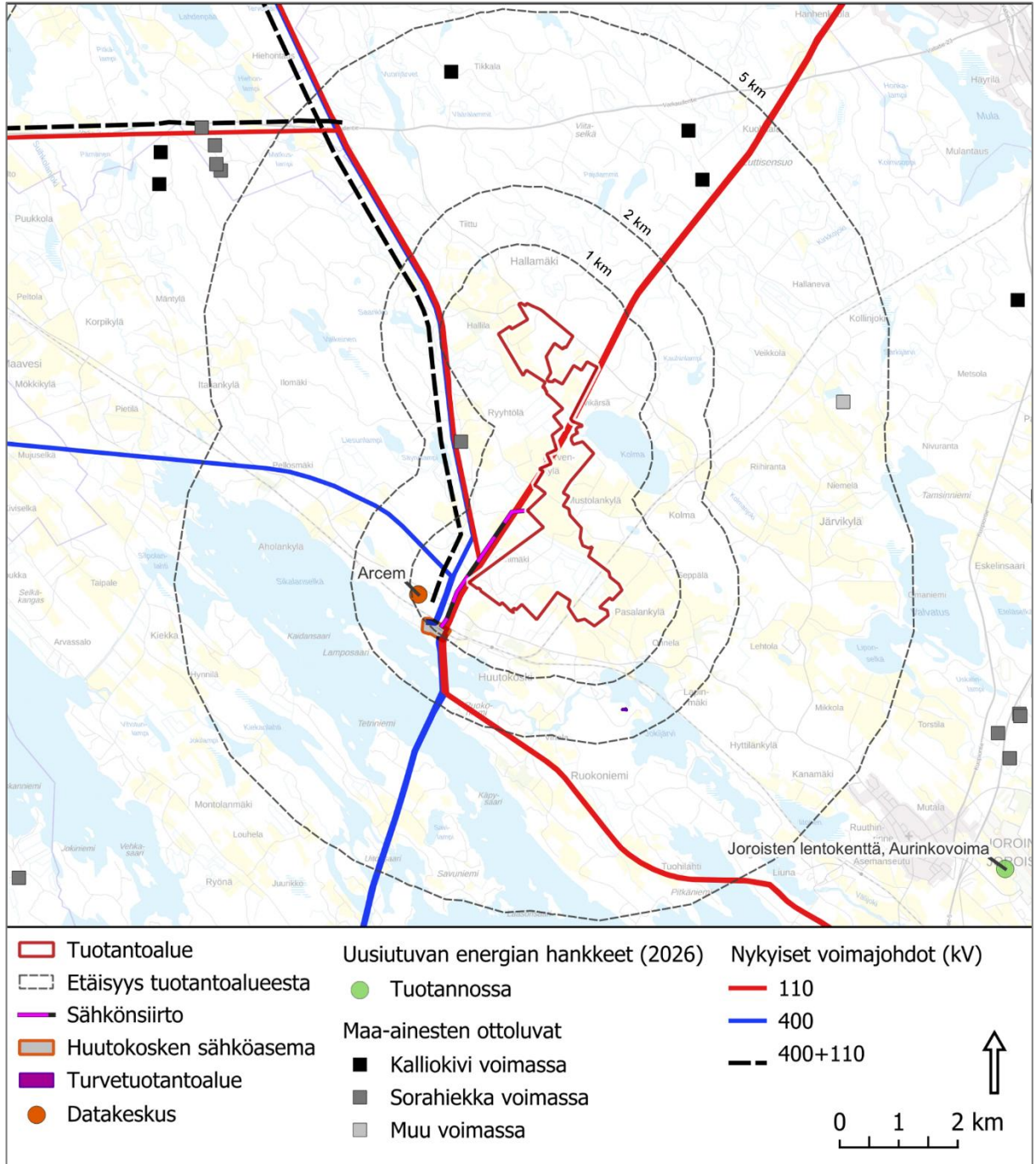
Kuva 4-1 Muut aurinkovoima- ja tuulivoimahankkeet hankealueen ympäristössä (Suomen uusiutuvat ry 2026b). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

Hankealuetta halkoo kolme 110 kV johtoa/johdinta (rinnakkain, Kuva 4-2). Ulkoinen sähkönsiirto suunnitellaan samaan johtokatuun. Alueen läheisyydessä sijaitsee lisäksi useita muita Huutokosken sähköasemaan liittyvää 110 tai 400 kV voimajohtoa sekä järvilinjan suunniteltu vahvistaminen (110 kV + 400 kV). Hankealueen lounaispuolelle Huutokosken sähköaseman tuntumassa on suunnitteilla Arcemin datakeskushanke.

Malminetsintälupia ei ole tuotantoalueen läheisyydessä, lähin voimassa oleva sijaitsee yli 30 km päässä Leppävirralla (Boliden, Kotalahti). Voimassa olevia maa-ainestenottolupien alueita on alle 2 km etäisyydellä tuotantoalueesta yksi (sorahiekka) ja alle 5 km etäisyydellä neljä (kalliokivi, muu). Tuotantoalueesta

3.8.2026

alle 2 km päässä etelässä on yksi pieni (0,26 ha) turvetuotantoalue ja alle 10 km päässä idässä toinen hieman suurempi.



Kuva 4-2 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muut maankäyttöhankkeet (Suomen ympäristökeskus 2026a,b). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

5 Luvat ja muut menettelyt

5.1 Hankkeen edellyttämät luvat ja muut menettelyt

Aurinkovoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erilaisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista. Luvat myöntää toimivaltainen viranomainen. Taulukossa (Taulukko 5-1) esitellään ne suunnitelmat ja luvat, joita Katajakorven aurinkovoimahankkeelle tulee tämänhetkisen tiedon mukaan hakea.

Taulukko 5-1 Yhteenvedo hankkeen edellyttämistä luvista ja muista menettelyistä.

Lupa tai menettely	Laki	Viranomainen tai muu vastuutaho
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankkeesta vastaava
YVA-menettely	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)	Lupa- ja valvontavirasto
Osayleiskaava	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Joroisten kunta
Rakentamisluvat	Rakentamislaki (751/2023)	Joroisten kunta
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohdon johtoalueen lunastuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) Laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004)	Valtioneuvosto
Hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Risteämälausunto		Ristettävästä voimajohdosta vastaava verkkoyhtiö
Lupa tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä kaapelien ja johtojen sijoittamiseen tiealueelle	Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005)	Sisä-Suomen elinvoimakeskus
Metsänkäyttöilmoitus	Metsälaki (1093/1996)	Suomen metsäkeskus

Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankkeesta vastaava sopii maanomistajien kanssa tuotantoalueen käyttöoikeudesta. Voimajohdon johtoalueen käyttöoikeudesta voidaan sopia maanomistajien kanssa ennakkohaltuunottosopimuksella, jolla maanomistaja antaa suostumuksensa johtoalueen käyttöoikeuden lunastukseen ja voimajohdon rakentamiseen alueelle. Voimajohtoalueeseen sovelletaan lunastusmenettelyä (katso kohta ”Voimajohdon johtoalueen lunastuslupa”).

Aurinkovoimaloiden, voimajohdon ja energiavarastointialueen purkamiseen liittyvistä toimista sovitaan lähtökohtaisesti maa-alueen omistajan ja vuokralaisen välisessä maanvuokrasopimuksessa. Näin ollen voimajohdon purkamisen ja alueen ennallistamisen osalta noudatetaan maanvuokrasopimuksen ehtoja.

3.8.2026

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) kuvataan hanke sekä selvitetään ja arvioidaan sen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset, mukaan lukien vaikutukset ihmisten elinoloihin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita. YVA-menettely on esitelty tarkemmin tämän YVA-ohjelman luvussa 6.

Osayleiskaava

Hankkeelle laaditaan osayleiskaavaa. Kaava laaditaan alueidenkäyttölain (132/1999) mukaisena oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella rakentamislupa voidaan myöntää. Osayleiskaavan hyväksymisestä vastaa Joroisten kunnanvaltuusto.

Rakentamisluvat

Rakentamislupa tarvitaan rakentamislain (751/2023) mukaisesti aurinkovoimaloiden rakentamiseen. Hankkeesta vastaava hakee lupaa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta.

Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Voimajohdon rakentamisen edellyttämiä maastotutkimuksia varten tarvitaan voimajohtoalueen tutkimuslupa, josta säädetään lain kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) 84 §:ssä. Tutkimustyössä ei saa puuttua maanomistajan tai muun oikeudenhaltijan oikeuteen enempää kuin tutkimuksen tuloksen saavuttamiseksi on välttämätöntä, eikä omistajalle tai oikeudenhaltijalle saa aiheuttaa tarpeetonta häiriötä. Tutkimusluvan myöntää Maanmittauslaitos.

Voimajohtoalueen lunastuslupa

Johtoalueen perustaminen edellyttää rajoitetun käyttöoikeuden saamista voimajohdon alueelle. Tämä edellyttää lunastuslain mukaista lunastusta. Rajoitetun käyttöoikeuden saamiseksi tehdyssä lunastuksessa maa-alueen omistus pysyy maanomistajalla, mutta lunastaja saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, joka mahdollistaa voimajohdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Lisäksi lunastuksella rajoitetaan maanomistajan oikeutta käyttää maa-aluetta.

Lain kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) 4 §:n mukaan lunastuksen voi saada vain, jos yleinen tarve sitä vaatii. Lunastusta ei saa panna toimeen, jos lunastuksen tarve voidaan yhtä sopivasti saavuttaa jollain muulla tavalla tai jos lunastuksesta yksityiselle edulle koituva haitta on suurempi kuin siitä yleiselle edulle saatava hyöty. Voimajohdon suunnitteluvaiheessa hankkeesta vastaava pyrkii sopimaan maanomistajien kanssa voimajohdon sijoittamisesta. Lunastusluvan ratkaisee valtioneuvosto yleisistunnossaan.

Helmikuussa 2024 lunastuslupalain (768/2004) soveltamisalaa (2 §) muutettiin siten, että lakia sovelletaan nyt jännitetasosta riippumatta kaikkiin maanpäällisiin sähköjohtoihin, jos hankkeeseen sovelletaan YVA-lakia. Uutena säädettiin, että lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset johdon reitistä, hankkeen toteuttamistavasta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta (4 §). Alueella, jolla on voimassa maakuntakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava, sähköjohdon rakentaminen ei saa vaikeuttaa alueen käyttämistä voimassa olevassa kaavassa osoitettuun tarkoitukseen.

3.8.2026

Hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen

Ennen voimajohdon rakentamista Energiavirastolta tulee hakea sähkömarkkinalain 14 §:n (588/2013) mukaista hankelupaa suurjännitejohdon rakentamiseen. Hankelupaa edellytetään nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen. Sähkömarkkinalain 16 §:n mukaan hankelupa on myönnettävä sellaiselle liittymisjohdolle, jolla sähkönkäyttöpaikka taikka yksi tai useampi voimalaitos liitetään lähimpään nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköverkkoon.

Risteämälausunto

Voimajohdon, ojan, tien tai muun vastaavan rakentaminen voimajohdon läheisyyteen tai siten, että se risteää voimajohdon kanssa, edellyttää risteämälausunnon pyytämistä kyseisen voimajohdon johtoalueen lunastaneelta verkkoyhtiöltä. Lausunnossa verkkoyhtiö antaa reunaehdot rakentamiselle. (Anteroinen 2021, Caruna Oy 2025). Hankkeesta vastaava pyytää risteämälausuntoja tarvittaessa sen jälkeen, kun toteutettava voimajohtovaihtoehto on valittu.

Lupa tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä kaapelien ja johtojen sijoittamiseen tiealueelle

Hankkeen voimajohtovaihtoehdot risteävät teiden kanssa, joten johdon rakentamisen aikaan joudutaan työskentelemään ajoittain tiealueilla. Tiealueeseen kohdistuvaa työtä ja rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden tiealueelle sijoittamista varten on haettava liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:n mukaista lupaa Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

Sähkö- ja telekaapeleiden sekä niihin liittyvien jakokaappien ja kaapelikaivojen sijoittamisesta tiealueelle säädetään myös lain (503/2005) 42 a §:ssä. Niiden osalta 42 §:ssä mainittu lupa ei ole tarpeen, jos kyse on esimerkiksi maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohdolla tai maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle. Tällöin tulee luvan hakemisen sijaan tehdä ilmoitus Sisä-Suomen elinvoimakeskukselle viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivämäärää.

Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa Liikenneviraston (nyk. Väylävirasto) (2018a) ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohjetta sekä Liikenneviraston (2018b) määräystä (LI-VI/44/06.04.01/2018) johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle.

Metsänkäyttöilmoitus

Hankkeen rakentaminen edellyttää puuston poistoa muun muassa aurinkovoimaloiden pystytysalueilta sekä tuotantoalueelle rakennettavan tiestön alueelta. Hankkeesta vastaavan tulee metsälain (1093/1996) 14 §:n mukaan tehdä Suomen metsäkeskukselle metsänkäyttöilmoitus käsittelyalueella aiotusta hakkuusta tai muusta toimenpiteestä. Ilmoitus tulee tehdä viimeistään kymmenen päivää ja aikaisintaan kolme vuotta ennen hakkuun tai muun toimenpiteen aloittamista. Ilmoitusta tehtäessä tulee huomioida metsälain 10.2 §:ssä määritellyt erityisen tärkeät elinympäristöt, joihin muun muassa lähteet lukeutuvat.

Metsälain 14.2 §:n mukaan metsänkäyttöilmoitusta ei tarvitse tehdä sähkölinjojen reunavyöhykkeiden hakkuista eikä pienialaisista tie-, sähkö- tai muun vastaavan linjan hakkuusta, jos hakkuu ei kohdistu metsälain 10.2 §:ssä tarkoitettuun erityisen tärkeään ympäristöön. Suomen metsäkeskuksen (2022) ohjeen mukaan ilmoitus tulee tehdä sellaisen linjan hakkuusta, jonka pinta-ala on ylittää 0,5 hehtaaria.

3.8.2026

5.2 Hankkeen mahdollisesti tarvitsemat luvat ja menettelyt

Osa hankkeen edellyttämistä luvista on sellaisia, että niiden tarve selviää suunnittelun edetessä tai esimerkiksi maast selvitysten tulosten valmistuttua. Taulukkoon (Taulukko 5-2 Taulukko 5-2) on koottu ne luvat ja muut menettelyt, joiden hakeminen voi olla tarpeen hankkeen ominaisuuksien tai paikallisten olosuhteiden näin vaatiessa.

Taulukko 5-2 Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat luvat ja menettelyt.

Lupa tai menettely	Laki	Viranomainen tai muu vastuutaho
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Lupa- ja valvontavirasto tai sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto
Vesilain mukainen poikkeamislupa	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto
Alitus- ja ojitusilmoitus	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Lupa- ja valvontavirasto
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963)	Museovirasto
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Sisä-Suomen elinvoimakeskus
Lupa poiketa kiellosta sijoittaa rakennelma tai laite maantien suoja-alueelle	Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005)	Sisä-Suomen elinvoimakeskus
Suunnittelusopimus		Sisä-Suomen elinvoimakeskus
Sopiminen rautatiealueella tehtävästä muusta työstä sekä rakennelmien ja laitteiden sijoittamisesta	Ratalaki (110/2007)	Väylävirasto
Lupa tasoristeyksen lisääntymään tai muuttuvaan käyttöön	Ratalaki (110/2007)	Väylävirasto
Natura-arviointi	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Lupa- ja valvontavirasto

Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteessä 1 luetellaan ne ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat toiminnot, joille tulee aina hakea ympäristölupaa. Aurinkovoimaloiden tai voimajohdon rakentaminen ei kuulu liitteessä mainittujen toimintojen joukkoon. Ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan hakeminen voi kuitenkin tulla kyseeseen tapauskohtaisesti. Lain 27 §:n 2 momentin 3 kohdan mukaan toiminnalle on oltava ympäristölupa, jos siitä saattaa aiheutua ympäristöön naapurussuhdelain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Katajakorven aurinkovoimahankkeen suunnittelun

3.8.2026

lähtökohtana on, ettei siitä aiheutuisi naapurustolle sellaisia vaikutuksia, joiden vuoksi ympäristöluvan hakeminen on tarpeen.

Mikäli hankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto-paikalta, tarvitaan ottoon tietyssä tapauksessa ympäristölupa. Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristölupa tarvitaan, mikäli kyse on kivenlouhimosta tai sellaisesta muusta kuin maanrakennustoimintaan liittyvästä kivenlouhinnasta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää, tai mikäli kyseessä on kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää. Edellä mainittua vähäisempään toimintaan on haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Hankkeen maarakentamisessa hyödynnetään todennäköisesti rakentamistoiminnan aikana alueelta irrotettuja puhtaita ylijäämämaita. Niiden hyödyntämisestä ilmoitetaan vakiintuneen käytännön mukaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Jos hankkeen rakentamisen yhteydessä poistettujen ylimääräisten maamassojen läjitystä varten perustetaan maankaatopaikka, tulee sille hakea ympäristölupaa.

Ympäristölupahakemuksen ratkaisee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai valtion ympäristölupaviranomaisena toimiva Lupa- ja valvontavirasto. Ympäristölupahakemus kuuluu Lupa- ja valvontaviraston ratkaistavaksi esimerkiksi silloin, kun toiminnan ympäristövaikutukset saattavat kohdistua huomattavissa määrin sijaintikuntaa laajemmalle alueelle.

Maa-aineslupa

Mikäli hankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto-paikalta, tarvitaan maa-aineksen ottamiseen maa-aineslain (555/1981) 4 §:n mukainen lupa. Luvan myöntää maa-ainesten ottoalueen sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Vesilain mukainen lupa

Maa-alueelle sijoitettavan aurinkovoimalan rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli voimalan rakentamisella on vesistövaikutuksia. Vesilain mukaisesta yleisestä luvanvaraisuudesta säädetään lain 3 luvun 2 §:ssä. Vesitaloushankkeella on oltava lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää.

Maa-alueille rakennettavien voimaloiden ja muiden rakenteiden osalta vesilupa voi tulla kyseeseen erityisesti tilanteissa, joissa hankkeen aikaansaama muutos aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista, tai jos muutos vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen. Vesilain mukaisissa lupa-asioissa toimivaltaisena viranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto.

Vesilain mukainen poikkeamislupa

Vesilain (587/2011) 11 §:n mukaan luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksenlain 1 momentin kiellosta, mikäli momentissa mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Poikkeuslupaa haetaan vesiluvan yhteydessä.

3.8.2026

Luvan myöntämisestä vastaa Lupa- ja valvontavirasto. Suunnittelun lähtökohtana on, ettei hankkeelle tarvita vesilain mukaista poikkeuslupaa.

Alitus- ja ojitusilmoitus

Mikäli suunnittelun edetessä ilmenee tarvetta vesistöjen tai pienvesien alituksille voimajohdolla ja/tai vähäistä suuremmalle ojitukselle, tulee tehdä vesilain (587/2011) 2 luvun 5 a § ja 15 §:n mukainen alitusilmoitus sekä vesilain 5 luvun 6 §:n mukainen ojitusilmoitus. Alitus- ja ojitusilmoitus tehdään Lupa- ja valvontavirastolle, joka arvioi ilmoituksen käsittelyn yhteydessä muun muassa vesilain mukaisen luvan tarpeen. Ilmoitus vesistön alituksesta tulee lisäksi tehdä myös vesialueen omistajalle.

Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli rakentamisessa ja toiminnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisia määräyksiä. Laissa säädetään seuraavista poikkeamisluvista:

- lupa poiketa yksityisen suojelualueen rauhoitusmääräyksistä (54 §)
- lupa poiketa luontotyyppin hävittämis- tai heikentämiskiellosta (66 §)
- lupa poiketa eläinlajin rauhoituksesta (70 ja 83 §)
- lupa poiketa suurten petolintujen pesäpuiden suojelusta (73 ja 83 §)
- lupa poiketa kasvilajien rauhoituksesta (74 ja 83 §)
- lupa poiketa erityisesti suojeltavien eliölajien esiintymispaikkojen suojelusta (77 ja 83 §)
- lupa poiketa Euroopan unionin tiukkaa suojelua edellyttävien eliölajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelusta (78 ja 83 §), sekä;
- lupa poiketa Euroopan unionin tärkeinä pitämien eliölajien esiintymispaikkojen suojelusta (79 ja 83 §).

Tavoitteena on suunnitella hanke niin, ettei tarvetta luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan hakemiselle ole. Jos vaikutusten arvioinnin tai jatkosuunnittelun yhteydessä kuitenkin ilmenee tarve luonnonsuojelulain säännöksistä poikkeamiseen, haetaan tarvittavaa poikkeamislupaa Lupa- ja valvontavirastolta.

Muinaismuistolain mukainen kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolain nojalla ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain (295/1963) 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää kajoamislupa, jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Hanke pyritään suunnittelemaan niin, että kiinteisiin muinaisjäännöksiin ei ole tarpeen kajoa.

Liittymälupa maantiehen

Mikäli hanke edellyttää uuden yksityisteiden liittymän rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliitymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan liikennejärjestelmistä ja maanteista annetun lain (503/2005) 37 §:n mukainen liittymälupa. Liittymälupahakemus käsitellään maantiestä riippuen joko paikallisessa elinvoimakeskuksessa tai Sisä-Suomen elinvoimakeskuksessa.

3.8.2026

Lupa poiketa kiellosta sijoittaa rakennelma tai laite maantien suoja-alueelle

Hankkeen voimajohtovaihtoehdot risteävät maanteiden kanssa. Lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005) 46 § mukaan maantien suoja- ja näkemäalueella ei saa pitää sellaista varastoa, aittaa taikka muuta rakennelmaa tai laitetta, josta tai jonka käytöstä voi aiheutua vaaraa liikenneturvallisudelle tai haittaa tienpidolle. Voimajohtopylväiden sijoittelussa pyritään välttämään maantien suoja- ja näkemäalueita. Jos esimerkiksi rakennusaikana on tarpeen pystyttää laite maantien suoja- tai näkemäalueelle, tätä varten haetaan lain 47 §:n mukaista poikkeamislupaa Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

Suunnittelusopimus

Mikäli yleisten väylien osalle tarvitaan muutostöitä, tehdään suunnittelusopimus paikallisen elinvoimakeskuksen kanssa. Suunnittelusopimuksen myöntää Sisä-Suomen elinvoimakeskuksen liikenneosasto.

Rautatiealueella tehtävästä muusta työstä sekä rakennelmien ja laitteiden sijoittamisesta sopiminen

Ratalain (110/2007) 36 §:n mukaan rautatiealueelle voidaan sijoittaa muita kuin radanpitoon liittyviä joh-toja, rakennelmia ja laitteita ja tehdä muuta kuin radanpitoon liittyvää työtä sopimalla käyttöoikeudesta ja toimenpiteen suorittamisesta rataverkon haltijan kanssa. Rataverkon haltija voi tehdä sopimuksen, mikäli käyttöoikeudesta tai toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä merkittävää haittaa radanpidolle, eikä työtä tai laitteiden sijoittamista voida muutoin järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin.

Hankkeen edellyttämät raskaat erikoiskuljetukset voivat edellyttää rakennustöitä, joilla vahvistetaan tai levennetään erityiskuljetusreitillä sijaitsevia tasoristeyskansia. Tällöin hankkeesta vastaavan tulee sopia Väyläviraston kanssa rautatiealueella tehtävästä työstä. Rautatiealueella työskennellessä tulee noudattaa Väyläviraston ohjeita, joita ovat esimerkiksi *”Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyskissa”* (Väylävirasto 2021) ja *”Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO)”* (Väylävirasto 2023).

Lupa tasoristeyskannan lisääntyvään tai muuttuvaan käyttöön

Ratalain (110/2007) 28 a §:n mukaan tienpitäjän on haettava lupaa Väylävirastolta, jos tasoristeyskannan käyttö lisääntyy merkittävästi tai sen käyttötarkoitus muuttuu. Luvan hakemisen yhteydessä sovitaan Väyläviraston kanssa mahdollisista tasoristeyskannan vahvistamisista ja leventämisistä.

Natura-arviointi

Natura 2000-verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnon-suojelulain (1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkoston ehdottoman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai tarkoitus sisällyttää verkostoon, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset.

3.8.2026

6 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely pyrkii ehkäisemään tai lieventämään hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointi ei ole lupamenettely, eikä siinä tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisen osalta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) ja siitä annettu perusteltu päätelmä liitetään hanketta koskeviin lupahakemuksiin. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaisille tietoa sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa hankkeen toteuttamiselle voidaan myöntää.

6.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan sellaisiin hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat hankkeet ja niiden muutokset luetellaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelossa.

Katajakorven hankkeeseen ei sovelleta YVA-menettelyä YVA-lain hankeluettelon perusteella. Hankeluettelossa mainittujen hanketyyppien lisäksi YVA-menettelyä on YVA-lain 3 §:n 2 momentin nojalla kuitenkin sovellettava myös muuhun sellaiseen hankkeeseen tai olemassa olevan hankkeen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, hankeluettelossa mainittujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Pohjois-Savon ELY-keskus katsoo 11.4.2025 päivätyssä päätöksessään, että Katajakorven aurinkovoimahankeeseen on sovellettava YVA-menettelyä, koska sillä todennäköisesti on YVA-lain hankeluettelossa mainittujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia (POSELY/112/2025, Liite 1).

6.2 YVA-menettelyn osapuolet

Katajakorven aurinkovoimahankkeen hankkeesta vastaava on Neoen Renewables Finland Oy, ja yhteysviranomainen Lupa- ja valvontavirasto. YVA-konsulttina toimii Sitowise Oy.

6.3 Laatijoiden pätevyys

Katajakorven aurinkovoimahankkeen YVA-menettelyn työryhmään kuuluvat asiantuntijat on listattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-1).

3.8.2026

Taulukko 6-1 YVA-menettelyyn osallistuvat asiantuntijat.

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
Petra Tallberg, dosentti, MMT (limnologia)	YVA-projektipäällikkö, pintavesiin ja vesieliöstöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Toiminut useiden tutkimusprojektien johtotehtävissä sekä hallintopäällikkönä viiden vuoden ajan. Runsaan kolmen vuoden kokemus YVA-hankkeiden johtamisesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä, sekä yli 30 vuoden kokemus vesistöarvioinneista ja -tutkimuksista.
Antti Kallanranta, FM (maantiede ja geoinformatiikka), DI (vesi- ja ympäristötekniikka)	Projektikoordinaattori, paikkatieto, vaikutukset elinkeinoihin, maankäyttöön, luonnonvaroihin, turvallisuuteen ja tietoliikenteeseen. Seitsemän vuoden kokemus paikkatietoanalyyseistä ja kahden vuoden kokemus YVA-työstä.
Paula Lamminsalo, hortonomi	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön. Noin kolmen vuoden kokemus vastaavien vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä.
Noora Metsäranta, FM (ekologia ja evoluutiobiologia)	Luontovaikutusten arvioinnin koordinointi Noin kahden vuoden kokemus luontoselvityksistä ja YVA-menettelyistä.
Minna Brunfeldt, FT, biologi	Vaikutukset kasvillisuuteen, suojelualueisiin, luonnon monimuotoisuuteen, Natura-arvioinnit. Noin kahden vuoden kokemus vastaavien vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä. Neljän vuoden kokemus erilaisista ympäristö- ja luontoselvitysprojekteista.
Iida-Sofia Holma, FM (biologia)	Vaikutukset eliöstöön ja linnustoon. Noin kahden vuoden kokemus vastaavien vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä.
Janna Nuutinen, FM (geologia)	Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset. Kolmen vuoden kokemus vastaavien vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä.
Henna Anttonen, YTM (sosiologia)	Sosiaaliset vaikutukset. Kokemusvuodet kyselytutkimuksista ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnista: > 5.
Olivia Kuronen, DI (kestävyystiede)	Ilmastovaikutukset. Usean vuoden kokemus ilmastovaikutusten arvioimisesta.
Heli Pitkänen, DI (rakennus- ja yhdyskuntatekniikka)	Liikennevaikutukset. Vajaan vuoden kokemus liikennevaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä.
Toni Hägerth, FM (materiaalitiede)	Vaikutukset valo- ja ääniolosuhteisiin. Kahden vuoden kokemus YVA-menettelyjen melu- ja välkevaikutusten arvioinnista.
Eerika Tapio, MMM (metsäekologia), ympäristösuunnittelija (kestävä kehitys)	Laadunvarmistus. Yli viiden vuoden monipuolinen kokemus YVA-menettelyistä konsultin ja tilaajan näkökulmasta.
Santtu Ahlman, luontokartoittaja (EAT) ja ympäristönhoitaja	Luontoselvitykset, koordinointi ja laadunvarmistus. Yli 20 vuoden kokemus luontoselvitysten tekemisestä ja raportoinnista.

6.4 Ennakkoneuvottelu

Ennakkoneuvottelun (YVA-laki 252/2017, 8 §) tavoitteena on: ”edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä”. Katajakorven aurinkovoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 29.4.2026. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuina seuraavat tahot:

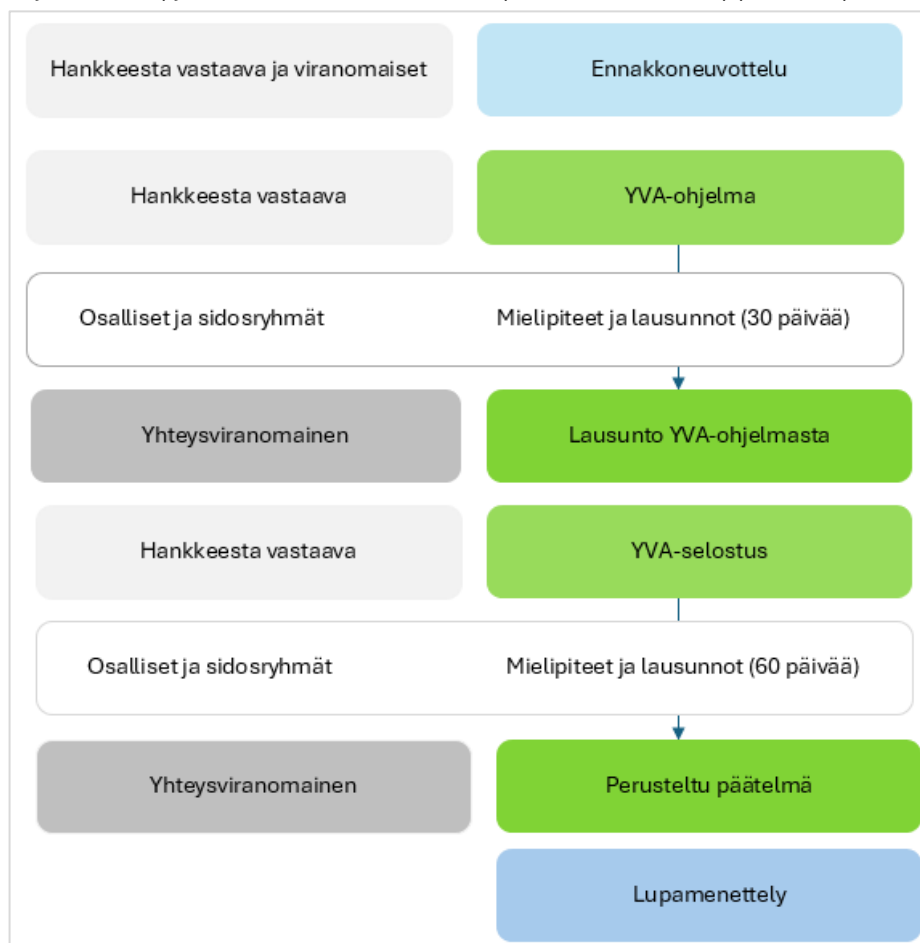
3.8.2026

- Lupa- ja valvontavirasto (yhteysviranomainen)
- Neoen Renewables Finland Oy (hankkeesta vastaava).
- Sitowise Oy (YVA-konsultti)
- Joroisten kunta
- Pohjois-Savon liitto
- Kuopion kulttuurihistoriallinen museo
- Karjalan lennosto
- Pohjois-Savon pelastuslaitos

Neuvotteluun osallistuneiden tahojen lisäksi ennakkoneuvotteluun oli kutsuttu Väylävirasto, Fingrid Oy, Itä-Suomen elinvoimakeskus ja Puolustusvoimien 3. logistiikkarykmentti. Itä-Suomen elinvoimakeskus antoi kirjalliset kommenttinsa ennakkoneuvotteluun.

6.5 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely koostuu ympäristövaikutusten arviointiohjelma- (YVA-ohjelmavaihe) ja arviointiselostusvaiheista (YVA-selostusvaihe) (Kuva 6-1).



Kuva 6-1 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eteneminen.

3.8.2026

Arviointiohjelma sisältää kuvauksen hankealueen nykytilasta. YVA-ohjelmassa kuvataan, mitä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään, kuinka selvitykset ja vaikutusten arviointi on suunniteltu toteutettavan sekä miten menettelyyn liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään. Lisäksi ohjelmassa tulee antaa perusteltu ehdotus niistä ympäristövaikutuksista, joihin arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten selvittämiseksi ja arvioimiseksi. Arviointiohjelman sisältö on kuvattu YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:ssä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava Neoen Renewables Finland Oy toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman 30–60 vuorokauden ajaksi nähtäville, jona aikana mahdolliset mielipiteet ja lausunnot tulee toimittaa yhteysviranomaiselle.

YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen avulla hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, joka sisältää ympäristövaikutusten arvioinneista saadut tulokset. Selostuksen tarkempi sisältö on kuvattu YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:ssä. YVA-selostuksesta yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän.

Perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden, lausuntojen ja mahdollisen kansainvälisen kuulemisen tulosten, sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Mikäli yhteysviranomainen ei voi tehdä perusteltua päätelmää arviointiselostuksen puutteellisuuden takia, yhteysviranomainen ilmoittaa, miltä osin selostusta on täydennettävä. Yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta hankkeesta vastaavalle viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Hankkeesta vastaava voi ennen lupa-asian vireille tuloa pyytää yhteysviranomaiselta näkemystä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja pyytää yhteysviranomaisesta tarvittaessa yksilöimään, mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan. Myös lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

6.6 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

Vuorovaikutus hankealueen lähialueiden asukkaiden ja toimijoiden, hankkeesta vastaavan ja yhteysviranomaisen välillä on merkittävä osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettelyn yksi tärkeimmistä tavoitteista on lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa.

YVA-menettelyn aikana laadittavat raportit, YVA-ohjelma ja YVA-selostus, ovat julkisia tietolähteitä ja asiakirjoja. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaisilla on mahdollisuus esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, onko YVA-ohjelmassa esitetty suunnitelma arvioinnin toteuttamisesta riittävä.

3.8.2026

Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-ohjelman ja -selostuksen vireillä olosta hankkeen vaikutusalueella. Kummassakin menettelyn vaiheessa kansalaisilla on mahdollisuus ottaa kantaa hankkeen suunnitteluun jättämällä kirjallinen mielipide yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle nähtävillä oloaikana. Yhteysviranomainen pyytää YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta myös lausunnot tarpeelliseksi näkemiltään viranomaisilta ja muilta toimijoilta. Oman asiantuntemuksensa sekä saamiensa lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen laatii lausunnon YVA-ohjelmasta ja perustellun päätelmän YVA-selostuksesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Yleisötilaisuudet tarjoavat kaikille mahdollisuuden esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan (Neoen Renewables Finland Oy), YVA-konsultin (Sitowise Oy) ja yhteysviranomaisen (Lupa- ja valvontavirasto) kanssa. Yleisötilaisuuksissa toivotaan myös yleisöltä saatavan kohdealuetta koskevaa tietoa, jota voidaan käyttää hankkeen suunnittelussa.

YVA-menettelyn asiakirjojen nähtävillä olopaikoista sekä YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana järjestettävistä yleisötilaisuuksista tiedotetaan kuulutuksessa. YVA-ohjelma, ja myöhemmin YVA-selostus, ovat nähtäville asettamisesta alkaen luettavissa ympäristöhallinnon verkkosivustolla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/katajakorven-aurinkovoimahanke-joroinen

6.7 Menettelyjen yhteensovittaminen

6.7.1 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen

Aurinkovoimahankkeen rakentamisluvan myöntämistä varten hankkeelle laaditaan YVA-menettelyn lisäksi alueidenkäyttölain mukainen osayleiskaava. Hankkeen rakentamisen mahdollistava kaava on laadittava ennen rakentamislupien hakemista. Hankkeen osayleiskaava laaditaan tuotantoalueen sijaintikuntaan Joroiselle. YVA-menettelyä ja osayleiskaavaa edistetään aikataulullisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä (Kuva 6-2). Koska hankkeen YVA-menettely ja kaavoitus toteutetaan samanaikaisesti, pyritään ne sovittamaan soveltuvin osin yhteen. YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät selvitystyöt, vaikutusten arviointi sekä osallistaminen yhdistetään. Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavan edellyttämät selvitykset, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta.

3.8.2026



Kuva 6-2. YVA- ja kaavoitusmenettelyiden eteneminen ja vaiheet. YVA-menettelyä ja osayleiskaavaa edistetään rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä.

YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät yleisötilaisuudet yhdistetään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat saada niissä tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ja vaikutusten arviointi otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa ja osayleiskaavoituksessa.

6.7.2 YVA-menettely ja Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdään Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen ja mahdollisesti Natura-arvioinnit tarvittavilta alueilta.

3.8.2026

7 Arviointityön kuvaus

7.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-lain (252/2017) mukaisesti ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen, sekä;
- edellä listattujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Kullakin hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä mainitut päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa tuotantoalueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennus- tai purkuvaiheessa tai käytön aikana. YVA:ssa vertailukohtana on nykytilannetta vastaava vaihtoehto VE0, jossa hanketta ei toteuteta.

7.2 Aurinkovoimaloiden, energiavarastoinnin ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Aurinkovoimahankkeiden tarkoituksena on tuottaa sähköenergiaa auringosta, joka on rajaton uusiutuvan energian lähde. Uusiutuvan energian tuotanto vähentää energiantuotannon hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjä, millä on myönteisiä vaikutuksia ilmastoon sekä välillisesti muuhun ympäristöön.

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Aurinkovoimahankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset jakautuvat kolmeen vaiheeseen; rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääasiallisesti aurinkovoimala-alueiden, akustojen, tiestön, maakaapeleiden ja voimajohtojen rakentamisen vaatimasta kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Rakentamistöistä voi aiheutua myös pölyämistä ja vesistökuormitusta (kiintoainekuormitus, sameus).

Teollisen kokoluokan aurinkovoimahankkeiden keskeisimmät vaikutukset liittyvät tyypillisesti voimaloiden viemään laajaan maa-alaan ja visuaalisiin vaikutuksiin. Luontovaikutukset voivat kohdistua erityisesti linnustoon ja muihin eläimiin ja huomionarvoisiin luontotyypeihin.

Aurinkovoiman käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat yleensä lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

3.8.2026

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, luontoarvoihin, maisemaan, elinympäristön viihtyisyyteen ja elinkeinoihin. Voimajohtoista aiheutuu rakennusaikaisten vaikutusten lisäksi käytön aikaisia ympäristövaikutuksia, jotka kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Sähkönsiirtorakenteiden mahdollisen purkamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Purkamisen vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

7.3 Ehdotus hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista

YVA-asetuksen (277/2017) 3 § mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä: ”perusteltu ehdotus niistä ympäristövaikutuksista, joihin arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten selvittämiseksi ja arvioimiseksi”.

YVA-tarveharkinnassa (Liite 1) viranomaiset arvioivat, että hankkeesta aiheutuisi ympäristövaikutuksia etenkin maankäyttöön, maisemaan, ihmisiin ja virkistyskäyttöön, pinta- ja pohjaveteen sekä luonnon monimuotoisuuteen ja linnustoon. Myös yhteisvaikutuksia voimajohtohankkeiden kanssa nostettiin esille. YVA-ohjelmavaiheessa yhdymme pääosin tähän arvioon ja arvioimme, että hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset todennäköisesti kohdistuvat maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, ihmisiin ja virkistyskäyttöön, pinta- ja pohjaveteen, kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä linnustoon. Lisäksi katsomme, että yhteisvaikutukset sekä vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön, maaperään, muuhun eläimistöön, Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin, valoon, äänimaisemaan, ilmastoon, liikenteeseen, elinkeinoihin. Puolustusvoimien toimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitava tarkemmin. Muihin osa-alueisiin kohdistuu todennäköisesti vähäisiä vaikutuksia (Taulukko 7-1).

Taulukko 7-1. Arvio hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista.

Vaikutusluokka	Vaikutuslaji	Perustelu
Todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset	Ihmiset ja virkistyskäyttö	Alue on verrattain herkkä lähellä olevan asutuksen vuoksi. Muutoksen suuruus on kohtalainen alueen aitaamisen ja aurinkoenergian tuotantoalueeksi muuttumisen takia.
	Linnusto	Alueen herkkyyks on vähintään kohtalainen pesivien ja levähtävien lintujen takia.
	Maisema	Alueen herkkyyks on kohtalainen tai suuri.
	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Tuotantoalueen maankäyttö muuttuu selvästi uuden osayleiskaavan myötä.
	Pohjavesi	Tuotantoalue sijaitsee kahden luokitellun pohjavesialueen välissä samalla harjualueella.
	Pintavedet	Vaikka alueen herkkyyks todennäköisesti on vähäinen, muutokset voivat olla kohtalaisia ilman lievennystoimenpiteitä.
	Kasvillisuus ja luontotyypit	Kasvillisuuden poiston mittakaavan vuoksi vaikutukset arvioidaan todennäköisesti merkittäviksi.

3.8.2026

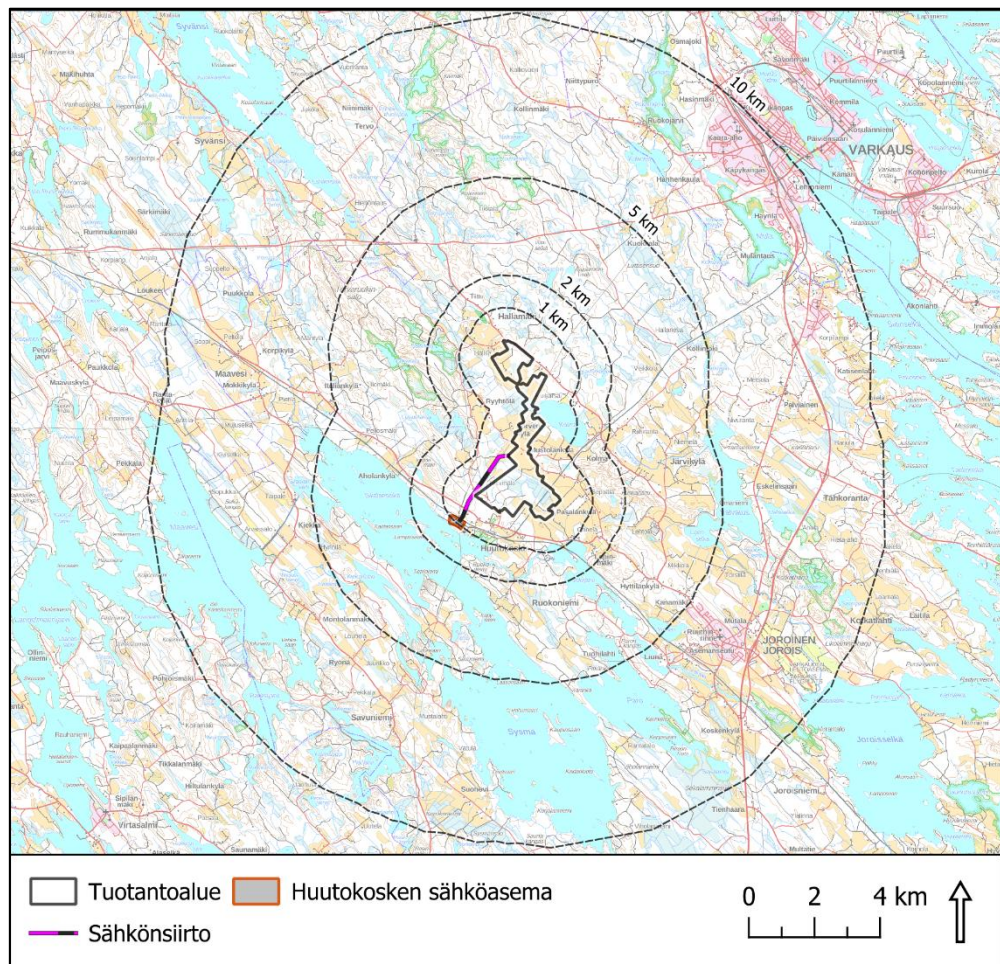
Vaikutusluokka	Vaikutuslaji	Perustelu
Todennäköisesti vähäisiä vaikutuksia, arvio tarkentuu YVA-menettelyn aikana	Yhteisvaikutukset	Yhteisvaikutukset lähellä sijaitsevien voima-johtohankkeiden kanssa on selvitettävä tarkemmin.
	Maaperä	Musteliukseen esiintyminen alueella on selvitettävä ja arvioitava tarkemmin.
	Natura-alueet ja muut suojelualueet	Tuotantoalueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Lähiympäristöön sijoittuvien suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitava tarkemmin.
	Luonnonvarojen hyödyntäminen	Alueen herkkyys on todennäköisesti vähäinen mutta tarkentuu arvioinnin aikana. Vaikutusten arvioidaan olevan pääosin vähäisiä.
	Muu eläimistö	Alueen herkkyys on todennäköisesti vähäinen mutta tarkentuu vasta selvitysten myötä.
	Ilmasto	Hankkeen vaikutukset ilmastoon on arvioitava tarkemmin.
	Liikenne	Aurinkovoimahankkeiden liikennevaikutukset ovat rakentamisaikaisia ja paikallisia, mutta mittakaava on arvioitava tarkemmin.
	Valo-olosuhteet	Aurinkovoimahankkeen vaikutukset valo-olosuhteisiin ovat vähäisiä, mutta ne on arvioitava tarkemmin.
	Äänimaisema	Aurinkovoimahankkeen vaikutukset äänimaisemaan ovat hyvin vähäisiä. Energiavarastoista lähtevät äänet on selvitettävä tarkemmin.
	Arkeologinen kulttuuriperintö	Tuotantoalueella ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Arvio tarkentuu toteutettavan selvityksen perusteella.
	Elinkeinot	Hankkeen myönteiset vaikutukset paikallisiin elinkeinoihin tarkentuvat.
Vähäisiä tai olemattomia vaikutuksia	Puolustusvoimien toiminta ja yleinen turvallisuus	Hanke ei todennäköisesti vaaranna puolustusvoimien toimintaa tai yleistä turvallisuutta, mutta asiaa on selvitettävä.
	Ilmanlaatu	Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun ovat hyvin vähäisiä.
	Kallioperä	Hankealueella ei esiinny erityisen arvokasta kallioperää, ja hankkeen vaikutukset ovat hyvin vähäisiä ja paikallisia.
	Viestintäyhteydet	Aurinkovoimahanke ei vaikuta viestintäyhteyksiin.

3.8.2026

7.4 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus riippuu vaikutustyypin luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Yleisesti ottaen osa vaikutuksista voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia, kun taas osa vaikutuksista kohdistuu vain hanke- tai rakentamisalueelle. Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määritettyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, millä vaikutus arvioinnin mukaan esiintyy.

Alustavasti määritelly Katajakorven aurinkovoimahankkeen vaikutusalue ulottuu laajimmillaan Joroisten, Rantasalmen, Juvan, Mikkelin, Varkauden, Leppävirran ja Pieksämäen (10 km) kuntien tai kaupunkien alueille. Arvioinnin perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta tarkastelualueesta. Etäisyysvyöhykkeet tuotantoalueen ympärillä on esitetty oheisella kartalla (Kuva 7-1).



Kuva 7-1 Tuotantoalue, voimajohto ja etäisyysvyöhykkeet. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

Taulukossa (Taulukko 7-2) on esitetty ehdotus tarkastelualueen rajauksesta, perustuen vaikutustyyppin ominaisuuksiin ja muiden vastaavien hankkeiden kokemusten pohjalta määritettyihin alustaviin

3.8.2026

tarkastelualueisiin vaikutustyypeittäin. Tarkastelualueen laajuus voi muuttua arviointityön aikana, mikäli vaikutusten ulottuvuus koetaan laajemmaksi tai suppeammaksi.

Taulukko 7-2 YVA:n tarkastelualueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Maankäyttö, yhdyskuntarakenne, ihmiset ja elinkeinotoiminta	Kuntatason yhdyskuntarakenne ja alueellinen elinkeinotoiminta, aurinkovoimahankeen alue lähiympäristöineen (noin 2 kilometriä), arvioitavien voimajohtojen lähiympäristöt (noin 500 metriä).
Äänimaisema	Meluvaikutukset noin 500 metrin etäisyydelle. Koronamelun vaikutuksia tarkastellaan 40 metrin etäisyydellä voimajohtoista.
Valo-olosuhteet	Aurinkovoiman heijastusvaikutusten osalta huomioidaan aurinkovoima-alue ja sen lähialueen olennaisimmat heijastuksille herkäät kohteet. Voimajohdot eivät aiheuta varjon välkkymistä, eikä niiden vaikutuksia valo-olosuhteisiin arvioida.
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Aurinkovoiman osalta vaikutusten arviointi painottuu noin kilometrin etäisyydelle. Voimajohtojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtodista.
Arkeologinen kulttuuri-perintö	Vaikutukset arvioidaan aurinkovoimaloiden ja sähköaseman rakennuspaikoilta sekä lähialueilta noin sadan metrin etäisyydellä, maakaapeli- ja sisäisten huoltoteiden osalta noin 50 metrin etäisyydellä ja voimajohtoreiteiltä vähintään noin 200 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta.
Liikenne	Vaikutukset arvioidaan tieosuuksilla, joille hankkeen toteuttamisesta voi aiheutua liikenteen kasvua, tuontisatamasta tuotantoalueelle.
Ilmasto	Ilmastovaikutusten vaikutusalueena on lähtökohtaisesti koko globaali ilmasto poiketen siten muista YVA:ssa arvioitavista vaikutustyypeistä. Ilmastovaikutukset on kuitenkin perusteltua suhteuttaa kansallisen, alueellisen tai paikallisen tason päästöihin ja päästötavoitteisiin, jotta hankkeen vaikuttavuus saadaan selvemmin esille.
Maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, vesieliöstö	Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan aurinkovoiman tuotantoalueella sekä voimajohtovaihtoehdoilla. Pohjaveden osalta arviointi keskittyy laadulliseen ja määrälliseen tarkasteluun ja siihen, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien ja vesieliöstön osalta vaikutuksia arvioidaan tuotantoalueen ja voimajohtojen alueen vesistöihin sekä virtaavien vesien alajuoksulle tapauskohtaisesti arvioidulle etäisyydelle.
Linnusto ja muu eläimistö	Tarkastelualueena on aurinkovoiman tuotantoalue ja suunnitellut voimajohdot. Linnuston osalta tarkastellaan myös linnuston muuttoreitit ja lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet.
Kasvillisuus	Vaikutukset arvioidaan tuotantoalueella rakennuspaikkakohtaisesti ja voimajohtovaihtoehdoilla, sekä tuotantoalueelta tai sen välittömästä läheisyydestä tunnistetuilla arvokkailla luontokohteilla kaavoituksen vaatimalla tarkkuudella.
Luonnonsuojelualueet	Tarkastelualue ulottuu noin kymmenen kilometrin säteelle tuotantoalueesta sijaitseville sekä voimajohtojen läheisyyteen sijoituville luonnonsuojelu- ja Natura-alueille.
Virkistyskäyttö ja metsästy	Arviointi kohdistetaan aurinkovoiman tuotantoalueelle ja voimajohtovaihtoehdoille sekä näiden välittömään läheisyyteen.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden merkittävien hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.

3.8.2026

7.5 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia aina rakentamisesta toiminnan päättymiseen saakka. Rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset poikkeavat sekä ajalliselta kestoaltaan että myös muilta piirteiltään käytön aikaisista vaikutuksista, joten ne arvioidaan erikseen.

7.5.1 Rakentamisen vaikutukset

Katajakorven tuotantoalueen rakentamisvaihe kestää noin kaksi vuotta. Etenkin huoltoteiden ja kaapelointien rakentaminen aiheuttaa sekä melua että liikennettä. Rakentamisen aikana alueella tapahtuvaa muuta liikkumista voidaan joutua rajoittamaan.

7.5.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Aurinkovoimalat voivat huollettuna olla toiminnassa jopa 50 vuotta. Pääosin hankkeen rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät pitkäaikaisiksi (esimerkiksi maisemavaikutukset, vaikutukset luontoon, sosiaaliset vaikutukset), mutta toiminnasta aiheutuu myös vaikutuksia, jotka liittyvät varsinaiseen tuotantovaiheeseen. Tällaisia vaikutuksia ovat muun muassa voimala-alueen huoltotyöt ja niihin liittyvä liikenne. Sähköaseman, energiavarastointialueen ja aurinkovoimaloiden alueet aidataan ilkkivallan estämiseksi ja turvallisuuden takaamiseksi. Tämä rajoittaa alueella liikkumista. Vaikutukset on kuvattu tarkemmin teema-alakohtaisesti YVA-ohjelman osassa kaksi.

7.5.3 Toiminnan päättymisen vaikutukset

Elinkaarensa päässä aurinkovoimalat puretaan ja tuotantoalue siirtyy seuraavaan käyttötarkoitukseen. Maakaapelien rakenteet jätetään usein maahan, ellei niistä todeta olevan erityistä haittaa seuraaville toimintoille ja mikäli tämä on ympäristöllisesti perusteltua. Voimaloiden purku aiheuttaa etenkin melua ja liikennettä alueella. Materiaalien kierrätys on huomioitu mahdollisuuksien mukaan ilmastovaikutusten arvioinnissa. Purkamisen aikana alueella tapahtuvaa muuta liikkumista voidaan joutua rajoittamaan.

7.6 YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat selvitykset

Katajakorven aurinkovoimahankkeen vaikutusten arvioimisen tueksi laadittavat selvitykset on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 7-3Taulukko 7-3).

Taulukko 7-3 Katajakorven hanketta varten laadittavat erillisselvitykset.

Selvitys	Laatija	Ajankohta
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tuotantoalueelta ja sähkönsiirtoreitiltä	Sitowise Oy	2025
Pöllöselvitys tuotantoalueelta	Sitowise Oy	2026
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys tuotantoalueelta	Sitowise Oy	2025, 2026
Pesimälinnustospelvitys tuotantoalueelta ja sähkönsiirtoreitiltä	Sitowise Oy	2025
Lumijälkilaskenta tuotantoalueelta	Sitowise Oy	2026
Liito-oravaselvitys tuotantoalueelta ja sähkönsiirtoreitiltä	Sitowise Oy	2025
Viitasammakkospelvitys tuotantoalueelta	Sitowise Oy	2025

3.8.2026

Selvitys	Laatija	Ajankohta
Lepakkoselvitys tuotantoalueelta	Sitowise Oy	2024
Maisemaselvitys	Sitowise Oy	2025
Hulevesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma	Sitowise Oy	2026–2027
Arkeologinen selvitys	Mikroliitti Oy	2026

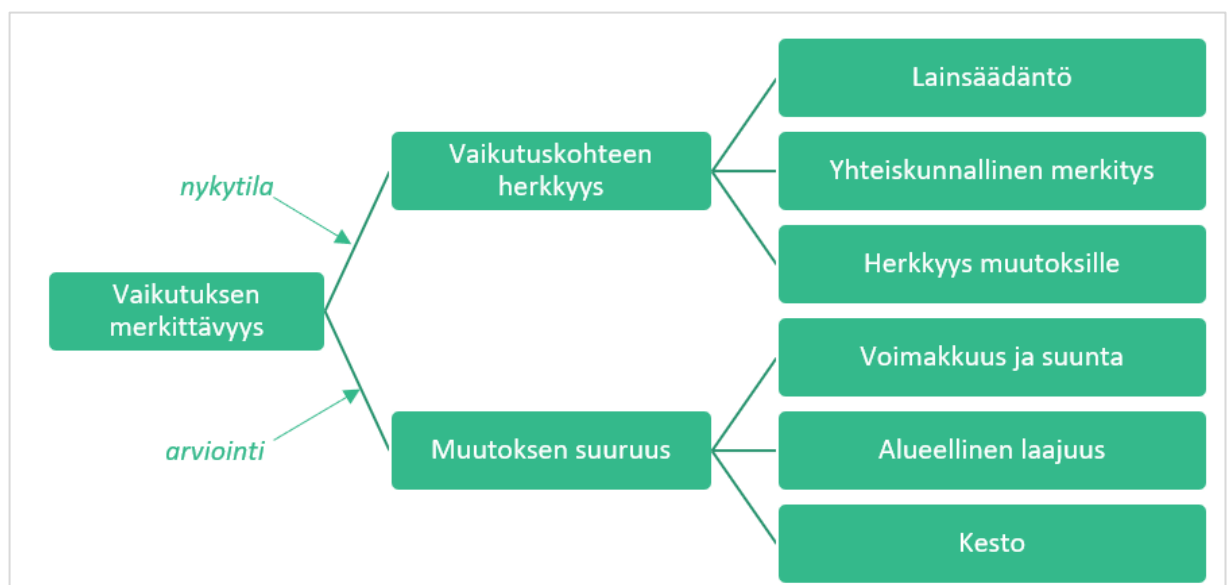
YVA-ohjelmaan kuuluu myös Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Tervaruukinsalon Natura 2000-alueelle (FI0500023 SAC).

7.7 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Vaikutusten arvioinnissa kunkin vaikutustyyppin osalta kuvaillaan ja arvioidaan nykytilatietoihin sekä tehtyjen selvitysten pohjalta millaisia vaikutuksia hanke mahdollisesti aiheuttaa ja kuinka suuria muutokset ovat nykytilaan verrattuna.

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvien osin IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää (Ikäheimo 2015, Marttunen ym. 2015). Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin vaikutustyyppissä kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen suuruuteen. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Muutoksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Vaikutusten arvioinnin kehikko on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7-2) ja kohteen herkkyyden sekä muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset taulukoissa (Taulukko 7-4 – Taulukko 7-6). Ympäristövaikutusten arvioinnissa kohteen arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytettävät kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vaikutustyypeittäin matriisikehikkoon perustuen. Niiltä osin, kuin mainittu menetelmä ei sovellu tarpeeseen, merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan kuusiasteisesti (Taulukko 7-7 ja Taulukko 7-8). Merkittävyyden määrittely kuvataan YVA-selostuksessa vaikutustyyppikohtaisesti. Arviointi tehdään sekä kohteittain että kootusti hankevaihtoehtoittain.



3.8.2026

Kuva 7-2 Vaikutusten arvioinnin kehikko (Marttunen ym. 2015).

Taulukko 7-4 Kohteen herkkyyden määrittämisen periaate.

Poliittinen ja lainsäädännöllinen tausta	Ympäristöllinen tausta	Sosiaalinen tausta	Sosioekonominen tausta
Lainsäädännöllinen status	Luokittelu	Viihtyisyysarvo	Taloudellinen arvo
Ohje- ja raja-arvot	Harvinaisuus	Virkistysarvo	
	Sopeutuvuus ja palautuvuus	Tärkeys intressitahoille	

Taulukko 7-5 Vaikutuskohteen herkkyyden luokkien osatekijät yleispiirteisesti.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus	Yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä	Kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton	Kohde on erittäin altis muutoksille. Hanke ei todennäköisesti ole toteutettavissa, mikäli siitä voi aiheutua vähäisintäkään muutosta kohteen tilaan
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys suuri	Kohteen alttius muutoksille suuri
Kohtalainen	Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohjearvot tai suositukset tai se kuuluu johonkin ohjelmaan	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys kohtalainen	Kohteen alttius muutoksille kohtalainen
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys vähäinen	Kohteen alttius muutoksille vähäinen

Taulukko 7-6 Muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen	Valtakunnallinen	Pysyvä palautumaton muutos
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen	Alueellinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päättyttyä
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen	Paikallinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päättyttyä
Vähäinen kielteinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen	Lähiympäristö	Muutos on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana

3.8.2026

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Kesto
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/hyvin suppea alue	Ei muutosta/hyvin lyhytkestoinen muutos
Myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen, kohtalaisen tai suuren myönteisen muutoksen	Lähiympäristöön kohdistuva, paikallinen, alueellinen tai valtakunnallinen	Lyhytaikainen, nopeasti tai hitaasti palautuva tai palautumaton muutos

Taulukko 7-7 Vaikutuksen merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella.

	Erittäin suuri kielteinen muutos	Suuri kielteinen muutos	Kohtalainen kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen muutos	Ei muutosta	Myönteinen muutos
Vähäinen herkkyys	*	*				
Kohtalainen herkkyys						
Suuri herkkyys				*		
Erittäin suuri herkkyys				*		
Vaikutuksen merkittävyys	Erittäin merkittävä kielteinen	Merkittävä kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta	Myönteinen

*Taulukon luokitus vaikutuksen merkittävyydestä on ohjeellinen erityisesti tapauksissa, joissa vaikutuksen suuruus ja kohteen herkkyys ovat asteikon eri päissä.

Taulukko 7-8 Vaikutuksen merkittävyyden luokittelun käsittely YVA-selostuksessa.

Värikoodi	Vaikutuksen merkittävyys
+ ... + + +	Myönteinen
	Neutraali tai ei vaikutusta
–	Vähäinen kielteinen
– –	Kohtalainen kielteinen
– – –	Merkittävä kielteinen
– – – –	Erittäin merkittävä kielteinen

3.8.2026

7.8 Vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusten vertailumenetelmä on niin sanottu erittelevä menetelmä. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyyppille ominaisimmalla tavalla. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia ei pyritä yhteismitallistamaan eli laskemaan yhteen. Erittelevän arvioinnin myötä ei välttämättä löydy yhtä parasta toteutusvaihtoehtoa, vaan eri vaihtoehtoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnin tavoitteena onkin etsiä toteutusratkaisuja, joissa pyritään yhdistämään eri vaihtoehtojen parhaimmat puolet.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kutakin vertailtavaa vaihtoehtoa verrataan vaikutustyypeittäin sekä nykytilanteeseen ja sen kehitykseen, että muihin hankevaihtoehtoihin. Kokoavassa vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehdon aiheuttamien vaikutusten koosteeseen. Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin vertaillaan teemakohtaisissa luvuissa teksti- tai taulukkomuodossa.

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodein jaoteltuna merkittävyyden mukaan kuten edellisessä taulukossa (Taulukko 7-8Taulukko 7-8). Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista.

3.8.2026

OSA 2: Suunnitelma vaikutusten arvioinnista

3.8.2026

8 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

8.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Alueidenkäyttölain (132/1999) 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017.

Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa. Katajakorven hankkeen suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutuminen:

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 yritys-toiminnan kehittämiselle.

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

Tehokas liikennejärjestelmä

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

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

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

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen väliin jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

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

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

3.8.2026

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 kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.

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

8.2 Paikalliset alueidenkäyttötavoitteet

Joroisten kunta on vuonna 2023 tehnyt strategisen suunnitelman (Joroisten maankäytön kehityskuva 2040, Uusiutuva energia) jossa määritellään, millä edellytyksillä Joroisten kunnan alueella suositellaan toteutettavaksi laajamittaista uusiutuvan energian tuotantoa voimalan koko elinkaari huomioiden. Suunnitelmassa edistetään Joroisten ilmasto-ohjelman toteutumista ja sen tavoitteena on lisätä maanomistajien ja kuntalaisten oikeuksien, etujen, tiedonsaannin ja tasa-arvoisuuden toteutumista hankkeissa (Joroisten kunta 2023).

8.3 Maankäyttösuunnitelmat

8.3.1 Maakuntakaavat

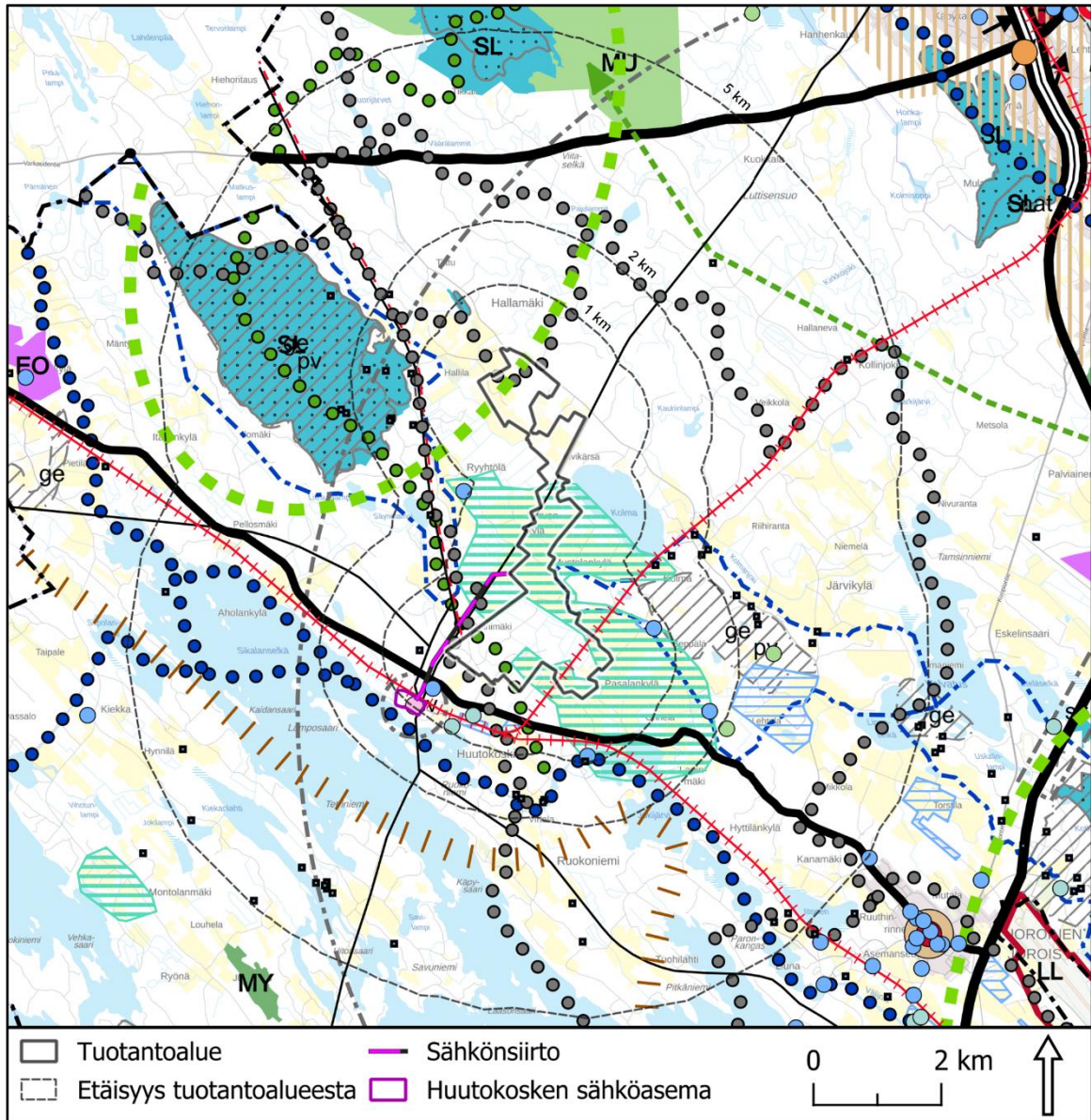
Joroisten kunta siirtyi Pohjois-Savon maakuntaan 1.1.2021 alkaen, ja Katajakorven hankealueella on voimassa Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 2. vaihe, joka tuli voimaan 26.2.2025 (Pohjois-Savon liitto 2026) (Kuva 8-1). Hankkeen vaikutusalueen kunnista Pieksämäki kuuluu Etelä-Savon maakuntaan.

Tuotantoalueelle on maakuntakaavassa merkitty Lapinmäki-Pasalankylä-Ryyhtölä-maisema, Pieksämäki-Varkaus rata (merkittävästi parannettava rata), Huutokoski-Varkaus 2x110 kV, ulkoilureitin yhteystarve, moottorikelkkareitin yhteystarve, luonnon ydinalue (Jäppilän ja Joroisten vanhat metsät -Tervaruukinsalo) sekä sotilasilmailun tilapäisten lentopaikkojen suojavyöhyke (sv-6 51.907). Voimajohtolinja sijaitsee Huutokoski-Varkaus 2x110 kV-merkinnän vieressä ja ylittää merkinnät Huutokoski-Kontiolahti 400 kV, seututie 455 sekä Fingrid Oyj Huutokoski (aluemerkintä). Hankealueen läheisyydessä (<2 km) on lisäksi seuraavia merkintöjä:

- Kolman pohjavesialue pv 4.272
- Huutokosken rautatieasema, RKY 2009
- Joroisten kartanot Pasala, RKY 2009
- Kolmankangas-Punkaharju, arvokas geologinen muodostuma, arvokas harjualue, ge 4.662
- Huutokoski sähköasema, en 4.001
- Tervaruukinsalo, Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue
- Tervaruukinsalo, pohjavesialue

3.8.2026

- Tervaruukinsalo, arvokas geologinen muodostuma, arvokas harjualue
- Useita muinaisjäännöksiä



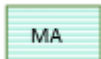
Kuva 8-1. Ote Pohjois-Savon maakuntakaava 2040:sta hankealueen kohdalta (Pohjois-Savon liitto 2026).

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 8-1) on koottu hanketta koskevat Pohjois-Savon maakuntakaava 2040 merkintöjen kuvaukset ja suunnittelumääräykset.

Taulukko 8-1 Tuotantoalueelle ja sen läheisyyteen osoitetut kaavamerkinnät ja määräykset (Pohjois-Savon liitto 2026)

Kaavamerkintä	Määräykset
	TAAJAMATOIMINTOJEN KEHITTÄMISVYÖHYKE Merkinnällä osoitetaan maakunnan suurimmat monipuolisen palvelutarjonnan taajamat sekä Tahkon matkailutoimintojen alueet, joiden yhdyskuntarakenteen kehittämisellä on merkitystä koko maakunnan kannalta. Vyöhyke

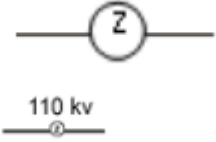
3.8.2026

	kattaa alueidenkäytön yhteensovittamista edellyttäviä asumiseen, palvelu-, teollisuus- ja työpaikkatoimintoihin, virkistykseen, luonnonsuojeluun sekä liikenteelle ja logistiikalle varattavia alueita. Merkintään sisältyy periaatetasolla laajentumisvaraa, jonka toteutusedellytykset selvitetään yksityiskohtaisessa suunnittelussa. Kehittämisperiaate: Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeen yhdyskuntarakennetta tulee kehittää ja tehostaa nykyiseen rakenteeseen tukeutuen. Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä tulee parantaa. Vyöhykkeen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee vahvistaa alueiden omaleimaisuutta sekä virkistys-, luonto- ja kulttuuriympäristön arvoja. Vyöhykkeen suunnittelussa ja rakentamisessa on pyrittävä edistämään paikallista energiaomavaraisuutta ja otettava huomioon kestävä sopeutuminen ilmastonmuutokseen. Päivittäisten palveluiden saatavuus, riittävät ulkoilu- ja lähivirkistysmahdollisuudet sekä kävely- ja pyöräily-yhteydet seudullisille virkistysalueille on turvattava. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää ekologisen verkoston kytkeytymistä niin vyöhykkeen sisällä kuin sen ulkopuolelle. Lisäksi on huolehdittava siitä, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa heikennä merkittävästi Natura 2000-verkostoon kuuluvien alueiden perusteena olevia luonnonarvoja. Iisalmen, Kuopion, Siilinjärven ja Varkauden seudullisten vähittäiskaupan suuryksiköiden koon alarajat osoitetaan Merkinnät- ja määräykset -asiakirjan liitekartoissa.
	NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE Merkinnällä on osoitettu Natura 2000 -ohjelmaan sisältyvät alueet. Alueet on osoitettu SL-, S-, MU-, MY- ja V-aluevarauksina. Suunnittelumääräys: Natura-alueiden ja niiden viereisten alueiden käytön suunnittelussa sekä ekologista yhteyttä koskevalla alueella (kehittämisperiaatemerkinä) on huolehdittava siitä, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tarkasteltuna tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000-verkostoon kuuluvien alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.
	MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (MA). Suunnittelumääräys: Alueen tai kohteen suunnittelussa on otettava huomioon maisema-alueen tai maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuudet ja ominaislaatu. Alueen erityispiirteitä tulee vaalia. Maakunnallisesti merkittävien alueiden suunnittelussa on pyydettävä lausunto alueelliselta ympäristöviranomaiselta ja museoviranomaisilta.
	ma Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä alue Osa-alueen erityisominaisuuksia ilmaiseva merkinä, jolla osoitetaan maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alueeseen sisältyvät yksittäiset arvokohteet on lueteltu ja esitetty kohdeluettelossa. Suunnittelumääräys: Alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen historiallisesti tai ympäristön kannalta arvokkaat rakennukset, rakennusryhmät, puistot tai maisema-alueet taikka muut niihin verrattavat erityisarvot. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on osoitettava määräykset

3.8.2026

	maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön osatekijöiden, kokonaisuuden ja ominaislaadun säilyttämiseksi. Suositus: Ympäristöön merkittävästi vaikuttavista toimenpiteistä tulee pyytää lausunto museoviranomaiselta ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta.
 	KULTTUURIYMPÄRISTÖN VAALIMISEN KANNALTA VALTAKUNNALLISESTI TÄRKEÄ ALUE TAI KOHDE Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet eli RKY-kohteet (MA-v, ma-v). Suunnittelumääräys: Alueen tai kohteen suunnittelussa on otettava huomioon rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuudet ja ominaislaatu. Alueen tai kohteen erityispiirteitä tulee vaalia. Valtakunnallisesti merkittävien alueiden suunnittelussa on pyydettävä lausunto alueelliselta ympäristöviranomaiselta ja museoviranomaisilta. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kulttuuriympäristön vaalimisen osalta vanhentuneiden asema- ja yleiskaavojen päivittämiseen.
	pv Pohjavesialue Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokan) pohjavesialueet. Suunnittelumääräys: Alueelle ei tule sijoittaa pohjaveden laadulle vaaraa aiheuttavaa toimintaa ja pohjavedeksi imeytyvän veden määrä tulee säilyttää riittävänä. Maa-ainesten ottaminen tulee sallia vain maisemointialueille, mikäli se ei vaaranna pohjaveden laatua tai vähennä saatavan pohjaveden määrää. Suositus: Alueelle tulisi laatia suojelusuunnitelma.
	ULKOILUREITIN YHTEYSTARVE Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset maakunnallisesti merkittävät ulkoilureitit. Suunnittelumääräys: Reitin yksityiskohtaisempi suunnittelu tulee tehdä yhteistyössä eri kuntien sekä maanomistajien kanssa.
	MELONTAREITTI Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistyksen kannalta tärkeitä melontareittejä.
	MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA RATA Merkinnällä osoitetaan Pieksämäki-Joroinen-Huutokoski-Varkaus-Joensuu, Siilinjärvi-Viinijärvi-Joensuu ja Iisalmi-Ylivieska-radat, joissa on merkittäviä parantamiseen, sähköistykseen ja kehittämiseen liittyviä tarpeita. Iisalmi-Ylivieska ja Siilinjärvi-Viinijärvi-Joensuu radat kuuluvat EU:n TEN-T kattavaan rataverkkoon. Iisalmi-Ylivieska rata on pääväyläasetuksen rautateiden pääväylä. Merkintä sisältää myös uudet kohtaamispaikat, terminaalit ja tasoristeyspoistot sekä niiden edellyttämät tiejärjestelyt. Lisäksi merkintä mahdollistaa linjausmuutokset samassa maastokäytävässä. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: Alueen käytön suunnittelussa on huolehdittava siitä, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tarkasteltuna tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000-verkostoon kuuluvien alueiden

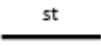
3.8.2026

	perusteena olevia luonnonarvoja. Suunnittelussa on erityisesti otettava huomioon vaikutukset Natura-alueiden pohjavesi- ja pintavalumaolosuhteisiin ja ekologisten yhteyksien säilymiseen.
	pr / pr/rr Päärata / Runkorata Merkinnällä pr osoitetaan valtakunnallisesti merkittävään rataverkkoon kuuluvat henkilöliikennettä ja raskasta tavaraliikennettä palvelevat pääradat. Merkinnällä pr/rr osoitetaan omana alaryhmänään keskeisiä valtakunnallisesti merkittäviä pääratoja. Näistä korkealuokkaisista nopeaa henkilöliikennettä ja/tai raskasta tavaraliikennettä palvelevista sähköistetyistä pääradoista käytetään nimitystä runkorata. Merkintään liittyy MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen.
	v Päävesijohto Merkinnällä osoitetaan veden johtamisen kannalta merkittävät yhteydet. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	z Voimajohtokäytävä Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 100 kV ja 400 kV voimajohtokäytävät. Käytävään voidaan sijoittaa yksi tai useampi voimalinja. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 110 kV ja 400 kV sähkönsiirtolinjat. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Kohdekohtainen erityismääräys: z 8.375 Yliskälä-Visulahti-Huutokoski, z 8.382 Hyöty-Haukivuori, z 11.376 Huutokoski-Pieksämäki-Vihtavuori, z 16.375 Puhos-Savonlinna-Rantasalmi-Huutokoski Johtoaluetta suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että rakentaminen tai muu käyttö ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta alueella tai sen läheisyydessä sijaitsevalle Natura 2000-verkostoon kuuluvalla alueella sellaisia häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon. Suositus: Uutta voimalinjaa johtokäytävään suunniteltaessa tulisi johtokäytävän laajenemisen minimoimiseksi uudet voimajohdot pyrkiä sijoittamaan samoihin pylväisiin käytävässä sijaitsevien voimajohtojen kanssa.
	z Voimajohtokäytävä, ohjeellinen Merkinnällä osoitetaan ohjeellinen, alustavasti suunniteltu 400 kV tai 110 kV voimajohtokäytävävaraus. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkinnällä osoitetaan ohjeellinen, alustavasti suunniteltu 110 kV tai 400 kV sähkönsiirtolinjavaraus. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Nuojua-Huutokoski 400 kV sähkönsiirtolinjaa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, ettei rakentaminen tai muu käyttö yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa luonnonsuojelulain 34 §:n

3.8.2026

	tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä alueella olevien tai siihen rajautuvien Natura 2000- verkostoon kuuluvien alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.
• • • • •	MOOTTORIKELKKAREITIN YHTEYSTARVE Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset olemassa olevat ja suunnitellut maakunnalliset moottorikeikkailun runkoreitit. Suunnittelumääräys: Reitin yksityiskohtaisempi suunnittelu tulee tehdä yhteistyössä eri kuntien sekä maanomistajien kanssa.
	LUONNON YDINALUE Merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -alueiden ja luonnonsuojelualueiden keskittyviä sekä muita maakunnallisesti merkittäviä monimuotoisimpia luontoalueita ja järviluontokokonaisuuksia.
	HARJU-, KALLIO- TAI MOREENIALUE Merkinnällä osoitetaan alueet, joilla saattaa olla maa-aineslain 3§:n tarkoittamia maisemaan liittyviä arvoja. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee erityisesti ottaa huomioon alueen maisemalliset arvot ja harju-, kallio- tai moreenimuodostuman luonteenomaiset piirteet, ympäröivä vesi- tai kulttuurimaisema sekä pohjaveden suojelu. Ennen alueilla tehtävää maa-ainestenottoa tulee olla hyvissä ajoin yhteydessä museoviranomaiseen, jotta arkeologisen inventoinnin tarve voidaan arvioida. Alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava siitä, ettei hanke tai suunnitelma yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä alueella olevien tai siihen rajautuvien Natura 2000- verkostoon kuuluvien alueiden perusteena olevia luonnonarvoja. Suunnittelussa on erityisesti otettava huomioon vaikutukset Natura-alueiden kasvillisuuteen ja veden laatuun.
 en	ENERGIAHUOLLON ALUE Merkinnällä osoitetaan merkittävimmät energiahuollon alueet. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
 	LUONNONSUOJELUALUE Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: Suojeltaviksi tarkoitetuilla alueilla ei tule tehdä suojeluarvoja heikentäviä toimenpiteitä.
	MUINAISJÄÄNNÖS Merkinnällä osoitetaan Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolailla. Rauhoitus koskee myös vielä löytämättömiä muinaisjäännöksiä. Valtakunnalliset arkeologiset kohteet osoitetaan omalla tunnuksella, sm-v. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitetun kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen,

3.8.2026

	poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Suunnittelumääräys: Alueen tai kohteen käytön suunnittelussa on otettava huomioon alueella olevat muinaisjäännökset.
	SEUTUTIE Seututiet yhdistävät kuntatason keskuksia tärkeimpiin liikennetarvesuuntiinsa ja kytkevät merkittävimmät muut liikennettä synnyttävät kohteet. Valta- tieluokan moottoritien rinnakkais- tie on yleensä seututie. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
 	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAISEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA Merkinnällä osoitetaan kallio- ja harjualueet, joilla on maa-aineslain 3 §:n tarkoittamia maisemaan liittyviä arvoja. Merkinnällä osoitetaan myös arvokkaita kallio- ja moreenikohteita, hiekkarantoja, kivikkoja, serpentiinikallioita sekä tuuli- ja rantakerrostumia. Lisäksi merkinnällä osoitetaan kallioperän suojelu- ja opetuskohteet. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on maa- ja metsätalouden ohella otettava erityisesti huomioon alueen maisemalliset arvot ja harju-, moreeni-, kalliomuodostuman, hiekkarannan, kivikon sekä tuuli- ja rantakerrostumien luonteenomaiset piirteet.

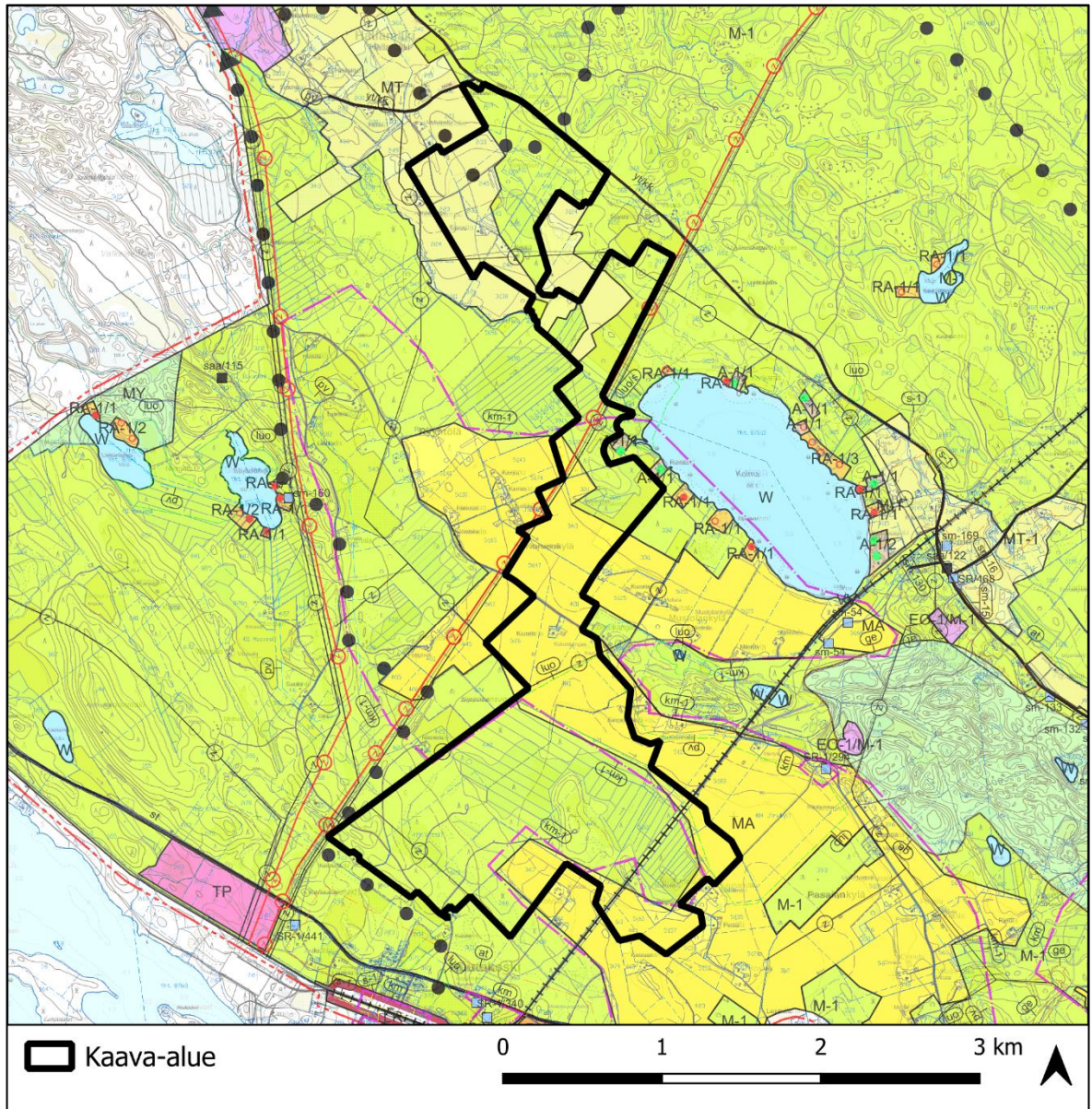
Pohjois-Savon maakuntakaavan 3. vaihe (aurinkovoima, vetytalous ja kauppa) on hyväksytty maakuntavaltuustossa 8.6.2026 (Pohjois-Savon liitto 2026b). Kaava ei sisällä aluevarauksia, mutta siinä on aurinkoenergiaa koskeva yleinen suunnittelumääräys: "Aurinkoenergian tuotantoalueita suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että ne sijoittuvat ensisijaisesti muualle kuin metsäpeitteisille alueille eivätkä lainkaan ojittamattomille luonnontilaisille suoalueille. Suunnittelussa on varmistuttava siitä, ettei aurinkovoiman tuotantoalueesta aiheudu haitallisia vesistövaikutuksia. Luonnon ydinalueiden ja ekologisten yhteyksien rirstomista tulee välttää. Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa on otettava huomioon luonnon, kulttuuriympäristön, maiseman ja virkistysarvot. Olemassa oleviin elinkeinoihin, mm. metsien ja yhtenäisten peltoalueiden säilymiseen, ruuantuotannon huoltovarmuuteen sekä asutukseen kohdistuviin vaikutuksiin on kiinnitettävä huomiota. Maakunnalliset ja ylimaakunnalliset yhteisvaikutukset on selvitetävä. Haitallisia yhteisvaikutuksia on ehkäistävä. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden toteuttamisen kokonaisvaikutuksiin myös ilmastovaikutusten osalta. Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa on varmistuttava, etteivät ne aiheita häiriöitä tutka- ja tietoliikennejärjestelmille eivätkä haittaa puolustusvoimien aluevalvontatehtävää. "

8.3.2 Yleis- ja asemakaavat

Yleiskaavat

Tuotantoalue sijaitsee 17.11.2016 Joroisten kunnanvaltuuston hyväksymän Kotkatharju-Valvatus osayleiskaavan alueella (Joroisten kunta 2016, Kuva 8-2).

3.8.2026

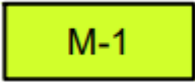
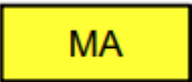
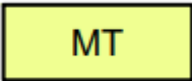
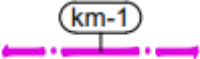


Kuva 8-2. Ote Kotkatharju-Valvatus osayleiskaavasta (Joroisten kunta 2016). Tuotantoalueen sijainti on lisätty karttaan mustalla viivalla.

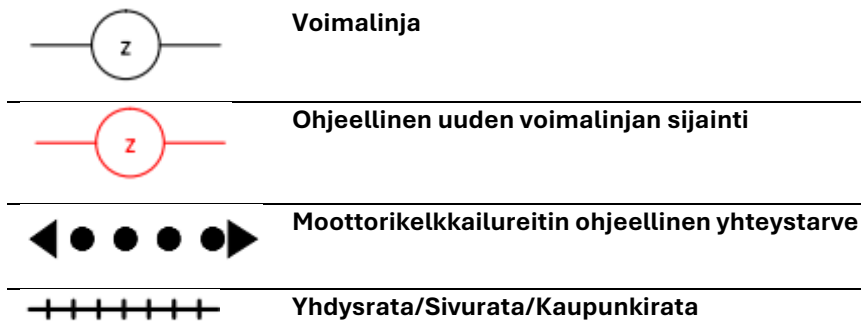
Tuotantoalueen pohjois- ja eteläosat ovat pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1) ja keskiosa maisemallisesti arvokasta peltoaluetta (MA). Lisäksi alueen pohjoisosassa sijoittuu osittain maa- ja metsätalousalueelle (MT). Osayleiskaavaan on myös merkitty maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (km-1), luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo), jotka sijoittuvat osittain tuotantoalueen etelä- ja keskiosiin sekä tärkeä tai veden hankintaan soveltuva pohjavesialue (pv), joka rajautuu alueeseen idässä. Lisäksi osayleiskaavassa on tarkennettu maakuntakaavaan merkittyjen voimalinjojen ja moottorikelkkailureittien sijainteja, jotka kulkevat tuotantoalueen poikki alueen keski- ja pohjoisosissa. Tuotantoalueelle sijoittuvat kaavamerkinnot on esitetty taulukossa (Taulukko 8-2).

3.8.2026

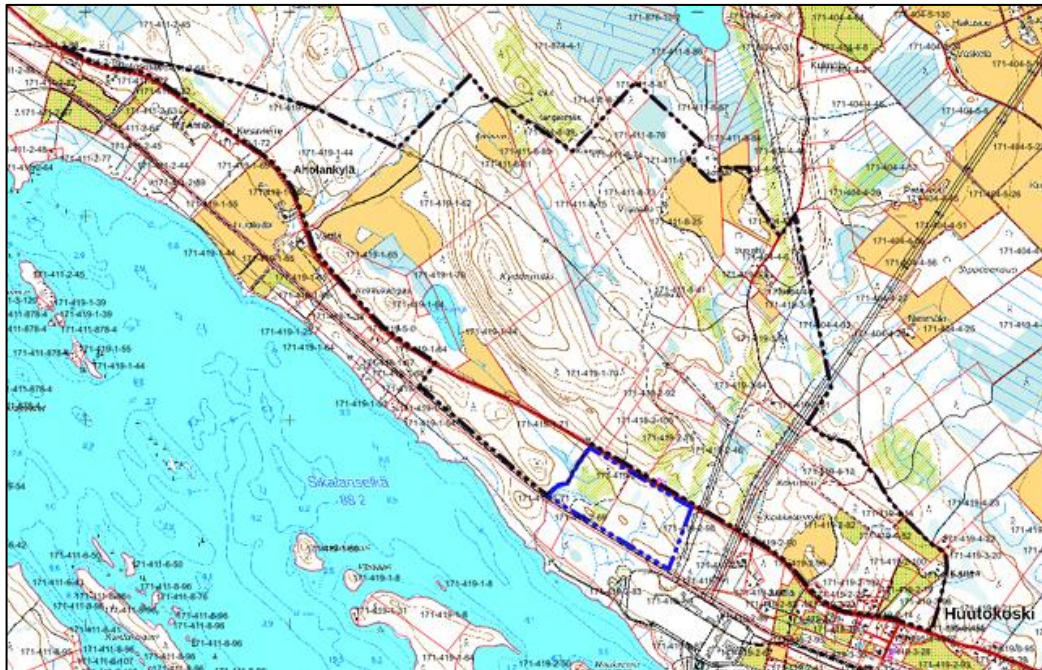
Taulukko 8-2. Tuotantoalueelle sijoittuvat kaavamerkinnot Kotkatharju-Valvatus osayleiskaavassa (Joroisten kunta 2016).

Kaavamerkintä	Määräykset
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen. Rantavyöhykkeelle ei saa rakentaa niin, että vaikeutetaan yleiskaavan toteuttamista. Loma-asutusta tai pysyvää asutusta ei saa sijoittaa maankäyttö- ja rakennuslain 72 §:n mukaiselle rantavyöhykkeelle. Noin 200 metrin levyisen rantavyöhykkeen rakennusoikeus on maanomistajakohtaisesti siirretty A-1-, AM, RA-1- ja RM-1-alueille. Rantavyöhykkeen ulkopuolelle rakennusluvan edellytyksistä on määrätty maankäyttö- ja rakennuslain 136 §:ssä.
	Maisemallisesti arvokas peltoalue Alue on tarkoitettu maatalouden harjoittamiseen sekä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen. Peltoalueiden säilyttäminen avoimina ja viljelyskäytössä on maisemakuvan kannalta tärkeää. Maatilatalouteen liittyvä rakentaminen tulee sijoittaa siten, että rakennukset eivät sulje avoimia näkymiä. Uudisrakentaminen on sijoitettava maatalojen talouskeskusten yhteyteen. Loma-asutusta tai pysyvää asutusta ei saa sijoittaa maankäyttö- ja rakennuslain 72 §:n mukaiselle rantavyöhykkeelle. Noin 200 metrin levyisen rantavyöhykkeen rakennusoikeus on maanomistajakohtaisesti siirretty A-1-, AM, RA-1- ja RM-1-alueille. Rantavyöhykkeen ulkopuolelle rakennusluvan edellytyksistä on määrätty maankäyttö- ja rakennuslain 136 §:ssä.
	Maa- ja metsätalousalue Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen. Alueella tulisi harjoittaa maataloutta avoimia maisemia suosien. Loma-asutusta tai pysyvää asutusta ei saa sijoittaa maankäyttö- ja rakennuslain 72 §:n mukaiselle rantavyöhykkeelle. Noin 200 metrin levyisen rantavyöhykkeen rakennusoikeus on maanomistajakohtaisesti siirretty A-1-, AM, RA-1- ja RM-1-alueille. Rantavyöhykkeen ulkopuolelle rakennusluvan edellytyksistä on määrätty maankäyttö- ja rakennuslain 136 §:ssä.
	Tärkeä tai veden hankintaan soveltuva pohjavesialue Alueella on kielletty pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat sekä maaperää pilaavat toimenpiteet.
	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö Alueen suunnittelussa on otettava huomioon alueen historiallisesti tai ympäristön kannalta arvokkaat rakennukset, rakennusryhmät, puistot ja maisema-alueet, tai muut niihin verrattavat erityisarvot. Alueen suunnittelussa ja rakentamisessa on huomioitava kulttuuriympäristön vaaliminen ja kulttuuriarvojen turvaaminen. Alueen ominaispiirteitä ei saa hävittää. Miljöön yhtenäisyyden kannalta tärkeitä rakennuksia tai rakennusryhmiä ei saa purkaa eikä niiden ulkoasua muuttaa.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue Mahdollinen metsälain 10§ tai joku muu ympäristön tai luontoarvoltaan merkityksellinen alue. Alueen ominaisuuksia ei saa merkittävästi heikentää.

3.8.2026



Joroisten kunta on aloittanut Huutokosken yleiskaavan laatimisen tuotantoalueen eteläpuolella. Yleiskaava-alue sijoittuu Huutokosken sähköaseman ympäristöön ja sen laajuus on noin 440 hehtaaria (Kuva 8-3). Alue sijaitsee pääosin Kotkatharju-Valvatus osayleiskaavan alueelle ja rajautuu osin Katajakorven hankealueeseen.



Kuva 8-3. Huutokosken vireillä olevan osayleiskaavan alue (musta katkoviiva) sekä Huutokosken asemakaava (sininen katkoviiva; Joroisten kunta, Huutokosken yleiskaava, osallistumis- ja arviointisuunnitelma 2026)

Asemakaavat

Tuotantoalueen lounaispuolella noin 550 m päässä sijaitsee Huutokosken asemakaava (KV 24.2.2020, Joroisten kunta 2020, Kuva 8-3), jossa kaava-alue on pääosin asemakaavoitettu Datacenterin rakennuspaikaksi. Sitten alueelle on luvitettu poikkeamisluvalla sekä suunnittelutarveratkaisulla Huutokosken aurinkovoimala (Joroisten teknisen lautakunnan kokous 13.9.2023). Viimeisimmän tiedon mukaan alueelle rakennetaan kuitenkin datakeskus.

3.8.2026

8.4 Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytila

Tuotantoalue sijaitsee noin 6 km luoteeseen Joroisten keskustaajama-alueesta. Alue sijoittuu yhdyskuntarakenteessa pääosin maaseutualueelle ja rajautuu etelässä Huutokosken kylään. Tuotantoalueesta noin puolet on metsätalouskäytössä olevaa metsää ja puolet peltoa. Katajakorven aurinkovoimahankkeen lähiympäristön yhdyskuntarakenne on esitetty kuvassa (Kuva 8-4). Pyöräilyreitteinä toimiva Rauhaniemen lenkki kulkee tuotantoalueen eteläpuolella, ulottuen lähimmillään noin 600 m etäisyydelle. Alle 500 m etäisyydellä ei sijaitse teollisia- tai liike-/julkisia rakennuksia.

Tuotantoalueella sijaitsee nykyisellään kolme asuinrakennusta, jotka eivät ole vakituksessa asuinkäytössä. Alueen keskellä sijaitsevan kiinteistön omistajan kanssa hankevastaava on tehnyt sopimuksen rakennusten purkamisesta. Pohjoisosassa sijaitsevista kahdesta kiinteistöstä on tehty maanvuokraussopimukset rakennuksia ympäröivistä maa-alueista. Alueen rajalta 500 m säteellä on 69 asuin- ja 6 lomarakennusta, alle kilometrin päässä asuinrakennuksia on 111 ja lomarakennuksia 14 kappaletta (Kuva 8-4). Aurinkovoimala toteutuksessa tavoitteena on, että etäisyyttä vakituiseen asutukseen ja vapaa-ajan asutukseen jäisi vähintään 150 m.

Alueen asutusta, virkistyskäyttöä ja elinkeinoja on kuvattu tarkemmin luvuissa 23–25.

8.5 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

8.5.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeeseen kuuluvat aurinkovoimaloiden ja energiavarastointialueen rakentamisen lisäksi mittavat infrastruktuurityöt, eli teiden, sekä tuotantoalueen sisäisen ja ulkoisen sähkönsiirron rakentaminen. Näin ollen hanke vaikuttaa myös muiden hankkeiden suunnitteluun, sekä yhteiskunnan yleiseen, erityisesti sähköjakelun, infrastruktuuriin.

Hankkeen rakentaminen voi vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä, sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen. Melulla, yhtenäisen metsän pirstoutumisella tai maisemavaikutuksilla voi olla vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön sekä vakituiseen ja loma-asutukseen. Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät aurinkovoimahankkeen ja voimajohdon lähiympäristössä.

Aurinkovoimaloiden alue tullaan kuitenkin aitaamaan ilkeivallan estämiseksi ja turvallisuuden takaimiseksi, mikä rajoittaa aurinkovoimaloiden alueella liikkumista.

8.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

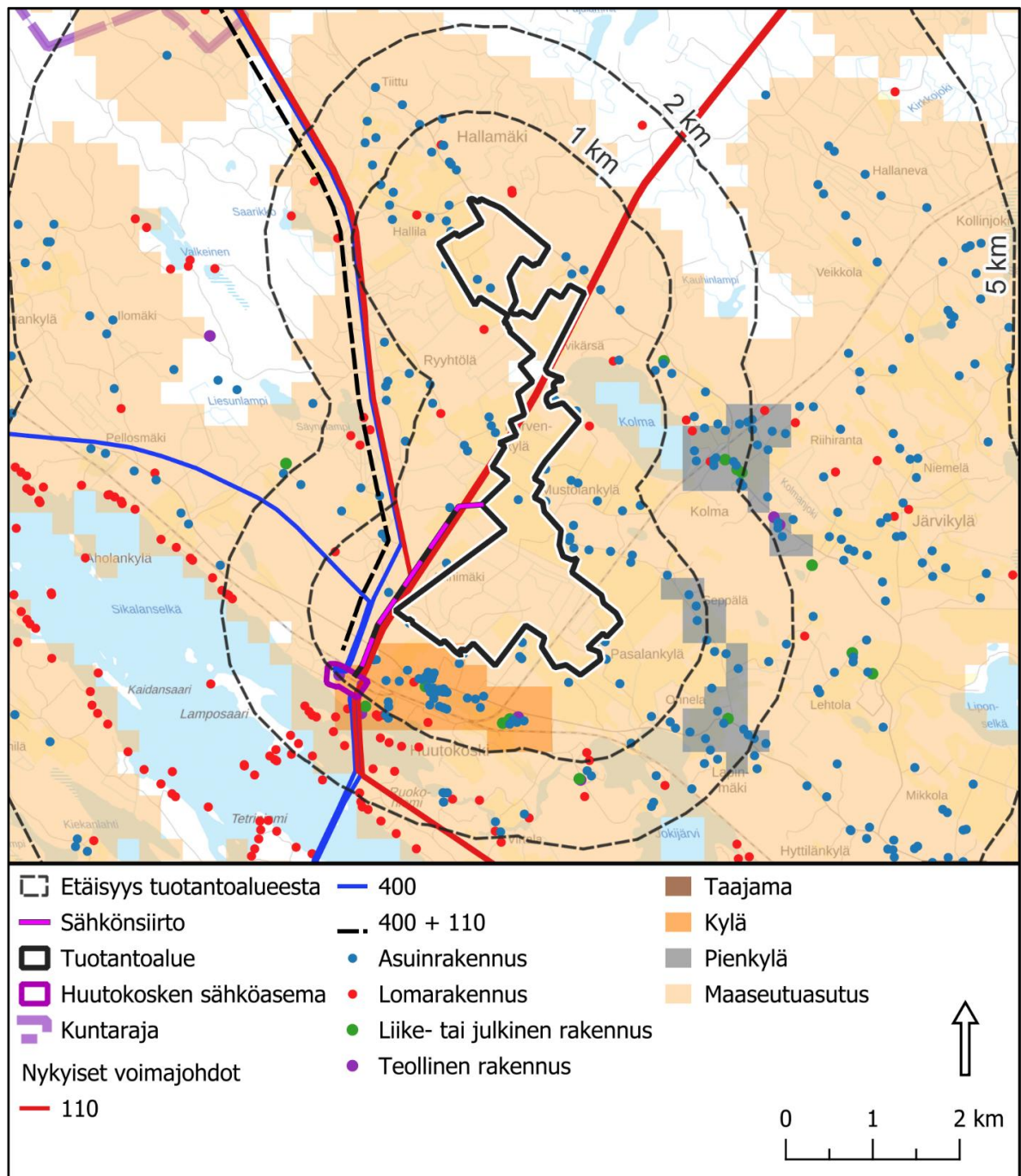
Arvioinnissa lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen peruskartta- ja paikkatietoaineistoja, maakunta-, yleis- ja asemakaavoja, muita maankäytön suunnitelmia sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja, joiden avulla laaditaan maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta kuvaavia teemakarttoja. Arvioinnissa käytetään hankkeen suunnitelmia, melu- ja väikeselvityksiä sekä hyödynnetään yleisötilaisuuksissa esille tulevia näkemyksiä, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta sekä muista aurinkovoimahankkeista saatua tietoa ja kokemuksia.

Maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan aurinkovoimahankkeen ja voimajohtoalueiden rakentamiseen tarvittavien alueiden arvojen ja harvinaisuuden perusteella sekä pinta-alatarkasteluin.

3.8.2026

Selostuksessa arvioidaan hankkeen suhde ja vaikutukset kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeen takia.

Lähtötietojen ja hankkeen suunnitelmien pohjalta vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää hyödyntäen. Tulokset esitetään sekä sanallisesti että arviointitaulukossa.



Kuva 8-4. Asutuskeskittymät hankealueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2026a). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

8.5.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne:

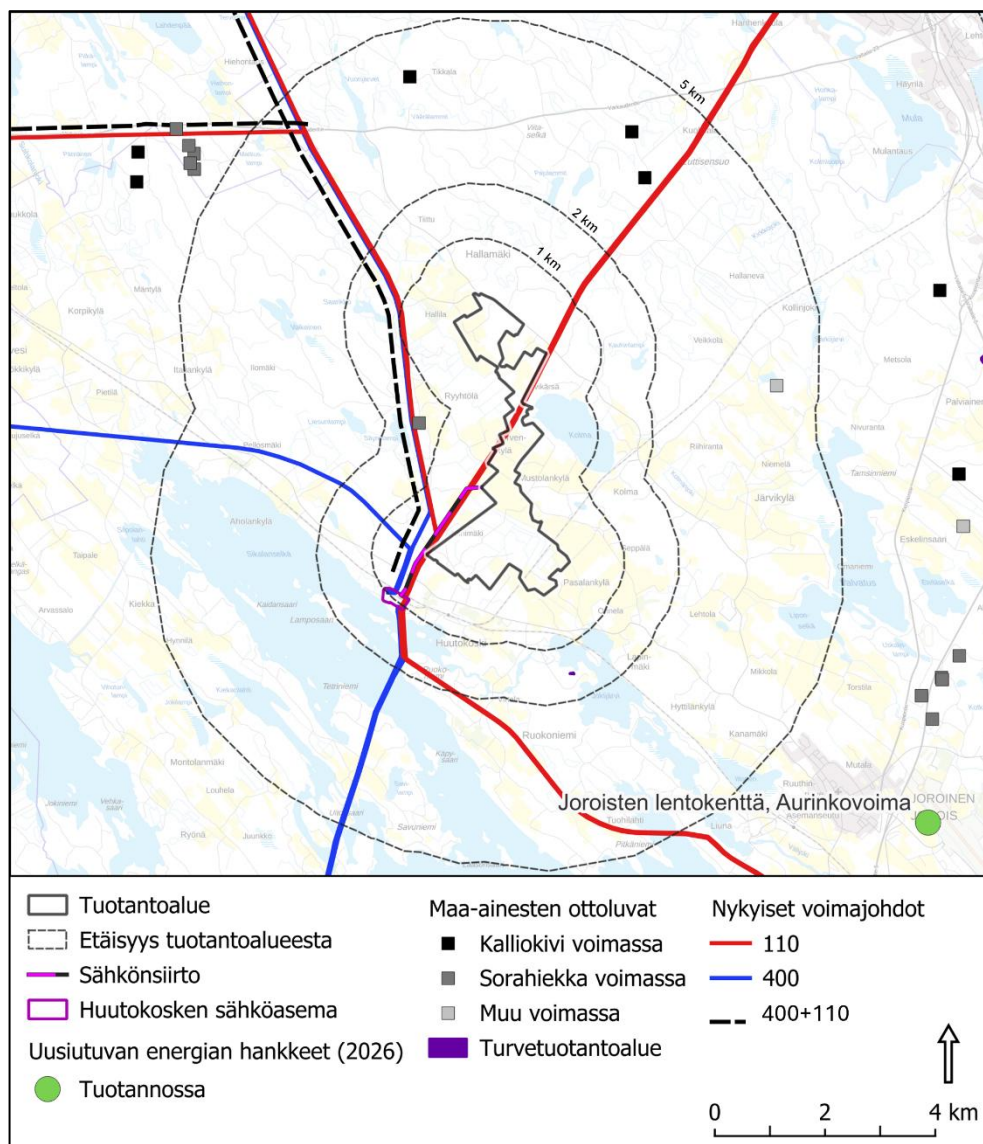
- Lähtötietoina Maanmittauslaitoksen ja ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot sekä lähialueen kaava-aineistot ja maankäytön suunnitelmat.
- Vaikutuksia tutkitaan maankäytön pinta-alojen ja laadullisten muutosten kautta.
- Työssä arvioidaan vaikutukset kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeesta ja voimajohdosta johtuen.
- Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.
- Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

9 Luonnonvarojen hyödyntäminen

9.1 Luonnonvarojen hyödyntämisen nykytila

Tuotantoalue on pääosin hävumetsää ja peltoa. Metsien ja peltojen ohella muita alueen hyödynnettäviä luonnonvaroja ovat sienet, marjat ja riista sekä maa-ainekset. Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan lähin voimassa oleva malminetsintälupahakemus on yli 30 km päässä tuotantoalueesta. Lähin maa-ainestenottoluvan alue (sora) on n. 1,5 km päässä tuotantoalueen rajasta (Kuva 9-1). Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee lisäksi neljä muuta voimassa olevan maa-ainestenottoluvan aluetta. Noin 1,5 km päässä tuotantoalueesta etelään sijaitsee pieni (0,26 ha) turvetuotantoalue. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee lisäksi toinen hieman suurempi turvetuotantoalue.



Kuva 9-1 Hankealueen ja lähiympäristön voimajohdot, malminetsintäluvhakemukset, turvetuotantoalueet sekä maa-ainesottoluvat (Suomen ympäristökeskus 2026a,b). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

9.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

9.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi eduksi. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringon säteily, tuuli ja ilma. Lisäksi aineettomiksi luonnonvaroina voidaan ajatella lukeutuvan myös maiseman, luonnosta nauttimisen sekä tietyt ekosysteemipalvelut. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat esimerkiksi puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia luonnonvaroja ovat puolestaan muun muassa öljy, kivihiili, malmit, kiiviaines sekä erittäin hitaasti uusiutuva turve.

Luonnonvarojen hyödyntämiseen voi liittyä arvokkaaseen luonnonympäristöön tai kulttuuriperintöön liittyviä rajoitteita, kuten suojelualueet, jotka estävät tai vaikuttavat maa-ainestenottoon tai metsäalan poistamiseen. Aurinkovoimahanke itsessään on myös rajoittava tekijä tuotantoalueen luonnonvarojen hyödyntämiselle hankkeen toiminnan aikana.

Aurinkovoimahanke vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen hankkeen elinkaaren aikana eri tavoin. Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä tuotantoalueen maatalous- ja metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista, kun esimerkiksi rakennettavan tiestön ja muun infrastruktuurin alle jää jonkun verran maa-alaa. Lisäksi hankkeen toteuttaminen vaatii erilaisia raaka-aineita kuten maa-aineksia infrastruktuurin rakentamisvaiheessa ja muun muassa rautaa, terästä sekä betonia aurinkovoimaloiden rakenteiden tuottamiseen. Hankkeen toteuttaminen vaatii myös tuotettua energiaa. Energiavarastointialueen akustot tarvitsevat muun muassa harvinaisia maametalleja.

Mahdollisten tuotantoalueen sisäisten maa-ainestenottamisalueiden käyttö ei sinänsä vaikuta käytetyn rakennuskiviaineksen määrään, vaan vain siihen, mistä se otetaan. Tuotantoalueen omien ottamisalueiden käyttöön liittyvä ajokilometrimäärän pienenemä vähentää polttoaineiden kulutusta ja muita liikenteen vaikutuksia. Tarvittava maa-ainesottomäärä ja ottopaikka tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä.

Mahdollisilla kallionottoalueilla tavanomaisesti maaperä muuttuu avokallioisesta ja kuivasta alavammaksi, tasaisemmaksi ja pohjaltaan rikkonaisemmaksi. Todennäköisesti keskimäärin olosuhteet muuttuvat metsän kasvun kannalta paremmiksi, jolloin puusto luultavasti tihenee hieman.

Sähkön siirron vaikutukset riippuvat pääosin siitä, millä tavalla sähkönsiirto toteutetaan. Katajakorven hankkeessa hankkeen ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maanpäällisillä voimajohtojen avulla, jolloin sähkönsiirron vaikutukset arvioidaan laskemalla voimajohtojen tarvitsema pinta-ala ja tarkastelemalla ympäristön luonteen muutos voimajohtojen sijainnin kohdalla.

9.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia maa- ja metsätalouteen arvioidaan perustuen laskelmiin menetetyistä maa- ja metsätalousmaasta. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja alueen maatalous- ja metsäaloista ja niiden arvioiduista muutoksista hankkeen osalta.

Maa-ainesten osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan mahdollisiin lähialueiden maa-ainesten ottoalueisiin ja maa-ainesten ottoon varattuihin alueisiin. Arvioinnissa ei oteta suoranaisesti kantaa siihen, mistä

3.8.2026

maa-ainekset tuotantoalueelle tuodaan, koska hankkeen toteutuessa maarakentamisesta vastaava urakoitsija valitsee sopivat maa-ainesten ottopaikat. Maa-ainesten ottamiseen vaaditaan erilliset luvat. Vaikutuksia maa-ainesten ottoon ja mahdolliseen kaivostoimintaan arvioidaan Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin ja Geologian tutkimuskeskuksen julkaisemia aineistoja, kaava-aineistoja sekä YVA- ja kaavamenettelyissä saatuja lausuntoja lähtötietoina hyödyntäen. Maa-ainesten osalta arvioidaan myös vaikutukset maa-ainesten saatavuuteen, sekä mahdollisista maa-ainesten kuljetuksista tuotantoalueelle syntyvät liikennevaikutukset.

Vaikutusarviointi laaditaan maankäytön asiantuntijan asiantuntija-arviona hyödyntäen soveltuvin osin IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää.

9.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, luonnonvarojen hyödyntäminen:

- Lähtötietoina tiedot alueen luonnonvaroista ja niiden käyttömuodoista.
- Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan tuotantoalueen luonnonvarojen käytön ja laajuuden mahdollisia muutoksia.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

10 Ilmasto ja ilmanlaatu

10.1 Ilmaston ja ilmanlaadun nykytilanne

10.1.1 Ilmasto

Suomi on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään YK:n ilmastosopimuksen ja EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan mukaisesti. Ilmastomuutoksen torjunta on valtion keskeinen tavoite, ja vuoteen 2050 mennessä kasvihuonepäästöjä pyritään vähentämään 80–95 prosenttia vuoden 1990 tasoon verrattuna. Uusi ilmastolaki (423/2022) tuli voimaan 1.7.2022. Lakiin on kirjattu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 sekä tavoite hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä. Ilmastolaki kattaa nyt myös maankäyttösektorin, eli maankäytön, metsätalouden ja maatalouden päästöt, ja siihen sisältyy ensimmäistä kertaa tavoite hiilinielujen vahvistamisesta.

Suomen ilmastopaneelin linjauksen mukaan vuoteen 2035 mennessä päästöjä tulee vähentää 70 prosenttia vuoden 1990 tasoon verrattuna ja maankäyttösektorin nettonielun tulee olla vähintään 21 miljoonaa tonnia CO₂-ekvivalenttia (CO₂-ekv), jotta hiilineutraalius toteutuu. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee 2020-luvulla yli 50 prosenttiin. Vuonna 2024 uusiutuvan energian osuus loppukulutuksesta Suomessa oli 43 prosenttia (Tilastokeskus 2026a).

10.1.2 Ilmanlaatu

Ilmanlaatua heikentävät päästöt ovat hiukkasmaisia tai kaasumaisia aineita, jotka ovat peräisin luonnosta tai ihmisen toiminnasta. Suomessa, kuten muissakin kehittyneissä maissa, suurimpia ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ovat tieliikenne, energiantuotanto- ja teollisuuslaitokset, puun pienpoltto, työkoneet sekä satamissa ja rannikoiden läheisyydessä olevat laivat.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei nykyisellään ole vähäistä liikennettä lukuun ottamatta ilmanlaatua heikentäviä toimintoja.

10.2 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

10.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ilmasto

Aurinkovoiman tuotanto ei aiheuta suoria päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Aurinkovoiman elinkaaristen päästöjen on tutkimuskirjallisuuden perusteella arvioitu vaihtelevan jonkin verran asennustavasta sekä paneelien tyypistä riippuen. Elinkaaristen päästöjen vaihteluvälin on arvioitu olevan noin 18–180 g CO₂-ekv/kWh. (Intergovernmental Panel on Climate Change 2018). Päästöt syntyvät pääosin aurinkopaneelien sekä asennusrakenteiden valmistuksesta.

Aurinkovoiman tuotannon ilmastovaikutukset painottuvat voimalan rakennus- ja käyttöönottovaiheeseen, jolloin voimala-alue muokataan aurinkovoimantuotantoon soveltuvaksi. Ilmaston kannalta maanrakennustoilla ja metsänhakuilla on vaikutusta maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoihin ja nieluihin. Jos maanrakentamisessa tarvitaan uusia maa-aineksia, näiden tuottaminen ja kuljettaminen aiheuttaa

3.8.2026

kasvihuonekaasupäästöjä. Rakennusvaiheen aikana ilmastovaikutuksia syntyy myös työ- ja kuljetuskaluston käytöstä. Käytönaikaiset kielteiset ilmastovaikutukset ovat aurinkovoimantuotannossa vähäisiä (esimerkiksi huoltokäyntejä ja alueen niittoa sekä aurinkopaneelien varaosia). Käytönaikaiset myönteiset ilmastovaikutukset perustuvat uusiutuvan energian tuottamiseen. Purkuvaiheessa syntyvät ilmastovaikutukset johtuvat lähinnä työ- ja kuljetuskaluston käytöstä. Materiaalien kierrättäminen elinkaaren lopussa vaikuttaa myönteisesti päästöihin. Toiminnan päätyttyä hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia ilmastoon.

Sähkön siirron ja energiavarastojen ilmastovaikutukset ovat vahvasti riippuvaisia toimintavaiheen kestosta. Voimajohtojen ja akustojen käyttöikää pidentämällä voidaan pienentää niiden elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten vuosittaista tasoa ja samalla lisätä uusiutuvan sähkön siirto- ja varastointimääriä. Katajakorven aurinkovoimahankkeen tuotantoalueen sisäinen sähkön siirto on arvioitu toteutettavan maakaapeleiden avulla, joiden vaikutukset erityisesti hiilinieluihin ja -varastoihin ovat ilmajohtoja alhaisemmat.

Ilmanlaatu

Paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä hankkeen rakennusaikana kuljetuskaluston ja työkonien päästöistä. On kuitenkin hyvä huomioida, että useat eri tekijät vaikuttavat paikallisen ilmanlaadun tilaan, ja näihin kuuluvat vuodenaajat, sääolosuhteet, maantieteelliset ominaisuudet, päästölähteiden sijainti (maanpinnalla vai ylempänä ilmakehässä) ja päästöjen leviäminen ja sekoittuminen ilmakehässä sekä niiden määrät. Lisäksi on otettava huomioon, että osa ilmansaasteista saapuu etäältä Euroopan muilta alueilta kaukokulkeutena (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2023). Tuotannon aikana aurinkovoimalla tuotetun sähkön katsotaan korvaavan polttoon perustuvaa energiatuotantoa, jolloin ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät.

Myös sähkön siirron osalta vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä hankkeen rakennusaikana kuljetuskaluston ja työkonien päästöistä sekä rakennusaikaisen pölyämisen kautta. Myös käytönaikaiset vaikutukset liittyvät lähinnä kuljetuksiin ja kulkuun alueella. Sähkön siirto mahdollistaa aurinkovoiman tuotannon ja käyttöönoton, minkä vuoksi välillisiä positiivisia vaikutuksia muun sähköntuotannon korvaamiseen arvioidaan yhdessä aurinkovoiman vaikutusten kanssa. Toiminnan päätyttyä hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia ilmanlaatuun.

10.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ilmasto

Arvioinnissa noudatetaan 1.1.2026 voimaan tullutta YVA-asetusmuutosta ja siihen liittyvää Lupa- ja valvontaviraston (LVV) vakiintunutta toimeenpanon ohjausta, jotka velvoittavat hankkeista vastaavia siirtymään puhtaasti laadullisesta kuvauksesta kohti täsmällistä, numeerista elinkaariarviointia (LCA). Tämä ohjaus on osa laajempaa yhden luukun palvelumallia, jolla yhtenäistetään YVA-menettelyjä valtakunnallisesti. Ilmastovaikutusten arviointi on integroitu osaksi teknisiä valintoja ja suunnittelua, eikä se ole enää muusta arvioinnista erillinen osio (Fingrid 2026). Ohjeistus edellyttää positiivisten ja negatiivisten vaikutusten erillistä käsittelyä.

Keskeinen arviointia ohjaava säädös on Ilmastolaki (423/2022), joka asettaa Suomelle velvoitteen saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä ja hiileneutraalius vuoteen 2040 mennessä (Ilmastolaki 423/2022). Lisäksi arvioinnissa on huomioitu EU:n maankäyttöä, maankäytön muutosta ja metsätaloutta

3.8.2026

koskeva LULUCF-asetus, joka asettaa tiukat raamit maankäyttösektorin nielumenetysten seurannalle ja vähentämiselle (Maa- ja metsätalousministeriö 2026).

Hankkeen ilmastovaikutusten kokonaismerkittävyys arvioidaan yhdistämällä numeeriset tulokset laadulliseen analyysiin. Arvioinnissa noudatetaan soveltaen IMPERIA-menetelmää, jossa vaikutuksen merkittävyys muodostuu kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden yhteisvaikutuksesta (Suomen ympäristökeskus 2026d). Ilmastovaikutusten osalta "kohteen herkkyys" heijastaa globaalia ja kansallista tavoitettua hiilineutraaliudesta. Koska Suomen ilmastolaki (423/2022) asettaa tiukan velvoitteen nielujen säilyttämiseksi ja päästöjen vähentämiselle, ilmastoa pidetään erittäin herkkänä resurssina.

YVA-selostusvaiheessa hankkeen päästöt ja nieluvaikutukset suhteutetaan seudun ja kuntien numeerisiin tavoitteisiin, jotta voidaan arvioida hankkeen merkittävyyttä suhteessa alueelliseen hiilibudjettiin.

Ilmanlaatu

Ilmanlaatuun arvioidaan kohdistuvan enintään hyvin vähäisiä vaikutuksia, ja vaikutukset arvioidaan suppeasti kvalitatiivisen (laadullisen) arvioinnin avulla. Hankkeen kielteiset vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun arvioidaan rakentamisen, käytön, käytöstä poiston sekä kuljetusten osalta. Hankkeen aikaansaatavat käytönaikaiset ilmanlaatuun vaikuttavien päästöjen vähenemät arvioidaan käyttäen tietoa eri sähkötuotantomuotojen päästöistä.

Ilmanlaadun vaikutusarviointi tehdään kirjallisuudessa esitettyjä tutkimustuloksia hyödyntäen.

Ilmastomuutoksen vaikutukset hankkeeseen

Erilaiset sään ääri-ilmiöt, kuten rankkasateet, pitkät helle- ja kuivuusjaksot sekä talvimyrskyt, tulevat tulevaisuudessa yleistymään ja voimistumaan ilmastomuutoksen seurauksena. Myös keskituulennopeus lisääntyy Suomessa jonkin verran etenkin rannikko- ja merialueilla. Energijärjestelmät ovat alttiita äärimäisille sääilmiöille, kuten myrskyille ja lämpöaalloille. Merkittävä riski ovat lisäksi kuivuudesta johtuvat metsäpalot, jotka voivat levitä aurinkovoimalan alueelle. Lisäksi aurinkovoiman tuotantoalueen vesienhallinnassa tulee huomioida lisääntyvän sadannan ja valuman aiheuttamat vaikutukset. Erilaisten ilmastomuutoksesta aiheutuvien sään ääri-ilmiöiden vaikutusta hankkeeseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Lisäksi hankkeessa annetaan toimenpide-ehdotuksia ilmastomuutokseen sopeutumiseksi, sekä negatiivisten ilmastovaikutusten lieventämiseksi.

3.8.2026

10.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, ilmasto ja ilmanlaatu:

- Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan aurinkovoimalan ja hankkeen muun infrastruktuurin rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston vaikutukset ilmastoon, ilmanlaatuun ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen.
- Ilmastovaikutus määritetään elinkaariarvioinnin periaatteiden mukaisesti huomioiden merkittävimmät kasvihuonekaasut sekä hankkeen vaikutus kasvillisuuden hiilinieluihin ja -varastoon. Arvioinnissa eritellään hankkeen aiheuttamat positiiviset ja negatiiviset vaikutukset. Vaikutuksia peilataan kansallisiin hiilineutraaliustavoitteisiin sekä seudullisiin hiilibudjetteihin.
- Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan asiantuntija-arviona suhteessa lähialueen herkkiin kohteisiin ja vallitseviin taustapitoisuuksiin.
- Hankkeen kykyä sopeutua ilmastonmuutokseen arvioidaan asiantuntija-arviona ja arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

11 Äänimaisema

Äänimaisemalla tarkoitetaan sitä äänikokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Äänimaisema muodostuu sijaintipaikan olosuhteiden mukaan luonnon, ihmisen, teknologian ja liikenteen äänistä. Osa äänistä on niin kutsuttuja perusääniä, joihin pääosin totutaan (liikenteen humina, aaltojen kohina, lehtien havina). Lehtipuiden havina voi aiheuttaa tuulisina päivinä esimerkiksi noin 40–50 desibelin (dB) ja ohiajava auto noin 50–70 desibelin äänitason. Perusääniä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä voivat vaikuttaa alueella oleskeleviin ja liikkuviin henkilöihin tai eläimiin.

11.1 Äänimaiseman nykytila

Nykytilanteessa merkittävimpiä tuotantoalueen äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet ja teiden läheisyydessä liikenteen äänet. Lisäksi ääntä voi ajoittain muodostua alueen virkistyskäytöstä, metsästyksestä, metsänhoitotoista, puunkorjuusta sekä kuljetuksista. Tuotantoalueelle sijoittuu myös metsäautoteitä, joilta voi ajoittain kantautua liikenteen ääniä. Nykytilanteen äänimaisemaa voidaan kokonaisuutena kuvata luontomaisen rauhalliseksi. Voimajohtojen ympäristön äänimaisema koostuu pääsääntöisesti luonnon äänistä ja teiden läheisyydessä liikenteen äänistä.

11.2 Vaikutukset äänimaisemaan

11.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoimahankkeen infrastruktuurin rakentamisesta ja vastaavasti purkamisesta muodostuu tilapäisiä kuljetusliikenteen ja rakentamisen meluvaikutuksia eri puolilla tuotantoaluetta, voimajohtojen alueella sekä kuljetusreiteillä. Paikallisesti meluvaikutukset voivat olla suuria, mutta niiden ajallinen kesto on lyhyt. Rakentamisen äänet vertautuvat tavanomaisiin maanrakentamisen ääniin.

Aurinkovoimaloista voi aiheutua käytön aikana ääntä mm. inverttereistä sekä muista laitteistoista. Energiavarastojen tuuletusjärjestelmät tuottavat myös melua. Lisäksi hankkeen toiminnan aikana meluvaikutuksia syntyy vähäisissä määrin myös huoltoliikenteestä.

Voimajohtojen johtimien tai eristimien pinnalla voi esiintyä niin sanottua koronapurkausilmiötä. Tämä esiintyy sirisevänä äänenä voimajohtojen läheisyydessä. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tai vastaavien pintojen läheisyydessä ja sitä esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Koronapurkauksen aiheuttama ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Ilmiön aiheuttama ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohtojen välittömässä läheisyydessä häiritseväksi. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen.

Voimajohtolinjojen rakentamisen aikaiset vaikutukset vertautuvat tavanomaisiin maanrakentamisen tuottamiin lyhytaikaisiin ääniin.

11.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Rakentamisen ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti asiantuntijatyönä, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle (enintään noin 500 metrin etäisyydelle rakennusalueista). Arviointi perustuu selvityksiin vastaavanlaisten rakennustoimenpiteiden

3.8.2026

meluvaikutuksista. Aurinkovoimaloiden ylläpidon ja huollon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, ja ylläpidon pääasiallinen meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne aurinkovoimaloille.

Toiminnan aikaisia meluvaikutuksia arvioidaan suunnitelmien ja toimintaan liittyvien laitteiden melupäästötietojen perusteella sanallisesti asiantuntijatyönä.

11.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, melu ja äänimaisema:

- Lähtötietoina hankealueen paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista. Tiedot toimintaan liittyvistä laitteistoista.
- Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan perustuen selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hankkeen suunnitelmien, laitteistojen sijoittumisen ja melupäästötietojen perusteella.
- Rakentamisen aikaisen melun ohjearvoina käytetään valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.

3.8.2026

12 Valo-olosuhteet

12.1 Valo-olosuhteiden nykytila

Tuotantoalueella ei tällä hetkellä ole aurinkopaneelien aiheuttamia valoilmiöitä. Myöskään tuotantoalueen lähiympäristössä ei ole voimakkaasti valaistuja kyläkeskittyymiä tai tieverkostoja, jotka vaikuttaisivat alueen valo-olosuhteisiin nykytilanteessa. Nykyiset ja tulevat voimajohdot eivät aiheuta valoilmiöitä, joten voimajohtojen alueen nykytilanne varjovälkkeen suhteen ei ole arvioinnissa olennaista.

12.2 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

12.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkopaneelit voivat kirkkaalla säällä synnyttää heijastusvaikutuksia. Heijastus voi ilmetä jatkuvana häikäisynä, tai hetkellisenä hyvin kirkkaana valon välähdyksenä. Paneelin pintaan tulevasta auringonsäteilystä heijastuu alle viisi prosenttia, mikä on samaa luokkaa veden heijastuskyvyn kanssa. Aurinkopaneelin pinnasta heijastuvan valon määrä riippuu pintaan osuvan auringonvalon määrästä, pinnan heijastuskyvystä, maantieteellisestä sijainnista, vuodenajasta, pilvipeitteestä ja aurinkopaneelin suuntauksesta. Heijastuvan auringonvalon määrä riippuu auringon tulokulmasta suhteessa valonherkkään vastaanottoon (Federal Aviation Administration 2018).

Voimajohtoilla ja energiavarastoinnilla ei ole vaikutusta valo-olosuhteisiin.

12.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Aurinkovoimaloiden käytön aikaiset heijastusvaikutukset arvioidaan sanallisesti. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene valo-olosuhteisiin vaikuttavia tekijöitä.

12.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, valo-olosuhteet:

- Lähtötietoina paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista sekä tilastotiedot paikallisista olosuhteista.
- Aurinkovoimaloiden heijastusvaikutukset arvioidaan sanallisesti.
- Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

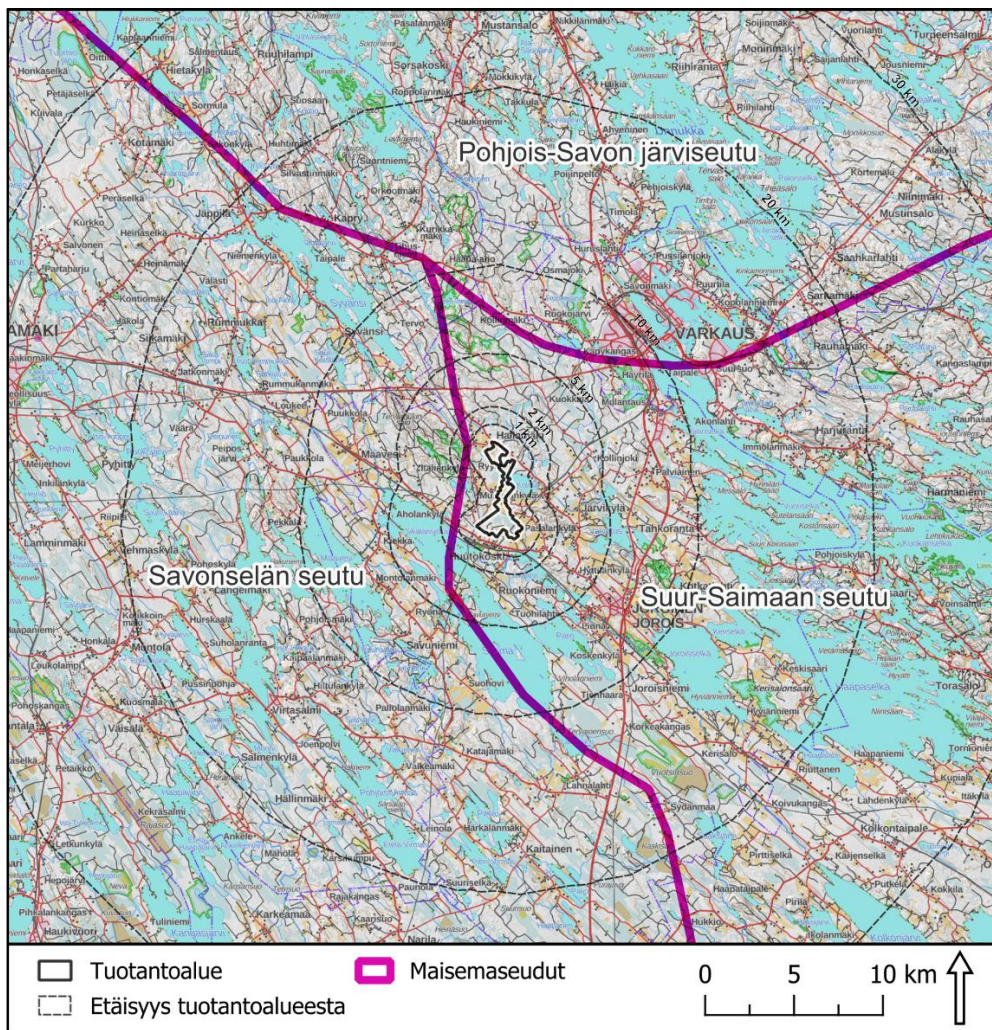
3.8.2026

13 Maisema ja kulttuuriympäristö

13.1 Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila

13.1.1 Maiseman yleispiirteet ja nykytila

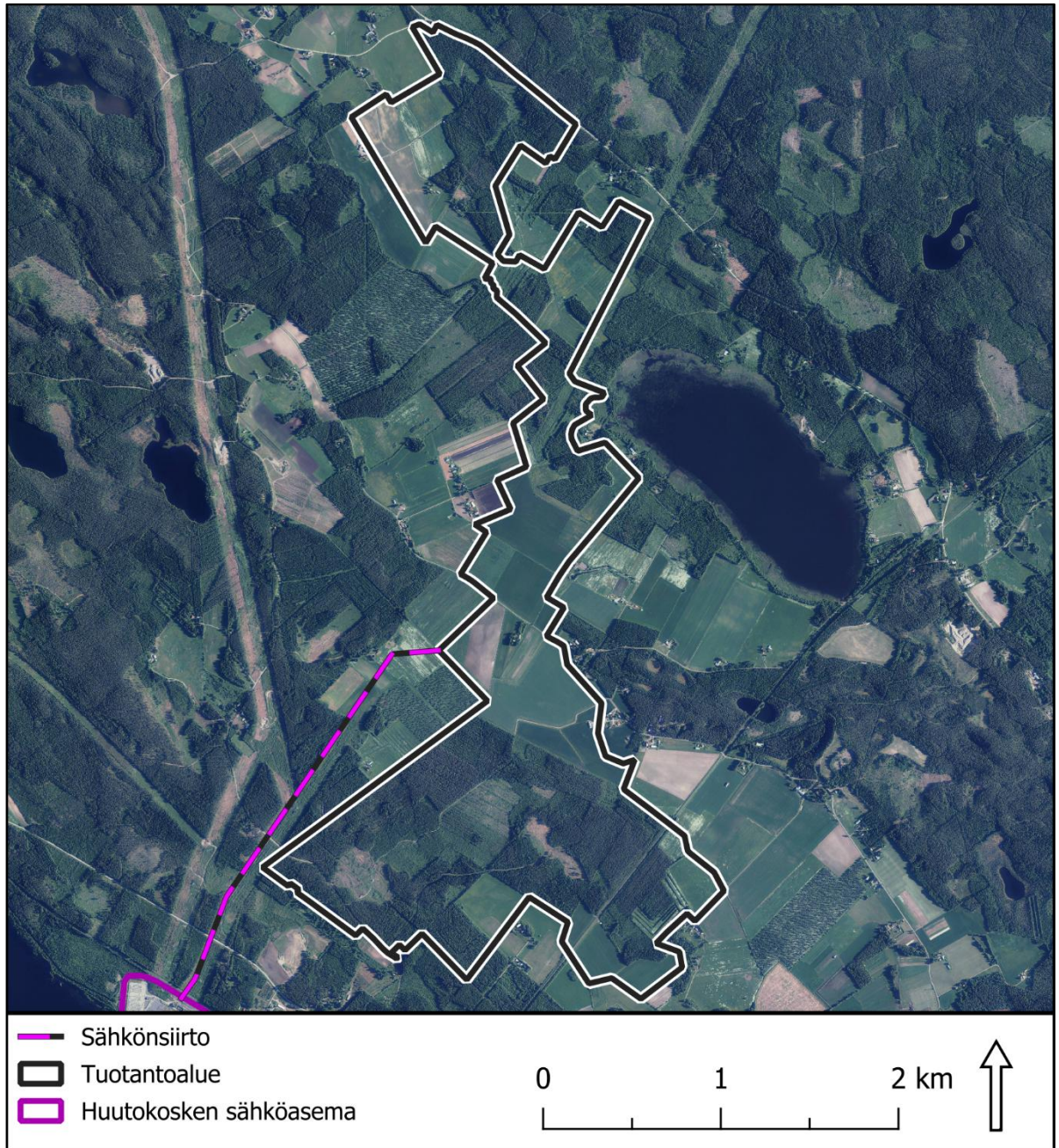
Katajakorven hankealue ja sitä ympäröivä tarkastelualue sijoittuvat maisemamaakuntajaossa (Ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietintö I, 1993a) Itäisen järvi-Suomen maisemamaakunnan Suur-Saimaan maisemaseutuun (Kuva 13-1). Maisemaseutua hallitsevat laajat vedet ja monimuotoinen järviluonto, joka vaihtelee avarista selkävesistä sokkeloisiin salmiin ja lahdelmiin. Alueen maisemaa muovaavat karut moreenimaat, kallioiset rinteet ja harjujaksojen verkosto. Saimaan lisäksi merkittäviä järviä ovat Pihlajavesi, Puruvesi ja Haukivesi. Seutu on karua: savikoita ja viljelymaita on vähän, ja metsät ovat pääosin kuivaa mäntykangasta. Eniten peltoa löytyy Savitaipaleen, Taipalsaaren, Joroisten ja Rantasalmen alueilla. Kivisyys on vaikeuttanut viljelyä, mutta kaskiviljely, kalastus ja metsät ovat olleet tärkeitä elinkeinoja. Maaseutuasutus on harvaa ja kylät muodostuvat väljästi sijoittuneista taloryhmistä. Maisemarakenne muodostuu selänteistä, laaksoista ja niiden väliin jäävistä vaihteluväyhykkeitä.



Kuva 13-1 Hankealue ja tarkastelualueen maisemaseudut (Ympäristöministeriö 1993).

3.8.2026

Selvitysalue sijaitsee pääosin laaksossa, joka sijoittuu pohjois-eteläsuuntaisesti jääkauden kaakkois-luodesuuntaiseen maisemarakenteeseen. Alue on laajasti metsäistä, mutta hankealueen eteläpuolelta Jokijärveltä pohjoiseen aukeaa laajoja yhtenäisiä viljelysalueita. Maisema noudattelee osin maisemarakennetta, mutta laaksossa on myös metsäisiä alueita. Selänteiden muodostamista rajoista selkeimmät ovat Mikkolanmäen eteläpuolella Pasalankylän ja pohjoispuolella Mustolankylän viljelysalueita vasten, sekä länsireunalla Ryyhtälän itäpuolen pelloilta Valkeisenharjun häntää vasten.



Kuva 13-2 Ilmakuva hankealueesta. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

Asutus on sijoittunut monin paikoin vaihtumisvyöhykkeille peltojen reunaan, sekä pienille kumpareille ja järvien rannoille. Alueella on myös kylätihentymiä Huutokoski ja Lapinmäen alue Välttiläntien varressa

3.8.2026

ja Kolman kylä Kolman itäpuolella. Maisemakuva on maiseman visuaalinen ulkoasu, joka muodostuu maaston muodoista, kasvillisuudesta, rakenteista ja reuna-alueista. Kokonaiskuvaan vaikuttavat myös äänet ja mielikuvat, mutta tässä tarkastelussa painottuvat fyysiset piirteet. Maisematilojen määrittelyssä on käytetty lähtökohtana näkymien avoimuutta ja laajuutta. Maisemakuvan analyysikartalla on esitetty maisematilat luokiteltuna avoimeksi, puoliavoimeksi ja suljetuksi.

Selvitysalueen maisematila on pääosin suljettua metsämaisemaa, erityisesti reunoilla ja selännteillä (Kuva 13-2). Keskiosassa esiintyy perinteistä viljelymaisemaa, joka rajautuu selännteisiin, metsiin ja pihapiireihin. Viljelymaisema koostuu laaksotilojen ketjuista, joka seurailee kaakko-luode suuntaisena laakson läpi. Lounaisreunan varavoimalaitos ja koilliseen ja kaakkoon suuntautuvat voimalinjat tuovat maisemaan teollista mittakaavaa. Alueella erottuu erilaisia maisematyyppejä: metsämaisema, vesimaisema, sekä kulttuurimaisema ja kylämiljö.

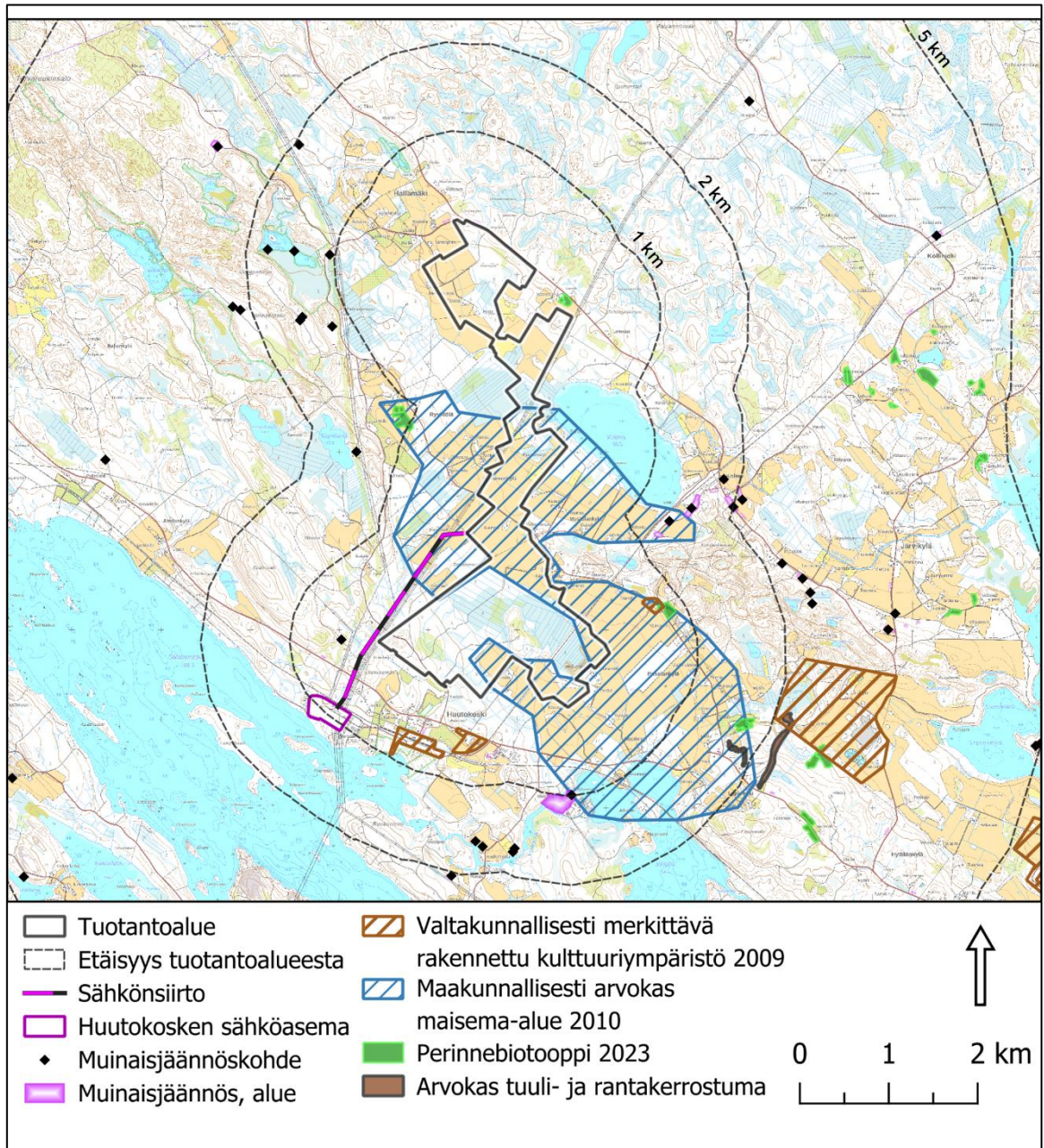
13.1.2 Kulttuuriympäristön nykytila

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä arkeologinen kulttuuriperintö, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.

Osa maamme kulttuuriympäristöistä on määritelty arvokkaiksi ja osa on suojeltu. Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankealueelle, sitä ympäröivälle tarkastelualueelle tai kauemmas mahdolliseen näköyhteyteen sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä perinnemaisemat. Arvioinnissa painotetaan alle 2 kilometrin etäisyydelle sijoittuvia kohteita. Maakunnallisesti arvokkaat, aluekokonaisuuksien ulkopuoliset pistemäiset rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sekä paikallisesti arvokkaat kohteet huomioidaan YVA-selostusvaiheessa. Etäisyysvyöhykkeiden määrittelyssä on hyödynnetty ympäristöministeriön maisemaopasta (Ympäristöministeriö 2024). Arkeologinen kulttuuriperintö on käsitelty erikseen luvussa 14.

Maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta tarkastetaan kaikki noin kahden kilometrin säteelle voimajohdosta sijoittuvat valtakunnalliset ja maakunnalliset arvokohteet. Arvioinnissa huomioidaan myös kauempana sijaitsevat yksittäiset arvoalueet, jos niiltä selvityksen perusteella todetaan aukeavan näkymiä voimajohtovaihtoehdoille. Yksittäiset, pistemäiset tai pienialaiset kulttuuriympäristön kohteet, kuten perinnebiotoopit ja suojellut rakennukset tai rakennusryhmät, on todettu lähialueilta noin 300 metrin etäisyydeltä. Katajakorven aurinkovoimahankkeen tarkastelualueella sijaitsevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja perinnemaisemat on esitetty kuvassa (Kuva 13-3) ja lueteltu taulukkoon (Taulukko 13-1). Kauempana sijaitsevat kohteet kuvataan ja arvioidaan YVA-selostusvaiheessa, mikäli maisemaselvityksen perusteella niistä todetaan aukeavan selkeitä näkymiä kohti aurinkovoimaloita.

3.8.2026



Kuva 13-3 Hankkeen tarkastelualueelle noin 2 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaaksi luokitellut kohteet (Suomen ympäristökeskus 2026a). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

Taulukko 13-1 Tuotantoalueesta noin 2 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kannalta arvokkaaksi luokitellut kohteet sekä perinnebiotoopit (Suomen ympäristökeskus 2026a).

Maisema-alueen tai kulttuuriympäristön arvokohteen nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti (M)/ Seudullisesti (S) merkittävä	Lähin etäisyys (m) A: hankealueesta B: Sähkönsiirrosta
Kohteet vaikutusalueella 0–2 kilometrin etäisyydellä			

3.8.2026

Maisema-alueen tai kulttuuriympäristön arvokohteen nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti (M)/ Seudullisesti (S) merkittävä	Lähin etäisyys (m) A: hankealueesta B: Sähkönsiirrosta
Maisemallisesti arvokas peltoalue (Lapinmäki-Pasalankylä-Ryyhtölä)		M	A: 0 B: 0
Joroisten kartanot, Pasala	RKY2009 (1149/944)		A: 750 B: 2150
Joroisten kartanot, Vättilä	RKY2009 (1149/947)		A: 415 B: 1280
Huutokosken rautatieasema	RKY2009 (1149/1445)		A: 612 B: 700
Kolman pysäkki		S	A: 1590 B: 2680
Kolman kansakoulu		S	A: 1875 B: 2980
Huutokosken koulu		S	A: 570 B: 100
Perinnebiotooppi Kolmantien varrella, Saarela			A: 80 B: 2830
Perinnebiotoopit Pasalantien varrella, Laamala			A: 980 B: 1235

Valtakunnallisten kohteiden kuvaukset on esitetty alla. Luettelo täydentyy selostusvaiheessa.

Joroisten kartanot, Pasala ja Vättilä

Joroisten kartanoiden ryhmä on omaperäinen, maan varsinaisen kartanovyöhykkeen ulkopuolelle syntynyt ilmiö, joka on voimakkaasti leimannut pitäjän rakennettua kulttuuriympäristöä. Kartanoiden joukkoon kuuluu arkkitehtuurihistorian merkkiteoksia. Joroisten kartanot ovat osa laajempaa Savon kartanot -kokonaisuutta, johon kuuluvat Joroisten lisäksi Rantasalmen ja Juvan kartanot. Savon ja sitä kautta Joroisten kartanoiden synty 1700-luvulla liittyy Haapaniemen kadettikoulun 1781-1819 toimintaan. Upseerit hankivat kartanotiloja Rantasalmen lisäksi lähiympäristön pitäjistä Joroisista ja Juvalta. Monet kartanorakennuksista ovat peräisin autonomian ajalta 1800-luvun alkupuolelta.

Pasalan rakennusryhmä, johon kuuluu klassistinen päärakennus, talousrakennuksia ja puisto, sijaitsee laajan Pasalankylän peltoaukean reunassa. Vättilän hovin vanhin osa on 1700-luvulta ja nuorin on huvila Villan. Pihapiiriin kuuluu aitan lisäksi navetta (1927), puimala (1928).

Huutokosken rautatieasema

Huutokosken rautatieasema-alueella on säilynyt risteysaseman laaja rakennuskanta. Asemarakennus on poikkeuksellinen, sillä siihen liittyy alkuaan ruiskuhuoneeksi tehty rakennus. Huutokosken asema on Pieksämäeltä Savonlinnaan ja Varkauteen johtavan radan risteysasema Saimaan vesistöön kuuluvan Sysmäjärven tuntumassa. Thure Hällströmin suunnitelmien mukaan toteutettu, myöhäistä jugendia edustava asemarakennus on vuodelta 1914. Asemaan kuuluu lisäksi tavaramakasiini, resiniavaja, paja,

3.8.2026

asuinrakennuksia talousrakennuksineen sekä asemapuisto. Järven rannalla on pumppuhuone. Aseman rakennukset valmistuivat kolmessa eri vaiheessa: vuosina 1914 ja 1928 sekä 1940-luvulla.

13.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

13.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman fyysisen rakenteen (maisemarakenteen), maiseman visuaalisen ilmeen (maisemakuvan) sekä maiseman luonteen ja laadun muutoksista.

Maisemarakenteeseen kohdistuvat muutokset rajoittuvat pääosin tuotantoalueelle. Aurinkovoimaloiden rakennuspaikoilta joudutaan muun muassa poistamaan kasvillisuutta sekä kaivamaan maata voimaloiden perustuksia varten. Lisäksi rakennettavat huoltotiet, kaapelikaivannot, voimajohdot ja sähköasema muuttavat maisemarakennetta rakennuspaikoilla. Tyypillisesti aurinkovoimahankkeesta aiheutuvat vaikutukset maisemarakenteeseen ovat laajuudeltaan paikallisia ja osin palautuvia (muun muassa kasvillisuus).

Aurinkovoima-alueen vaikutukset maisemaan liittyvät pääosin puuston raivauksesta ja sitä kautta muutuvaan maisemarakenteeseen sekä avautuviin näkymiin. Laaja voimala-alue muuttaa lähialueelta avautuvia näkymiä ja myös suurten aurinkopaneelien heijastuksella voi olla vaikutuksia maisemakokemukseen.

Sähkönsiirtoon tarvittavat voimajohdot aiheuttavat muutoksia sekä maisemarakenteeseen että maisemakuvaan. Muutosten suuruusluokkaan vaikuttavat muun muassa voimajohdon pylväsrakenteen korkeus, puustosta raivattavan johtoalueen leveys sekä pylväiden sijainti maisemassa.

Visuaaliset vaikutukset ovat suurempia silloin, kun voimajohto sijoittuu kokonaan uuteen maastoon, ja vähäisempi sen sijoituessa nykyisen johdon rinnalle tai paikalle. Uuteen maastokäytävään sijoitettavalla voimajohdolla voi olla maisemakokonaisuuksia kuten yhtenäisiä metsäalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Uusi voimajohto voi muuttaa luonnonmaiseman enemmän ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai vaikuttaa maiseman ja siinä olevien rakenteiden mittasuhteisiin. Nykyisen voimajohdon rinnalle rakennettava voimajohto leventää puustosta vapaata johtoaukeaa, mutta ei ole kuitenkaan maisemassa täysin uusi elementti.

Peitteisessä maastossa kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväät nousevat usein puiden latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa myös avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot, suot tai vesistöt), korkeille maastonkohdille, maisemalliseen solmukohtaan tai vanhaan pienipiirteiseen rakennettuun ympäristöön sijoittuvat voimajohtopylväät. Voimajohdon näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat ympäristön ominaispiirteet sekä tarkastelupiste ja -ajankohta.

Voimajohdon vaikutuksia kulttuuriympäristöön saattavat olla esimerkiksi kulttuuriympäristön arvokohteiden arvon aleneminen voimajohdon visuaalisten vaikutusten seurauksena tai maisema-alueiden erityispiirteiden pirstaloituminen, häviäminen tai muuttuminen voimajohdon rakentamisen myötä.

3.8.2026

13.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityössä tarkastellaan aurinkovoimahankkeen rakenteiden ja toimintojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön niin tuotantoalueella kuin sen ulkopuolellakin. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikaiset vaikutukset sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtojen tuomat pysyvät ja lyhytaikaiset muutokset maiseman ja kulttuuriympäristön rakenteeseen ja laatuun nykytilaan verrattuna.

Arvioitavat maiseman vaikutuskohteet kartoitetaan ja niiden herkkyydet määritellään maastokäynnin jälkeen. Alustavan tarkastelun perusteella keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyen ovat tässä hankkeessa muun muassa seuraavat:

- vaikutukset arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille
- vaikutukset hankealueella sijaitseviin arkeologisen kulttuuriperinnön kohteisiin (katso luku 14)
- vaikutukset maisemakuvaan lähialueen asutuksen ja virkistyskäytön näkökulmasta (katso luku 23)
- vaikutukset erityisesti maisemakuvaltaan herkimmillä alueilla, kuten luonnontilaisilla avoimilla suoalueilla, järvi- ja jokiympäristössä sekä pienipiirteisissä ja perinteisissä asutus- ja viljelymaissa.

Tiedot työssä huomioitavista valtakunnallisesti arvokkaista maiseman kohteista pohjautuvat seuraaviin inventointeihin ja selvityksiin:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö 2021)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (Museovirasto 2009).

Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kohteet on kartoitettu seuraavien aineistojen perusteella:

- Etelä-Savon kulttuuriperintökanta Esku.fi
- Etelä-Savon maakuntaliitto 2017. Etelä –Savon maakuntakaavojen yhdistelmä. Kartta ja selostusosa
- Kotkatharju-Valvatus osayleiskaava

Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään seuraavia inventointeja ja selvityksiä:

- Valtakunnallinen perinnebiotooppien päivitysinventointi 2019–2023 (Metsähallitus, Suomen ympäristökeskus & ELY-keskukset 2026)

Arviointityössä käytetään myös Maanmittauslaitoksen kartta- ja korkeusmalliaineistoja sekä mahdollisia muita alueelle laadittuja raportteja ja aineistoja. Lähtötietoja täydennetään ja kohdennetaan maastohavainnoilla. Hankealueelle on tehty maisema-asiantuntijan maastokäynti vuonna 2025.

Arvioinnin pohjaksi laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöanalyysi, jossa huomioidaan muun muassa maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, yhtenäiset maisematilat, maiseman solmukohdat, kulttuurihistorialliset ympäristöt sekä maisemakuvaltaan herkimmat alueet. Analyysissä kartoitetaan myös tarkastelualueen maisemallisesti arvokkaat alueet sekä olemassa olevat maisemavauriot.

3.8.2026

Vaikutusten arvioinnin etäisyysvyöhykkeet

Aurinkovoiman vaikutuksia tarkastellaan hankkeen rakennuspaikoilla ja niiden välittömässä lähiympäristössä noin kahden kilometrin etäisyydelle paneeleista.

Voimajohtojen osalta tarkastelu ulottuu kaikille vaihtoehdoille noin kahden kilometrin etäisyydelle johtoaueasta sen molemmin puolin. Voimajohdon sijoituessa avoimeen maisematilaan tai korkeaan maastokohtaan, tarkastellaan vaikutuksia laajemmin.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan lähtöaineiston ja maastokäyntien perusteella maisemasuunnittelijan asiantuntijatyönä. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää.

13.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista**Vaikutusten arviointi, maisema ja kulttuuriympäristö:**

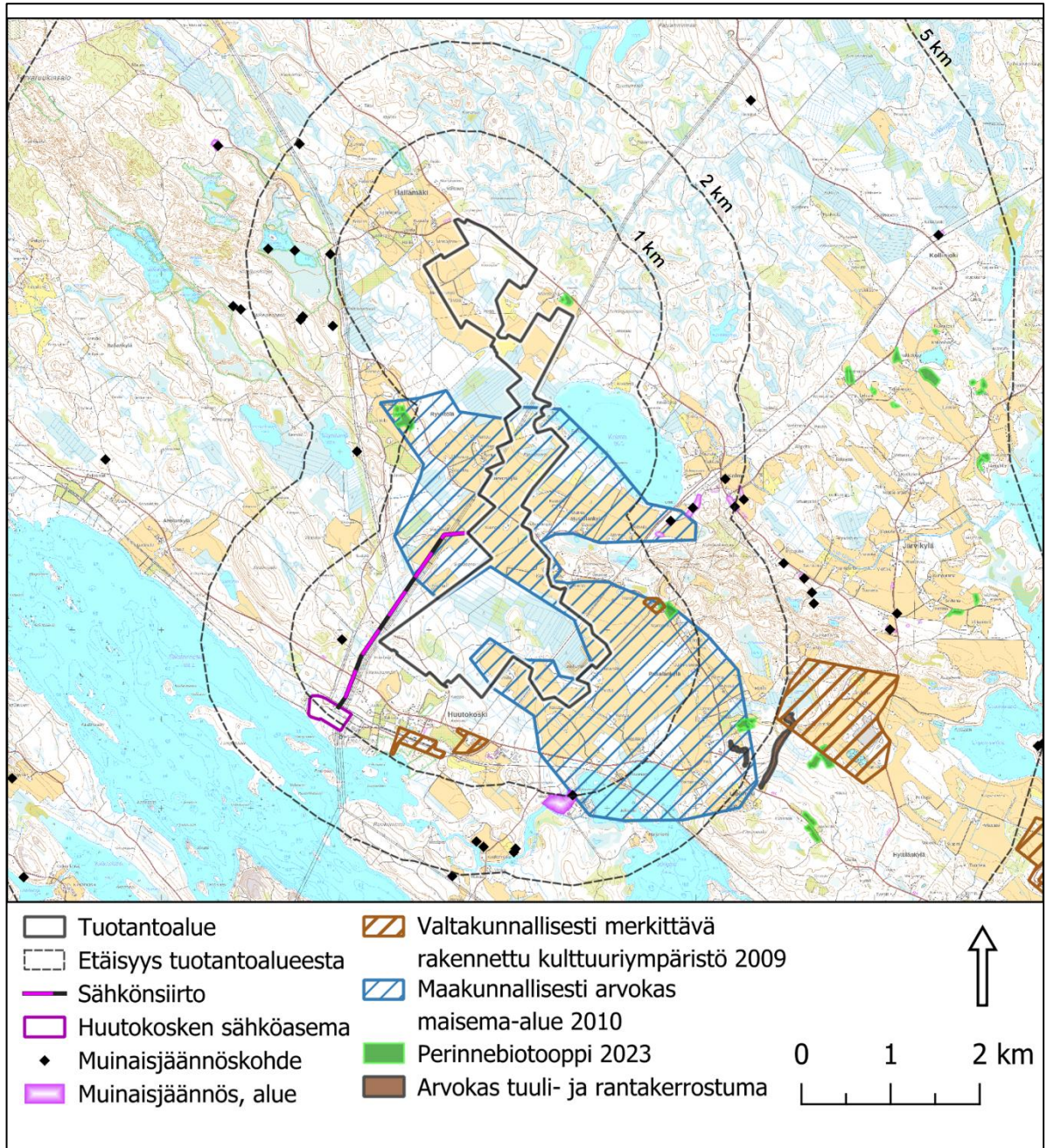
- Lähtötietoina inventoinnit maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista sekä kartat, valokuvat ja ilmakuvat. Lähtötietoja täydennetään maastohavainnoilla hankealueella ja sen ympäristössä.
- Aurinkovoiman ja akustojen osalta tarkastelu ulottuu noin kilometrin etäisyydelle paneelkentästä ja voimajohtojen osalta noin kahden kilometrin etäisyydelle johtoaueasta. Voimajohdon sijoituessa avoimeen maisematilaan tarkastellaan vaikutuksia laajemmin.
- Yhteisvaikutuksia arvioidaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

14 Arkeologinen kulttuuriperintö

14.1 Arkeologisen kulttuuriperinnön nykytila

Tunnetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on tarkistettu tuotantoalueelta Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä maaliskuussa 2026. Rekisterin mukaan tuotantoalueella ei sijaitse tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä (Kuva 14-1).



Kuva 14-1 Tunnetut arkeologisen ja rakennetun kulttuuriperinnön kohteet tuotantoalueen läheisyydessä (Museovirasto 2026). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

Rekisterin mukaan muinaisjäännösten tarkastelualueella sijaitsee kaksi kiinteää muinaisjäännöstä, Huutokosken ruukki (alue alakohteen) sekä Multämäki tervahauta (Kuva 14-1). Lisäksi alueen pohjoisosassa on kolme tervahautoja ja hiilimiiluja sisältävää havaintokohdetta: Kirkkojoki 2 sekä Tattariaho ja Tattariaho 2. Lähin kohde, Multämäki (tervahauta), sijaitsee noin 400 m tuotantoalueen reunasta lounaassa, noin 200 m voimajohtolinjauksesta. Näiden lisäksi alle kahden kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee 13 muuta kiinteää muinaisjäännöstä (Taulukko 14-1). Tuotantoalueella tai sen lähellä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK).

Taulukko 14-1 Tunnettu arkeologinen kulttuuriperintö tuotantoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Kohteiden kuvaukset perustuvat Museoviraston (2026) muinaisjäännösrekisteriin.

Kohdenimi	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys tuotantoalueen rajasta (metriä)
Tattarahoh	1000094164	työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut	100
Tattarahoh 2	1000094295	työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut	100
Multämäki	1000040379	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	400
Kirkkojoki 2	1000094283	työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut	500
Huutokosken ruukki	1000015817	teollisuuskohteet, rautaruukit	1000
Saarikko itä	1000032248	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	1050
Patvistosuot	1000040378	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	1200
Kolmajärvi	171010036	asuinpaikat	1400
Ryyhtölä Säynelampi	1000014678	työ- ja valmistuspaikat, raudanvalmistuspaikat	1450
Saarikonharjut 2	1000017814	työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut	1450
Saarikko 1	1000034397	työ- ja valmistuspaikat, kalastuspaikat	1450
Saarikonharjut	1000017813	työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut	1500
Kolmankangas 1	1000014575	asuinpaikat, asumuspainanteet	1550
Koskenniska A	171010031	asuinpaikat	1600
Koskenniska B	171010032	asuinpaikat	1650
Huutokoski A	171010033	asuinpaikat	1700
Huutokoski B	171010034	asuinpaikat	1750
Saarikko 2	1000034398	työ- ja valmistuspaikat, kalastuspaikat	1750
Kolman kansakoulu C	1000014574	asuinpaikat	1800
Kurkela	1000032247	työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	1950

3.8.2026

Kohdenimi	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys tuotantoalueen rajasta (metriä)
Kolman kansa-koulu A	171010015	asuinpaikat	2000

14.2 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

14.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Museoviraston (päiväämätön) mukaan: ”Arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä”. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa arkeologista kulttuuriperintöä, ja niiksi luetaan muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivrakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot sekä kalliomaalaukset ja -piirrokset. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolaililla (295/1963). Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa myös niin sanotut muut kulttuuriperintökohteet, joita ovat sellaiset rakenteet ja paikat, joita ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi.

Aurinkovoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron ja muun infrastruktuurin vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön ajoittuvat tuotantoalueella ja voimajohtoreiteillä tyypillisesti rakentamisvaiheeseen. Arkeologisiin kohteisiin voi aiheutua fyysisiä muutoksia alueilla, joissa on suojeltuja kohteita aurinkovoimaloiden rakennuspaikoilla, voimajohdon johtoalueella tai näiden läheisyydessä. Aurinkovoimaloiden sekä voimajohdon rakentaminen ja rakentamiseen liittyvät oheistyöt, kuten huoltoteiden ja sähköasemien perustaminen, kaapelointityöt sekä metsänraivaus, aiheuttavat työskentelyalueilla riskin kohteiden vahingoittumisesta tai peittymisestä. Rakentamisen jälkeen kohteet tulee huomioida myös huolto- ja kunnostustöissä. Aurinkovoimahankkeen käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita arkeologisen kulttuuriperinnön kohteille, mikäli niitä ei tunnisteta tai osata huomioida maastossa. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen herkkyydestä ja arvoluokasta.

Aurinkovoimahankkeella voi olla myös vaikutuksia varsinaisen hankealueen ulkopuolella oleville muinaisjäännöksille, mikäli kohde on luokiteltu maisemaan sidotuksi. Tietyt muinaisjäännöstyyppit ja kulttuuri-ilmiöt ovat maisemasta riippuvaisia, joko osana maisemaa tai muodostamassa maisemakuvaa. Nämä muinaisjäännöstyyppit kertovat, miten ihmiset ovat eri aikoina ymmärtäneet maiseman roolin ja miten kulttuurit ovat olleet osa maisemaa. Vaikkakin nykymaisemat ovat muinaisjäännösten ympärillä muuttuneet menneisyyden maisemista, ovat paikkaan sidotut maiseman peruselementit edelleen pääpiirteissään hyvin havaittavissa kuten järven selät, harjut, laaksot ja jyrkät kalliorinteet. Aurinkovoimalat voivat aiheuttaa näkyessään maiseman luonteen ja laadun muutoksia muinaisjäännöksen visuaalisessa ympäristössä.

14.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ennestään tuotantoalueelta ja suunniteltujen voimajohtovaihtoehtojen lähietäisyydeltä tunnettujen arkeologisen kulttuuriperinnön kohteiden tiedot perustuvat Museoviraston muinaisjäännösrekisterin

3.8.2026

tietoihin. Lisäksi huomioidaan valtakunnallisesti merkittävät (VARK) alueet. Muinaisjäännösrekisteristä saatuja tietoja täydennetään tuotantoalueelle sekä voimajohdon lähialueelle maastokaudella 2026 laadittavalla arkeologisella inventoinnilla, jonka laatii Mikroliitti Oy. Inventoinnin tulokset esitetään arviointiselostuksessa.

Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan rekisteritietojen sekä maastoinventointien tulosten pohjalta. Tuotantoalueella sijaitsevat kohteet huomioidaan aurinkovoimaloiden sekä vaihtoehtoisten sähköasemien rakennuspaikoilta ja niiden lähiympäristöstä noin sadan metrin etäisyydellä. Sisäisten huoltoteiden osalta huomioidaan noin 50 metrin etäisyydellä olevat kohteet. Voimajohtovaihtoehtojen osalta huomioidaan vähintään 200 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta olevat kohteet ja sisäisten maakaapelien osalta noin 50 metrin etäisyydellä kaapelin keskilinjasta olevat kohteet. Arvioinnissa huomioidaan sekä pistemäiset että aluemaiset kohteet.

14.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, arkeologinen kulttuuriperintö:

- Lähtötietoina muun muassa Museoviraston muinaisjäännösrekisterin tiedot tunnetuista arkeologisen kulttuuriperinnön kohteista sekä hankealueella maastokaudella 2026 tehtävä arkeologinen selvitys maastoinventointineen.
- Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan rakennuspaikoilta sekä lähialueilta aurinkovoimaloista ja sähköasemavaihtoehtoilta noin sadan metrin etäisyydellä, maakaapelireiteiltä ja sisäisten huoltoteiden osalta noin 50 metrin etäisyydellä, ja voimajohtovaihtoehtojen osalta vähintään noin 200 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.
- Mahdollisten maisemaan sidottujen kohteiden osalta arviointi perustuu muinaisjäännösrekisterin ja inventoinnin tietoihin, näkymäalueanalyysiin sekä ympäristön ominaispiirteiden arviointiin.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

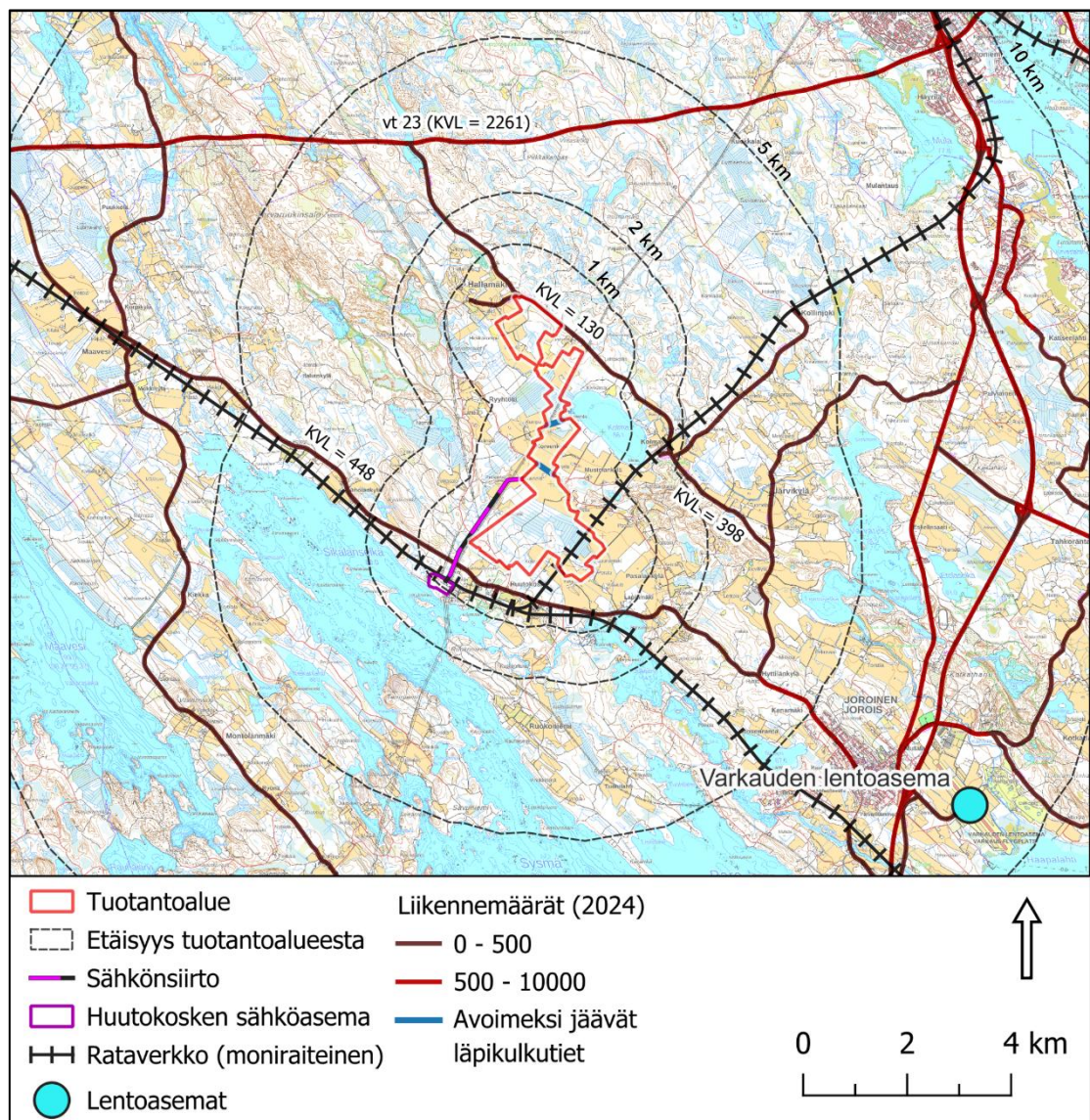
3.8.2026

15 Liikenne

15.1 Liikenteen nykytila

Tuotantoalueella sijaitsee yksityisteitä ja alueen pohjoisosaan ulottuu kaavaan merkitty ohjeellinen moottorikelkkareitti. Tuotantoaluetta ympäröivät Kolmantie (yhdystie 15323) pohjoisessa ja Vättiläntie (seututie 455) etelässä. Vuonna 2024 Kolmantietä kulki keskimäärin 130 ja Vättiläntietä 448 ajoneuvoa vuorokaudessa (Kuva 15-1). Raskaan liikenteen osuus oli Kolmantiella keskimäärin 11 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Vättiläntiellä 39 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueelle on olemassa olevat hyvät tieyhteydet, joten arvioiden mukaan uusia tiealueita ei tarvitsisi toteuttaa.

Tuotantoalueen eteläosan läpi kulkee rautatie (024 Pieksämäki-Viinijärvi). Varkauden lentoasema sijaitsee noin 7 km kaakkoon tuotantoalueen rajalta.



Kuva 15-1 Tuotantoalueen lähellä sijaitsevien maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL) vuonna 2024 (Suomen ympäristökeskus 2026). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

15.2 Vaikutukset liikenteeseen

15.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoima-alueen sekä voimajohdon rakentamisen ja käytön aikaisia vaikutuksia arvioidaan tieliikenteelle ja tarvittaessa rautatieliikenteelle ja lentoliikenteelle. Lisäksi arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien varsilla olevan asutuksen ja herkkien kohteiden näkökulmasta arvioiden vaikutukset liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen melu-, päästö- ja tärinähaitat.

Vaikutukset tie- ja rautatieliikenteeseen ilmenevät lähinnä rakennusvaiheessa, joka on suhteellisen lyhytaikainen. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon alueelle saapuvien kuljetusten määrä sekä kuljetusten käyttämät reitit. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä, kevyen ja raskaan liikenteen osuus liikenteestä sekä mikä on kyseisten teiden ja siltojen sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen. Aurinkovoimaloiden huolto vaatii liikkumista alueella muutamia kertoja vuodessa. Käytön aikaisten vaikutusten vähäisyyden vuoksi vaikutusten arviointi rajataan koskemaan aurinkovoimaloiden rakentamisen aikaista tie- ja rautatieliikennettä.

Voimajohtojen osalta valmiilla johtoalueella ei ole vaikutuksia liikenteeseen, kun liityntäjohtot on toteutettu liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005), Väyläviraston "*Sähkö-, telejohdot ja maantiet*" -ohjeen mukaisesti (Liikennevirasto 2018a) ja Liikenneviraston (2018b) 12.10.2018 antamaa määräystä (LIVI/44/06.04.01/2018) noudattaen.

15.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Aurinkovoimahankkeen rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan paneelien ja akustojen määrän perusteella. Rakentamisen aikaisen liikenteen osalta tarkastellaan olemassa olevan yksityisen tiestön riittävyttä. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärien kasvu erikoiskuljetusreitillä ulkopuolisilla maanteilla, tieverkon ja siltojen kunto sekä liikenneturvallisuus. Liikenneverkon nykytila selvitetään Väyläviraston liikennemäärätiedoista. Vilkasliikenteisillä väylillä ja rataosilla arvioidaan erikoiskuljetuksille keinot ja suositukset muun liikenteen haittavaikutusten minimoimiseksi, muun muassa aikataulutuksen avulla. Voimajohtojen ja hankkeen sähköverkkoon liittämisen osalta tarkastellaan aurinkovoimaloiden vaikutuksia suhteessa tieverkkoon.

Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

3.8.2026

15.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, liikenne:

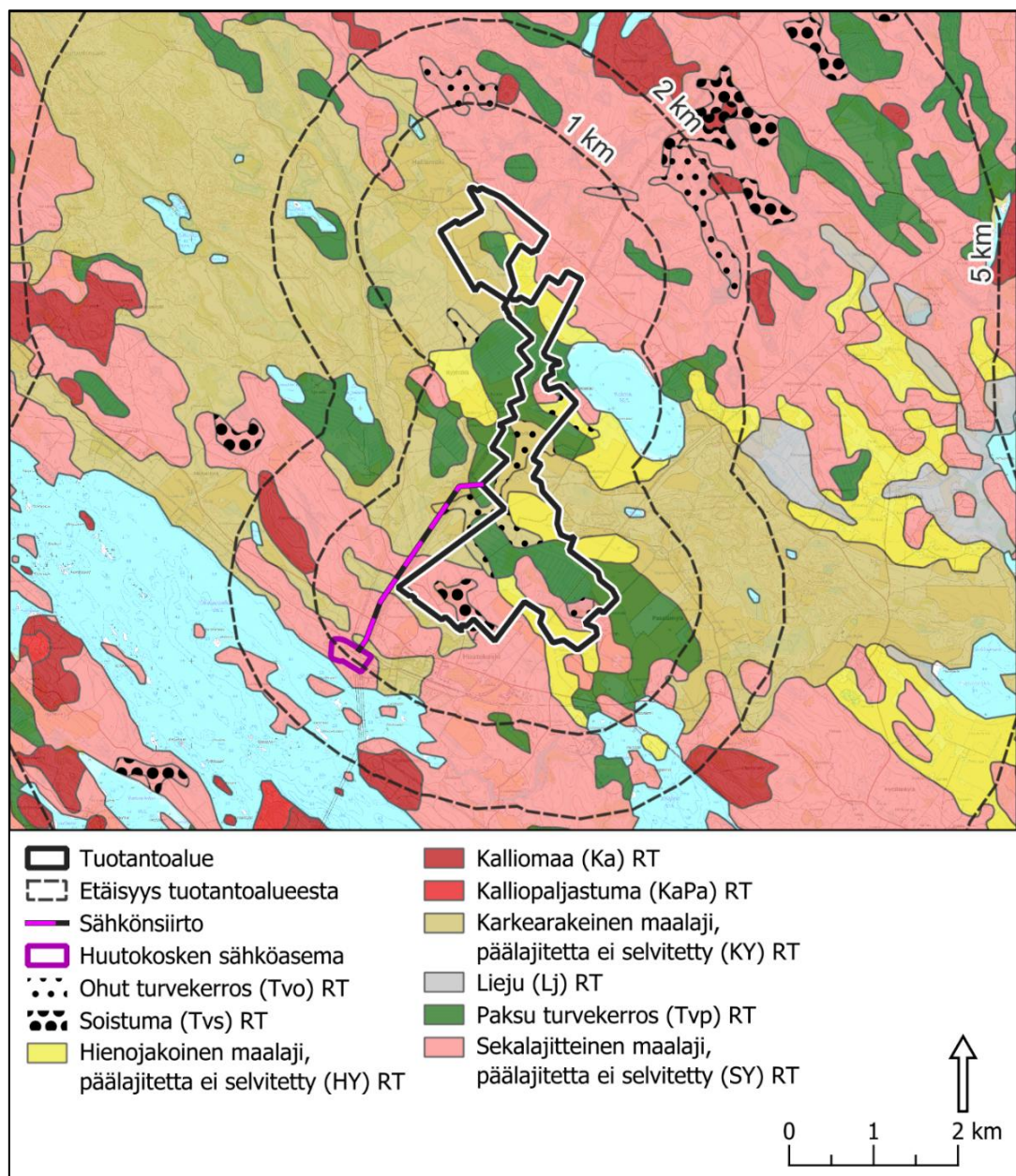
- Lähtötietoina Väyläviraston avoimet ja rajoitetut paikkatietoaineistot.
- Työssä arvioidaan niin valtion kuin yksityisen tiestön sekä siltojen kunnon riittävyttä rakentamisen aikaiselle liikenteelle ja erikoiskuljetuksille.
- Arvioinnissa otetaan huomioon tiestön liikennemäärät ja liikenneturvallisuuskehitys.
- Raideliikenteen osalta arvioidaan tarvittaessa hankealueen ja todennäköisen kuljetusreitin sijoittuminen suhteessa rataverkkoon.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

16 Maa- ja kallioperä

16.1 Maa- ja kallioperän nykytila

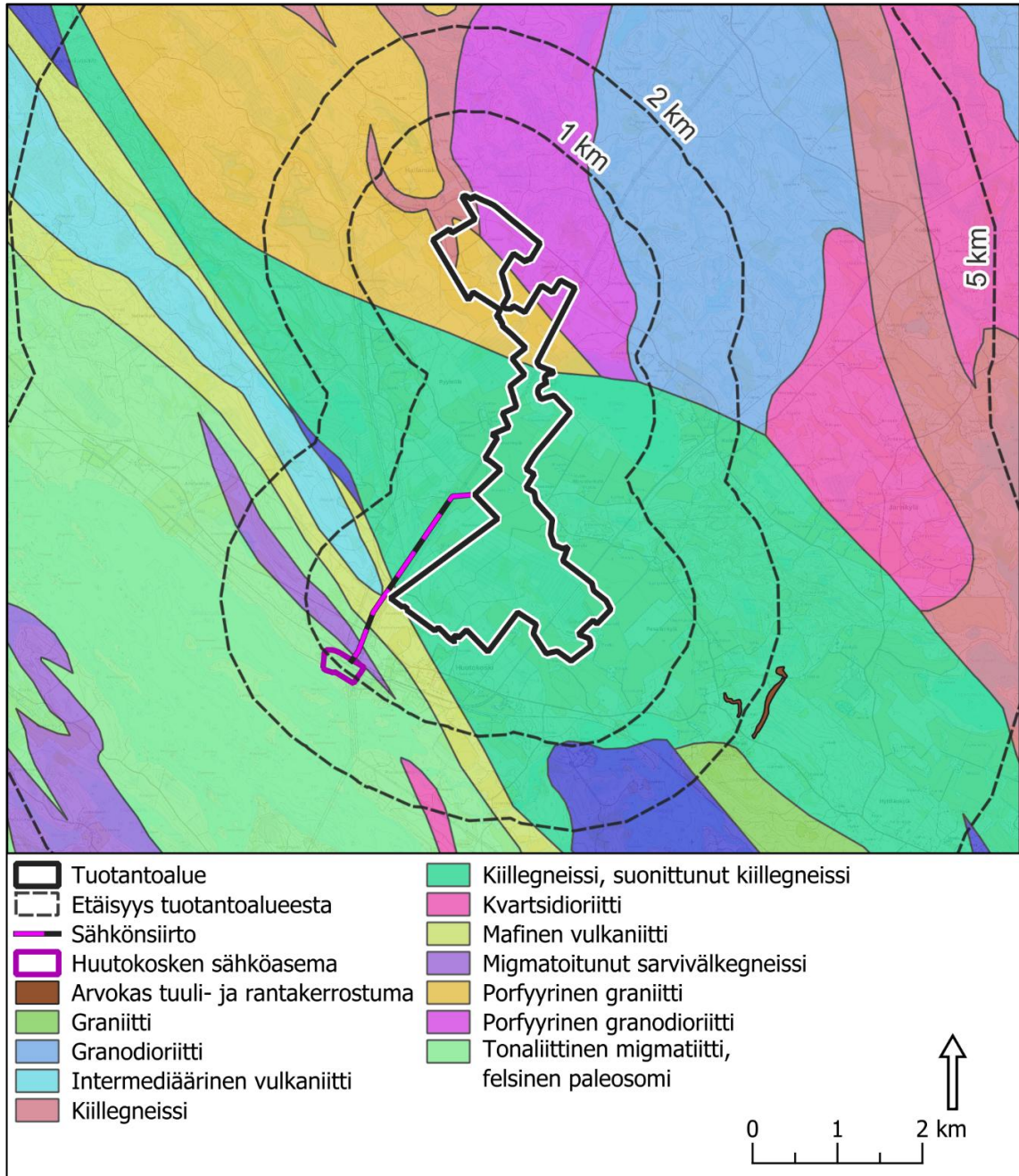
Tuotantoalueen maasto on pääosin tasaista peltoaukeaa. Tuotantoalue sijoittuu kahden luoteis-kaakko-suuntaisen harjun väliin. Alueen topografia vaihtelee + 86... + 117 mmpy välillä maanpinnan ollessa korkeimmillaan alueen lounais- ja pohjoisosissa. Tuotantoalueen pohjamaa vaihtelee karkea- ja hienorakeisen sekä sekalajitteisen maalajin, yleensä moreenin, välillä. Alueella esiintyy myös paksuja turvekerroksia (Kuva 16-1). Pintamaan osalta tuotantoalueen keski- ja eteläosissa on ohutta turvekerrosta ja lounais-kulmassa noin 17 hehtaarin alueella soistumaa. Soistumaa ei ole luokiteltu luonnontilaiseksi (GTK 2026).



Kuva 16-1 Hankealueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 2026).

3.8.2026

Aurinkovoima-alueen kallioperä koostuu kiillegneissistä ja graniitista/granodioriitista (Kuva 16-2). Voima-johtolinjauksen alueella on myös mafista vulkaniittia ja tonaliittista migmatiittia. Kallioperässä, erityisesti kiillegneissin alueella, saattaa esiintyä mustaliusketta.



Kuva 16-2 Hankealueen kallioperä (Geologian tutkimuskeskus 2026) ja geologiset arvokohteet tuotantoalueen läheisyydessä (SYKE 2026a).

Tuotantoalueen tai sen välittömässä läheisyydessä ei esiinny Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteita. Alue sijaitsee Pohjois-Savossa, Litorina-merivaiheen yläpuolella, joten alueella tai sen läheisyydessä ei esiinny happamia sulfaattimaita (Geologian tutkimuskeskus 2026). Alueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltuja geologisia muodostumia. Lähin on tuulikerrostuma Lapinjärven dyyni, noin 1,7

3.8.2026

km kaakkoon (Taulukko 16-1. **Geologiset arvokohteet**). Hankealueen itä- ja luoteispuolilla sijaitsevat harjut on tunnistettu Pohjois-Savon maakuntakaavassa maakunnallisesti arvokkaiksi geologisiksi muodostumiksi (Kolmankangas-Punkaharju, ge 4.662; Tervaruukinsalo ge 4.661). Tuotantoalue ei ulotu arvoalueille.

Taulukko 16-1. Geologiset arvokohteet tuotantoalueen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2026a).

Alueen nimi	Tunnus	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)	Muodostuma	Etäisyys tuotantoalueelta
Lapinmäen dyyni	TUU-06-008	Valtakunnallisesti arvokas, arvoluokka 4	6,2	Tuulirantakerrostuma	1,7 km
Kolmankangas-Punkaharju	-	Maakunnallisesti arvokas	246,3	Harjualue	n. 900 m
Tervaruukinsalo	-	Maakunnallisesti arvokas	779,3	Harjualue	n. 1,4 km

16.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

16.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia hankkeen rakentamisvaiheessa. Tuotantoalueella sekä sähköaseman, energiavarastointialueen, yhdysteiden ja kaapeliojien rakentamisen yhteydessä tehdään maanrakennustöitä, kuten kaivutöitä ja maansiirtoa. Lisäksi paikallisesti voi olla tarvetta louhinnalle, millä on suoria paikallisia vaikutuksia kallioperään. Rakennustöiden aikana maastossa olevat työkonet ja kuljetuskalusto aiheuttavat paikallisen maaperän pilaantumisriskin. Mustaliuske-esiintymän hapettumassa voi kivilajista sadannan myötä syntyä hapanta valumaa, joka happamoittaa maaperää ja pintavesiä. Koskemattomana mustaliuskeesta ei aiheudu vaikutuksia.

Myös arvokkaille geologisille kohteille voi kohdistua vaikutuksia rakennusvaiheessa. Geologisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat maa- ja kallioperän rakennustöistä ja ne ovat luonteeltaan paikallisia ja pysyviä. Vaikutuksia arvokohteiden geologisiin arvoihin arvioidaan suhteessa maanrakennuspaikkoihin ja niiden laajuuteen. Arvokkaat muodostumat otetaan huomioon yhtenä tekijänä vaihtoehtotarkastelussa ja niihin kohdistuviin vaikutuksiin esitetään lieventäviä toimenpiteitä.

Aurinkovoimasta ei normaalitilanteessa synny käytön aikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään. Rakentamisaikaisten vaikutusten suuruuteen vaikuttavat aurinkovoima-alueen maaston muodot sekä aurinkovoimaloiden perustamistapa. Aurinkopaneelien huollossa ei yleensä käytetä kemikaaleja. Jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää. Riskinä kuitenkin on, että aurinkopaneelien käytön ja huoltotöiden yhteydessä maaperään päätyy vuotoina pieniä määriä öljyä tai kemikaaleja. Energiavarastointialueen mahdolliset käytönaikaiset vaikutukset maaperään liittyvät onnettomuustilanteisiin.

Sähkönsiirron vaikutukset maa- ja kallioperään syntyvät sähköaseman ja voimajohtojen perustamisen sekä maakaapelien asentamisen vaatimista maanrakennustöistä.

3.8.2026

Kallioperään ei alustavien tietojen perusteella arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, ja vaikutukset arvioidaan suppeammin.

16.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen käytetään peruskartta-aineistoja sekä Geologian tutkimuskeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistoja ja rajapintoja. Maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan maaperän laatua ja kantavuutta rakennuspaikoilla sekä hankkeen edellyttämiä maansiirtotöitä. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää. Aurinkovoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

Hankealueella mahdollisesti esiintyvien mustaliuskealueiden sijaintia ja laajuutta suhteessa rakentamiskohteisiin arvioidaan Geologian tutkimuskeskuksen avoimiin aineistoihin perustuen. Vaihtoehtotarkastelussa tarkastellaan eri vaihtoehtoissa rakennuspaikoille sijoittuvien todennäköisempien esiintymisalueiden laajuutta ja esiintymistodennäköisyyttä. Tarkemmat tutkimukset esiintymistä ja niiden laajuudesta sekä hallintasuunnitelmien laatiminen toteutetaan hankkeen toteutussuunnitelmavaiheessa.

16.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, maa- ja kallioperä:

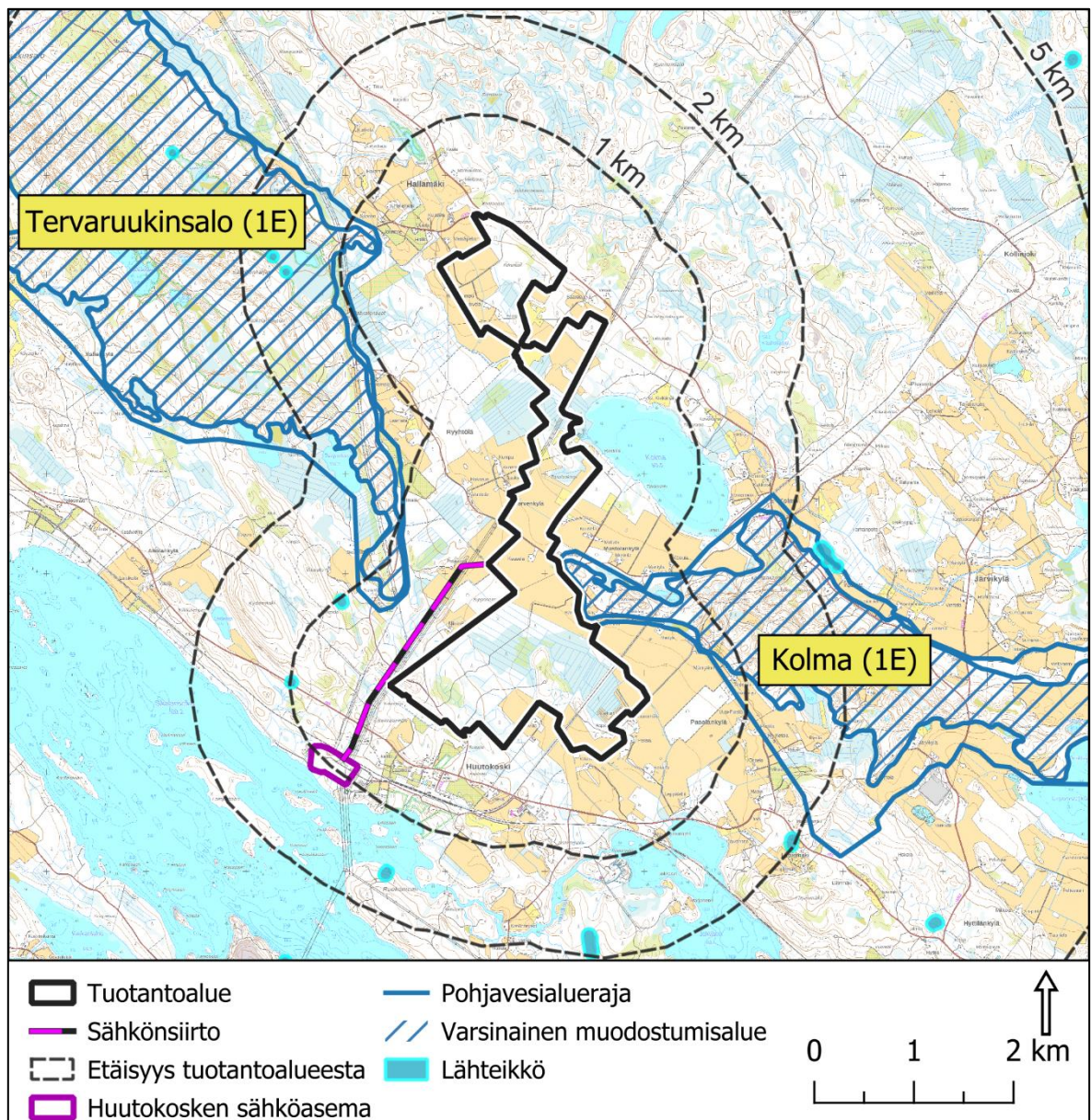
- Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan olemassa olevien aineistojen perusteella.
- Vaikutuksia aiheutuu lähinnä rakentamisvaiheessa.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

17 Pohjavesi

17.1 Pohjavesien nykytila

Tuotantoalueella ei sijaitse pohjavesialueella, mutta se rajautuu idässä Kolman pohjavesialueeseen, joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maa-ekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E). Lisäksi tuotantoalueen länsipuolella noin 600 m päässä sijaitsee Tervaruukinsalon pohjavesialue (1E). Pohjavesialueiden sijainnit suhteessa tuotantoalueeseen on esitetty kuvassa (Kuva 17-1).



Kuva 17-1 Luokitellut pohjavesialueet ja lähteet tuotantoalueen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2026a). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

Kolman ja Tervaruukinsalon pohjavesialueet kuuluvat samaan Salpausselältä alkavaan pitkittäisharjujaksoon. Tervaruukinsalo on kerrostunut kallioperän ruhjeeseen, harjun keskiosassa kallionpinta on jopa yli 70 metrin syvyydessä.

Pohjavesialueiden perustiedot on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 17-1). Molemmille pohjavesialueille on laadittu suojelusuunnitelma. Pohjavesialueet eivät ole riski- tai selvityskohteita.

Taulukko 17-1 Lähimpänä tuotantoaluetta sijaitsevien pohjavesialueiden tietoja (Suomen ympäristökeskus 2026).

Etäisyydet mitattu pohjavesialueen rajaan.

Nimi	Tunnus	Alue-luokka	Etäisyys hankealueesta (km)	Muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Kokonais-pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /vrk)	Veden-ottamo
Kolma	0617102	1E	0	4,88	8,25	5000	Kyllä
Tervaruukinsalo	0617151	1E	600	16,44	20,85	14000	Kyllä
Luokitus: 1 = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, E = pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.							

Tuotantoalue sijoittuu harjujen väliin alavalle maalle. Pohjavesialueet ja niiden muodostumisalueet on pitkälti rajattu maastonmuotojen sekä maaperätietojen perusteella. Tuotantoalueella pohjaveden muodostuminen on maaperätietojen perusteella vähäistä. Hienojakoisten maalajien alueella voi kuitenkin esiintyä paineellista pohjavettä vettä salpaavan kerroksen alla. Pohjaveden virtaussuunta tuotantoalueelta luokitelluille pohjavesialueille päin on epätodennäköistä. Tuotantoalueen läheiset pohjavesialueet ovat tyypiltään antikliinisiä, eli vettä ympäristöönsä purkavia. Tuotantoalueella tai sen läheisyydessä ei karttatarkastelun perusteella sijaitse lähteitä.

17.2 Vaikutukset pohjavesiin

17.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisvaiheessa. Vaikutus syntyy maansiirtotöistä, joissa pohjavettä suojaavaa metsämaannosta ja maakerrosta poistetaan. Maannoksen poisto heikentää luontaista sadeveden puhdistumisprosessia maaperän pintakerroksessa. Pääasiallinen vaikutus on pohjaveden samentuminen ja orgaanisen aineksen lisääntyminen. Vaikutukset ovat tilapäisiä. Pohjaveden pinnantasoon kaivutyöt voivat vaikuttaa paikallisesti. Lisäksi rakentamisvaiheessa maastossa on runsaasti koneita, joista voi vahinko- tai onnettomuustilanteissa aiheutua polttoainepäästöjä maaperään ja siten mahdollisesti myös pohjaveteen. Rakentamistoimien laajuutta tarkastellaan suhteessa pohjavesialueiden sijaintiin, pohjaveden pinnan asemaan, vedenottoon ja lähdeympäristöihin. Pohjavesialueiden ulkopuolelle kohdistuvien rakentamistoimenpiteiden vaikutukset pohjavesialueisiin ovat yleensä vähäisiä.

Aurinkovoimaloiden perustukset sijoitetaan pääosin routarajan alapuolelle noin 1,5–2 metrin syvyyteen, tai vaihtoehtoisesti niin, etteivät paneelitelineet sijoitu lainkaan maanpinnan alapuolelle. Teiden rakentaminen, voimajohtopylväiden perustamistyöt tai maakaapelikaivannot eivät pääsääntöisesti vaikuta pohjavesiin, sillä rakentaminen tapahtuu yleensä pohjaveden tason yläpuolella. Energiavarastointialueen mahdolliset käytönaikaiset vaikutukset pohjavesiin liittyvät onnettomuustilanteisiin.

3.8.2026

Toiminnan loppuessa aurinkovoimalat ja muut maanpäälliset rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pohjaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset tai pienemmät, riippuen siitä puretaanko voimaloiden perustukset. Purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.

17.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pohjavesien tarkasteluun käytetään Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja, ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia. Lisäksi hyödynnetään hankkeen maastaselvityksissä tehtyjä havaintoja pohjavesivaikutteisista kohteista. Arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeessa suunnitellun infrastruktuurin sijoittumista suhteessa pohjavesialueisiin ja pohjavesivaikutteisiin kohteisiin. Vaikutusten merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona hyödyntäen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää. Aurinkovoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

17.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, pohjavesi:

- Vaikutuksia pohjavesiin arvioidaan olemassa olevien aineistojen ja luontoselvitysten tarkentavien tietojen perusteella.
- Vaikutuksia pohjavesiin ilmenee tyypillisesti lähinnä rakentamisvaiheessa.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

18 Pintavedet ja vesieliöstö

18.1 Pintavesien ja vesieliöstön nykytila

Tuotantoalue sijaitsee neljällä 4. jakovaiheen Vuoksen (4) -päävesistöalueeseen kuuluvalla valuma-alueella (Kuva 18-1, Taulukko 18-1). Tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse luokiteltuja vesistöjä ja alue on suurimmilta osin ojitettua (Kuva 18-2). Hankealueen nykyiset valuma-alueet ja niiden purkureitit. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

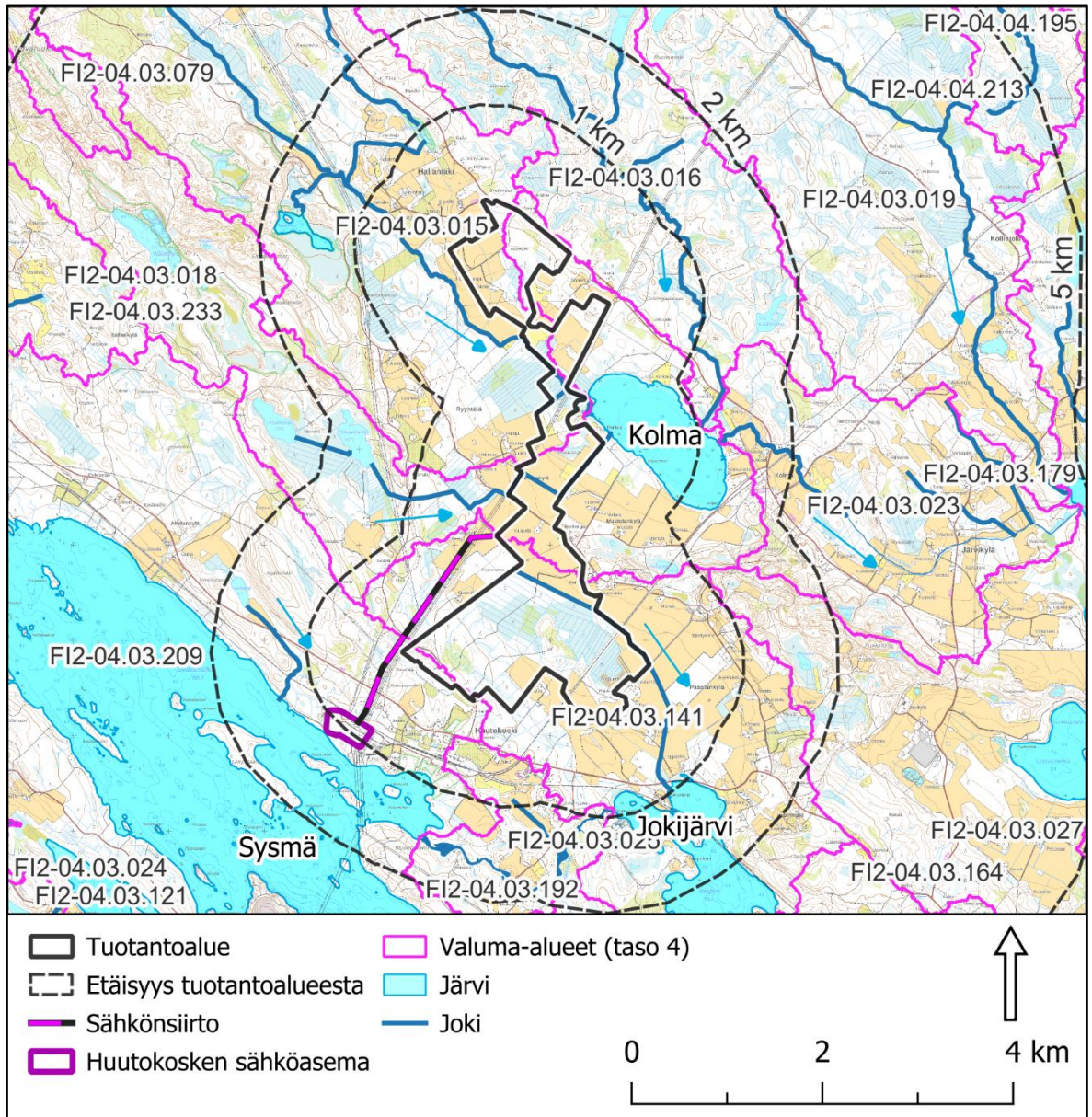
). Alueen valunta suuntautuu Saimaan Haukivettä kohti kaakkoon. Tuotantoalueen pohjoisosasta vedet valuvat Kirkkojokeen ja Kolma-järveen ja tuotantoalueen eteläosasta Sysmän Sikalaselälle ja Huutokoskeen sekä suoraan näiden alapuoliseen Jokijärveen (Jokijärvi-Kolppa). Kolma laskee Haukiveden Joroiselle Kolmanjoen, Valvatuksen ja keinotekoisen Valvatuksen laskuojan kautta ja Jokijärvi-Kolppa myös Joroiselle Joroisvirran kautta.

Kolma on ekologisen luokittelun mukaan runsaskalkkinen järvi, Jokijärvi-Kolppa hyvin lyhytviipymäinen (Lv) järvi, ja Sysmä keskikokoinen humusjärvi (Kh). Kaikkien edellä mainittujen järvien ekologinen tila on nykyisessä luokituksessa hyvä, mutta Kolman ekologiseen tilaan on todettu kohdistuvan paineita, ja Jokijärvi-Kolpan tila on vaarassa heikentyä tyydyttävään luokkaan. Valvatus on runsaskalkkinen järvi (Rk), jonka ekologinen tila on tyydyttävä ja myös Joroisella (Haukivesi), joka on keskikokoinen humusjärvi (Kh), kuuluu ekologisessa luokituksessa luokkaan tyydyttävä. Joroisvirta on suuri kangasmaiden joki, jonka ekologinen tila on hyvä (Suomen ympäristökeskus 2018). Kaikkien Suomen sisävesien kemiallinen tila on hyvää huonompi bromattujen difenyyliettereiden vuoksi. Ilman näitä aineita kaikkien tässä tarkasteltujen vesistöjen kemiallinen tila on hyvä. Kolmanjoki on pienten virtavesien Purohelmi-luokituksessa arvioitu luokkaan 3, tila heikentynyt.

Kaikki muut pienet luokittelemattomat lammet tai järvet hankealueen lähistöllä (Tiitunlampi, Huutlampi, Pietilampi, Saarikko, Liesulampi, Säynelampi) sijaitsevat hankealueesta katsottuna ylävirran puolella tai paikoissa, joissa tuotantoalueelta tuleva valunta ei vaikuta niihin. Lähiympäristön pienet virtavedet ovat pääosin luonnontilaltaan muuttuneita. Lähimmät metsälain mukaiset lähde- ja pienvesikohteet ovat noin 300 m etäisyydellä sijaitseva lampi idässä sekä noin 950 m tuotantoalueen länsipuolella sijaitseva tihkupinta.

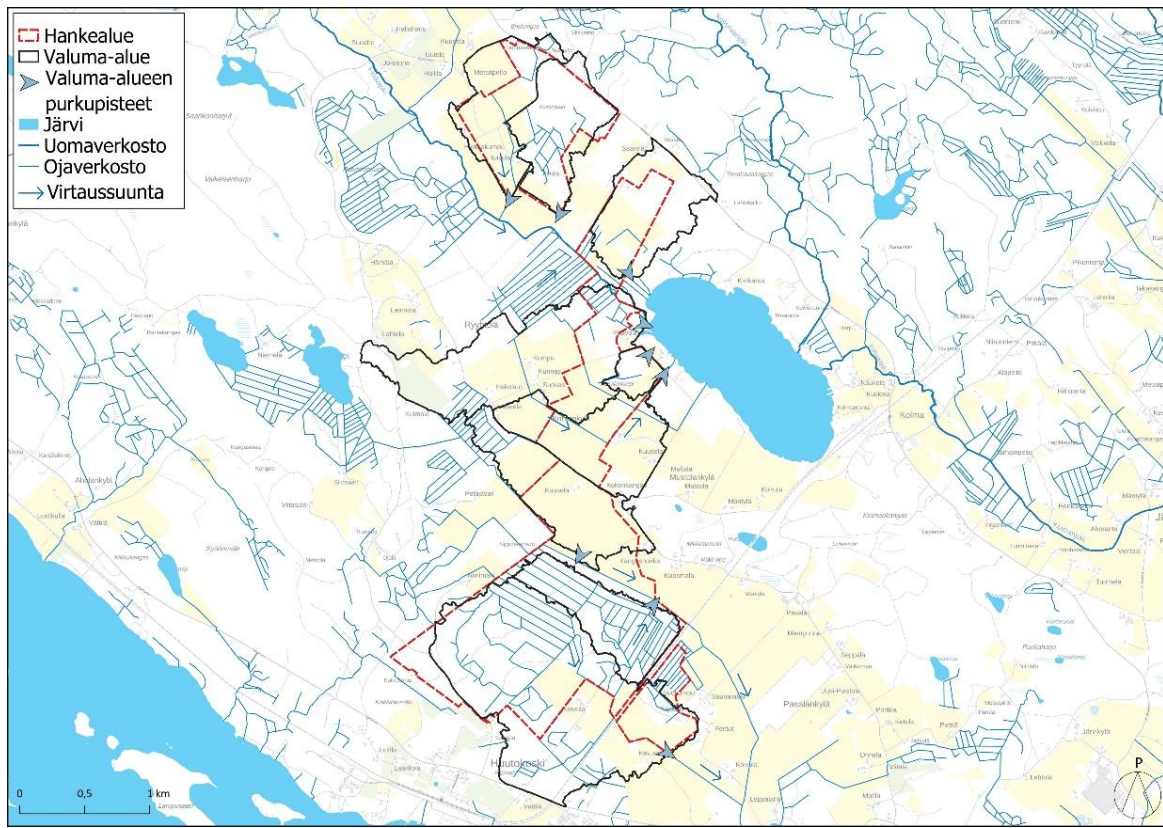
Hankealue sijaitsee Virtasalmi-Joroinen kalatalousalueella. Alueen yleisimpiä lajeja ovat ahven, hauki, särki, muikku, kuore, kuha, lahna ja kiiski (Eurofins Ahma 2021). Ankerias, nieriä, kirjolohi, järvilohi, harjus, siika ja taimen esiintyvät alueella istutettuina. Jokirapua esiintyy harvakseltaan ja täplärapua ainakin Joroisella.

3.8.2026



Kuva 18-1 Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat vesistöt ja valuma-alueet (Suomen ympäristökeskus 2026a).
Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026



Kuva 18-2. Hankealueen nykyiset valuma-alueet ja niiden purkureitit. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

Taulukko 18-1. Tuotantoalueen vaikutusalueella sijaitsevat pintavesimuodostumat, niiden VPD-tunnukset, valuma-alueet, VPD- tai Purohelmiluokitus, vesiala sekä lähin etäisyys hankealueelle (Suomen ympäristökeskus 2018 ja 2026c).

Vesimuodostuman nimi	VPD-tunnus	Valuma-alue (taso 4)	Tilaluokka	Etäisyys (m)
Kirkkojoki	-	FI2-04.03.015	-	0
Kolma	04.213.1.010_001	FI2-04.03.233	Hvwä	50
Sysmä	04.251.1.005_001	FI2-04.03.209	Hyvä	900
Jokijärvi-Kolppa	04.251.1.004_a01	FI2-04.03.141	Hyvä	950
Kolmanjoki	FI2-04.03.023	FI2-04.03.023	Tila heikentynyt	1300
Valvatus	04.213.1.002_001	FI2-04.03.179	Tyydyttävä	3700
Joroisvirta	04.251_001	FI2-04.03.097	Hyvä	5800
Joroisselkä (Haukivesi-Saimaa)	04.211.1.001_003	FI2-04.03.236	Tyydyttävä	9500

3.8.2026

18.2 Vaikutukset pintavesiin ja vesieliöstöön

18.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset aurinkovoimahankkeen rakentamisvaiheessa aiheutuvat teiden, voimalapaikkojen, energiavarastointialueen ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamisen vaatimista maanrakennustöistä ja voivat aiheuttaa ajoittaisia tukoksia ojiin, ojavesien tilapäistä samentumista ja valumavesien ravinnepitoisuuksien nousua. Jos rakentaminen keskittyy vesialueiden ulkopuolelle eikä siihen liity esimerkiksi laajempia vesistöjen virtaamiin tai vedenlaatuun kohdistuvia toimenpiteitä, vaikutukset ovat työnaikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienalaisia. Jos paneelientät edellyttävät paljon maanmuokkauksia, ojitusta tai kantavan kerroksen rakentamista laajojen massanvaihtojen kera, vaikutukset ovat mittavampia.

Aurinkovoimala-alueen kuivana pitäminen voi edellyttää ojitusten ylläpitoa, mikä myös ylläpitää alueelta tulevaa kiintoaine-, humus- ja orgaanisen aineksen sekä ravinteiden kuormitusta. Alueen käytön aikaiset vaikutukset pintavesiin liittyvät myös muutoksiin alueen valumissa, kun alueen vedenpidätyskyky muuttuu maanmuokkauksen ja voimala-alueiden myötä. Rankkasateilla paneeleilla muodostuvat hulevedet voivat aiheuttaa voimaloiden välissä eroosiota ja kuljettaa jonkin verran kiintoainetta alapuolisiin uomiin. Lisäksi mikäli alueen kuivana pito aiheuttaa vedenpinnan laskun mahdollisten sulfidisavikerrostumien alapuolelle, voi tästä aiheutua kerrostumien hapettumisen seurauksena happamien valumavesien muodostumista.

Lähtökohtaisesti aurinkovoimarakentaminen tai käyttö ei aiheuta öljy- tai muiden haitallisten aineiden päästöjä maahan ja siitä pintaveteen. Maansiirtotöiden yhteydessä maastossa on toki koneita, joten pieni riski vuodoille on olemassa. Energiavarastointialueen mahdolliset käytönaikaiset vaikutukset pintavesiin liittyvät onnettomuustilanteisiin.

Aurinkovoimarakentamisen vaikutukset kalastoon ja muihin vesieliöihin ovat lähtökohtaisesti vaikutusmekanismeiltaan vastaavia kuin vedenlaatuun kohdistuvat vaikutukset. Rakentaminen keskittyy vesialueiden ulkopuolelle eikä siihen liity esimerkiksi laajempia vesistöjen virtaamiin tai vedenlaatuun kohdistuvia toimenpiteitä. Kalastoon ja pohjaeläimiin kohdistuvia vaikutuksia voi kuitenkin aiheutua maanrakennustöistä. Kiintoaines voi tukkia kutusoraikoita, ja voi yhdessä samentumisen sekä ravinteiden kasvun kanssa saada aikaan kalojen karkottumista alueelta. Kiintoaine- ja ravinnekuormituksella voi olla haitallisia vaikutuksia myös esimerkiksi simpukoiden elinolosuhteisiin. Puuston poistolla voi olla vaikutuksia niiden luoman suojaisuuden vähenemiseen ja edelleen esimerkiksi lisääntymisolosuhteiden huononemiseen. Pidempiaikaisia vaikutuksia voi aiheutua uusien tielinjojen rakentamisen yhteydessä, mikäli rakentaminen tapahtuu vesistöjen välittömässä läheisyydessä (esimerkiksi tierumpujen rakentaminen).

Sähkönsiirron vaikutukset ja riskit pintavesille johtuvat voimajohtojen pylväsrakenteiden pystytyksestä, maastokäytävien maankäytön muutoksista ja maakaapelikanavien kaivuutöistä. Vaikutukset/riskit ovat luonteeltaan samankaltaisia, joskin hieman pienempiä kuin esimerkiksi teiden rakentamisessa. Sähkönsiirron vaikutusten suuruus pintavesiin ja kalastoon sekä muuhun vesieliöstöön riippuu siitä, kuinka paljon rakennetaan uutta maastokäytävää. Maastokäytävän leventäminen muuttaa alueen hydrologiaa; puuston ja muun kasvillisuuden poisto vaikuttaa mikroilmastoon, ja pienvesiltä poistuu varjostava vaikutus. Kiintoaines voi tukkia kutusoraikoita, ja voi yhdessä samentumisen sekä ravinteiden kasvun kanssa saada aikaa kalojen karkottumista alueelta.

3.8.2026

Toiminnan loppuessa aurinkovoimalat ja muut rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pintaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset tai pienemmät, riippuen siitä puretaanko voimaloiden perustukset. Purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.

18.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Katajakorven aurinkovoima-alueelle tehdään hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma. Hulevesiselvityksessä määritetään alueen nykyiset olosuhteet, tuotantoalueen alapuolisen vesistön ominaisuudet sekä mahdolliset yläpuoliset tuotantoalueen läpi virtaavat valuma-alueet. Hulevesiselvityksessä kuvataan myös tuotantoalueen maaperä sekä mahdolliset läheiset pohjavesialueet ja niiden vaikutus alueen käytölle. Hulevesiselvityksessä määritetään alueelta nykytilassa purkautuvat vesimäärät ja niiden virtausreitit. Hulevesien hallintasuunnitelmassa arvioidaan rakentamisen aiheuttamat muutokset syntyvien hulevesien määriin sekä niiden virtausreitteihin. Hallintasuunnitelmassa esitetään tarpeelliset hallintarakenteet sekä niiden aluevaraukset, joilla ehkäistään rakentamisesta aiheutuvat hulevesien haitalliset vaikutukset purkuvesistöön.

Pintavesien tarkasteluun käytetään hulevesiselvityksen lisäksi Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja. Lisäksi hyödynnetään hankkeen luontoselvitysten yhteydessä tehtyjä havaintoja. Alueen kalastollista ja kalastuksellista arvoa ja tietoja selvitetään hankkeen vaikutusten laajuuden vaatimalla tasolla esimerkiksi alueella tehdyillä aiemmilla selvityksillä sekä hyödyntäen alueen kalataloudellisten yhteisöjen tietoja ja viranomaisrekistereitä.

Pintavesiin ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeen rakennustoimenpiteiden sijoittumista suhteessa vesistöihin. Aurinkovoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä. Aurinkopaneelien huollossa ei yleensä käytetä kemikaaleja.

Arvioinnissa huomioidaan lakia vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä, ja että vesien tila ei saa vaarantua tai huonontua nykyisestä. Arvioinnissa huomioidaan vesistöihin kohdistuvat paineet ja selvitetään riskit myös pienvesille.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää ja arvioinnin tulokset esitetään asiantuntija-arviona.

18.2.3 Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, pintavedet ja vesieliöstö:

- Vaikutuksia pintavesiin ja vesieliöihin arvioidaan hulevesiselvityksen ja -hallintaohjelman sekä olemassa olevien aineistojen ja luontoselvitysten tarkentavien tietojen perusteella.
- Kalastollista ja kalastuksellista arvoa ja vaikutuksia selvitetään hankkeen vaikutusten laajuuden vaatimalla tasolla esimerkiksi aiempia selvityksiä, kalataloudellisten yhteisöjen tietoja ja viranomaisrekistereitä hyödyntäen.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

19 Kasvillisuus ja luontotyypit

19.1 Luonnonympäristön nykytila

Hankealue sijoittuu eteläborealiselle Järvi-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (2b) sekä Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden suokasvillisuusvyöhykkeelle (2a). Luontotyyppien uhanalaisuuksien arvioinnissa hankealue kuuluu Etelä-Suomen osa-alueeseen (Kontula & Raunio 2018).

Maakuntakaavassa tuotantoalue sijaitsee osittain luonnon ydinalueella (Jäppilän ja Joroisten vanhat metsät -Tervaruukinsalo). Hankealuetta lähin Natura-alue on Tervaruukinsalo (FI0500023 SAC), joka sijaitsee lähimmillään noin 730 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta ja lähin yksityinen luonnonsuojelualue on Rantahaan luonnonsuojelualue (YSA207270) lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta (luku 22). Hankealueella ei ole metsälaissa (1093/1996) määriteltäviä Metsäkeskuksen rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ETE-alueita) (Kuva 22-1).

Tuotantoalue

Tuotantoalueen pohjoisosassa on peltoa, lehtimetsää, harvapuustoista metsää ja sekametsää. Eteläosassa on lisäksi havumetsää (Kuva 19-1). Huomattava osa tuotantoalueesta on peltoa ja ojitettua suota. Tuotantoalueen itäpuolella lähimmillään alle 100 metrin etäisyydellä sijaitsee Kolman järvi. Suomen ympäristökeskuksen Zonation-aineiston (2018) perusteella tuotantoalueella on hyvin vähän korkean monimuotoisuuspotentiaalin aluetta (Kuva 19-2).

Voimajohtoalue

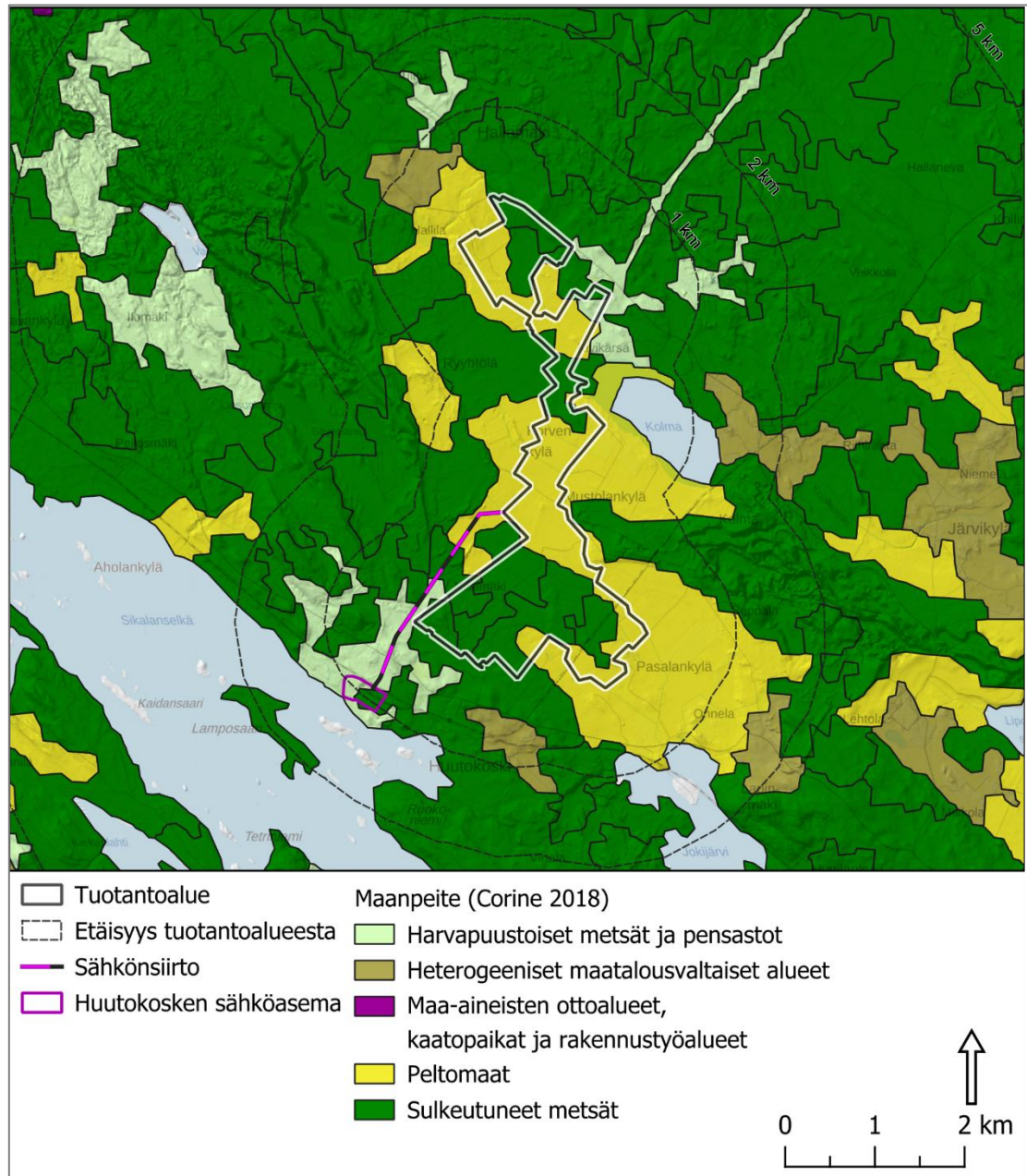
Hankkeen voimajohto on suunniteltu rakennettavan nykyisen voimajohtokatualueen rinnalle. Alueella on peltoa, lehtimetsää, havumetsää sekä harvapuustoista metsää (Kuva 19-1). Suomen ympäristökeskuksen Zonation-aineiston (2018) perusteella voimajohtoalueella ei ole korkean monimuotoisuuspotentiaalin aluetta (Kuva 19-2).

19.2 Huomionarvoiset lajit ja luontotyypit

Tuotantoalueelta ei ole aiempia Suomen Lajitietokeskuksen lajihavaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (aineisto ladattu 8.5.2026). Tuotantoaluetta lähimmät kasvilajihavainnot ovat: röyhysara (*Carex appropinquata*) (VU = vaarantunut), joka sijaitsee alle metrin etäisyydellä tuotantoalueen rajauksesta, ja sensitiivisen lajin (NT) havaintoja noin 100 metrin etäisyydellä tuotantoalueen rajasta (Kuva 19-3).

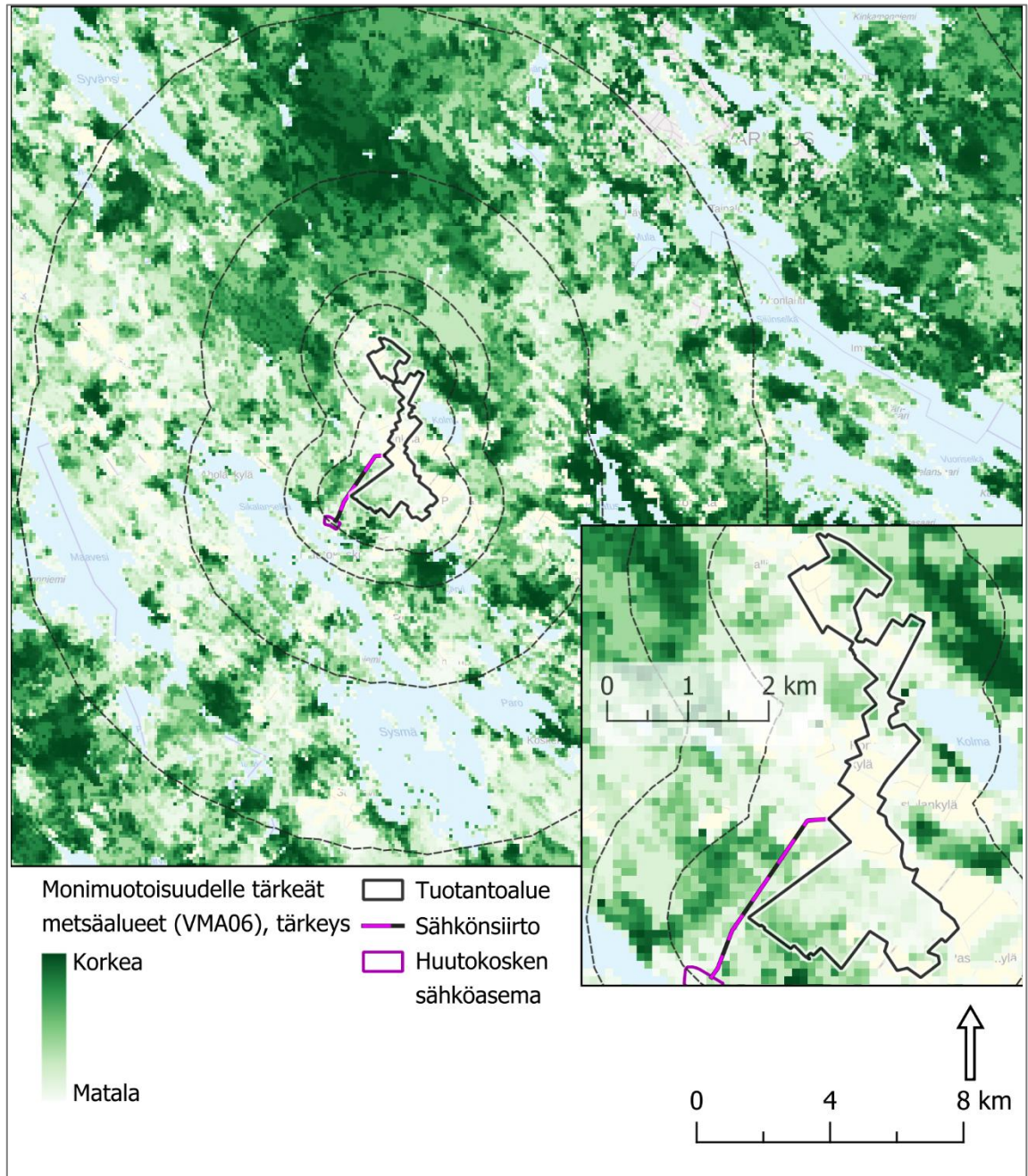
Voimajohtovaihtoehdon läheisyydessä (alle 100 metrin tarkastelu-etäisyydellä) ei ole aiempia Suomen Lajitietokeskuksen lajihavaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (aineisto ladattu 8.5.2026) (Kuva 19-3).

3.8.2026



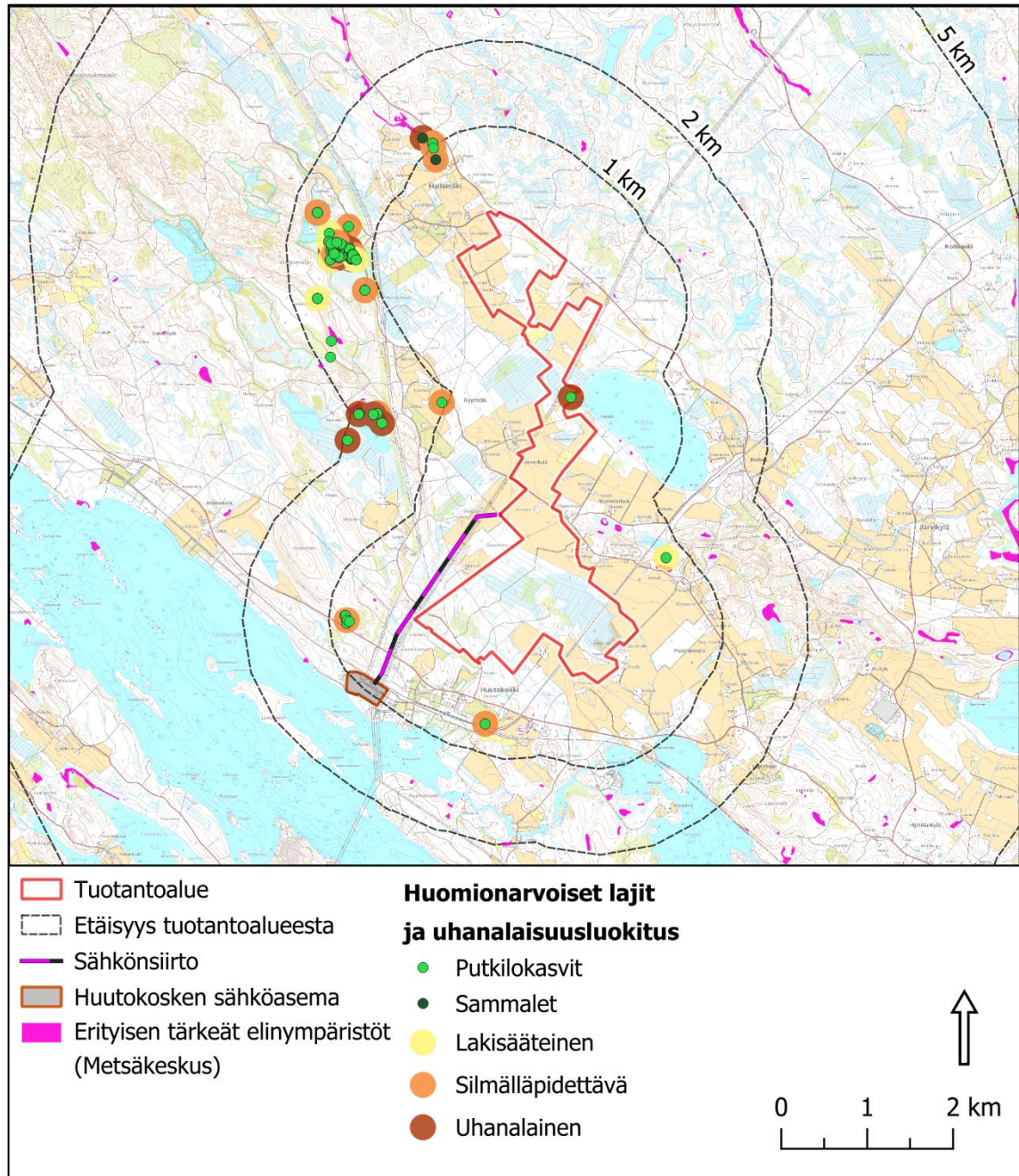
Kuva 19-1 Maanpeitetyypit hankealueen ympäristössä. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026



Kuva 19-2 Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet hankealueen ympäristössä. Mitä korkeampi indeksiarvo, sitä suurempi monimuotoisuuspotentiaali. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026



Kuva 19-3 Suomen Lajitietokeskuksen (2026) huomionarvoisten kasvilajien havainnot hankealueen läheisyydessä.

19.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

19.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä aurinkovoimaloiden perustusten ja huoltoteiden sijoituspaikoilta. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovettamisen yhteydessä.

3.8.2026

Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja lisää reunavaikutusta metsäalueilla, vähentää varjostusta ja vaikuttaa vesitalouteen ja maaperäolosuhteisiin. Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä. Se voi vähentää tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttaa jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Toisaalta reuna-alueen ympäristöt ovat usein monipuolisempia käsittäen sekä avointa että sulkeutuneempaa ympäristöä, mikä voi lisätä tiettyjen lajien tiheyksiä tai mahdollistaa uusien lajien tulemisen alueelle. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutus on verrattain vähäistä, kun taas peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle. Varjostuksen väheneminen ja vesitalous- ja maaperävaikutukset vaikuttavat muun muassa lajistoon.

Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. Näitä vaikutuksia ovat muun muassa metsäalueiden pirstoutuminen ja uusien reunavyöhykkeiden syntyminen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoauekan reunavyöhykkeelle.

19.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten lähtöaineistona on käytetty muun muassa Suomen Lajitietokeskuksen (2025) tietoja, suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000 -alueiden sijainteja, muita ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja (kuten OIVA- ja Corine-aineistoja), Maanmittauslaitoksen ilmakuva- ja karttamateriaaleja, Metsähallituksen alue-ekologisten kohteiden tietoja sekä Metsähallituksen ja Suomen metsäkeskuksen kuviotietoja.

Tuotantoalueen ja voimajohtovaihtoehtojen kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitukset on toteutettu kesäelokuussa 2025 ja maastokartoituksiin käytetty aika oli 12 tuntia. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysraporttia ei ollut saatavilla vielä YVA-ohjelmavaiheessa, ja tulokset kuvataan YVA-selostusvaiheessa.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tavoitteena oli kartoittaa selvitysalueen huomionarvoiset luontotyyppi- ja lajikohteet. Huomionarvoisia luontotyyppisiä ovat luonnonsuojelulain (9/2023) 7 luvun 64 §:ssä mainitut luontotyyppit, vesilailla (587/2011) suojellut luontotyyppit sekä valtakunnallisesti uhanalaiset tai silmälläpidettävät luontotyyppit. Huomionarvoisia kasvilajeja ovat rauhoitetut, uhanalaiset, silmälläpidettävät sekä EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit (Neuvoston direktiivi 92/43/EEC). Hankealueella esiintyvien luontotyyppien määrittelyn ja niiden uhanalaisuuden arvioinnin perustana käytettiin *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018* -julkaisun osia 1 ja 2 (Kontula ja Raunio 2018). Metsälain (1093/1996) 3 luvun 10 §:n tarkoittamat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt sisältyvät pääsääntöisesti vuoden 2018 luokittelun mukaisiin uhanalaisiin luontotyypeihin, joita kartoitetaan hankealueen luontoselvitysten yhteydessä. Huomionarvoiset kohteet kuvataan ja rajataan paikkatietomuotoon.

Luontoselvitysten tulokset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa, jotta kasvillisuudelle ja luonnolle aiheutuva haitta jää mahdollisimman vähäiseksi. Luontoselvitykset, arvokohteiden luokitukset ja vaikutusten arviointi tehdään Suomen ympäristökeskuksen ”*Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi*” oppaan mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024).

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin arvioidaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulosten sekä luontoselvityksen lähtöaineistojen perusteella asiantuntija-arviona. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-hankkeessa kehitettyä Arvi-menetelmää. Luontovaikutusten

3.8.2026

tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

19.3.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, kasvillisuus ja luontotyytit:

- Hankealueelle on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokaudella 2025.
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksissä maastokartoitukset kohdennettiin selvitysalueen huomionarvoisiin luontotyyppi- ja lajikohteisiin.
- Luontoselvitysten lähtöaineistona käytetään muun muassa Suomen Lajitietokeskuksen tietoja, suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000 -alueiden sijainteja, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja (OIVA-palvelu ja Corine), Maanmittauslaitoksen ilmakuva- ja karttamateriaaleja, sekä Metsähallituksen ja Suomen metsäkeskuksen kuviotietoja.
- Vaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

20 Linnusto

20.1 Linnuston nykytila

20.1.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA, FINIBA, MAALI, Natura 2000 -alueet)

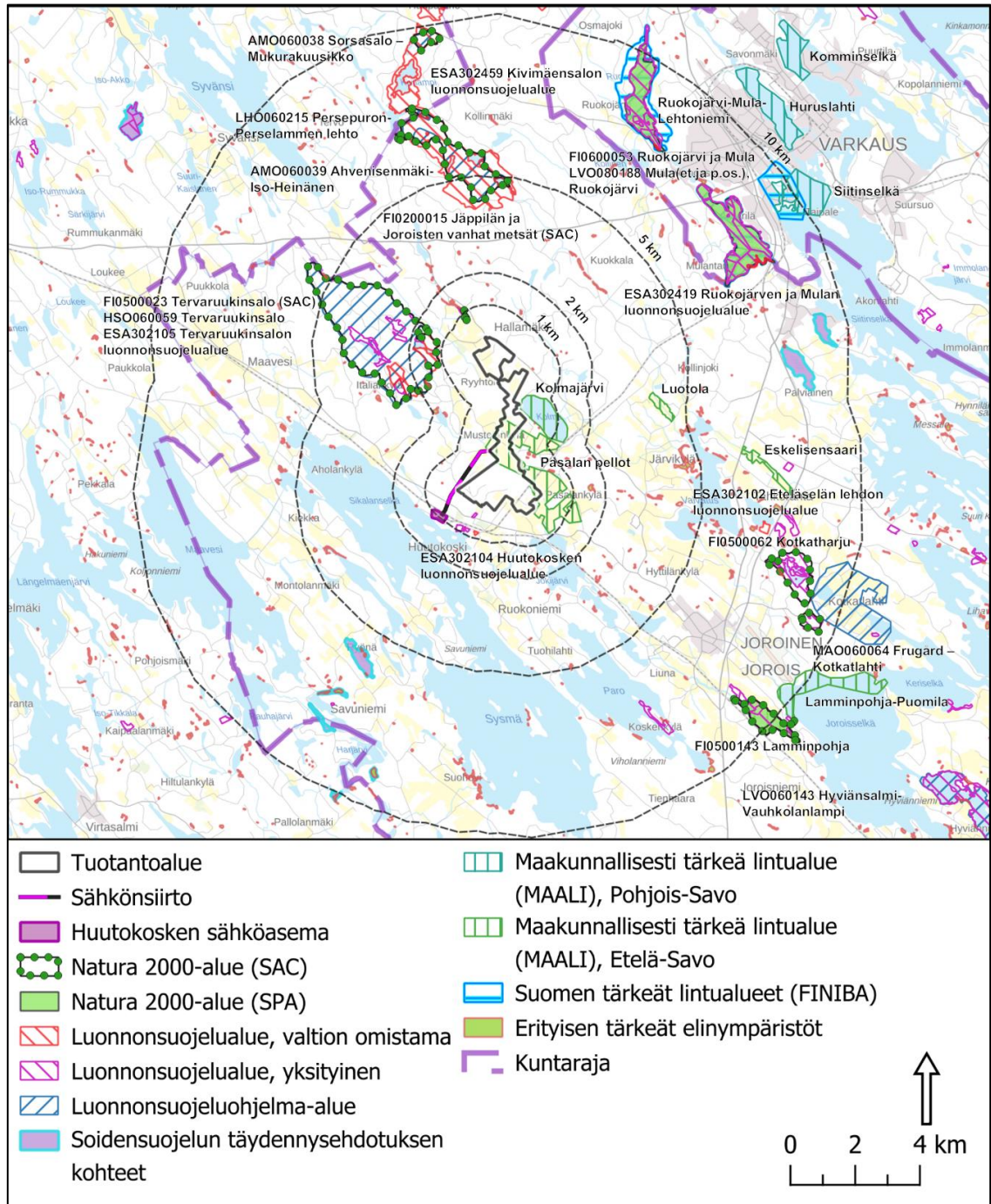
Tuotantoalueella ei sijaitse kansainvälisesti (IBA) tai valtakunnallisesti (FINIBA) tärkeitä linnustoalueita. Lähin IBA-alue on Linnansaari noin 20 kilometrin päässä kaakossa. FINIBA-alue Haukivesi-Joutenvesi sijaitsee osin samalla alueella noin 18 kilometrin päässä tuotantoalueesta. Lähin FINIBA-alue on Ruokojärvi-Mula-Lehtoniemi noin 7 km pohjoiseen. Samalla alueella sijaitsee lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue (SPA) Ruokojärvi ja Mula. Lamminpohjan lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue (SPA) sijaitsee noin 8,5 km tuotantoalueesta kaakkoon.

Tuotantoalue sijaitsee osittain Pasalan peltojen maakunnallisesti tärkeällä lintualueella eli MAALI-alueella. Kolman MAALI-alue sijaitsee tuotantoalueen vieressä idässä. Luotolan ja Eskelinsaaren MAALI-alueisiin on 3,5 ja 6,5 km. Alle 20 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat tärkeät lintualueet on esitetty kuvassa (Kuva 20-1) ja listattu taulukkoon (Taulukko 20-1).

Taulukko 20-1 Alle 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat arvokkaat lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI) sekä Natura 2000 SPA-alueet (BirdLife Suomi ry 2026, Suomen ympäristökeskus 2026).

Alueen nimi	Tunnus	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueesta (km)
Pasalan pellot	510083	MAALI, kerääntymäalue kevät- ja syysmuuttoaikana	0
Kolmajärvi	510111	MAALI, keräytymäalue	0,1
Luotola	510082	MAALI, keräytymäalue, joki tulivii keväällä pelloille, kahlaajia ja sorsia	3,5
Eskelinsaari	510080	MAALI, Lepäilyalue, tulva-pellot	6,5
Ruokojärvi-Mula-Lehtoniemi	540007	FINIBA	6,5
Ruokojärvi-Mula-Lehtoniemi	54007	FINIBA	7,5
Lamminpohja-Puomila	510081	MAALI, kevätmuuttokertymät, ruskosuo- ja kaulushaikarapesimäalue	8,5
Ruokojärvi ja Mula Natura 2000 -alue	FI0600053 SPA	Natura 2000 SPA	6,5
Lamminpohjan Natura 2000 -alue	FI0500143 SAC/SPA	Natura 2000 SAC/SPA	8,5
Siitinselkä Varkaus	540136	MAALI	9,5
Huruslahti	540138	MAALI	10,5
Komminselkä	540154	MAALI	11
Sorsaveden saaristo	FI0600030 SPA	Natura 2000 SPA	18
Haukivesi-Joutenvesi	510074	FINIBA	19

3.8.2026



Kuva 20-1 Kansainvälisesti tai valtakunnallisesti linnustollisesti arvokkaat (IBA, FINIBA) alueet, maakunnallisesti tärkeät lintuvedet ja suot (MAALI), sekä Natura 2000 SPA-alueet hankealueen läheisyydessä. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

20.1.2 Uhanalainen tai muuten arvokas lintulajisto

Pesimälinnustaselvityksessä tuotantoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä havaittiin 12 huomion-arvoista lajia (ruisrääkkä, kuovi, harmaapäätikka, västäräkki, leppälintu, pensastasku, pensaskerttu, töyhtötiainen, hömötiainen, närhi, viherpeippo ja punavarpunen, Liite 3). Ruisrääkkä ja harmaapäätikka ovat EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja ja ruisrääkkä, kuovi ja leppälintu Suomen erityisvastuulajeja.

3.8.2026

Viherpeippo ja hömötiainen ovat erittäin uhanalaisia. Linnustollisesti erityisen arvokkaita alueita ei tunnustettu. Tarkemmat tulokset esitellään YVA-selostusvaiheessa.

Pöllöselvityksessä tuotantoalueen pohjoisosasta löydettiin viirupöllön reviiri (Liite 4). Lisäksi alueen ulkopuolelta löydettiin toisen viirupöllön, kahden helmipöllön, huuhkajan ja lehtopöllön reviirit. Huuhkajareviiri sijaitsee noin 1 500 metrin päässä tuotantoalueesta ja muut reviirit 400–2000 metrin päässä. Huuhkaja on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji, Suomen erityisvastuulaji ja erittäin uhanalainen. Myös viiru- ja helmipöllö ovat EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja ja helmipöllö myös Suomen erityisvastuulaji. Tarkemmat tulokset esitellään YVA-selostusvaiheessa.

Kanalintuselvityksissä metsoihin liittyviä havaintoja tehtiin jätöksien muodossa sekä hakomispuulöytöjen osalta eniten selvitysalueen eteläosasta, mutta metson soidinkeskuksia ei löytynyt (Liite 5). Pieniä määriä teeriä havaittiin selvitysalueen etelä- ja pohjoisosissa (yksi soidinpaikka). Pyitä havaittiin viisi kappaletta. Tarkemmat tulokset esitellään YVA-selostusvaiheessa.

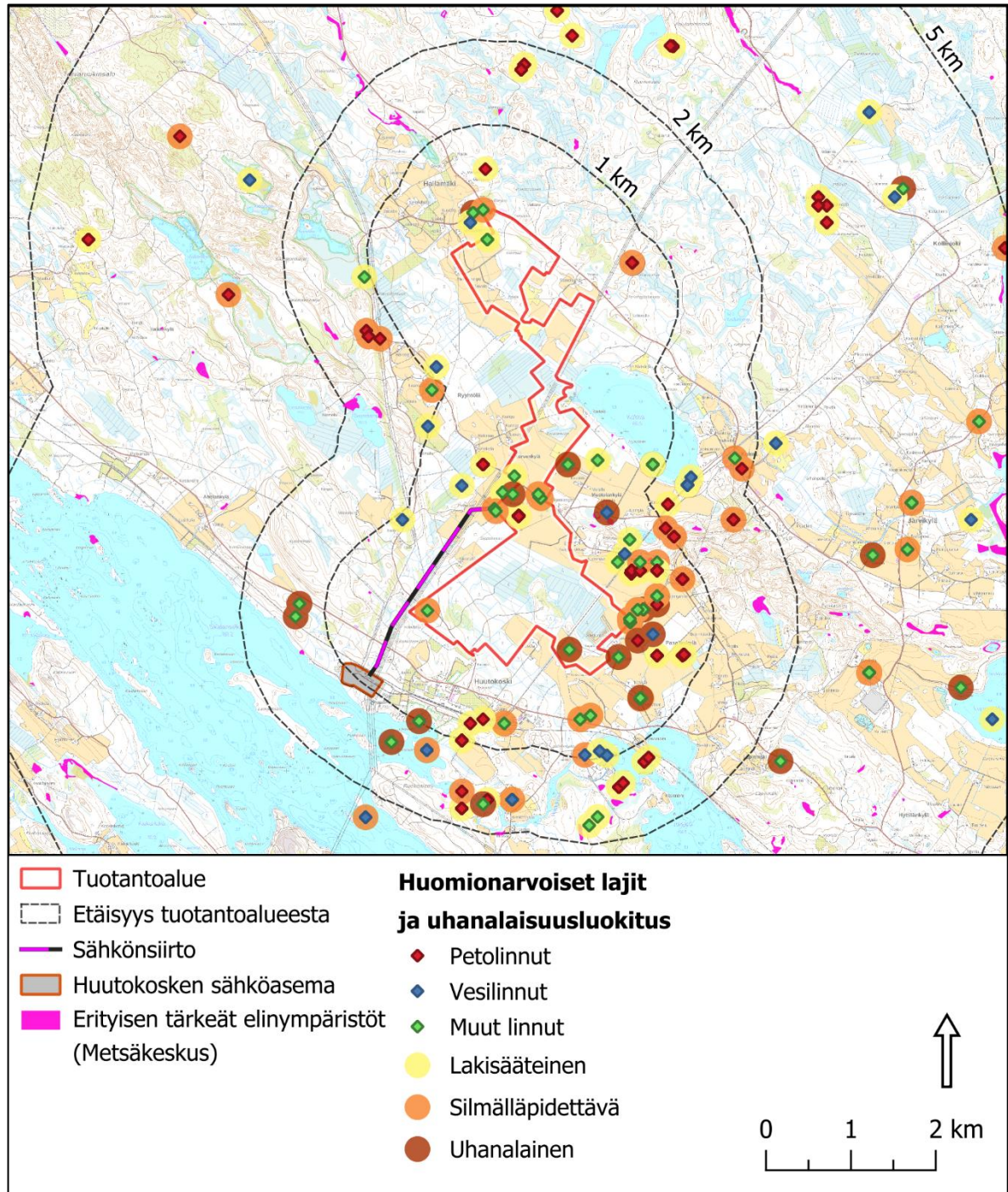
Tuotantoalueen läheisyyteen viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu Suomen Lajitietokeskuksen (2025) tietojen mukaan havaintoja seuraavista huomionarvoisista lintulajeista: haapana (VU), haarapääsky (VU), harakka (NT), harmaalokki (VU), heinäkurppa (CR), heinätavi (VU), helmipöllö (NT), hiirihaukka (VU), huuhkaja (EN), härkälintu (NT), hömötiainen (EN), isokoskelo (NT), jänkäsirriäinen (NT), kanahaukka (NT), kiuru (NT), kuovi (NT), käenpiika (NT), lapinsirkku (NT), liro (NT), mehiläishaukka (EN), naurulokki (VU), nokikana (EN), närhi (NT), pajusirkku (VU), peltopyy (NT), peltosirkku (CR), pensaskerttu (NT), pensastasku (VU), piekana (EN), pikkutylli (NT), punavarpunen (NT), pyy (VU), ruokokerttunen (NT), räystäspääsky (EN) selkälokki (EN), silkkiuikku (NT), sinisuohaukka (VU), suokukko (CR), sääksi (LC), taigametsähanhi (VU), taivaanvuohi (NT), tukkasotka (EN), tundrametsähanhi (EN), töyhtötiainen (VU), valkoselkätikka (VU), valkoviklo (NT), varpunen (EN), varpuspöllö (VU), viherpeippo (EN), viiriäinen (EN) ja västäräkki (NT, Kuva 20-2). Hankealueen pesimälinnustoselvityksen tulokset esitellään YVA-selostusvaiheessa.

20.1.3 Muuttolinnusto

BirdLife Suomen (2023) aineiston mukaan hankealue ei sijaitse valtakunnallisilla päämuuttoreiteillä.

Tuotantoalueella sijaitsevat Pasalan pellot ja Kolmajärven maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (ns. MAALI-alueet) ovat tärkeitä muutonaikaisia kerääntymisalueita. Pasalan pelloilla on havaittu muutonaikoina mm. joutsenia, kurkia, hanhia, suokukkoja, kapustarintoja ja keräkurmitsoja. Kolman järvellä on muutonaikana havaittu mm. hanhia ja sorsalintuja (Oriolus ry 2026).

3.8.2026



Kuva 20-2. Suomen Lajitietokeskuksen (2026) huomionarvoisten lintulajien havainnot hankealueen läheisyydessä.

20.2 Vaikutukset linnustoon

20.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoimahankkeen rakentamisen aikana häiriövaikutus muodostuu aurinkovoima-alueella toteutettavista rakennustöistä, jotka aiheuttavat muutoksia luonnonympäristöön ja lisäävät ihmistoiminnasta

3.8.2026

aiheutuvaa suoraa visuaalista häirintää ja melua. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus on lyhytaikainen eli rajoittuu rakentamistoimenpiteiden ajalle ja loppuu rakentamisvaiheen jälkeen. Vaikutusalue ulottuu aurinkovoima-alueelle ja sen lähiympäristöön.

Melu voi karkottaa tilapäisesti linnustoa tyypillisesti noin 0,25–0,5 kilometrin alueelta melulähteestä lähitömelutason mukaan. Herkimvät lajit voivat häiriintyä voimakkaasta, esimerkiksi paalutuskoneen impulssimaisesta melusta vielä noin kilometrin etäisyydellä.

Aurinkovoima-alueen käytön aikana ihmistoiminta alueella on vähäistä ja häiriötä linnustolle voivat aiheuttaa lähinnä mahdolliset visuaaliset häiriöt kuten heijastukset. Vaikutusalue ulottuu aurinkovoima-alueelle ja sen lähiympäristöön. Aurinkovoimaloihin kuuluvat rakenteet kuten aurinkopaneelit, voimajohdot ja aluetta ympäröivät aidat aiheuttavat myös lintujen törmäyskuolleisuutta. Paneeleista johtuvien törmäysten syitä ei täysin tunneta ja niitä on tutkittu niukasti. Etenkin vesilinnut saattavat erehtyä luulemaan lähelle toisiaan sijoitetuista paneeleista heijastuvaa valoa vedeksi ja pyrkiä laskeutumaan niille. Yleisesti riskiä pidetään varsin pienenä verrattuna lintujen riskiin törmätä esimerkiksi rakennuksiin ja radiomastoihin.

Voimajohdot vaikuttavat paikallisesti metsälinnustoon johtoauekan hakkuiden seurauksena. Puuton johtoaueka aiheuttaa muutoksia alueen elinympäristörakenteessa ja voi vaikuttaa alueen pesimälajiston laji- ja runsaussuhteisiin paikallisesti. Lisäksi linnut voivat törmätä voimajohtoihin.

20.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuotantoalueen linnustoselvitykset toteutetaan vuosien 2025–2026 aikana. Selvitykset käsittävät pöllökuuntelun, metsäkanalintujen soidinpaikkakartoituksen ja pesimälinnustoselvityksen. Voimajohtovaihtoehtojen pesimälinnusto selvitettiin myös maastokaudella 2025.

Hankkeessa tehtävien linnustoselvitysten tulosten lisäksi vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään mahdollisia olemassa olevia tietoja. Suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden, Natura 2000 -alueiden sijainnit sekä linnustollisesti arvokkaiden kohteiden (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) on koottu BirdLife Suomen paikkatietoaineistoista. Petolintujen ja muiden suojelullisesti huomionarvoisten lajien tunnetut pesäpaikat ja muut havainnot on selvitetty Suomen Lajitietokeskuksen (2025) lajitiedoista. Erityisesti muuttolinnuston osalta hankkeen vaikutusten arvioinnissa pyritään hyödyntämään myös mahdollisia muita seudun tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja muuta kirjallisuustietoa. Saatavilla olevat tiedot muuttolintujen levähdysalueista hankealueen läheisyydessä huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

Raportoinnin yhteydessä esitetään tulokset kartoitettujen kohteiden osalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä havaittu lintulajisto että biotoopin linnustopotentiaali (vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot yms. luonnontilaiset, linnustollisesti merkittävät biotoopit).

Arviointi hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista tehdään asiantuntijatyönä aurinkovoiman linnustovaikutuksista julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää. Vaikutusten arviointi painottuu suojelullisesti arvokkaisiin tai muuten herkimpiin lajeihin. Arvioinnissa esitetään arvio vaikutuksista arvokkaisiin lintukohteisiin. YVA-selostuksessa esitetään arvokohteet ja mahdolliset uhanalaisten lajien reviirit kartoin (ei-julkinen viranomaisliite). Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

3.8.2026

Pöllöselvitys (24 h)

Tuotantoalueen mahdollisia pöllöreviirejä selvitettiin yöllisillä pistekuunteluilla neljänä yönä maaliskuussa 2026. Kuunteluajankohdiksi pyrittiin valikoimaan ennen kaikkea mahdollisimman tyynät, mielellään lauhdat ja sateettomat illat ja yöt. Pöllöjä havainnoidaan myös muiden luontoselvitysten yhteydessä ja mahdollisia poikueita pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys (20 h)

Metsojen soidinpaikkoja inventoitiin tuotantoalueelta Keski-Suomen Metsoparlamentin julkaiseman ohjeistuksen mukaan huhtikuussa ja toukokuun alussa 2025 ja 2026. Potentiaaliset paikat hahmotettiin karttatarkastelun ja Metsähallituksen alue-ekologisten kohdetietojen perusteella ja soveliaat kohteet kierrettiin soidinaikaan läpi. Metsot soidintavat aktiivisimmin aamuhämärässä, joten maastotyöt ajoitettiin parhaaseen soidinaikaan. Maastotöiden aikana karttapohjille merkittiin metsojen soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännyt. Metsokartoituksen yhteydessä inventoitiin myös muita metsäkanalintuja. Lisäksi hyödynnettiin tuotantoalueella tehtävän lumijälkiselvityksen ja pesimälinnustoselvityksen yhteydessä tehtyjä metsäkanalintuhavaintoja.

Pesimälinnustoselvitys (40 h)

Tuotantoalueen ja voimajohdon pesimälinnustoselvitys tehtiin maalintujen kartoituslaskennasta annettuja ohjeita (Koskimies & Väisänen 1988) soveltaen touko-kesäkuussa 2025 kevään etenemisen mukaan. Lintuja inventoitiin yleispiirteisesti koko tuotantoalueelta siten, että arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintulajien reviirit merkittiin karttapohjille. Inventointeja suunnattiin potentiaalisesti arvokkaille alueille (esimerkiksi vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot), jolloin käytettiin sovellettua kartoituslaskentaa. Tuotantoalueen selvitysaluerajaukset tehdään paikkatietoaineistojen ja ilmakuvien perusteella.

20.2.3 Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista**Vaikutusten arviointi, linnusto:**

- Tuotantoalueella toteutettiin pöllöselvitys, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys ja pesimälinnustoselvitys (myös voimajohto) vuosina 2025–6.
- Vaikutusten arvioinnissa keskitytään suojelullisesti huomionarvoisiin lintuihin.
- Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

21 Eläimistö

21.1 Eläimistön nykytila

Suurpedot

Tuotantoalue ei sijaitse susireviirillä; lähimmät tunnetut susireviirit sijaitsevat Leivonmäellä lounaassa ja Polvijärvellä (Halivaara) koillisessa useiden kymmenien kilometrien päässä. Susia on havaittu alueella edellisen kerran joulukuussa 2025 (tilanne 16.3.2026). Viimeisin karuhavainto alueelta on syyskuusta 2025 ja viimeinen ahmahavainto lokakuusta 2025. Ilveshavaintoja on tehty alueella myös alkuvuodesta 2026 (Luonnonvarakeskus 2026). Lumijälkikartoituksessa vuonna 2026 havaittiin kolmet ilvesten jäljet (Liite 6).

Metsäpeura

Hankealue ei kuulu metsäpeuran levinneisyysalueeseen.

Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin. Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan kyseisessä liitteessä IV(a) mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, eikä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja saa hävittää tai heikentää. Viitasammakon levinneisyys kattaa lähes koko Suomen. Viitasammakko suosii elinympäristönään kosteikkoja, pieniä lampia, matalia järvien- ja merenlahtia ja märkiä välipintaisia aapasoita (Terhivuo 1993).

Tuotantoalueen viitasammakkoselvityksessä vuonna 2025 ei havaittu viitasammakoita (Liite 7). Suomen Lajitietokeskuksen (2026) mukaan lähimmät viitasammakkohavainnot ovat litosen-järvestä noin 5 kilometrin päässä kaakossa.

Liito-orava

Liito-orava on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu ja EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) (92/43/EEC) laji. Liito-orava on luokiteltu valtakunnallisesti vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan liitteessä IV(a) mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, eikä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja saa hävittää tai heikentää. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö (2016) ovat antaneet ohjeistuksen liito-oravan huomioon ottamiseksi metsänkäsittelyssä. Liito-oravan levinneisyys kattaa Suomen manneralueet aina Pohjois-Pohjanmaan lin ja Taivalkosken kuntien tasalle saakka. Lajille soveltuvat elinympäristöt ovat kuusi- ja/tai lehtipuuvaltaisia varttuneita tai hakkuukypsiä tuoreen kankaan, lehtomaisen kankaan metsiä tai lehtometsiä. Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia kuolemaansa saakka ja varsin lyhytikäisiä. Naaraan kuoltua sen asuttama reviiri jää tyhjäksi, joten sopivatkin liito-oravametsiköt voivat joinain vuosina olla asumattomia, kunnes ne ehkä asutetaan uudelleen (Hanski 2016).

Hankkeen liito-oravaselvityksessä vuonna 2025 ei tehty liito-oravien papanahavaintoja eikä löydetty lajille soveltuvia merkittäviä elinympäristöjä (Liite 8). Puusto on kaikilla tutkituilla alueilla liito-oravalle liian nuorta. Suomen Lajitietokeskuksen (2026) mukaan liito-oravasta on havaintoja Sysmän ranta-alueelta noin kilometri tuotantoalueen rajasta ja 100 m sähkönsiirtoreitistä sekä noin 1,5 km tuotantoalueen rajasta luoteeseen Kirkkojoen läheltä.

3.8.2026

Lepakot

Suomessa on tavattu kaiken kaikkiaan 13 eri lepakkolajia, jotka kaikki on lueteltu EU:n luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteessä IV(a). Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan liitteessä IV(a) mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, eikä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja saa hävittää tai heikentää. Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS 1991). Sopimus velvoittaa huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta ja säilyttämään ja suojelemaan lepakoille merkittäviä ruokailualueita.

Suomessa esiintyvistä lepakkolajeista levinneisyytensä perusteella tuotantoalueella voi esiintyä pohjanlepakkoa, viiksi- ja isoviiksisiippaa, vesisiippaa ja korvayökköä (Lappalainen 2003, Suomen ympäristökeskus 2014). Kesäaikaan lepakoita voidaan tavata monenlaisista päiväpiilopaikoissa kuten puiden koloissa, kaarnan alla, linnunpöntöissä tai muissa ahtaissa ja lämpöisissä paikoissa. Lepakkonaaraat muodostavat piilopaikkoihinsa pesimäyhdyskuntia, jotka yleisimmin koostuvat muutamasta yksilöstä jopa kymmeneen naarasiin. Tyypillisimmin pesimäyhdyskunnat sijaitsevat rakennusten yhteydessä. Yöaikaan lepakot saalistavat hyönteisiä pääasiassa päiväpiilojen lähialueella, mutta voivat tarpeen mukaan vierailla kilometrien etäisyydellä paremmilla ruokailualueilla (Lappalainen 2003).

Lepakot parittelevat syksyisin ja kerääntyvät niin kutsuttuihin syysparveilupaikkoihin. Osa lepakoista muuttaa talveksi etelään maamme rajojen ulkopuolelle ja osa talvehtii Suomessa. Talvehtivat lepakot vaipuvat horrokseen yli puoleksi vuodeksi. Hyvä talvehtimispaikka on rauhallinen ja sopivan kostea, mikroilmastoltaan vuoden ympäri tasaisen viileä paikka. Tällaisia voivat olla esimerkiksi luolat, kalliohalkeamat, maakellarit tai louhikot.

Hankkeen lepakkoselvityksessä vuonna 2024 tuotantoalueelta havaittiin pohjanlepakkoa ja viiksisiippaa ja alueella rajattiin neljä pienialaista monimuotoisuutta tukevaa aluetta (Liite 9). Alueen lepakkomäärä oli kokonaisuutena suhteessa pinta-alaan runsas. Suomen Lajitietokeskuksen (2026) mukaan muut tunnetut lähimmät lepakkohavainnot ovat noin viiden kilometrin päästä tuotantoalueesta kaakossa (viiksisiippa) ja lännessä (pohjanlepakko).

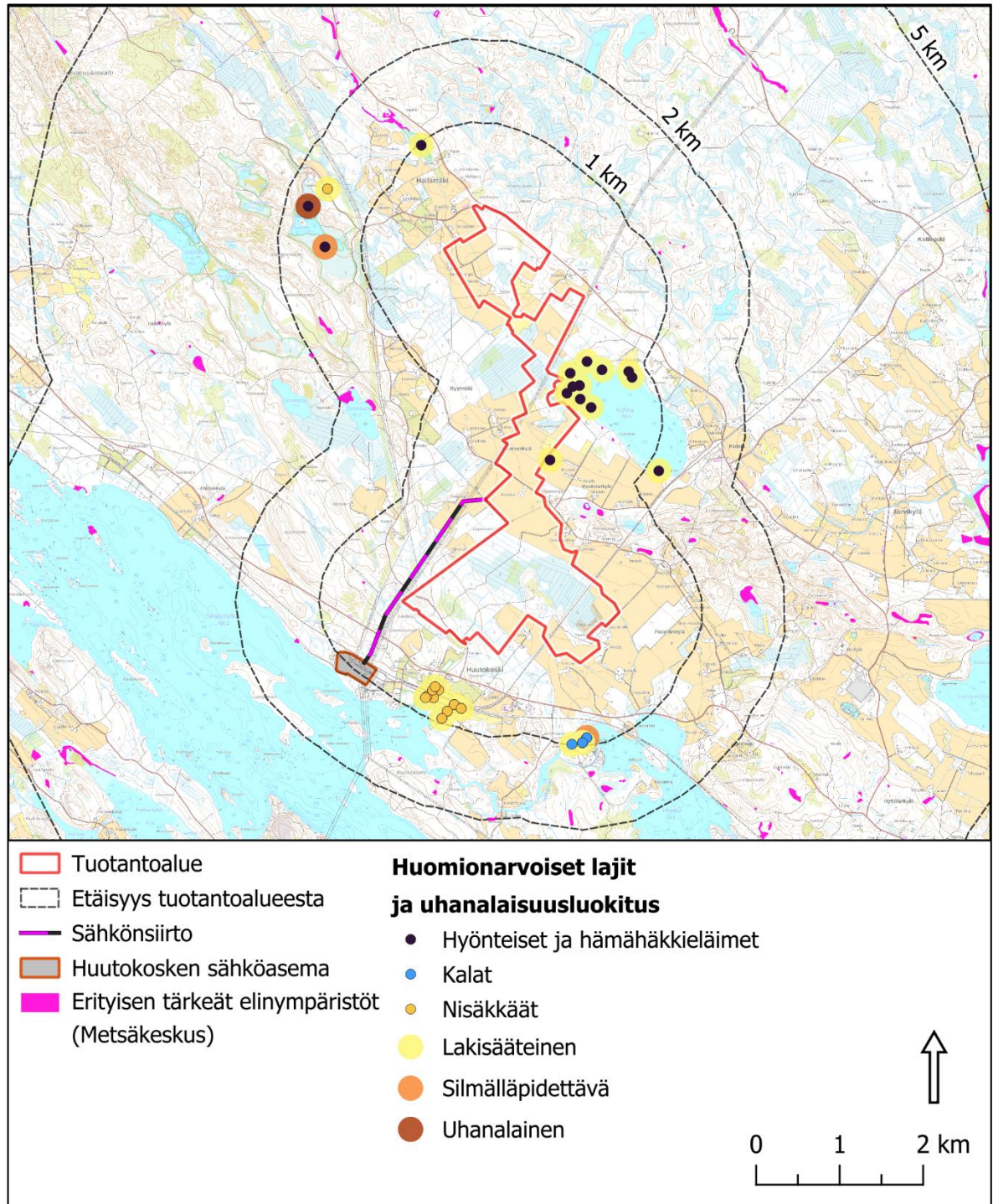
Muu huomionarvoinen lajisto

Suomen Lajitietokeskuksen (2026) aineiston perusteella tuotantoalueelta ei ole aiempia havaintoja huomionarvoisesta muusta eläinlajistosta (Kuva 21-1). Lähimmät havainnot saukosta ovat yli kolme kilometriä tuotantoalueelta alavirtaan Joroisvirran varrelta. Lähimmät havainnot uhanalaisesta (VU) hilleristä ovat yli 25 kilometrin päästä Varkaudesta ja Haukiveden eteläpuolelta.

Riistanisäkkäät

Alueella esiintyy tavanomaisia riistanisäkkäitä. Lumijälkiselvityksessä vuonna 2026 alueelta havaittiin muun muassa hirven, metsäjäniksen, metsäkauriin ja ketun jälkiä.

3.8.2026



Kuva 21-1. Suomen Lajitietokeskuksen (2026) huomionarvoisten eläinlajien havainnot hankealueen läheisyydessä.

21.2 Vaikutukset eläimistöön

21.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoimatuotannon vaikutukset

3.8.2026

Rakentamisen aikana häiriövaikutus muodostuu aurinkovoima-alueella toteutettavista rakennustöistä, jotka aiheuttavat muutoksia luonnonympäristöön ja lisäävät ihmistoiminnasta aiheutuvaa suoraa visuaalista häirintää ja melua. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus on lyhytaikainen eli rajoittuu rakentamistoimenpiteiden ajalle ja loppuu rakentamisvaiheen jälkeen. Vaikutusalue ulottuu aurinkovoima-alueelle ja sen lähiympäristöön.

Tuotantoalueella sijaitsevat aidat muodostavat eläinten näkökulmasta estevaikutuksen. Aurinkovoimaloita ympäröivän verkkoaidan korkeus on hieman yli kaksi metriä. Nykytiedon valossa on epäselvää, milaista väistämiskäyttäytymistä aurinkovoima-alueet aiheuttavat eläimissä.

Hankkeen rakentamisaikainen melu voi karkottaa tilapäisesti eläimistöä tyypillisesti noin 0,2–0,7 kilometrin alueelta melulähteestä (Tolvanen ym. 2023). **Viitasammakko** on etenkin lisääntymisaikaan herkkä häiriölle ja melulle. Lisääntymispaikan lähiympäristössä on myös talvehtimis- ja lisääntymisalueiden välisiä kulkureittejä.

Rakennusvaiheessa pintavesiin vapautuu kiintoainesta, joka samentaa vettä ja haittaa viitasammakoita. Rakennus- ja käyttövaiheen kuormitus vaikuttaa kielteisesti lajiin, joten mahdolliset rakentamistoimet tulee ajoittaa loppukesään ja syksyyn, jolloin sammakonpoikaset ovat sopeutuneet maaelämään. Erilaiset rakenteet voivat myös heikentää tai katkaista eläinten kulkuyhteyksiä.

Tarvittavien huoltoteiden ja muun infrastruktuurin rakentaminen aiheuttaa vähäisiä elinympäristömuutoksia elinympäristöjen hävitessä ja pirstoutuessa. Vaikka huoltoteiden osalta pyritään käyttämään nykyisiä tieuria, on osa huoltotiestöstä uutta tiestöä.

Aurinkovoima-alueen käytön aikana ihmistoiminta alueella on vähäistä ja häiriötä eläimistölle voivat aiheuttaa lähinnä mahdolliset visuaaliset häiriöt kuten heijastukset. Vaikutusalue ulottuu aurinkovoima-alueelle ja sen lähiympäristöön. Aurinkovoimaloihin kuuluvien rakenteiden kuten aurinkopaneelien, voimajohtojen tai niitä ympäröivien aitojen ei arvioida aiheuttavan eläinten törmäyskuolleisuutta. **Lepakoihin** aiheutuvaa mahdollista törmäysvaikutusta ei tunneta ja sitä on tutkittu niukasti.

Voimajohtojen vaikutukset

Voimajohtoreiteillä metsäalueiden maasto muuttuu uusien maastokäytävien osalta puuttomaksi, mikä voi vaikuttaa maaeläinten kulkureitteihin. Johtoaukeiden kasvillisuus muodostuu lehtipuuvaltaisten tai mikkovaiheen metsien kaltaiseksi. Voimajohtohankkeilla ei yleensä ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia tavanomaiseen eläinlajistoon. Voimajohtopylväitä ei rakenneta veteen tai aivan vesirajaan. Virtavesien ominaispiirteisiin ei aiheudu muutoksia, jotka vaikuttaisivat esimerkiksi saukon tai majavan elinympäristöihin.

21.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset eläimistöön arvioidaan erityisesti uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien osalta. Vaikutusten arviointi perustuu maastoselvityksissä saatavaan tietoon ja etenkin suurpetojen osalta myös muuhun lähtöaineistoon. Lähtötietoina käytetään muun muassa Luonnonvarakeskuksesta saatavia aineistoja erityisesti suurpetojen osalta, olemassa olevia julkisia raportteja sekä Suomen Lajitietokeskuksen lajihavaintoaineistoja. Tavanomaisten lajien kohdalla hankkeen vaikutukset arvioidaan yleisellä tasolla.

3.8.2026

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat huomioidaan hankkeen suunnittelussa. Hankkeen vaikutukset arvioidaan selvitystulosten ja lähtöaineistojen perusteella asiantuntija-arviona. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainittujen sekä uhanalaisten lajien kannalta tärkeisiin kohteisiin. Hankkeessa tehtävien eläimistöselvitysten keskeiset tulokset esitetään YVA-selostuksessa, johon liitetään myös selvitysraportit.

Hankealueen eläimistöä selvitetään maastokausilla 2025–2026. Tehtäviin maastoselvityksiin lukeutuvat nisäkkäiden lumijälkilaskennat sekä liito-orava-, viitasammakko- ja lepakkoselvitykset. Selvityksissä käydään myös läpi julkiset ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontoselvitykset. Hankkeessa toteutetaan myös työpöytä-tarkasteluna tehtävä suurpetoselvitys. Mahdollisia havaintoja suurpedoista kerätään myös muiden maastoselvitysten yhteydessä. Suurpetojen osalta tietoja pyydetään Luonnonvarakeskukselta.

Lumijälkilaskennat (27 h)

Lumijälkilaskenta toteutettiin riistakolmiolaskennan menetelmiä mukailleen. Riistakolmiolaskennan lumijälkilaskennoissa periaatteena on hiihtää maastossa ennalta suunniteltu kolmioreitti ja laskea varrelle osuvat eläinten jäljet. Lumijälkilaskennan maastotyöt tehdään tuotantoalueella talvella lumiseen aikaan maaliskuuhuhtikuussa 2026. Lisäksi tehtiin havaintoja metsäkanalinnuista ja niiden mahdollisista soidinpaikoista

Liito-oravaselvitys (12 h)

Liito-oravaselvitys toteutettiin maaliskuuhuhtikuuhun 2025 aikana tuotantoalueella ja voimajohtovaihtoehtoilla. Selvitys aloitettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelulla, jossa valittiin potentiaaliset kohteet, jotka sitten kartoitettiin maastossa. Liito-oravaselvitys kohdennettiin vanhoihin tai varttuneisiin kuusivaltaisiin metsiin, joissa on sekapuuna lehtipuita, etenkin haapaa. Maastoselvityksessä etsittiin erityisesti kolopuita, jotka voisivat soveltua liito-oravalle sekä puiden juurilta löytyviä papanoita. Selvityksen perusteella rajattiin mahdolliset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat.

Viitasammakkoselvitys (24 h)

Viitasammakkoselvitys tehtiin toukokuussa 2025, jolloin oli mahdollista kuulla lajin soidinpulputusta. Inventoinnit kohdennettiin tuotantoalueen potentiaalsiin kohteisiin kuten vesistöihin. Näiden lisäksi tarkistettiin turvetuotantoalueet, ojat ja ojittamattomat suot. Havaintojen perusteella rajattiin mahdolliset lisääntymispaikat ja tehtiin arvio yksilömääristä.

Lepakoiden lisääntymisaikainen selvitys (30 h)

Lepakoiden yleispiirteinen selvitys tehtiin maastokaudella 2025 kiertämällä tuotantoalue mahdollisimman kattavasti läpi. Samalla vaihdeltiin jatkuvasti ultraäänidetektorin taajuutta, jotta eri aallonpituudella ääntelevät lajit havaitaan ja erotetaan toisistaan. Maastoinventoinnit tehdään Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n (2023) suositusten mukaan yöllä kesä-, heinä- ja elokuussa. Todennäköisin alueella esiintyvä lepakko on pohjanlepakko, jonka potentiaalisia esiintymisympäristöjä ovat esimerkiksi metsäautotiet, pienet aukkopaidat ja purojen varret. Kartoitukset painottuvat lepakoiden kannalta oleelliseksi arvioituihin ympäristöihin eli metsäautoteille, aukkopaidoille ja vesistöjen varrelle, sekä paikan päällä havaittuihin potentiaalsiin lepakoiden esiintymispaikkoihin. Selvityksessä keskitytään myös merkittävien saalistusalueiden etsimiseen.

3.8.2026

Suurpedot

Aurinkovoimahankkeen osalta selvitetään tarkemmin vaikutukset tuotantoalueella sekä sen välittömässä läheisyydessä mahdollisesti esiintyviin suurpetoihin. Suurpetojen esiintymistä selvitetään työpöytä-tarkasteluna olemassa olevia aineistoja hyväksikäyttäen. Mahdollisia havaintoja suurpedoista kerätään myös muiden maastoselvitysten yhteydessä. Työ ja raportointi pohjautuvat ajantasaisimpaan saatavilla olevaan tietoon, metsästäjiltä saatuihin havaintoihin, Luonnonvarakeskuksen tuoreimpiin raportteihin sekä Tassu-havaintojärjestelmään.

Riistalajisto

Lähtötietojen kartoittamiseksi tietoa alueen riistakannoista ja metsästyskäytännöistä saadaan Luonnonvarakeskukselta ja Suomen riistakeskukselta sekä alueen riistanhoitoyhdistyksiltä ja paikallisilta metsästyssseuroilta. Lisäksi tietoa saadaan lumijälkilaskennasta, yleisötilaisuudesta ja YVA-ohjelman lausunnoista. Tietoa alueen riistalajeista saadaan myös luontoselvityksistä, joiden yhteydessä kiinnitetään huomiota riistalajiston esiintymiseen alueella ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.

Aurinkovoimahankkeen metsäkanalintuihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä. Hankkeen vaikutuksia metsästyksestä saataviin kokemuksellisiin ja virkistykellisiin arvoihin arvioidaan erikseen YVA-selostuksessa.

21.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista**Vaikutusten arviointi, eläimistö:**

- Hankkeessa toteutetaan maastossa nisäkkäiden lumijälkilaskennat, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys sekä lepakkoselvitys vuosina 2025-26. Lisäksi toteutetaan suurpetoselvitys työpöytä-tarkasteluna.
- Arvioinnissa keskitytään arvioimaan uhanalaisiin ja EU:n luontodirektiivin liitteissä II tai IV mainittuihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

22 Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

22.1 Luonnonsuojelualueiden nykytila

Tuotantoalueella ei sijaitse Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita, eikä muita luonnonsuojelualueita (Kuva 22-1 Kuva 22-1). Tuotantoaluetta lähin Natura-alue on Tervaruukinsalo (FI0500023 SAC), joka sijaitsee lähimmillään noin 730 metrin etäisyydellä. Jäppilän ja Joroisten vanhat metsät Natura 2000 -alue (FI0500015 SAC) sijaitsee lähimmillään noin 4,2 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Ruokojärvi ja Mulan Natura 2000 -alue (FI0600053 SPA) sijaitsee lähimmillään noin 6,7 kilometrin etäisyydellä, Kotkat-harjun Natura 2000 -alue (FI0500062 SAC) lähimmillään noin 7,2 kilometrin etäisyydellä ja Lamminpohjan Natura 2000 -alue (FI0500143 SAC/SPA) lähimmillään noin 8,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta (Taulukko 22-1).

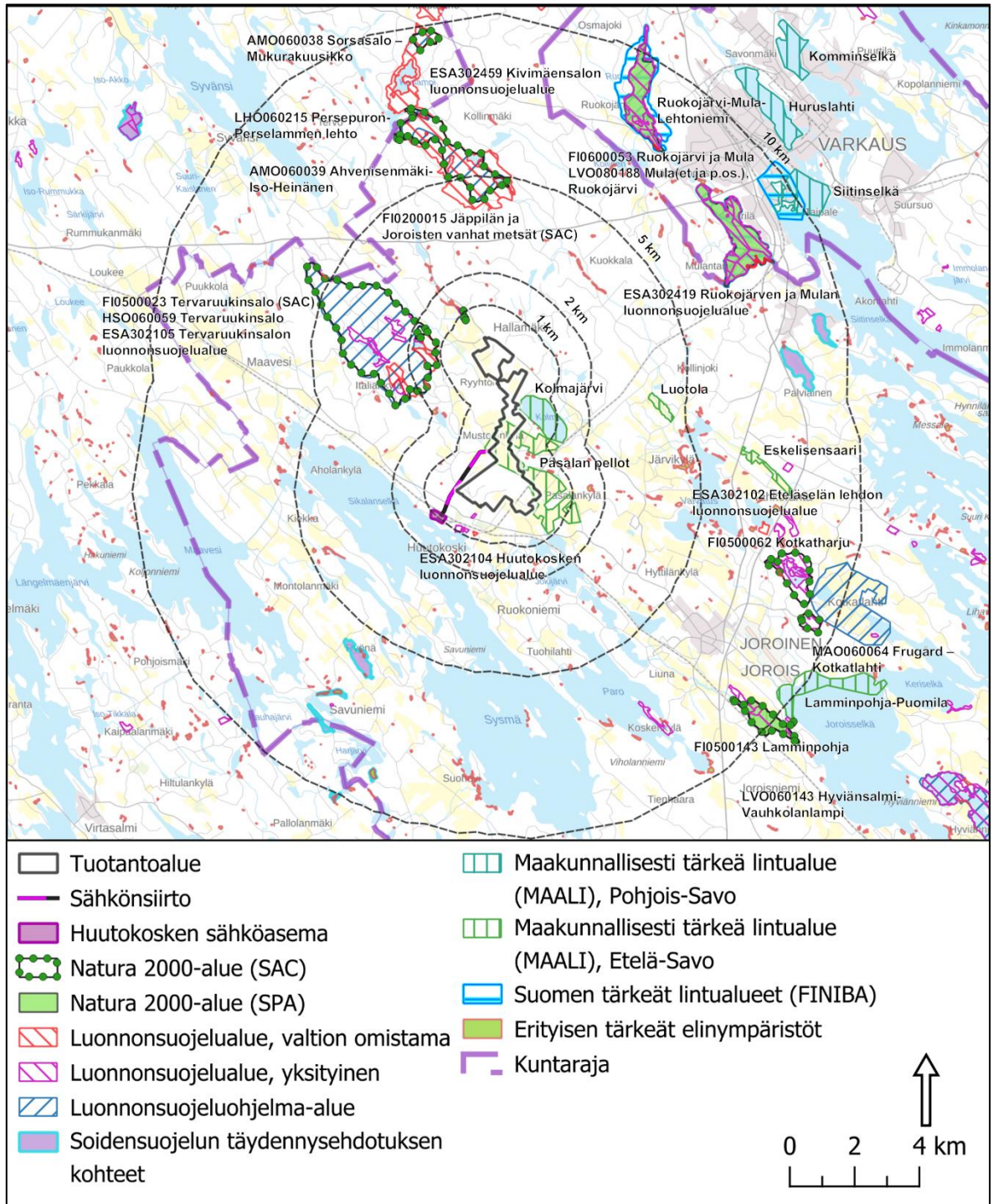
Tuotantoalueella ei ole metsälaissa (1093/1996) määriteltyjä Metsäkeskuksen rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ETE-alueita). Lähimmät sijaitsevat alueen itäpuolella ja ovat korpi-, neva- ja rämealueita. Lähin ETE-alue sijaitsee noin 170 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Maakuntakaavassa alueelle ei ole osoitettu varsinaisia ekologisia yhteyksiä, joiden tarve olisi tunnistettu jonkin yhteyden olemassaoloa tai toimivuutta vaarantavan seikan vuoksi.

Lähimmät yksityiset luonnonsuojelualueet ovat Rantahaan luonnonsuojelualue (YSA207270) lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä, Rantahaka 2 (YSA264735) noin 720 metrin etäisyydellä ja Tiitunlammen-Saarikon luonnonsuojelualue (YSA204923) lähimmillään noin 740 metrin etäisyydellä. Laakkolan luonnonsuojelualue (YSA230419) sijaitsee noin 810 metrin etäisyydellä, Lampikurkelan luonnonsuojelualue (YSA204454) 870 metrin etäisyydellä ja Pirttiahon luonnonsuojelualue (YSA205115) noin 960 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Lisäksi etäämmällä sijaitsee muita yksityisiä luonnonsuojelualueita (Kuva 22-1 Kuva 22-1).

Lähin valtion luonnonsuojelualue on Huutokosken luonnonsuojelualue (ESA302104), joka sijaitsee lähimmillään noin 780 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Seuraavaksi lähin on Tervaruukinsalon luonnonsuojelualue (ESA302105) ja se sijaitsee lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Lisäksi etäämmällä sijaitsee muita valtion luonnonsuojelualueita (Kuva 22-1 Kuva 22-1).

Voimajohto sijaitsee tuotantoalueen läheisyydessä, eikä sen alueelle sijoitu Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita tai muita luonnonsuojelualueita.

3.8.2026



Kuva 22-1 Katajakorven aurinkovoimahankeen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, valtion luonnonsuojelualueet, yksityiset luonnonsuojelualueet, Metsäkeskuksen rajaamat erityisen tärkeät elinympäristöt (ETE-alueet), Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA), maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) luonnonsuojelualueohjelman alueet ja soidensuojelun täydennysohjelman ehdotetut alueet (Suomen ympäristökeskus 2026, Suomen metsäkeskus 2026, BirdLife Suomi 2026). Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

Taulukko 22-1 Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet hankealueen lähiympäristössä, alueiden tunnukset, sekä alueiden etäisyydet tuotantoalueesta.

Alueen nimi	Tunnus	Etäisyys tuotanto-alueesta
Tervaruukinsalon Natura 2000 -alue	FI0500023 SAC	noin 730 m
Jäppilän ja Joroisten vanhat metsät Natura 2000 -alue	FI0500015 SAC	noin 4200 m
Ruokojärvi ja Mulan Natura 2000 -alue	FI0600053 SPA	noin 6700 m
Kotkatharjun Natura 2000 -alue	FI0500062 SAC	noin 7200 m
Lamminpohjan Natura 2000 -alue	FI0500143 SAC/SPA	noin 8500 m
Rantahaan luonnonsuojelualue	YSA207270	noin 250 m
Rantahaka 2 -luonnonsuojelualue	YSA264735	noin 720 m
Tiitunlammen-Saarikon luonnonsuojelualue	YSA204923	noin 740 m
Huutokosken luonnonsuojelualue	ESA302104	noin 780 m
Laakkolan luonnonsuojelualue	YSA230419	noin 810 m
Lampikurkelan luonnonsuojelualue	YSA204454	noin 870 m
Pirttiähon luonnonsuojelualue	YSA205115	noin 960 m
Tervaruukinsalon luonnonsuojelualue	ESA302105	noin 1100 m

22.2 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeleuhjelmien kohteisiin

22.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoimala-alueella ei arvioida olevan suoria vaikutuksia sen rakentamisalueiden ulkopuolelle. Sillä voi kuitenkin olla epäsuoria vaikutuksia läheisille suojelualueille esimerkiksi eläinten liikkumisen ja elinympäristöjen muutoksen kautta.

Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa metsäalueilla avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia, kuten metsäalueiden pirstoutumista ja reunavyöhykkeiden syntymistä. Uuden voimajohdon rakentaminen nykyisen voimajohdon rinnalle leventää avohakkuun kaltaista osaa ja siirtää reunavaikutuksen vaikutusalueita suhteessa nykytilaan. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoaukean reunavyöhykkeelle.

22.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Natura 2000 -alueiden, luonnonsuojelualueiden, suojeleuhjelmakohteiden ja soidensuojeluntäydennysohjelman tiedot ja sijainnit on koottu ympäristöhallinnon rajapintapalvelusta. Erityisen tärkeiden elinympäristöjen (ETE-alueiden) paikkatiedot on ladattu Suomen metsäkeskuksen paikkatietoaineistoista. Natura-alueiden kuvaukset on koostettu ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>). YVA-selostuksen vaikutusten arviointia varten Natura-alueita koskevat viralliset Natura-tietolomakkeet on pyydetty Lupa- ja valvontavirastosta.

3.8.2026

YVA-ohjelmavaiheessa on tehty Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Tervaruukinsalon Natura 2000 -alueelle (luku 22.2.3).

Hankkeen vaikutukset arvioidaan YVA-selostusvaiheessa Natura-tietolomakkeissa sekä alueiden suojelupäätösdokumenteissa mainittuihin luontoarvoihin kohdistuviin vaikutuksiin perustuen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin Imperia-hankkeessa kehitettyä Arvi-menetelmää.

22.2.3 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Tervaruukinsalon Natura 2000-alueelle (FI0500023 SAC)

Katajakorven aurinkovoimahankkeessa Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen tehdään Tervaruukinsalon Natura 2000-alueelle.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 34 §:ssä todetaan, että Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Heikentämiskieltoon liittyy luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen arviointivelvollisuus: mikäli hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on Natura 2000 -verkostoon sisällytetty, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin.

Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Edellä mainitun lainkohdan sekä Euroopan unionin oikeuskäytännön perusteella arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset yksin tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa:

- a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin
- b) ovat luonteeltaan heikentäviä
- c) laadultaan merkittäviä
- d) eivätkä ole objektiivisten seikkojen perusteella poissuljettuja.

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen yhteydessä selvitetään, aiheutuuko edellä mainittuja vaikutuksia ja esitetään johtopäätös, tuleeko luonnonsuojelulain 35 §:n 1 momentin mukainen luontotyyppi- ja lajikohtainen Natura-arviointi tehdä.

Tervaruukinsalon Natura-alueen kuvaus ja suojelun perusteet

Tervaruukinsalon Natura 2000-alue (SAC) on kooltaan 826 hehtaaria. Tervaruukinsalo on biologisesti, geologisesti, maisemallisesti ja monikäytön kannalta merkittävä harjuaalue. Harjuaalueella on rinnakkaisia harjueltoja, deltamaisia sivulaajentumia, suppia ja kapeita järvien reunustamia selänteitä. Alue sisältää monin paikoin pienten järvien ja lampien muodostamaa vesimaisemaa sekä pienikuvioista suomaisemaa. Alueella on useita metsäautoteitä. Kasvillisuus on pääosin puolukka- ja kanervatyypin kangasmet-sää. Järvien ja lampien rannoilla sekä suurimmissa supissa on nevoja ja rämeitä. Paikoin mm. Saarikko-lammen ympäristössä on lähteisiä ja lettoisia suotyypejä.

Härkäpadat ja Lummelampi ovat kolme pientä Tervaruukinsalon harjumaastossa sijaitsevaa suolampea reunasoineen. Erityisesti eteläisintä lampea ympäröivä letto on kasvistoltaan arvokas. Suolta on tavattu

3.8.2026

noin 70 putkilokasvilajia, joista mainittakoon lettovilla sekä kelta-, nuija- ja liereäsara. Sammallajistoon kuuluvat mm. lettoväkä-, rassi- ja heterahkasammal. Valkeinen on kaunis suppajärvi, jota kuroo keskivaiheilta harju. Kasvillisuuteen kuuluu mm. masmalo. Valkeisen kaakkoispäässä on suo, joka on mesotrofista rimpinevaa. Siellä kasvaa hyvin runsaasti ruskopiirtoheinää. Pienen Valkeisen kaakkoispuolen nevalalla on noin 1 hehtaarin laajuinen suoaukea, joka on lähinnä rimpistä lettonevaa, ja jossa kasvaa punakämmekkää ja nuijasaraa sekä hyvin runsaana ruskopiirtoheinää. Saarikon- eli Saarilammensuosta osa on harvinaista lettoa, jonka kasvistoon kuuluu useita harvinaisuuksia. Sisä-Suomen ainoa taarnan kasvu- paikka on täällä. Alueella kasvaa myös röyhy- ja nuijasaraa sekä lettovillaa. Saarikonharjusta viettää Saarilampeen jyrkkä, komeaa kuusikkoa kasvava rinne sekä pieni järeäpuustoinen kuusikko. Tiitunlampi on rantaneva, jonka lajistossa on useita uhanalaisia ja harvinaisia kasvilajeja, kuten punakämmekkää, röyhysara ja suovalkku. Iitinpadan itäpuolella noin 50 metrin päässä on pieni mesotrofinen lettoräme, jolla on runsaasti villapääluikkaa, ja jossa myös nuijasara on yleinen. Lettosammalista lettoväkäsammal on hyvin runsas.

Natura-alueen suojelutavoitteena on turvata alueen suojelun perusteena olevat luontotyytit ja lajit, sekä vähintäänkin säilyttää alue osana verkostoa.

Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys, sekä luontotyyppien tai lajien elinympäristön laatua tai lajien populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Suojelun perusteena olevat luontotyytit:

- hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (*Littorelletalia uniflorae*) (20 ha)
- kovat niukka-keskiravinteiset järvet, joissa vedenalaista *Chara* spp. -kasvillisuutta (8.4 ha)
- humuspitoiset järvet ja lammet (3 ha)
- vaihettumissuot ja rantasuot (6 ha)
- fennoskandian lähteet ja lähdesuot (0.01 ha)
- luhtaletot, joissa *Cladium mariscus* ja *Caricion davallianae* -lajiston kasvillisuutta (0.2 ha)
- cratoneurion-huurresammallähteet, joissa muodostuu kalkkiliejusaostumia (0.006 ha)
- letot (10 ha)
- harjumuodostumien metsäiset luontotyytit (400 ha)
- puustoiset suot (25 ha)

Suojelun perusteena olevat lajit:

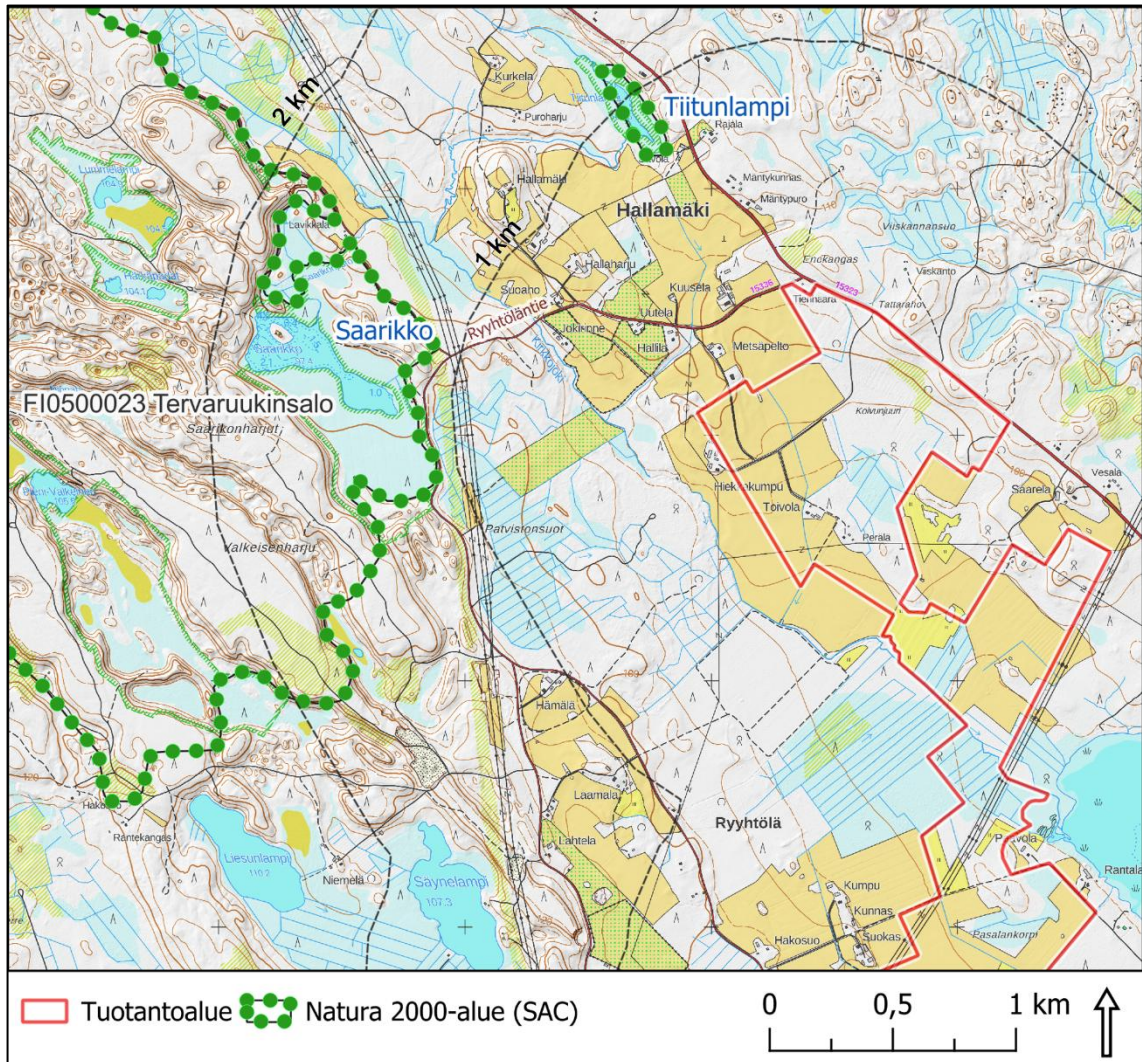
- kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*)

Lisäksi Natura-tietolomakkeeseen on listattu muuta arvokasta kasvilajistoa alueelta.

3.8.2026

Selvitys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta

Tervaruukinsalon Natura 2000-alue (FI0500023 SAC) koostuu erillisistä alueista, joista lähin, Tiitunlampi, sijaitsee lähimmillään noin 730 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Natura-alueen laajempi kokonaisuus, johon Saarikko-lampi sisältyy, sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä. Tuotantoalueen ja Natura-alueen välissä sijaitsee nykytilassaan peltoja, ojitettuja soita ja tiestöä (muun muassa Ryyhtöläntie) (Kuva 22-2).



Kuva 22-2. Tervaruukinsalon Natura 2000 -alue suhteessa tuotantoalueeseen sekä niiden välinen maasto. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

Tuotantoalueen ja Tervaruukinsalon Natura-alueen välinen alue on nykytilassaan rakennettua ja muokattua maastoa tiestöineen, ojituksineen ja peltoineen. Tuotantoalueen valunta suuntautuu Saimaan Haukivettä kohti kaakkoon ja Tervaruukinsalon Natura-alue ei näin ollen ole alueelta tulevan valunnan kohteena (tarkemmin luku 18, Kuva 18-1 ja Kuva 18-2).

Alueiden välisen etäisyyden, valunnan suunnan ja alueiden väliin sijoittuvan muokatun alueen vuoksi Katajakorven aurinkovoimahankkeella **ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia** Tervaruukin

3.8.2026

Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai suojelun perusteena olevaan kiiltosirpissammaleeseen (*Hamatocaulis vernicosus*) tai alueen muuhun kasvilajistoon. Siten luonnonsuojelulain mukaista **Natura-arviointia ei ole tarvetta laatia**.

22.2.4 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, Natura 2000 -alueet ja muut luonnonsuojelualueet

- Alueiden sijaintitiedot on koottu ympäristöhallinnon paikkatiedoista.
- Natura-alueiden kuvaukset on saatu ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta.
- Natura-alueita koskevat viralliset Natura-tietolomakkeet on pyydetty käyttöön Lupa- ja valvontavirastolta.
- Tervaruukinsalon Natura 2000-alueelle tehtiin Natura-arvion tarpeellisuuden selvitys ja sen johtopäätöksenä luonnonsuojelulain mukaista **Natura-arviointia ei ole tarvetta laatia**.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

23 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

23.1 Nykytila

Katajakorven aurinkovoimahankkeen tuotantoalue sijaitsee noin 6 km luoteeseen Joroisten keskustaa-jama-alueesta. Alue sijoittuu yhdyskuntarakenteessa pääosin maaseutualueelle ja rajautuu etelässä Huutokosken kylään. Tuotantoalueesta noin puolet on metsää ja puolet peltoa.

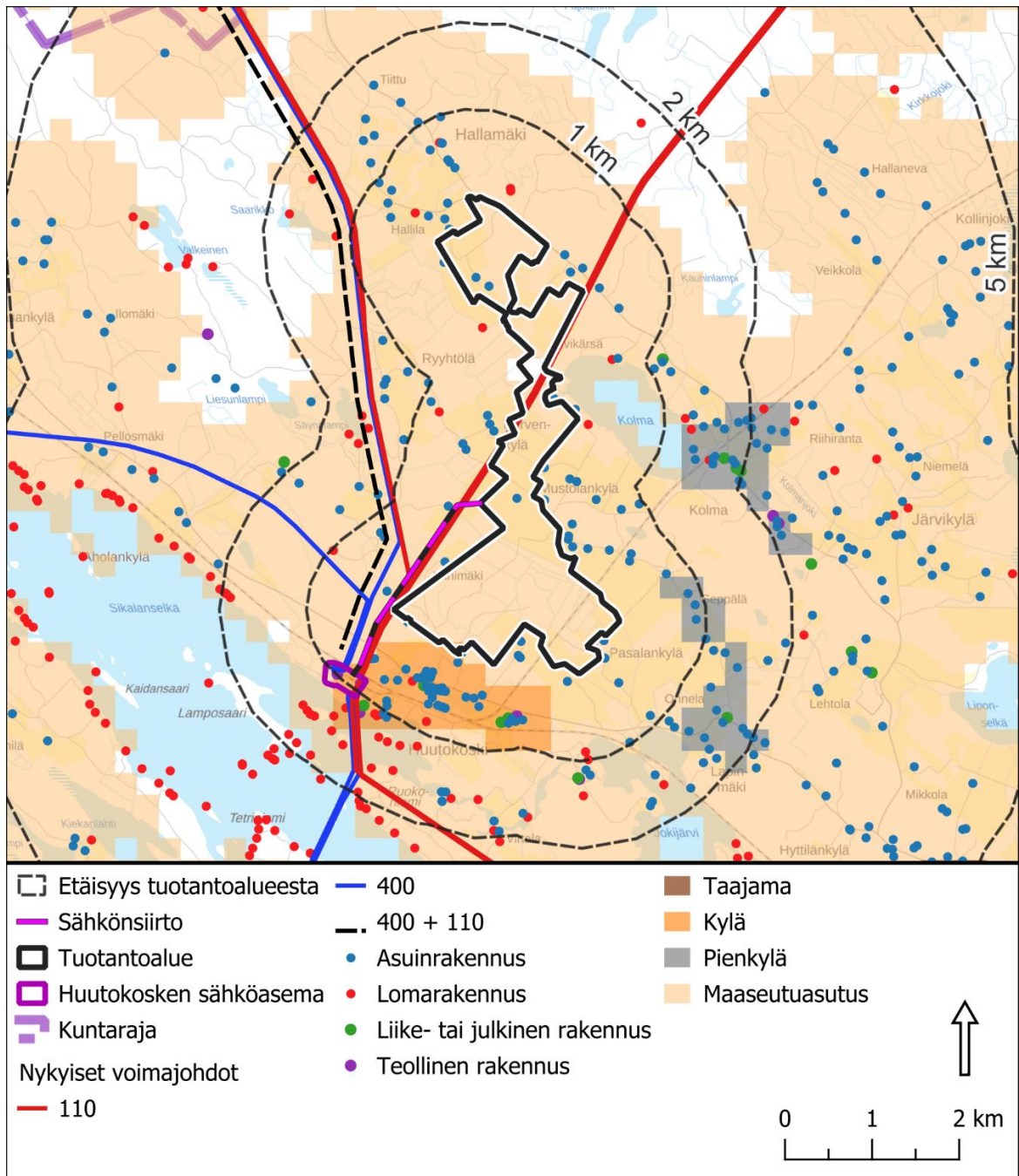
Tuotantoalueella sijaitsee nykyisellään kolme asuinrakennusta, jotka eivät ole vakituiseissa asuinkäy-tössä. Alueen keskellä sijaitsevan kiinteistön omistajan kanssa hankevastaava on tehnyt sopimuksen rakennusten purkamisesta. Pohjoisosassa sijaitsevista kahdesta kiinteistöstä on tehty maanvuokrausso-pimukset rakennuksia ympäröivistä maa-alueista. Alueen rajalta 500 m säteellä on 69 asuin- ja 6 lomara-kennusta, alle kilometrin päässä asuinrakennuksia on 111 ja lomarakennuksia 14 kappaletta. Aurinkovoi-malan toteutuksessa tavoitteena on, että etäisyyttä vakituiseen asutukseen ja vapaa-ajan asutukseen jäisi vähintään 150 m. Katajakorven aurinkovoimahankkeen lähiympäristön rakennukset on esitetty alla (Kuva 23-1, Taulukko 23-1). Alle 500 m etäisyydellä ei sijaitse teollisia- tai liike-/julkisia rakennuksia.

Taulukko 23-1 Asuin- ja lomarakennusten määrä suhteessa etäisyyteen aurinkovoiman tuotantoalueen ulkoreunasta
Maanmittauslaitoksen (2024) maastotietokannan mukaan.

Vaihtoehto	Rakennuksia tuo- tentoalueella (lu- kumäärä)	Rakennuksia <500 m etäisyy- dellä tuotantoalueen ulkoreu- nasta (lukumäärä)	Asuinrakennuksia <1 km etäisyydellä tuotantoalu- een ulkoreunasta (luku- määrä)
Asuinrakennuk- sia	3	69	111
Lomarakennuk- sia	0	6	14

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota herkkiin kohteisiin. Herkkinä koh-teina pidetään toimintoja, joissa oleskelevat väestöryhmät ovat muuta väestöä herkempiä ympäristöhäi-riöiden haittavaikutuksille. Näihin luetaan yleisimmin päiväkodit, koulut, vanhusten palvelut ja sairaalat. Herkillä väestöryhmillä on myös yleensä vähemmän mahdollisuuksia vaikuttaa asuinpaikkaansa tai liik-kumiseen. Alle viiden kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sekä lähimmistä voimaloista ei sijaitse herkkiä kohteita. Lähimmät herkät kohteet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä Joroisten taajama-alueella.

3.8.2026



Kuva 23-1 Rakennukset hankealueen ympäristössä. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

23.2 Hankkeen vaikutukset ihmisiin

23.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ihmiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen, elinoloihin ja terveyteen. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinympäristössä, päivittäisessä elämässä, elämänlaadussa tai hyvinvoinnissa (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Vaikutukset voivat olla joko suoria

3.8.2026

(esimerkiksi toimintojen rajoittuminen tai kaventuminen) tai epäsuoria (kuten muutokset ympäristön kokemisessa). Vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten asukkaiden ja vapaa-ajan asukkaiden näkökulmista.

Aurinkovoimala-alueet muuttavat maisemaa, minkä lisäksi alueella liikkuminen ja virkistyskäyttö estyy aidatuilla voimala-alueilla. Hankkeista voi aiheutua yleisesti erilaisia kokemiseen perustuvia vaikutuksia, kuten turvallisuudentunteen heikentymistä tai pelkoja terveysvaikutuksista. Yleistäen muutokset ympäristössä saattavat vaikuttaa alueen ihmisiin ja yhteisöihin. Näitä vaikutuksia tunnistetaan YVA-selostuksessa. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään YVA-menettelyn aikana saatavaa palautetta.

YVA-menettelyssä pyritään tunnistamaan myös hankkeiden merkittäviä terveysvaikutuksia. Vaikutuksilla terveyteen tarkoitetaan muutoksia ihmisten terveydessä tai heidän elinympäristönsä terveydellisissä oloissa. Vaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi melusta, päästöistä tai muista elinympäristön häiriöistä, mikäli niille määritellyt raja- tai ohjearvot ylittyvät. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisiin terveys ja hyvinvointi ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa.

Uusien voimajohtoreittien ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät yleensä muutoksiin maisemassa ja elinympäristön viihtyisyydessä. Maisema muodostaa keskeisen osan ihmisen elinympäristöä, ja pääosin maisemavaikutusten ja mahdollisten huolien kautta voimajohdoilla voi olla kielteisiä vaikutuksia etenkin lähialueen (alle 300 metriä) asukkaisiin. Rakennusaikaisten ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten lisäksi vaikutukset kohdistuvat uusien voimajohtoalueiden ja rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Olemassa olevan voimajohdon viereen rakennettaessa vaikutukset jäävät yleensä vähäisemmiksi kuin uuteen maastokäytävään rakennettaessa.

Voimajohdon rakentaminen voi aiheuttaa vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen rakennusaikana. Vaikutukset voivat ilmetä myös huolina tai pelkoina voimajohtojen synnyttämien sähkömagneettisten kenttien aiheuttamista epäilyistä terveysvaikutuksista. Lisäksi huolia voi liittyä esimerkiksi kiinteistön ja maa-alan arvon alenemiseen. Asukkaat hyödyntävät asuin- ja lomakiinteistöjensä lähialueita myös virkistykseen ja harrastuksiin, eli voimajohdon vaikutukset voivat ulottua myös kiinteistöjen ulkopuoliseen toimintaan.

23.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen. Näitä vaikutustyyppejä ovat erityisesti maankäyttö, maisema ja virkistyskäyttö, sekä rakentamisen aikainen melu ja liikenne. Selostuksessa otetaan kantaa terveysvaikutuksiin yleisellä tasolla olemassa oleviin tutkimuksiin perustuen.

Arvioinnin tukena hyödynnetään yleisötilaisuuksien aineistoja, YVA-menettelyn aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä muuta palautetta. Arviointityön tausta-aineistona käytetään aurinkovoimahankkeista ja niiden vaikutuksista tehtyjä selvityksiä ja tutkimuksia sekä muiden aurinkovoimahankkeiden vaikutusarviointeja. Yleisötilaisuudet ovat tärkeässä roolissa ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin ja vuorovaikutuksen kannalta, sillä ne antavat asukkaille ja sidosryhmille mahdollisuuden ilmaista näkemyksiään kasvotusten. YVA-selostuksessa esitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä kuvaus vuorovaikutuksesta sekä yleisötilaisuuksissa esitetyistä näkemyksistä ja huolista. Vaikutusten arviointi laaditaan laadullisena asiantuntija-arviona ja siinä sovelletaan IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää.

3.8.2026

23.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, ihmisten elinolot:

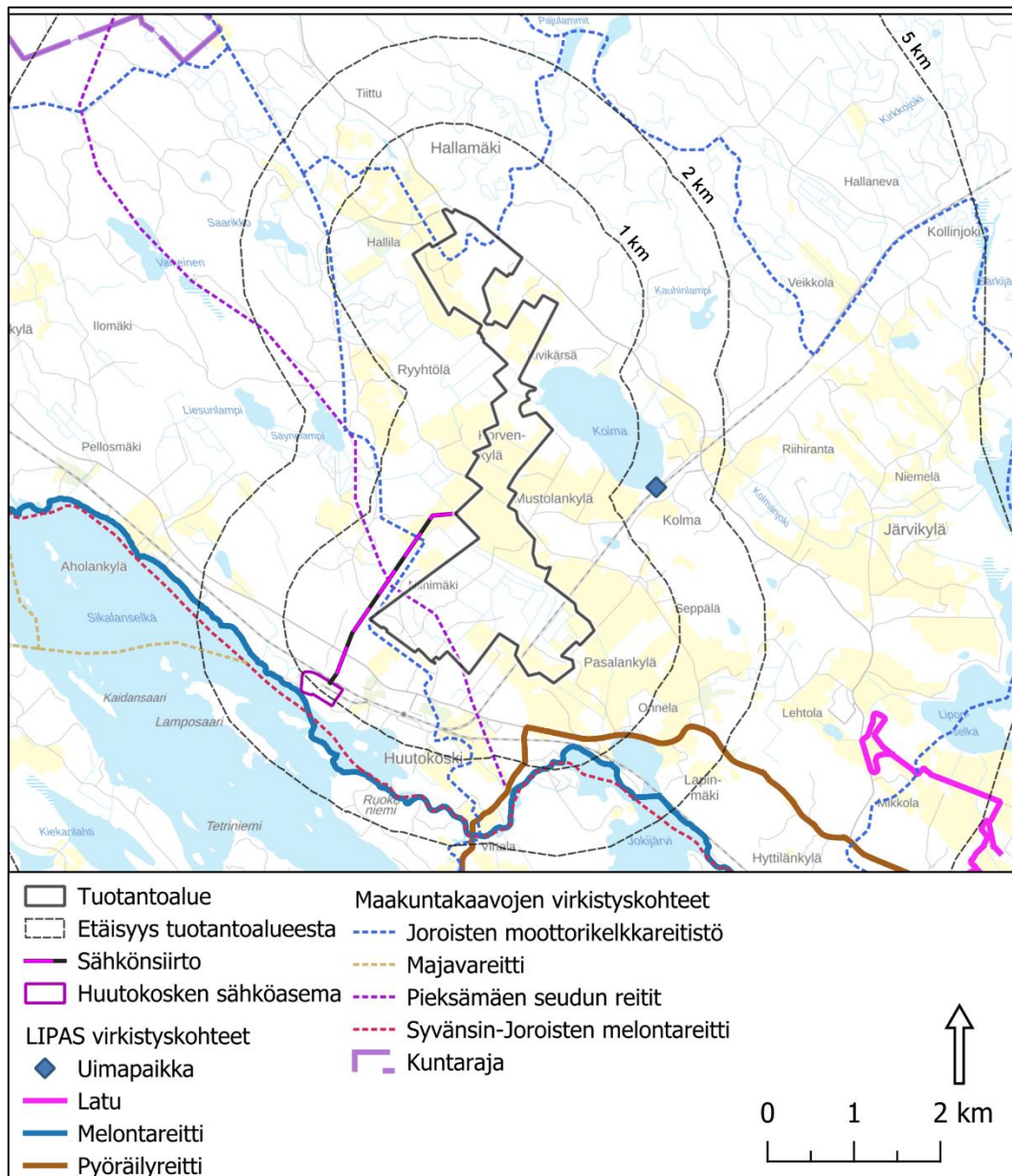
- Lähtötietoina ovat muun muassa hankealueen kartta-aineistot. Tausta-aineistona käytetään aurinkovoimahankkeista ja niiden vaikutuksista tehtyjä selvityksiä ja tutkimuksia sekä muiden aurinkovoimahankkeiden vaikutusarviointeja.
- Vaikutuksia arvioidaan muiden YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten perusteella.
- Vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten asukkaiden että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmista. Arvioinnin tukena ovat yleisötilaisuudet, YVA-menettelyn aikana saadut lausunnot ja mielipiteet ja muu palaute.
- Vaikutuksia arvioidaan noin kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta ja noin 0,3 kilometrin etäisyydelle voimajohtovaihtoehdoista.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

24 Virkistyskäyttö ja metsästyks

24.1 Virkistyskäytön ja metsästyksen nykytila

Muiden metsäalueiden tavoin tuotantoalueen metsäisiä osia voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun. Alue sijaitsee maaseutualueella ja osa alueesta on viljelyksessä olevaa peltoa, joka ei ole virkistyskäytössä. Lähimmät merkityt virkistyskäyttökohteet Lipas-tietokannan mukaan ovat Kolman järven rannan uimapaikka idässä noin 1,5 kilometrin päässä, Rauhanien lenkki (pyöräilyreitti) ja Suihkolanjoki-Huutokoski-Joroisvirta melontareitti 0,5–1,5 kilometrin päässä etelässä (Jyväskylän yliopisto 2024), Joroisten moottorikelkkareitistö, Majavareitti, Syvänsin-Joroisten melontareitti ja Pieksämäen seudun retkeilyreitistö (Kuva 24-1).



Kuva 24-1 Hankealueen ympäristössä sijaitsevat virkistyskohteet ja reitit. Karttamateriaali © Maanmittauslaitos.

3.8.2026

Hankealue sijoittuu Joroisten riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle. Riistanhoitoyhdistykseen kuuluu useita paikallisia metsästysseuroja, joista hankkeen vaikutusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä toimivat ainakin seuraavat: Ruokojärven Eränkävijät ry (toimii Joroisten ja Varkauden alueella, kuuluu Joroisten riistanhoitoyhdistykseen) sekä Ruokojärven Metsästäjät ry (Joroisten riistanhoitoyhdistyksen alueella toimiva metsästysseura). Lisäksi alueella toimii muita Joroisten riistanhoitoyhdistykseen kuuluvia metsästysseuroja, joiden metsästysalueet voivat ulottua hankealueen vaikutuspiiriin riippuen seurojen maanvuokra- ja lupa-alueista. Alueen riistalajistoa on käsitelty muun riistalajiston ja eläimistön yhteydessä luvussa 21.

24.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästykseen

24.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeesta voi rakennusaikana syntyä vaikutuksia virkistyskäyttöön rakennustöiden ja liikenteen aiheuttamasta häiriöstä (esimerkiksi melu, pölyäminen ja liikenne). Rakennettavien alueiden osalta muutokset maankäytössä, aitaaminen ja kasvillisuuden raivaaminen vaikuttavat virkistyskäyttöön. Toiminnan aikana aluetta voi aidattuja aurinkovoima- ja sähköasema-alueita lukuun ottamatta käyttää virkistykseen. Virkistyskäyttäjät voivat kuitenkin kokea häiritseväenä nykytilaisen luonnonympäristön ja maisemakuvan muuttumisen ihmisen muokkaamaksi rakennetuksi ympäristöksi.

Voimajohtojen ollessa toiminnassa niiden alueilla voi metsästä. Aidatulla aurinkovoima-alueella metsästystä ei voi harjoittaa. Tuotantoalueen tiestön ja sen kunnossapidon paraneminen vaikuttavat alueen saavutettavuuteen ja näkymäalueisiin metsästäessä. Aurinkovoimarakentamisen seurauksena alueen luonne muuttuu erämaisesta alueesta rakennetun ympäristön vaikutuspiirissä olevaksi alueeksi. Eläinlajien esiintymisissä tapahtuvien muutosten lisäksi yleisilmeen muuttuminen vaikuttaa metsästyskokeemukseen.

Riistalajeihin kohdistuu samankaltaisia vaikutuksia kuin muuhunkin eläimistöön (katso luku 21.2.1). Vaikutukset johtuvat pääasiassa rakentamisen ja toiminnan aiheuttamista elinympäristön muutoksista. Keskeisimpiä riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat aurinkovoimaloiden ja niihin liittyvän infrastruktuurin rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella, aurinkovoimaloiden huoltoliikenne, aitaamisen ja huoltotiestön muodostama este- ja käytävävaikutus sekä luontaisten elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen. Voimajohdot voivat lisäksi muodostaa törmäysriskin linnuille.

24.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Virkistyskäytön osalta lähtötietoina käytetään kartta- ja paikkatietoaineistoja, yleisötilaisuuksissa saatua tietoa sekä muuta YVA-menettelyn aikana saatua palautetta. Tämän lisäksi hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä tuotantoalueen maankäyttöön.

Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan sekä saavutettavuuden että viihtyisyyden näkökulmista. Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan aurinkovoimaloiden ja voimajohtojen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan laadullisena asiantuntija-arviona, jonka yhteydessä sovelletaan IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää.

Metsästyksen osalta lähtötietoja alueen metsästyskäytännöistä ja riistakannoista hankitaan Suomen riistakeskukselta, alueen riistanhoitoyhdistyksiltä ja metsästysseuroilta. Lisäksi hyödynnetään

3.8.2026

yleisötilaisuuksista sekä YVA-ohjelman lausunnoista ja mielipiteistä saatavia tietoja. Tietoa alueen riistalajeista saadaan myös luontoselvityksistä, joiden yhteydessä kiinnitetään huomiota riistalajiston esiintymiseen alueella ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.

Aurinkovoimahankkeen ja voimajohtovaihtoehtojen vaikutuksia metsästykseseen ja riistaeläimiin arvioidaan erikseen hirvieläinten ja muiden riistalajien kohdalta. Lisäksi metsäkanalintuihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan omana kokonaisuutenaan linnustovaikutusten yhteydessä. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona maisema- ja lähiympäristötasolla. Myös hankkeen vaikutuksia metsästyksestä saataviin kokemuksiin ja virkistyskäyttöön arviointiin tarkastellaan.

24.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, virkistyskäyttö ja metsästys:

- Lähtötietoina tiedot alueen virkistyskäyttötavoista, -kohteista ja -reiteistä
- Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan rakentamiseen tarvittavien ja lähistölle sijoittuvien alueiden pinta-alatarkasteluin sekä alueen viihtyisyyteen (muun muassa maisema ja melu) kohdistuvien muutosten avulla.
- Vaikutuksia arvioidaan yleisötilaisuuksissa saadun tiedon ja palautteen avulla. Tämän lisäksi vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä hankealueen maankäyttöön.
- Metsästyksen osalta lähtötietoina käytetään Luonnonvarakeskuksen ja Suomen riistakeskuksen aineistoja, ja riistanhoitoyhdistyksiltä, metsästysseuroilta ja yleisötilaisuuksista sekä YVA-ohjelman lausunnoista ja mielipiteistä saatuja tietoja.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

25 Alueen elinkeinotoiminta

25.1 Elinkeinotoiminnan nykytila

Joroisissa asui vuoden 2025 lopussa 4494 asukasta. Työllisyysaste oli noin 71 prosenttia, kun koko Suomen työllisyysaste oli tuolloin 76 prosenttia. Suurin osa (noin 50 prosenttia) työpaikoista oli palvelualalla (Tilastokeskus 2026b-c).

Tuotantoalueella on pääosin metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää ja viljelyskäytössä olevaa peltoa. Suoraan tuotantoalueelle ei kohdistu järjestäytyntä matkailua, matkailupalveluja tai tunnettuja virkistyskohteita. Alue ei sijaitse maakunta- tai yleiskaavoissa osoitetulla matkailun vetovoima-alueella eikä matkailun tai virkistyskehittämisen kohdealueella. Lähin merkittävä matkailu- ja virkistyskohde on Kotkatharjun ulkoilualue, joka sijaitsee arviolta noin 10–15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät matkailupalvelut, kuten majoitus- ja tapahtumapalveluja tarjoavat kohteet, sijoittuvat pääosin Joroisten kirkonkylän ja Huutokosken alueille, noin 10–20 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta. Näihin kuuluvat muun muassa pienimuotoinen majoitustoiminta, kesätapahtumat sekä Kotkatharjuun ja kartanoihin liittyvä matkailu. Hankkeen lähialueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä matkailukohteita, eikä aluetta hyödynnetä laajamittaisesti virkistyskäytössä.

25.2 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

25.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeella voi olla sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan. Aurinkovoimahanke voi työllistää alueen asukkaita rakentamisvaiheessa ja käytön aikana, ja hankkeella on myös laajempia myönteisiä aluetaloudellisia vaikutuksia. Aurinkovoimahankkeen rakentaminen voi vaikuttaa elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä. Lisäksi hanke voi vaikuttaa alueen vetovoimaisuuteen ja siten matkailuun liittyviin elinkeinoihin. Toisaalta hanke voi vaikuttaa myös myönteisesti matkailuelinkeinon rakentamisen aikaisen majoituksen kautta.

25.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan lähiseudun elinkeinotoiminnan sekä tuotantoalueelle kohdistuvien vaikutuksien osalta Lähtötietoina käytetään elinkeinojen nykytilaa sekä aurinkovoimahankkeista tehtyjä tutkimuksia. Hankkeen vaikutuksia elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita. Metsätalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan aurinkovoimahankkeen ja voimajohtojen rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alatarkasteluin ja metsätalouteen käytettävän pinta-alan vähenemisen kautta.

Arvioinnissa hyödynnetään Metsäkeskuksen avointa metsätietoa. Lisäksi hyödynnetään hankkeessa tehtävää maisemavaikutusten arviointia, jonka pohjalta pyritään arvioimaan vaikuttaako hanke maiseman osalta matkailuun tai matkailukohteisiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osin IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää.

3.8.2026

25.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, elinkeinot:

- Lähtötietoina ovat tiedot maankäytöstä ja työllisyydestä tehdyt selvitykset.
- Vaikutuksia selvitetään maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita tarkastelemalla. Vaikutuksia selvitetään myös asukas- ja viranomaisvuorovaikutuksen avulla.
- Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan tuotantoalueen elinkeinotoiminnan sekä tuotantoalueelle kohdistuvien vaikutusten pohjalta ja alueellisena tarkasteluna.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

3.8.2026

26 Muut vaikutukset

26.1 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Katajakorven aurinkovoimahanke toteutetaan siten, ettei se aiheuta yleistä turvallisuusvaaraa. Hankkeen myötä paraneva energiaomavaraisuus vahvistaa huoltovarmuutta, edistää kestäväää energiantuotantoa ja tukee yhteiskunnan turvallisuutta kestäväällä tavalla. Tarvittavat turvaetäisyydet muun muassa tiestöön ja Puolustusvoimien toimintaan huomioidaan hankkeen suunnittelussa.

Aurinkovoimaloiden ei ole todettu aiheuttavan sähköisiä häiriövaikutuksia lentoliikenteen tutka- ja viestintäjärjestelmiin, eikä paneelien heijastusten ole todettu vaikuttaneen tutkien toimintaan (Solar Trade Association 2022).

Aurinkovoimasta ja energianvarastoinnista voi aiheutua rakentamis- ja purkuvaiheiden aikana tavanomaisia rakentamiselle tyypillisiä työturvallisuusriskejä sekä kuljetuskalustosta ja työkoneista aiheutuvia öljyvuotoja riskeineen (pinta- ja pohjavesi, maaperä). Käytön aikana on olemassa vähäinen tulipaloriskin mahdollisuus. Pelastusviranomaisten ohjeistukset huomioidaan mm pelastusteiden ja sammutusveden saatavuuden osalta alueen jatkosuunnittelussa.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja aurinkopaneelien sekä akustojen etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistamalla toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet hankkeen toteutuksessa. Lisäksi tunnistetaan muut hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset koko hankkeen elinkaaren aikana, sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä.

26.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Aurinkovoimaloiden käyttöä on arvioitu noin 25–30 vuotta. Tuotannon loputtua alue on palautettavissa kohtalaisen vähäisin toimenpitein takaisin muuhun käyttöön, ja voimalarakenteiden purkamisen jälkeen alueelle voidaan sijoittaa muun tyyppisiä toimintoja. Perustusten ja kaapelien osalta tulee päättää, jätetäänkö ne paikoilleen vai poistetaan ne. Alueelle rakennettu huoltotiestä ja sähkösiirtorakenteet helpottavat alueen ottamista muuhun käyttöön.

Purkamisen aikana muodostuvat vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana. Voimaloiden purkamisesta muodostuu muun muassa melu- ja liikennevaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa otetaan kantaa muun muassa mahdollisiin purkamisajan liikennemääriin, luonnonympäristön palautumiskykyyn sekä toiminnan jälkeiseen maankäyttöön. Purettavat materiaalit ja niiden kierrätettävyyden huomioidaan hankkeen hiilijalanjälkeä tarkasteltaessa. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

26.3 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-selostuksessa esitetään yleisesti aurinkovoimahankkeissa käytettyjä ja mahdollisia vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja ja niiden soveltamista Katajakorven hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat vaikutusten lieventämistarpeet hahmottuvat teknisten suunnitelmien tarkentuessa ja vaikutusten arviointityön myötä ja tunnistetut lieventämistoimenpiteet kirjataan arviointiselostukseen.

3.8.2026

27 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät ja vaikutusten seuranta

Laadittavaan vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, kuten oletuksia ja yleistysia. Hankkeen arviointivaiheessa myös aurinkovoimahankkeen tekniset suunnitelmat ovat alustavia ja ne saattavat muuttua, johtuen osin laadittavista selvityksistä ja niiden tuloksista. Lisäksi käytössä olevien lähtötietojen tarkkuus voi vaihdella, vaikka selvityksiä varten pyritään hankkimaan viimeisin ja ajankohtaisin tieto. YVA-selostuksessa tullaan esittämään vaikutustyypeittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin. YVA-selostuksessa tullaan kuvaamaan, miten epävarmuustekijät on huomioitu arviointia laadittaessa.

Valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 4 § mukaan YVA-selostuksessa tulee olla ”*tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä*”. YVA-selostukseen laaditaan yleispiirteinen ehdotus seurantajärjestelyistä hankkeen vaikutusten seuraamiseksi niiden vaikutustyyppien osalta, joista muodostuu todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia. Vaikutusten seurannan tarkoituksena on saada tietoa aurinkovoimatuotannon vaikutuksista, käyttöön otettujen vaikutusten ehkäisykeinojen toimivuudesta sekä mahdollisista ennakoimattomista vaikutusten lievennystarpeista.

3.8.2026

Käsitteet ja lyhenteet

Käsite tai lyhenne	Selite
µg/l	Mikrogrammaa litrassa, pitoisuuden yksikkö
cd	Kandela, valon intensiteetin tai voimakkuuden yksikkö
CO ₂	Hiilidioksidi
CO ₂ -ekv	Hiilidioksidiekvivalentti. Kuvaa ihmisen tuottamien kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta. Muiden kasvihuonekaasujen kuin hiilidioksidin massat on muunnettu kertotimen avulla vastaamaan vaikutukseltaan samaa hiilidioksidimäärää. Ekvivalentti ilmaistaan tonneissa (t) tai kilotonneissa (kt).
CR	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'äärimmäisen uhanalainen'
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
DIR	Luontodirektiivin liitteiden II ja IVa laji
EN	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'erittäin uhanalainen'
en	Energiahuollon alue, maakuntakaavamerkintä
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas)
Flada	Maankohoamisen seurauksena merestä irti kuroutuva vesiallas, jolla on vielä kapea yhteys mereen
g CO ₂ -ekv/kWh	Grammaa hiilidioksidiekvivalenttia per kilowattitunti, ominaispäästökertoimen yksikkö
GTK	Geologian tutkimuskeskus
ha	Hehtaari, pinta-alan yksikkö
Hankealue	Alue, joka käsittää sekä tuotantoalueen että ulkoinen sähkönsiirto
Hz	Hertsi, taajuuden yksikkö
IBA	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas)
i-m ³	Irtokuutiometri
IMPERIA	"Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)" -hanke, jossa kehitettyä arviointimenetelmää sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa.
KHO	Korkein hallinto-oikeus
km ²	Neliökilometri, pinta-alan yksikkö
Kulttuuriympäristö	Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä arkeologinen kulttuuriperintö, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö, jota käytetään jännitteen ja sähköisen potentiaalil ilmaisemiseen
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä
kW	Kilowatti, tehon yksikkö
kWh	Kilowattitunti, energian yksikkö
kWh/m ²	Kilowattituntia neliömetrillä

3.8.2026

Käsite tai lyhenne	Selite
L _{Aeq}	A-painotettu ekvivalenttitaso, melun äänitason yksikkö
LCA	Elinkaariarviointi (Life Cycle Analysis)
luo-1	Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue, maakuntakaavamerkintä
m ² , m ³	Neliömetri, kuutiometri. Pinta-alan ja tilavuuden mittayksiköitä.
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue
MML	Maanmittauslaitos
MRKY	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö
MW	Megawatti, tehon yksikkö. 1 MW = 1 000 kW
MWp	Piikkimegawatti, kts. Wp
NT	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'silmylläpidettävä laji'
OYK	Osayleiskaava. Yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, joka määrittää alueiden pääkäyttötarkoituksen.
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	EU:n luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien alue
SEKV	Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkko
SPA	EU:n lintudirektiivin mukainen suojelualue
st	Seututie, maakuntakaavamerkintä
SYKE	Suomen ympäristökeskus
Sähköasema	Sähköasema tarvitaan voimaloiden kytkemiseksi sähkönsiirtoverkkoon. Sähköasema voi olla joko kytkinlaitos, joka yhdistää saman jännitetaso johtoja tai muuntoasema, jolla voidaan yhdistää kahden eri jännitetaso johtoja. Muuntoasemalla on yksi tai useampi muuntaja, jolla jännite muunnetaan vaaditulle tasolle.
Tuotantoalue	Alue, jolle suunnitellut aurinkovoimalat sijoitetaan
TWh	Terawattitunti, energian yksikkö, jota käytetään tuotetun energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh
VARK	Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet
VU	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'vaarantunut'. Vaarantuneen luontotyyppin tai lajin häviämiskäsi arvioidaan korkeaksi.
Wp	Piikkiwatti, aurinkopaneelien nimellistehon yksikkö.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely. Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen menettely ympäristövaikutusten arvioimiseksi, jota sovelletaan hankkeisiin, joista voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia.
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. YVA-ohjelma on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot, hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset, ja arviointimenettelyn järjestäminen.
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostus. YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen avulla hankkeesta vastaava laatii YVA-selostuksen. YVA-selostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinneista saadut tulokset.

3.8.2026

Lähteet

Alueidenkäyttölaki (132/1999).

Anteroinen, S. 2021. Ilman risteämäläusuntoa ei urakka etene. Fingrid-lehti, julkaistu 23.4.2021. Haettu 17.2.2025 osoitteesta <https://www.fingridlehti.fi/ilman-risteamalausuntoa-ei-urakka-etene-2/>

Birdlife Suomi ry 2026. Tärkeitä lintualueita (FINIBA-alueet, IBA-alueet, MAALI-alueet). Haettu 16.3.2026 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

Caruna Oy 2025. Voimajohtoalueiden hyötykäyttö ja voimajohtoalueelle rakentaminen. Haettu 17.2.2026 osoitteesta <https://caruna.fi/tuotteet-ja-palvelut/sahkoverkko/voimajohtoalueiden-hyotykaytto-ja-voimajohtoalueelle-rakentaminen>

Energiateollisuus ry 2026. Energiavuosi 2025, sähkö. 21.1.2026. Sähkön ennakkotiedot 2025. Haettu 28.1.2025 osoitteesta: <https://energia.fi/wp-content/uploads/2026/01/Sahkovuosi-2025.pdf>

Etelä-Savon kulttuuriperintökanta Esku.fi. Hattu osoitteesta: <https://www.esku.fi/asp/default.aspx>

Etelä-Savon maakuntaliitto 2017. Etelä-Savon maakuntakaava. <https://www.esavo.fi/maakuntakaavoitus>

EUROBATS 1991. Agreement on the conservation of Populations of European Bats. Haettu 10.4.2025 osoitteesta https://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text

Eurofins Ahma 2021. Vesienhoidon yleissuunnitelma Virtasalmi–Joroisten kalatalousalueelle. https://virtasalmijoroinen.fi/wp-content/uploads/Vesienhoidon-yleissuunnitelma-Virtasalmi-Joroisten-kalatalousalueelle_18062021.pdf

Euroopan komissio 2019. A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

Federal Aviation Administration 2018. Technical Guidance for Evaluating Selected Solar Technologies on Airports. Version 1.1. April 2018. Haettu 3.2.2026 osoitteesta: <https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/airports/environmental/FAA-Airport-Solar-Guide-2018.pdf>

Fingrid Oyj (pääväämätön). Kasvuston käsittely. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://www.fingrid.fi/kan-taverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/>

Fingrid 2026. Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2026–2035 ja voimajohtojen tekniset suunnittelustandardit (KJV2026). Fingrid Oyj.

Geologian tutkimuskeskus 2026. Happamat sulfaattimaat, Kallioperä 1:200 000, Maaperä 1:200 000, maalajit, Soiden luonnontilaisuusluokitus. Haettu osoitteesta <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/>, <https://gtkdata.gtk.fi/Kalliopera/>, <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/>, https://gtkdata.gtk.fi/turvevarojen_tilinpito/

Hanski, I. 2016. Liito-orava, biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus. 94 s.

Hildén, M., Mela, H., Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 708 s.

IEA International Energy Agency 2018. End-of-Life Management of Photovoltaic Panels: Trends in PV Module Recycling Technologies. EA PVPS Task12, Subtask 1, Recycling. Report IEA-PVPS T12-10:2018. January 2018.

Ikäheimo, E. 2015. Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluaasteikoille. EU/Life Imperia-hanke, 108 s.

3.8.2026

- Ilmastolaki 423/2022. Suomen säädöskokoelma. Annettu Helsingissä 10.6.2022.
- Intergovernmental Panel on Climate Change 2018. Annex III: Technology specific Cost and Performance Parameters. Haettu 2.2.2026 osoitteesta: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf
- Joroisten kuntastrategia 2026-2030. <https://www.joroinen.fi/wp-content/uploads/pdf/Suunnitelmat%20ja%20kertomukset/Kuntastrategia-2026-2030.pdf>
- Joroisten kunta 2016. Kotkatharju-Valvatus osayleiskaava. <https://www.joroinen.fi/wp-content/uploads/pdf/Kaavat/Voimassa%20olevat%20kaavat/Kotkatharju%20-%20Valvatus.pdf>
- Joroisten kunta 2020. Huutokosken teollisuusalueen asemakaavan muutos. https://www.joroinen.fi/wp-content/uploads/pdf/Kaavat/Voimassa%20olevat%20kaavat/Huutokoski_AK_muutos_hyv%C3%A4ksytty_750x435.pdf
- Joroisten kunta 2023. Joroisten maankäytön kehityskuva 2040. Uusiutuva energia. <https://www.joroinen.fi/wp-content/uploads/pdf/Suunnitelmat%20ja%20kertomukset/Maank%C3%A4yt%C3%B6n%20kehityskuva%202040.pdf>
- Jyväskylän yliopisto 2024. Lipas -liikunta ja ulkoilupaikat. Haettu osoitteesta <https://www.lipas.fi/etusivu>
- Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja, osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet ja osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö 18.12.2018. Helsinki. Suomen Ympäristö 5/2018.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustoseurannan havainnointiohjeet.
- Laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004).
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).
- Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005).
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017).
- Lappalainen, M. 2003. Lepakot - salaperäiset nahkasiivet. Tammi. 207 s.
- Liikennevirasto 2018a. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Liikennevirasto 2018b. Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. 12.10.2018. Liikenneviraston määräys LIVI/44/06.04.01/2018.
- Luonnonsuojelulaki (9/2023).
- Luonnonvarakeskus 2026. Luonnonvaratieto (Suurpedot, hirvi ja sorkkaeläimet). Haettu 3.4.2026 osoitteesta <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat>
- Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016. Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä. Neuvontamateriaali. 18 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2026. Maankäyttösektorin hiilinielut ja LULUCF-asetuksen toimeenpano Suomessa. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja.
- Maa-aineslaki (555/1981).
- Maanmittauslaitos 2026. Karttapaikka (Maastokartta, maastotietokanta, ortoilmakuva, taustakartta). Haettu osoitteesta <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu?lang=fi>
- Maanvuokralaki (258/1966).
- Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. & Vienonen, S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

3.8.2026

Metsähallitus, Suomen ympäristökeskus & ELY-keskukset 2026. Perinnebiotooppikuviot, paikkatietoaineisto. Haettu 27.2.2026 osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/perinnebiotoopit>

Metsälaki (1093/1996).

Motiva Oy (päiväämätön). Auringonsäteilyn määrä Suomessa. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://www.motiva.fi/tietopankki/auringonsateilyn-maara-suomessa/>

Muinaismuistolaki (295/1963).

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Haettu 18.2.2026 osoitteesta <https://www.rky.fi>

Museovirasto 2026. Muinaisjäännökset. Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot. Suojellut rakennukset. Haettu 30.3.2026 osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Museovirasto (päiväämätön). Arkeologinen kulttuuriperintö. Haettu 3.2.2026 osoitteesta: <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/arkeologinen-kulttuuriperinto>

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023, 374 s.

Oriolus ry. 2026. Lintupaikat, Joroinen. [<https://www.oriolus.org/Harrastus/Lintupaikat/Joroinen/>] Katso 12.5.2026.

Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2026–2029. <https://www.pohjois-savo.fi/media/2-aluekehitys-ja-ohjelmatyo/maakuntaohjelma2026-2029/maakuntasuunnitelma2040-ja-maakuntaohjelma2026-luonnos10062025.pdf>

Pohjois-Savon liitto 2026. Pohjois-Savon maakuntakaava 2040. <https://www.pohjois-savo.fi/maakunta-kaavat-ja-liikenne/voimassa-olevat-maakuntakaavat/maakuntakaava-2040-2.-vaihe.html>

Pohjois-Savon liitto 2026b. Pohjois-Savon maakuntakaava 2040, 3. vaihe (aurinkovoima, vetytalous ja kauppa). <https://www.pohjois-savo.fi/maakuntakaavat-ja-liikenne/valmisteilla-olevat-maakuntakaavat.html>

Rakentamislaki (751/2023).

Ratalaki (110/2007).

Solar Trade Association 2022. Impact of solar PV on aviation and airports. Haettu 14.2.2025 osoitteesta https://www.noord-beveland.nl/sites/noord_beveland/files/2022-10/Effecten%20op%20vliegveiligheid.pdf

Suomen Lajitietokeskus 2026. Laji.fi. Haettu 5.4.2026.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry 2023. Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. Haettu 15.5.2025 osoitteesta https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf

Suomen metsäkeskus 2026. Erytisen tärkeät elinympäristökuviot. Haettu osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>

Suomen uusiutuvat ry 2026a. Toiminnassa olevat aurinkovoimahankkeet Suomessa. Haettu 24.4.2026 osoitteesta: <https://suomenuusiutuvat.fi/aurinkovoima/aurinkovoimahankkeet-ja-voimalat-suomessa/toiminnassa-olevat-aurinkovoimalat/>

Suomen uusiutuvat ry 2026b. Uusiutuvien energiamuotojen hankekartta. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>

3.8.2026

Suomen YK-liitto (*päiväämätön*). Ilmastososopimus-aikajana. Haettu 28.1.2026 osoitteesta:
<https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestava-kehitys/ilmastososopimus-aikajana>

Suomen ympäristökeskus 2014. Pohjanlepakko, isoviikisiippa, viikisiippa, vesisiippa, korvayökkö. Haettu osoitteesta www.ymparisto.fi/lajiesittelyt

Suomen ympäristökeskus 2018. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 5.7. / Vesien hoito -tietojärjestelmä (SYKE, ELY-keskukset). Suomen ympäristökeskuksen avoimet ympäristötietojärjestelmät. Haettu 3/2026.

Suomen ympäristökeskus 2026a. Ladattavat paikkatietoaineistot (Corine maanpeite 2018, luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet, luonnonsuojeluohjelma-alueet, Natura-2000-alueet, luokitellut pohjavesialueet, ranta10, soidensuojelun täydennysehdotus ja valtionmaan toteutuneet kohteet, turvetuotanto-alueet ja niiden jälkikäyttö, uomaverkosto, valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet, valtakunnallisesti arvokkaat kivikot, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti arvokkaat moreeni-muodostumat, valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat, valtion muut suojelualueet, ja valuma-aluejako). Haettu osoitteesta https://www.syke.fi/fi-FI/Avoim_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

Suomen ympäristökeskus 2026b. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. Haettu 19.3.2025 osoitteesta <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/>

Suomen ympäristökeskus 2026c. PUROHELM – Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta. Suomen ympäristökeskuksen avoimet ympäristötietojärjestelmät/rajapinnat. Haettu 3/2026.

Suomen ympäristökeskus 2026d. IMPERIA-menetelmä: Arviointikehikko ympäristövaikutusten merkittävyyden määrittämiseen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja.

Sähkömarkkinalaki (588/2013).

Terhivuo, J. 1993. Provisional atlas and status in of populations the of Finland for herpetofauna 1980–92. Zool. Fennici 30:55–69.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023. Ilmansaasteet. Päivitetty 7.12.2023. Haettu 2.2.2026 osoitteesta: <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ilmansaasteet>

Tieliikennelaki (729/2018).

Tilastokeskus 2026a. Uusiutuvan energian osuus nousi 43 %:iin energian kokonaiskulutuksessa vuonna 2024. katsaus 16.12.2025. Haettu 2.2.2026 osoitteesta: <https://stat.fi/fi/julkaisu/cm1koz7fcp07vw63qs7u8i>

Tilastokeskus 2026b. Kuntien avainluvut. Haettu 21.3.2026 osoitteesta <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS&year=2023>

Tilastokeskus 2026c. Työssäkäynti. Haettu 21.3.2026 osoitteesta <https://statfin.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/>

Valtioneuvosto (*päiväämätön*). Kansallinen luonnon monimuotoisuuden strategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=YM039:00/2021>

Valtioneuvosto 2023. Vahva ja välittävä Suomi, Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:58. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://valtioneuvosto.fi/hallitukset/hallitusohjelma#/>

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).

Vesilaki (587/2011).

Väylävirasto 2021. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Väyläviraston ohjeita 8/2021. VÄYLÄ/1484/06.04.01/2021.

3.8.2026

Väylävirasto 2023. Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO). Väyläviraston ohjeita 111/2023.
VÄYLÄ/7574/06.04.01/2023.

Ympäristöministeriö 1993. Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I.

Ympäristöministeriö 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristönsuojelulaki (527/2014).