



Nurmijärvi

Ympäristötoimiala
Yleiskaavoitus



Kuva: Arkkitehtitoimisto AJAK Oy

SAVIKON AURINKOVOIMALAN OSAYLEISKAAVA

Kaavaselostus

14.8.2025

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	4
1.1. Suunnittelun tausta ja tarkoitus	4
1.2. Suunnittelualue	4
1.3. Suunnittelun tarkkuus	9
1.4. Suunnitteluvaiheet	10
1.5. Suunnitteluorganisaatio.....	10
1.6. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.....	11
1.7. Tiedottaminen	11
2. PERUSTIEDOT JA LÄHTÖKOHDAT	11
2.1. Suunnittelutilanne	11
2.1.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	11
2.1.2. Maakuntakaava.....	11
2.1.3. Yleiskaava	15
2.1.4. Asemakaava.....	19
2.1.5. Rakennusjärjestys	20
2.1.6. Rakennuskiellot.....	20
2.1.7. Suunnitelmat.....	21
2.1.8. Pohjakartta	21
2.1.9. Maanomistus	21
3. SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE	23
3.1. Selvitykset.....	23
3.2. Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus	24
3.3. Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset	25
3.3.1. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA).....	27
3.3.2. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)	28
3.3.3. Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt	29
3.3.4. Rakennusperintörekisterin kohteet	30
3.3.5. Nurmijärven rakennusperintöselvitys 2010 (luonnos).....	30
3.3.6. Muinaismuistot ja arkeologiset arvokohteet	32
3.4. Maa- ja kallioperä	33
3.5. Pohjavedet.....	36
3.6. Pintavedet	38
3.7. Kasvillisuus ja suojelualueet.....	42
3.7.1. Nurmijärven ekologiset yhteydet	45
3.8. Linnusto	46
3.9. Eläimistö	50
3.10. Liikenne	53
3.11. Melu	56
3.12. Ilmasto, kasvihuonepäästöt ja ilmanlaatu	56
3.13. Ihmisten elinolot.....	58
3.14. Luonnonvarat	58
3.15. Talous ja elinkeinot.....	58

4. TAVOITTEET	58
4.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	58
4.2. Kunnan yleistavoitteet	60
4.3. Hankkeeseen ryhtyvän tavoitteet.....	61
5. AURINKOVOIMALAN TEKNINEN KUVAUS	61
6. OSAYLEISKAAVAN KUVAUS.....	62
6.1. Kaavamerkinnot ja -määräykset	66
7. OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET	71
7.1. Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) soveltamisesta.....	71
7.2. Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset.....	71
7.3. Maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin kohdistuvat vaikutukset	72
7.3.1. Havainnekuvat.....	77
7.4. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset	81
7.5. Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset.....	82
7.6. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset	83
7.7. Kasvillisuuteen ja suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset.....	84
7.8. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset	85
7.9. Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset	87
7.10. Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....	88
7.11. Meluun kohdistuvat vaikutukset	90
7.12. Ilmatoon, kasvihuonepäästöihin ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset.....	90
7.13. Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset	92
7.14. Luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset.....	93
7.15. Talouteen ja elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset.....	94
8. TURVALLISUUS JA RISKIENHALLINTA.....	94
8.1. Yleinen turvallisuus.....	94
8.2. Paloturvallisuus.....	95
8.2.1. Aurinkosähköjärjestelmän paloturvallisuusohje	95
8.3. Akkujärjestelmät.....	96
8.4. Rakentamisen aikaiset riskit ja kemikaalivuodot	96
8.5. Liikenneturvallisuus	96
9. TOTEUTTAMINEN JA OIKEUDELLISET VAIKUTUKSET.....	98
9.1. Toteuttaminen	98
9.2. Maakuntakaavan ohjausvaikutus	98
9.3. Vaikutus viranomaisiin.....	98
9.4. Rakennusjärjestys	98
9.5. Ehdollinen rakentamisrajoitus	98
9.6. Lupamenettely.....	99

PÄÄTÖKSET:

Elinvoimalautakunta 28.11.2024 § 89 (kaavanlaatomishakemus)

Elinvoimalautakunta 23.1.2025 § 4 (vireilletulo)

1. JOHDANTO

1.1. Suunnittelun tausta ja tarkoitus

Hankkeeseen ryhtyvä suunnittelee aurinkoenergian tuotantoa kaava-alueelle. Kaavoitettava alue on noin 454 ha. Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa teollisen mittaluokan aurinkovoiman, sekä siihen liittyvien paneelientien, huoltoteiden, ojien, aitojen, muuntamoiden, vesienkäsittelyrakenteiden, sähköasemien, energiavarastojen liityntäjohtojen sekä vastaavien voimalassa tarvittavien rakenteiden ja rakennusten rakentaminen. Kaavaprosessin edetessä selvitetään mahdollisuutta laatia alueidenkäyttölain (AKL) 44 §:n mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jota voitaisiin käyttää suoraan aurinkoenergian tuotantolaitoksen rakentamisluvan myöntämisen perusteena. Tämän kaavaprosessin aloittamisajankohtana teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita koskevaa vakiintunutta luvituskäytäntöä tai viranomaisohjeita luvittamisen menettelytavoista ei ole vielä saatavilla.

Aurinkovoimalahankkeen tavoitteena on toteuttaa tuotannollisesti ja teknis-taloudellisesti toteutettavissa oleva noin 165 ha laajuinen aurinkovoimala. Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa toiminto alueelle ja arvojen turvaaminen muun muassa lieventämällä hankkeesta aiheutuvia mahdollisia haittoja lähialueen asukkaille, ympäristölle ja elinkeinotoiminnalle sekä muille osallisille. Hanke lisää kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja työllistämisaikutuksen ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta.

Suunniteltu aurinkovoimala lisäisi kotimaisen aurinkovoiman tuotantoa ja edistäisi kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisia tavoitteita energihuollon ja omavaraisuuden turvaamisesta sekä uusiutuvan energian tuotannon lisäämisestä. Voimalan toteutuminen edistäisi Suomen tavoitetta vähentää kansallisia kasvihuonekaasupäästöjä sekä tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

Aurinkovoimalan liittyminen sähköverkkoon tapahtuu tämänhetkisten tietojen mukaan Nurmijärven Sähköverkko Oy:n uuteen Nurmijärvi SA – Lautala 110 kV voimajohtoon. Kyseinen linja rakentuu vuosina 2025–2026. Voimalan liityntä on mahdollista vuoden 2026 aikana. Aurinkovoimalan todennäköinen liityntäpiste sijaitsee noin 2,2–2,5 km varsinaisesta voimala-alueesta etelään, kaava-alueen eteläpuolella. Liityntäkaapelille esitetään osayleiskaavassa kaksi vaihtoehtoista ohjeellista reittiä. Tarkka liityntäreitti ja liittymispiste sähköverkkoon tarkentuvat teknisen suunnittelun aikana.

1.2. Suunnittelualue

Suunnittelualue (*kuva 1*) sijaitsee noin kilometrin päässä Nurmijärven kirkonkylän pohjoispuolella ja Rajamäen taajaman itäpuolella, valtatie 3 (E12) ja seututie 130 tuntumassa – kyseiset tiet kulkevat osittain kaava-alueen läpi pohjois-etelä suunnassa vajaan 700 metrin matkalta. Pohjoisessa kaava-alue rajautuu muutaman sadan metrin matkalta Hyvinkään kunnanrajaan.

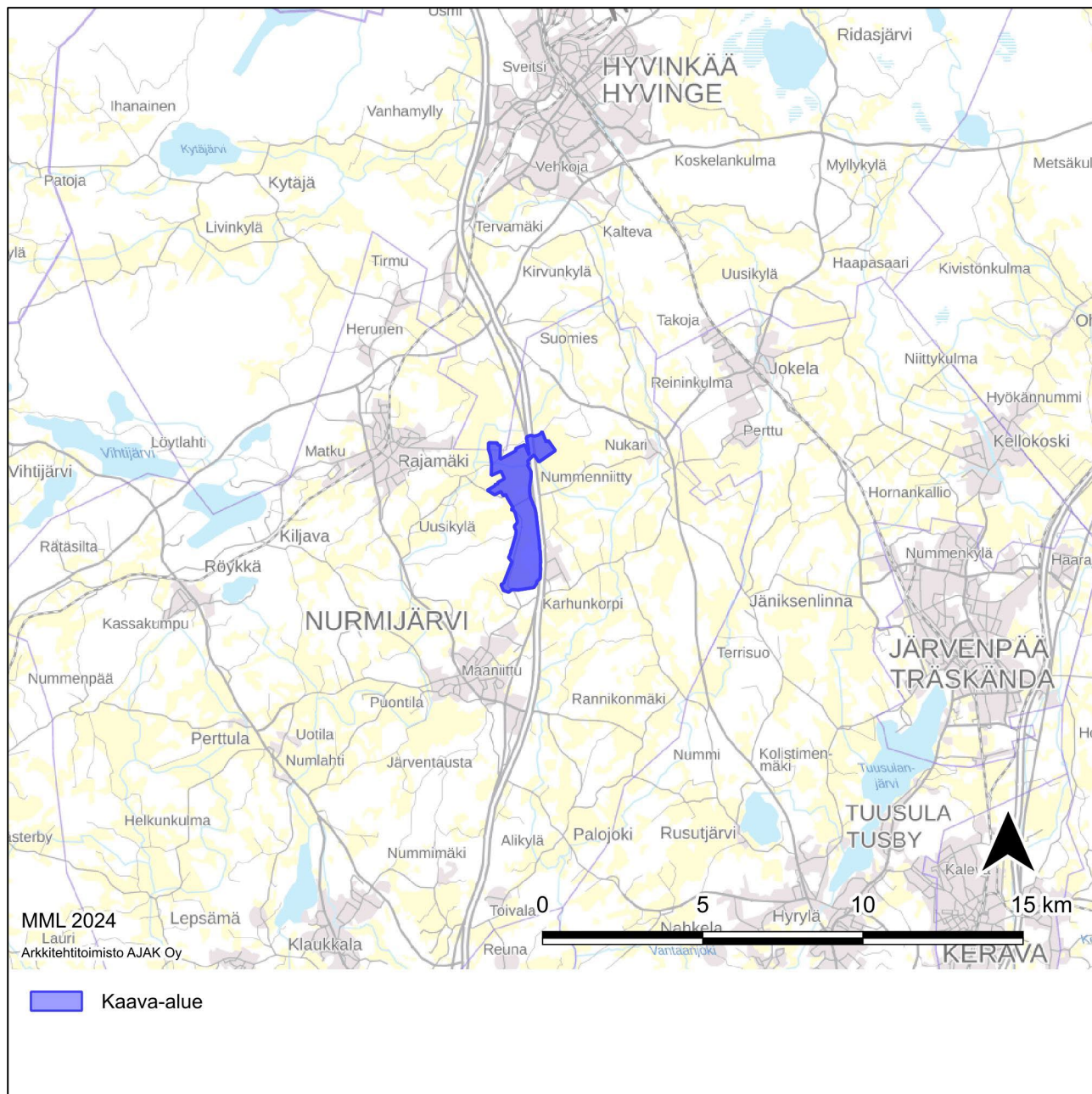
Kaavoitettava alue on laajuudeltaan noin 454 ha (4,5 km²) ja varsinaisiksi voimala-alueiksi kaavoitettavia alueita on noin 174 ha (1,7 km²). Voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet sisältyvät alueella jo olemassa olevan Helen Oy:n aurinkovoimalan. Kaava-aluearjaus kattaa

myös sähkönsiirron liityntäkaapelin vaihtoehtoiset reitit, jotka on tarkoitus esittää kaavassa ohjeellisina. Kaava-alueen eteläpuolisen osuuden on tarkoitus toimia ns. vaiheosayleiskavana, jossa ohjataan ainoastaan sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä. Vaiheosayleiskaava-aluetta kaavassa on noin 205 ha (2,1 km²).

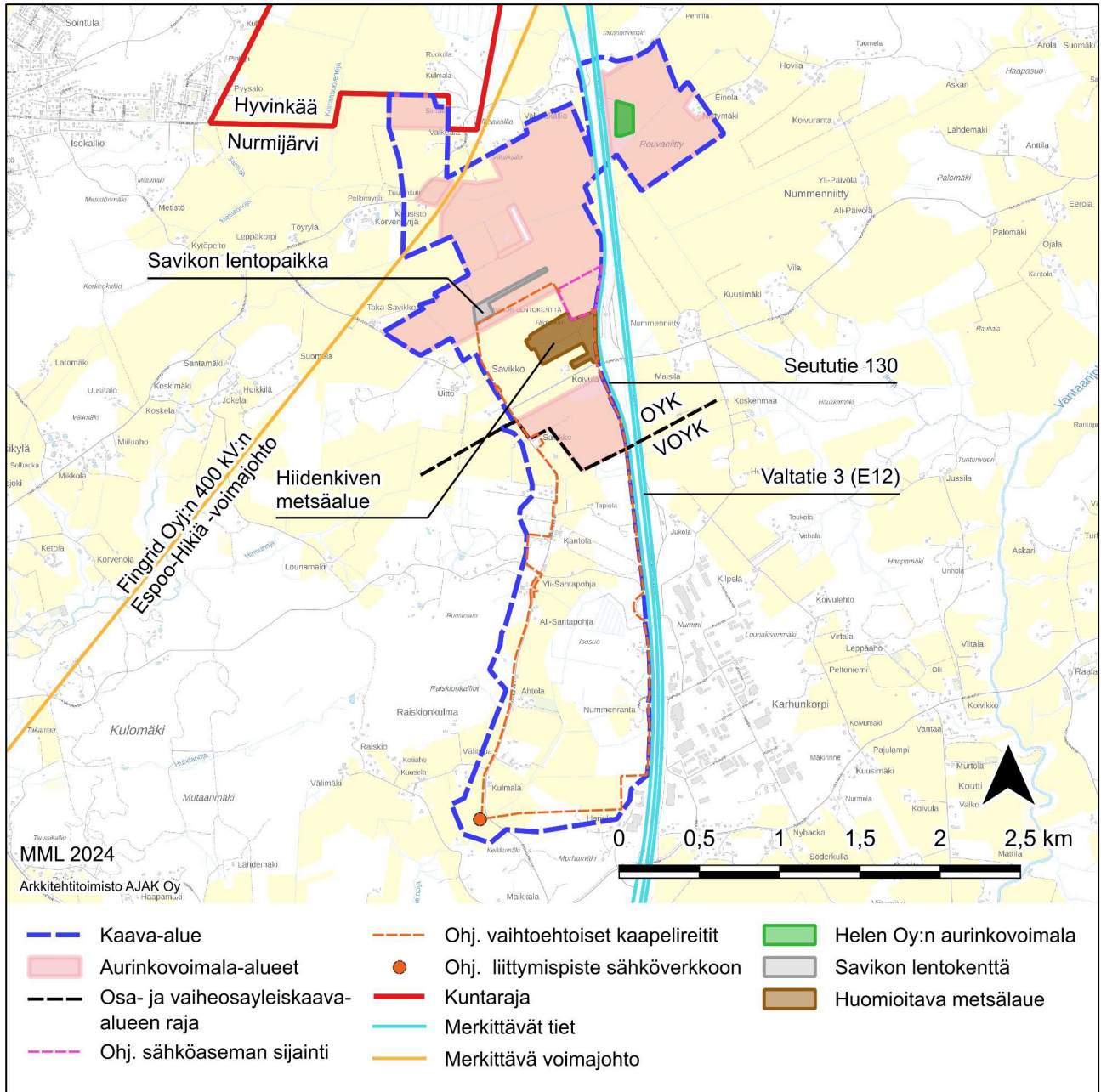
Kaava-alueen raja-
us on muuttunut kaavaluonnokseen kaavan vireilletulon yhteydessä esitetystä alustavasta rajauksesta. Kaava-alue on laajentunut jossain määrin keski- ja eteläosasta, jotta voidaan osoittaa aurinkovoimalan ohjeelliset vaihtoehtoiset liityntäkaapelin reitit. Samalla kaava-
aluetta on supistettu alueilta, joilla ei ole merkitystä aurinkovoimalan kaavoituksen kannalta.

Suunnittelualue on pääosin maa- ja metsätalousaluetta. Voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet sijoittuvat kokonaan peltoalueille, lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista, jo ennestään avohakattua metsikköä. Alueen asutus on keskittynyt hajanaisesti olemassa olevan tiestön varrelle. Kaavoitettavien voimala-alueiden reunoilla sijaitsee yksittäisiä asuinrakennuksia sekä yksi vapaa-ajan kiinteistö, jotka huomioidaan voimalan tarkemmassa suunnittelussa. Mahdollisia lieventämistoimenpiteitä ovat mm. näkösuojavyöhykkeet, joilla saadaan hallittua näkymävaikutuksia. Aurinkovoimaloiden invertterit sijoitetaan myös siten, ettei niistä aiheudu meluhaittaa lähialueen asutukselle.

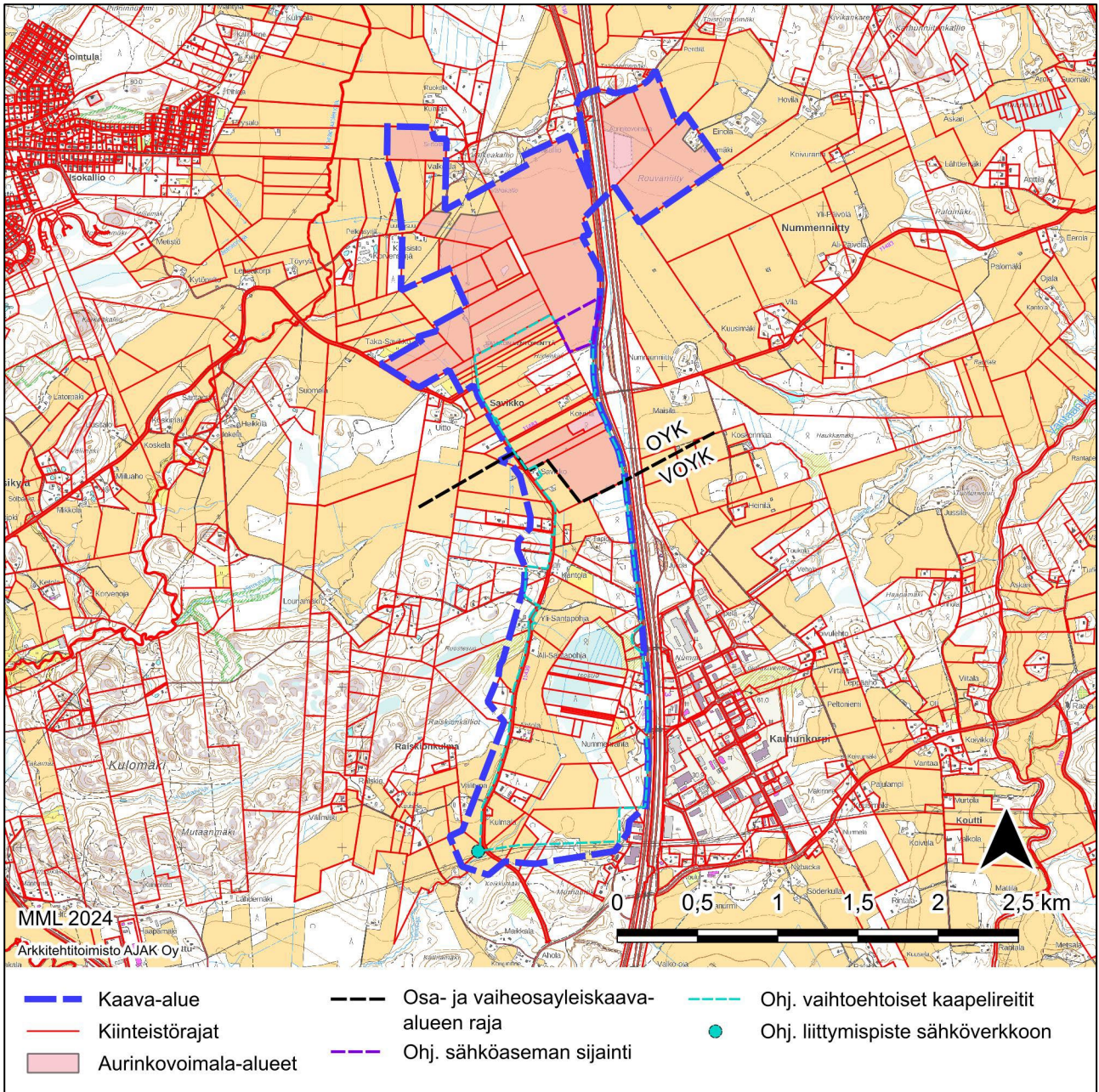
Kaava-alueen keskelle sijoittuu yksityinen nurmipintainen lentopaikka, Savikon pienlento-kenttä, jonka toiminta huomioidaan kaavoituksessa sekä aurinkovoimalan tarkentavassa suunnittelussa. Lentokentän toiminta voi jatkua voimalasta huolimatta. Muita merkittäviä kohteita kaava-alueella (*kuva 2*) ovat Fingrid Oyj:n 400 kilovoltin voimalinja (Espoo–Hikiä), joka kulkee kaava-alueen halki koillis-lounaissuunnassa noin 700 metriä, sekä Hiidenkiven metsäalue kaava-alueen keskivaiheilla.



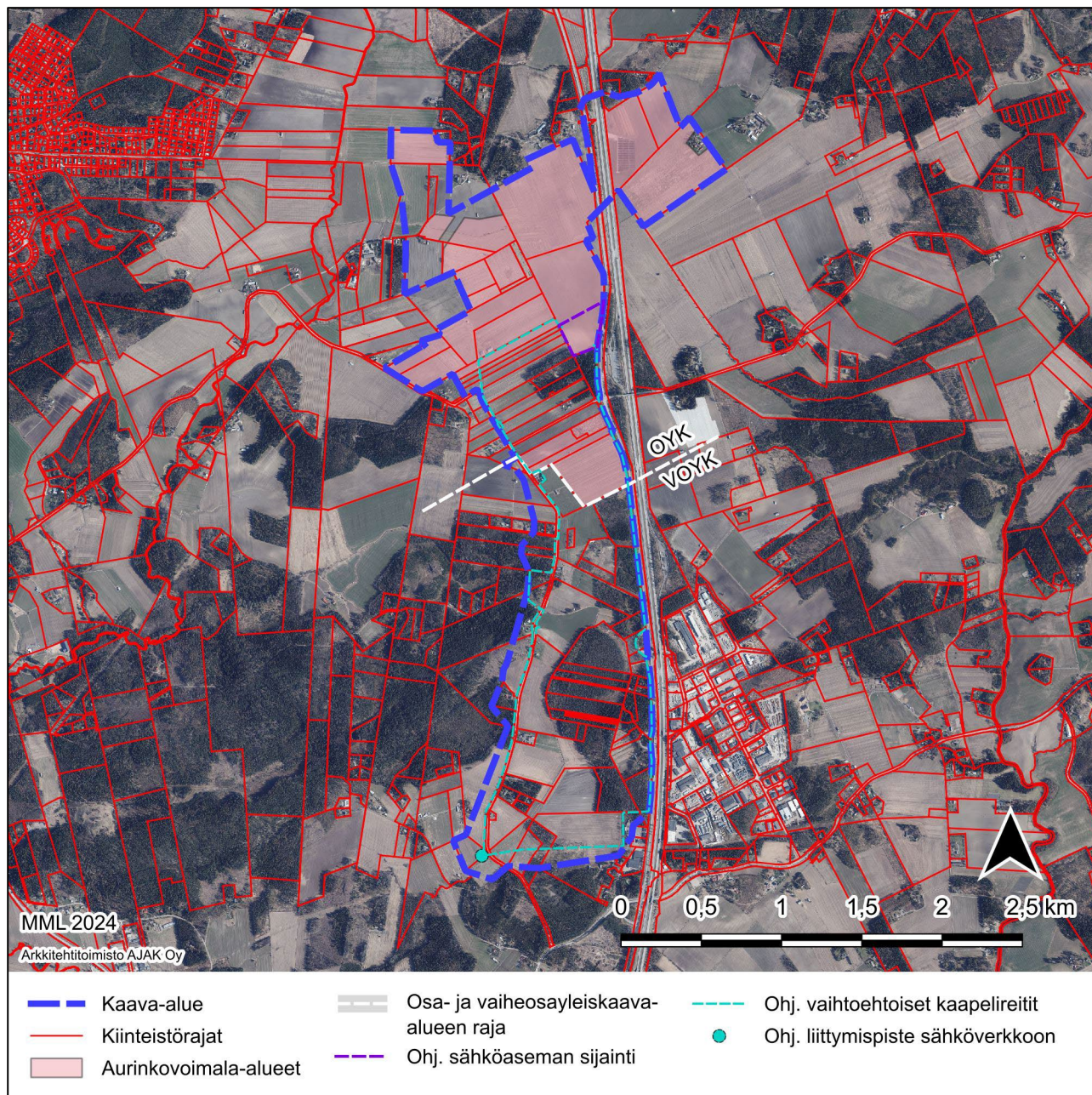
Kuva 1: Osayleiskaavan sijainti kuntatasolla ja raja.



Kuva 2: Keskeisiä kohteita kaava-alueella ja sen ympäristössä.



Kuva 3: Osayleiskaava-alue maastokartalla.



Kuva 4: Osayleiskaava-alue ortoilmakuvassa.

1.3. Suunnittelun tarkkuus

Osayleiskaava laaditaan mittakaavassa 1:10 000.

1.4. Suunnitteluvaiheet

Vireilletulo

Elinvoimalautakunta päätti Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan vireilletulosta ja suunnittelualueen alustavasta rajauksesta 23.1.2025. Samalla elinvoimalautakunta hyväksyi kaavan laatijaksi Arkkitehtitoimisto AJAK Oy:n, joka on laatinut aurinkovoimahankkeeseen liittyvän hankeselostuksen vuonna 2024.

Yleisötilaisuudet ja osallistuminen

Vireilletulon yleisötilaisuus järjestettiin Nurmijärven kunnanviraston valtuustosalissa 20.3.2025. Tilaisuuteen tuli kuuntelemaan ja keskustelemaan noin 40 henkilöä. Keskustelua käytiin muun muassa aurinkovoimalan vaikutuksista maisemaan, viihtyisyyteen, luontoon, naapurikiinteistöjen arvoon ja aurinkovoimalaan liittyvästä tiedottamisesta.

Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä 3.–26.3.2025, jolloin siitä on voinut antaa lausuntoja ja mielipiteitä. Lausunnoissa ja mielipiteissä aiheiksi nousivat, kaavoitettavan aurinkovoimalan sijainti, kaavoitukseen liittyvä tiedottaminen, luontoarvojen huomiointi, vaikutukset kiinteistöjen arvoon ja harjoitettaviin elinkeinoin, paloturvallisuus, vaikutukset eläinten liikkumiseen alueella sekä huoli aurinkovoimalahankkeen ympäristöhyödyistä.

Viranomaisneuvottelut

Alueidenkäyttölain edellyttämä aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 2. huhtikuuta 2025. Neuvottelussa käytiin läpi useita viranomaisnäkökulmia aurinkovoimalahankkeen kaavoitukseen ja vaikutuksiin liittyen. Teemoiksi viranomaisneuvottelussa nousivat muun muassa pohjavesialueet, hulevesien hallinta, maisema, liikennejärjestelyt ja arkeologiset kohteet.

Hallinnollinen käsittely

Elinvoimalautakunta päätti osayleiskaavan vireilletulosta 23.1.2025.

Maankäyttölautakunta (aiemmin elinvoimalautakunta) käsittelee osayleiskaavaluonnosta kokouksessaan ja päättää osayleiskaavaluonnoksen nähtäville asettamisesta.

1.5. Suunnitteluorganisaatio

Kaavan laatijaksi on hyväksytty kaavanlaatimissopimuksen yhteydessä Arkkitehtitoimisto AJAK Oy.

Aurinkovoimalahankkeen kaavoituksen aikaisesta teknisestä konsultoinnista vastaa Electrical Expert Oy.

1.6. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavamateriaalin liitteenä. Suunnitelmaa päivitetään osayleiskaavan eri vaiheissa. Viimeisin päivitys on tehty 14.8.2025.

1.7. Tiedottaminen

Kaavatyön vireilletulosta on ilmoitettu kunnan virallisessa ilmoituslehdessä Nurmijärven Uutisissa 12.2.2025.

Vireilletulon yleisötilaisuudesta on lähetetty kirje jokaiselle kaava-alueen kiinteistön maanomistajalle. Yleisötilaisuudesta on tiedotettu myös kunnan verkkosivuilla sekä Nurmijärven Uutisissa.

Kaavaluonnoksen nähtävilläolosta sekä yleisötilaisuudesta tiedotetaan kunnan toimintatapojen mukaan (kts. myös osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma).

2. PERUSTIEDOT JA LÄHTÖKOHDAT

2.1. Suunnittelutilanne

2.1.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden kautta valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtioneuvosto päätti alueidenkäyttötavoitteiden uudistamisesta 14.12.2017 ja uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018. Uudistettujen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden seuraavissa kohdissa esitetyt tavoitteet on otettu huomioon osayleiskaavan suunnittelussa:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Kaavaratkaisu ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Kaavaratkaisun suhdetta alueidenkäyttötavoitteisiin käsitellään kaavaselostuksen kohdassa 4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.

2.1.2. Maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Uusimaa-kaava 2050, joka on nimi kaavakokonaisuudelle, joka sisältää Helsingin seudun, Itä-Uudenmaan ja Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavat.

Kokonaisuus kattaa koko Uudenmaan 26 kunnan alueen lukuun ottamatta Östersundomin aluetta, jolle on tehty erillinen maakuntakaava. Vaihemaakuntakaavoista Nurmijärveä koskee Helsingin seudun vaihemaakuntakaava.

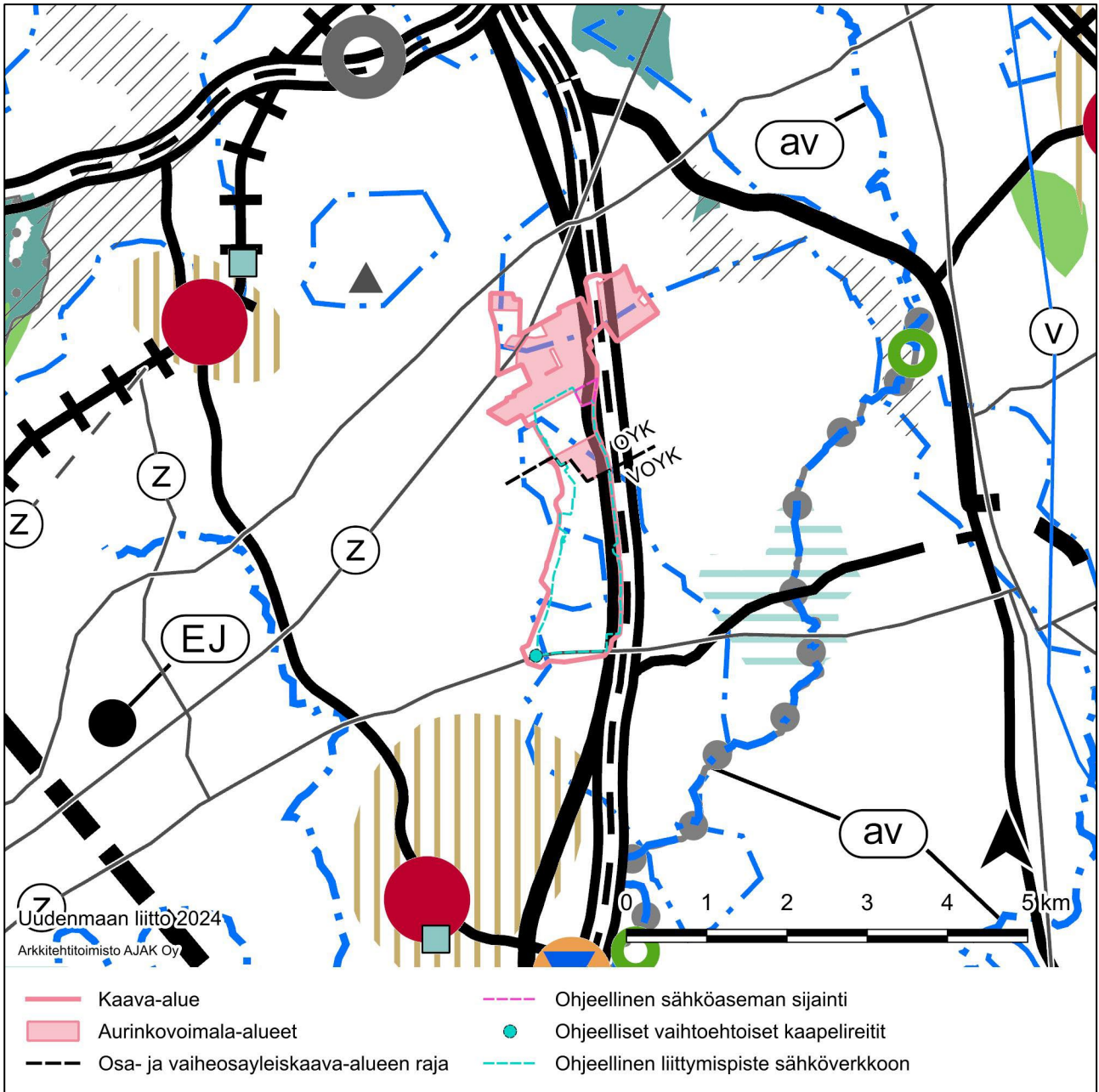
Kaavakokonaisuus sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2023. Helsingin seudun ja Itä-Uudenmaan kaavoihin ei tullut oikeuskäsittelyssä muutoksia. Länsi-Uudenmaan kaavasta kumoutui taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeen suunnittelu-määräyksen osa, joka ohjaa seudullisesti merkittävää vähittäiskauppaa.

Uusimaa-kaavan 2050 päätavoitteet ovat:

- kasvun kestävä ohjaaminen ja alueiden välinen tasapaino
- ilmastonmuutokseen vastaaminen sekä luonnonvarojen ja luonnon kestävä käyttö
- hyvinvoinnin ja vetovoimaisuuden lisääminen
- kestävä kilpailukyky.

Suunnittelualueella on voimassa myös Uudenmaan neljäs vaihemaakuntakaava, joka täydentää ja tarkistaa aiempia maakuntakaavoja. Kaava kattaa lähes koko Uudenmaan lukuun ottamatta Östersundomin aluetta. Voimassa on ainoastaan kaavan tuulivoimaratkaisu. Kaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 2017 ja se sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 2020. Kaava kumoutui lähes kokonaan Uusimaa-kaavan voimaan tulon myötä 2021.

Maakuntakaavojen kokonaisuuden hahmottamista ja tulkintaa helpottavat epävirallinen yhdistelmäkartta (*kuva 5*) sekä sen merkinnät ja määräykset. Kun vallitsevaa kaavatilannetta tulkitaan, on kaikki voimassa olevat maakuntakaavat ja merkinnät huomioitava samanaikaisesti.



Kuva 5: Ote Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä. Kaava-alue osoitettu vaaleanpunaisella rajauksella.

Huomioitavia maakuntakaavojen merkintöjä kaava-alueella ovat:

Maakuntakaavan merkintä	Selitys	Kohde/kohteet kaava-alueella
sininen pistekatkoviiva	POHJAVESIALUE	Hyvinkää, Rajamäki, Kiljava, Noppo, Nukari, Salmela, Teilinummi, Jäniksenlinna, Kaikula, Valkoja
paksu musta viiva	MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ TIE	Maantie 130
leveä tiemerkinä, jossa keskellä katkoviiva	VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KAKSIAJORATAINEN TIE	Valtatie 3
musta linja, jossa z-merkintä	VOIMAJOHTO	Espoo-Hikiä 400 kV (kulkee kaava-alueen lävitse) Kopula-Nurmijärvi 110 kV (kulkee kaava-alueen eteläpuolella)

Merkittäviä maakuntakaavojen merkintöjä, jotka eivät sijaitse kaava-alueella, ovat muun muassa:

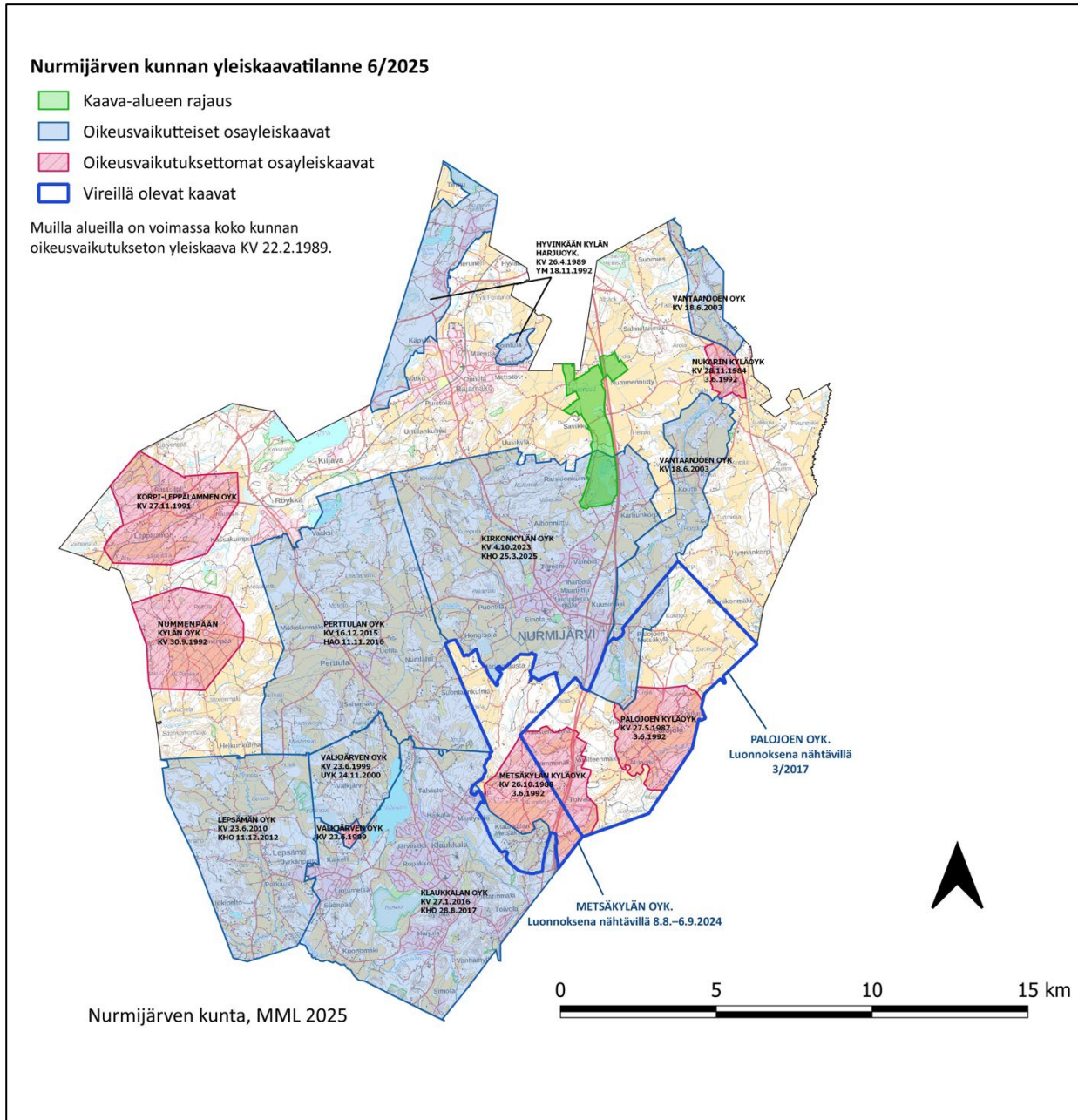
Maakuntakaavan merkintä	Selitys	Kohde/kohteet kaava-alueella
musta linja, jossa k-merkintä	MAAKAASUN RUNKOPUTKI	Gasum kaasuputki (kaava-alueen pohjoispuolella, koillis-lounais-suuntaisesti)
haalean vihreä vaakaviivointus	KULTTUURIYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE	Raalan kartano ja kulttuuri- maisema (kaava-alueesta kaakkoon)
haalean vihreä kohderuutu	KULTTUURIYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN VAALIMISEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE	Rajamäen tehdasyhdyskunta, kirkko ja rautatieasema (kaava-alueesta luoteeseen)
beige pystyviivointus	TAAJAMATOIMINTOJEN KEHITTÄMISVYÖHYKE	Rajamäki (kaava-alueesta luoteeseen); kohde: Nurmijärvi (kaava-alueesta etelään)

2.1.3. Yleiskaava

Yleiskaava-alueella on voimassa koko kunnan yleiskaava, joka on hyväksytty 22.2.1989 ja osoittaa kuntarakenteen, päätieverkon ja sen kehittämiskohteet sekä suojelu- ja virkistys-alueet. Koko kunnan yleiskaava ei ole oikeusvaikutteinen ja se on monin osin korvautunut osayleiskaavoilla.

Osittain päällekkäin kaava-alueen eteläosan kanssa on Kirkonkylän oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jonka valtuusto on hyväksynyt 4.10.2023. Helsingin hallinto-oikeus päätöksellään 26.8.2024 hylkäsi Kirkonkylän osayleiskaavasta tehdyn valituksen. Valituslupaa haettiin tämän jälkeen korkeimmasta hallinto-oikeudesta, joka ei myöntänyt valituslupaa. Osayleiskaava on tullut voimaan 26.3.2025 kuulutuksella. Kyseisillä päällekkäisillä alueilla Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan on määrä toimia vaiheosayleiskaavana, joka ohjaa ainoastaan sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä osayleiskaavan katsota aiheuttavan muita vaikutuksia maankäytön suhteen. Nurmijärven kunnan osayleiskaavatilanne suhteessa Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavaan on esitetty *kuvassa 6*.

Hyvinkäällä, kaava-alueen pohjoispuolella ja siihen osittain rajoittuen, on voimassa Palopuron-Ridasjärven osayleiskaava, joka on saanut lainvoiman 9.4.2004.



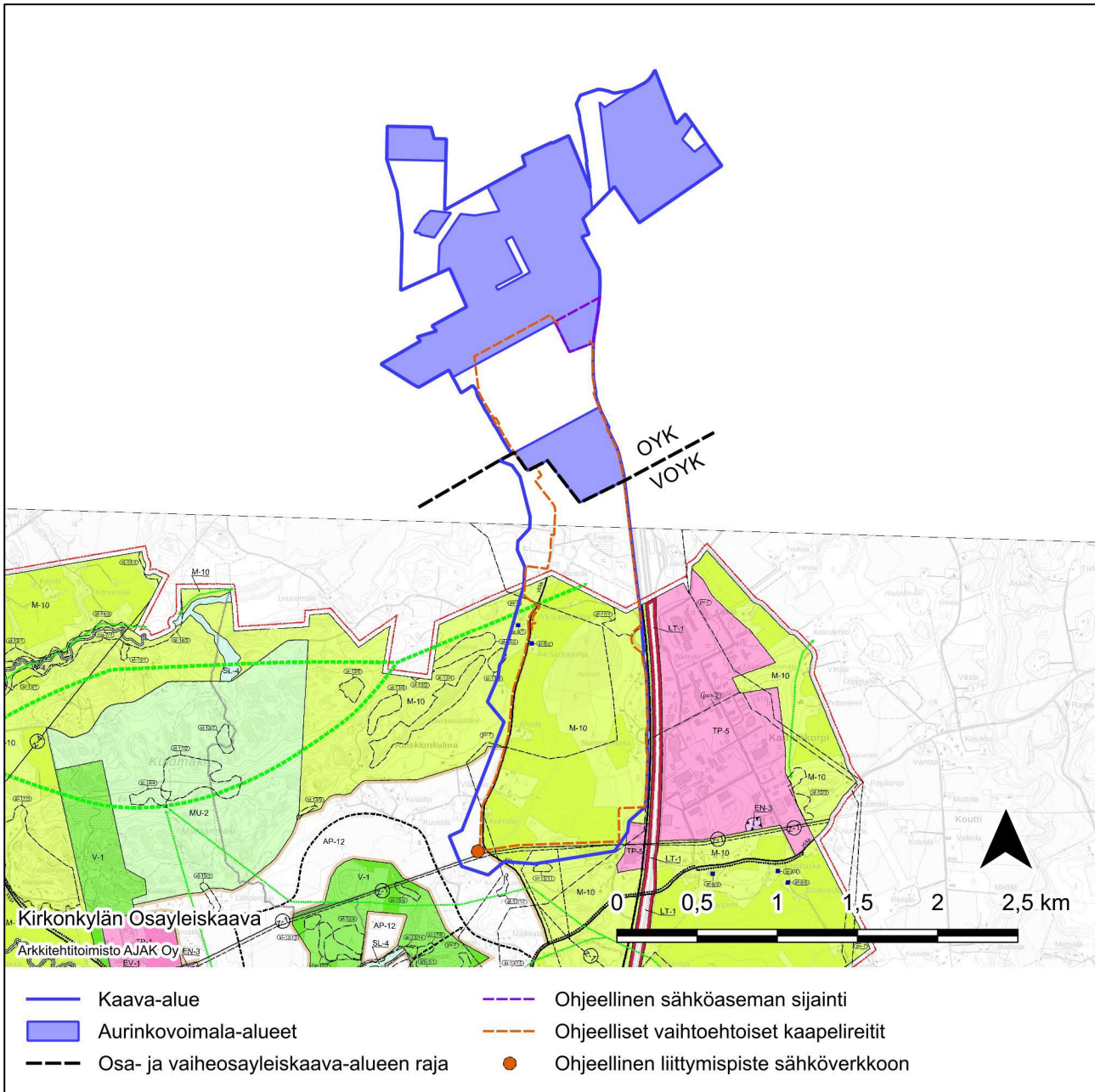
Kuva 6: Nurmijärven kunnan yleiskaavatilanne. Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan kaava-alue osoitettu vihreällä rajauksella.

Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan suhde Kirkonkylän osayleiskaavaan

Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan vaiheosayleiskaava-alue sijoittuu osittain päällekkäin Kirkonkylän osayleiskaavan kanssa (kuva 7). Päällekkäisellä alueella on voimassa maa- ja metsätalousvaltaisen alueen (M-10) sekä pientalovaltaisen asuinalueen (AP-12) kaava-merkinnät, jotka ohjaavat alueiden pääasiallista käyttöä. Osa-aluemerkintöjen osalta vaiheosayleiskaava-alue ulottuu osittain vedenhankinnan kannalta tärkeälle pohjavesialueelle (pv-7) ja kattaa luonnonsuojelullisesti erityisen arvokkaan alueen (sl-17). Jälkimmäinen alue sisältää lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymäreittejä ja alueella on voimassa

toimenpiderajoitus. Tämä rajoitus koskee kaivamista, louhimista, tasoittamista, täyttämistä, puiden kaatamista sekä näihin verrattavia toimenpiteitä. Kaavamääräyksen toimenpiderajoitus ei kuitenkaan koske johtoalueita. Lisäksi vaiheosayleiskaavan reuna ulottuu rajatusti kasvillisuudeltaan arvokkaalle luonnonsuojelulliselle alueelle (sl-13). Kaava-alueelle sijoittuu myös viheryhteystarve, jolla on osoitettu maakunnallisesti tärkeä ekologinen käytävä.

Infrastruktuuriin liittyen vaiheosayleiskaava-alueella on Keikkumäentien yhdystienä/kokoojakatuna (yt/kk) osoitettu yhteys sekä kaksi 110 kilovoltin voimalinjaa, joista toinen on ohjeellinen tai vaihtoehtoinen linjaus. Lisäksi alueella on kaksi kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennusta (sr-8), Yli-Santapohja ja Ali-Santapohja, jotka sijaitsevat Keikkumäentien varrella.



Kuva 7: Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan suhde Kirkonkylän osayleiskaavaan.

Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavalla on vaikutuksia Kirkonkylän osayleiskaavaan, sillä Savikon aurinkovoimalan vaiheosayleiskaava-alueella ohjataan aurinkovoimalan liittytäkabelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon osuudella, joka on päällekkäin Kirkonkylän osayleiskaavan kanssa. Liittytäkabelin ohjeellisia vaihtoehtoisia reittejä sekä ohjeellista liittytäpistettä lukuun ottamatta maankäyttöä ei kyseisellä alueella muutoin ohjata, ja Kirkonkylän osayleiskaava säilyy muilta osin alueen maankäyttöä ohjaavana kaavana.

Vaiheosayleiskaava-alueella esitetään kaksi vaihtoehtoista liittytäkabelireittiä. Itäinen reitti kulkee Hämeenlinnantietä (st 130) pitkin ja sivuaa luonnonsuojellisesti arvokasta

aluetta (sl-17), sijoittuen kuitenkin merkinnän reuna-alueelle. Kyseisen alueen toimenpiderajoitus ei koske johtoalueita, mikä mahdollistaa liityntäkaapelin reitin esittämisen kyseisellä alueella. Tämän lisäksi itäinen reitti kulkee vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen (pv-7) kautta, mikä vaatii asian huomioimista kaapelin toteutustavan ja kaivuutöiden osalta.

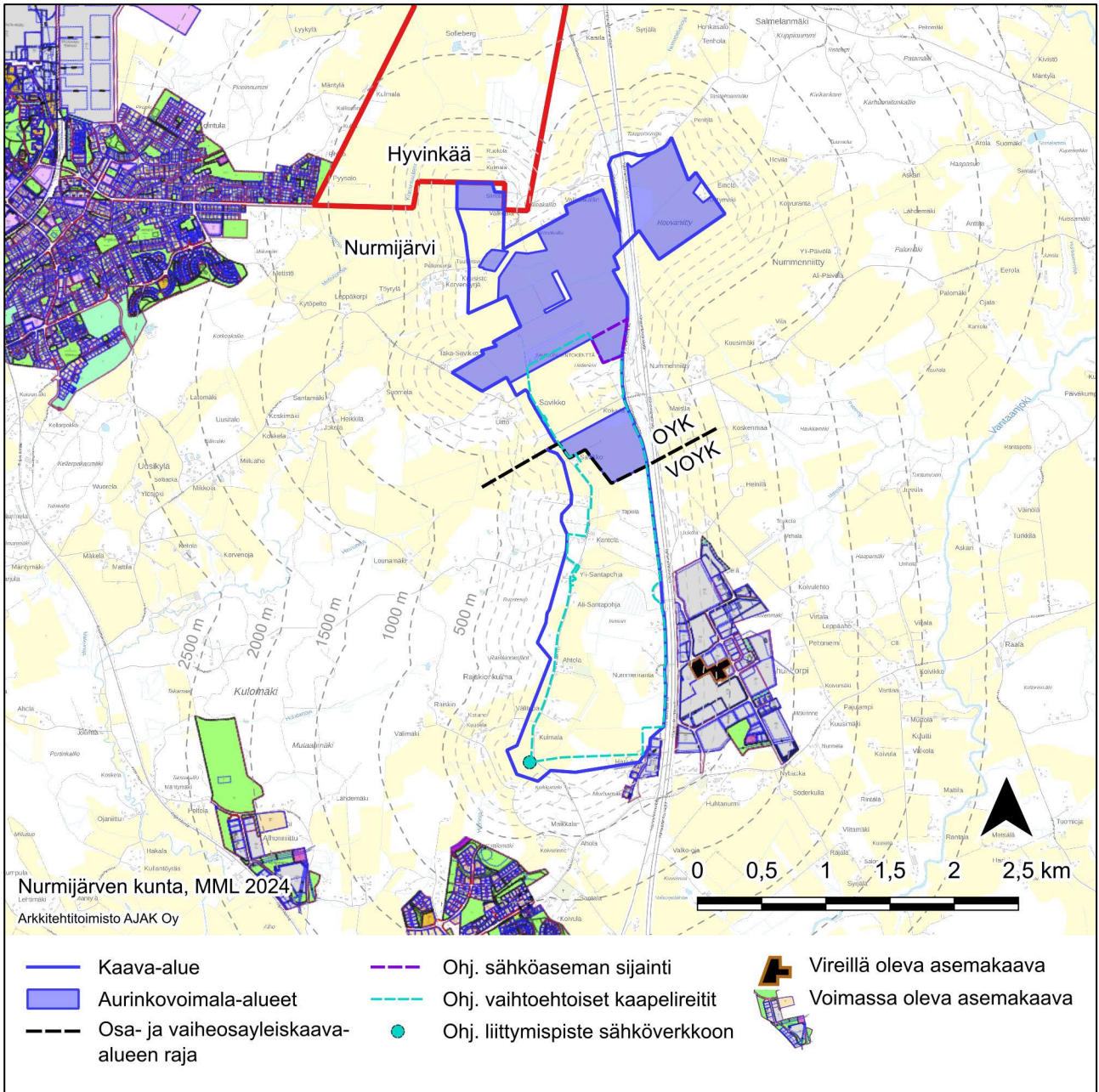
Läntinen liityntäkaapelireitti kulkee suurimmaksi osaksi Keikkumäentietä pitkin ja ulottuu myös osittain vedenhankinnan kannalta tärkeälle pohjavesialueelle (pv-7). Tämän reitin varrelle sijoittuvat myös edellä mainitut kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset, Yli-Santapohja ja Ali-Santapohja.

Molempien liityntäkaapelireittien osalta vaiheosayleiskaavan eteläpuolella kulkevat 110 kV:n voimalinjat ovat merkittäviä, sillä aurinkovoimalahankkeen liittyminen sähköverkkoon sijoittuu näiden yhteyteen. Liityntäpiste on esitetty kaavassa ohjeellisena, ja sen tarkka sijainti täsmentyy suunnittelun edetessä.

2.1.4. Asemakaava

Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavaa lähinnä sijaitseva asemakaavoitettu alue on Karhunkorven teollisuusalue, joka sijoittuu pääasiassa Hämeenlinnanväylän itäpuolelle (*kuva 8*). Osayleiskaavan raja on Harjulan kohdalla osittain päällekkäinen Karhunkorven asemakaavoitetun alueen kanssa. Tässä kohdassa asemakaavassa on osoitettu rakennuskaavatie, ja osayleiskaava-alueella ohjataan ainoastaan aurinkovoimalan liityntäkaapelin rakentamista. Seuraava asemakaavoitettu alue on Nurmijärven Kirkonkylän Laidunalue, joka sijaitsee lähimmillään kaava-alueen eteläosasta lounaaseen noin 500 m päähän. Rajamäen Iso-kallio sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle pohjoisen kaava-alueen länsipuolelle

Hyvinkään puolella lähin asemakaava sijaitsee Kallionopossa, yli 4 km:n päässä kaava-alueesta.



Kuva 8: Kaava-alueen suhde Nurmijärven kunnan voimassa oleviin sekä vireillä oleviin asemakaavoihin.

2.1.5. Rakennusjärjestys

Nurmijärven kunnan rakennusjärjestys on hyväksytty 19.6.2013 ja se on tullut voimaan 1.7.2013.

2.1.6. Rakennuskiellot

Nurmijärvellä eikä täten kaava-alueellakaan ole voimassa olevia alueidenkäyttölain 38 §:n mukaisia rakennuskielloja yleiskaavan laatimiseksi.

2.1.7. Suunnitelmat

Osayleiskaavaa ohjaavat myös seuraavat suunnitelmat:

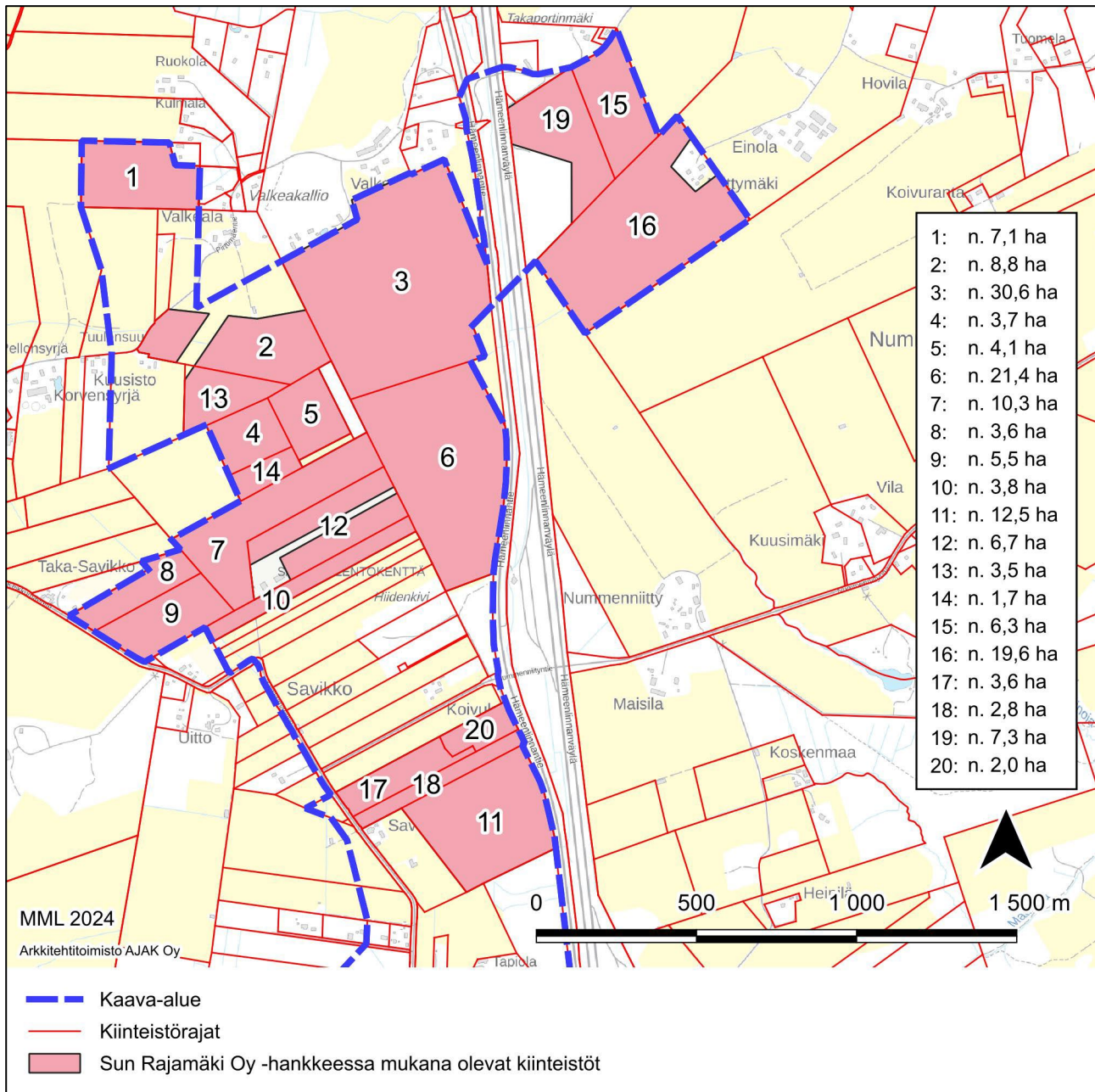
- Nurmijärven Kuntastrategia 2022–2030: Kuntakokonaisuuden toimintaa ohjaava strategia, joka on hyväksytty maaliskuussa 2022.
- Nurmijärven Ilmastotyön toimenpidesuunnitelma: Kahden vuoden välein päivittyvä suunnitelma, jonka tavoitteena on tukea mm. tavoitetta hiilineutraalista Nurmijärvestä vuonna 2035. Viimeisin suunnitelma marraskuulta 2023.

2.1.8. Pohjakartta

Kaavan pohjakarttana on käytetty Maanmittauslaitoksen maastokarttaa 2025.

2.1.9. Maanomistus

Suunnittelualueen maat ovat yksityisten maanomistajien omistuksessa, ja aurinkovoimalahankkeeseen ryhtyvä laatii alueen maanomistajien kanssa maanvuokrasopimukset. Aloite hankkeelle on kuitenkin lähtenyt paikallisilta maanomistajilta, joiden omistuksessa kyseiset peltoalueet ovat. Aurinkovoimalahankkeessa mukana olevat kiinteistöt on esitetty *kuvassa 9*.



Kuva 9: Sun Rajamäki Oy -aurinkovoimalahankkeessa mukana olevat kiinteistöt. Kuvasta pois rajatun, kaava-alueen eteläpuolisen osuuden on tarkoitus ohjata vain suunnitellun aurinkovoimalan liittytäkäapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä.

3. SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE

3.1. Selvitykset

Osayleiskaavatyötä tukevat sekä ennen kaavatyötä että sen aikana tehdyt selvitykset. Suunnitellun aurinkovoimalan alueella on laadittu seuraavat selvitykset ja selostukset:

- Pesimälinnustoselvitys. Ahlman Group Oy, 2023
- Lepakkoselvitys. Ahlman Group Oy, 2023
- Liito-orava- ja viitasammakkoselvitys. Ahlman Group Oy, 2023
- Kasvillisuusselvitys. Ahlman Group Oy, 2023
- Selvitys Sun Rajamäki aurinkovoimalahankkeen suhteesta kulttuuriympäristöön. Arkkitehtitoimisto AJAK Oy, 2023.
- Hankeselostus. Arkkitehtitoimisto AJAK Oy, 2023

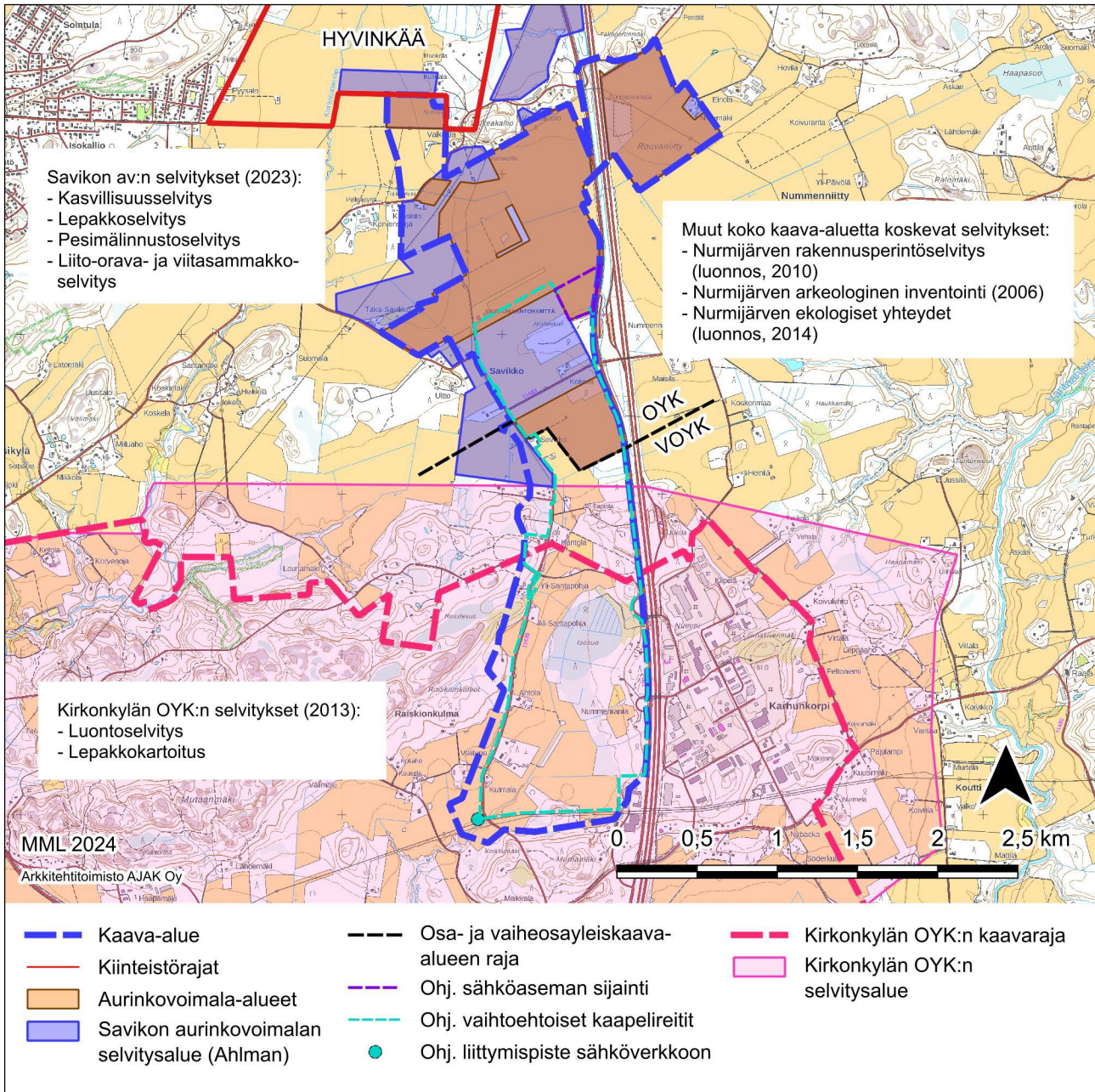
Savikon aurinkovoimalan kaavan vaiheosayleiskaava-alue sijoittuu osittain päällekkäin lainvoimaisen Kirkonkylän osayleiskaavan kanssa. Kirkonkylän osayleiskaavaa varten on laadittu muun muassa seuraavat selvitykset, jotka kattavat suurimman osan vaiheosayleiskaava-alueella.

- Lepakkoselvitys Nurmijärven Kirkonkylän osayleiskaavan laadintaa varten 2013. BatHouse, 2013.
- Kirkonkylän selvitysalueen luontoselvitys 2013. Ympäristösuunnittelutoimisto Enviro Oy, 2013 (päivitetty 2018).

Nurmijärvellä on lisäksi yleiskaavoituksen tueksi laadittu koko kuntaa koskevia selvityksiä, joista seuraavia käytetään kaavan taustatietona:

- Nurmijärven arkeologinen inventointi 2006
- Nurmijärven kevyen liikenteen verkoston ja ulkoilureitistön suunnitelma 2010
- Nurmijärven kunnan rakennusperintöselvitys 2010 (luonnos)
- Nurmijärven kunnan kaupan palveluverkkoselvitys 2012
- Nurmijärven ekologiset yhteydet 2014 (luonnos)
- Nurmijärven hulevesitulvariskien alustava arviointi (2021/tark. 2024)
- Nurmijärven pohjavesialueiden suunnitelma. AFRY Finland Oy, 2023 (suunnitelma ollut nähtävillä loppuvuodesta 2024 ja odottaa valtuuston hyväksymistä)

Kuvassa 10 esitetään kaava-alueella toteutetut selvitykset sekä niiden kattamat selvitysalueet.



Kuva 10: Kaava-alueella toteutetut selvitykset sekä niiden kattamat laajuudet.

3.2. Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus

Nurmijärvi sijoittuu Uudenmaan maakuntaan ja sen sisällä Keski-Uusimaahan. Naapurikuntia ovat Hyvinkää, Vihti, Espoo, Vantaa ja Tuusula – osayleiskaavan pohjoisosa rajautuu osittain Hyvinkäähän. Nurmijärvi on pinta-alaltaan noin 367 km², josta 5 km² on vesistöä (MML 2024). Vuoden 2023 asukasluku oli 44 785 (Tilastokeskus, 2024) ja väestötiheys noin 122 asukasta/km². Isoimmista liikenneväylistä Hämeenlinnanväylä (vt 3) kulkee Nurmijärven kunnan läpi.

Nurmijärven suurimmat taajamat ovat Klaukkala, Kirkonkylä ja Rajamäki. Rajamäki on taajamista varsinaisia voimala-alueita lähin ja sijaitsee noin kilometrin päässä kaava-alueesta länteen. Kirkonkylä sijaitsee noin 1 km:n ja Klaukkala noin 10 km:n päässä etelä-lounaispuolella kaava-alueesta. Etäisyys varsinaisista voimala-alueista on vastaavasti noin 3,5 km ja 12,5 km.

Kaava-alue on suuruudeltaan noin 454 ha suuri ja sijoittuu Nurmijärven koillisosaan, valtatie 3 (E12) ja seututien 130 tuntumaan – kyseiset tiet kulkevat osittain kaava-alueen läpi pohjois-etelä suunnassa vajaan 700 metrin matkalta. Lisäksi kaava-alueen luoteisosan lävitse kulkee koillis-lounaissuunnassa Fingrid Oyj:n 400 kV sähkölinja ja eteläosan lävitse, vaiheosayleiskaava-alueella, Fingrid Oyj:n 110 kV sähkölinja.

Kaava-alue on pääosin maa- ja metsätalousaluetta. Voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet sijoittuvat kokonaan peltoalueille, lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista, jo ennestään avohakattua metsikköä. Alueen asutus on keskittynyt hajanaisesti olemassa olevan tiestön varrelle. Kaava-alueen keskelle sijoittuu yksityinen nurmipintainen lentopaikka, Savikon pienlentokenttä.

Nurmijärven kunnan elinkeino- ja kuntakehityskeskus tilasi kunnan kaupan palveluverkkoselvityksen (Santasalo Ky, 2012. *Nurmijärven kunnan kaupan palveluverkkoselvitys*). Selvityksen tarkoituksena on ollut tutkia kaupan palveluverkkoa kunnassa ja selvittää keskuksien ja kaupan alueiden kaupallista rakennetta. Lisäksi tavoitteena on ollut palveluverkon kehittämistavoitteiden ja -mahdollisuuksien määrittäminen.

Palveluverkkoselvityksen mukaan Savikon aurinkovoimalan osayleiskaava-alue ei kuulu kaupan palveluverkkoon eikä kaava-alueella sijaitse päivittäistavarakauppoja. Nurmijärven kaupallinen pääkeskus on selvityksen mukaan Klaukkala, joka palvelee koko kuntaa. Klaukkala on kaava-aluetta kauimpana sijaitseva taajama. Kirkonkylään sijoittuu paikallispalveluita ja erikoiskauppaa, jotka palvelevat sekä Kirkonkylän että Rajamäen asukkaita. Rajamäelle, kaava-aluetta lähimmälle taajamalle, sijoittuu monipuolisesti lähipalveluita.

Maankäytön nykytilannetta käsitellään kohdassa 2.1 Suunnittelutilanne.

3.3. Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset

Maisemalla tarkoitetaan yleisesti aistein havaittavaa ja koettavaa suhteellisen laajaa ympäristöä. Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä sekä ihmisen tuottamasta vaikutuksesta, niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä maisemakuvasta. Kulttuuriympäristöksi kutsutaan puolestaan erilaisista ja eri-ikäisistä maisemista, rakennetuista ympäristöistä ja arkeologisesta perinnöstä muodostuvaa kokonaisuutta.

Kaava-alueeseen liittyvän aurinkovoimalahankkeen maisemavaikutuksista, sekä sen suhteesta alueen ympäristössä sijaitseviin kulttuuriympäristöihin ja rakennusperintökohteisiin on laadittu erillinen selvitys: Selvitys Sun Rajamäki aurinkovoimalahankkeen suhteesta kulttuuriympäristöön, Arkkitehtitoimisto AJAK Oy, 2023. Selvitystä on käytetty kaavoitustyön pohjana ja sen sisältöä täydennetty sekä päivitetty kaavaselostukseen siltä osin, kuin laajempi kaavarajaus selvitysalueeseen nähden on tätä edellyttänyt.

Maisema

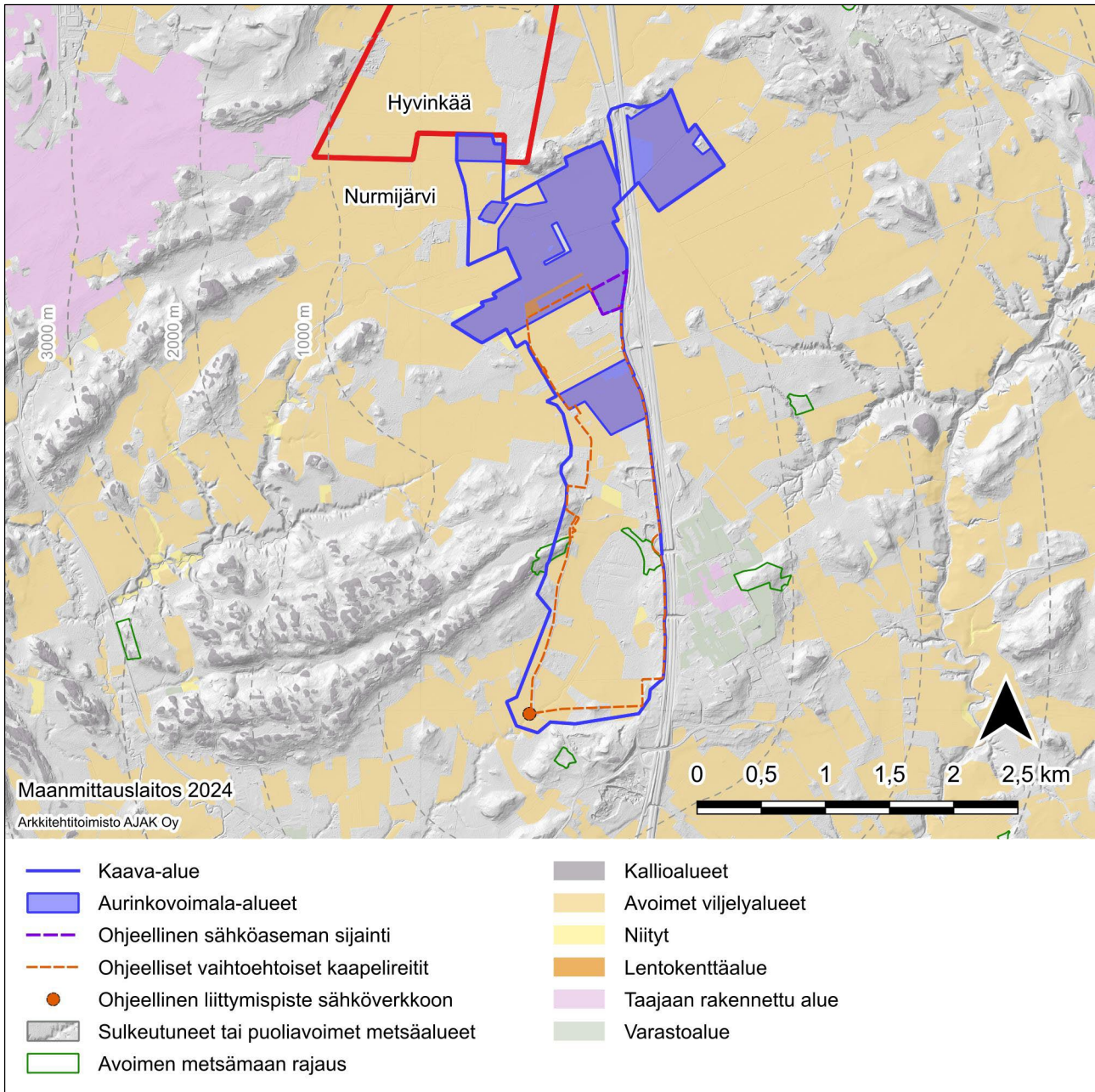
Suomi on jaettu kymmeneen luonnonpiirteeltään yhtenäiseen maisemamaakuntaan. Kaava-alue sijoittuu Eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan ja sen sisällä Eteläinen viljelyseutu -nimiseen maisemaseutuun.

Nurmijärven alue edustaa tyypillistä eteläistä viljelyseudun maisemaa sekä maisemarakenteeltaan että kehityshistorialtaan. Vanhan merenpohjan alava korkokuva jokilaaksoineen, viljavine savikkoineen sekä pienipiirteisine metsäselänteineen muodostavat maiseman perusrakenteen.

Nurmijärven kulttuurimaiseman perusrakenteen muodostavat jokilaaksoihin ja järvien rannoille syntyneet vanhat kylät ja niitä ympäröivät viljelymaisemat. Nurmijärveläiset vanhat kylät ovat olemukseltaan elinvoimaisia ja yhä tärkeitä maisemallisia kiintopisteitä. Vanhat kulttuurimaisemat ovat selkeitä ja yhtenäisiä, ja niissä kyläryhmät ja vanhat tilakeskukset muodostavat maisemaa jäsentäviä kohokohtia. Uudemmat, lähinnä 1900-luvun loppupuolella raivatut viljelykset ovat usein pirstaleisempia ja vaatimattomampia.

Maisemakuva

Maisemakuva on maisemarakenteen silmin havaittava ilmiasu. Kaava-alueen ja sen lähiympäristön maisemakuva muodostuu pääosin kolmesta maisematilatyypistä (*kuva 11*): avoimet viljelyalueet (suurin osa alueen maisemakuvasta), sulkeutuneet tai puoliavoimet metsäalueet sekä liikennealueet (joita muodostavat mm. Hämeenlinnanväylä, Hämeenlinnantie sekä keskellä kaava-aluetta sijaitseva Savikon lentopaikka).



Kuva 11: Kaava-alueen ja sen ympäristön maisematilat.

3.3.1. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)

Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (VAMA 2021). Ne ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteeseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan.

Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Vantaanjokilaakson viljelymaisema

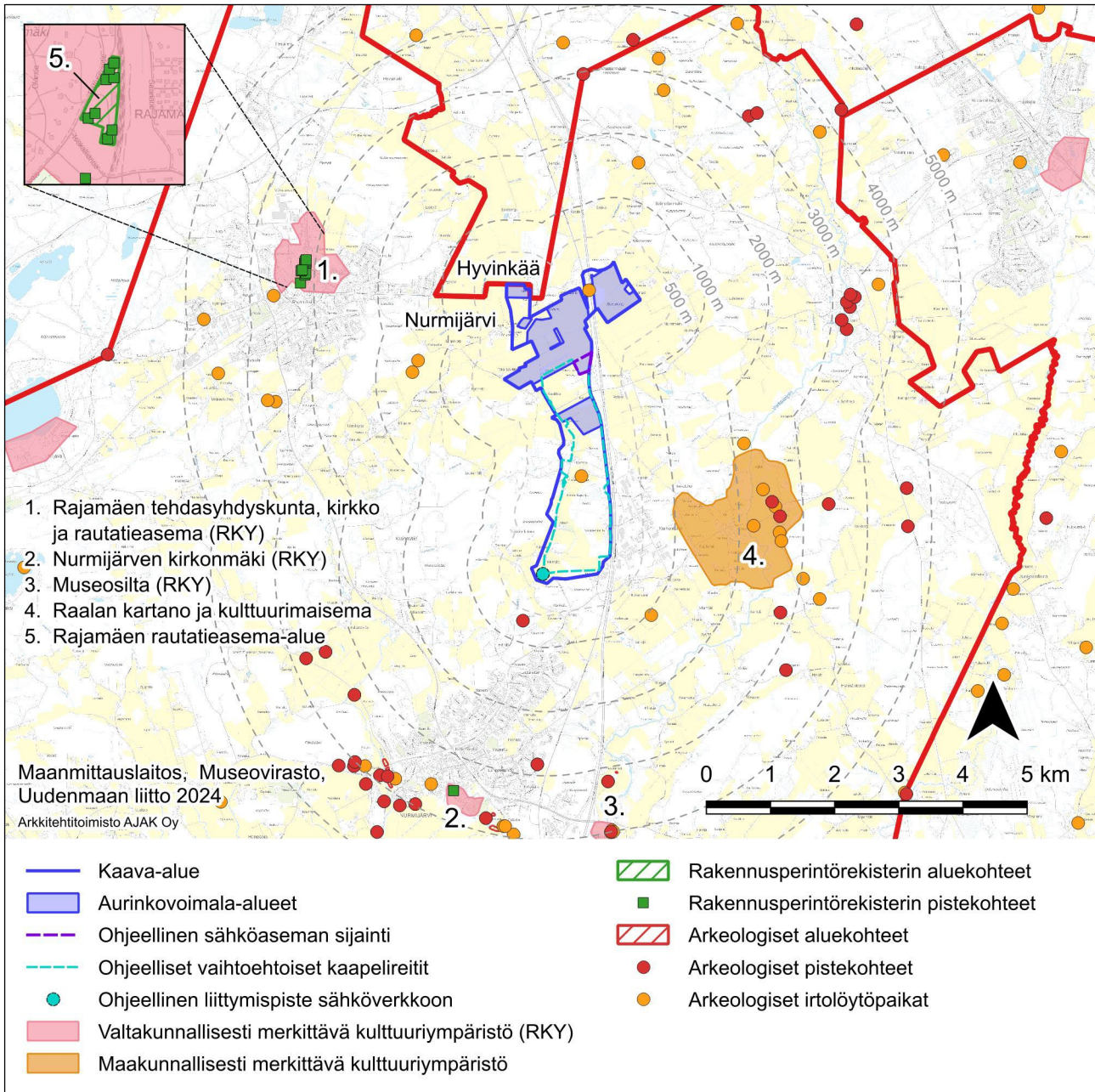
(VAM010009), sijoittuu selvitysalueen eteläpuolelle, lähimmillään noin 13,5 kilometrin päästä kaava-alueen eteläosasta mitattuna.

3.3.2. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (*kuva 12*). Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, *Rajamäen tehdasyhdyskunta, kirkko ja rautatieasema* sijaitsee selvitysalueen länsipuolella Rajamäen kylässä noin 2,5 km etäisyydellä kaava-alueesta.

Rajamäen rakennustaiteellisesti korkeatasoinen, laaja alue on maamme huomattavin alkoholitehdas. Arkkitehti Erkki Huttusen 1930-luvulla suunnittelemaat tehdasrakennukset, asuinrakennukset ja kirkko kuuluvat kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan. Kulttuuriympäristöön kuuluvalla asema-alueella on aseman lisäksi kolme asuinrakennusta 1900-luvun alusta. (Lisää: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1500.)

Seuraavaksi lähimmät RKY-alueet, *Nurmijärven kirkonmäki* ja *Museosilta*, sijaitsevat noin 3,5 ja 3,8 km etäisyydellä kaava-alueelta. Kirkonmäki on 1800- ja 1900-luvun rakentamista edustava kokonaisuus. Museosillan tapauksessa yhdistyy vanha kirvesmiestaito ja nykyaikainen insinööritiede.



Kuva 12: Kaava-alueen ympäristössä sijaitsevat kulttuuriympäristöt, rakennusperintörekisterin alue- ja piste-kohteet sekä arkeologiset alue- ja piste-kohteet.

3.3.3. Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä (kuva 12). Lähin maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö on *Raalan kartano ja kulttuurimaisema*, joka sijaitsee vajaan 1 km päässä eteläisestä kaava-alueesta itään, Helsinki-Tampere moottoritien toisella puolella, ja noin 1,6 km päässä varsinaisesta aurinkovoimala-alueesta.

Raalan kartano muodostettiin 1600-luvulla useista talonpoikaistiloista, jotka tunnettiin jo 1500-luvulla. Raalasta kehittyi 1800-luvulla yksi Uudenmaan huomattavimmista torppari-kartanoista, ja entisen torppariasutuksen vaikutus on yhä nähtävissä kartanoa ympäröivässä viljelymaisemassa. Laajan peltoaukean laidalla kallioisella kukkulalla sijaitsevaan kartanon rakennusryhmään kuuluu 1800-luvun puolivälissä rakennettu päärakennus, sitä ympäröivä vanha puisto sekä samalta ajalta olevia talousrakennuksia.

3.3.4. Rakennusperintörekisterin kohteet

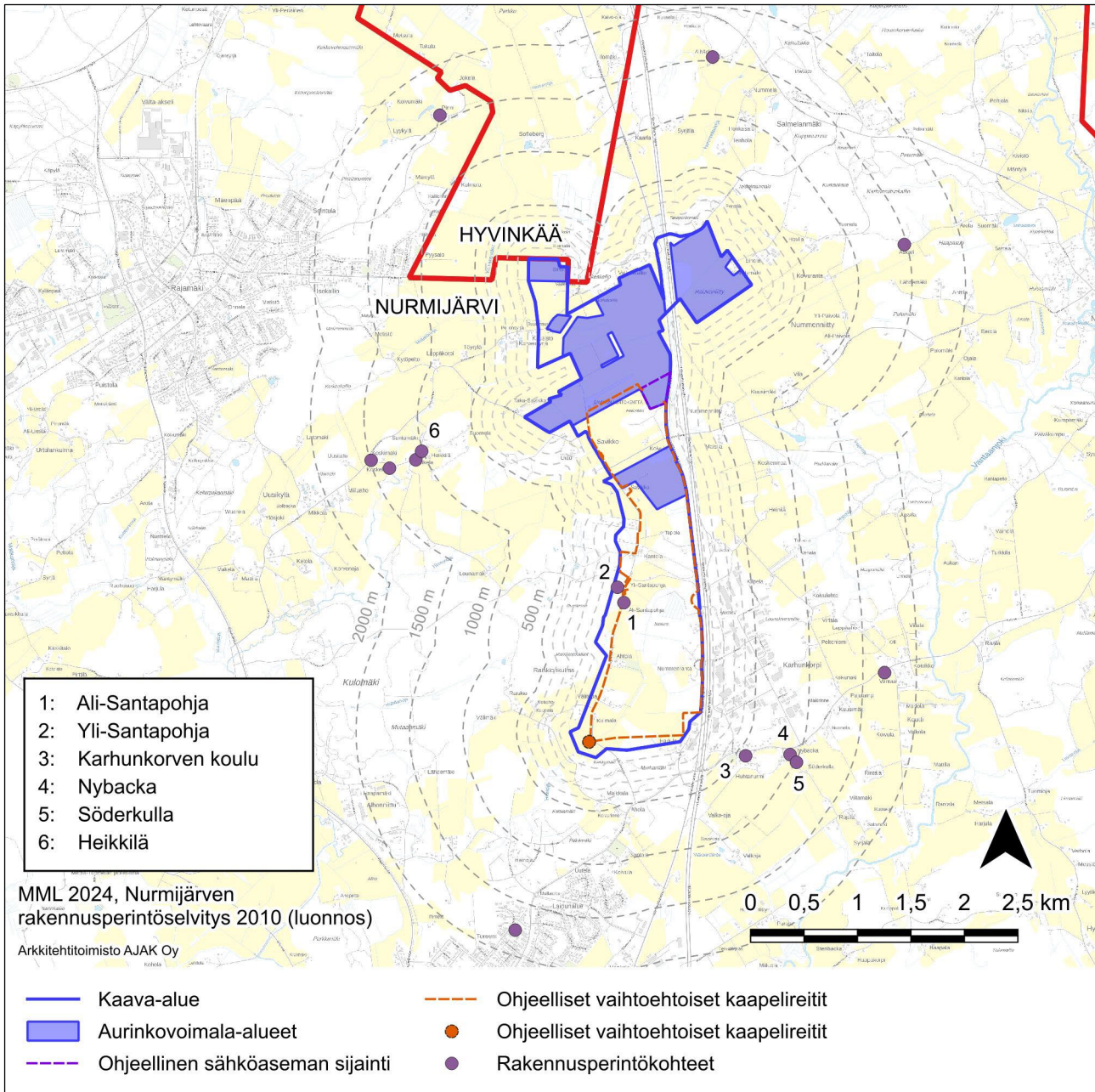
Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Museoviraston ylläpitämän rakennusperintörekisterin kohteita tai -alueita (*kuva 12*).

Edellä esitetyn valtakunnallisesti merkittävän RKY-kohderajauksen sisälle Rajamäen kylässä sijoittuu myös rakennusperintörekisterin suojeltujen rakennusten alue nimeltä *Rajamäen rautatieasema-alue* (luettavissa: <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=130.200393>). Kyseinen suojeltujen rakennusten alue käsittää useita eri rakennuksia.

Rajamäen rautatieasema-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee rakennusperintörekisterin suojeltu rakennus *Rajamäen kirkko* (luettavissa: <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=130.200424>).

3.3.5. Nurmijärven rakennusperintöselvitys 2010 (luonnos)

Nurmijärven rakennusperintöselvitys kohdistuu kunnassa ennen vuotta 1970 rakennettuihin rakennuksiin ja rakennettuihin ympäristöihin, ja siinä määritetään rakennustaiteellisesti, historiallisesti tai ympäristöarvojen perusteella arvokkaat rakennuskulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet. Työn on suorittanut arkkitehtitoimisto Lehto Peltonen Valkama Oy ja rakennusperintöselvitys on jäänyt luonnokseksi (päiväys 6.5.2010).



Kuva 13: Nurmijärven rakennusperintöselvityksen kohteet kaava-alueella ja enintään 2 km päässä kaava-alueesta.

Rakennusperintöselvityksen kaksi kohdetta sijaitsee kaava-alueen sisällä, vaiheosayleiskaavan alueella. Kyseiset kohteet ovat *Ali-Santapohja* ja *Yli-Santapohja*. *Ali-Santapohja* oli Pappilan torppa, jonka päärakennus on poikkeuksellisen perinteisenä säilynyt 1800-luvun torpparakennus. *Yli-Santapohja* on Pappilan torppa, jonka päärakennus on purettu mutta jonka talousrakennukset muodostavat hyvin säilyneen talouspihan. Välille 0,5–1 km kaava-alueesta sijoittuvat *Karhunkorven koulu*, klassistinen rakennus 1930-luvulta myöhemmillä laajennuksilla, ja entinen torppa *Nybacka*, jonka päärakennus on vuodelta 1930. Noin kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta sijoittuvat *Söderkulla*, entinen torppa, ja *Heikkilä*,

maalaisrakennus 1950-luvulta. *Kuvassa 13* esitetään kaava-alueella ja enintään 2 km päässä kaava-alueelta sijaitsevat kohteet, joita on yhteensä 14 kpl.

Vaiheosayleiskaava-alueella sijaitsevat Nurmijärven rakennusperintöselvityksen kohteet Yli-Santapohja ja Ali-Santapohja on jo osoitettu kulttuurihistoriallisesti arvokkaiksi rakennuksiksi Kirkonkylän osayleiskaavassa, joka on lainvoimainen ja osittain päällekkäin kaavan vaiheosayleiskaava-alueen kanssa.

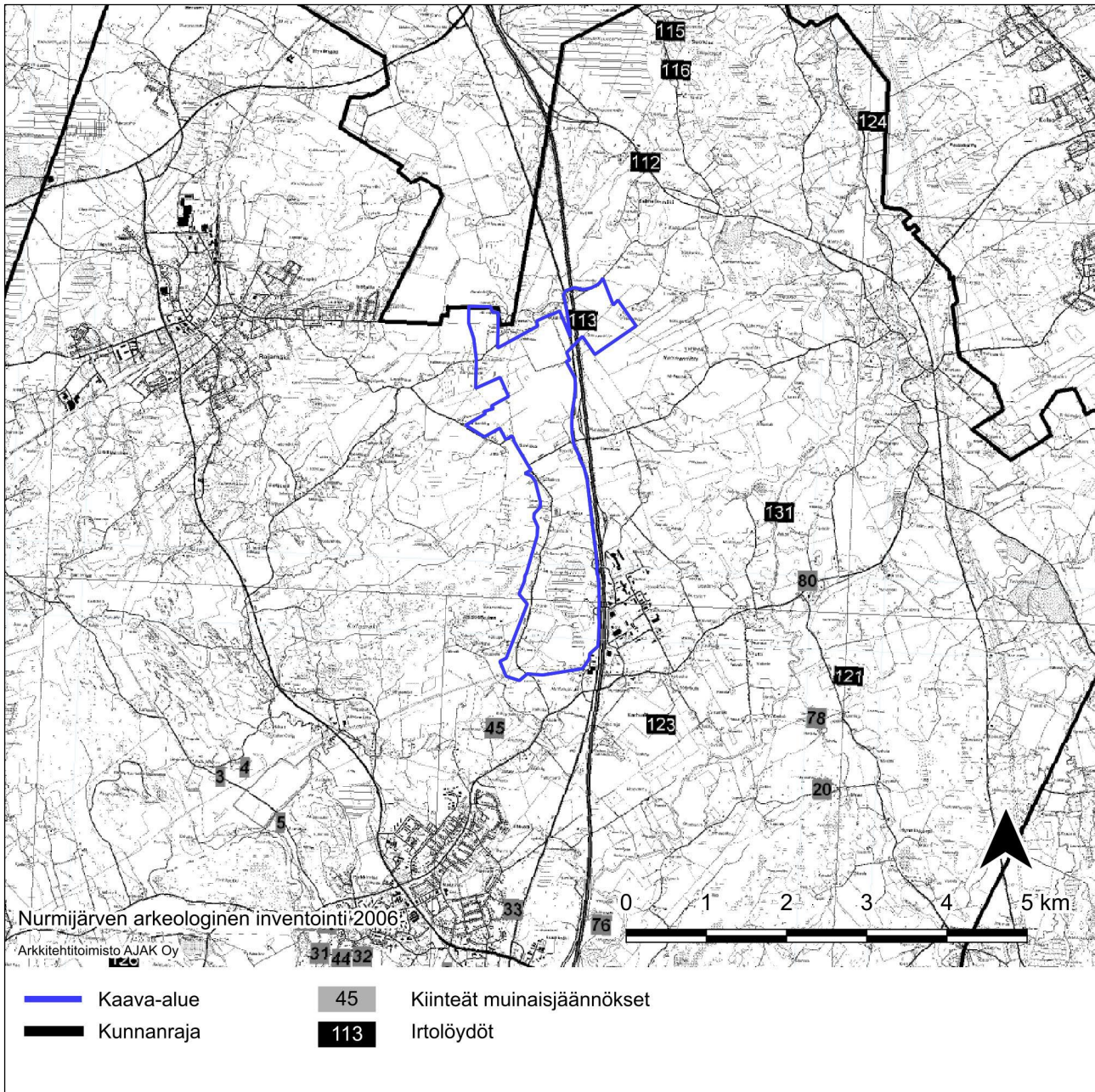
3.3.6. Muinaismuistot ja arkeologiset arvokohteet

Kaava-alueen voimalaksi kaavoitettavan alueen maaperä on ollut hyvin pitkään peltokäytössä. Alueen maaperää on viljelytoiminnan vuoksi muokattu lukemattomia kertoja, eikä ole todennäköistä, että alueella sijaitisi muinaismuistoja tai erityisiä arkeologisia arvokohteita, joita ei olisi aikaisemmin tunnistettu.

Museoviraston karttapalvelun perusteella kaava-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia kiinteitä muinaismuistoalueita eikä -paikkoja (*kuva 12*). Lähin kiinteä muinaisjäänös on kiviroykkiö *Kattilamäki* (tunnus 1000001412) noin 650 m päässä kaava-alueen eteläosasta etelään.

Kaava-alueelle ei sijoitu rekisteröityjä arkeologisia alue- tai pistekohteita. Sen sijaan Kaava-alueen rajauksen sisälle sijoittuu kaksi arkeologista irtolöytöpaikkaa: Pirttimäki (1000005223) ja Yli-Santapohja (10000051459). Ensimmäinen löytöpaikka, joka käsittää kivikautisen poikkikirveksen, sijaitsee kaava-alueen pohjoispuolella; toinen löytöpaikka, joka käsittää kivikautisen kvartsi-iskoksen, sijaitsee vaiheosayleiskaava-alueella.

Kunnassa on toteutettu arkeologinen inventointi vuonna 2006 (Seppä, 2006. *Nurmijärven arkeologinen inventointi*). Kyseisen inventoinnin mukaan kaava-alueelle sijoittuu yksi arkeologinen irtolöydös (*kuva 14*). Kohde on aiemmin mainittu *Pirttimäki* (inventointinumero 113) ja kyseessä on kivikautinen poikkikirves. Löytöpaikka sijaitsee Rajamäen taajaman itäpuolella ja on jäänyt Helsinki-Hämeenlinna -moottoritien alle.



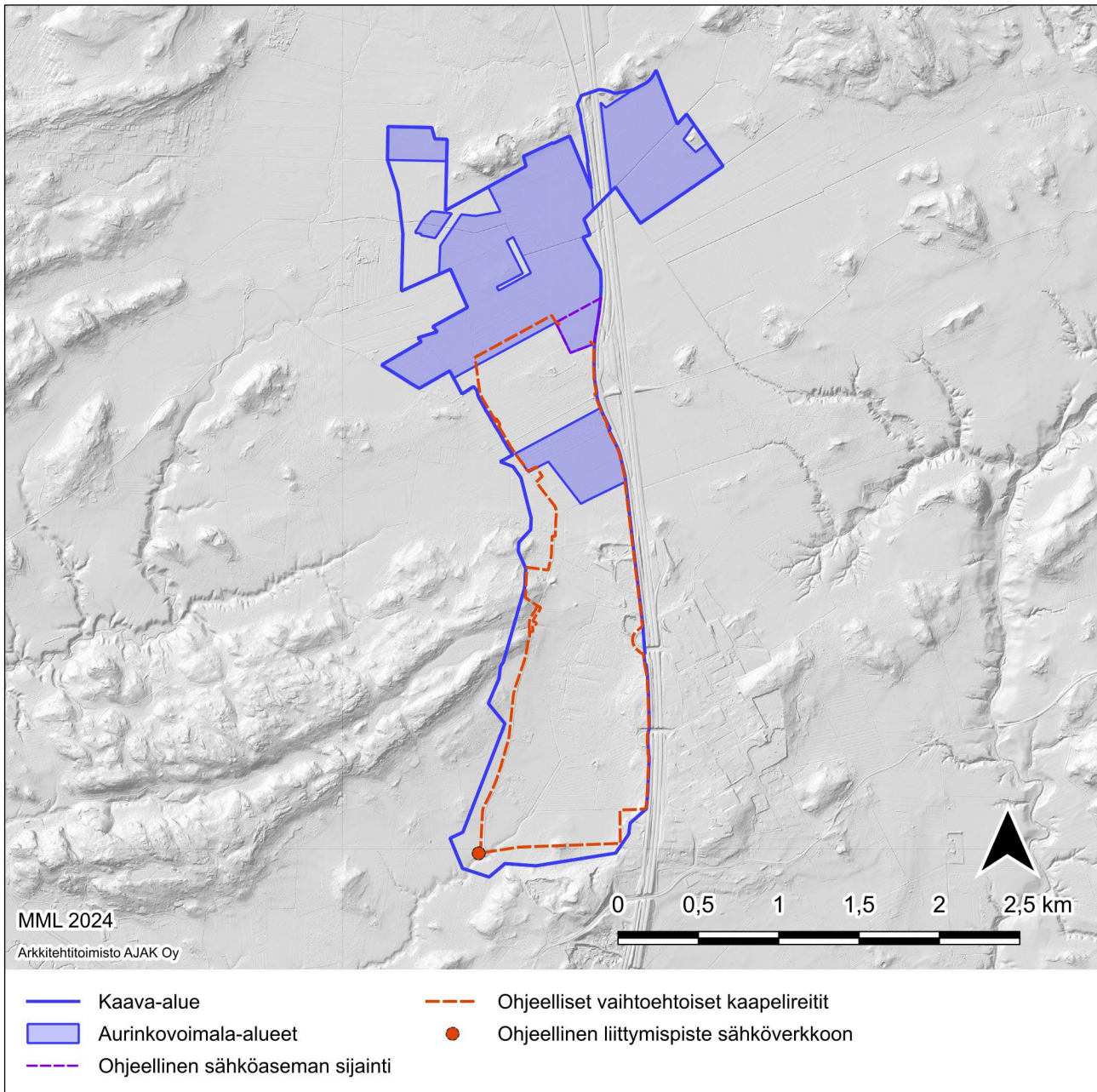
Kuva 14: Kaava-alueen ympäristössä sijaitsevat Nurmijärven arkeologisen inventoinnin kohteet. Inventointi on toteutettu vuonna 2006.

3.4. Maa- ja kallioperä

Nurmijärven alue edustaa tyypillistä eteläistä viljelyseutumaisemaa. Vanhan merenpohjan alava korkokuva jokilaaksoineen, savikkoineen sekä pienipiirteisine metsäalueineen muodostavat alueen perusrakenteen.

Kaava-alueen maasto on suurimmalta osin topografialtaan hyvin tasaista peltoaukeaa, varsinkin aurinkovoimatuotantoon kaavoitettavilla alueilla (kuva 15). Maaston korkeus

merenpinnasta kaava-alueella vaihtelee välillä 68–92 mpy – suurin osa alueesta asettuu kuitenkin välille 70–75 mpy. Kaava-aluetta ympäröivän maaston topografia on paikoitellen hankealuetta vaihtelevampaa ja kumpareisempaa.

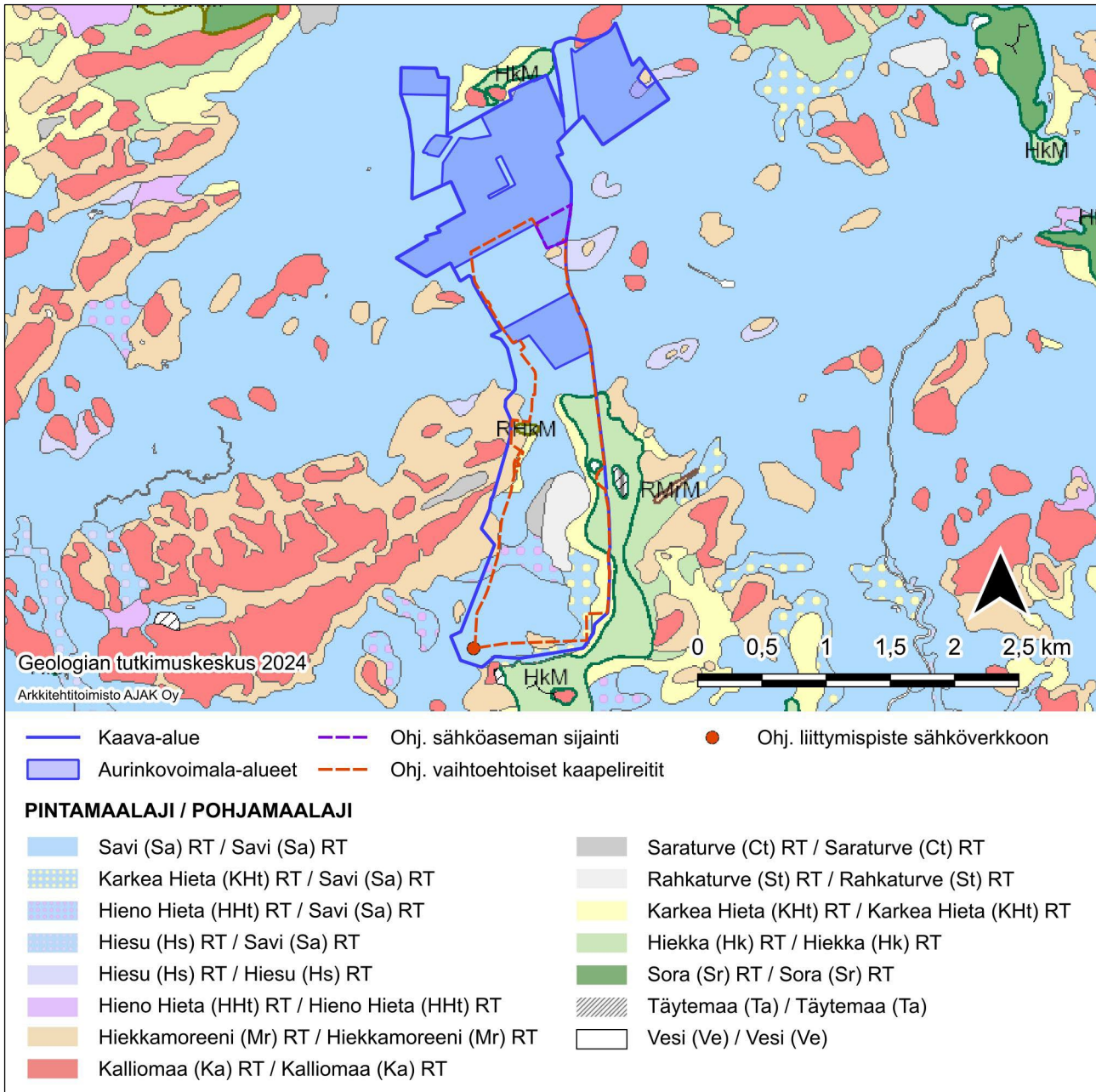


Kuva 15: Maanpinnan muodot kaava-alueella ja sen ympäristössä.

Kaava-alueen maasto ja maaperä on alueella jo voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaa. Pitkäaikaisen viljelytoiminnan merkit ovat maastossa hyvin selkeät, ja viljeltyjen alueiden maanpintaa on säännöllisesti muokattu viljelytoiminnan myötä.

Kaava-alueen maaperä muodostuu Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) karttapalvelun mukaan pääosin savesta. Kaava-alueen eteläosassa, vaiheosayleiskaava-alueella, esiintyy saven lisäksi muitakin maalajeja, kuten hiekkaa, karkeaa hietaa, rahkaturvetta, saraturvetta ja hiekkamoreenia. Kaava-alueen maaperä on esitetty *kuvassa 16*.

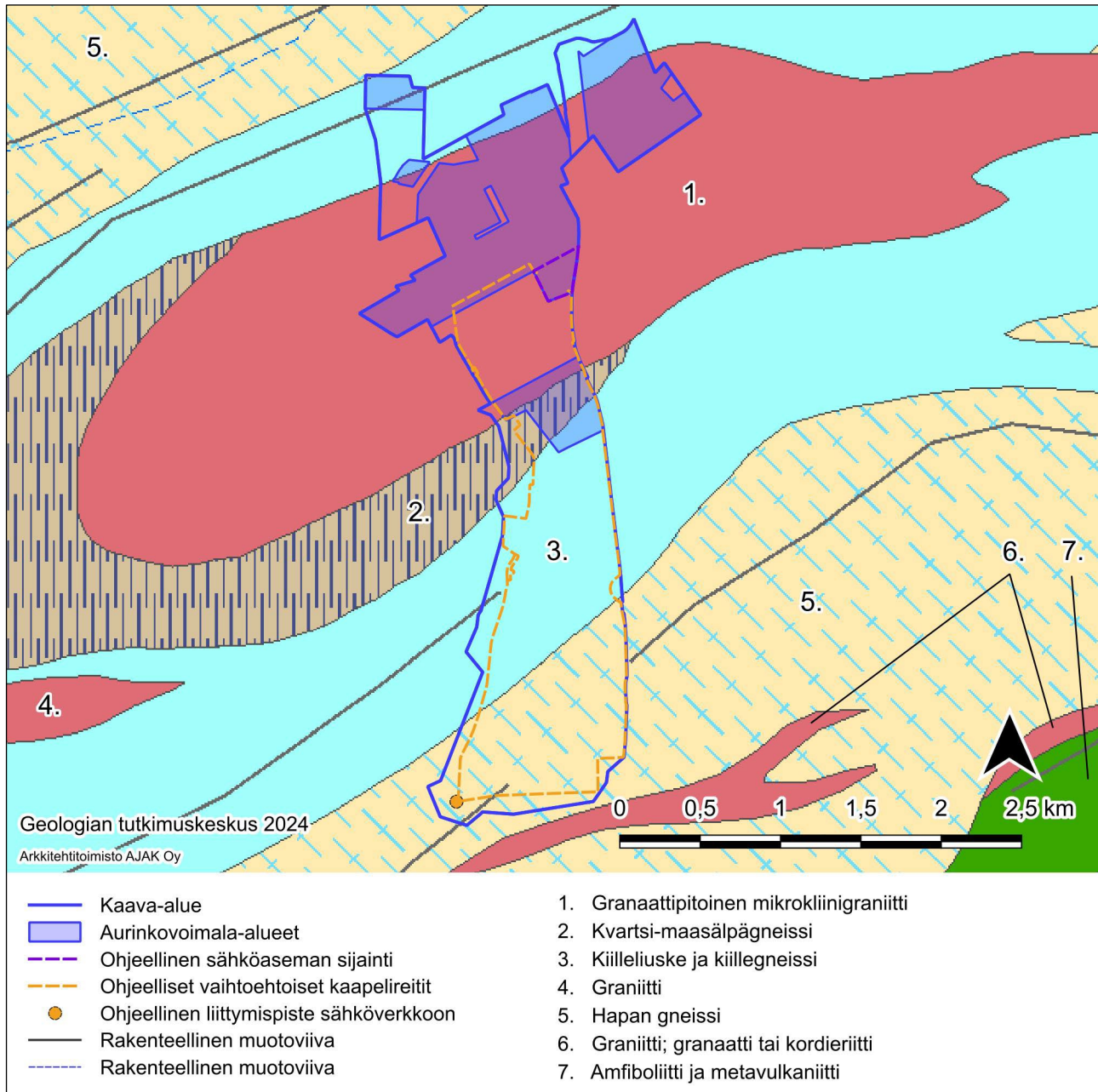
Kaava-alueella ei ole maa-aineksenottoalueita.



Kuva 16: Maalajit kaava-alueella ja sen ympäristössä.

Kaava-alueella ei ole happamia sulfaattimaita.

Kaava-alueen kallioperä koostuu enimmäkseen graniittipitoisesta mikrokliinigraniitista sekä kiilleliuskeesta ja kiillegneissistä. Lisäksi kaava-alueella esiintyy kvartsi-maasälpagneissia ja hapanta gneissia. Kaava-alueen kallioperä on esitetty *kuvassa 17*.



Kuva 17: Kallioperä kaava-alueella ja sen ympäristössä.

3.5. Pohjavedet

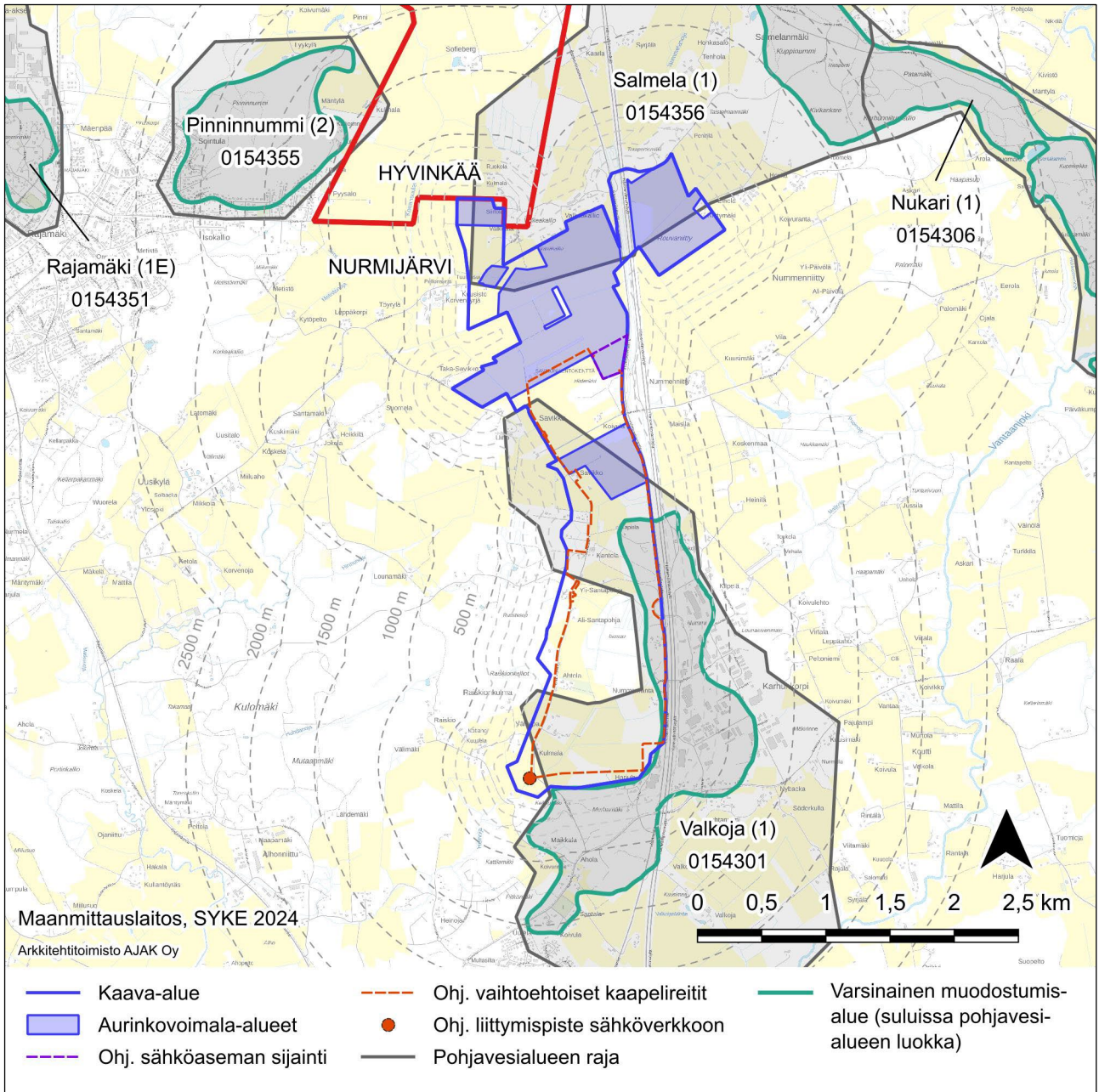
Kaava-alue sijoittuu osittain sekä Salmelan (0154356) että Valkoijan pohjavesialueelle (0154301). Pohjavesialueet on esitetty *kuvassa 18*. Molemmat ovat 1-luokkaan kuuluvia

pohjavesialueita, eli vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joiden vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä.

Nurmijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelman mukaan Salmelan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 6,48 km², josta varsinaista muodostumisaluetta on 1,39 km². Pohjavettä muodostuu arviolta noin 2200 m³/d. Pohjavesialueella ei ole käytössä olevia vedenotamoita, mutta sen lounaiskärjessä sijaitsee Valkealan tutkittu vedenottamopaikka. Pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus on pääosin noin 1–10 m, mutta paikoin se voi ylittää 20 metriä. Pohjavesialueeseen kuuluu lounaassa noin 2,5 km pituinen laajentuma, jonka maa-aines on pinnasta lukien noin 8–17 m paksuudelta savea sekä silttiä, ja sen alla noin 45–65 m vaihtelevasti hiekkaa ja soraa. Kaava-alue ja aurinkovoimalahanke sijoittuvat osittain Salmelan pohjavesialueen sisälle, edellä mainitun laajentuman kohdalle, mutta eivät varsinaiseen pohjaveden muodostumisalueeseen.

Kunnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelman mukaan Valkojan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 9,34 km², josta varsinaista muodostumisaluetta on 2,05 km². Pohjavettä muodostuu arviolta noin 3600 m³/d. Pohjavesialueella on käytössä Savikon ja Valkojan vedenottamot (Pellonperän vedenottamo toimii myös varavedenottamona, ja Kaninlähteen vedenottamo on poistettu käytöstä). Pohjaveden pinta on hyvin lähellä maanpintaa savikoisilla alueilla, missä pohjavesi on laajalti paineellista ja alueella esiintyy lähteitä. Valkojan vedenottamon läheisyydessä esiintyy myös paineellista pohjavettä. Pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus vaihtelee noin 0–10 m. Valkojan pohjavesialueen tapauksessa kaavaraja ulottuu osittain myös varsinaisen pohjaveden muodostumisalueeseen asti. Kyseisellä kaava-alueen eteläisellä osuudella on kuitenkin tarkoituksena osoittaa vain kaavoitettavan aurinkovoimalan liityntäkaapelin ohjeelliset vaihtoehtoiset linjaukset ns. vaiheosayleiskaavana eikä alueelle osoiteta muuta maankäyttöä.

Muita kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevia luokiteltuja pohjavesialueita ovat Pinninummi (0154355, 2-luokan pohjavesialue), Nukari (0154306, 1-luokan pohjavesialue) ja Rajamäki (0154351, 1E-luokan pohjavesialue). 2-luokkaan kuuluvat muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet ja E-luokkaan kuuluvat pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

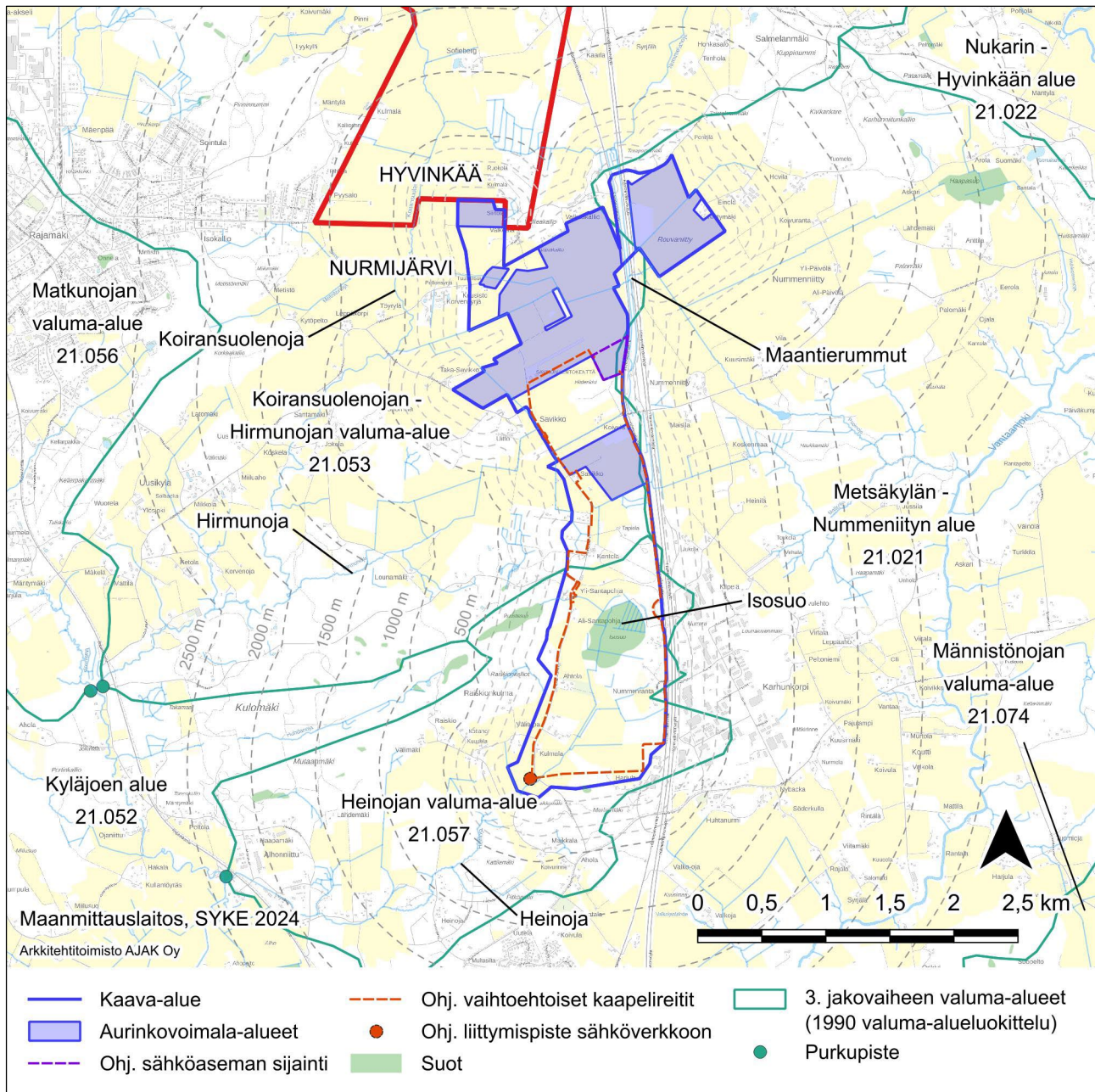


Kuva 18: Kaava-alueelle ja sen ympäristöön sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet. Pohjavesialueiden luokitus esitetty suluissa.

3.6. Pintavedet

Kaava-alueella ei sijaitse järviä tai jokia. Kaava-aluetta lähinnä olevat järvet ovat yli 5 kilometrin päässä. Merkittävin joki kaava-alueen läheisyydessä on kaava-alueen itäpuolelle sijoittuva, pohjois-eteläsuunnassa kulkeva Vantaanjoki. Joki sijaitsee lähimmillään noin 2,1 kilometrin päässä kaavan eteläiseltä alueelta.

Kaava-alueella sijaitsee peltoalueiden välissä kulkevia ojia, joihin maaperään imeytymättömät pintavedet johtuvat. Lisäksi kaava-alueen eteläosassa sijaitsee osittain ojitettu Isosuo. Kaava-alueen pohjoisosan ojien kautta valunnat ohjautuvat länteen Koiransuolenojaan siinä missä eteläosan valunnat ohjautuvat lounaaseen Hienojaan. Koiransuolenoja on Rajamäen pienvesiselvityksen mukaan vesilain 3. luvun mukainen puro (Rajamäen selvitysalueen arvokkaat pienvedet, 2021).



Kuva 19: Kaava-alueen sijoittuminen valuma-alueisiin (vuoden 1990 valuma-alueuokittelun 3. jakovaiheen valuma-alueet).

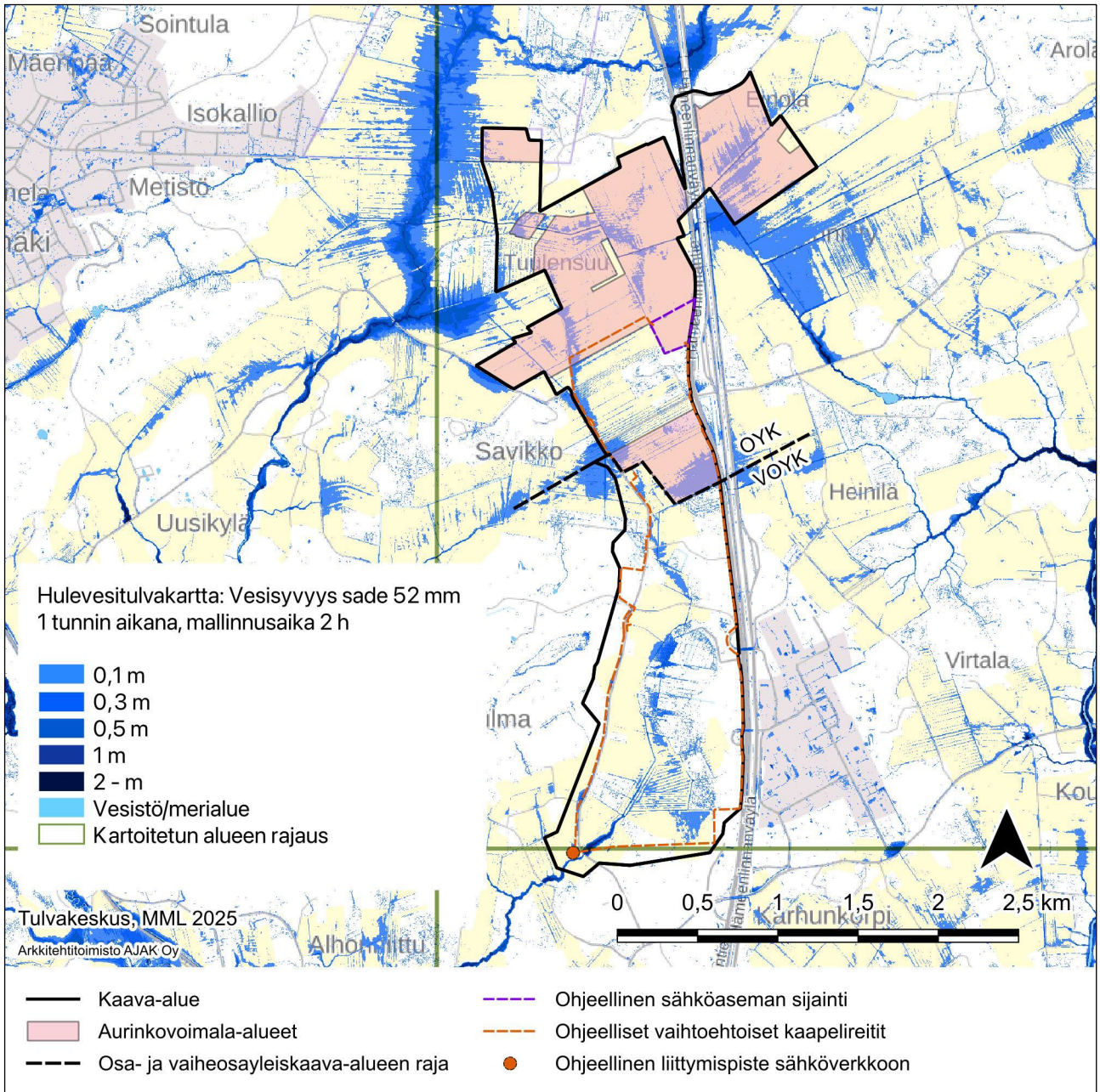
Valuma-alueetarkastelussa kaava-alue sijoittuu vuoden 1990 valuma-alueuokittelun mukaiselle Vantaan päävesistöalueelle ja sen sisällä kolmelle 3. jakovaiheen valuma-alueelle. Kaava-alueella sijaitsee kaksi vedenjakajaa. Suurin osa kaava-alueesta sijaitsee Koiran-suolenojan – Hirmunojan valuma-alueella 21.053 pohjoisessa ja Heinojan valuma-alueella 21.057 etelässä. Lisäksi kaava-alueen itäiset reuna-alueet sijaitsevat osittain Metsäkylän – Nummeniityn alueella (21.021). Kaava-alueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty *kuvassa 19*.

Suomessa on 18 nimettyä merkittävää tulvariskialuetta. Savikon aurinkovoimalan osayleiskaava ei sijaitse merkittävällä tulvariskialueella. Vesistötulvien tapauksessa lähin tulvavaarakartoitettu alue on Vantaanjoen ja Keravanjoen tulvakartta kaava-alueesta itään, lähimmillään vajaan 1,6 km päässä kaava-alueen eteläosasta. (Tulvakarttapalvelu, Tulvakeskus)

Nurmijärven kunnasta on laadittu hulevesitulvariskien arviointi (*Nurmijärven hulevesitulvariskien alustava arviointi*. Nurmijärven kunta, Ympäristötoimiala, 2021/tark. 2024). Arvioinnin perusteella esitetään, ettei Nurmijärven kunnan alueella ole tulvariskilain mukaisia merkittäviä hulevesitulvariskialueita.

Lisäksi Tulvakeskus on laatinut hulevesitulvista kartan, joka auttaa tunnistamaan mahdolliset hulevesitulville alttiit alueet. Yleispiirteinen hulevesitulvakartta 2024 -testipalvelu kuvaa taajamien mahdollisia hulevesitulvavaara-alueita kahdella eri sadetapahtumalla: tilastollisesti kerran sadassa vuodessa toistuvalla sadetapahtumalla (1/100a) 52 mm/h sekä harvinaisemmalla sadetapahtumalla 80 mm/h. Laskenta-aika on kaksi tuntia ja sade tapahtuu ensimmäisen tunnin aikana.

Yleispiirteisen hulevesikartan palveluun liittyvissä käyttöehdoissa korostetaan, että aineisto on suuntaa antava ja sisältää virheitä (hulevesikartta ei sovellu rakennuskohtaiseen tarkasteluun ja mallinnuksessa ei ole esimerkiksi huomioitu pienempiä rumpuja ja putkia; tilanne 24.4.2025). Hulevesitulvakartta antaa kuitenkin yleispiirteisen käsityksen hulevesitulva-alueista ja tarjoaa hyödyllistä tietoa kuntien ja viranomaisten käyttöön hulevesitulvariskien alustavassa arvioinnissa.



Kuva 20: Kaava-alueen sijoittuminen Tulvakeskuksen Yleispiirteiseen hulevesitulvakarttaan 2024. Kuva esittää vesisyvyyden 52 mm/h (1/100a) sateen jälkeen, kun mallinnusaika on kaksi tuntia. Hulevesitulvakartta on suuntaa antava ja soveltuu vain yleispiirteiseen hulevesitulvariskien arviointiin (Tulvakeskus).

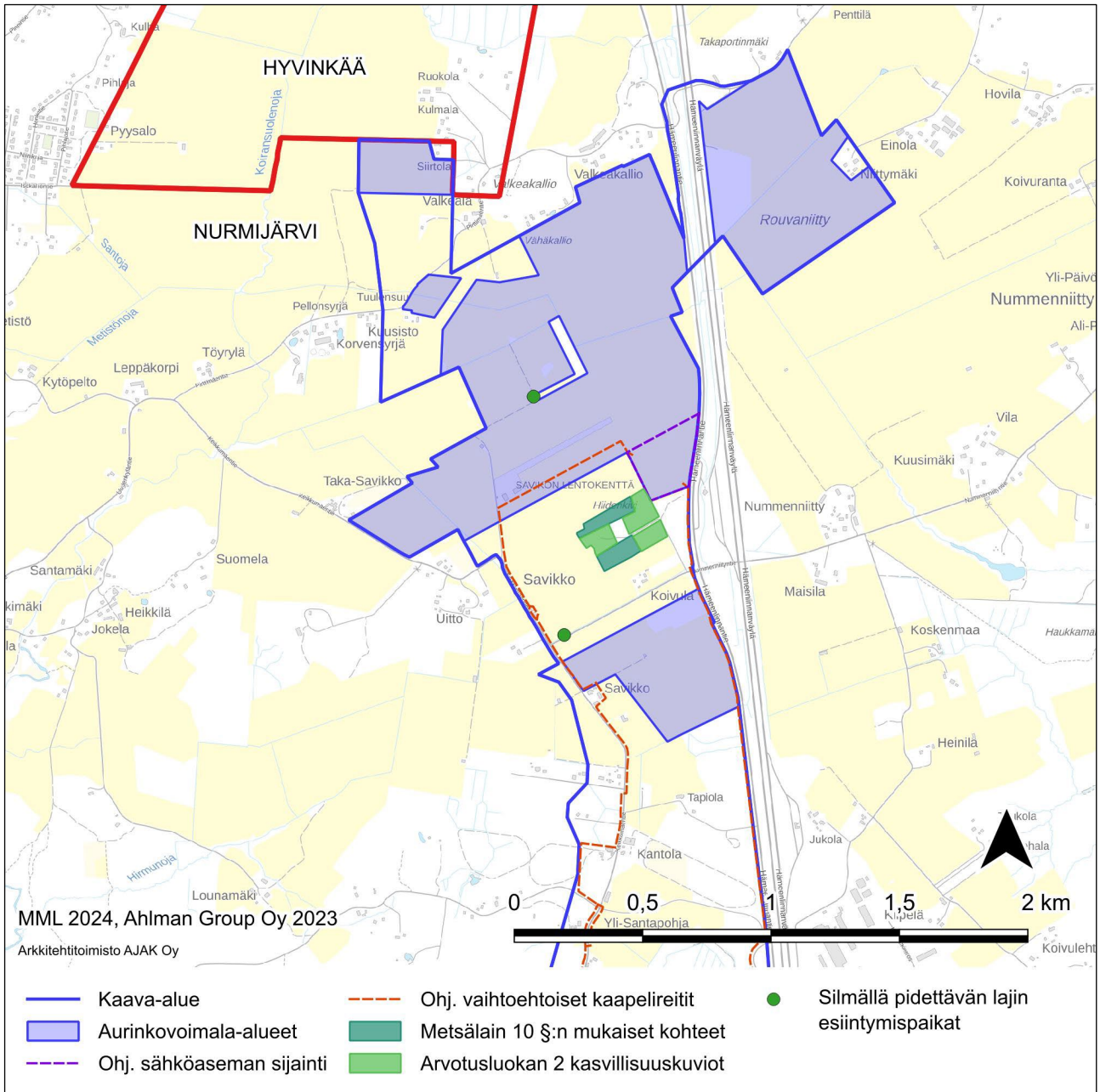
Edellä mainitun yleispiirteisen hulevesitulvakartan mukaan sadetapahtumassa, jossa kerran sadassa vuodessa (1/100a) sataa vettä 52 mm yhden tunnin aikana mallinnusajan ollessa kaksi tuntia, kaava-alue tulee suurimmalta osin välttymään hulevesitulvilta (kuva 20). Voimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla arvioidaan mallinnuksen mukaan esiintyvän lähinnä tulvakohtia, joiden vesisyvyyden maksimi on 0,1 m – ojissa ja niiden tuntumassa syvyydet ovat tätä suuremmat.

3.7. Kasvillisuus ja suojelualueet

Ahlman Group Oy on suorittanut Savikon aurinkovoimalan kasvillisuusselvityksen vuonna 2023 (*Nurmijärven Sun Rajamäen aurinkovoimapuiston kasvillisuusselvitys 2023*). Selvityksen mukaan selvitysalue on suurimmaksi osaksi peltoa. Pelloilla viljellään muun muassa kauraa, vehnää ja hernettä. Selvityksen mukaan osa selvitysalueen pelloista on nurmella ja myös viljelystä poistuneita joutomaita on jonkin verran, missä yleisiä lajeja ovat peltosau-nio, paimenmatara, nurmipuntarpää ja apilat. Voimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla ei sijaitse metsäisiä alueita, lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista metsikköä, joka on jo aiemmin avohakattu.

Kasvillisuusselvityksen selvitysalueelta löytyi huomioitavia luontoarvoja Hiidenkiven alu-eelta (*kuva 21*). Kyseiseltä metsäsaarekkeelta tunnistettiin metsälain 10 §:n mukaista erityi-sen tärkeää elinympäristöä, rehevää lehtolaikkua, sekä arvotusluokan 2 kasvillisuuskuvioita, varttunutta havupuuvaltaista tuoretta sekä lehtomaista kangasta. Hiidenkiven metsäalue sisältyy kaava-alueeseen mutta ei voimala-alueiksi kaavoitettaviin alueisiin.

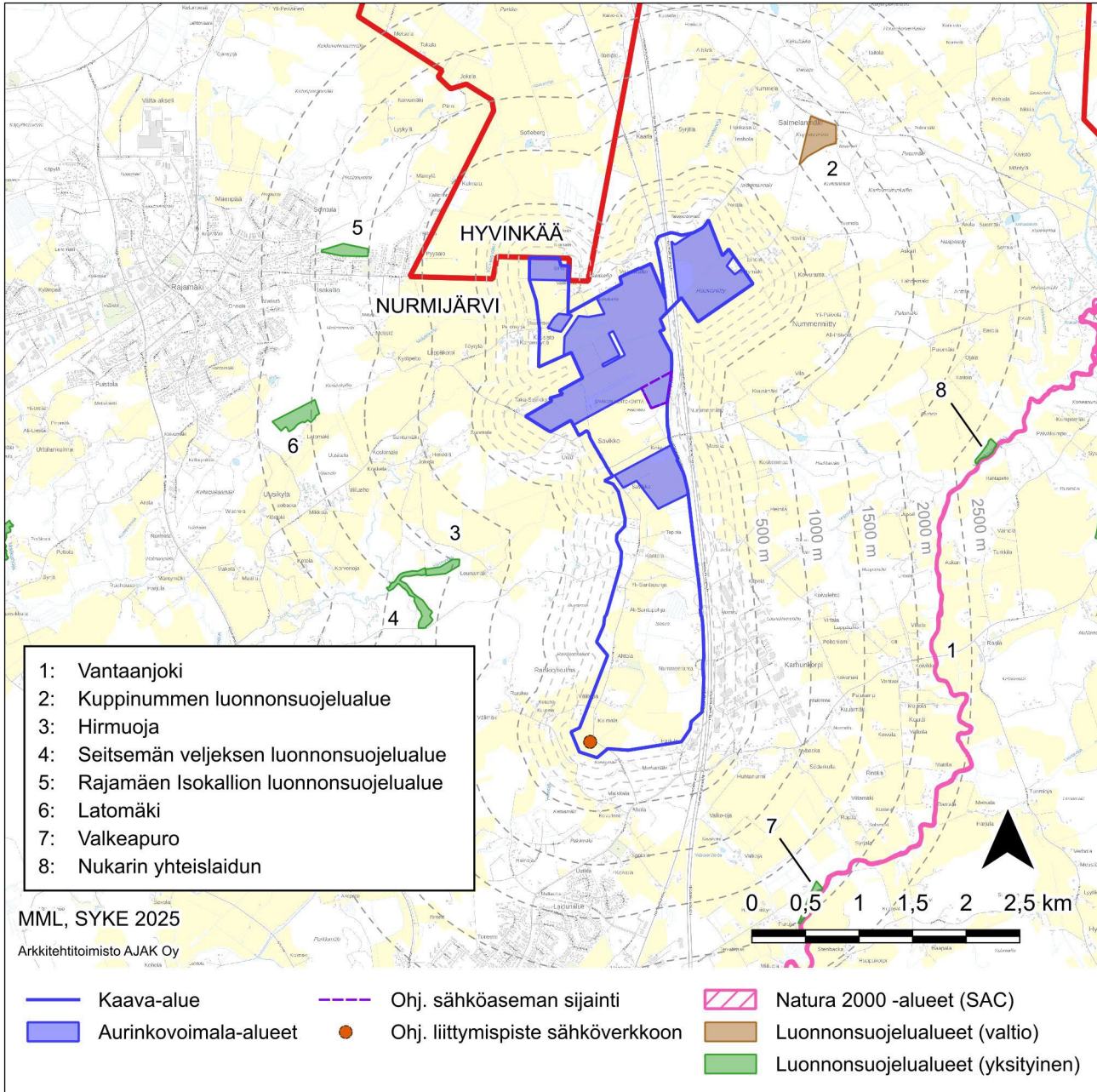
Kasvillisuusselvityksessä löydettiin selvitysalueelta 198 putkilokasvilajia, mikä on selvityksen mukaan pinta-alaan nähden kohtalainen määrä. Niiden joukossa ainoa huomionarvoinen laji on ketoneilikka, jota löydettiin kahdesta eri paikasta. Ensimmäinen paikka oli Nummen-niityntien laiteilla, jossa laskettiin kymmenen yksilöä. Toinen paikka oli lentopaikan pohjois-puolelle peltotien luona, jossa laskettiin viisi yksilöä. Ketoneilikka on silmälläpidettävä (NT) laji. Nummenniityntie sijaitsee voimala-alueiksi kaavoitettavien alueiden ulkopuolella ja toi-nen havaintopaikoista sijaitsee maa- ja metsätalousalueeksi osoitettavalla alueella, voi-mala-alueen tuntumassa.



Kuva 21: Kasvillisuusselvityksessä tunnistetut kohteet.

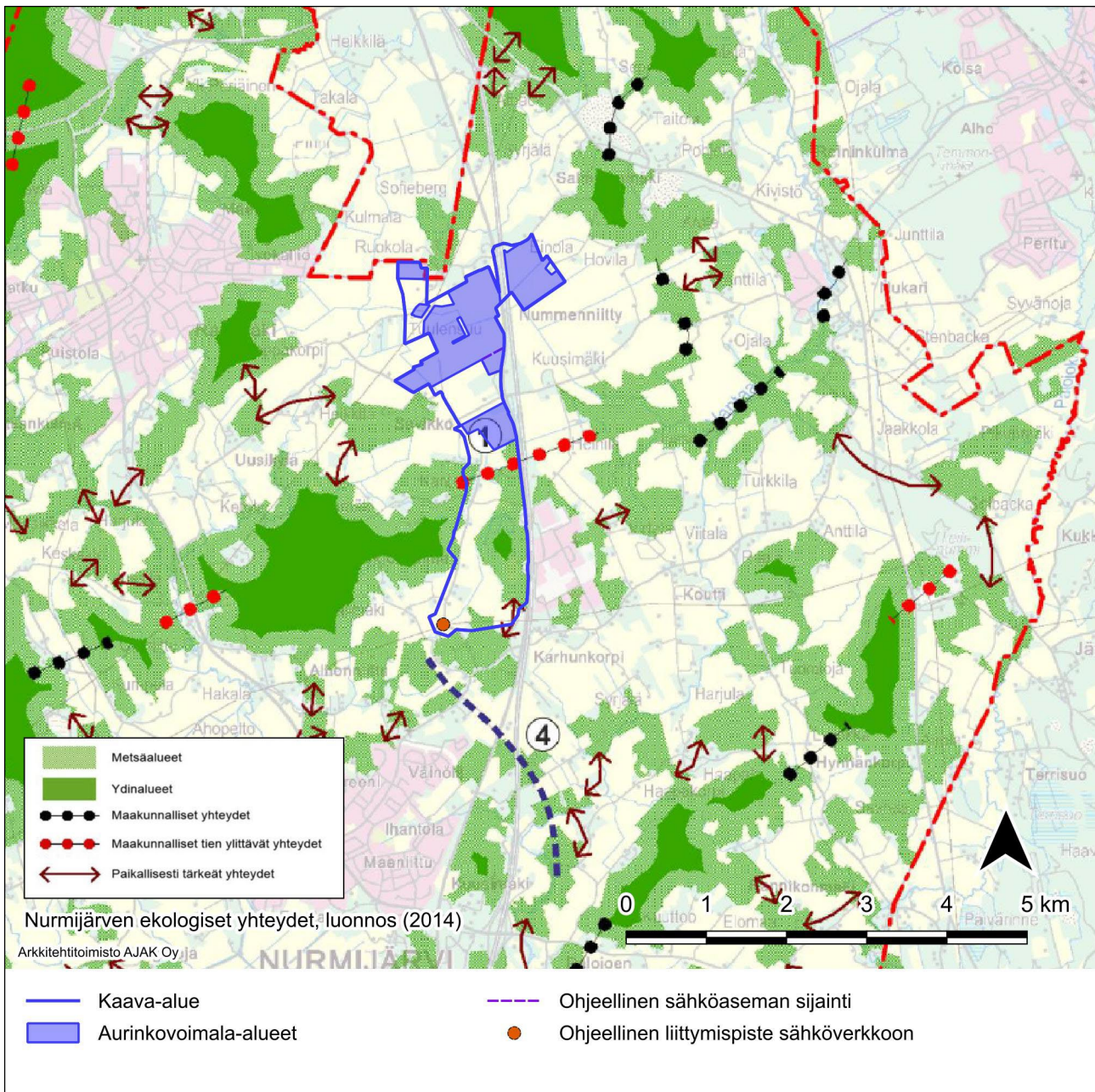
Kasvillisuusselvityksen selvitysalue ei ulottunut kaava-alueen eteläosaan. Kyseisellä alueella kaavan on tarkoitus toimia vain sähkönsiirron liittytäkäapelia sekä sen liittymispistettä ohjaavana vaiheosayleiskaavana, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä. Kaava-alueen eteläosassa on jo tehty luontoselvitys vuonna 2013 osana Kirkonkylän osayleiskaavan kaavoitusprosessia. Selvitysalue kattaa suurimman osan Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan eteläosasta. Luontoarvojen lisäselvitystarvet kaava-alueen eteläosassa arvioidaan kaavaehdotusvaiheessa.

Kaava-alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita (kuva 22). Lähimmät luonnonsuojelualueet ovat Kuppinummen luonnonsuojelualue noin kilometrin sekä Hirvuoja, Seitsemän veljeksen luonnonsuojelualue ja Rajamäen Isokallion luonnonsuojelualue noin 1,5 km päässä kaava-alueesta. Lähin luontodirektiivin mukainen Natura-alue (SAC) Vantaanjoki sijoittuu lähimmillään vajaan 2 km päähän kaava-alueesta.



Kuva 22: Kaava-alueen ympäristön luonnonsuojelualueet.

3.7.1. Nurmijärven ekologiset yhteydet



Kuva 23: Kaava-alue suhteessa tärkeisiin metsäalueiden väliin ekologisiin yhteyksiin Nurmijärven koillisosassa. Mustilla pisteillä on merkitty maakunnalliset yhteydet, punaisilla teiden kanssa risteävät yhteydet ja ruskeilla nuolilla paikallisesti tärkeät yhteydet. Numerolla yksi on osoitettu Karhunkorven teollisuusalueen pohjoispuolella tärkeäksi tunnistettu tiealueen ylittävä yhteys. (Tummansinisellä katkoviivalla on esitetty aiemmassa maakuntakaavassa osoitetut viheryhteystarpeet.)

Paikalliset ekologiset yhteydet ovat tärkeä osa ekologista verkostoa ja ne kytkeytyvät suurempaan maakunnallisiin yhteyksiin. Nurmijärven kunnalla on ollut valmisteilla useita osayleiskaavoja, minkä vuoksi kunta tilasi koko kunnan kattavan selvityksen

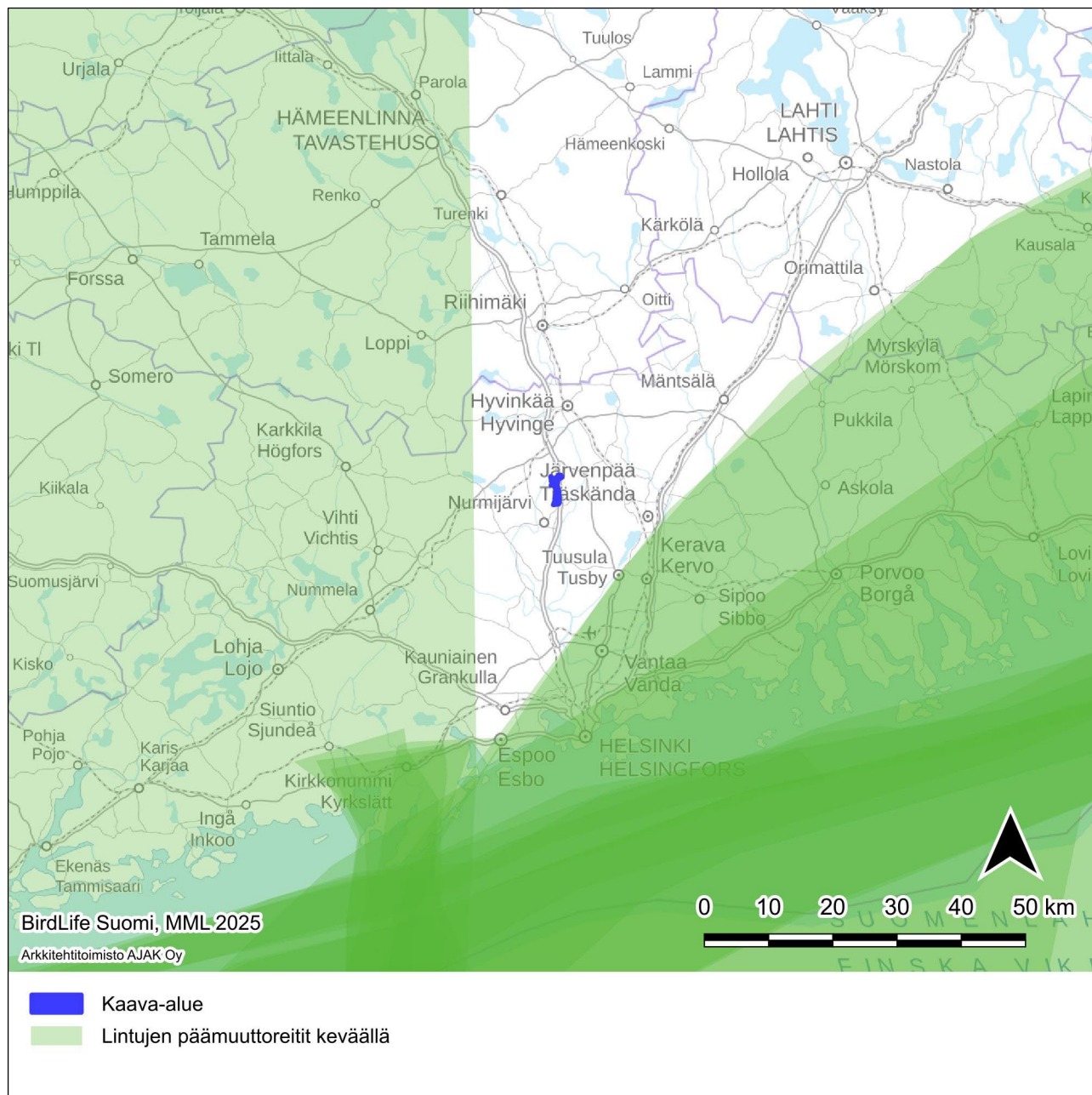
(Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 2014. *Nurmijärven ekologiset yhteydet, luonnos*), jossa tarkastellaan alueella olevia ekologisia yhteyksiä (*kuva 23*). Tarkastelussa on ollut kolme tavoitetta: koko kunnan kattavan ekologisen verkoston määrittäminen, tärkeimpien paikallisten yhteyksien tunnistaminen sekä pullonkaula-alueiden tunnistaminen.

Aurinkovoimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla ei sijaitse selvityksessä tunnistettuja metsä- tai ydinalueita eikä ekologisia yhteyksiä. Sen sijaan kaava-alueen eteläosassa, vaiheosayleiskaava-alueella, sijaitsee metsä- ja ydinalueita sekä maakunnallisesti tien ylittävä ekologinen yhteys ja paikallisesti tärkeä yhteys. Nurmijärven ekologiset yhteydet -selvityksen mukaan, Karhunkorven teollisuusalueen pohjoispuolella kulkeva tien ylittävä ekologinen yhteys on yksi Nurmijärven koillisosan tärkeimmistä. Kyseisellä alueella kaavan on tarkoitus ohjata vain sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä.

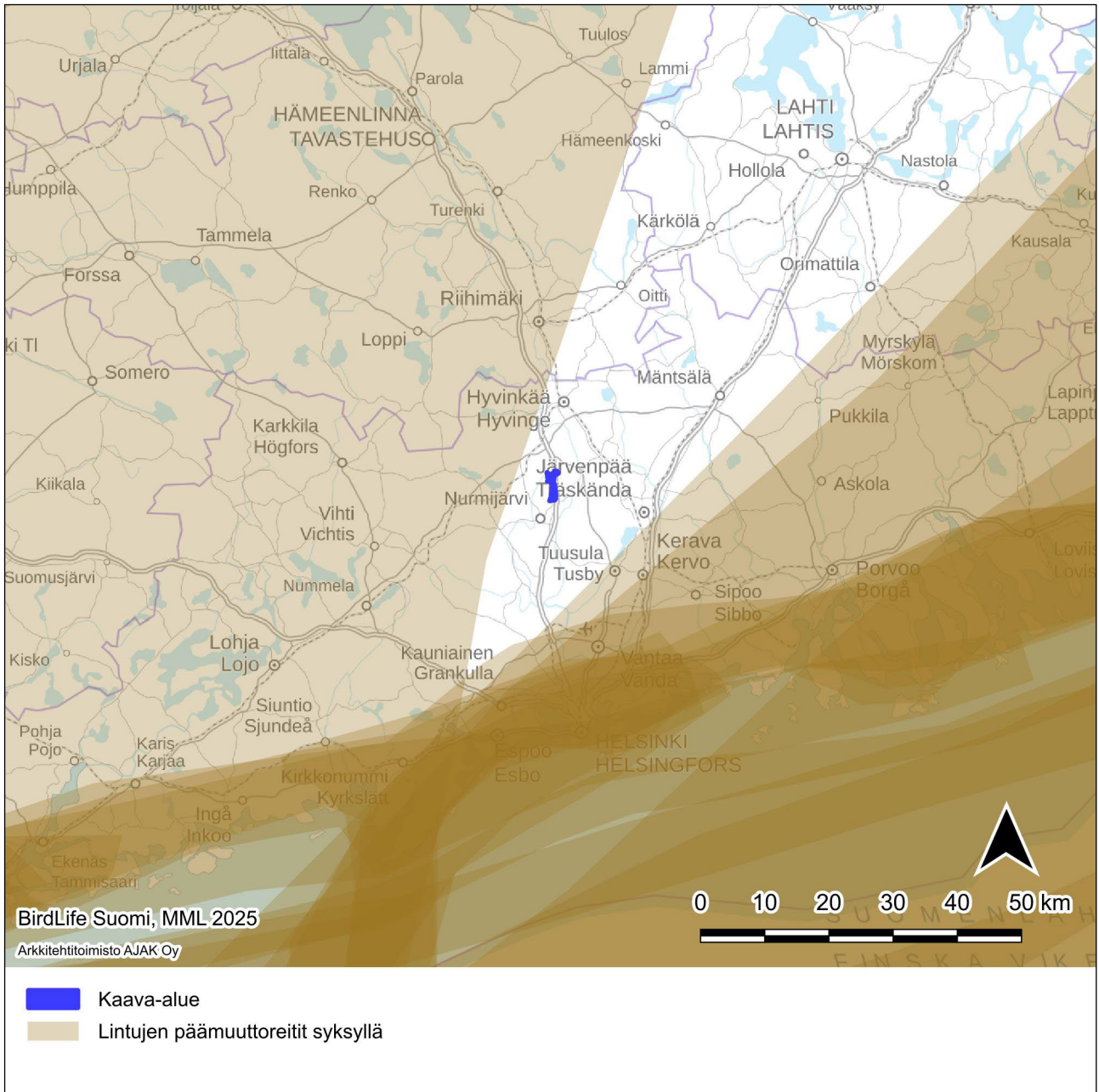
3.8. Linnusto

Apus ry on Keski- ja Pohjois-Uudenmaan lintuharrastajien yhdistys, jonka tavoitteena on edistää lintuharrastusta ja lintujen suojelua. Yhdistys toimii kuuden kunnan alueella: Hyvinkää, Mäntsälä, Nurmijärvi, Tuusula, Järvenpää ja Kerava. Apus on valtakunnallisen BirdLife Suomen alueellinen jäsenyhdistys. Apus ry:n tietojen mukaan osayleiskaavan alueella olevat Savikon pellot ovat yhdistyksen alueella merkittävä muutonaikainen lintujen levähdysalue. Lintuharrastajien havaintoja on yhdistyksen lausunnon mukaan kyseiseltä alueelta vuosina 2010–2025 ilmoitettu runsaasti, yli 4 000. Havaintoja on mm. suurista hanhiparvista, useista eri petolintulajeista sekä useista pelloille ruokailemaan pysähtyneistä kahlaajalajeista. Yhdistyksen mukaan alueella on täten merkitystä niin linnuille kuin kunnan asukkaille ulkoilu- ja virkistysalueena.

BirdLife Suomi ry on lintujen suojelu- ja harrastusjärjestö sekä Suomen 30 lintuyhdistyksen keskusjärjestö. Voimala-alueiksi kaavaillut alueet eivät asetu BirdLife Suomi ry:n laatiman lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023 -raportin mukaan lintujen päämuuttoreiteille (*kuvat 24 ja 25*). Voimala-alueiden kohdilta ei myöskään kyseisen raportin mukaan kulje lajikohtaisia muuttoreittejä. Paikallisten asukkaiden ja Apus ry:n mukaan alueelta on kuitenkin tehty havaintoja muuttolinnuista.

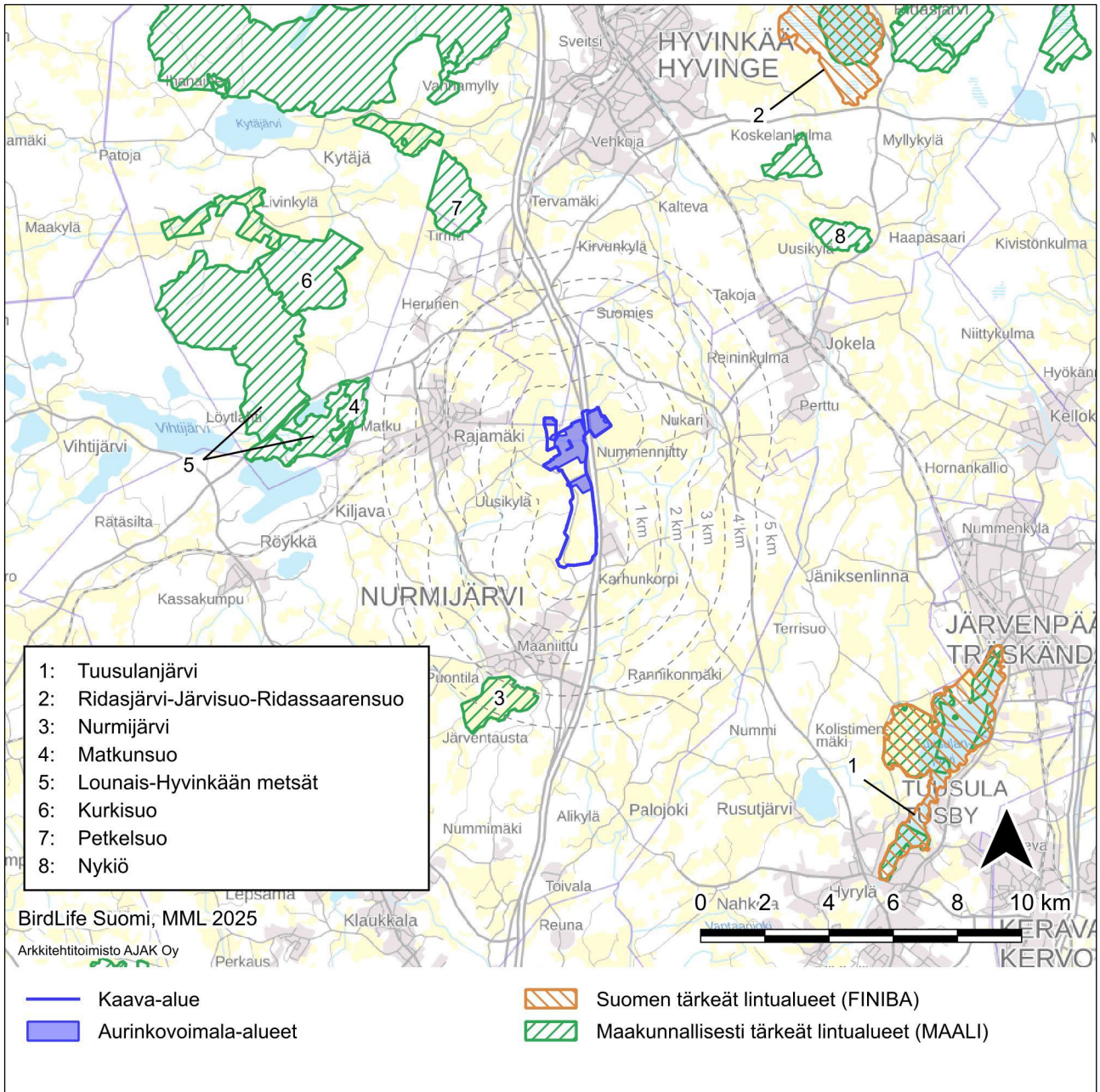


Kuva 24: Kaava-alue ja sen suhde BirdLife Suomi ry:n paikkatietoaineiston mukaisiin lintujen keväisiin päämuuttoreitteihin.



Kuva 25: Kaava-alue ja sen suhde BirdLife Suomi ry:n paikkatietoaineiston mukaisiin lintujen syksyisiin päämuuttoreitteihin.

Alueella ei sijaitse BirdLife Suomi ry:n paikkatietoaineiston mukaan linnustollisesti merkittäviä alueita, kuten IBA- (Kansainvälisesti tärkeät lintualueet, Important Bird and Biodiversity Areas), FINIBA- (Suomen tärkeät lintualueet, Finnish Important Bird Areas) tai MAALI-alueita (maakunnallisesti tärkeät lintualueet). Kaava-alueen ympäristön merkittävät lintualueet esitetään kuvassa 26. Lähimmät FINIBA-alueet sijaitsevat yli 10 km etäisyydellä kaava-alueesta. Lähin MAALI-alue, *Nurmijärvi*, sijaitsee vajaan 4 km etäisyydellä kaava-alueesta. Muut lähellä sijaitsevat maakunnallisesti merkittävät linnustoalueet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä.



Kuva 26: Kaava-alueen ympäristössä sijaitsevat valtakunnallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet.

Ahlman Group Oy on laatinut voimala-alueilla pesimälinnustaselvityksen kesällä 2023. Selvitysalueella varmistettiin yhteensä 29 eri lintulajin pesimäreviiri tai -reviirejä, joista seitsemän koskee huomionarvoisia lajeja. Niistä yksi on Suomen erityisvastuulaji, viisi silmälläpidettäviä ja kaksi vaarantuneita valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa. Huomionarvoiset lajit ovat suurelta osin tavallisia ja runsaslukuisia peltolajeja, eikä erityisen huomattavia lajeja, kuten esimerkiksi peltosirkkuja, havaittu lainkaan. Peltolajit ovat taantuneet laajoilla alueilla Suomessa, mutta syinä ovat pitkälti muutokset talvehtimisalueilla sekä

maatalousmaiden yksipuolistuminen. Kokonaisuutena alueella pesi kohtalaisesti huomion-arvoisia peltolajeja. Lisäksi lajistoon lukeutuu 16 paria töyhtöhyyppiä.

Pesimälinnustoselvityksen selvitysalue ei ulottanut kaava-alueen eteläosaan, mutta kyseisellä alueella kaavan on tarkoitus toimia vaiheosayleiskaavana, joka ohjaa ainoastaan sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadusta palautteesta sekä osayleiskaavan vireilletulon yleisötilaisuudessa lintulajeina alueella nousivat tuulihaukka ja sarvipöllö. Suomen Lajitietokeskuksen aineiston mukaan kaava-alueella on tehty useita havaintoja tuulihaukasta. 5 x 5 km ruutuaineiston perusteella viimeisin kirjattu havainto tuulihaukasta ruudulla, johon kaavoitettavat aurinkovoimala-alueet sijoittuvat, on vuodelta 2022. (Tilanne maaliskuussa 2025). Tuulihaukka on uhanalaisuusluokituksesta ”elinvoimainen”, ja se onkin Suomen tavallisin viljelysalueiden haukkalaji. Samassa 5 x 5 km ruudussa on tehty myös havaintoja sarvipöllöstä. Viimeisin kirjattu havainto on vuodelta 2021. Uhanalaisuusluokituksessa sarvipöllö kuuluu myös luokkaan ”elinvoimainen”. (Tilanne maaliskuussa 2025).

Tiira on valtakunnallinen lintuhavaintojärjestelmä, johon lintuharrastajat voivat ilmoittaa lintuhavaintonsa. Tiiran tietokantaan tallennetaan vuosittain valtavasti havaintoja ja tiedot ovat muiden lintuharrastajien, yhdistysten ja tutkijoiden käytettävissä. Tietokannan mukaan osayleiskaavan ympäristössä, Savikon ja Uusikylän alueella, havaittiin huhtikuussa 2025 seuraavia lintulajeja: harakka, harmaalokki, hemppo, kalalokki, kapustarinta, kesy-kyyhky, kiuru, korppi, kottarainen, kuovi, kurki, käpytikka, laulujoutsen, metsähanhi, metsäviklo, mustarastas, naakka, naurulokki, niittykirvinen, palokärki, piekana, punajalkaviklo, räkättirastas, selkälokki, sepelkyyhky, sinisuohaukka, taivaanvuohi, tundrahanhi, tuulihaukka, töyhtöhyyppä, uuttukyyhky, valkoposkihanhi, varis. Nummenniitystä ei ollut merkittyjä havaintoja. (Tilanne toukokuussa 2025).

Vuotta aiemmin huhtikuussa 2024, Tiiran tietokannan mukaan osayleiskaavan ympäristössä, Savikon, Uusikylän ja Nummenniityn alueella, havaittiin seuraavia lintulajeja: haarpääsky, harmaahanhilaji, hemppo, hiirihaukka, kapustarinta, kiuru, kivitasku, kuovi, laulujoutsen, merihanhi, metsäviklo, mustavaris, niittykirvinen, pulmunen, rantasipi, sepelkyyhky, taivaanvuohi, tuulihaukka, töyhtöhyyppä, valkoposkihanhi ja varpushaukka. (Tilanne toukokuussa 2025).

3.9. Eläimistö

Kaavan voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet ovat peltoaluetta, lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista, jo ennestään avohakattua metsikköä. Voimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla ei sijaitse varsinaisia luonnonmukaisia alueita eikä alueiden arvioida olevan merkittäviä elinympäristöjä eläimille. Kaava-alueen itäosassa sen sijaan sijaitsee Hiidenkiven metsäalue, ja eteläosassa sijaitsee myös metsäisiä alueita.

Kaava-alue sijoittuu Luonnonvarakeskuksen (Luke) karttapalvelun 2024 tietojen mukaan Kytäjä-nimisen susireviirin alueelle. Reviiri on suuri, ja se asettuu Karkkilan, Hyvinkään ja Nurmijärven väliselle alueelle. Luken havaintopalveluun, johon kirjataan eläinhavaintoja karkeistetusti 10 x 10 km ruuduille, on kirjattu susihavaintoja kaava-alueen ympäristössä

viimeisten kahden kuukauden aikana. Alueen ruutujen vahvistettu susien havaintomäärä vaihtelee välillä 1–4 kpl (tilanne 2.12.2024). Havaintomäärä sisältää sekä näkö- että jälkihavainnot. Kaava-alueen vieressä sijaitsevalla ruudulla vahvistettuja susihavaintoja on kirjattu 26 kpl.

Luken mukaan kaava-alueen ympäristössä (10 x 10 km ruudut) on ollut viimeisen 2 kuukauden aikana vahvistettuja havaintoja ilveksestä 10–19 kpl (tilanne 2.12.2024), sisältäen näkö- ja jälkihavainnot. Hirvitiheys hankealueen ympäristössä (5 x 5 km ruutu) on Luken karttapalvelun 2023 tietojen mukaan 3,29 kpl / 1000 ha.

Monessa osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadussa mielipiteessä tuotiin esiin eläimistöön ja eläinhavaintoihin liittyviä huomioita. Lepakot toistuivat useammassa mielipiteessä ja valkohäntäkauris sekä valkohäntäpeura mainittiin alueella liikkuvina hirvieläiminä. Myös mahdolliset vaikutukset kettujen ja susien elinalueisiin otettiin esille.

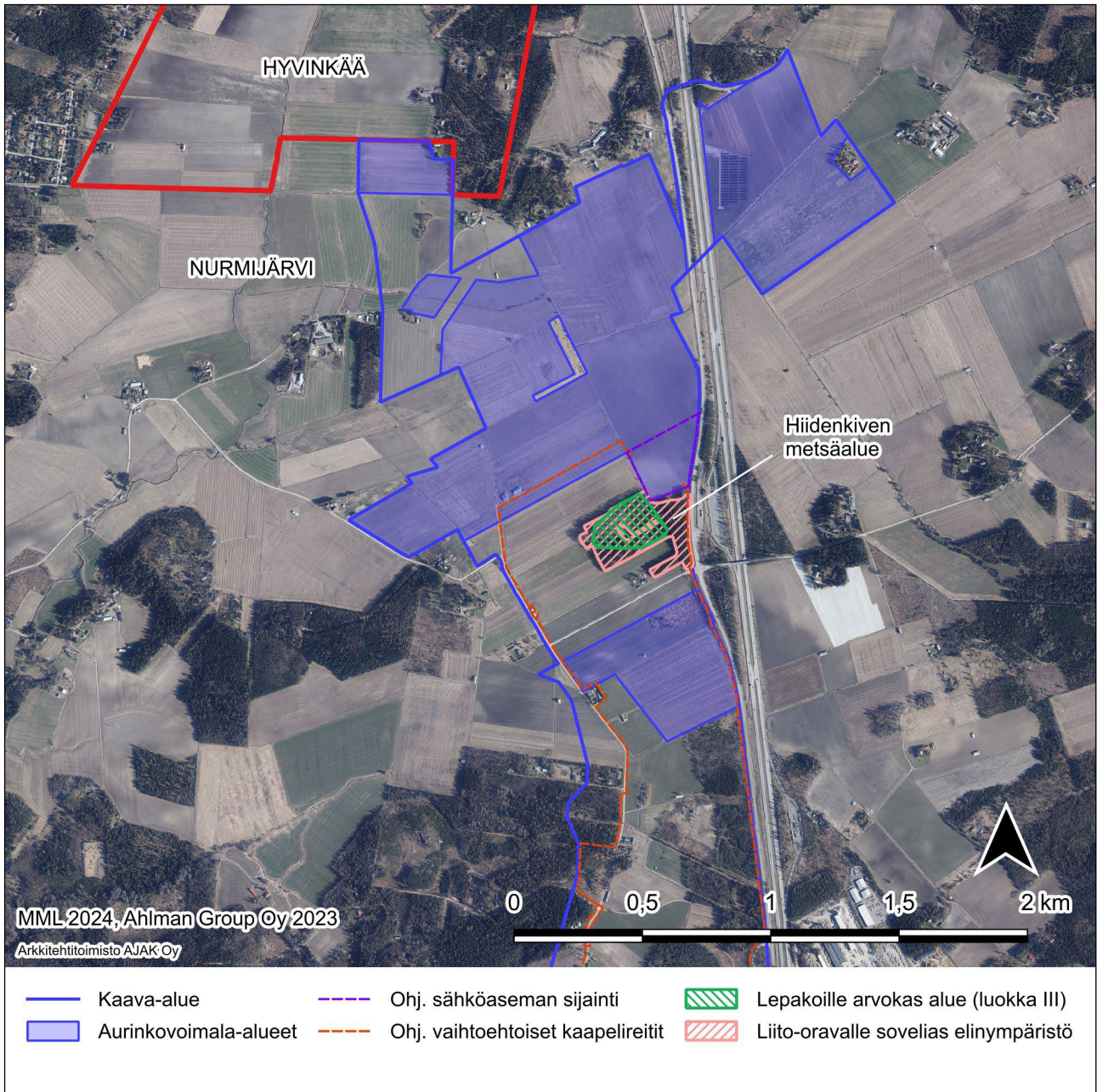
Ahlman Group Oy on laatinut Savikon aurinkovoimalahankkeeseen liittyen liito-orava-, viitasammakko- ja lepakkoselvityksen vuonna 2023.

Liito-orava

Ahlman Group Oy:n laatimassa selvityksessä ei selvitysalueelta löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt. Selvitysalueella sijaitseva Hiidenkiven metsä on lajille hyvin sovelias elinympäristö, sillä alueella on järeitä haapoja ja kuusia. Paikalta tunnetaan vanhoja havaintoja vuosilta 2003 ja 2004 (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Lajin dynaamisen esiintymisen vuoksi Hiidenkiven vanha esiintymispaikka on edelleen suojeltu. Tyypillisesti liito-oravan reviiri tulkitaan poistuneen pysyvästi käytöstä, mikäli tarkastuksia tehdään viitenä peräkkäisenä vuotena, eikä havaintoja tule kertaakaan. Selvityksessä esitetty sovelias elinympäristö (*kuva 27*) tulisi selvityksen mukaan huomioida asianmukaisesti voimalan suunnittelussa siten, että valtatie varrella jää puustoinen liikkumisreitti etelään laajemmille metsäalueille. Hiidenkiven metsäalue sijaitsee kaava-alueella mutta ei aurinkovoimaloiksi kaavoitettavilla alueilla.

Liito-oravaselvityksen selvitysalue ei ulottanut kaava-alueen eteläosaan, mutta kyseisellä alueella kaavan on tarkoitus toimia vaiheosayleiskaavana, joka ohjaa ainoastaan sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä. Liito-oravaa liittyvää lisäselvitystarvetta kaava-alueen eteläosassa arvioidaan kaavaehdotusvaiheessa.



Kuva 27: Kaava-alueella todetut liito-oravalle sovelias elinympäristö ja lepakoille arvokas alue (luokka III: monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet) Ahlman Group Oy:n suorittamien selvitysten mukaan.

Viitasammakko

Ahlman Group Oy:n laatimassa selvityksessä ei havaittu yhtään viitasammakkoa tai lajin mätimunia maastotöiden aikana. Myöskään soidinääntelyä ei kuultu.

Nummelanojassa tai selvitysalueen keskiosan ojassa saattaa selvityksen mukaan olla osittain lajille soveliaista elinympäristöä, mutta niistäkään ei tehty havaintoja. Selvitysalueelta

tai useiden kilometrien säteeltä ei tunneta vanhoja viitasammakkohavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Viitasammakon selvitysalue ei ulottanut kaava-alueen eteläosaan, mutta kyseisellä alueella kaavan on tarkoitus toimia vaiheosayleiskaavana, joka ohjaa ainoastaan sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä.

Lepakko

Ahlman Group Oy kartoitti selvitysalueen lepakoita vakiintuneen käytännön mukaisesti kolmella käyntikierroksella siten, että yksi kierros kesti yhden yön. Selvityksessä keskityttiin lähes yksinomaan metsäalueisiin.

Suomen yleisin laji, pohjanlepakko, löydettiin jokaisella inventointikierroksella selvitysalueelta. Isoviiksi-/viiksisiippoja havaittiin vain yksi yksilö Hiidenkiven alueella kesäkuun inventointikierroksella.

Selvityksen mukaan lepakoiden käyttämät alueet voidaan jakaa kolmeen ryhmään seuraavasti: I) lainsäädännöllä suojatut kohteet, II) erityisen tärkeät kohteet sekä III) monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet.

Selvityksessä tehtyjen havaintojen perusteella selvitysalueen eteläosassa sijaitsevan Hiidenkiven alue (*kuva 27*) voidaan tulkita luokkaan III. Kyseinen luokitus ei ole kuitenkaan sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on selvityksen mukaan vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Käytännössä puustoa suositetaan selvityksessä säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon.

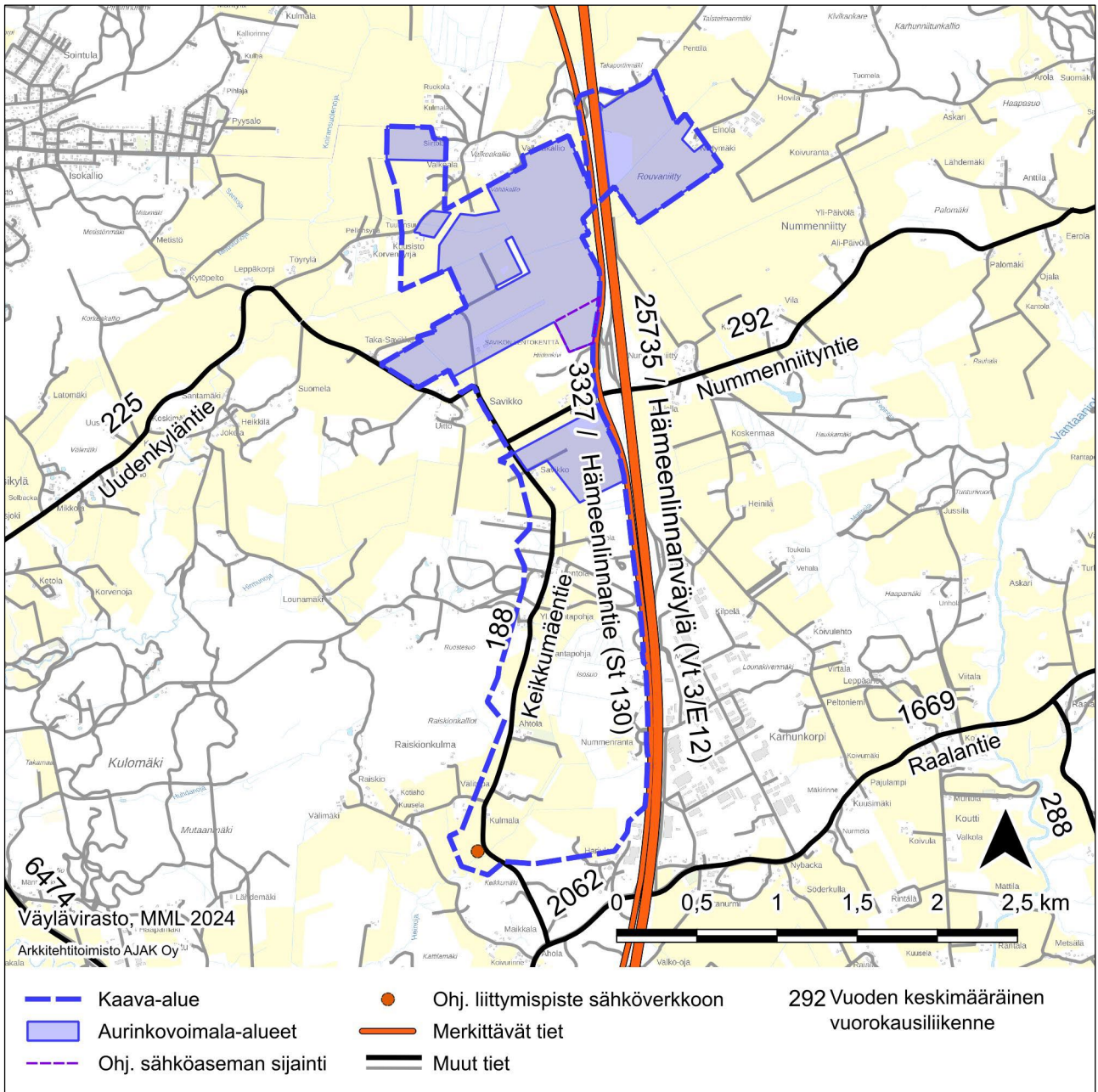
Lepakkoselvityksen selvitysalue ei ulottunut kaava-alueen eteläosaan, mutta kyseisellä alueella kaavan on tarkoitus toimia vaiheosayleiskaavana, joka ohjaa ainoastaan sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta maankäyttöä. Kaava-alueen eteläosassa on jo tehty lepakkoselvitys vuonna 2013 osana Kirkonkylän osayleiskaavan kaavoitusprosessia. Selvitysalue kattaa suurimman osan Savikon aurinkovoimalan osayleiskaavan eteläosasta. Lepakoihin liittyvää lisäselvitystarvetta kaava-alueen eteläosassa arvioidaan kaavaehdotusvaiheessa.

3.10. Liikenne

Kaava-alueen ympäristössä on kattava tieverkosto, ja kaava-alue on helposti saavutettavissa nykyisen tieverkoston kautta (*kuva 28*). Voimala-alueen liikenteellinen suunnittelu perustuu pääosin jo olemassa olevaan tieinfrastruktuuriin.

Alueen tieverkoston merkittävin reitti on valtatie 3 (E12), joka tunnetaan myös nimellä Helsinki-Tampere-moottoritie tai Hämeenlinnanväylä. Toinen merkittävä tieyhteys alueella on Hämeenlinnantie (st 130), jolta varsinaiset liittymät ja yhteydet kaava-alueen ympäristöön tulevat. Edellä mainittujen lisäksi alueen liikenteellistä saavutettavuutta tukevat alueen useat pienemmät tiet, jotka kulkevat hankealueen läheisyydessä. Tällaisia teitä ovat mm. Nummenniityntie, Uudenkyläntie, Keikkumäentie, Pirttimäentie ja Penttiläntie.

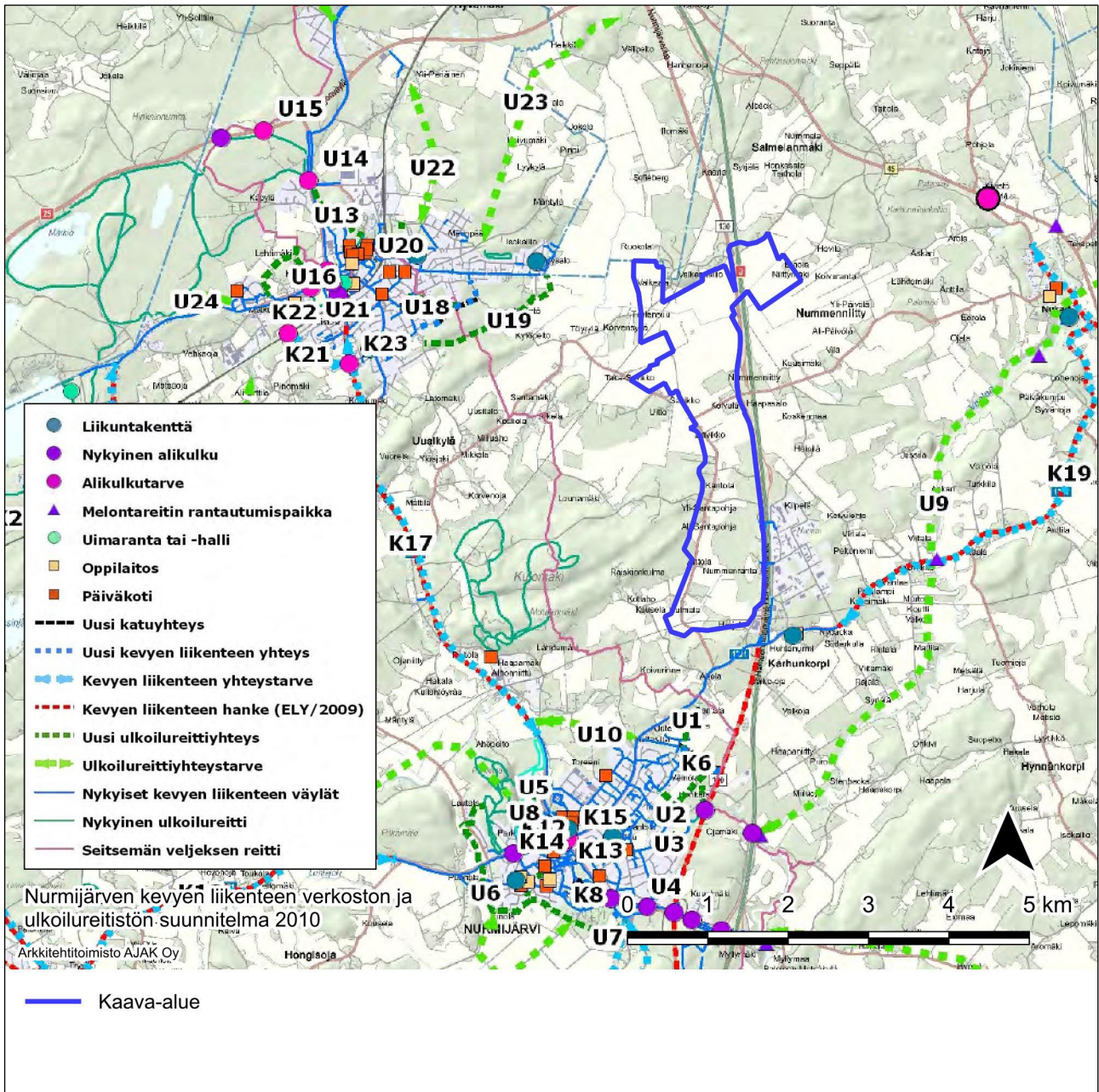
Toinen merkittävä tieyhteys alueella on Hämeenlinnantie (st 130), jolta varsinaiset liittymät ja yhteydet kaava-alueen ympäristöön tulevat.



Kuva 28: Kaava-alueen ja ympäristön tiestö sekä vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne.

Nurmijärven kunta on suorittanut kevyen liikenteen ja ulkoilureitistön suunnitelman vuonna 2010 (*Nurmijärven kevyen liikenteen verkoston ja ulkoilureitistön suunnitelma*). Kyseisessä suunnitelmassa esitettyjä kehittämistarpeita ei sijoitu Savikon aurinkovoimalan kaava-alueelle (kuva 29). Ainoastaan kaava-alueen eteläosassa, kaavarajan tuntumassa, sijaitsee nykyisiksi esitettyjä kevyen liikenteen väyliä. Kyseisellä alueella kaavan on tarkoitus toimia vaiheosayleiskaavana, joka ohjaa ainoastaan sähkönsiirron liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, eikä alueelle ole tarkoitus osoittaa muuta

maankäyttöä. Kaava-alueen tiestöä käytetään virkistys- ja ulkoilutarkoituksiin, kuten kävelyyn ja pyöräilyyn.



Kuva 29: Kaava-alue suhteessa Nurmijärven kevyen liikenteen verkoston ja ulkoilureitistön suunnitelmaan (2010).

Kaava-alueen keskelle sijoittuu yksityinen nurmipintainen lentopaikka, Savikon pienlentokenttä, jonka toiminta huomioidaan voimalan tarkentavassa suunnittelussa.

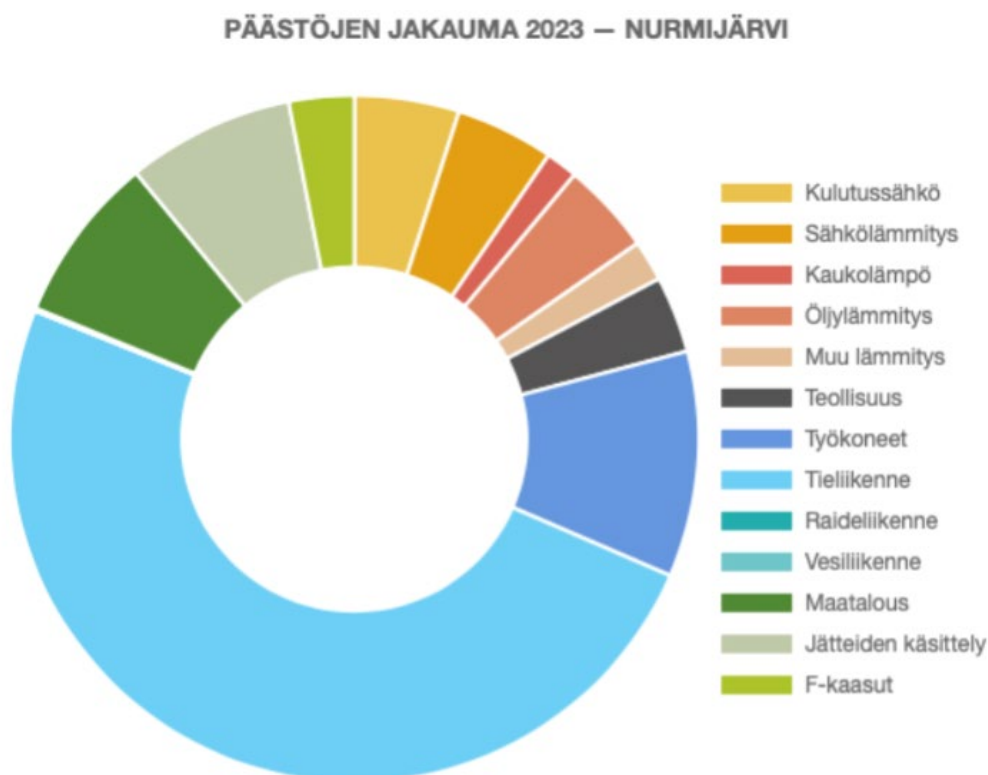
3.11. Melu

Nykyisin kaava-alueella ja sen ympäristössä suurin ääniolosuhteisiin vaikuttava tekijä on kaava-alueen vieressä ja lävitse kulkeva valtatie 3 (E12), joka meluvaikutuksen osalta on alueella merkittävimpiä yksittäisiä tekijöitä. Alueella on hajanaista tiestön varrelle keskittyntä asutusta, ja alueella liikkuminen aiheuttaa jonkin verran liikennemelua. Muita äänlähteitä alueella ovat maa- ja metsätalouskäytöstä aiheutuvat liikennöinnin ja työkoneiden äänet.

3.12. Ilmasto, kasvihuonepäästöt ja ilmanlaatu

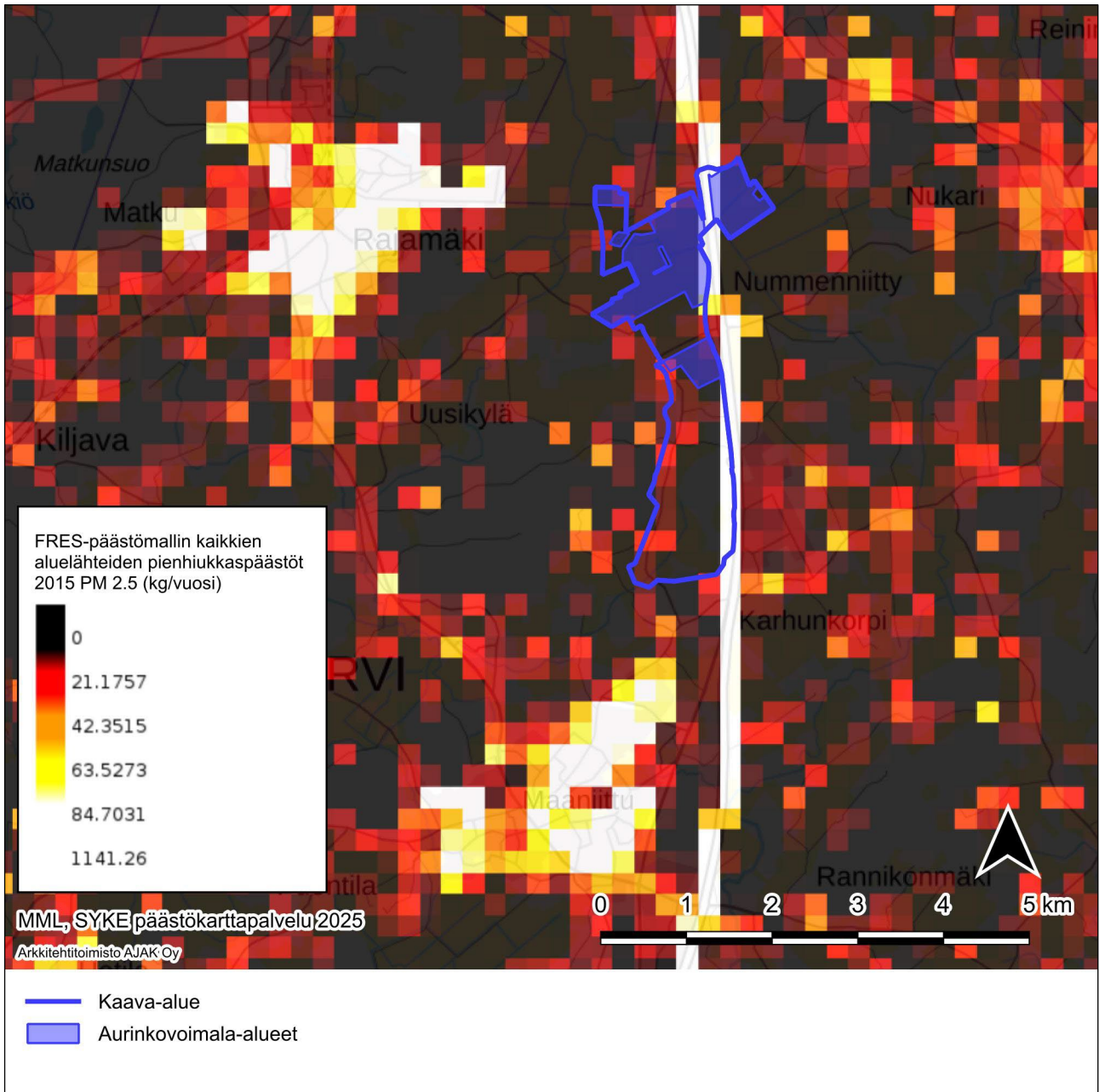
Kaava-alue kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jonka yleisimpiä puulajikkeita ovat metsäkuusi, mänty, haapa, lepät ja koivut. Puusto on yleisesti eteläborealisella ilmastovyöhykkeellä runsasta ja se vaikuttaa voimakkaasti ilmastoon. Kesä on niin lämmin ja pitkä, että maa kuivuu ja lämpenee melko hyvin. (Ilmatieteen laitos, 2025)

Kaava-alue on enimmäkseen peltoa ja aurinkovoimala-alueiksi kaavoitettavat alueet ovat lähtökohtaisesti maatalouskäytössä. Kaava-alueella sijaitsee osittain myös metsäisiä alueita. Metsät ovat merkittävin hiilinielu Suomessa.



Kuva 30: Kasvihuonepäästöjen jakauma Nurmijärvessä vuonna 2023. (SYKE, Hiilineutraali Suomi, 2025)

Vuonna 2023 Nurmijärven kunnan kokonaiskasvihuonepäästöt olivat 166,6 ktCO₂e mikä on 3,7 tCO₂e /asukas. Suurimmat kasvihuonepäästöjen lähteet muodostivat tieliikenne (49,6 %), työkoneet (10,6 %), jätteiden käsittely (7,9 %) ja maatalous (7,9 %). Päästöjen jakauma sektoreittain on esitetty *kuvassa 30*. (SYKE, Hiilineutraali Suomi, 2025)



Kuva 31: Suomen ympäristökeskuksen FRES-mallin päästökarttapalvelun ilmoittamat pienhiukkaspäästöt (PM 2.5) kaava-alueella ja sen lähistöllä vuonna 2019.

Suomen ympäristökeskus on kehittänyt Alueellisen päästöskenaariomallin FRES (Finnish Regional Emissions Scenario model), joka laskee yhtenäisessä kehikossa useita eri ilmaan saasteiden ja kasvihuonekaasujen päästökomponeentteja useilla eri alue- ja aikatasoilla. Muuna olevia päästöjä ovat muun muassa hiukkaset, mustahiili, NO_x, SO₂, VOC, BaP, CO₂ ja

CH4. FRES-mallin päästökarttapalvelu sisältää päästöt Suomessa vuosille 2019 ja 2030. Päästökarttapalvelun mukaan kaava-alueen merkittävin päästölähde on Hämeenlinnan-väylä, joka kulkee osittain kaava-alueen läpi. Muita lähialueella merkittäviä päästölähteitä ovat Rajamäen ja Kirkonkylän taajamat (*kuva 31*). (SYKE, FRES-mallin päästökarttapalvelu, 2025)

3.13. Ihmisten elinot

Kaava-alue on nykyisellään enimmäkseen peltoaluetta, minkä lisäksi siellä sijaitsee haja-asutusta ja metsikköä. Hiidenkiven metsäalueen lisäksi metsäisiä alueita löytyy varsinkin kaava-alueen eteläosasta, jonne voimalan liityntäkaapelin vaihtoehtoiset reitit osoitetaan. Voimala-alueiksi kaavoitettavien alueiden virkistysarvojen osalta alue arvioidaan tavanomaiseksi. Vaikka peltoalueilla ei harrasteta metsäisille ja syrjäisemmille alueille tyypillisiä aktiviteetteja kuten vaeltamista, marjastusta tai metsästystä, on alueella virkistysarvoa muun muassa pyöräilyreittinä sekä ulkoilu- ja koirien ulkoiluttamispaikkana. Runsaat lintuhavainnot Savikon pelloilla kertovat myös alueen virkistysarvosta. Lisäksi alueella harrastetaan lentämistä (Savikon lentokenttä) ja ratsastusta.

3.14. Luonnonvarat

Kaavan voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet ovat peltoaluetta, lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista, jo ennestään avohakattua metsikköä. Peltoalueilla on keskeinen rooli alueen elinkeinorakenteessa ja yleisesti ottaen ruokahuollossa. Alueella ei sijaitse muita varsinaisia kiinteitä luonnonvaroja, kuten louhittavia mineraaleja. Hiidenkiven metsä-alue sijaitsee kaava-alueen itäosassa. Kaavan eteläosassa, jonne voimalan liityntäkaapelin vaihtoehtoiset reitit osoitetaan, sijaitsee myös metsäisiä alueita.

3.15. Talous ja elinkeinot

Nurmijärvi on vajaan 45 000 asukkaan kunta, jossa vuoden 2022 tilastotiedon mukaan oli kaikkiaan 4459 yrityksen toimipaikkaa (Tilastokeskus, 2024). Maatalous- ja puutarhayrityksiä kunnassa oli 163 (Luke, 2024).

Vuonna 2022 Nurmijärven alueella asuva työllinen työvoima oli 21 431 ja työttömien osuus työvoimasta 6,9 %. Alueella olevia työpaikkoja oli 12 367 ja työpaikkaomavaraisuus oli 57,7 %. 1,4 % työpaikoista on alkutuotannossa, 28,2 % jalostuksessa ja 68,3 % palveluissa. (Tilastokeskus, 2024)

Kaavan aurinkovoimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla harjoitetaan pääasiallisesti maataloutta.

4. TAVOITTEET

4.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään

niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Tämän osayleiskaavan suunnittelussa huomioidaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita seuraavasti:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Aurinkovoiman rakentaminen luo edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan sähkönsiirron kantaverkkorakenteeseen ja liityntäinfrastruktuuriin.

Nurmijärven aurinkovoimala edistää myös toimivia yhdyskuntia parantamalla kotimaista kunnallistaloutta. Aurinkovoimala lisää kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja työllistämisaikutuksen ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta.

Voimalan toteuttamisen ei arvioida merkittävästi muuttavan alue- tai yhdyskuntarakennetta, eikä sen odoteta rajoittavan ihmisten liikkumis- ja toimintamahdollisuuksia voimala-alueen ympäristössä.

Aurinkovoimala voi mahdollistaa myös eräiden vaihtoehtojen, rakennettavia aidattuja paneelialueita hyödyntävien elinkeinojen harjoittamisen, jolloin voimala toisi hyötyä alueen elinkeinoelämälle puhtaan uusiutuvan energian lisäksi. Tällaisia alueen monikäyttöä edistäviä rinnakaistoimintoja voisivat olla mm. mehiläistarhaus ja lampaiden laiduntaminen.

Tehokas liikennejärjestelmä

Aurinkovoimala edistää tehokasta liikennejärjestelmää tukeutumalla aluetta ympäröivään olemassa olevaan tieverkkoon. Tarvittavien huoltoteiden osalta hyödynnetään ja tukeudutaan mahdollisimman pitkälti alueella jo olevaan tiestöön. Uudet tiet ovat voimala-alueille toteutettavia huolto- ja pelastusteitä.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Aurinkovoimala ei tuotantovaiheessa aiheuta hiilidioksidipäästöjä, melua tai saasteita ja on siten terveellistä elinympäristöä edistävä.

Voimala sijoittuu alueelle, jossa on hajanaista asuin- ja vapaa-ajan rakentamista. Rakentamisen aikaiset melu-, pöly- sekä vastaavat haitat ovat väestöön kohdistuvien vaikutusten osalta rajattuja.

Turvallisuussyistä paneelikentät aidataan niin, että eläimet tai ihmiset eivät pääse paneelialueille. Näin taataan turvallinen elinympäristö alueen asukkaille. Ihmisten turvallinen ja sujuva liikkuminen voimala-alueen ympäristössä sekä alueen läpi kuitenkin varmistetaan voimala-alueen sisäisillä teillä ja peilikenttien väliin jäävillä ekologisilla yhteyksillä.

Paloturvallisuuden osalta kaavoituksessa ja aurinkovoimalan tarkemassa teknisessä suunnittelussa huomioidaan Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston laatima Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje (2024).

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet ovat pitkälti tyypillisiä maatalouskäytössä olevia peltoalueita, lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista, jo ennestään avohakattua metsikköä. Aurinkovoimala ei edellytä uusien metsäalueiden kaatamista.

Aurinkovoimalan hankealueella on suoritettu kattavat luontoarvoselvitykset sekä kasvillisuuden että merkittävien eläinlajien osalta. Selvitysten perusteella aurinkovoimalaksi kaavoitettavat alueet eivät vaaranna erityisiä luontoarvoja.

Paneelialueiden väliset alueet ja reitit, sekä itse paneelialueille muodostuvat niittymäiset alueet voivat tarjota suotuisia elinympäristöjä esimerkiksi pölyttävälle hyönteisille ja niittukasveille.

Aurinkovoimalalla ei arvioida olevan vaikutuksia arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin tai muinaismuistoihin. Kaava-alueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä. Kaava-alueen eteläosassa, jossa kaava ohjaa ainoastaan voimalan liityntäkaapelin rakentamista sekä liittymistä sähköverkkoon, sijaitsee kuitenkin kaksi Nurmijärven rakennusperintöselvityksen kohdetta. Lisäksi kaava-alueella sijaitsee kaksi arkeologista irtolöytöpaikkaa voimala-alueiksi kaavoitettavien alueiden ulkopuolella.

Voimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla ei ole erityisiä kiinteitä luonnonvaroja, kuten louhittavia mineraaleja tai talousmetsää (lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista, jo ennestään avohakattua metsikköä).

Aurinkovoimala ei vaaranna alueella sijaitsevia pohjavesivarantoja. Pohjavesialueet ja niiden läheisyys huomioidaan kaavamääräyksissä ja aluerajauksissa, jotka ohjaavat rakenteiden sijoittelua, ratkaisuja ja rakentamista.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Suunniteltu aurinkoenergian tuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia uusiutuvan energiantuotannon tavoitteita. Alueen suotuisia aurinko-olosuhteita käytetään hyväksi uusiutuvaan energiantuotantoon. Voimala lisää uusiutuvan energian tuotantoa valtakunnallisesti ja hyödyntää olevaa sähkönsiirtoinfrastruktuuria.

Kaava-alueen lävitse kulkee 400 kV sähkölinja ja sen vaatimat suojaetäisyydet ja johtoaueka huomioidaan kaavoituksessa sekä teknisessä suunnittelussa.

4.2. Kunnan yleistavoitteet

Nurmijärven kunnan tavoitteena on sovittaa yhteen teollisen luokan aurinkovoimala ja alueen muu maankäyttö sekä ottaa huomioon ympäristöarvot ja ilmastotavoitteet.

Kaavaprosessissa selvitetään kaavan toteuttamisen vaikutukset ja lievennetään vaikutuksia kaavamerkinnoin ja -määräyksin, mikäli se on mahdollista.

Savikon aurinkovoimala tukee Nurmijärven kuntastrategian 2022–2030 vastuullisuustointaperiaatetta huomioimalla ympäristö- ja ilmastönäkökulmat kunnan toiminnassa.

Lisäksi Savikon aurinkovoimala on linjassa Nurmijärven tavoitteen kanssa olla hiilineutraali kunta vuoteen 2035 mennessä. Hiilineutraali Nurmijärvi 2035 -projektin päätavoitteena on, että vuonna 2035 kunnassa on saavutettu 80 %:n päästövähennys. Tavoitetta kunnassa edistää vuonna 2022 perustettu poikkihallinnollinen ilmastotyöryhmä, joka koordinoi ja edistää kunnan ilmastotyötä niin sopeutumisen kuin hillinnän osalta.

4.3. Hankkeeseen ryhtyvän tavoitteet

Hankkeeseen ryhtyvä suunnittelee aurinkoenergian tuotantoa kaava-alueelle. Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa teollisen mittaluokan aurinkovoimaloiden, niihin liittyvien paneelikenttien, huoltoteiden, energiavarastojen ja sähköasemien sekä liityntäjohtoreittien rakentaminen. Kaavaprosessin edetessä selvitetään mahdollisuutta laatia alueidenkäyttölain (AKL) 44 §:n mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jota voitaisiin käyttää suoraan aurinkoenergian tuotantolaitoksen rakentamisluvan myöntämisen perusteena. Tämän kaavaprosessin aloittamisajankohtana teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita koskevaa vaikiintunutta luvituskäytäntöä tai viranomaisohjeita luvittamisen menettelytavoista ei ole vielä saatavilla.

Aurinkovoimalahankkeen tavoitteena on toteuttaa tuotannollisesti ja teknis-taloudellisesti kannattavan laajuinen aurinkovoimala ja samalla hahmottaa ja minimoida hankkeesta aiheutuvat haitat lähialueen asukkaille, ympäristölle ja elinkeinotoiminnalle sekä muille osallisille. Hanke lisää kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja työllistämisaikutuksen ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta.

5. AURINKOVOIMALAN TEKNINEN KUVAUS

Aurinkosähköjärjestelmä tuottaa sähköä muuttamalla auringon säteilyn sähköenergiaksi aurinkopaneelien avulla. Jotta paneelien tuottama sähkö voidaan liittää sähköverkkoon, se täytyy ensin muuntaa verkkoon sopivaksi.

Teollisen mittakaavan aurinkovoimalassa aurinkopaneelit kytketään sarjaan, jolloin saavutetaan sopiva tasavirta (DC). Aurinkovoimalassa käytettävät paneelit ovat tyypillisesti 1,1–1,5 metriä leveitä ja 2,1–2,6 metriä korkeita (lopulliset mitat tarkentuvat valittavan paneelimallin mukaan). Paneelit asennetaan telineisiin kahteen riviin, ja niiden kallistuskulma vaihtelee yleensä 20–45 asteen välillä. Paneeliryhmät yhdistetään rinnan, jotta saadaan tarvittava teho invertterille, joka muuntaa tasavirran vaihtovirraksi (AC).

Invertterien ulostulot kytketään keskijänniteasemalla sijaitsevaan muuntajaan, joka nostaa jännitteen keskijännitteeksi. Tämän jälkeen sähkö siirretään keskijännitekaapeleita pitkin sähköasemalle, jossa se yhdistetään muiden aurinkovoima-alueiden tuottamaan sähköön. Sähköasemalla suurmuuntajat nostavat jännitteen kantaverkon vaatimaan tasoon, minkä

jälkeen sähkö siirretään maakaapelia pitkin ja yhdistetään liityntäpisteen kautta sähköverkkoon.

Kuten voimala-alueiden välisen sähkönsiirron tapauksessa, liittyminen sähköverkkoon tehdään maakaapelein. Savikon aurinkovoimalan liittyminen sähköverkkoon tapahtuu tämänhetkisten tietojen mukaan Nurmijärven Sähköverkko Oy:n uuteen Nurmijärvi SA – Lautala 110 kV voimajohtoon. Aurinkovoimalan todennäköinen liityntäpiste sijaitsee noin 2,2–2,5 km varsinaisesta voimala-alueesta etelään, kaava-alueen eteläpuolella.

Aurinkovoimala-alueelle on tulossa energiavarasto, joka on tarkoitus sijoittaa voimala-alueella sijaitsevan sähköaseman yhteyteen. Sähkövarastossa voidaan varastoida energiaa yli-tuotannon aikana ja hyödyntää sitä myöhemmin tarpeen mukaan. Laitetoimittajasta ja teknologiasta riippuen sähkövarastointijärjestelmä voi koostua joko akkukonteista tai erillisistä sääsuojatuista akkuräkeistä.

6. OSAYLEISKAAVAN KUVAAUS

Savikon aurinkovoimalan osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 44 §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana, jota on tarkoitus käyttää suoraan aurinkovoimatuotantoon tarkoitettujen energiatuotannon alueiden kohdalla rakentamisluvan myöntämisen perusteena.

Pääpiirteissään osayleiskaava-alue jakautuu kahteen osaan: pohjoiseen osaan, jossa ohjataan aurinkovoimala-alueiden rakentamista, sekä eteläiseen osaan, jossa ohjataan ainoastaan aurinkovoimala-alueiden liittymistä sähköverkkoon kahdella vaihtoehtoisella ohjeellisella maakaapelireitillä. Nämä reitit liittyvät osayleiskaava-alueen eteläosassa kulkevaan voimajohtoon. Eteläinen osa kaavasta toimii voimala-alueiden liittymistä sähköverkkoon ohjaavana vaiheosayleiskaavana, eikä sen tarkoituksena ole ohjata maankäyttöä muutoin. Kaava-alue on kokonaisuudessaan laajuudeltaan noin 454 ha, josta vaiheosayleiskaava-alue on noin 205 ha. Vaiheosayleiskaava-alue on osoitettu kaavassa merkinnällä VOYK.

Vaiheosayleiskaava-alue sijoittuu osittain päällekkäin Kirkonkylän osayleiskaava-alueen kanssa. Kirkonkylän osayleiskaava on oikeusvaikutteinen, ja sen määräykset ohjaavat maankäyttöä kyseisellä alueella.

Osayleiskaavassa aurinkovoimatuotantoon tarkoitettujen energiatuotannon alueet on esitetty kaksoismerkinnällä EN/au/M-1: Aurinkovoimatuotantoon tarkoitettu energiatuotannon alue / Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Kaksoismerkintä ja siihen liittyvä määräys mahdollistavat alueiden hyödyntämisen maataloustoimintaan ennen energiantuotannon alkamista sekä sen päättymisen jälkeen. Energiatuotannon alueita on osoitettu kaavassa noin 174 ha. Lisäksi kaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M-12) sekä maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-2), pinta-alaltaan vastaavasti noin 59 ja 9 ha.

Aurinkovoimala-alueet

Aurinkovoimala-alueet on osoitettu kaavassa aurinkovoimatuotantoon tarkoitettuina energiatuotannon alueina / maa- ja metsätalousvaltaisina alueina (EN/au/M-1). Kaksoismerkinnällä on pyritty ottamaan huomioon, että voimala-alueiden rakentaminen voi viivästyä tai tapahtua vaiheittain. Merkinnällä sallitaan maataloustoiminnan jatkuminen siihen saakka, kunnes alueet otetaan energiatuotantokäyttöön, energiatuotannon päätyttyä sekä niillä alueen osilla, joille ei rakenneta voimalarakenteita. Merkintä mahdollistaa teollisen mitta-kaavan aurinkovoimaloiden sekä niihin liittyvien energiavarastojen rakentamisen. Voimaloihin liittyviä rakenteita ovat muun muassa paneelikentät, huoltotiet, sähköasemat, energiavarastot ja liityntäkaapelit. Lieventämistoimenpiteinä osoitettavat näkösuojavyöhykkeet sekä istutettavat puu- ja pensasrivit sijoittuvat EN/au/M-1-alueille.

Kaavan EN/au/M-1-alueet osoitetaan kiinteistöille, joiden omistajien kanssa hankkeeseen ryhtyvä on tehnyt tai tekee vuokrasopimukset.

Aurinkovoimaloiden sähköaseman ja energiavaraston sijainti on esitetty ohjeellisena merkinnällä sä-1.

Aurinkovoimala-alueiden liittyminen sähköverkkoon

Vaiheosayleiskaava-alueella on osoitettu kaksi vaihtoehtoista reittiä aurinkovoimala-alueiden liityntäkaapelille. Aurinkovoimalan rakentuessa vain toinen reiteistä toteutuu. Reitit on merkitty kaavaan ohjeellisena yhteystarpeena maakaapelille, ja kaapelin jännitetasoksi on määritetty 110 kV.

Itäinen reitti kulkee Hämeenlinnantien (st 130) varrella ja läntinen reitti sijoittuu pääosin Keikkumäentien varteen. Liityntäpiste sähköverkkoon osoitetaan kaavan eteläosassa merkinnällä ohjeellinen energihuollon alue (EN-4).

Muu sähkönsiirto kaava-alueella

Osayleiskaavassa on esitetty alueen olemassa olevat sähkölinjat. Merkittävin niistä on kaavan luoteisosan läpi kulkeva Fingrid Oyj:n 400 kV:n Espoo–Hikiä -voimajohto, jolle on osoitettu voimajohtoalue.

Voimala-alueiksi kaavoitettavilla pelloilla sijaitsee jonkin verran olemassa olevia voimalinjoja, joita joudutaan reitittämään uudelleen yhteyksien säilyttämiseksi. Nämä yhteydet on esitetty kaavassa ohjeellisina yhteystarpeina maakaapeleille.

Lieventämistoimenpiteet

Näkösuojavyöhykkeet aurinkovoimaloiden yhteydessä on osoitettu kaavassa merkinnällä s-1 (ohjeellinen suojeltava alueen osa). Näillä vyöhykkeillä pyritään suojaamaan aurinkovoimala-alueiden läheisyydessä sijaitsevia asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöjä näkymiltä voimala-alueiden suuntaan. Kaavamääräyksillä ohjataan vyöhykkeen kasvillisuuden kehittymistä niin, että näkymien estäminen voimala-alueiden suuntaan ja aurinkopaneelien

varjostusvaikutusten ehkäiseminen toteutuvat tarkoituksenmukaisesti. Voimala-alueiden maisemavaikutuksia lievennetään lisäksi ohjeellisilla istutettavilla puu- ja pensasriveillä, joita osoitetaan tukemaan kehittyvää kasvillisuutta näkymävaikutusten lieventämiseksi. Nykyisellään aurinkovoimalaksi kaavoitettavat alueet ovat pitkälti avointa peltoympäristöä, joten korkean kasvillisuuden kehittyminen vie joitakin vuosia.

Kaavassa esitetyt näköestevyöhykkeet sekä istutettavat puu- ja pensasrivit on osoitettu ohjeellisina, jotta lieventämistoimenpiteiden vaikutus voidaan turvata myös silloin, kun aurinkovoimatuotantoalueet toteutuvat kaavassa esitettyä pienempinä tai osittain. Tämän vuoksi kaavan yleismääräyksessä edellytetään, että tarvittavat näkösuojaukset toteutetaan kaavassa esitetyn periaatteen mukaisesti myös suppeammin toteutuville voimala-alueille.

Ekologiset yhteydet on osoitettu merkinnällä s-2 (suojeltava alueen osa). Näiden yhteyksien tarkoituksena on mahdollistaa eläinten ja ulkoilijoiden liikkuminen voimala-alueiden läpi. Lisäksi ekologiset toimivat kaava-alueen purojen ja/tai ojien reunavyöhykkeinä. Ekologiset yhteydet on esitetty kaavassa noin 30 metriä leveinä käytävinä, ja niiden yhteyteen voidaan sijoittaa myös voimalatoimintaa palvelevia huoltotieyhteyksiä. Myös niissä tapauksissa, joissa yhteyteen sisältyy ajotie, alueelle jätetään kasvillisuusvyöhyke. Kaavamääräyksillä varmistetaan, että ekologisilla yhteyksillä säilytetään ja/tai istutetaan puu- ja pensaskasvillisuutta.

Ohjeellinen laskeutusaltaan paikka -merkinnöillä (tummansininen ympyrä) on osoitettu purkuojien kohtia, joihin on toteutettava vesienhallintasuunnitelmaan perustuva laskeutusallas hulevesien mukana alapuoliseen vesistöön kulkeutuvan kiintoaineksen ja ravinteiden hallitsemiseksi. Hulevesirakenteiden sijainnit ja mitoitus tarkentuvat aurinkovoimalaa varten tehtävän vesienhallintasuunnitelman yhteydessä.

Liikenne

Kaava-alueen tiestöstä on osoitettu nykyinen ja purettava tiestö, sen merkittävästi parantavat tieosuudet sekä uusien teiden ohjeelliset linjaukset.

Hämeenlinnanväylän ja Hämeenlinnantien alue on osoitettu maantieliikenteen alueena (LT-2). Hämeenlinnanväylä on esitetty kaavassa moottori- tai moottoriliikennetienä (mo) ja Hämeenlinnantie seututienä (st). Keikkumäentie ja Nummeniityntie on esitetty yhdystienä (yt).

Savikon lentokenttä on esitetty lentoliikenteen alueena osa-aluemerkinnällä II-1. Osa-aluemerkinnällä ja sen määräyksellä pyritään huomioimaan se, että alue toimii nykyisin lentoliikenteen käytössä, mutta lentotoiminnan päätyttyä sen käyttötarkoitus muuttuu aurinkovoimatuotantoon tai maa- ja metsätalousvaltaiseen käyttöön soveltuvaksi EN/au/M-1-merkin mukaisesti.

Maa- ja metsätalousalueet sekä luontoarvot

Maa- ja metsätalousalueet on osoitettu osayleiskaavassa merkinnällä M-12. Kaavamääräyksen mukaan alueelle sallitaan asuinrakentaminen, joka tulisi pyrkiä sijoittamaan olemassa olevan rakennuskannan yhteyteen.

Osayleiskaavassa Hiidenkiven metsäalue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Alue on esitetty kaavassa merkinnällä MY-2. Kaavamääräyksen mukaan alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida ympäristöarvot, viheryhteyksien säilyminen ja luonnon monimuotoisuus. Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät alueet tulisi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman luonnonmukaisina.

Kaavaa varten tehdyissä luontoselvityksissä Hiidenkiven metsäalueella on todettu useita luontoarvoja. Alueella on todettu liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä sekä lepakoille arvokasta aluetta (luokitus III: monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet), minkä lisäksi alue sisältää arvotusluokan 2 kasvillisuuskuvioita. Vaikka yksittäiset arvot eivät välttämättä ylitä suojelu- tai luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän alueen kynnystä, arvojen päällekkäisyys Hiidenkiven metsässä osoittaa, että alueella on erityisiä ympäristöarvoja.

Lisäksi Hiidenkiven metsäalueelta on tunnistettu metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä, rehevää lehtolaikkua. Tunnistetut kuviot on osoitettu kaavassa aluemaisella luo-1-merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiksi alueiksi.

Kasvillisuusselvityksessä todetun silmälläpidettävän lajin esiintymispaikat on osoitettu kaavassa pistemäisellä luo-2-merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina.

Pohjavesialueet

Salmelan ja Valkoijan pohjavesialueet on osoitettu kaavassa tärkeinä vedenhankintaan soveltuvina pohjavesialueina (pv-9). Näillä alueilla on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden suojelemiseen, eikä alueilla saa tehdä toimenpiteitä, jotka vaarantavat pohjaveden laatua tai määrää.

Yleismääräykset

Osayleiskaavan yleismääräyksissä on määritelty periaatteet, joilla ohjataan aurinkovoimatuotantoon tarkoitettujen energiatuotannon alueiden rakentamista ja toimintaa. Periaatteissa korostuvat maisemalliset, ympäristölliset ja tekniset näkökohdat, kuten paneelien sijoittelu, hulevesien hallinta ja kulkuyhteyksien säilyttäminen. Yleismääräyksissä on otettu huomioon myös voimalakäytön päättymisen jälkeinen ennallistaminen ja rakenteiden purkaminen.

6.1. Kaavamerkinnot ja -määräykset

EN/au/M-1**Aurinkovoimatuotantoon tarkoitettu energiatuotannon alue / Maa- ja metsätalousvaltainen alue**

Merkinnällä on osoitettu alueet, joille saa sijoittaa teollisen mittakaavan aurinkovoimaloita sekä niihin liittyviä energiavarastoja. Alueilla sallitaan maataloustoiminta siihen saakka, kunnes alueet otetaan energiantuotantokäyttöön, sekä energiatuotannon päätyttyä. Energiantuotannon aikana viljelyä voidaan harjoittaa niillä alueiden osilla, joille ei ole sijoitettu voimalarakenteita.

M-12**Maa- ja metsätalousvaltainen alue**

Merkinnällä on osoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen tarkoitettut alueet. Alueelle sijoittuva uusi asuinrakentaminen tulisi pyrkiä sijoittamaan olemassa olevan rakennuskannan yhteyteen. Rakentaminen tulee sijoittaa siten, että avoimet peltoalueet säilyvät avoimina.

MY-2**Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja**

Merkinnällä on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiset alueet, joilla on erityisiä ympäristö- ja luonnonarvoja.

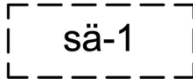
Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on kiinnitettävä huomiota erityisiin ympäristöarvoihin, viherysteyksien säilymiseen ja ympäristönhoitoon. Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät alueet tulisi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman luonnonmukaisina.

LT-2**Maantieliikenteen alue****VOYK****Vaiheosayleiskaava-alue**

Merkinnällä on osoitettu alue, jolla esitetään ainoastaan aurinkovoimaloiden liittytäkaapelin vaihtoehtoiset ja ohjeelliset reitit sekä kaapelin liittyminen sähköverkkoon. Merkintä ei ohjaa muuta rakentamista tai maankäyttöä. Alue sijoittuu osittain Kirkonkylän osayleiskaavan alueelle, jonka määräykset ohjaavat maankäyttöä muutoin.

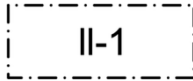
EN-4**Ohjeellinen energihuollon alue**

Merkinnällä on osoitettu ohjeellinen alue, jossa aurinkovoimalan liittytäkaapeli yhdistyy sähköverkkoon.



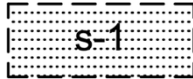
Ohjeellinen aurinkovoimalan sähköaseman ja energiavaraston sijainti

Merkinnällä on osoitettu alue, jolle saa sijoittaa teollisen mittakaavan aurinkovoimaloihin liittyviä muuntajia, sähköasemarakenteita, energiavarastoja sekä näiden toimintaan liittyviä teknisiä rakennuksia, laitteita ja rakenteita.



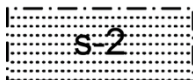
Lentoliikenteen alue

Merkinnällä on osoitettu lentoliikenteen alue. Lentotoiminnan päätyttyä alueen käyttötarkoitus muuttuu EN/au/M-1-merkinnän mukaiseksi.



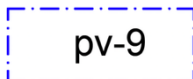
Ohjeellinen suojeltava alueen osa

Merkinnällä on osoitettu aurinkovoimalan näköestevyöhykkeet. Alueella on säilytettävä ja/tai istutettava puustoa sekä pensaskasvillisuutta. Yli 10 metriä korkeat puut alueella voidaan poistaa varjostamisvaikutuksen estämiseksi. Riittävä kasvillisuus näkymien estämiseksi on varmistettava myös silloin, kun puustoa poistetaan.



Suojeltava alueen osa

Merkinnällä on osoitettu aurinkovoimala-alueiden väliset ekologiset yhteydet. Alueella on säilytettävä ja/tai istutettava puustoa sekä pensaskasvillisuutta. Yli 10 metriä korkeat puut alueella voidaan poistaa varjostamisvaikutuksen estämiseksi. Ekologisten yhteyksien osana voidaan toteuttaa voimalatoimintaa tukevat huoltotieyhteydet.



Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Merkinnällä on osoitettu tärkeän pohjavesialueen raja. Alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjaveden suojelemiseen. Alueella ei saa tehdä pohjaveden laatua tai määrää vaarantavia toimenpiteitä.

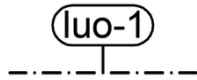
Alueelle rakentamista ja muita toimenpiteitä rajoittavat vesilaissa säädetty pohjaveden muuttamiskielto ja ympäristönsuojelulaissa säädetty pohjaveden pilaamiskielto. Alueelle ei saa sijoittaa laitoksia tai toimintoja, joissa käsitellään tai varastoidaan pohjavedelle vaarallisia kemikaaleja. Alueelle ei saa sijoittaa toimintoja, jotka voivat aiheuttaa haittaa pohjaveden määrälle tai laadulle. Rakentamisalueilla on turvattava riittävä pohjaveden imeytyminen niin, että pohjaveden muodostumisen määrä ei vähene. Alueelle voidaan imeyttää maahan ainoastaan puhtaita hulevesiä.

Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei niistä aiheudu pohjaveden laatu- tai korkeustason muutoksia. Ennen alueelle tehtävien kaivutöiden aloittamista tulee selvittää pohjavesiolosuhteet ja pohjaveden taso sekä ryhtyä tarpeellisiin toimenpiteisiin pohjaveden suojelemiseksi.

Pohjavesien suojelemiseksi alueella on voimassa rakentamislain (RakL) 53 §:n mukainen toimenpiderajoitus, joka koskee maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä kuten kaivamis-, louhinta-, tasoittamis- ja täyttämistöitä tai muuta näihin

verrattavaa toimenpidettä. Lupaa ei kuitenkaan tarvita RakL 53 §:n mukaisiin toimenpiteisiin.

Lämmitysöljylle tarkoitetut säiliöt tulee sijoittaa rakennuksen sisätiloihin vesitiiviiseen suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn enimmäismäärä.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue

Merkinnällä on osoitettu alueen osa, jolla sijaitsee metsälain mukainen erityisen arvokas elinympäristö. Alueiden suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen, eliölajiesiintymien ja luontokohteiden säilyttämisedellytykset. Luonnonympäristön ominaispiirteiden säilyminen tulee huomioida metsänhoitotoimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä kohde

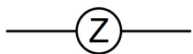
Merkinnällä on osoitettu silmällä pidettävien lajien esiintymiä tai kohteita. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.



Merkintä 20 m osayleiskaavan ja vaiheosayleiskaavan rajojen ulkopuolella



Osayleiskaavan ja vaiheosayleiskaavan raja



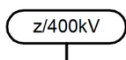
Sähkölinja



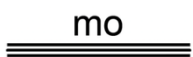
Ohjeellinen yhteystarve maakaapelille



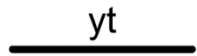
Voimajohtoalue



Voimajohdon tai maakaapelin jännitetaso



Moottori- tai moottoriliikennetie

**Seututie****Yhdystie****Nykyinen tie****Purettava tie****Merkittävästi parannettava tie****Ohjeellinen energiatuotantoalueen huolto- tai pelastustie****Ohjeellinen istutettava puu- tai pensasrivi****Ohjeellinen laskeutusaltaan paikka**

Merkinnällä on osoitettu ohjeelliset purkuojien kohdalle toteutettavat laskeutusaltaat. Toteutus vesienhallintasuunnitelman mukaan.

NUR**Kunnan nimi****YLEISMÄÄRÄYKSET:**

Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 44 §:n tarkoittamana oikeusvai-
kutteisena osayleiskaavana, jota voidaan käyttää aurinkovoimatuotantoon tarkoi-
tettujen energiatuotannon alueiden kohdalla suoraan rakentamisluvan perusteena.

Aurinkovoimatuotantoon tarkoitetuilla energiatuotannon alueilla:

- aurinkopaneelit tulee ryhmitellä selkeisiin ja yhtenäisiin ryhmiin.

- tulee huomioida alueella sijaitsevan lentopaikan turvallisuus sekä mahdolliset aurinkopaneelien sijoittamiseen liittyvät rajoitukset lentopaikan lähistöllä.
- aurinkopaneelien perustustapaa valittaessa tulee ottaa huomioon alueen maaperäolosuhteet.
- maanpinnan tulee olla voimala-alueilla pääasiassa vettä läpäisevää. Lisäksi alueilla tulee mahdollistaa matalan luonnonmukaisen kasvillisuuden kehittyminen. Voimala-alueilla kasvillisuutta voidaan poistaa, ja sen leviämistä voidaan rajoittaa sikäli, kun paloturvallisuuden takaamiseksi, alueella liikkumisen mahdollistamiseksi ja voimalan teknisen toiminnan turvaamiseksi on tarpeen.
- voidaan toteuttaa voimalan pelastus- ja huoltotoimenpiteiden kannalta tarpeellisia alueen sisäisiä teitä.
- erilliset voimala-alueet voidaan aidata. Käytettävien aitojen tulee mahdollistaa näkymät aitarakenteen lävitse ja olla ilmeeltään ympäristöön sopivia.
- on turvattava riittävät kulkumahdollisuudet ja viheryhteydet erillisten aidattujen voimala-alueiden välistä niin, ettei ihmisten ja eläinten liikkumista kohtuuttomasti rajoiteta.
- hulevedet tulee käsitellä siten, että voimalan vaikutukset ympäristön vesistöjen tilaan ja luontoarvoihin ovat mahdollisimman vähäiset.
- voimala-alueiden suunnittelussa tulee huomioida riittävät aluevaraukset hulevesien hallintaa varten.
- on toteutettava tarpeelliset vesien käsittelyn rakenteet ennen aurinkovoimalan rakentamiseen liittyvien maanrakennus- ja rakennustöiden aloittamista, jotta rakentamisen aikaisia vaikutuksia ympäristön vesistöihin voidaan hallita.

Voimala-alueille ja niiden välille rakennettavat aurinkovoimatuotantoon liittyvät voimajohdot on toteutettava maakaapeleina. Maakaapelit tulee sijoittaa kaapelireitin salliessa ensisijaisesti teiden yhteyteen.

Osayleiskaavassa osoitettujen näköestevyöhykkeiden sekä istutettavien puu- tai pensasrivien sijainnit ovat ohjeellisia, ja niiden tehtävänä on lieventää aurinkovoimatuotantoon tarkoitettujen energiatuotantoalueiden rakenteista aiheutuvia maisemavaikutuksia. Mikäli energiatuotantoalueet toteutetaan osittain tai pienempänä kuin kaavassa osoitettu kokonaislaajuus, varmistetaan tarpeelliset näköestevyöhykkeet sekä puu- tai pensasrivit toteutuville energiatuotantoalueille kaavassa esitetyn periaatteen mukaisesti.

Aurinkovoimatuotantoon tarkoitettujen energiatuotannon alueet on ennallistettava energiatuotannon päätyttyä toimintaa edeltäneeseen tarkoitukseen, eli maatalouskäyttöön. Aurinkovoimaloiden käytön päätyttyä aurinkovoimatoimijan on purettava rakenteet rakennusvalvontaviranomaisen määräämässä kohtuullisessa ajassa. Aurinkovoimalan tekniset rakenteet ja näistä koostuvat materiaalit on kierrätettävä sen hetken lainsäädäntöä ja ohjeistusta noudattaen.

7. OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

Vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on alueidenkäyttölain 9 §, joka velvoittaa arvioimaan ja selvittämään kaavan merkittävät vaikutukset. Osayleiskaavaan liittyy vaikutusten arviointi, jossa arvioidaan suunnitelman toteuttamisen merkittäviä välittömiä ja välillisiä vaikutuksia.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntijatyönä. Vaikutusten arvioinnin tausta-aineistona toimivat useat osayleiskaavatyötä tukevat selvitykset ja niihin pohjautuvat analyysit. Vaikutusten arvioinnin tukena ovat myös viranomaistahoilta saadut lausunnot sekä asukailta ja muilta osallisilta saadut mielipiteet. Kaavan vaikutuksia arvioidaan koko kaavaprosessin ajan.

7.1. Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) soveltamisesta

Kaavoitettavalle alueelle suunniteltavaan aurinkovoimalahankkeeseen liittyen ELY-keskus on tehnyt päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta 1.3.2024. Hankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä: Aurinkovoimalahankkeita ei erikseen mainita YVA-lain hankeluettelossa, joihin sovelletaan aina arviointimenettelyä, eikä Uudenmaan ELY-keskus katso, että hanke edellyttää YVA-menettelyn käynnistämistä yksittäistapausharkinnan perusteella. Päätöksessä ELY-keskus katsoo hankkeessa olevan kaavallisen menettelyn tarve. Linkki päätökseen: [UU-DELY/15225/2023](https://www.ely.fi/ELY/15225/2023)

7.2. Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset

Nurmijärvi soveltuu eteläsuomalaisena kuntana hyvin aurinkoenergian tuotantoalueen sijaintipaikaksi auringon säteilytehon pysyessä riittävän korkeana ja kaavoitettavan aurinkovoimalan tukeutuessa alueella jo olemassa olevaan infrastruktuuriin, kuten tiestöön ja sähkönsiirtoverkkoon.

Aurinkovoimalalla ei ole tarvetta liittyä vesijohto- ja viemäriverkkoon, sillä se ei tarvitse käytön aikana käyttövetä eikä tuota jätevettä. Pääasiassa sadevesi huuhtelee paneelit puhtaaksi ja huoltotoimenpiteinä paneeleja pestään ajoittain. Paneelien puhdistuksessa ei käytetä kemikaaleja.

Kaava-alueen lävitse kulkee koillis-lounaissuunnassa Fingrid Oyj:n 400 kV sähkölinja. Aurinkovoimalan teknisessä suunnittelussa noudatetaan sähkölinjan ympäristössä Fingrid Oyj:n ohjeita ja rajoitteita sekä huomioidaan tarvittaessa linjan mahdolliset laajentumistarpeet. Johtoalueen rakennusrajoitusalueelle ei sijoiteta aurinkopaneeleja tai muita rakenteita.

Aurinkovoimalan liittyminen sähköverkkoon tapahtuu tämänhetkisten tietojen mukaan Nurmijärven Sähköverkko Oy:n uuteen Nurmijärvi SA – Lautala 110 kV voimajohtoon. Kyseinen linja rakentuu vuosina 2025–2026. Voimalan liityntä on mahdollista vuoden 2026 aikana. Aurinkovoimalan todennäköinen liityntäpiste sijaitsee noin 2,2–2,5 km varsinaisesta voimala-alueesta etelään, kaava-alueen eteläpuolella. Liityntäkaapelille esitetään

osayleiskaavassa kaksi vaihtoehtoista ohjeellista reittiä. Tarkka liityntäreitti ja liittymispiste sähköverkkoon tarkentuvat teknisen suunnittelun aikana.

Voimala-alueiksi kaavoitettavilla pelloilla sijaitsee jonkin verran olemassa olevia voimalinjoja, joita on tarpeen reitittää uudelleen yhteyksien säilyttämiseksi. Kaavassa nämä yhteystarpeet on esitetty ohjeellisina yhteystarpeina maakaapeleille.

Huomattavin aurinkovoimalan aiheuttama muutos maankäytölle johtuu maatalouden poistumisesta ja estymisestä alueella aurinkovoimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla voimalan elinkaaren ajaksi (noin 40 vuotta). Aurinkovoimalan myötä noin 163 hehtaarin alue muuttuu maatalouskäyttöisestä maasta energiantuotantoalueeksi sekä siihen liittyviksi näkösuojavyöhykkeiksi ja ekologisiksi yhteyksiksi.

Savikon aurinkovoimalan hankealueen muuttuminen maankäytöllisesti uusiutuvan energian tuotantoon voidaan kuitenkin nähdä myönteisenä muutoksena yhdyskunta- ja energiatalouteen. Aurinkovoimala kasvattaa valtakunnallisella tasolla aurinkosähkön tuotantokapasiteettia.

Kaavoituksessa huomioidaan alueen ympäristön asukkaat, ja hankkeen vaikutuksia pyritään lieventämään suunnittelussa mahdollisuuksien mukaan. Kaavoituksessa pyritään avoimeen ja osallistavaan tiedotukseen suunnittelun kulusta sekä aikatauluista. Voimala-alueiden merkittävimmät vaikutukset ympäristön asukkaisiin liittyvät maisemaan ja alueella liikkumiseen. Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia käsitellään luvussa 7.3 Maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset. Ihmisten elinoloihin kohdistuvia vaikutuksia käsitellään luvussa 7.13 Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset.

7.3. Maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoimala muodostaisi toteutuessaan uudenlaisen selkeästi omanlaisekseen hahmotuvan maisematilan, jossa voimalan matalat tekniset rakenteet muodostavat visuaalisesti laajan tasakorkuisen maisemaelementin. Tätä aurinkopaneelien määrittämää puoliavointa maisematilaa rikkovat ja jäsentävät kasvillisuudesta muodostuvat näköestevyöhykkeet, sekä paneelialuelohkojen väliset huoltotiet ja niiden yhteyteen muodostuva kasvillisuus. Maisemaan ei tule muodostumaan korkeita avoimessa maastossa selkeästi ympäristöön näkyviä elementtejä.

Aurinkovoimalan tuottaman sähkön määrä on suoraan riippuvainen käytettävien paneelien määrästä, ja siten käytettävissä olevan maa-alan suuruudesta. Teollisen luokan aurinkovoimalat tarvitsevat lähtökohtaisesti suuren maa-alan, jotta saadaan riittävä määrä paneeleja, ja täten voimalalla saavutetaan optimaalinen liityntäteho. Suuren maa-alatarpeen takia aurinkovoimaloiden yksi merkittävimmistä vaikutuksista on niiden maisemavaikutus.

Suurten teollisen luokan aurinkovoimalan maisemallisia vaikutuksia on mahdotonta kokonaan estää. Aurinkovoimalat koostuvat kuitenkin melko matalista rakenteista, paneelitelineiden ollen noin 4 metriä korkeita, mikä helpottaa maisemallisten vaikutusten lieventämistä. Aurinkovoimaloiden maisemalliset vaikutukset korostuvat kaava-alueen kaltaisessa avoimessa ympäristössä, mutta silloinkin vaikutukset ovat merkittävimmillään muutaman

sadan metrin etäisyydellä voimala-alueesta. Tarkasteluetäisyyden kasvaessa pienenee aurinkovoimalarakenteiden rooli maisemakokonaisuudessa, ja rakenteet alkavat enenevissä määrin sulautua maiseman taustaelementteihin, kuten ympäröiviin metsäalueisiin.

Kohtuulliset maanpinnan korkeusvaihtelut, korkeat pensaikot ja esimerkiksi pienet metsä-alueet auttavat rajaamaan ja estämään näkymiä paneelikentille. Avoimessa ja melko tasaisessa ympäristössä, melko laajatin paneelialueet näyttäytyvät ihmisen perspektiivistä tarkasteltuna ensisijaisesti alueen reunimmaisten paneelirivien kautta, muodostaen melko matalan mutta laajan elementin maisemaan. Merkittävimmät maisemavaikutukset syntyisivät tilanteessa, jossa paneelialueet sijoittuvat merkittävien korkeuserojen vuoksi havainnointipistettä alemmalle tasolle ja niitä tarkastellaan yläviistosta. Kaavoitettavan aurinkovoimalan alueella maasto on kuitenkin hyvin tasaista, joten paneelialueet nähdään pääosin suoraan sivusuunnasta. Tällöin maisemavaikutuksia voidaan lieventää jo suhteellisen matalalla kasvillisuudella, ja keskeiseksi muodostuu paneelialueen muodostaman vaakasuuntaisen maismaelementin koon pienentäminen ja sen jäsentely pienempiin osiin.

Voimala-alueiksi kaavoitettavien alueiden ympäristössä on useita pieniä metsäalueita, jotka osaltaan rajaavat näkyvyyttä paneelikentille, ja estävät pitkien näkymälinjojen syntymistä.

Koska kaavoitettava aurinkovoimala sijoittuu avoimelle peltoalueelle eikä sen rakentaminen edellytä metsän kaatamista, voimala ei vaikuta alueen laajamittaisiin maisemarakenteisiin — eli avoimen tilan ja sitä reunustavien metsäalueiden suhteeseen. Voimala muuttaa kuitenkin maisemaa erityisesti omalla alueellaan ja sen lähiympäristössä: ihmisen näkökulmasta tarkasteltuna maiseman avoimuus vähenee, ja alueesta muodostuu maisemallisesti pikemminkin puoliavointa ympäristöä.

Kaava-alueella on nykyisellään monilta osin maisemaan merkittävästi vaikuttavia rakenteita. Aurinkovoimalaksi kaavoitettava alue sijaitsee peltoalueella, jonka lävitse kulkee nykytilassa moottoritie sekä Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohtolinja (Espoo-Hikiä). Molemmat ovat maisemassa selkeästi havaittavissa, mutta erityisesti voimajohtolinja korostuu maisematilassa havaittavana suuren mittakaavan elementtinä.

Kaava-alueen halki pohjoiseteläsuunnassa kulkevat tiet, Hämeenlinnanväylä ja Hämeenlinnantie, rajoittavat osittain näkymiä paneelialueille teiden vastakkaisilta puolilta. Korkeammalla sijaitsevilta teiltä avautuu kuitenkin suoria näkymiä ympäröiville peltoalueille ja näillä sijaitseville paneelialueille. Näitä tieltä muodostuvia näkymiä rajoittaa paikoitellen teiden vierustan pienet metsäalueet, mutta voimala-alueet tulevat kuitenkin näkymään selvästi kyseisille teille.

Suurin maisemallinen vaikutus aurinkovoimalasta kohdistuu voimala-alueen ympäristössä asuviin. Tämä vaikutus huomioidaan kaavamääräyksissä, jotka ohjaavat aurinkovoimalan tarkempaa suunnittelua. Maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteet kohdistetaan ensisijaisesti paneelialueiden välittömässä läheisyydessä sijaitseviin asuinkiinteistöihin.

Aurinkovoimalan maisemavaikutuksia lievennetään puustoisilla ja pensaisilla näkösuojavyöhykkeillä, jotka rajoittavat paneelialueille syntyviä näkymiä. Kaavakartalla nämä on osoitettu merkinnällä s-1 (ohjeellinen suojeltava alueen osa), ja näillä on säilytettävä ja/tai istutettava puustoa sekä pensaskasvillisuutta. Lisäksi kaavakartalla on esitetty

maisemavaikutusten lieventämiseksi ohjeellisia istutettavia puu- tai pensasrivejä. Näkösuojavyöhykkeet sekä istutettavat puu- ja pensasrivit sijoittuvat kokonaisuudessaan kiinteistöille, jotka on vuokrattu aurinkovoimalakäyttöön.

Näkösuojavyöhykkeitä on osoitettu 50 metriä leveinä asuinkiinteistöjen ja aurinkovoimala-alueiden välille. Näiden lisäksi voimala-alueiden reunoille on osoitettu puu- ja pensasrivejä lieventämään maisemavaikutuksia ja pilkkomaan paneelialueesta muodostuvaa vaakasuuntaista maisemaelementtiä. Nämä voimala-alueiden reunoille osoitettavat puu- ja pensasrivit ovat lähtökohtaisesti muutaman metrin levyisiä pensasaitamaisia vyöhykkeitä.

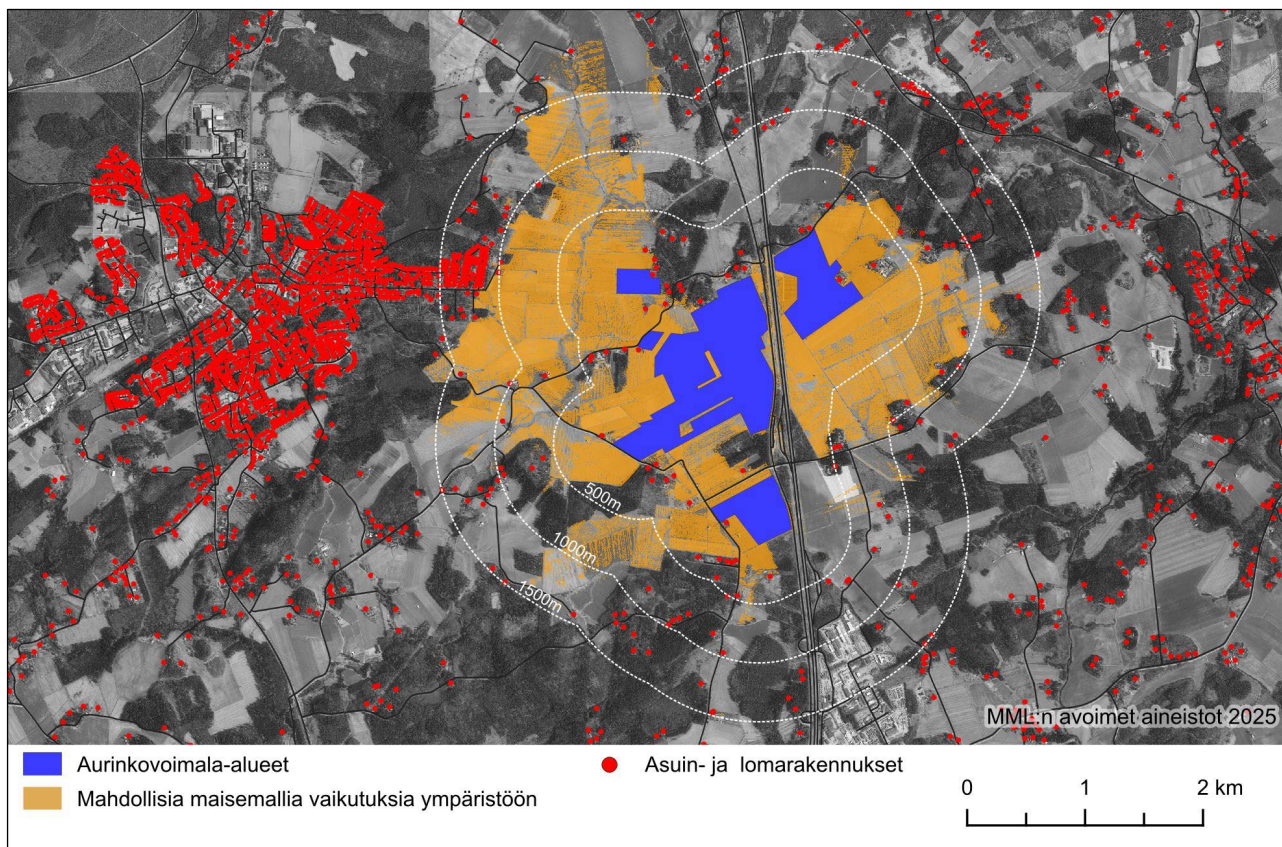
Näköestevyöhykkeet sekä istutettavat puu- ja pensasrivit on esitetty kaavassa ohjeellisina. Kaavan yleismääräyksissä kuitenkin todetaan, että mikäli energiantuotantoalueet toteutuvat kaavassa esitettyä pienempinä tai osittain, tulee tarvittavat näkösuojaukset toteuttaa kaavassa esitetyn periaatteen mukaisesti.

Kasvillisuuden annetaan kasvaa näkösuojavyöhykkeillä ja paneelialueiden reunoilla jopa kymmenen metrin korkuiseksi, mutta tätä korkeampi kasvillisuus voidaan poistaa, jotta paneelialueille ei muodostu näistä liiallista varjostusvaikutusta. Kasvillisuuden poistaminen näkösuojavyöhykkeellä tulee kuitenkin tehdä siten, että näkösuojavaikutus alueella säilyy. Koska paneelirakenteet ovat noin 4 metriä korkeita, näkösuojavyöhykkeiden vaikutus muodostuu merkittäväksi, kun kasvillisuus kasvaa paneelirakenteita korkeammaksi.

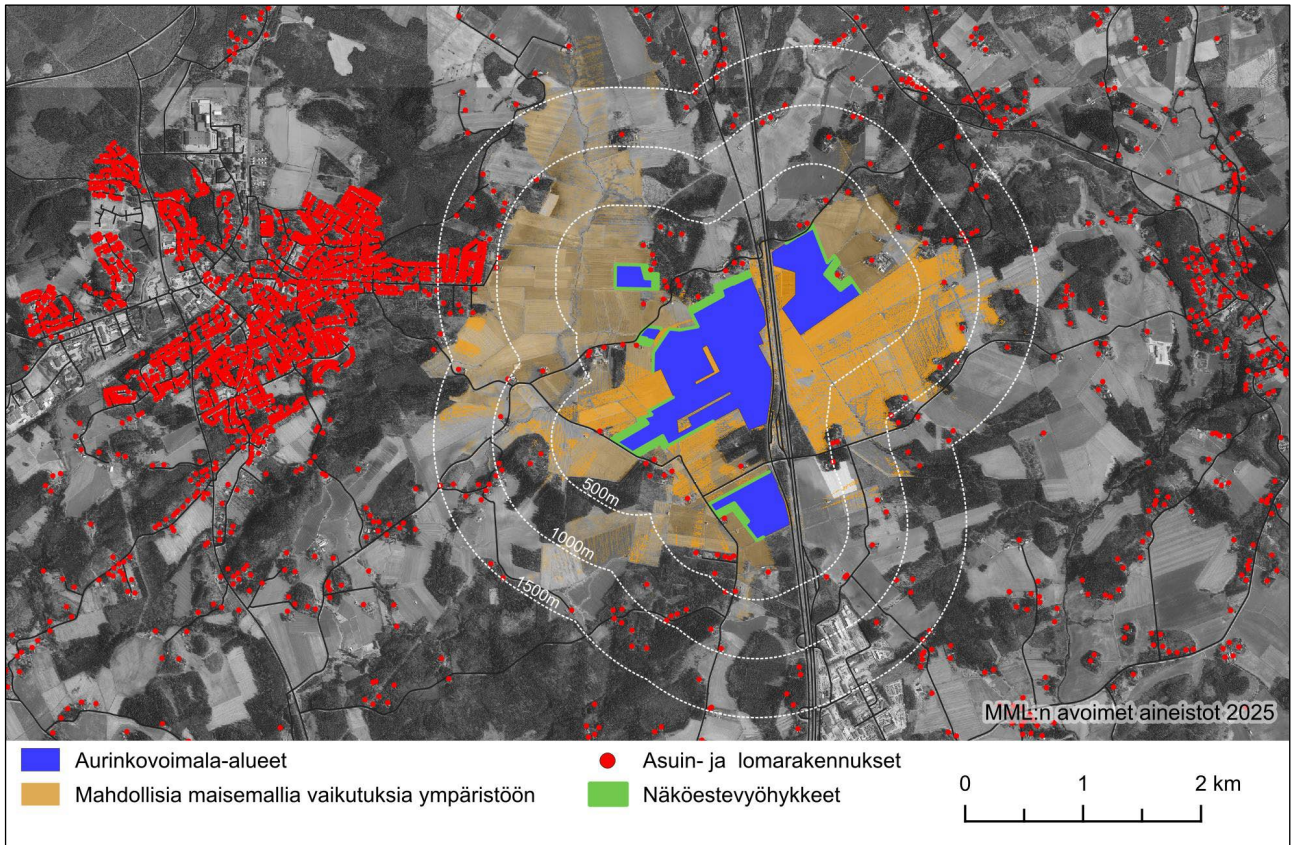
Koska alue on nykyisin avointa peltoaluetta, kestää näkösuojavyöhykkeiden kasvillisuudelta useita vuosia kehittyä usean metrin korkuiseksi. Tämän vuoksi maisemavaikutukset ovat suurimmillaan hankkeen rakentamisen aikana ja voimalan toiminnan alkuvuosina. Näkösuojavyöhykkeiden kehittymisaikaan vaikuttavat kuitenkin merkittävästi sekä alueelle luonnostaan kasvavat että sinne istutettavat kasvilajit.

Koska näkösuojavyöhykkeet perustuvat kasvillisuuteen, on tärkeää huomioida, ettei maisemavaikutuksia voida täysin estää vyöhykkeen leveydestä huolimatta. Lähtökohtaisesti matala ja tiheä kasvillisuus peittää kuitenkin näkymiä tehokkaammin ihmisen näkökulmasta kuin harvassa kasvavat, leveärunkoiset puut. Lisäksi vuodenaikojen vaihtelu vaikuttaa näkösuojavyöhykkeiden toimivuuteen: lehtipuiden ja pensaiden kohdalla näkösuoja on talvella selvästi vähäisempi kuin kesäaikaan.

Voimalan maisemavaikutuksia on arvioitu tekemällä niin sanottu viewshed-analyysi (kuvat 32 ja 33), jonka avulla on pyritty tunnistamaan ne alueet, joihin maisemavaikutukset todennäköisimmin kohdistuvat. Analyysin avulla on myös arvioitu näkösuojavyöhykkeiden vaikutuksia sekä niiden optimaalisia sijoituspaikkoja. Analyysissä on lähdetty oletuksesta, että aurinkovoimala-alueet toteutetaan kaavan sallimassa enimmäislaajuudessa. Lisäksi analyysi on tehty olettaen, että näkösuojavyöhykkeille suunniteltu kasvillisuus on jo kasvanut paneeleja korkeammaksi ja muodostaa tiheän suojan. Kaavakartalle osoitetut näkösuojavyöhykkeet perustuvat tämän analyysin tuloksiin.



Kuva 32: Viewshed-analyysi aurinkovoimalahankkeen maisemavaikutuksista. Analyysi on laadittu suurimman kaavan mahdollistaman aurinkovoimalan perusteella. Analyysissä ei ole huomioitu näkösuojavyöhykeitä eikä muita lieventämistoimenpiteitä.



Kuva 33: Viewshed-analyysi aurinkovoimalahankkeen maisemavaikutuksista. Analyysi on laadittu suurimman kaavan mahdollistaman aurinkovoimalan perusteella. Analyysissä on huomioitu näkösuojavyöhykkeet ja istutettavat puu- ja/tai penssiväit.

Aurinkovoimalan vaikutukset maisemaan ovat pitkäaikaisia mutta eivät pysyviä. Voimalan takia ei tarvitse kaataa metsää, joten voimalalla ei myöskään ole pitkäaikaista ja pysyvää luonteista maisemallista vaikutusta metsän poistumisen kautta. Tämän lisäksi voimalan toiminnan loputtua alue voidaan keveiden rakennelmien myötä ennallistaa ja palauttaa maisemallisesti nykyistä vastaavaan tilaan. Osayleiskaavan yleismääräyksissä on ennallistamismääräys, joka velvoittaa ennallistamaan energiatuotannon alueet käytön päätyttyä.

Lähtökohtaisesti alueen ympärillä sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet sekä merkittävät kulttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet sijoittuvat etäälle aurinkovoimala-alueiksi kaavoitettavilta alueilta, eikä aurinkovoimalalla ole merkittäviä vaikutuksia niihin. Vaikutusten puute selittyy pääasiassa joko etäisyydellä kaava-alueesta tai kaava-alueen ja kulttuuriympäristön väliin jäävillä metsäisillä alueilla. Aurinkovoimalalla ei ole myöskään vaikutuksia tiedossa oleviin muinaismuistoihin tai arkeologisiin arvokohteisiin.

Aurinkovoimalan liityntä sähköverkkoon toteutetaan maakaapelilla, jolloin sen ei arvioida aiheuttavan erityisiä maisemavaikutuksia muutoin kuin kaapelireitin kohdalle muodostuvan noin 6 metriä leveän puuttomana pidettävän vyöhykkeen osalta. Kaavassa esitetyt

vaihtoehtoiset maakaapelilinjaukset sijoittuvat pääosin olemassa olevien teiden yhteyteen, missä maaperä on jo pitkälti muokattua.

7.3.1. Havainnekuvat

Aurinkovoimalan näkymävaikutuksia on tarkasteltu laatimalla voimalaympäristöä havainnollistavia näkymäkuvia (*kuvat 34–39*). Näiden kuvien avulla on pyritty esittämään esimerkiksi alueen läpi kulkemisen mahdollistavaa ekologista yhteyttä, huolto- ja pelastustietä sekä näiden yhteyteen muodostuvaa kasvillisuutta. Lisäksi kuvissa on esitetty näkymiä voimalalle melko läheltä, noin 100–150 metrin etäisyydeltä, sekä kasvillisuudesta muodostuvia näköestevyöhykkeitä, joiden tarkoitus on lieventää maisemavaikutuksia.

On kuitenkin huomioitava, että näkymäkuvat ovat ensisijaisesti osa maisema-analyysiä. Koska alueelle muodostuva kasvillisuus riippuu useista tekijöistä, eivät kuvissa esitetyt näköeste- ja kasvillisuusvyöhykkeet välttämättä vastaa alueelle aikanaan muodostuvaa kasvillisuutta. Myös voimalan komponentit ja rakenteet täsmentyvät teknisen suunnittelun edetessä, eikä näkymäkuville esitetty toteutus välttämättä vastaa lopullista teknistä ratkaisua.

Kuvissa kasvillisuus on esitetty matalana ja harvana, jotta voimala-alueen rakenteet olisivat paremmin havaittavissa hahmottamisen tueksi. Näkymissä kasvillisuuden voidaankin monin paikoin katsoa olevan kehitysvaiheessa.

Havainnekuvapari 1:

Näkymä Pirttimäentieltä kaakkoon.



Ylhäällä kuva 34: Nykytilanne. Alhaalla kuva 35: Tilanne aurinkovoimalan myötä. Paneeli-alueet sijaitsevat noin 150 m päässä kamerasta. (Kuvat: Arkkitehtitoimisto AJAK Oy)

Kuvapari havainnollistaa näkymää Pirttimäentieltä kaakkoon. Maisematilan avoimuus, maaston korkeus ja etäisyys vaikuttavat merkittävästi siihen, miten aurinkopaneelialueet näkyvät maisemassa. Alemmassa kuvassa kasvillisuus on esitetty vielä harvana ja matalana, kehittymäisillään olevana näkösuojana.

Havainnekuvapari 2:

Näkymä Savikon lentokentän tuntumassa pohjoiseen.



*Ylhäällä kuva 36: Nykytilanne. Alhaalla kuva 37: Tilanne aurinkovoimalan myötä.
(Kuvat: Arkkitehtitoimisto AJAK Oy)*

Alempi kuva havainnollistaa tavanomaista näkymää paneelikentille, voimala-alueiden aitaamista sekä voimala-alueiden ja ulkopuolisten alueiden suhdetta. Aidattomilla alueilla liikkuminen on edelleen mahdollista. Alemman näkymän kasvillisuus on esitetty kehittymässä olevaksi.

Havainnekuvapari 3:

Näkymä Keikkumäentieltä pohjoiseen.



Ylhäällä kuva 38: Nykytilanne. Alhaalla kuva 39: Tilanne aurinkovoimalan myötä. Paneeli-alueet sijaitsevat lähimmillään noin 150 m päässä kamerasta.

(Kuvat: Arkkitehtitoimisto AJAK Oy)

Kuvapari havainnollistaa näkymää Keikkumäentieltä kohti pohjoista. Savikon lentokentän rakennukset näkyvät oikealla. Alemmassa kuvassa havainnollistuu, miten puustoiset vyöhykkeet sekä istutettavat puu- ja pensasrivit peittävät voimala-alueita tehokkaasti, ja myös pienemmät maisemalliset elementit vaikuttavat paneelialueiden näkyvyyteen.

7.4. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset

Käytettävä aurinkopaneelien perustustapa on aina riippuvainen muun muassa asentamispaikasta, maaperän ominaisuuksista sekä käytettävästä telinetyypistä. Käytettävä perustamistapa tarkentuu myöhemmässä aurinkovoimalan teknisessä suunnittelussa. Maanpinnan käsittelyn määrä voimala-alueella pyritään kuitenkin aina minimoimaan.

Aurinkopaneelit kiinnitetään metalliseen telineeseen. Aurinkopaneelit sekä niiden telineet ovat melko kevyitä rakenteita, ja alueen maasto on valmiiksi hyvin tasaista, joten käytettävät perustustavat ovat kevyitä ja maastonmuokkaustarpeet ovat vähäisiä. Alueella voidaan todennäköisesti käyttää niin sanottuja painettavia teräsjalvoja, kierrepaaluja tai betonisia pintaperustuksia. Aurinkovoimalan vaikutukset maaperään ovat paneelien ja telineiden osalta vähäiset.

Aurinkovoimalaan kuuluvien muuntamoiden, inverttereiden ja energiavarastojen perustukset toteutetaan tarkentavien teknisten suunnitelmien mukaisesti. Muuntamot ja invertterit ovat kooltaan melko pieniä, tyyppillisesti noin merikonttien kokoisia yksiköitä, ja niihin liittyvät maanmuokkaustarpeet ja perustukset rajautuvat niiden välittömään ympäristöön, ja niiden vaikutus maaperään on paikallinen.

Kaava-alueelle joudutaan toteuttamaan uusia teitä huolto- sekä pelastusajoa varten. Kyseisten teiden tulee olla huolto- ja pelastusajoa kestäviä. Toteutettavien teiden osalta muokataan maaperää ja tehdään pohjatöitä, mutta vaikutukset rajautuvat lähtökohtaisesti kyseisten teiden kohdalle. Kaava-alueelle tarvittavien uusien teiden ja niihin mahdollisesti liittyvien ojitusten määrä tarkentuu teknisen suunnittelun aikana.

Alustavan arvion mukaan voimalaan tarvittavien uusien teiden määrä olisi yhteensä noin 5 km muuntamo- ja invertterialueille johtavia noin 5 metriä leveitä teitä, sekä noin 15 km huolto- ja pelastusteitä, jotka ovat noin 3,5 metriä leveitä.

Maa-ainestarve (murske) teiden osalta on alustavan arvion mukaan noin 2500 m³. Muuntamo- ja invertterialueiden osalta maa-ainestarve (murske) on alustavan arvion mukaan noin 1000 m³. Tähän vaikuttavat kuitenkin muuntamoiden ja inverttereiden kohdalla käytettävät perustustavat, mahdolliset hulevesi- ja imeytyskerrosratkaisut sekä vastaavat teki- jät. Tarvittavien maa-ainesten määrä tarkentuu teknisen suunnittelun aikana.

Teiden perustamiseen, muuntamo- ja invertterialueille sekä mahdollisiin palokatkoihin tarvittava sora, hiekka ja muut vastaavat maa-ainekset, joita ei löydy kaava-alueelta, joudutaan kuljettamaan kaava-alueelle alueen ulkopuolelta.

Suurin osa hankkeen pinta-alasta tulee olemaan paneelikenttiä, joiden kohdalla maanmuokkauksen tarve on pientä. Muuntamoiden, teiden sekä muiden voimalan tarvitsemien osien osuudet voimalan kokonaisuudesta ovat pieniä.

Toiminnan päätyttyä voimalan rakenteet poistetaan alueelta. Osayleiskaavan yleismääräyksissä on ennallistamismääräys, joka velvoittaa ennallistamaan energiatuotannon alueet käytön päätyttyä ja purkamaan ympäristövaikutuksiltaan merkittävät rakenteet.

Aurinkovoimalan kokonaisvaikutukset maaperään arvioidaan vähäisiksi.

Sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon toteutetaan maakaapelilla. Maakaapelin vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi ja paikallisiksi. Kaavassa esitetyt vaihtoehtoiset maakaapelilinjat sijoittuvat pääosin olemassa olevien teiden yhteyteen, missä maaperä on jo pitkälti muokattua.

7.5. Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

Voimalan rakentamisen aikana pintavesiin voi päästä häiriö- tai onnettomuustilanteessa vähäisessä määrin ja paikallisesti polttoaineita tai kemikaaleja esimerkiksi työkoneen vian myötä. Riskit ovat olemassa (joskin pienemmässä mittakaavassa) myös alueen nykyisessä käytössä, eli maanviljelyssä, jossa alueella käytetään maatalouskoneita. Pohjaveden pilaantumisen riskiä voidaan vähentää työkoneiden polttoaineiden ja muiden kemikaalien huolellisella käsittelyllä sekä säännöllisillä huoltotoimilla. Mahdollisiin vuotoihin varaudutaan määräysten ja ohjeiden mukaisesti.

Peltoalueille sijoittuville aurinkovoimaloiden tapauksessa ei lähtökohtaisesti ole tarvetta maan pintakerroksen poistamiseen. Pohjavesialueillakin, varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, on useissa tapauksissa huomasti vettäläpäiseviä, viljelykäytössä olevia peltoalueita, joilla aurinkovoimalan rakentaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia pohjaveden muodostumiseen. Aurinkopaneelien perustusten on joissain yhteyksissä katsottu mahdollisesti aiheuttavan riskiä pohjavedelle. Perustamistapoja on kuitenkin useita, ja niistä voidaan valita kohteen olosuhteisiin parhaiten soveltuva vaihtoehto. Esimerkiksi yleisimmin käytetyssä ruuviperustuksessa ruuvipaalut asennetaan vain routarajan alapuolelle, eivätkä ne ulotu syvemmälle maaperään.

Osayleiskaava-alueella esiintyy paineellisen pohjaveden mahdollisuus mikä huomioidaan muun muassa voimala-alueen suunnittelussa, maanmuokkaustöissä sekä voimalarakenteiden perustuksissa.

Teknisessä suunnittelussa pyritään sijoittamaan alueelle tulevat muuntamot pohjavesialueiden ulkopuolelle aina, kun se on teknisesti mahdollista. Jos öljyä sisältäviä muuntamoita joudutaan sijoittamaan pohjavesialueelle, käytetään aina kaksinkertaista suojausta. Öljyä sisältävien muuntamoiden alle rakennetaan kaksoissuoja-allas, johon mahtuu muuntajan koko öljymäärä. Muualla kuin pohjavesialueella muuntajien alle rakennetaan suoja-allas, johon mahtuu myös muuntajan koko öljymäärä. Muuntamorakenne on koteloitu, eikä altai-siin pääse sadevettä. Muuntajat on varustettu öljynkorkeuden valvonnalla. Pinnan ylä- ja alarajasta tulee hälytystieto valvomoon. Muuntamot ja aurinkovoimalat ovat jatkuvassa valvonnassa.

Aurinkovoimalasta ei synny päästöjä eikä jätevettä, joka voisi vaarantaa pohjavesivarantoja. Pääasiassa sadevesi huuhtelee paneelit puhtaaksi ja huoltotoimenpiteinä paneeleja mahdollisesti pestään myös ajoittain. Paneelien pesemiseen ei käytetä ympäristöä tai vesivaroja vaarantavia kemikaaleja tai pesuaineita. Talvella paneeleja ei sulateta lumesta esimerkiksi lumensulatusaineilla.

Kasvillisuuden poisto energiatuotannon alueilla suoritetaan mekaanisesti, eikä kasvillisuuden poistoon käytetä haitallisia kemikaaleja, jotka voisivat vaikuttaa haitallisesti pinta- tai pohjavesiin.

Edellä mainitut asiat huomioiden, aurinkovoimala ei rakentamisen aikana eikä valmistuttuaan heikennä tai vaaranna pohjaveden tilaa.

Pintavalunnat hankealueella suuntautuvat länteen, eli poispäin pohjavesialueista, joten esimerkiksi palotilanteessa sammutusvedet johtuvat pääasiallisesti poispäin pohjavesialueilta. Paneelit ovat heikosti palavia ja palokuormaltaan pieniä, joten niiden kohdalla tarvittavan sammutusveden tarve on vähäinen, joten mahdolliset vaikutukset pohjavesiin ovat vähäiset. Paneelimallin valinnalla voidaan myös vaikuttaa siihen, että palotilanteessa sammutusvesiin ei päädy vesiliukoisia aineita. Tällöin palosta jäävät jätteet jäävät maaperän pintakerrokseen, joka voidaan poistaa palon jälkeen, eikä haitallisia aineita johdu pinta- tai pohjavesiin. Kaavaehdotusvaiheessa laaditaan vesienhallintasuunnitelma, jossa huomioidaan muuntamo-/invertterialueiden sekä energiavarastojen osalta mahdollisten sammutusvesien hallintatavat pohjavesialueilla, joita voivat olla esimerkiksi hulevesialtaat sekä muuntamo-/invertterialueiden maaperän suojakerrokset.

Maakaapeliyhteyden rakentamisella ei ole vaikutuksia pohjaveteen, sillä kaapeli sijoitetaan pohjavesipinnan yläpuolelle. Maakaapelin suunnittelussa ja ratkaisussa huomioidaan paineellisen pohjaveden mahdollisuus. Sähkönsiirrolla ei ole pohjavesivaikutuksia toiminnan aikana.

Aurinkovoimalahankkeen vaikutuksia pohjavesiin arvioidaan tarkemmin kaavaehdotusvaiheessa. Selvityksen sekä vesienhallintasuunnitelman mukaiset tarpeelliset pinta- ja pohjavesien suojaustoimenpiteet otetaan huomioon myös ehdotusvaiheen kaavakartassa.

7.6. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset

Voimala-alueiksi kaavoitetuilla alueilla ei ole tarvetta poistaa puustoa, mikä voisi vaikuttaa alueen vesiolosuhteisiin esimerkiksi pintahaidunnon muutoksen kautta.

Valmiiksi tasaisen maaston takia maastonmuokkaustarpeet ovat voimala-alueilla vähäiset, eikä aurinkovoimalalla tule olemaan erityistä vaikutusta pintavalunnan määrään alueella. Aurinkovoimala ei tule myöskään vaikuttamaan valuntojen suuntaan, ja pintavedet ohjautuvat tulevaisuudessakin lähtökohtaisesti samoihin ojiin. Aurinkovoimalakäyttöön siirtyvillä peltoalueilla lannoitus ja vuosittainen maankäsittely päättyvät, mikä vaikuttaa jossain määrin alueelta muodostuvan valunnan laatuun.

Paneelien päältä sadevesi ohjautuu paneelin alareunan suuntaan, ja sadevesi ohjautuu paneelien kohdalta nykyistä pienemmälle alalle. Erityisesti rankkasateen aikana tämä saattaa aiheuttaa pientä paikoittaista eroosiota paneelien edustalle. Eroosioita aiheuttava vaikutus kohdistuu kuitenkin pelkästään paneelien edustalle. Varsinaiset paneelit peittävät voimala-alueesta kuitenkin vain osan. Pinta-alallisesti suuri osa paneelikentistä on paneelien väliin jäävää avointa vettä läpäisevää pintaa. Alueelle muodostuva kasvillisuus rajoittaa paneelien edustan eroosion syntymistä ja siitä muodostuvia vaikutuksia. Alueen kasvillisuus rajoittaa muutenkin tehokkaasti mahdollisten kiintoainesten kulkeutumista, vaikka kasvillisuutta

raivattaisiinkin osana alueen huoltotoimenpiteitä. Ojien reunoille muodostuva kasvillisuus rajoittaa myös osaltaan tehokkaasti kiintoainesten päätymistä alueen ojiin.

Rakentamisen aikaisten maanmuokkaustöiden aiheuttamaa mahdollista samentumista ja kiintoaineksen lisääntymistä vesistössä pyritään ehkäisemään hyvällä töiden ennakosuunnittelulla sekä tarpeen mukaisesti erilaisilla kiintoainesta keräävillä tai viivyttävillä ratkaisuilla kuten laskeutusaltailla. Laskeutusaltaiden avulla voidaan kontrolloida mahdollisia muutoksia valumien happamuudessa tai ravinne- tai kiintoainekuormissa. Rakentamisen aikaisten vesistövaikutusten hallitsemiseksi osayleiskaavassa määrätään tarpeelliset vesien käsittelyn rakenteet toteutettaviksi ennen aurinkovoimalan rakentamiseen liittyvien maan- ja rakennustöiden aloittamista.

Aurinkovoimalan ei arvioida heikentävän alueen vesistöjen tilaa tai muuttavan pintavalunnan määrää.

Aurinkovoimalan sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon toteutetaan maakaapelilla. Kaapelin rakentamisen aikana voi kiintoainetta ja ravinteita kulkeutua valumavesien mukana. Vaikutus on kuitenkin paikallinen ja lyhytaikainen, sillä kasvillisuuden kasvun myötä kuormitukset vähenevät. Voimalan toiminnan aikana maakaapelista ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pintavesiin.

7.7. Kasvillisuuteen ja suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoimalan merkittävimmän välittömän vaikutuksen alueen kasvillisuudelle muodostavat viljelyspeltujen muuttuminen aurinkovoimala-alueiksi. Viljelty alue muuttuu voimalakäytössä kasvillisuuden osalta pikemminkin niittymäiseksi ympäristöksi. Aurinkopaneelien varjostus sekä vaihtelut lämpötilassa ja kosteudessa vaikuttavat alueen kasvillisuuteen, kukintaan ja pölytykseen. Alueelle kehittyvä kasvillisuus voi luoda alueelle uusia suojaisia elinympäristöjä esimerkiksi pienille eläimille, linnuille sekä hyönteisille. Erityisesti pölyttävät hyönteiset voivat hyötyä nykyistä monimuotoisemmasta kasvillisuudesta.

Voimala-alueella suoritetaan kasvillisuuden osalta raivaustöitä, jotta voidaan varmistaa, että voimala-alueelle ei kasva korkea kasvillisuutta, kuten taimikkoa, joka varjostaisi paneeleja. Kasvillisuutta raivataan myös, jotta alueen palokuorma ei kasva liian suureksi. Lisäksi joudutaan suorittamaan raivaus- ja huoltotoimenpiteitä alueella, jotta voidaan taata kulkumahdollisuudet paneeleille, ja täten varmistaa, että tarvittavat laitteistojen huolto- ja tarkastustoimenpiteet voidaan suorittaa esteettä. Kasvillisuuden poisto alueella suoritetaan mekaanisesti, eikä kasvillisuuden poistoon käytetä haitallisia kemikaaleja. Mahdollisten voimala-alueilla harjoitettavien rinnakkaistoimintojen myötä, kasvillisuuden niitto voitaisiin hoitaa ainakin osittain myös kotieläinten kuten lampaiden laiduntamisella.

Paneelialueet muodostuvat raivaustoimenpiteistä huolimatta lähtökohtaisesti vehreiksi ympäristöiksi, jolle kasvaa pääasiallisesti alueelle luonnonmukaisesti kehittyvää kasvillisuutta. Pensaskasvillisuutta sekä matalia puita käytetään lieventämään sekä hallitsemaan vaikutuksia maisemallisesti herkissä kohdissa.

Aurinkovoimalan sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon toteutetaan maakaapelilla. Kasvillisuuden osalta maakaapelin vaikutukset liittyvät mahdolliseen puuston poistamiseen

kaapelilinjauksen väylällä ja tämä voi olla tarpeen molemmilla kaavassa osoitetuilla ohjeellisilla ja vaihtoehtoisilla liityntäkaapelireiteillä. Hämeenlinnantietä seuraava kaapelireitti kulkee pääosin metsäalueiden reunoja pitkin, mukaan lukien Hiidenkiven metsäalue. Keikkumäentietä seuraava linjaus puolestaan kulkee suurimmaksi osaksi peltoalueiden kautta, mutta sivuaa myös jonkin verran metsäalueita. Molemmissa tapauksissa kaapeli seuraa tie-alueita, joita pidetään nykytilassa puustoltaan avoimina, ja mahdollinen puuston poistaminen kohdistuu enimmäkseen metsien reunavyöhykkeille.

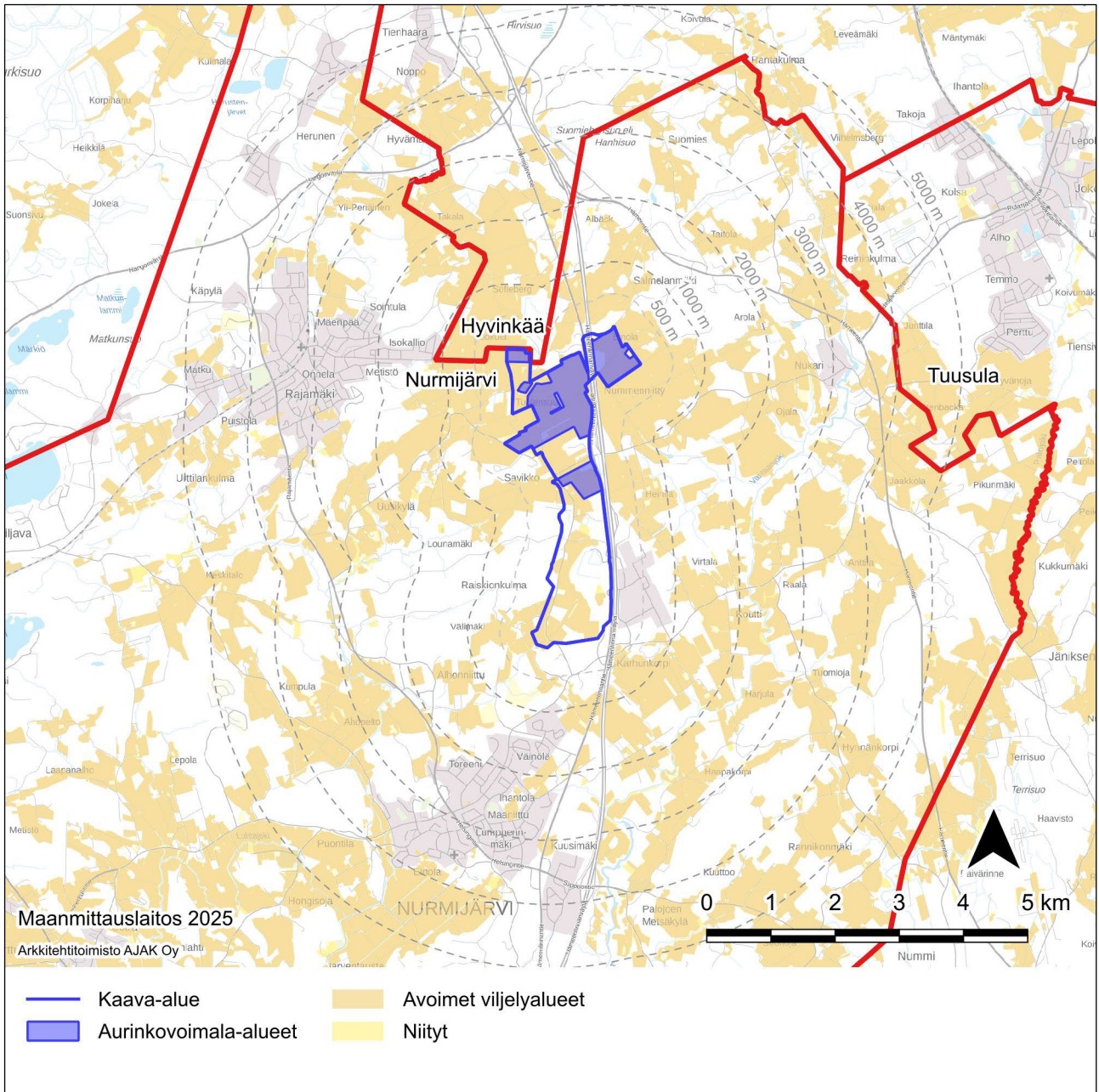
Ympäristön luonnonsuojelualueet sijaitsevat lähimmillään noin 1,0 km etäisyydellä aurinkovoimalaksi kaavoitettavilta alueilta eikä voimala-alueista arvioida syntyvän merkittäviä vaikutuksia luonnonsuojelualueiden luontoarvoihin.

Metsälain 10 §:n mukaisten erityisen tärkeiden elinympäristöjen ja arvotusluokan 2 kasvillisuuskohteiden lisäksi Hiidenkiven metsäalueella on todettu muita luontoarvoja, minkä vuoksi alue on osoitettu kaavassa maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-2). Määräyksen mukaan alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida ympäristöarvot, viherysteyksien säilyminen ja luonnon monimuotoisuus.

7.8. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset

BirdLife Suomi ry:n aineistojen perusteella kaava-alue ei sijoitu lintujen päämuuttoreiteille eikä merkittäville linnustoalueille. Pesimälinnustospelvityksen havaintojen perusteella ei voitu esittää erityisiä maankäyttösuosituksia, sillä reviirit olivat laajalla alueella, eikä erityisen tärkeitä alueita todettu. Alueella on kuitenkin tehty runsaasti lintuhavaintoja ja Lintuharrastajat Apus ry:n mukaan Savikon pellot ovat merkittävä muutonaikainen lintujen levähdysalue yhdistyksen alueella.

Aurinkovoimalan myötä noin 163 hehtaarin ala siirtyy maatalouskäytöstä energiantuotantoon, mikä vaikuttaa erityisesti alueen linnustoon paneelialueilla. Näiden alueiden arvioidaan kuitenkin kehittyvän niittymäisiksi ympäristöiksi, ja vastaavanlaisia peltoalueita on runsaasti voimala-alueen ympäristössä, kuten *kuvassa 40* havainnollistetaan.



Kuva 40: Peltoalueet kaava-alueella ja sen ympäristössä.

Osayleiskaavassa vesiojia ja purovarsia rajataan aurinkovoimalan paneelialueiden ulkopuolelle. Näillä alueilla olevat pensaikot, matalat puut ja muu matala kasvillisuus pyritään säilyttämään mahdollisuuksien mukaan, minkä lisäksi niihin annetaan muodostua paneelientä varjostamatonta kasvillisuutta. Alueelle muodostuva kasvillisuus, sekä ojien reunojen pensaikot tarjoavat jatkossakin alueen linnuille mahdollisia pesäpaikkoja. Lisäksi aurinkovoimalaan liittyvät vesienhallintaratkaisut, kuten laskeutusaltaat, voivat muodostaa koskeikkomaisia elinympäristöjä linnuille, hyönteisille ja pieneläimille.

Paneelientät eivät tarvitse jatkuvia huoltotöitä, joten voimalan toimintavaiheessa aidatut paneelientät tulevat muodostamaan monilta osin nykytilannetta rauhallisemman

elinympäristön monille linnuille. Niittymäiseksi kehittyvällä ympäristöllä ja tämän myötä tapahtuvalla muutoksella alueen hyönteiskannassa voi olla monipuolistavia vaikutuksia hyönteissyöjälintujen lajiston esiintyvyyteen alueella. Aidatut alueet tarjoavat rauhallisia elinympäristöjä piennisäkkäille, mikä lisää ravintoa alueen petolinnuille. Vaikka petolintujen saalistaminen itse paneelialueilla voi vaikeutua, piennisäkkäiden mahdollinen runsastuminen heijastuu myös voimala-alueen ympäristöön, jossa petolintujen metsästysmahdollisuudet säilyvät ennallaan.

Heijastusten osalta pyritään huomioimaan myös valon heijastumisen mahdolliset vaikutukset lintuihin ns. järviefektin (eng. "lake effect") tapauksessa. Ilmiöllä tarkoitetaan tilannetta, jossa vesilinnut näkevät heijastukset järvenpintana, jonne ne pyrkivät laskeutumaan. Kyseisestä ilmiöstä ei ole Suomen oloista nykyisellään riittävää tutkimustietoa, eikä Suomessa ole vielä kerrytetty aiheesta kokemuseräistä tietoa. Aurinkovoimalahankkeessa seurataan kuitenkin asiaan liittyvää tutkimusta.

Aurinkovoimalan sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon toteutetaan maakaapelilla. Maakaapelin vaikutukset linnustoon arvioidaan vähäisiksi ja rajoittuvat rakentamisen aikaan. Rakentaminen aiheuttaa häiriötä melun sekä lisääntyvän liikenteen ja ihmistoiminnan muodossa.

7.9. Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset

Koska voimala-alueella sijaitsevat paneelialueet ja muuntoasemat joudutaan aitaamaan turvallisuussyiden takia, tulee voimala vaikuttamaan jossain määrin eläinten liikkumiseen alueella. Kaava-alueen lävitse muodostuu kuitenkin käytäviä ja reittejä, joiden sijoitus tutkitaan osana teknistä suunnittelua. Nämä mahdollistavat eläinten liikkumisen voimala-alueiden lävitse sekä ympäri. Aitaamisen arvioidaan lisäävän hirvieläinten ja muun suurriistan kulkua pistemäisesti voimala-alueen läheisyydessä. Liikenneonnettomuuksien minimoimiseksi voidaan hirvieläinten liikkumista ohjata hirviaidoilla tai muilla rakenteellisilla toimenpiteillä.

Aidattujen alueiden arvioidaan rajoittavan suurten eläinten liikkumista alueella mutta toisaalta muodostavan myös runsaasti rauhallisia elinympäristöjä monille pienemmille eläimille niittymäiseksi kehittyvän ympäristön myötä.

Aurinkovoimalahankkeen sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon toteutetaan maakaapelilla. Maakaapelin vaikutukset eläimistöön arvioidaan vähäisiksi ja liittyvän sen rakentamiseen. Vaikutuksia syntyy rakentamisesta aiheutuvasta melusta ja liikenteestä. Vaikutukset ovat kuitenkin lyhytaikaisia ja rajoittuvat kaapelin välittömään läheisyyteen.

Liito-orava

Ahlman Group Oy:n selvityksessä huomioitu Hiidenkiven vanha esiintymispaikka sijoittuu aurinkovoimalaksi kaavoitettavien alueiden ulkopuolelle. Koska Ahlman Group Oy:n selvityksen tutkimusalueella ei löydetty uusia asuttuja revierejä eikä muita vanhoja havaintoja tunnetta, ei muulle suunnitellun aurinkovoimalan alueelle voitu antaa selvityksessä erityisiä maankäyttösuosituksia liito-oravan osalta.

Aurinkovoimalaksi kaavoitettavia alueita varten ei tarvitse kaataa puustoa, joten nämä eivät vaaranna liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä ja liikkumisreittiä. Toinen kaavassa osoitetuista vaihtoehtoisista, ohjeellisista liityntäkaapelin reiteistä kulkee Hämeenlinnantien suuntaisesti ja sivuaa Hiidenkiven metsäaluetta. Reitin toteuttaminen saattaa edellyttää puuston raivaamista metsäalueen reunalta, jotta kaapelille voidaan varata tarvittava noin kuusi metriä leveä puuton vyöhyke. Kaapeliyhteys sijoittuu kuitenkin alueelle, jota pidetään nykyisellään avoimena tiealueena. Tämän vuoksi vaikutusten merkittävyyttä on tältä osin osittain vaikea arvioida.

Liito-oravalle soveltuvan elinympäristön lisäksi Hiidenkiven metsäalueella on todettu muita luontoarvoja, minkä vuoksi alue on osoitettu kaavassa maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-2). Määräyksen mukaan alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida ympäristöarvot, viheryhteyksien säilyminen ja luonnon monimuotoisuus.

Viitasammakko

Koska selvitysalueella ei tehty viitasammakoihin liittyviä havaintoja, eikä vanhoja havaintoja tunneta, selvityksessä ei annettu erityisiä maankäyttösuosituksia viitasammakoiden osalta.

Lepakko

Ahlman Group Oy:n lepakkoselvityksessä huomioitu Hiidenkiven metsäalue sijoittuu aurinkovoimalaksi kaavoitettavien alueiden ulkopuolelle, eikä voimala siten vaaranna lepakkoalueita. Selvityksessä puustoa suositellaan käytännössä säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon – voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet sijoittuvat kuitenkin lähes kokonaisuudessaan peltoalueille eikä puustoa ole tarpeen kaataa. Havaintojen perusteella muita maankäyttösuosituksia ei selvityksessä voitu antaa.

Lepakoiden monimuotoisuutta tukevan ja turvaavan kohteen lisäksi Hiidenkiven metsäalueella on todettu muita luontoarvoja, minkä vuoksi alue on osoitettu kaavassa maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-2). Määräyksen mukaan alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida ympäristöarvot, viheryhteyksien säilyminen ja luonnon monimuotoisuus.

Kaava-alueen eteläosassa, vaiheosayleiskaavan alueella, on voimassa myös Kirkonkylän osayleiskaava, joka ohjaa maankäyttöä päällekkäisellä alueella. Tälle alueelle sijoittuu Kirkonkylän osayleiskaavassa alueen osa, joka on luonnonsuojelullisesti arvokas lepakoiden tärkeänä ruokailualueena ja siirtymäreittinä (sl-17). Alueeseen kohdistuva toimenpiderajotus ei kuitenkaan koske johtoalueita, mikä mahdollistaa aurinkovoimalan liityntäkaapelin toisen vaihtoehtoisen reitin esittämisen kulkemaan kyseisen alueen reunalla.

7.10. Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoimalan vaikutukset nykyisen tiestön liikennemääriin ovat vähäiset. Suurin vaikutus syntyy rakentamisen aikana laitteiden sekä rakennustuotteiden kuljetuksesta. Koska alueen läheisyydessä sijaitsee jo liikennemäärältään merkittävä valtatie, ei aurinkovoimalan

vaikutusten voida katsoa olevan liikennemäärään kokonaisuuden kannalta merkittäviä. Merkittävin vaikutus kohdistuu voimala-alueen ympäristössä sijaitseviin pienempiin teihin.

Liikennevaikutukset keskittyvät kuitenkin pääasiallisesti aurinkovoimalan rakennusvaiheeseen, jolloin tarvittavat rakennusmateriaalit, kuten aurinkopaneelit ja paneelitelineet, kuljetetaan alueelle. Purkuvaiheessa vastaavat materiaalit tullaan kuljettamaan pois alueelta. Rakennusvaiheessa alueelle kuljetetaan myös uusien teiden rakentamiseen sekä muuntamo- invertteri- ja energiavarastoalueiden ympäristön tasaamiseen tarvittava muu maa-aines. Aurinkovoimalarakentamisen kohdalla ei kuitenkaan ole tarvetta suurten rakenteiden erikoiskuljetusjärjestelyille, kuten tuulivoimarakentamisessa.

Voimalan ollessa toiminnassa liikennevaikutuksia syntyy pääasiallisesti voimalan vaatimista huolto- ja tarkastuskäynneistä, joiden määrä ei ole merkittävä.

Kaava-alueella rakennetaan uusia teitä pääasiallisesti siten, että saadaan toteutettua tarvittavat tieyhteydet alueelle rakennettaville muuntamoille ja inverttereille. Tämän lisäksi voimala-alueiden sisälle rakennetaan huolto- sekä pelastustoiminnan tarvitsemat tiet, jotka tukeutuvat muuntamoille ja inverttereille rakennettaviin teihin. Lähtökohtaisesti uusia teitä rakennetaan alueelle mahdollisimman vähän ja vain huolto- ja pelastustöiden vaatima määrä.

Alustavan arvion mukaan voimalaan tarvittavien uusien teiden määrä olisi yhteensä noin 5 km muuntamo- ja invertterialueille johtavia noin 5 metriä leveitä teitä, sekä noin 15 km huolto- ja pelastusteitä, jotka ovat noin 3,5 metriä leveitä. Rakennettavien teiden määrä tarkentuu voimalan teknisessä suunnittelussa.

Kaava-alueen ympäristön osalta voimalan teknisessä suunnittelussa huomioidaan ympäröivien liikenneväylien mahdolliset laajentumistarpeet. Suunnittelussa huomioidaan myös Väyläviraston ohjeet ja maankäyttörajoitukset koskien teiden suoja-alueita.

Aurinkovoimalan liikenteeseen kohdistuvia haittavaikutuksia voidaan lieventää työmaa- ja huolto liikenteen sopivalla ajoittamisella. Raskas liikenne voidaan esimerkiksi ajoittaa päivä-aikoihin sekä koulupäivien aloitus- ja lopetusajankohtien ulkopuolelle. Näin voidaan taata liikenneturvallisuus kaikille tienkäyttäjille.

Aurinkovoimalan arvioidaan saattavan vaikeuttaa hirvieläinten ja muun suurriistan kulkua sekä lisäävän kulkua pistemäisesti voimala-alueen läheisyydessä. Liikenneonnettomuuksien minimoimiseksi voidaan hirvieläinten liikkumista ohjata hirviaidoilla tai muilla rakenteellisilla toimenpiteillä.

Kaava-alueen keskelle sijoittuu yksityinen nurmipintainen lentopaikka, Savikon pienlentokenttä, jolla on alueella selkeä virkistystoiminnallinen arvo. Lentopaikalla on voimassa oleva ympäristölupa. Lentopaikka osoitetaan osayleiskaavassa osa-aluemerkinnällä II-1 (lentoliikenteen alue), ja sen toiminta sekä tarpeet huomioidaan voimalan tarkentavassa suunnittelussa. Merkinnällä ja määräyksellä turvataan alueen käyttö lentotoimintaan sekä mahdollistetaan sen muuntuminen myöhemmin toiminnan päätyttyä aurinkovoima- tai maa- ja metsätalousalueeksi (EN/au/M-1).

Lentopaikan toiminta voi jatkua aurinkovoimalasta huolimatta: Paneelien määrä ja asemointi lentopaikan ympäristössä määritellään teknisessä suunnittelussa siten, että lentopaikan turvallinen toiminta voidaan taata. Erityisesti huomioidaan riittävät turvaetäisyydet kiitoradan päädyissä. Lisäksi huomioidaan esimerkiksi paneeleista mahdolliset syntyvät heijastukset, ja niiden estäminen.

Maakaapelin rakentamisesta aiheutuu alueelle lisääntyvää liikennettä muun rakentamisen tavoin. Maakaapelin rakentamiseen liittyvät liikenne ja kuljetukset voivat aiheuttaa ajoita häiriötä muulle liikenteelle. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja tilapäisiä. Toiminnan aikaiset liikennevaikutukset maakaapelin osalta koskevat siihen liittyviä mahdollisia huoltotoimenpiteitä, joiden arvioidaan olevan vähäisiä.

7.11. Meluun kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoiman tuotanto itsessään ei aiheuta melua. Aurinkovoimala aiheuttaa muutoksia alueen äänimaisemaan lähinnä rakennus- ja purkuvaiheissa, jolloin työmaasta aiheutuu tavanomaisia rakentamisesta syntyviä meluvaikutuksia alueelle.

Kaava-alueen ympäristö on pääasiallisesti avointa, joten rakentamisen aikaiset äänet kulkeutuvat tavanomaista laajemmalle alueelle. Aurinkovoimalan rakentamistoimenpiteistä suurin osa koostuu kuitenkin kevyistä rakennustoimenpiteistä, kuten paneelitelien asentamisesta, aurinkopaneelien kytkemisestä, aitojen pystyttämisestä sekä tarvittavien teiden rakentamisesta.

Voimalan taajuusmuuntajat synnyttävät lähietäisyydeltä kuultavaa melua, joka on havaittavissa vain taajuusmuuntajien vieressä, eikä niistä syntyvä melu ylitä asumismelun raja-arvoja lähialueilla. Taajuusmuuntajien sijoittelu huomioidaan aurinkovoimalan tarkentuvassa teknisessä suunnittelussa ja siinä huomioidaan asumiseen käytetyt melutason ohjearvot.

Käytön aikana voimala-alueelle huoltotöiden takia kulkeva liikenne sekä voimala-alueella suoritettavat huoltotyöt, kuten kasvillisuuden raivaaminen, voivat aiheuttaa jonkin verran lähialueella havaittavaa melua.

Aurinkovoimalahankkeen sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon toteutetaan maakaapelilla ja sen meluun kohdistuvat vaikutukset syntyvät rakentamiseen liittyvästä liikenteestä ja työkoneiden käytöstä.

7.12. Ilmaston, kasvihuonepäästöihin ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoimala edistää keskeisesti ilmastonmuutoksen torjumista, sillä se lisää puhtaan uusiutuvan energian määrää Suomessa. Aurinkovoima ei kuitenkaan ole täysin päästötöntä ja aurinkovoimalla tuotetun sähköön kasvihuonekaasut muodostuvat aurinkovoimalan rakentamisesta ja ylläpidosta sekä maankäytön muutoksen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä.

Voimala-alueiksi kaavoitettavilla alueilla ei sijaitse metsää (lukuun ottamatta noin kahden hehtaarin kokoista, jo ennestään avohakattua metsikköä), joten voimala-alueita

rakentaessa ei jouduta poistamaan puustoa eikä voimala tältä osin vähennä metsäisten hii-
linielujen määrää. Puuston poistaminen voi kuitenkin olla tarpeen molemmilla kaavassa
osoitetuilla ohjeellisilla ja vaihtoehtoisilla liityntäkaapelireiteillä. Kummassakin tapauksessa
kaapeli seuraa tiealueita, joita pidetään nykytilassa puustoltaan avoimina, ja mahdollinen
puuston poistaminen kohdistuu enimmäkseen metsien reunavyöhykkeille.

Voimala-alueelle kasvaa rakentamisvaiheen jälkeen alueelle tyypillistä, niittymäistä kasvilli-
suutta. Kasvillisuuden luontainen kehittyminen alueella edesauttaa maaperän hiilensidon-
taa, koska puuston sekä pensaston ohella myös heinä- ja ruohokasvillisuus sitoo hiiltä.

Aurinkopaneelien rakentamiseen ja perustamiseen vaaditaan energiaa sekä useita eri
raaka-aineita, kuten maa-aineksia ja metalleja. Rakennusvaiheen aikana kulutetaan ener-
giaa erityisesti työ- ja kuljetuskalustossa. Tiestön rakentaminen edellyttää uusien maa-ai-
nosten käyttöä, joiden kuljetuksesta aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä.

Rakennusvaiheen aikainen liikenne, maansiirtotyöt ja muu rakentaminen aiheuttavat pai-
kallisia päästöjä. Nämä vaikutukset ovat luonteeltaan tilapäisiä ja verrattavissa tavanomais-
ten rakennustöiden ympäristövaikutuksiin.

Aurinkovoimalan laitteisto ei aiheuta käytön aikana päästöjä, pölyä tai hajuhaittoja lähiym-
päristöön. Laitteisto toimii pitkälti automaattisesti ja itsenäisesti. Toiminnan aikaiset kasvi-
huonekaasupäästöt syntyvät pääasiassa huolto- ja kunnossapitotoimista, jotka edellyttävät
jonkin verran energiaa ja varaosia.

Aurinkovoimalahankkeen sähkönsiirto ja liittyminen kantaverkkoon toteutetaan maakaape-
lilla. Maakaapelin päästöt ja sen ilmanlaatuun liittyvät vaikutukset liittyvät pääasiassa
raaka-aineiden ja osien valmistukseen, osien kuljettamiseen työmaalle sekä työkoneiden
käyttöön. Päästöjen osuutta voidaan pitää vähäisenä suhteutettuna voimalan elinkaareen.

Luonnonvarakeskuksen Aurinkometsä -hankkeen loppuraportissa¹ todetaan, että aurinko-
voimalla ja muilla fossiilittomilla energianlähteillä tuotetun sähkön päästöt ovat vain
murto-osa fossiilisella energialla tuotetun sähkön päästöistä. Vaikka maankäytön muutok-
set kasvattavat aurinkovoiman päästökerrointa, fossiilisen energian korvaamisesta saatava
ilmastohyöty on moninkertainen verrattuna voimalan rakentamisen aiheuttamiin päästöi-
hin.

Edellä mainitussa loppuraportissa todetaan myös, että Suomen sähköntuotanto on jo nyky-
ään vähäpäästöistä, mutta fossiilittoman sähkön tarve kasvaa edelleen ilmastomuutoksen
torjunnassa. Lisää puhdasta sähköä tarvitaan muun muassa liikenteen sähköistämiseen ja
öljylämmityksestä luopumiseen.

¹ Muhonen, T. (toim.) 2024. Aurinkovoimaloiden rakentamisen vaikutuksia ilmastoon, metsiin ja metsätalou-
teen: Aurinkometsä -hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 108/2024. Luonnonvara-
keskus. Helsinki.

7.13. Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset

Suomessa on ollut tämän osayleiskaavan kaavoitusprosessin aikana vireillä laajoja aurinkovoimalahankkeita, joista osaan on tehty ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Tällaisia teollisen kokoluokan aurinkovoimalahankkeita ovat olleet mm. Harjunpään aurinkovoimala Ulvilassa sekä Huittisten aurinkovoimala. Hankkeiden YVA-konsulttina on toiminut A-Insinööri Oy, rakennetun ympäristön suunnittelu- ja konsulttitalo, joka on laatinut molempiin YVA-menettelyihin liittyvät YVA-selostukset. Asiaan kuuluvasti hankkeiden arvioinneissa on tarkasteltu vaikutuksia, jotka kohdistuvat ihmisten elinoloihin. Kummankin hankkeen YVA-selostuksessa todetaan, ettei aurinkovoimalalla arvioida olevan erittäin merkittäviä vaikutuksia alueen sosiaaliseen rakenteeseen tai ihmisten hyvinvoinnin jakautumiseen. Voimalan vaikutusten arvioidaan kuitenkin jakautuvan epätasa-arvoisesti vaikutusten kokijoiden välille. Voimakkaimmin haittavaikutusten todetaan syntyvän lähialueen ihmisiin ja alueen käyttäjiin, kun taas voimalan paikalliset hyödyt kohdistuvat suorasti voimala-alueen kiinteistönomistajiin sekä epäsuorasti kaikkiin kuntalaisiin aurinkovoimalan vahvistaessa kuntataloutta ja työllisyyttä. Vaikka edellä mainitut aurinkovoimalat ovat Savikkoon kaavoitettavaa voimalaa selkeästi suurempia, voidaan näiden vaikutusten katsoa pätevän myös Savikon tapauksessa pienemmässä mittakaavassa.

Edellä mainittujen aurinkovoimalahankkeiden YVA-selostuksissa todetaan, että laajojen energiahankkeiden ja erityisesti aurinkovoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon on tutkittu vähän. Maiseman ja lähiympäristön luonteen muuttumisen sanotaan voivan aiheuttaa vaikutuksia kiinteistöjen asumisviihtyvyyteen siltä osin, kun maisemalliset muutokset koetaan häiritsevinä ja asumisviihtyvyyttä heikentävänä. Kiinteistöjen arvon katsotaan kuitenkin muodostuvan monen eri tekijän seurauksena eivätkä ulkoiset tekijät selitä kiinteistöjen arvon muodostumista yksin. Kiinteistöjen arvoon nähdään vaikuttavan merkittävästi myös esimerkiksi alueen muuttoliike sekä kiinteistöjen ominaisuudet itsessään.

Savikon aurinkovoimalalla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen ympäristössä tapahtuvaan virkistystoimintaan.

Paneelientäät aidataan turvallisuussyiden takia niin, että eläimet tai ihmiset eivät pääse paneelialueille. Paneelialueet rajataan kuitenkin pienempiin kokonaisuuksiin siten, että alueiden läpi syntyy reittejä, jotka mahdollistavat kulkemisen voimala-alueen läpi. Tällä pyritään huomiomaan myös vaikutuksia alueella lenkkeileviin ja lemmikkejään ulkoiluttaviin sekä mahdollisiin lintuharrastajiin.

Sähkönsiirron osalta vaikutuksia virkistystoimintaan voimalan toiminnan aikana ei käytännössä muodostu, koska aurinkovoimalan liittyminen sähköverkkoon toteutetaan maakaapelina.

Kaava-alueen keskelle sijoittuu yksityinen nurmipintainen lentopaikka, Savikon pienlentokenttä, jolla on alueella selkeä virkistystoiminnallinen arvo. Lentopaikan toiminta ja tarpeet huomioidaan voimalan tarkentavassa suunnittelussa, ja sen toiminta voi jatkua aurinkovoimalasta huolimatta. Paneelien määrä ja asemointi lentopaikan ympäristössä määritellään teknisessä suunnittelussa siten, että lentopaikan turvallinen toiminta voidaan taata. Erityisesti huomioidaan riittävät turvaetäisyydet kiitoradan ympärillä. Lisäksi huomioidaan esimerkiksi paneeleista mahdolliset syntyvät heijastukset, ja niiden estäminen.

Aurinkovoimalan vaikutuksia ihmisten elinoloihin ei voida kokonaan estää mutta niitä voidaan lieventää muun muassa sijoittamalla paneelialueet riittävän etäälle asutuksesta sekä maisemoinnin tavoin. Maisemoinnilla voidaan myös hallita alueen virkistyskäyttöön kohdistuvia kokemuksellisia vaikutuksia.

Lieventämistoimenpiteenä kaavassa osoitetaan asuinkiinteistöjen yhteyteen näkösuojavyöhykkeitä, joilla pyritään suojaamaan aurinkovoimala-alueiden läheisyydessä sijaitsevia kiinteistöjä näkymiltä voimala-alueiden suuntaan. Kaavassa osoitettavat näkösuojavyöhykkeet ovat 50 m leveitä, eli lähimmät paneelialueet sijoittuvat yli 50 m etäisyydelle asutukseen nähden. Voimala-alueiden maisemavaikutuksia lievennetään lisäksi istutettavilla puu- ja pensasriveillä, joita osoitetaan tukemaan kehittyvää kasvillisuutta näkymävaikutusten lieventämiseksi. Nykyisellään aurinkovoimalaksi kaavoitettavat alueet ovat pitkälti avointa peltoympäristöä, joten korkean kasvillisuuden kehittyminen vie joitakin vuosia.

Kaavan näköestevyöhykkeet ja istutettavat puu- ja pensasrivit on esitetty ohjeellisina, jotta maisemavaikutusten lieventäminen voidaan varmistaa myös silloin, kun aurinkovoimala-alueet toteutuvat kaavan mahdollistamaa laajuutta suppeammin. Näitä tilanteita huomioiden yleismääräyksissä edellytetään, että näkösuojaukset toteutetaan kaavassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti.

Vaikutuksia alueella liikkumiseen lievennetään ekologisilla yhteyksillä, joiden tarkoituksena on mahdollistaa alueella liikkuvien kulku voimala-alueiden läpi.

Voimala-alueen läheisyydessä sijaitsevien kiinteistöjen huomioiminen vuorovaikutuksen keinoin mahdollistaa kaavan asumisviihtyvyyteen kohdistuvien haittaavien tekijöiden kohdennetumman vähentämisen. Hyvään lopputulokseen – sekä yleisesti että osallisten näkökulmasta – pyritään suunnitteluun liittyvän osallistamisen ja avoimen tiedottamisen avulla.

7.14. Luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset

Voimala-alueiksi kaavoitettavat alueet ovat lähtökohtaisesti peltoalueita eikä aurinkovoimala vaadi uusien metsäalueiden kaatamista. Aurinkovoimalan myötä viljelytoiminta peltoalueilla päättyy (ainakin voimalan toimintakauden ajaksi) noin 163 hehtaarin alueella. Aloite hankkeelle on kuitenkin lähtenyt paikallisilta maanomistajilta, joiden omistuksessa kyseiset peltoalueet ovat. Alueilla ei ole muita varsinaisia kiinteitä luonnonvaroja, kuten louhittavia mineraaleja.

Muut luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset painottuvat rakentamisaikaan. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen syntyvät luonnonvarojen ja energian käytöstä aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirtoon tarvittavien materiaalien ja osien tuottamiseen sekä maa-ainesten käytöstä tiestön rakentamiseen.

Toiminnan päättyessä suurin osa aurinkovoimaloihin käytetyistä luonnonvaroista kierrätetään ja käytetään uudelleen. Käytöstä poistettavien aurinkovoimaloiden lähes kaikki osat ovat lähtökohtaisesti kierrätettävissä, jolloin suurin osa materiaalista saadaan uusiokäyttöön. Materiaalien kierrättämistä edellytetään osayleiskaavan yleismääräyksissä tapahtuvaksi silloin voimassa olevien ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

7.15. Talouteen ja elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoimalan myötä peltoalueita jää pois viljelykäytöstä voimalan toiminta-ajaksi. Aurinkovoimalasta arvioidaan kuitenkin syntyvän positiivisia paikallisvaikutuksia verotuloina ja työpaikkoina. Aurinkoenergian tuotantoalueen elinkaaren aikana kunta saa verotuloja, joilla kuntaa voidaan edelleen kehittää ja sen palveluita parantaa. Aurinkovoimalan suorat työllisyysvaikutukset muodostuvat esimerkiksi maanrakennuksesta, paneelikenttien rakentamisesta, laitteiden asentamisesta, voimalan huoltotoimenpiteistä, kasvillisuuden poistoista sekä aikanaan voimalan purkamisesta.

Aurinkovoimala voi myös synnyttää rinnakkaisia maankäyttömuotoja, jossa alueella voidaan mahdollisesti harjoittaa voimala-aluetta hyödyntäviä elinkeinoja ilman, että tästä syntyy haittaa energiantuotannolle. Mahdollisia voimala-alueita hyödyntäviä toimintoja voisivat olla muun muassa kotieläinten (kuten lampaiden) laiduntaminen, marjapensaiden viljely, joulukuusien kasvatusta tai mehiläistarhaus. Esimerkkejä erilaisista aurinkovoimalatoiminnan rinnalla toimivista viljely- ja kasvatustoiminnoista löytyy runsaasti muualta Euroopasta.

Maakaapelin tapauksessa positiiviset vaikutukset talouteen sekä elinkeinoihin arvioidaan vähäisiksi ja nämä vaikutukset syntyvät pääasiassa rakentamisaikana.

8. TURVALLISUUS JA RISKIENHALLINTA

Aurinkovoimalan rakentamiseen ja toimintaan liittyy riskejä, kuten tulipaloja, onnettomuuksia tai muita poikkeustilanteita. Näihin varaudutaan ennalta huolellisella suunnittelulla, viranomaisyhteistyöllä sekä turvallisuusmääräysten ja -ohjeiden noudattamisella. Turvallinen toiminta varmistetaan valvonnalla sekä säännöllisillä huolto- ja ylläpitotoimilla.

Paneelialueilla ei ole suuronnettomuus- tai katastrofiriskejä lisääviä vaikutuksia. Paneelit sijoitetaan metallisille telineille noin metrin korkeudelle maasta, ja rivien välissä on useiden metrien väli, mikä rajoittaa paneelipalon leviämistä mahdollisessa palotilanteessa. Suurimman palokuorman muodostaa alueen kasvillisuus, jota hallitaan hoitotoimenpitein. Hankealue jaetaan tarvittaessa paloalueisiin esimerkiksi soralla tai hiekalla toteutettavilla palokatkoilla, joiden lisäksi alueen huolto- ja pelastustiet rajoittavat mahdollisen palon leviämistä. Muuntamoiden ja energiavarastojen ympäristöt päällystetään palamattomalla pintamateriaalilla kuten esimerkiksi soralla tai hiekalla ja pidetään kasvillisuudesta vapaina. Pelastuslaitoksen pääsy aidatuille alueille turvataan ja kaikille muuntamoille ja voimalan osille toteutetaan pelastustiet.

8.1. Yleinen turvallisuus

Aurinkovoimala suunnitellaan ja toteutetaan siten, ettei se aiheuta merkittäviä turvallisuusriskejä ihmisille tai ympäristölle. Rakentamisen aikana noudatetaan viranomaisten määräyksiä ja työmaiden turvallisuutta valvotaan. Voimala-alueet aidataan jo ennen paneelien perustamista ja pystyttämistä.

Voimalan turvallinen toiminta voidaan varmistaa säännöllisillä huolto- ja valvontatoimenpiteillä, turvallisuuskoulutuksilla sekä ajantasaisella ohjeistuksella. Hanketoimijan ja pelastusviranomaisen välisen vuoropuhelun on toimittava. Hanketoimija toimii yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa niin suunnitteluvaiheessa kuin voimalan käyttövaiheessa.

8.2. Paloturvallisuus

Aurinkopaneelit ovat palavia riippumatta niiden tekniikasta ja suunnittelusta, ja ne voivat jatkaa palamistaan itsenäisesti täysmittaisen tulipalon sattuessa. Muutaman minuutin kuluessa, palavat materiaalit (kalvot ja yhteen sulatettu lasi) voivat alkaa valumaan. Lasilevyt voivat myös haljeta liekkien vaikutuksesta muutamassa minuutissa. Lasi-lasi-paneelit tuottavat vähemmän palamislämpöä ja savukaasuja alhaisemman polymeeripitoisuuden takia.²

Aurinkopaneeleissa käytetyn teknologian mukaan sen palojäännöksissä voi olla lyijyn tai kadmiumin pitoisuuksia, jotka voivat luoda kriittisiä saastumisen tasoja maaperässä. Tällaisissa tapauksissa pintamaa on vaihdettava palotapauksen jälkeen.²

Muuntajapalossa ympäristölle haitalliseksi muodostuu muuntajan sisältämä öljy. Muuntajien alle rakennetaan suoja-allas, johon mahtuu muuntajan koko öljymäärä (jos muuntajia joudutaan sijoittamaan pohjavesialueille, käytetään kaksinkertaista suojausta). Yleensä öljypaloja sammutetaan vaahdolla tai vesisumulla. Öljypalo on mahdollista sammuttaa myös palonsuoja-arinaratkaisulla: Palava öljy valuu muuntajan valuma-altaaseen palonsuoja-arinan läpi, joka tukahduttaa sen luomalla nestepalolle epäedulliset olosuhteet paloreaktion jatkamiseksi palonsuoja-arinan alla³. Tällaisissa tilanteissa pelastuslaitos keskittyy suojaamaan ympäristöä palolta, jolloin ympäristölle haitallisia aineita sisältävää sammutusvettä ei synny. Valuma altaaseen pääsevä öljy otetaan talteen eikä sitä saa päästää ympäristöön.

Ruohikkopalojen tapauksessa palamisen kesto riippuu ruohikon korkeudesta ja tiheydestä. Aurinkovoimala-alueilla aluskasvillisuutta on kuitenkin tarkoitus pitää vähäisenä ja leikata säännöllisesti ei ainoastaan paloturvallisuussyistä vaan myös aurinkovoimalan tuotantokapasiteetin ylläpitämiseksi. Toisaalta on myös hyvä huomioda, että ruohikkopalon sattuessa aurinkovoimala-alueella erinäiset huolto- ja pelastustiet sekä mahdolliset muut rajoituslinjat hillitsevät palon leviämistä. Ruohikkopalojen sammutusvesi ei sisällä ympäristölle haitallisia aineita, joten sitä ei tarvitse kerätä talteen.

Paloturvallisuus huomioidaan kaavoituksen lisäksi aurinkovoimalan jatkosuunnittelussa ja lupavaiheessa. Sammutusveden saatavuus varmistetaan yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa, ja esimerkiksi hulevesialtaiden hyödyntämismahdollisuuksia tutkitaan.

8.2.1. Aurinkosähköjärjestelmän paloturvallisuusohje

Paloturvallisuudessa noudatetaan Pelastuslaitoksen kumppanuusverkoston vuonna 2024 päivittämää *Aurinkosähköjärjestelmän paloturvallisuusohjetta*. Paloturvallisuusohjetta päivitettiin kevään 2024 aikana soveltumaan paremmin teollisen mittakaavan

² TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH. Guideline. 2018. Assessing Fire Risks in Photovoltaic Systems and Developing Concepts for Risk Minimization.

³ Liekkiloukku: Mikä Liekkiloukku on? <https://liekkiloukku.fi/mika-liekkiloukku-on/> (Viitattu 24.4.2025)

aurinkovoimaloiden suunnitteluun. Dokumentissa ohjeistetaan huomioimaan paneelikenttien suunnittelussa, että aluskasvillisuus ja maaperä voivat lisätä palon leviämisen riskiä. Vähemmän kuivaa kasvillisuutta sisältävä maastotyyppi on suositeltavampi ratkaisu kuin esimerkiksi kuivakangasmaasto tai kuiva heinikko. Paloturvallisuusohjeen mukaan voimakenttien sijoittaminen on kuitenkin mahdollista palavalle alustalle, kun huomioidaan mm. palojen rajoituslinjoina toimivat pelastustiet sekä muut palamattomat vyöhykkeet ja riskikohteiden sijoituspaikkojen suojaaminen palamattomilla materiaaleilla.

Pelastuslaitoksen tärkeimpänä prioriteettina on pelastushenkilöstön työturvallisuus, sillä aurinkopaneelit tuottavat sähköä niin kauan kuin saavat valoa – riippumatta siitä, onko sähkönsyöttö paneeleilta katkaistu. Lisäksi ohjeessa todetaan, että paneelit voivat sytyttää tulipaloja myöhemminkin palotilanteen ja järjestelmän vaurioitumisen jälkeen, ellei paneeleita kytketä irti, vaikka paneelit itse eivät olisi vaurioituneet.

Yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa arvioidaan tarvittavat turvaetäisyydet ja varotoimenpiteet muun muassa asutuksen suhteen. Nämä otetaan huomioon esimerkiksi palon leviämisen ja savun muodostuksen osalta voimalakomponenttien ja -rakenteiden sijoittelussa sekä aurinkovoimalan tarkentuvassa jatkosuunnittelussa.

8.3. Akkujärjestelmät

Sähkövarastoinnin arvioidaan aiheuttavan lisääntyneen tulipaloriskin. Riskin pienentämiseksi käytettävien akkujen tulee olla sertifioituja ja niiden valmistuksessa, testauksessa ja toiminnassa tulee noudattaa akustoille laadittuja turvallisuusstandardeja ja ohjeita. Käytettävän akkuteknologian mukaan akkuvarastojärjestelmä varustetaan palonhavaitsemis- ja mahdollisesti sammutusjärjestelmällä. Akkuvarastojärjestelmä suunnitellaan siten, että palolaitoksen on helppo päästä paikalle tarvittaessa. Palontorjuntasuunnitelma laaditaan yhteistyössä laitetoimittajan, pelastuslaitoksen ja viranomaisten kanssa. Palontorjuntasuunnitelmassa (ja tarkentuvassa hankkeen jatkosuunnittelussa) seurataan myös Pelastuslaitoksen kumppanuusverkoston paloturvallisuusohjetta.

8.4. Rakentamisen aikaiset riskit ja kemikaalivuodot

Aurinkovoimalan rakentamiseen ja purkamiseen liittyy tavanomaiset maanrakentamiseen ja tavanomaisiin rakennustöihin liittyvät ympäristöriskit. Työkoneiden käyttämät polttoaineet ja öljyt aiheuttavat onnettomuustilanteessa riskin maaperälle ja pinta- ja pohjavesille. Riskienhallinta perustuu ohjeistukseen, valvontaan ja nopeaan reagointiin.

8.5. Liikenneturvallisuus

Rakentamisen ja purkamisen aikaisen raskaan liikenteen arvioidaan voivan heikentää liikenneturvallisuutta erityisesti asutuksen lähellä. Vaikutukset kohdistuvat niin jalankulkuun, pyöräilyyn kuin ajoneuvoliikenteeseen. Riskejä voidaan hallita nopeusrajoituksin, kuljetusurakoitsijoiden ohjeistuksella ja tiedottamalla erikoiskuljetusten ajankohdista alueen asukkaita hyvissä ajoin.

Aurinkovoimalan toiminnan aikana liikenteen arvioidaan olevan vähäistä ja lyhytkestoista huoltoliikennettä eikä sillä katsota olevan oleellista vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Aurinkovoimalan arvioidaan saattavan vaikeuttaa hirvieläinten ja muun suurriistan kulkua sekä lisäävän kulkua pistemäisesti voimala-alueen läheisyydessä. Liikenneonnettomuuksien minimoimiseksi voidaan hirvieläinten liikkumista ohjata hirviaidoilla tai muilla rakenteellisilla toimenpiteillä.

9. TOTEUTTAMINEN JA OIKEUDELLISET VAIKUTUKSET

Savikon aurinkovoimalan osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 44 §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana, jota on tarkoitus käyttää suoraan aurinkovoimatuotantoon tarkoitettujen energiatuotannon alueiden kohdalla rakentamisluvan myöntämisen perusteena.

Osayleiskaavan osoittamaa maankäyttöä päästään toteuttamaan, kun se on saanut lainvoiman. Aurinkovoimalan suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen teknisessä suunnittelussa.

Aurinkovoimaloiden rakentaminen vaatii rakentamislain (751/2023) mukaisen rakentamisluvan. Lupaa haetaan Nurmijärven kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamislupa voidaan myöntää, kun osayleiskaava on hyväksytty. Rakentamisen puolestaan voi aloittaa, kun kaava on saanut lainvoiman ja rakentamislupa on myönnetty.

Rakentamisluvan liitteeksi liitetään tarvittavat pääpiirustukset, tekniset ja erikoissuunnitelmat, luvat ja selvitykset.

9.1. Toteuttaminen

Haja-asutusalueiden osayleiskaavat ohjaavat alueen maankäyttöä eikä näille alueille ole tarkoitus laatia asemakaavoja. Tämän vuoksi osayleiskaavoissa on suoraan maankäyttöön ja rakentamiseen kohdistuvia määräyksiä.

9.2. Maakuntakaavan ohjausvaikutus

Maakuntakaava ohjaa yleiskaavan laatimista. Lainvoimaisen oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella maakuntakaava ei ole voimassa. Mikäli yleiskaavaa muutetaan, ohjaa maakuntakaava yleiskaavan muuttamista.

9.3. Vaikutus viranomaisiin

Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteutumisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutusta (AKL 42.2 §). Säännös koskee niin kunnan, maakunnan liiton kuin valtion viranomaisia, joilla on alueidenkäyttöön liittyviä suunnittelu- ja toteuttamistehtäviä.

9.4. Rakennusjärjestys

Oikeusvaikutteisen yleiskaavan määräyksiä noudatetaan, mikäli rakennusjärjestyksen ja yleiskaavan määräykset ovat keskenään ristiriitaisia. Muutoin rakennusjärjestyksen määräykset täydentävät yleiskaavan määräyksiä.

9.5. Ehdollinen rakentamisrajoitus

Lupaa rakentamiseen ei saa myöntää siten, että vaikeutetaan yleiskaavan toteutusta. Lupa on kuitenkin myönnettävä, jos yleiskaavasta johtuvasta luvan epäämisestä aiheutuisi

hakijalle huomattavaa haittaa eikä kunta tai, jos alue on katsottava varatuksi muun julkisyyhteisön tarkoituksiin, tämä lunasta aluetta tai suorita haitasta kohtuullista korvausta. (Rakentamislaki 50 §). Tämä säännös on voimassa koko yleiskaava-alueella. Jos luvan epääminen johtuu muusta kuin yleiskaavasta (esimerkiksi suunnittelutarvealueella), siitä, etteivät suunnittelutarveratkaisun edellytykset täyty, korvausvelvollisuutta ei ole.

9.6. Lupamenettely

Osayleiskaavan voimaantulo ei muuta kaavan hyväksymishetkellä voimassa olevan rakentamislain (RakL) mukaista lupamenettelyä. Jos rakennushanke sijaitsee alueidenkäyttölain (AKL) 16 §:n mukaisella suunnittelutarvealueella, ennen rakentamisluvan myöntämistä tarvitaan sijoittamisen edellytysten täyttymistä suunnittelutarvealueella tai sijoittamislupaa. Jos rakennushanke ei sijaitse AKL:n 16 §:n tarkoittamalla suunnittelutarvealueella, rakentamislupa riittää. Jos rakennushanke ei ole osayleiskaavan merkintöjen ja määräysten mukaista, poikkeaminen on tarpeen. Poikkeamishakemuksen käsittelyssä arvioidaan, voidaanko poikkeaminen myöntää.

Kartat ja suunnitelmat © Nurmijärven kunta, jollei niissä ole erikseen muuta mainintaa.
Valokuvat © Nurmijärven kunta, yleiskaavoitus, jollei niissä ole erikseen muuta mainintaa.



Nurmijärvi

Nurmijärven kunta

Postiosoite: PL 37, 01901 Nurmijärvi
Katuosoite: Kunnanvirasto, Keskustie 2 b
Puhelin: (09) 250 021
kunta@nurmijarvi.fi
www.nurmijarvi.fi