

YKK68298



## Virolahden aurinkovoimahankkeen osayleiskaava

Kaavaselostus



Virolahden kunta

28.11.2024



## Sisällys

1	Perus- ja tunnistetiedot .....	4
1.1	Tunnistetiedot.....	4
1.2	Kaava-alueen sijainti .....	4
1.3	Osayleiskaavan tarkoitus ja tavoitteet.....	5
1.4	Taustaselvitykset.....	5
1.5	Luettelo liitteistä .....	6
2	Tiivistelmä.....	6
2.1	Kaavaprosessin vaiheet.....	6
2.2	Osayleiskaavan sisältö.....	7
3	Kaavoitustilanne .....	7
3.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) .....	7
3.2	Maakuntakaava.....	8
3.2.1	Kymenlaakson maakuntakaava 2040.....	8
3.3	Yleis- ja asemakaavat .....	9
4	Suunnittelualan nykytilanne.....	11
4.1	Maankäyttö ja asutus.....	11
4.2	Maa- ja kallioperä .....	12
4.3	Pintavedet ja kalasto.....	13
4.4	Pohjavedet .....	13
4.5	Elinkeinotoiminta .....	14
4.6	Virkistys.....	14
4.7	Liikenne .....	14
4.7.1	Maantieliikenne .....	14
4.7.2	Laivaliikenne.....	14
4.7.3	Lentoliikenne.....	14
4.8	Maanomistus .....	14
4.9	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö.....	14
4.9.1	Sijainti suurmaisemassa ja kaava-alue .....	15
4.9.2	Kaava-alueen maisemarakenne .....	15
4.9.3	Maisemakuva .....	15
4.9.4	Valtakunnalliset merkittävät maisema-alueet (VAMA 2021) .....	16
4.9.5	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY2021) .....	17
4.9.6	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet .....	19
4.10	Arkeologinen kulttuuriperintö .....	20
4.11	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	23
	Arvokkaat elinympäristöt .....	24
4.12	Linnusto.....	24
4.13	EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit .....	25
4.14	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet .....	27
4.15	Metsästys ja riistatalous .....	27
5	Osallistuminen ja vuorovaikutus .....	27
5.1	Osalliset.....	27
	Asukkaat, maanomistajat ja muut osalliset .....	28
	Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:.....	28

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään: .....	28
5.2 Viranomaisyhteistyö .....	29
5.3 Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa .....	29
6 Suunnittelun tavoitteet .....	29
7 Aurinkovoimahankkeen yleissuunnittelu .....	29
7.1 Akkuvarastointijärjestelmä .....	30
7.2 Tieverkosto.....	30
7.3 Sähkönsiirto .....	30
7.4 Huolto ja ylläpito.....	30
8 Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet.....	30
8.1 Tavoiteaikataulu.....	30
8.2 Kaavoituksen käynnistäminen .....	31
8.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.....	31
8.4 Osayleiskaavaaluonnos.....	31
8.4.1 Kaavaaluonnoksen kaavamerkinnot ja määräykset.....	33
8.5 Osayleiskaavaehdotus.....	34
8.6 Tarkistettu kaavaehdotus .....	35
8.6.1 Tarkistetun kaavaehdotuksen kaavamerkinnot ja -määräykset .....	36
9 Kaavan vaikutukset.....	38
9.1 Maankäyttö ja asutus.....	38
9.2 Maa ja kallioperä.....	38
9.3 Pintavedet ja kalasto.....	38
9.4 Pohjavedet .....	39
9.5 Elinkeinotoiminta .....	39
9.6 Virkistys.....	39
9.7 Liikenne .....	39
9.8 Maanomistus .....	40
9.9 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö.....	40
9.10 Arkeologinen kulttuuriperintö .....	42
9.11 Ilmasto .....	42
9.12 Kasvillisuus ja luontotyypit.....	43
9.13 Linnusto.....	43
9.14 Eläimistö.....	43
9.14.1 Direktiivilajit .....	43
9.15 Natura- ja suojelualueet .....	45
9.16 Terveellinen ja turvallinen elinympäristö .....	45
9.17 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin .....	46
9.17.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin .....	46
9.17.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan.....	46
10 Toteutus.....	47
11 Yhteystiedot.....	48
Kaavaa laativa konsultti.....	48
Virolahden kunta .....	48
Hankevastaava .....	48

Kannen kuva: Tiresis Oy

**LIITTEET: ks. selostuksen kohta 1.5 "Luettelo liitteistä"**

# 1 Perus- ja tunnistetiedot

## 1.1 Tunnistetiedot

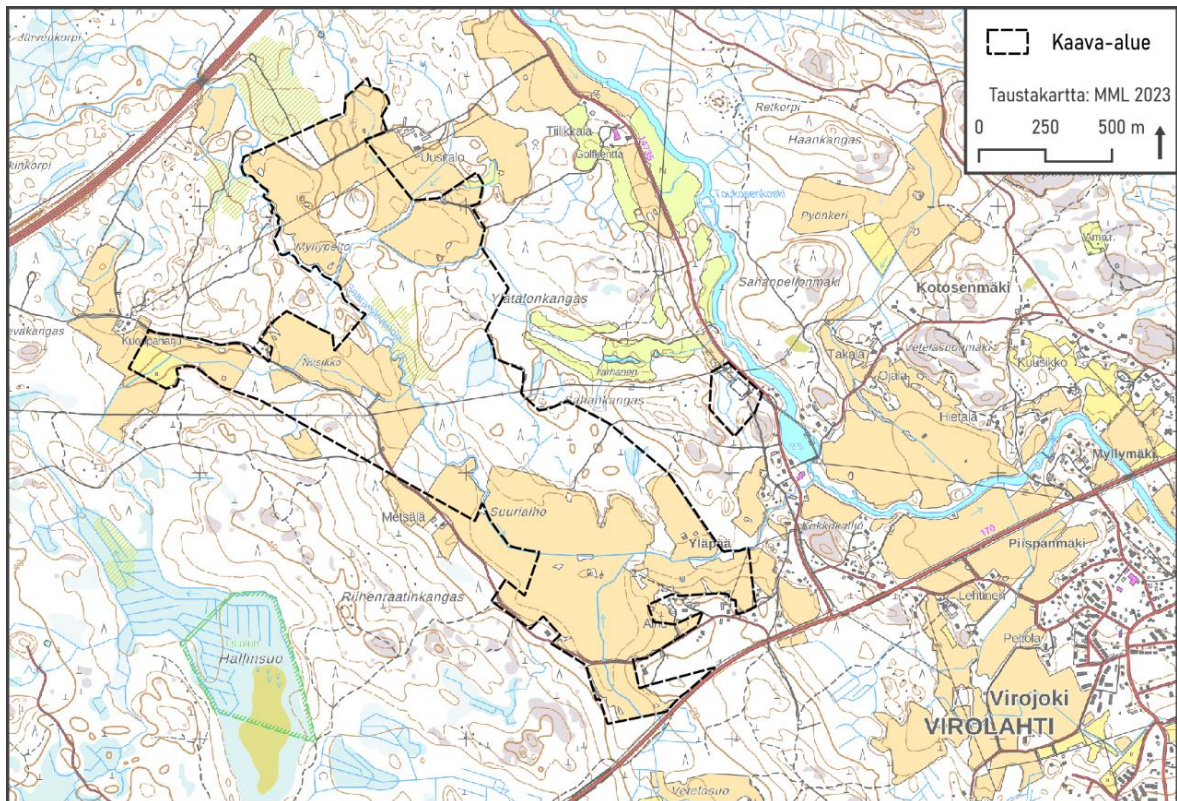
Osayleiskaavan selostus koskee 21.11.2024 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Selostukseen kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen tehdyt täydennykset ja muutokset on esitetty punaisella.

Kunta:	Virolahden kunta
Kaavan nimi:	Virolahden aurinkovoimahankkeen osayleiskaava
Kaavan laatija:	Sitowise Oy Jurkka Pöntys Arkkitehti SAFA YKS 615

## 1.2 Kaava-alueen sijainti

Fortum suunnittelee aurinkoenergian tuotantoaluetta Virolahdelle. Suunnittelualue sijaitsee Virolahden kunnan alueella, noin kilometri Virolahden keskustasta länteen. Kaavoitettavan alueen ala on noin 173 hehtaaria. Kaavoitettavalla alueella on aurinkovoimakäyttöön osoitettavia alueita noin 114 hehtaaria. Kaava-alueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1.1).



Kuva 1.1 Osayleiskaava-alueen sijainti.

### 1.3 Osayleiskaavan tarkoitus ja tavoitteet

Fortum suunnittelee hankkeessa liityntäteholtaan noin 80 megawatin (MWac) aurinkovoimalan rakentamista.

Kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuva sähkönsiirtoreitin osa luvitetaan omassa prosessissaan.

Aurinkovoimalaa koskevien kaavamerkintöjen ja -määräysten osalta osayleiskaava on yleispiirteinen. **Osayleiskaavan laatimisen jälkeen hankkeen luvitus toteutetaan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, 1.1.2025 alkaen alueidenkäyttölaki) 16 § 2 momentissa tarkoitettuna hankkeena suunnittelutarvealueella, ja rakentamisen sijoittamisen edellytykset ratkaistaan rakentamislain (751/2023) 46 § mukaisesti.**

Nykyinen maankäyttö – esimerkiksi maa- tai metsätalous – voi jatkua alueilla, joille ei sijoiteta aurinkovoimalan ja siihen liittyvän infrastruktuurin rakenteita, huomioiden kaavan määräykset luontokohteista ja muinaismuistoista.

### 1.4 Taustaselvitykset

Olemassa olevia lähtötietoja täydentämään on laadittu kaavamenettelyn aikana useita erillisselvityksiä, joiden tulokset on esitetty luvuissa 4 (Suunnittelualan nykytilanne) sekä liitteissä 3–6. Laaditut selvitykset on lueteltu ja kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.1).



Taulukko 1.1. Laaditut erillisselvitykset.

Erillisselvitys	Ajankohta	Kuvaus
Maastonselvitykset		
Arkeologinen inventointi	2023	Virolahti, Ylätalonkangas-Yläpää. Mikroliitti Oy
Maisemaselvitys	2024	Sitowise
Lepakkoselvitys	2024	T:mi Ympäristötutkimus Kuitunen
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	2023, 2024	Luontoselvitys Kotkansiipi (27.6.2024)
Linnustoselvitys	2023, 2024	
Kirjoverkkoperhosselvitys	2023	
Liito-oravaselvitys	2024	
Muut erillisselvitykset		
Hulevesiselvitys	2024	Sitowise
Ilmastovaikutusten arviointi	2024	Sitowise

## 1.5 Luettelo liitteistä

1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), päivitetty 9.9.2024
2. Vastineet **kaavaehdotuksesta** annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin (27.11.2024)
3. Arkeologinen inventointi (Mikroliitti Oy. 21.12.2023)
4. Maisemaselvitys (Sitowise Oy. 6.9.2024)
5. Luontoselvitys (Luontoselvitys Kotkansiipi. 27.6.2024)
6. Hulevesiselvitys (Sitowise Oy. 27.8.2024)
7. Ilmastovaikutusten arviointi (Sitowise Oy. 28.8.2024)
8. Lepakkoselvitys (T:mi Ympäristötutkimus Karri Kuitunen. 23.8.2024)

## 2 Tiivistelmä

### 2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Fortum esitti 15.6.2023 laatimassaan aloitteessa aurinkovoimalaa koskevan osayleiskaavan laatimista kunnanhallitukselle, joka päätti kokouksessaan 26.6.2023 § 136 käynnistää Virolahden aurinkovoimalan osayleiskaavoituksen.

OAS oli nähtävillä 14.12.2023-31.1.2024, jolloin siitä saatiin 6 lausuntoa ja 4 mielipidettä. Lisäksi neljä alueen toimijaa ilmoittivat, ettei heillä ollut huomautettavaa. Lausunnoissaan Kaakkois-Suomen ELY-keskus totesi, ettei näe tarpeelliseksi maankäyttö- ja rakennuslain 66 § mukaisen valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelun järjestämistä.

Kaavaluonnos oli nähtävillä 4.4.-4.5.2024, jolloin siitä saatiin 7 lausuntoa ja 3 mielipidettä. Palautteen perusteella tehtiin muutoksia hankesuunnitteluun ja kaavaehdotus vietiin kunnanhallituksen käsittelyyn syyskuussa 2024.

**Kaavaehdotus oli nähtävillä 3.10.–4.11.2024 ja siitä saatiin 13 lausuntoa ja 4 muistutusta. Palautteen perusteella kaava-aineistoa muokattiin vähäisissä määrin. Kaava vietiin kunnan hyväksymiskäsittelyyn joulukuussa 2024.**

## 2.2 Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa aurinkovoimalan rakenteita niille erikseen osoitetuille alueille (en-a -merkinnällä rajatut alueet). Aurinkovoimalaa varten saa rakentaa tarpeellista infrastruktuuria, kuten huoltoteitä ja teknisiä verkostoja. Lisäksi kaavassa on osoitettu energiahuollon alue (EN).

Kaavassa on osoitettu nykyiset tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset.

## 3 Kaavoitustilanne

### 3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa.

Tämän kaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

#### ***Terveellinen ja turvallinen elinympäristö***

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

*Enhäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.*

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

#### ***Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat***

*Tavoitteen mukaan huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.*

*Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.*

*Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.*

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



### **Uusiutumiskykyinen energiahuolto**

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.

## **3.2 Maakuntakaava**

### 3.2.1 Kymenlaakson maakuntakaava 2040

*Kuva 3.1 Ote Kymenlaakson maakuntakaavasta. Suunnittelualueelle on merkitty uusi tai kehitettävä pääsähkolinja sekä sini-viheryhteystarve, jota käytetään osoittamaan niitä virkistysalue- tai ekologiseen verkostoon liittyviä olemassa olevia tai tavoitteellisia yhteyksiä, joilla on valtakunnallinen, maakunnallinen tai seudullinen merkitys.*

Kymenlaakson maakuntakaava 2040 hyväksyttiin maakuntavaltuuston päätöksellä 15.6.2020 ja maakuntahallitus määräsi sen voimaan 24.8.2020.

Maakuntakaavassa kaava-alueella sijaitsee ja on osoitettu **uusi tai kehitettävä pääsähkolinja**. Merkinnällä osoitetaan uudet tai kehitettävät 400 kV:n ja 110 kV:n voimalinjat sekä uudet tai kehitettävät sähkönsiirtoon tarkoitetut merikaapeliyhteydet saaristokyltiin ja saariston keskeisiin matkailukohteisiin. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus.

Osin kaava-alueelle, Saarasjärvenojan uomaa mukaillen, sekä kaava-alueen itäpuolelle Vironjoen uoman mukaisesti, sijoittuu **sini-viheryhteystarve** (merkintä vyt), jota koskee seuraava suunnittelumääräys.

- *Merkintää käytetään osoittamaan niitä virkistysalue- tai ekologiseen verkostoon liittyviä olemassa olevia tai tavoitteellisia yhteyksiä, joilla on valtakunnallinen, maakunnallinen tai seudullinen merkitys.*
- *Suunnittelumääräys:*

*Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava sini-viheryhteyksien säilyminen ja edistettävä niiden toteutumista tavalla, joka huomioi alueen maisema-arvot, arvokkaiden luontokohteiden säilymisen ja lajiston liikkumismahdollisuudet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee luoda alueidenkäytöllisiä edellytyksiä merkittävien virkistyskäytön verkostojen muodostamiselle. Sini-viheryhteyden mitoituksessa ja toteutuksessa on kiinnitettävä huomiota yhteyden merkitykseen ekologisen verkoston osana sekä luontomatkailun ja virkistystarpeiden yhteensovittamiseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata maa- ja metsätalouden sekä muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytykset.*

**Maakuntakaavassa on seuraavat koko maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset:**

- *Maankäytön suunnittelussa on otettava erityisesti huomioon tulvariski, kun maanpinnan korkeus tason +3,5 metriä (N2000) alapuolella. Myös muiden vesistöjen ranta-alueiden maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa on aina tarpeen ottaa huomioon vesistöjen tulvaherkkyys.*
- *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee keskeisenä periaatteena vesistöjen läheisyydessä olla yhtenäisen rakentamattoman rantaviivan säästäminen.*
- *Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee selvittää edellytyksiä uusiutuvaan energiaan perustuvien järjestelmien käyttöön.*

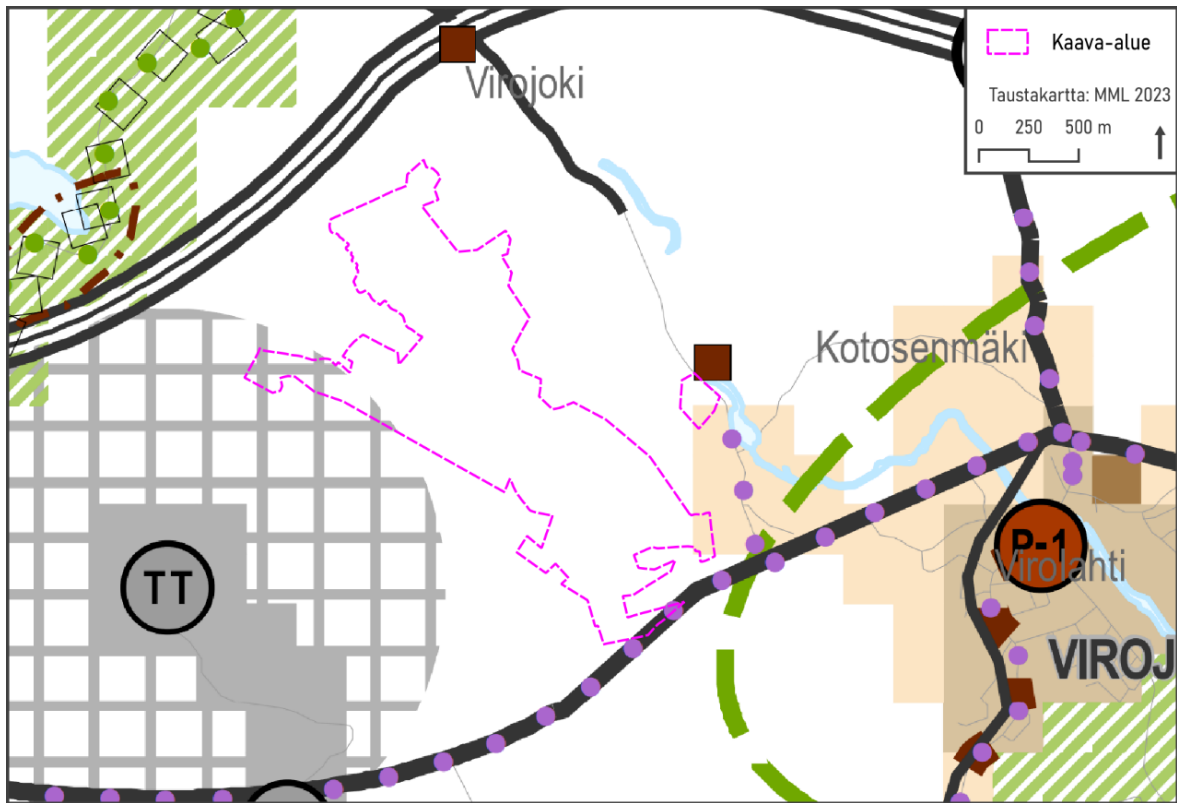
- *Maankäytön tarkemmassa suunnittelussa tulee luoda edellytyksiä vaelluskalakantojen luontaiselle lisääntymiselle jokialueilla.*
- *Alueiden käytön yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja yhteiskunnan toimintojen sijoittelussa on erityistä huomiota kiinnitettävä vesien ekologisen tilan parantamiseen.*
- *Alueiden käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että toiminta ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia tai häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon.*
- *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon tunnetut muinaisjäännökset. Ajantasainen tieto on tarkistettava museoviranomaiselta.*
- *Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kestäviä liikkumistapoja huomioiden reitistöjen jatkuvuus.*

Lisäksi yleismääräyksissä on tuulivoimaa ja seudullisesti merkittävää vähittäiskaupan suuryksikköä koskevia määräyksiä.

### 3.3 Yleis- ja asemakaavat

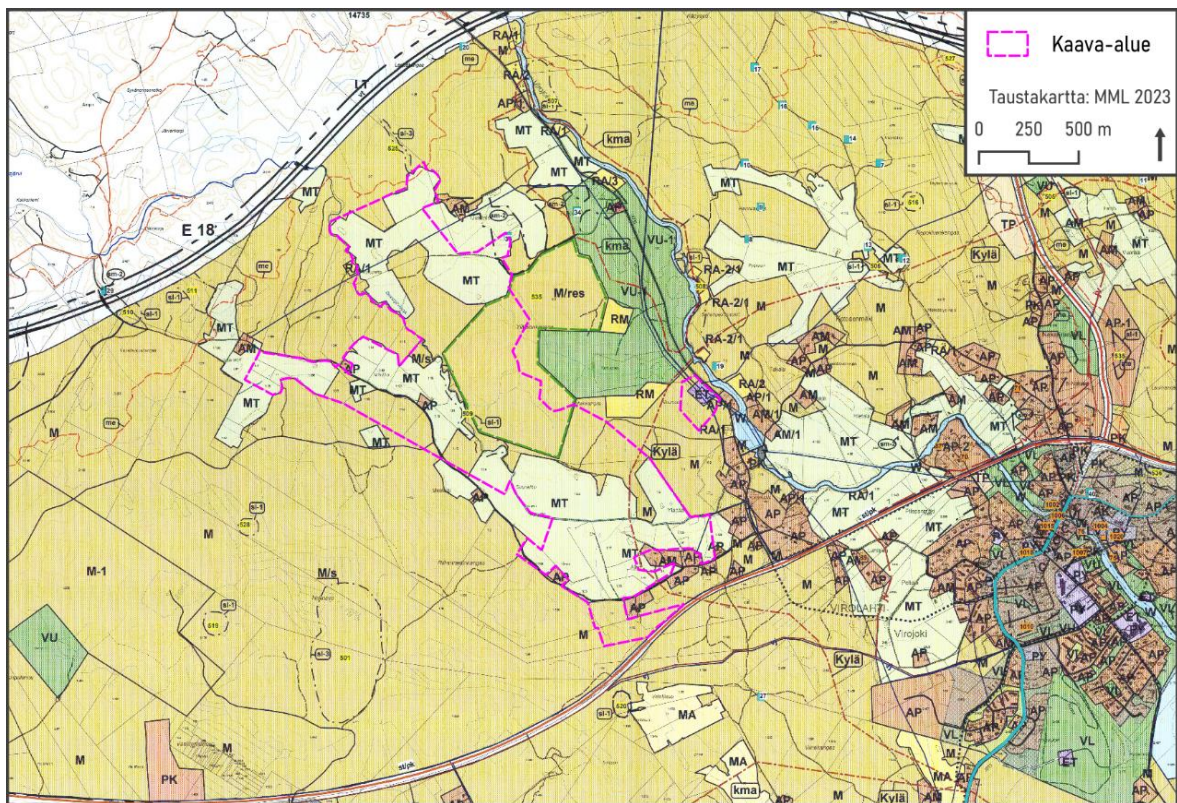
Suunnittelualueella on voimassa Kotkan-Haminan seudun strateginen vaiheyleiskaava 2040, joka on tullut Virolahden kunnan osalta lainvoimaiseksi 18.12.2018.

Kaavassa ei ole merkintöjä suunnittelualueen peltoalueilla. Suunnittelualueen läntisimpään reunaan ulottuu vähäisiltä osin kehittämisaluemerkintä ”Teollisuus-, logistiikka- ja tilaa vaativien työpaikkatoimintojen pitkän aikavälin laajenemissuunta/-alue.” Alueen itäreuna sijoittuu vähäisesti pientalovaltaiselle alueelle/alueelle, jota ei ole tarkoitus asemakaavoittaa. Suunnittelualueen itäreunaan johtaa seudullisen retkipyöräilyreitlinjaus.



Kuva 3.2 Ote Kotka-Haminan strategisesta yleiskaavasta. Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu pinkillä katkoviivalla.

Kaava-alueella on voimassa myös Virojoki-Vaalimaan osayleiskaava, jonka Virolahden kunnanvaltuusto on hyväksynyt vuonna 2001 ja jota on sen jälkeen muutettu ja laajennettu useampaan otteeseen.



Kuva 3.3 Ote Virojoki-Vaalimaan osayleiskaavasta. Kaava-alue pinkillä katkoviivalla.

Virojoki-Vaalimaan osayleiskaavassa nyt tarkasteltava aurinkovoimahankkeen alue on pääsääntöisesti maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Kaavasta on jätetty vahvistamatta Virojoen kylän nro 2 tiloja.

Virolahden muut yleiskaavat koskevat Klamilan taajamaa, merenrantoja ja Virojoki-Vaalimaa-alueita.

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Virolahden taajamassa, noin kilometrin päässä Myllytiellä ja Ahomäentiellä.

## 4 Suunnittelualueen nykytilanne

### 4.1 Maankäyttö ja asutus

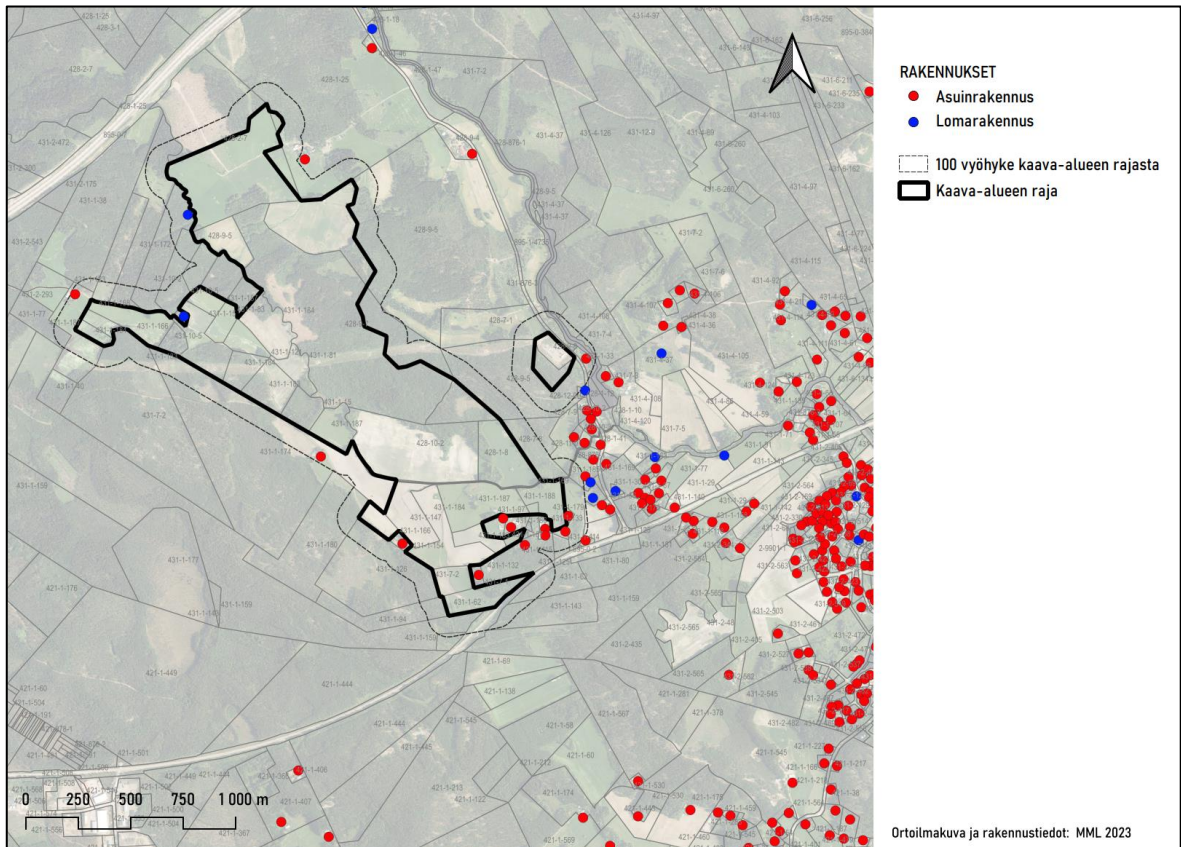
Kaava-alue sijaitsee Kymenlaakson maakunnassa noin 3 000 asukkaan Virolahden kunnan alueella, noin kilometri Virolahden keskustasta länteen.

Kaavoitettavan alueen ala on noin 173 hehtaaria. Kaavoitettavalla alueella on aurinkovoimakäyttöön osoitettavia (en-a)-alueita kaikkiaan noin 114 ha. Alueen halkaisee voimajohtoalue, jota on noin 4 ha.

Kaava-alue on pääosin viljelyksessä olevaa peltoa ja talousmetsää. Alueelle sijoittuu voimalinja, Saarasjärvenoja sekä Niisikontie. Alueen ympäristössä on peltoja, joilla harjoitetaan maataloutta. Muutoin kaava-alueella ympäröi pääasiassa talousmetsä.



Kaava-alue sijoittuu yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle, haja-asutusalueelle. Kaava-alueella ei ole vakituista asutusta tai loma-asutusta. Kaava-alueella on joitakin vähäisiä talousrakennuksia ja latoja. Välittömästi kaava-alueen ulkopuolella on useita vakituisia- ja lomarakennuksia: 100 m etäisyydellä kaava-alueen rajasta sijaitsee 12 asuin- ja 2 lomarakennusta, joista 50 m etäisyydellä kaava-alueen rajasta 9 asuin- ja 2 lomarakennusta. Asutus painottuu Alhoon ja Yläpäähän. Lähimmät asutuskeskittymät sijoittuvat noin 1 kilometrin etäisyydelle kaava-alueelta kaakkoon, Virojoen taajamaan.



Kuva 4.1 Lähistön asuin- ja lomarakennukset. Kaava-alueen rajan ympärillä on 100 m vyöhyke (ohut musta viiva). Valtaosa rakennuksista sijoittuu Virojoen taajamaan.

## 4.2 Maa- ja kallioperä

Maaperän ja rakennettavuuden arvioinnissa on käytetty GTK:n ja MML:n kartta-aineistoja. Alueen maaperä on monimuotoinen ja koostuu useista erilaisista maalajeista. Kaava-alueen päämaalaji on savi, mutta alueella on lisäksi hyvin heikosti kantavia maalajeja sekä esimerkiksi kalliomaata.

Alueen kallioperä on rapakiveä. Alueella ei ole tiedossa olevia arvokkaita geologisia muodostumia. Kaava-alueen läheisyydessä ei ole voimassa olevaa tai suunniteltua kaivostoimintaa eikä alueen välittömässä läheisyydessä maa-ainesten ottoa. Alueella ei ole tiedossa olevia pilaantuneita maa-aineksia.

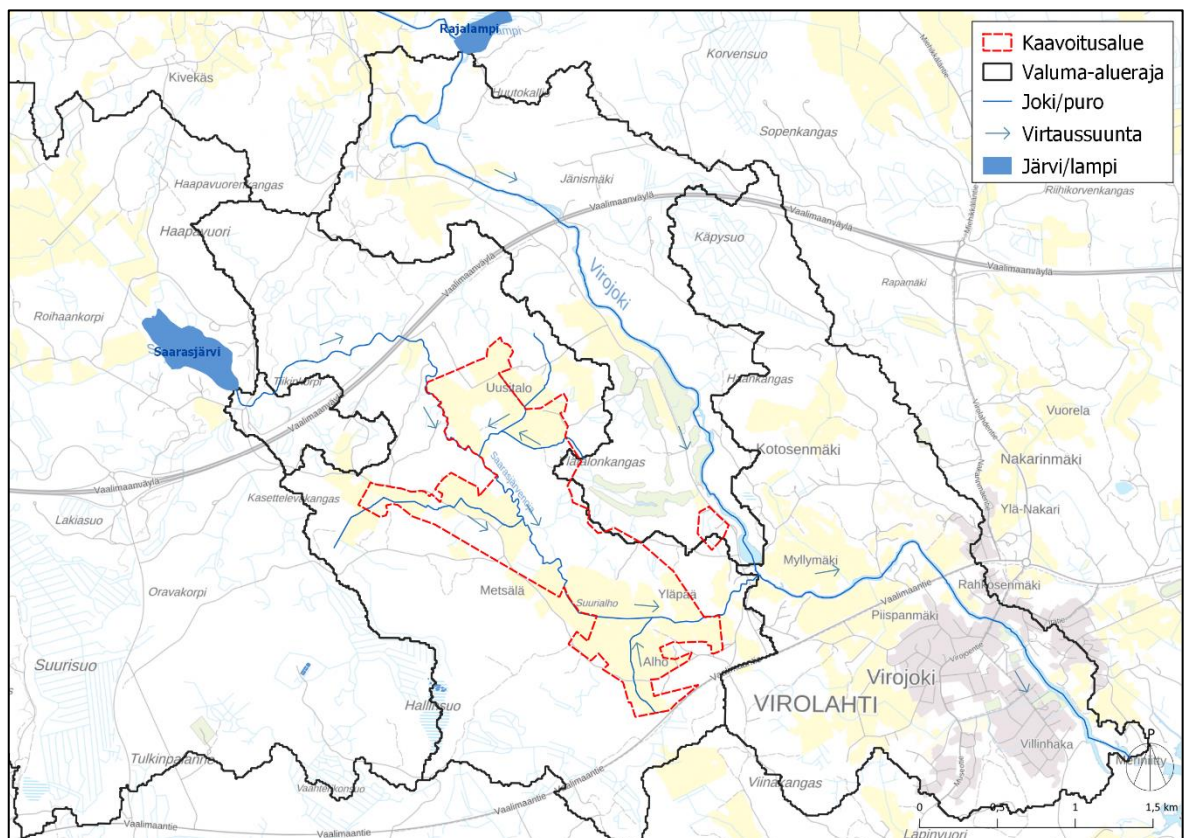
Maaston korkeus vaihtelee kaava-alueella noin välillä 11–27 mmpy. Maaston korkeus laskee lievästi kohti alueen keskiosaa ja Saarasjärvenojaa. Metsäalueet kaava-alueen itäreunassa ovat hieman peltoalueita korkeammalla.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys kaava-alueella on pääosin hyvin pieni tai pieni sekä vähäisiltä osin kohtalainen. Tuotantoalueella mahdollisesti esiintyvien happamien sulfaattimaiden haittoja voidaan vähentää erilaisilla sulfaattimaiden hapettumista vähentävillä toimenpiteillä, kuten ojitusratkaisuilla tai maiden kalkitsemisella.

### 4.3 Pintavedet ja kalasto

Kaava-alueen vedet laskevat Saarasjärvenojaan, joka laskee Virojokeen. Alue kuuluu hallinnollisesti Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalueeseen.

Kaava-alueen valumavedet kulkeutuvat metsä- ja pelto-ojia myöten Saarasjärvenojaan. Saarasjärvenoja on ruskeavetinen havumetsävyöhykkeen puro, jonka uomaa on paikoin oiottu. Saarasjärvenojassa elää alkuperäinen ja eristynyt purotaimenkanta (*Salmo trutta m. fario*) (EN). Saarasjärvenojaan yhtyy useita ojia lähialueelta, muun muassa Myllypellon kohdalla suuri valtaoja. Kaava-alueen alueen länsiosassa on pienialainen Niisikon noro.



Kuva 4.2. Kaava-alueen sijainti suhteessa valuma-alueisiin ja vesien virtausreitteihin. (Hulevesiselvitys, Sitowise Oy 2024)

### 4.4 Pohjavedet

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tärkeitä pohjavesialueita, eikä kaava-alueelta valu vesiä pohjavesialueille. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä alueen länsipuolella. Alue on ”Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue”, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.



## 4.5 Elinkeinotoiminta

Kaava-alueen keskeisin elinkeino on maa- ja metsätalous. Myös kaava-alueen läheisyydessä olevilla pelloilla harjoitetaan maataloutta. Pohjoisempana alueen itäpuolella sijaitsee Kaakon Golf Oy:n golfkenttä.

Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee Virolahden kuntakeskus ja siellä lähimmät koulut n. 1,5 kilometrin päässä kaava-alueesta.

Kaava-alueen keskiosiin sijoittuu Kaakon Alueverkon Laurila–Virojoki-voimajohto (110 kV).

Kaava-alueelle ei kohdistu järjestäytyntä matkailua tai matkailupalveluja.

## 4.6 Virkistys

Kaava-alueella ei sijaitse merkittäviä ulkoilu- tai retkeilyreittejä. Kaava-alueella on sijainnut talvisin latureitti. Kaava-aluetta on voinut hyödyntää virkistykseen sekä sienten ja marjojen keräilyyn jokaisen oikeuksin. Kaava-alueella ei ole kalastukseen soveltuvia vesistöjä. Alueen läpi virtaavalla Saarasjärvenojalla ei ole kapeutensa vuoksi virkistysarvoa esimerkiksi vesiretkelyreitteinä.

## 4.7 Liikenne

### 4.7.1 Maantieliikenne

Kaava-alueen läpi kulkee Niisikontie.

Vaalimaanväylä (valtatie 7, E18) sijoittuu noin 300 metriä kaava-alueen pohjoispuolelle ja kaava-alue rajautuu etelässä osin Vaalimaantiehen (seututie 170).

### 4.7.2 Laivaliikenne

Kaava-aluetta lähin tavaraliikennesatama on Hamina-Kotkan satama, jonka Haminan satamanosa sijaitsee noin 26 kilometrin etäisyydellä kaava-alueelta.

Lähimmät vierasvenesatamat ”Virojoki pohjoinen” ja ”Virojoki eteläinen” sijaitsevat Virolahden kylätaajamassa, hieman alle kaksi kilometriä kaava-alueelta.

### 4.7.3 Lentoliikenne

Kaava-alue sijaitsee noin 50 kilometriä luoteeseen Utin lentoaseman kiitotiestä. Utin kentälle ei liikennöi kaupallisia reittilentoja, eikä sinne ole vakiolähtö- tai tuloreittejä.

## 4.8 Maanomistus

Kaava-alueella ei sijaitse asuinrakennuksia. Alue on nykyisin maa- ja metsätalousaluetta, jonka maanomistus on jakautunut eri maanomistajille. Hanketta kehittävä Fortum on solminut pitkäaikaisia vuokra- ja esiosostopimuksia maanomistajien kanssa.

## 4.9 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Kaava-alue koostuu kahdesta osasta: varsinaisesta aurinkovoiman tuotantoalueesta sekä sähköaseman tontista. Kaava-alueen maisemasta on laadittu erillinen maisemaselvitys, jossa on tutkittu

kaava-alueen maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoja. Arvokohteet on tarkistettu etäisyysvyöhykkeittäin kolmen kilometrin vaikutusalueella. Valtakunnallisista ja maakunnallisista kohteista on listattu lähimmät kohteet. Paikalliset tai maakunnallisesti arvokkaat pienialaiset kohteet kuten perinnebiotooppikuviot on esitetty selostuksen liitteenä olevassa maisemaselvityksessä. Tähän selostukseen on poimittu tiivistelmä maiseman nykytilasta ja arvoista.

#### 4.9.1 Sijainti suurmaisemassa ja kaava-alue

Virojoen kaava-alue sijoittuu Suomen maisemamaakuntajaossa (Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietintö I, 1993a) Eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan. Kaava-alue sijaitsee aivan Kaakkoisen viljelyseudun ja Suomenlahden rannikkoseudun rajalla, sijoittuen kuitenkin Kaakkoisen viljelyseudun puolelle.

#### 4.9.2 Kaava-alueen maisemarakenne

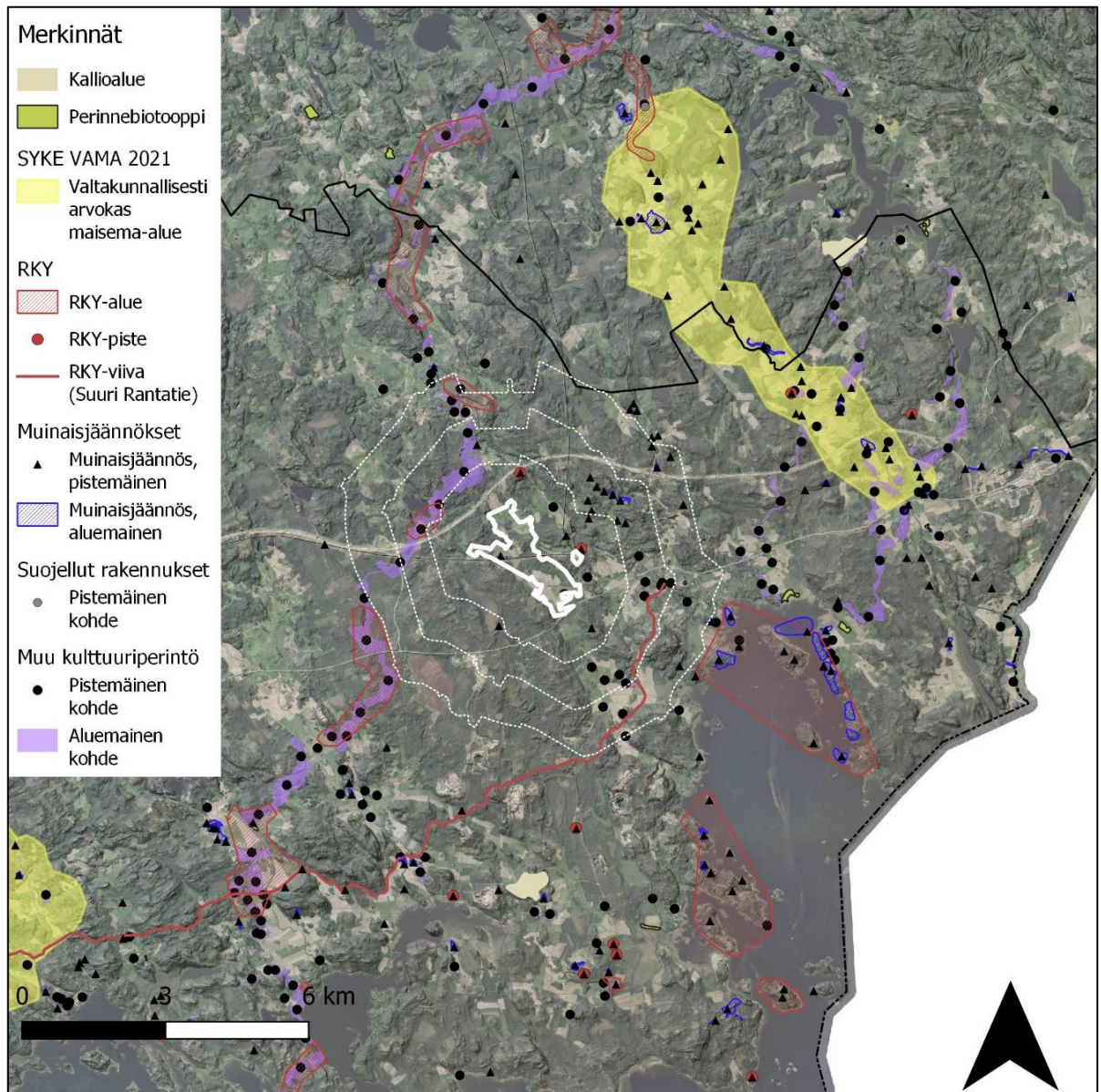
Maisemarakenne muodostuu selänneistä, laaksoista ja niiden väliin jäävistä vaihettumisvyöhykkeistä. Kaava-alue sijaitsee pääosin laaksossa, joka on osa kallioperän murrokseen muodostunutta pohjois-eteläsuuntaista kapeaa viljelylaaksoa. Laakso ja murros jatkuu kaava-alueen eteläpuolella Vaalimaantien toisella puolella aina merenrantaan saakka. Laakson länsipuolella metsäinen harju muodostaa vahvan pohjois-eteläsuuntaisen maiseman rajan. **Maisema on alavaa, mutta samaan aikaan kumpuilevaa ja paikoin mäkistä. Kaava-alueella laakson keskellä kulkee kapea ja mutkitteleva Saarasjärvenoja. Saarasjärvenojaan ja selänneiden reunavyöhykkeille liittyy pienipiirteisempää, mosaiikkimaista maisemaa etenkin kaava-alueen keskiosissa, laakson itäpuolella sekä kohti kaakkoa ja Virojokea, jonne Saarasjärvenoja johtaa pohjoisesta. Pienet järvet ja niihin liittyvät joet ja muut vesiuomat ovatkin tyypillisiä alueen maisemalle.**

Itäpuolella metsäiset Ylätalonkangas ja Sahankangas muodostavat Suuralhon ja Alhon muodostaman viljelylaakson reunalle maiseman rajan. Asutus on sijoittunut peltoon ja teihin rajautuville selännesaareille, maisemasta erottuville kumpareille.

Kaava-alue sijoittuu pääosin viljelykäytössä olevalle savikolle. Saarasjärvenojan ympäristöön sijoittuu myös liejua ja liejusavea. Kaava-alue kuuluu rapakivialueeseen, Viipurin massiiviin, joka ulottuu Haminasta Viipuriin saakka. Kallioperän muodot näkyvät maisemassa ja laakson keskellä on pienipiirteisempiä selännesaarekkeitä. Itäpuoli onkin verrattain pienipiirteisempää ja kumpuilevampaa länsiosan selkeään maisemaa rajaavaan harjuun verrattuna.

#### 4.9.3 Maisemakuva

Historiallisesti Saarasjärvenojan kylä- ja viljelymaisema-alue on kuulunut Virojoen kylän Kenraalimaisen kantatalon maihin. Nykyiseen kokoonsa viljelymaisema on laajentunut 1900-luvun kuluessa ja alueen vanhimmat pellot sijaitsevat alueen itäosissa (Virojoen kylän niin sanottu Yläkylän asutusmaisema). Tiilikalan sekä Saarasjärvenojan kylä- ja viljelymaisema ovat paikallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä. Maisema on perinteistä viljelymaisemaa, joka hahmottuu avoimena. Tärkeimmät näkymät ovat pitkittäisen laakson suuntaisesti sekä sivulaaksoihin. Perinteisiltä tiloilta on näköyhteydet toisille. Maiseman rajat noudattavat pääosin maisemarakennetta. Selvitysalueen keskiosan voimalinjat ja sähköasema kaava-alueen itäpuolella muodostavat maisemaan teollisen mittakaavan elementin. Pohjoisessa sijaitsee moottoritie ja hakkuuaukea.



Kuva 4.3 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet kaava-alueen ympäristössä. Vaalimaanjokilaakson kulttuurimaisema (VAMA 2021, VAM060061) sijaitsee noin 5 km päässä kaava-alueesta koilliseen. Taustan ortokuva ja vinovalovarjoste © MML Kuvaustekniikka © Sitowise. Kaava-alueen raja valkoisella © Fortum.

#### 4.9.4 Valtakunnalliset merkittävät maisema-alueet (VAMA 2021)

Kulttuurimaiseman arvokohteet on tarkasteltu kaava-alueella sekä sen tarkastelualueella noin kolmen kilometrin päässä kaava-alueen rajasta. Aurinkopaneelien ei odoteta näkyvän tätä kauemaksi. Kaava-alueella tai hankkeen maisemaselvityksen tarkastelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita (Kuva 4.3). Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka sijoittuu tarkastelualueen ulkopuolelle, on Vaalimaanjokilaakson kulttuurimaisema (VAMA 2021, VAM060061) noin 5 kilometrin päässä kaava-alueesta koilliseen.

## 4.9.5 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY2021)

Lähimmiltä kulttuurimaiseman arvokohteilta on mitattu etäisyys kaava-alueelle. Etäisyys muusta kaava-alueesta erilliselle sähköaseman tontille on mainittu erikseen niiltä kohteilta, joiden kannalta se on huomionarvoinen tieto.

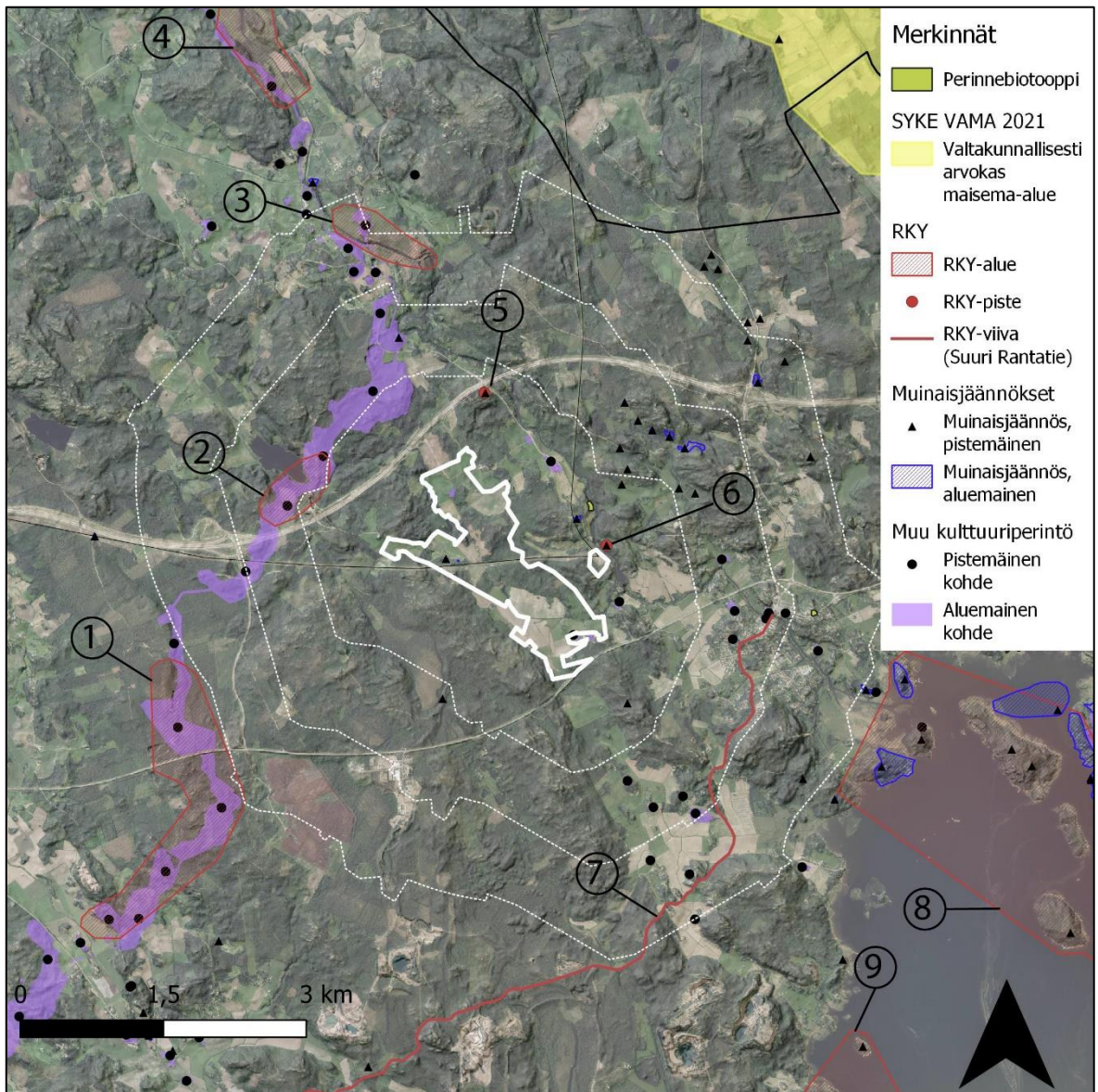
Kaava-alueen sisällä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2021). Tarkastelualueella (3 kilometrin sisällä kaava-alueen rajasta) sijaitsee useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Lähimmät kohteet ovat Uudenkaupungin rauhan rajakivet (RKY4168 alakohde 58) eli ns. Sahantauksen kivi Virojoen itäpuolella sekä (RKY4168 alakohde 59) eli ns. Lepkankaan kivi, molemmat noin 600 metrin päässä kaava-alueesta. Sahantauksen kivi sijoittuu erillisen sähköasematontin läheisyyteen, noin 110 metriä sähköaseman tontinrajasta.

Moottoritien pohjoispuolelle sijoittuu Salpalinjan Saarasjärven RKY-alue (RKY2021 alakohde 1182) noin 850 metrin päässä kaava-alueesta. Muut lähimmät kohteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4.1, Taulukko 4.2) ja kartassa (Kuva 4.4).

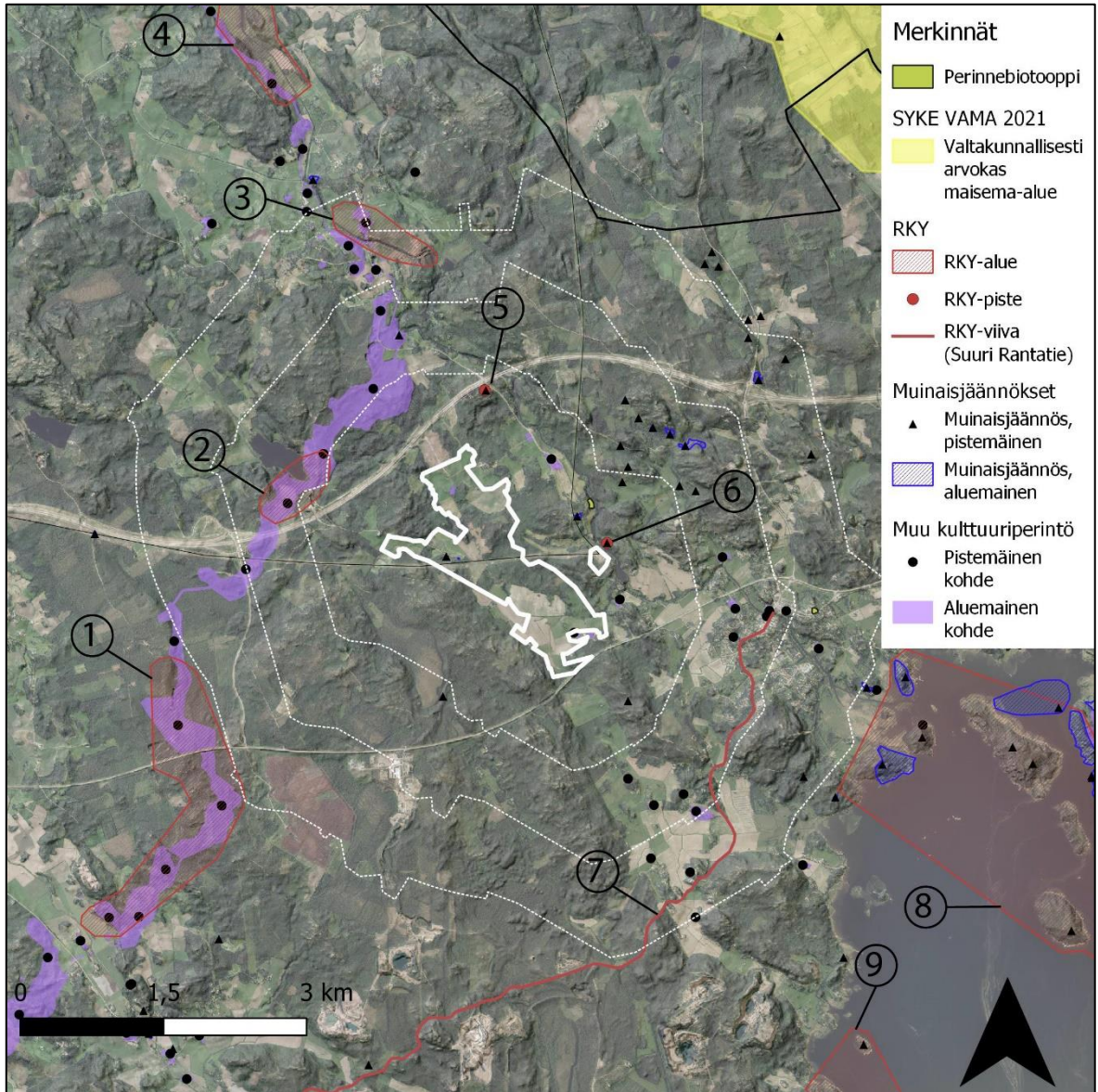
Taulukko 4.2 RKY-kohteet. Etäisyydet kaava-alueeseen.

NRO	KOHDE	ID	Etäisyys (noin)
1	Salpalinja Ylä-Pihlaja RKY	RKY2021 alakohde 790	2,3 km
2	Salpalinja Saarasjärvi RKY	RKY2021 alakohde 1182	850 m
3	Salpalinja Säkjärvi RKY	RKY2021 alakohde 1183	1,9 km
4	Salpalinja Säkjärvi RKY	RKY2021 alakohde 789	4 km
5	Uudenkaupungin rauhan rajakivi RKY "Lepkankaan kivi"	RKY4168 alakohde 59	600 m
6	Uudenkaupungin rauhan rajakivi RKY "Sahantauksen kivi"	RKY4168 alakohde 58	570 m + 110 m sähköasemalta
7	Suuri Rantatie RKY	RKY2117 alakohde 162	1,4 km
8	Virolahden graniittilouhokset RKY: Hevonniemi, Hepokallio, Varpusaari ja Hämeenkylä	RKY1286 alakohde 723	2,9 km
9	Virolahden graniittilouhokset RKY Hailniemi ja Karhusaari	RKY1286 alakohde 729	4,7 km







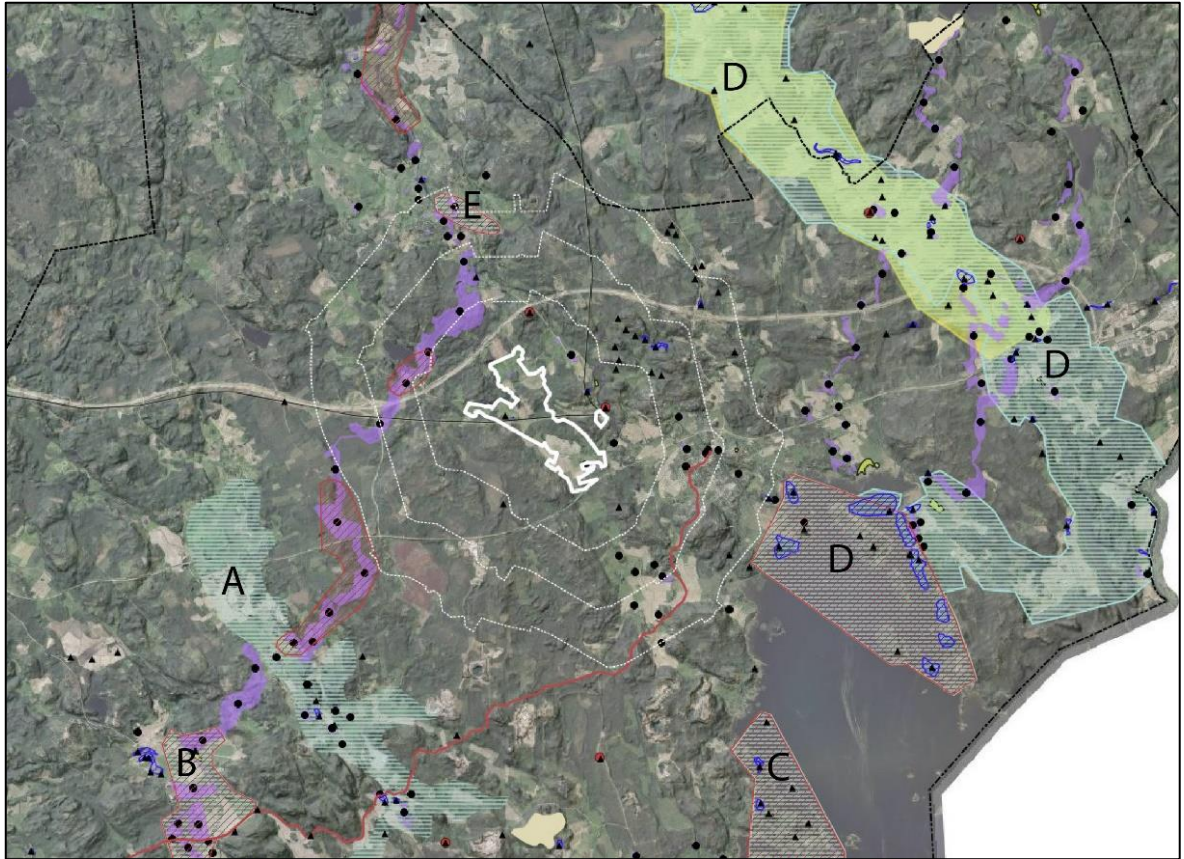


Kuva 4.4 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvot kaava-alueen lähiympäristössä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY: kohteet 1–9. Taustan ortokuva ja vinovalovarjoste © MML, Kuvaustekniikka © Sitowise. Kaava-alueen raja © Fortum. Muinaismuisto ja RKY-alueet © Museovirasto.

#### 4.9.6 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Harju-Ravijoen maakunnallinen maisema-alue (m), joka sijaitsee lähimmillään noin 3,7 kilometrin päässä kaava-alerajasta. Lisäksi seuraavan sivun kartassa (Kuva 4.5) on esitetty Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 valtakunnalliset kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet. Tarkemmat kuvaukset maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista löytyvät liitteenä olevasta maisemaselvityksestä.





Kuva 4.5 Maakunnalliset maisema-alueet kaava-alueen ympäristössä. Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä Harju-Ravijoen maakunnallinen maisema-alue (m) (A). Lisäksi esitetty maakuntakaavoissa esitetyt valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet (v) (B-C).

Taulukko 4.3 Kymenlaakson maakuntakaavan 2040 kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet

KOHDE	Lähde	Etäisyys (noin)
A. Harju-Ravijoen maakunnallinen maisema-alue (m)	Kymenlaakson maakuntakaava 2040	3,7 km
B. Harjun maatalousoppilaitos (v)	Kymenlaakson maakuntakaava 2040	6,8 km
C. Virolahden graniittilouhokset (v)	Kymenlaakson maakuntakaava 2040	2,9 km
D. Vaalimaanjokilaakso (v)	Kymenlaakson maakuntakaava 2040	2,9 km
E. Salpalinja (v)	Kymenlaakson maakuntakaava 2040	1,9 km

#### 4.10 Arkeologinen kulttuuriperintö

Alueelta tunnettiin entuudestaan kaksi muuta kulttuuriperintökohdetta, Tiilikkala Myllypellon torppa, historiallisen ajan torpanpaikka sekä Virojoki Alho historiallinen asuin- ja kyläpaikka. Suunnittelualan ulkopuolella sijaitsee entuudestaan tunnettuja kohteita (Uusitalo, mahdollinen

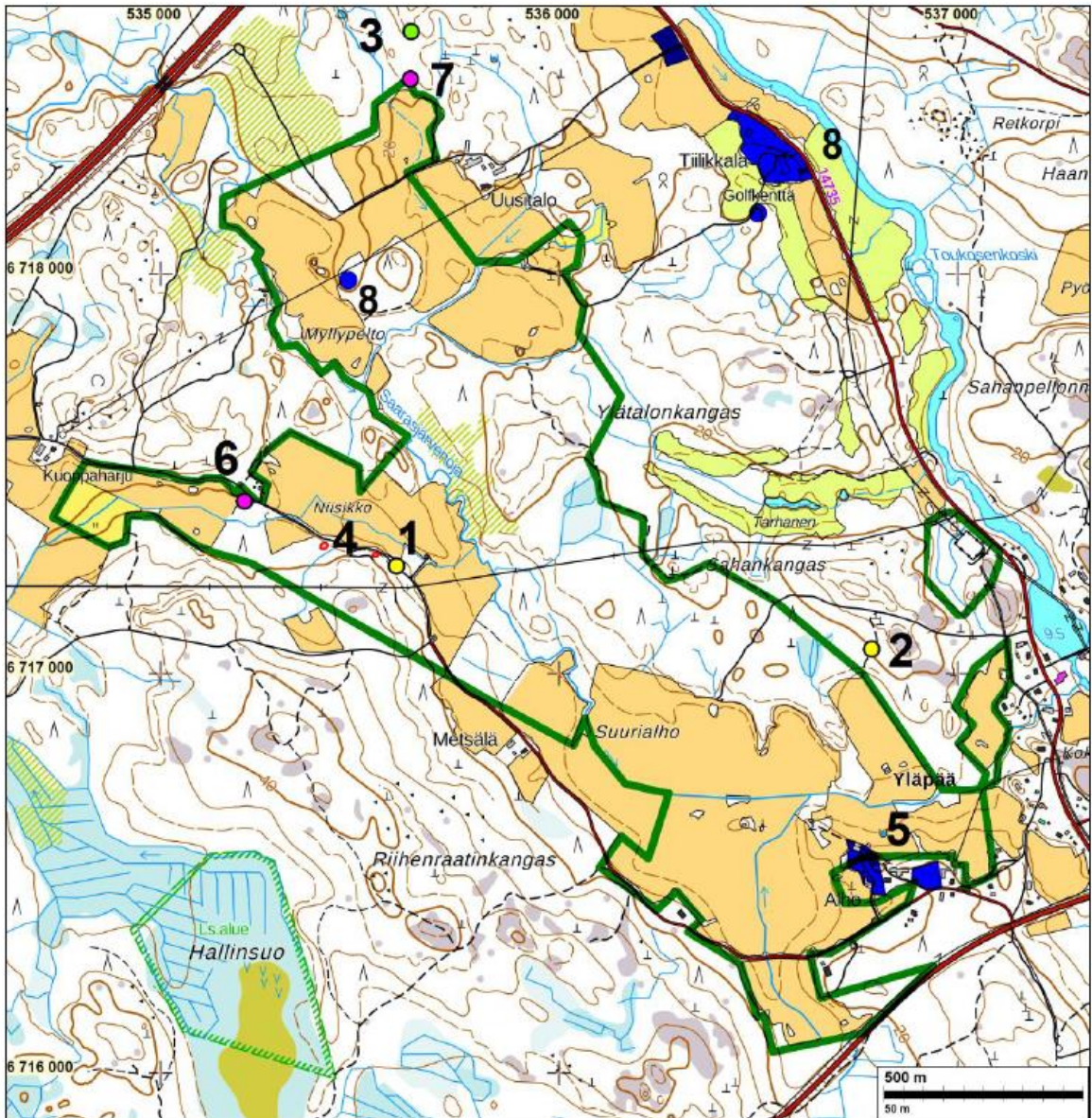
muinaisjäännös, historiallinen rajamerkki, joka nyt tarkistettiin ja sen suojelustatusta tarkistettiin, sekä kaksi kivikauden löytöpaikkaa: Niisikko ja Uusipelto, kivikauden löytöpaikkoja).

Suunnittelualueella on suoritettu arkeologinen inventointi lokakuussa 2023 (Virolahti, Ylätalonkangas-Yläpää alueelle suunnitellun aurinkovoimalan kaava-alueen arkeologinen inventointi 2024, Janne Soisalo ja Alexander Suvorov/Mikroliitti Oy).

Inventoinnin yhteydessä suunnittelualueelta löytyi aiemmin tuntematon, kahden historialliseen aikaan ajoittuvan hiilihaudan muodostama kokonaisuus Niisikko 2, joka on muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Hiilihautojen lisäksi uusi arkeologinen kohde alueella on myös moderni taistelukaivanto Niisikko 3, joka on ns. muu kohde.

Niisikko 2 merkitään esitettyjen rajausten mukaisesti kahtena kohteena SM-merkinnällä. Muut kulttuuriperintökohteet (Virojoki Alho ja Tiilikkala Myllypellon torppa) merkitään muuksi kulttuuriperintökohteeksi s-1-merkinnällä.





Kuva 4.6 Arkeologisen inventoinnin selvitysalueen kulttuuriperinnön kohteet ja muinaisjännökset (Mikroliitti Oy 2023)

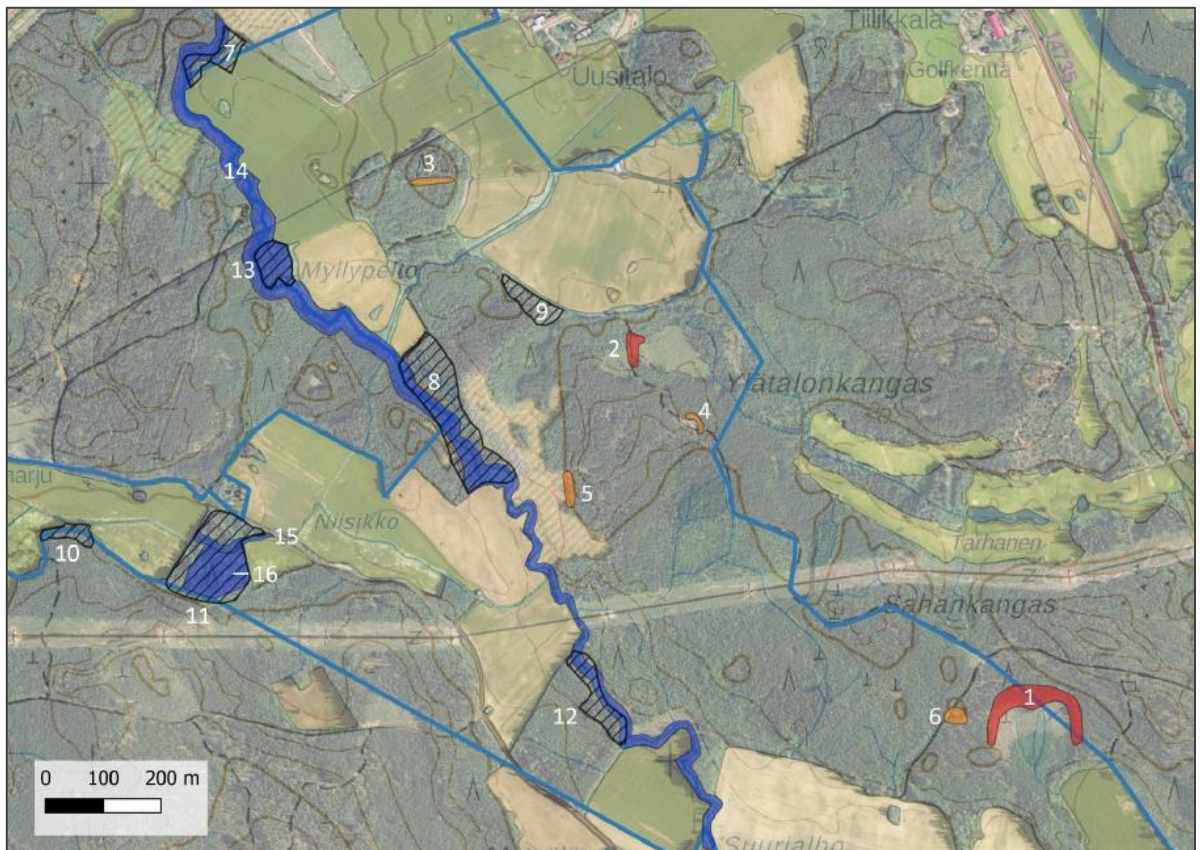
Taulukko 4.4 Arkeologiset kohteet (Mikroliitti Oy 2023)

NR	Nimi	Ajoitus	Laji	Tunnus
1	Niisikko	kivikautinen, neoliittinen	löytöpaikka	1000038184
2	Uuspelto	kivikautinen	löytöpaikka	100007450
3	Uusitalo	ajoittamaton	latomus	1000015348
4	Niisikko 2	historiallinen	hiilihaudat	1000050261
5	Virojoki Alho	historiallinen	kylänpaikat	1000032225
6	Niisikko 3	historiallinen, moderni	taistelukaivannot	1000050262
7	Uusitalo2	historiallinen	rajapyykit	1000050263
8	Tiilikkala Ylätalo	historiallinen	asuinpaikka	1000011101

#### 4.11 Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnittelualan metsät ovat pääosin tavanomaisia talousmetsiä, eri-ikäisiä kasvatusmetsiä, taimikoita ja hakkuuaukkoja. Varttuneita metsähaapaa (*Populus tremula*) kasvavia sekametsiä, jotka ovat liito-oravalle (Dir IV, VU) sopivia elinympäristöjä, on eniten kaava-alueen läpi virtaavan Saarasjärvenojan purovarsilla (kohde 14). Alueella on myös Niisikon lehto (kohde 11) sekä Saarasjärvenojan lehtolaikku (kohde 13). Alueella virtaa myös Niisikon noro (kohde 15), joka on vesilain 11 § mukainen suojeltu luontotyyppi. (Kuva 4.7.) Nämä on huomioitu kaavakartalla. Voimalinjalla kasvaa komealupiinia (sijainnissa ETRS-TM35FIN 671251:535912), joka tulisi hävittää.





Kuva 4.7. Huomioitavat luontotyyppikohteet ja arvokkaimpien lajien esiintymisalueet. Lähde: Liite 5, Luontoselvitys Kotkansiipi, Virolahden aurinko- ja aurinkovoimastandardin luontoselvitys 2023–24.

#### Arvokkaat elinympäristöt

Saarasjärvenojan lehto, kohde nro 13: Saarasjärvenojan lehto on metsäkeskuksen ympäristötuki-alueita. Maannos on suurelta osin lehtomultaa, mutta itäreunassa on myös lehtomaista kangasta. Kohteesta suurin osa on tuoretta keskiravinteista lehtoa. Puusto on metsäkuusivaltaista, mutta sekapuina kasvavat koivut ja metsähaavat sekä pohjoisosassa harmaalepät.

Saarasjärvenojan puro, kohde nro 14: Kohde on kulttuurivaikutteisen lehdon läpi virtaava luonnontilaisen kaltainen kirkasvetinen ja hiekkapohjainen vedenjuoksu-uoma.

Niisikon noro, kohde nro 15: Kohde on kulttuurivaikutteisen lehdon läpi virtaava luonnontilaisen kaltainen kirkasvetinen ja hiekkapohjainen vedenjuoksu-uoma.

Niisikon kulttuurivaikutteinen lehto, kohde nro 16: Kohde on metsäkuusivaltaista sekametsää, joka on ollut aikoinaan peltoa. Metsäkuusen lisäksi puuston muodostavat metsämännyt, metsähaavat ja harmaalepät.

## 4.12 Linnusto

Luontoselvityksen yhteydessä selvitettiin, että alue ei ole linnustollisesti merkittävä eikä kuulu maakunnallisesti merkittäväksi luokiteltuun MAALI-alueeseen. Alueen peltoaukeilla pesii pensastasku (VU) ja kiuru (NT). Lisäksi peltoaukeilla havaittiin kuoveja (NT) ja pensaskerttuja (NT). Uhanalaisista

ja silmälläpidettävistä metsälintulajeista havaintoja tehtiin metsäalueilla hömötiäisestä (EN), töyhöttiäisestä (VU), pyystä (VU) ja närhistä (NT). Lisäksi metsosta ja teeristä tehtiin havaintoja.

#### 4.13 EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit

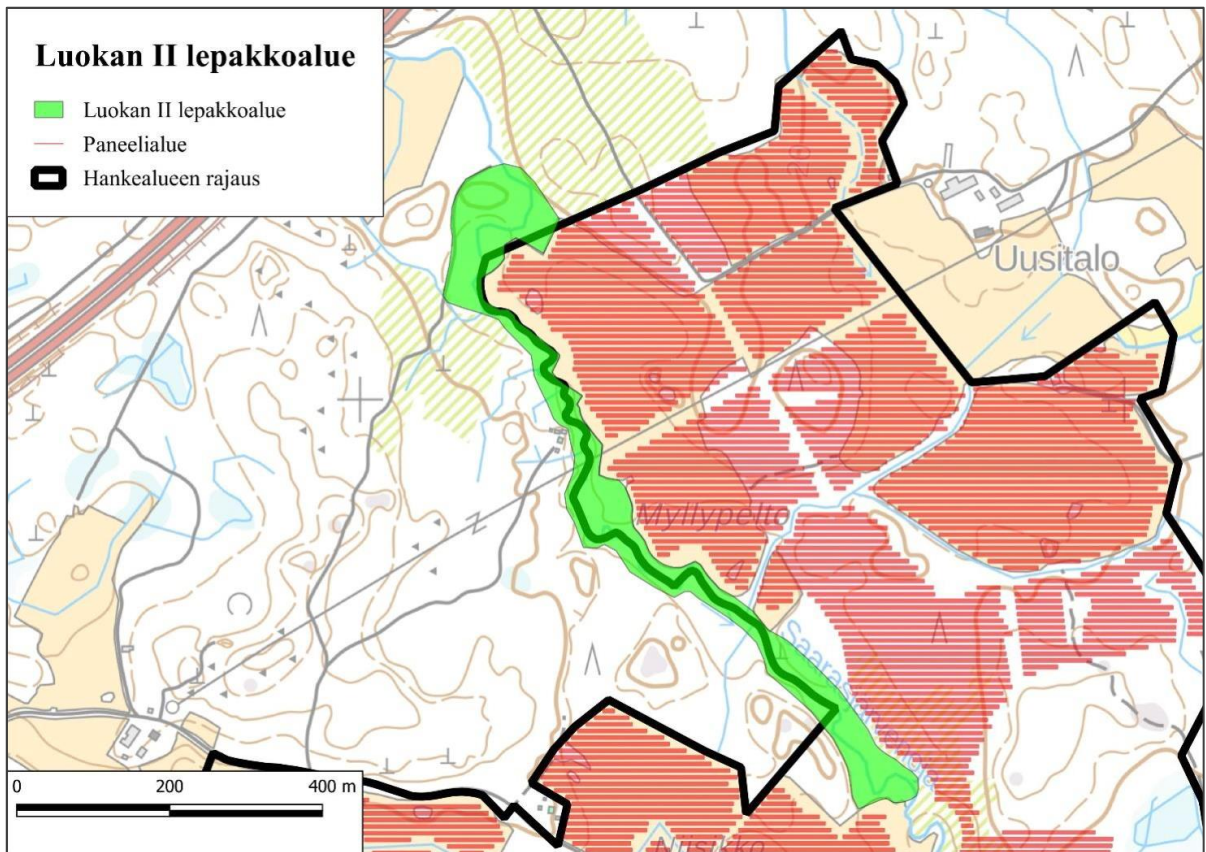
Liito-orava, kohdealueet nrot 7–13 (Kuva 4.7.): Kaava-alueella on liito-oravalle sopivaksi tulkittuja metsäelinympäristöjä. Alueelta rajattiin kesällä 2023 seitsemän liito-oravalle sopivaa metsää, joissa tehtiin keväällä 2024 liito-oravaselvitys. Yhdeltäkään kohteelta ei löytynyt lajin ulostepapanoita.

Viitasammakko, aurinkopaneelien suunnittelualueelta ei löytynyt hyviä kutupaikkoja viitasammakolle, mutta sähköasema-alueen ojassa oli kevään 2024 maastokäynnin aikaan paljon vettä. Kutevia viitasammakoita on joskus tavattu vastaavanlaisista lampareista ja ojista. Toukokuussa 2024 tehdyssä tarkistuksessa alueella ei tehty havaintoja lajista.

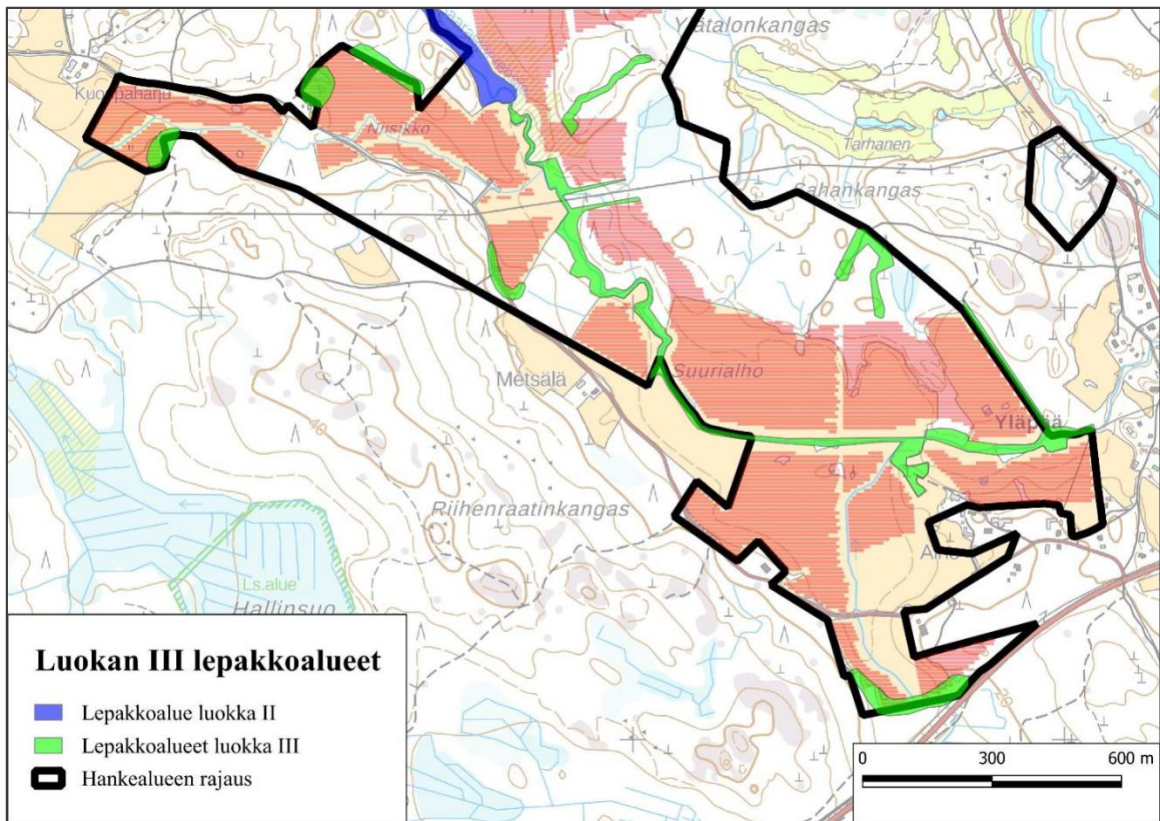
Kirjoverkkoperhonen, kohteet 1–6 (Kuva 4.7.): Suunnittelualueelta rajattiin kaksi kirjoverkkoperhosen lisääntymisaluetta (kohteet 1–2), jotka lähiympäristöineen tulee jättää rakentamisen ulkopuolelle. Lisäksi alueelta rajattiin lajille sopivia habitaatteja (kohteet 3–6), joilta ei löytynyt vuonna 2023 kirjoverkkoperhosia.

Lepakot: lepakkoselvityksessä alueelta ei löytynyt lain suojaamia lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalueita (luokka I), mutta Saarasjärvenojan varsi on lepakoille soveltuvaa mahdollista saalistus-alueita ja luokiteltu II-luokan alueeksi (erityisen tärkeä kohde ja tulee huomioida maankäytössä (EUROBATS-sopimus ja LSL 4 § sekä MRL 28 §, 39 § ja 54 §)) (Kuva 4.8). Lisäksi kaava-alueelta rajattiin kahdeksan luokan III lepakkoaluetta (muu lepakoiden käyttämä alue, jonka maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon) (Kuva 4.9). Kaava-alueella tavattiin saalistavia ja alueelta toiselle siirtymässä olevia yksilöitä. Alueella ei ole havaittu uhanalaiseksi määritettyjä lajeja.





Kuva 4.8. II luokan lepakkoalueet (erityisen tärkeät kohteet) Virolahden aurinkopuiston hankealueella vuonna 2024. © MML024. Lähde: Liite 8. Virolahden aurinkopuiston lepakkoselvitys 2024. T:mi Ympäristötutkimus Karri Kuitunen.



Kuva 4.9. III luokan lepakkoalueen (tärkeät saalistusalueet ja siirtymäreitit) sijainti Virolahden aurinkopuiston hankealueella vuonna 2024. © MML 2024. **HUOM! Kartassa edellisestä kartasta (Kuva 4.8) poiketen II-luokan alue sinisellä ja III-luokan alue vihreällä.** Lähde: Liite 8. Virolahden aurinkopuiston lepakkoselvitys 2024. T:mi Ympäristötutkimus Karri Kuitunen.

#### 4.14 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Kaava-alueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita, luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmien alueita. Kaava-alueella on metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö alueen keskiosassa, Saarasjärvenojan varrella. Ainoa kaava-alueen läheisyydessä sijaitseva suojelualue on Hallinsuon yksityinen luonnonsuojelualue noin 600 metrin etäisyydellä.

#### 4.15 Metsästys ja riistatalous

Metsästysoikeuden haltijalla on ollut oikeus harjoittaa alueella metsästystä. Kaava-alueella toimiva metsästysseura on Virolahdessa toimiva Tiilikalan hirvimiehet. Alueella metsästetään muuan muassa hirviä ja valkohäntäpeuraa. **Metsästysseuralle on kaavaprosessin aikana lähetetty lausunto-pyyntö, mutta seura ei ole ottanut kantaa kaavaan.**

## 5 Osallistuminen ja vuorovaikutus

### 5.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua siitä mielipiteensä (MRL 62 §). MRL 62 § mukaan osallisia ovat kaava-alueen ja sen vaikutusalueen maanomistajat, asukkaat, alueella toimivat yritykset ja elinkeinon harjoittajat ja työssäkäyvät eli kaikki

ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaavat saattavat huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään. Näitä ovat ainakin:

#### Asukkaat, maanomistajat ja muut osalliset

- Kaavan vaikutusalueen asukkaat
- Kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat
- Yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- Virkistysalueiden käyttäjät
- Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat

#### Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat
- Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojeluyhdistykset
- Elinkeinoharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset

#### Näitä ovat ainakin:

- Fingrid Oyj
- Kymenlaakson Sähköverkko Oy
- Kaakon Alueverkko Oy
- DNA Oyj
- Telia Oyj
- Elisa Oyj
- Virojoen kyläyhdistys ry
- Säkjärven vaikutusalueen yhdistys
- Tiilikalan hirvimiehet ry
- Virojoen osakaskunta
- Tiilikalan kylän yhteinen vesialue
- Muut mahdolliset yritykset ja yhteisöt

#### Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Virolahden kunnanhallitus ja toimielimet
- Kymenlaakson pelastuslaitos
- Tukes
- Traficom
- Väylä
- Puolustusvoimat
- Maanmittauslaitos
- Suomen turvallisuusverkko Oy / Suomen erillisverkot Oy
- Kaakkois-Suomen Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ELY
- Kymenlaakson liitto
- Kymenlaakson museo
- Luonnonvarakeskus
- Metsäkeskus
- Metsähallitus

## 5.2 Viranomaisyhteistyö

Mikäli kaava koskee vaikutuksiltaan valtakunnallisia tai merkittäviä maakunnallisia asioita tai on valtion viranomaisen toteuttamisvelvollisuuden kannalta tärkeä, kaavaprosessin yhteydessä pidetään viranomaisneuvottelu kaavan valmisteluvaiheessa ja tarvittaessa kaavan ehdotusvaiheessa (MRL 66.2 §, MRA 18 §).

OAS:n valmisteluvaiheessa (5.12.2023) järjestettiin Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen kanssa työneuvottelu. OAS-lausunnossa (30.1.2024) Kaakkois-Suomen ELY-keskus totesi, ettei näe tarpeelliseksi maankäyttö- ja rakennuslain 66 § mukaisen valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelun järjestämistä. Myös kaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa (7.3.2024) järjestettiin viranomaistyöneuvottelu.

Kaavaehdotusvaiheen viranomaisneuvottelulle ei nähty tarvetta.

## 5.3 Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa

Kaavaluonnoksen nähtävilläolon aikaan (10.4.2024) pidettiin kaikille avoin yleisötilaisuus. Myös kaavaehdotuksen nähtävilläolon aikana järjestettiin yleisötilaisuus (9.10.2024).

## 6 Suunnittelun tavoitteet

Fortum suunnittelee aurinkoenergian tuotantoa kaava-alueelle. Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa aurinkovoimalan ja siihen liittyvien rakenteiden, kuten paneelikenttien, huoltoteiden ja sähköaseman sekä kaava-alueelle sijoittuvan ns. ulkoisen sähkönsiirtoreitin rakentaminen.

## 7 Aurinkovoimahankkeen yleissuunnittelu

Aurinkovoimahankkeen suunnittelun lähtökohtana on sijoittaa paneelit aurinkoenergiatuotannon kannalta tehokkaasti ja taloudellisesti. Suunnittelussa huomioidaan rakentamista koskevat rajoitukset, kuten arvokkaat luontokohteet.

Kaava-alueelle suunnitellun aurinkovoimalan arvioitu verkkoon liitettävä kapasiteetti on noin 80 MW<sub>ac</sub>. Voimala liitetään sähköverkkoon Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Virojoen sähköaseman kautta. Aurinkovoimalan oma sähköasema rakennetaan olemassa olevan sähköaseman viereen. Aurinkopaneelialueelta sähköasemalle asennetaan maakaapeli, joka sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan nykyisen 110 kV -voimajohdon maastokäytävän reunaan. Hankkeessa varaudutaan myös toteuttamaan energiavarastointialue joko sähköaseman läheisyyteen tai paneelikentillä sijaitsevien inverttereiden läheisyyteen.

Rakennustyöt aloitetaan huoltoteiden rakentamisella. Teiden rakentamisen yhteydessä asennetaan tarvittavat kaapelit ja niiden suojaputket teiden reuna-alueille. Samanaikaisesti aloitetaan sähköaseman rakentaminen sekä sähkönsiirtoon tarvittavan maakaapeliyhteyden rakentaminen.

Aurinkopaneelien perustuksia rakennetaan sitä mukaa, kun tarvittavat yhteydet rakentamiskoille ovat valmiina. Paneelirivistöt perustetaan alustavan perustamistapa-arvion perusteella joko teräsputkipaaluille tai teräsbetonipaaluille. Jos kallio on aivan maanpinnassa tai hyvin lähellä maanpintaa, perustuspaalut voidaan porata kallioon. Pehmeimmillä alueen osilla on mahdollisesti tarpeen muodostaa paneelistoille yhtenäinen tukikehikko, joka perustetaan kovaan pohjaan saakka lyötävien tukipaalujen varaan. Aurinkopaneelit kuljetetaan kaava-alueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla. Rakentamisen yksityiskohdat tarkentuvat suunnittelun edetessä.



Aurinkopaneelit asennetaan riveihin, joiden välinen etäisyys määritellään mallinnusmenetelmin paneelirivien keskinäisen varjostusvaikutuksen minimoimiseksi. Paneelirivit kytketään inverttereihin, joissa aurinkokennojen tuottama tasasähkö muunnetaan vaihtosähköksi. Lisäksi alueelle sijoitetaan muuntajia, joissa jännitettä nostetaan ennen kytkemistä voimalan sähköasemaan. Voimalan sähköasemalla jännite nostetaan korkeajännitteeksi (110 kV) ennen kytkemistä sähköverkkoon Virolahden sähköaseman kautta.

Perustamistavan kannalta pääasiallinen mitoittava kuorma on tuulikuorma, jota vastaan paneelikehikot ankkuroidaan. Ankkurointi tapahtuu upottamalla perustuspaalut riittävän syvälle maahan.

## 7.1 Akkuvarastointijärjestelmä

Mahdollinen akkuvarastointijärjestelmä koostuu akuista ja muuntamoista, jotka kytketään aurinkovoimalan sähköaseman kautta verkkoon. Akut ja muuntamot voidaan sijoittaa esimerkiksi merikontteihin.

## 7.2 Tieverkosto

Tiet rakennetaan mahdollisimman kevytrakenteisina soraa ja hiekkaa käyttäen. Kaava-alueella hyödynnetään mahdollisimman laajasti olemassa olevia tierakenteita. Teiden rakentamisen yhteydessä asennetaan tarvittavat kaapelit ja niiden suojaputket teiden reuna-alueille.

Huoltotiet mitoitetaan noin 5 m leveiksi, jotta ne soveltuvat myös pelastuslaitoksen yksiköille.

## 7.3 Sähkönsiirto

Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, joilla sähkö siirretään paneelikentiltä kaava-alueen itäosaan rakennettavalle sähköasemalle

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

## 7.4 Huolto ja ylläpito

Alueelle tehdään toiminnan aikana tarpeen mukaan ylläpitoon ja huoltoon liittyviä käyntejä.

# 8 Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

## 8.1 Tavoiteaikataulu

Työvaihe	Tavoiteaikataulu
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	1/2024
Kaavan laatimisvaihe (kaavaluonnos)	1/2024–5/2024
Kaavaehdotusvaihe	6/2024–10/2024
Kaavan hyväksyminen	12/2024

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on 2.1.2024 todennut, että aurinkovoima ei sisälly ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) liitteen 1 hankeluetteluun, eikä ole tarpeellista laatia YVA-lain mukaista vaikutusten arviointia.

## 8.2 Kaavoituksen käynnistäminen

Virolahden kunnanhallitus päätti 26.6.2023 käynnistää kaavoituksen. Kaavoitus on tullut vireille OAS:n kuuluttamisen yhteydessä 14.12.2023.

## 8.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

OAS oli nähtävillä 14.12.2023-31.1.2024. OAS:sta saatiin 10 lausuntoa ja 4 mielipidettä, joissa osassa oli useita allekirjoittajia. Palautteissa toistuivat seuraavat teemat:

- Luonto- ja arkeologiaselvitysten perusteella tehtävät tarkistukset
- Paneelien riittävä etäisyys asutukseen nähden.

Lausuntojen ja mielipiteiden takia yleiskaava-alueesta jätettiin pois itäisin osa-alue, tarkennettiin suojaetäisyyksiä sekä korjattiin merkintöjä.

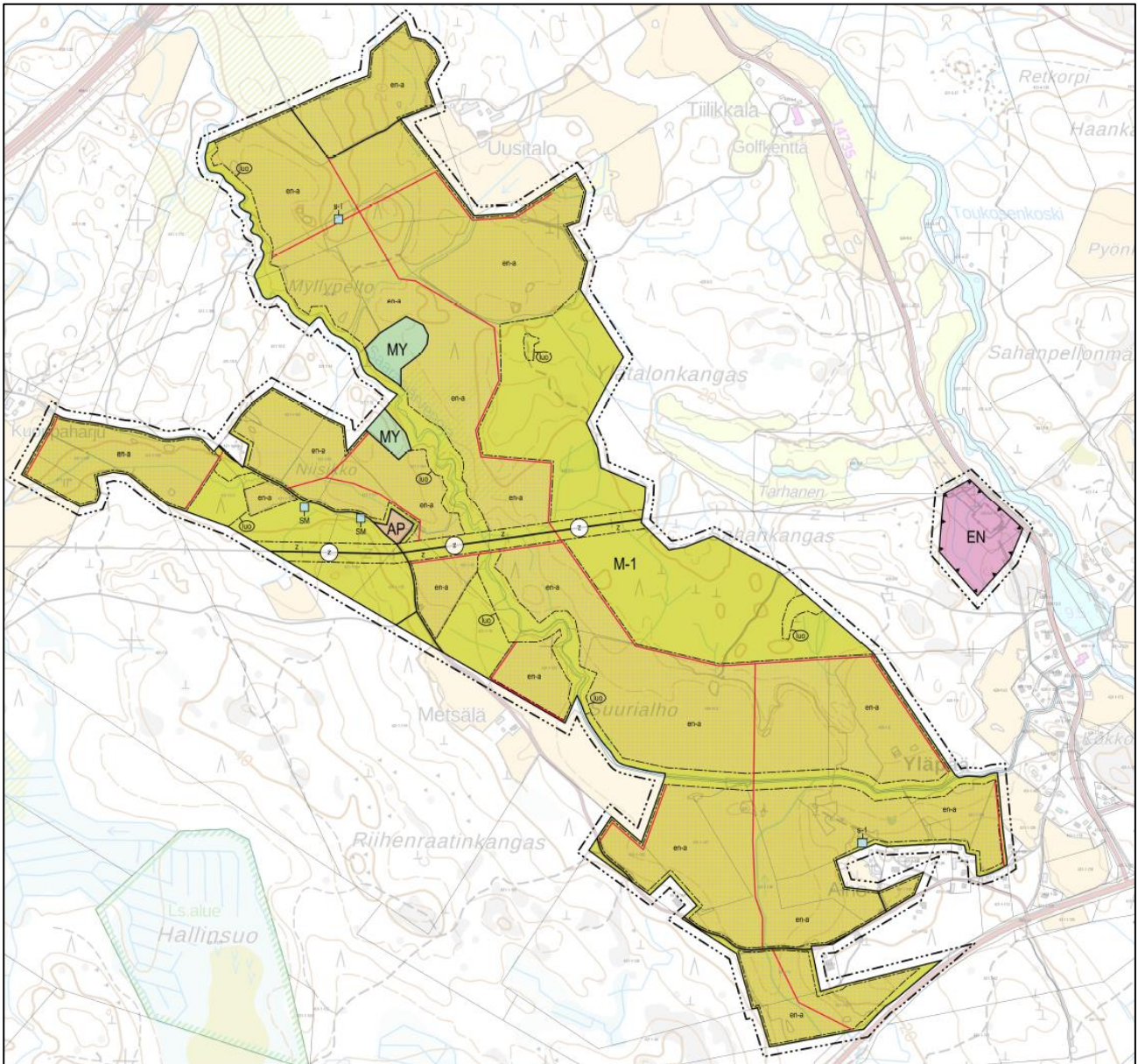
## 8.4 Osayleiskaavaluonnos

Tavoitteiden ja selvityksistä saadun tiedon perusteella laadittiin kaavaluonnos, jonka vaikutukset arvioitiin.

Kunnanhallitus käsitteli kaavaluonnoksen kokouksessaan 25.3.2024 ja asetti sen nähtäville 4.4.–4.5.2024 väliseksi ajaksi. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta (MRL 62 §). Osallisilla oli mahdollisuus esittää kaavaluonnoksesta mielipiteitä kaavaluonnoksen nähtävillä olon aikana, ja 10.4.2024 järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus, jossa esiteltiin hanketta ja kaavoitusta, ja otettiin vastaan palautetta. Kaavaluonnoksesta saatiin 7 lausuntoa ja 3 mielipidettä, joissa oli useampia (ja osin samoja) allekirjoittajia. Palautteessa nousi esiin varsinkin

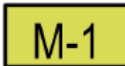
- luontokohteiden huomioiminen ja
- maisemavaikutusten vähentäminen suhteessa lähiasutukseen.



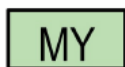
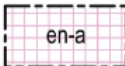


Kuva 8.1 Osayleiskaavaluonnos.

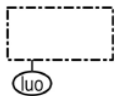
## 8.4.1 Kaavaluonnoksen kaavamerkinnyt ja määrykset

**PIENTALOVALTAINEN ASUNTOALUE.****ENERGIAHUOLLON ALUE.****MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.**

Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueelle saa sijoittaa aurinkovoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, tuki-toimintojen alueita ja teknisiä verkostoja. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen.

**MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA.****AURINKOVOIMALAN ALUE.**

Merkinnällä osoitetaan alueet, joille saa sijoittaa teollisen mittakaavan aurinkovoimaloita sekä niihin liittyviä rakenteita. Alueen saa aidata. Aurinkopaneelien alle jäävien alueiden kasvillisuus on hoidettava niin, että sillä tuetaan luonnon monimuotoisuuden toteutumista sähköturvallisuus huomioiden. Alueilta ei saa purkaa vesiä ilman viivytystä ja laskeutusta. Rakennuslupaa haettaessa tulee esittää hulevesien hallintasuunnitelma.

**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.**

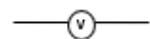
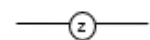
Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajiesiintymien säilyttämisedellytykset. Alueen huomionarvoiset erityislajipiirteet on kuvattu kaavaselostuksessa. Alueelle saa sijoittaa hulevesien käsittelyyn liittyviä rakenteita.

**MUINAISMUISTOKOHDE.**

Muinaismuistolaililla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä toimivaltaisen museoviranomaisen lausunto.

**MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDE.**

Ennen maankäyttöhankkeen toteuttamista alueella tulee asiassa toimivaltaiselle museoviranomaiselle varata tilaisuus kohteen dokumentointiin.

**NYKYINEN TIELINJAUS.****OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.****HULEVESIPUTKI****SÄHKÖLINJA****YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.**

## VIROLAHTI KAUPUNGIN NIMI.

## 8.5 Osayleiskaavaehdotus

Kaavaluonnoksesta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella kaavaluonnosta tarkistettiin ja laadittiin kaavaehdotus, jonka vaikutukset arvioitiin.

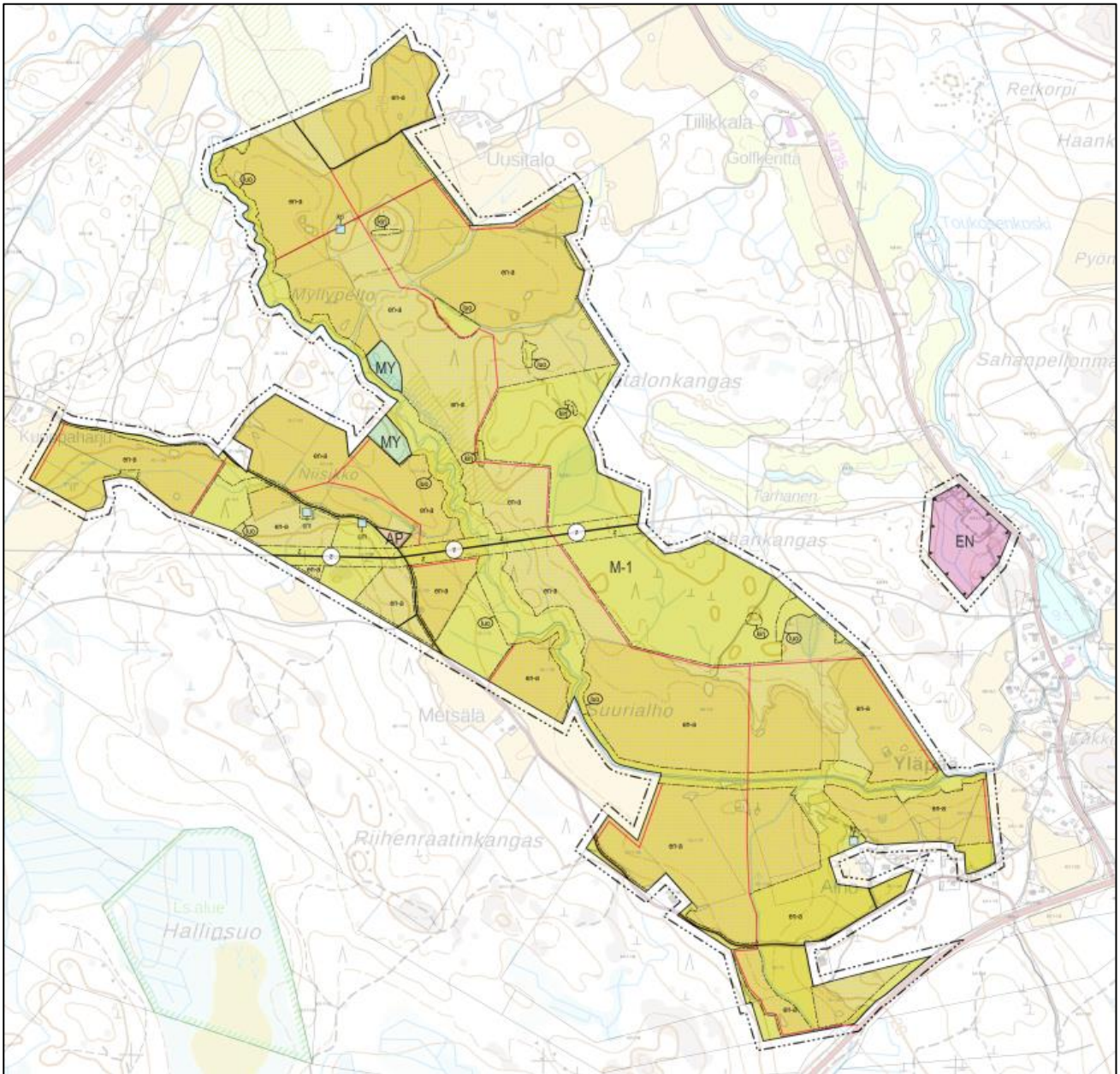
Kaavaehdotukseen tarkistettiin aurinkovoimalan aluerajauksia (en-a) maisemaan ja luontoarvoihin kohdistuvien vaikutusten sekä kaava-alueen lähistön vakituisten asuinrakennusten ja lomarakennusten viihtyisyyden vuoksi.

Saarasjärvenojan varrelle on jätetty suojavyöhyke perustuen osayleiskaavaa varten laadittuun luontoselvitykseen. Luontoselvityksessä esitettyjä Saarasjärvenojan suoja-alueita levennettiin kaavaehdotukseen viranomaispalautteen perusteella vähintään 40 metrin levyisiksi.

Kaavamääräyksissä aurinkovoimalan alueeseen (en-a-merkintä) tehtiin tarkennuksia erityisesti sen osalta, että luvituksessa edellytetään MRL 137 §:n mukaista suunnittelutarveratkaisua.

Kunnanhallitus käsitteli kaavaehdotuksen 23.9.2024 ja asetti sen nähtäville 3.10.–4.11.2024 väliseksi ajaksi. Kaavaehdotuksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta (MRL 62 §). Osallisilla oli mahdollisuus esittää kaavaehdotuksesta mielipiteitä kaavaehdotuksen nähtävillä olon aikana. Yleisötilaisuus järjestettiin Virolahdella 9.10.2024. Kaavapalautetta saatiin 13 lausuntoa ja 4 muistutusta. Muistutukset koskivat pääosin hankkeen maisemavaikutuksia lähi-asutukselle.





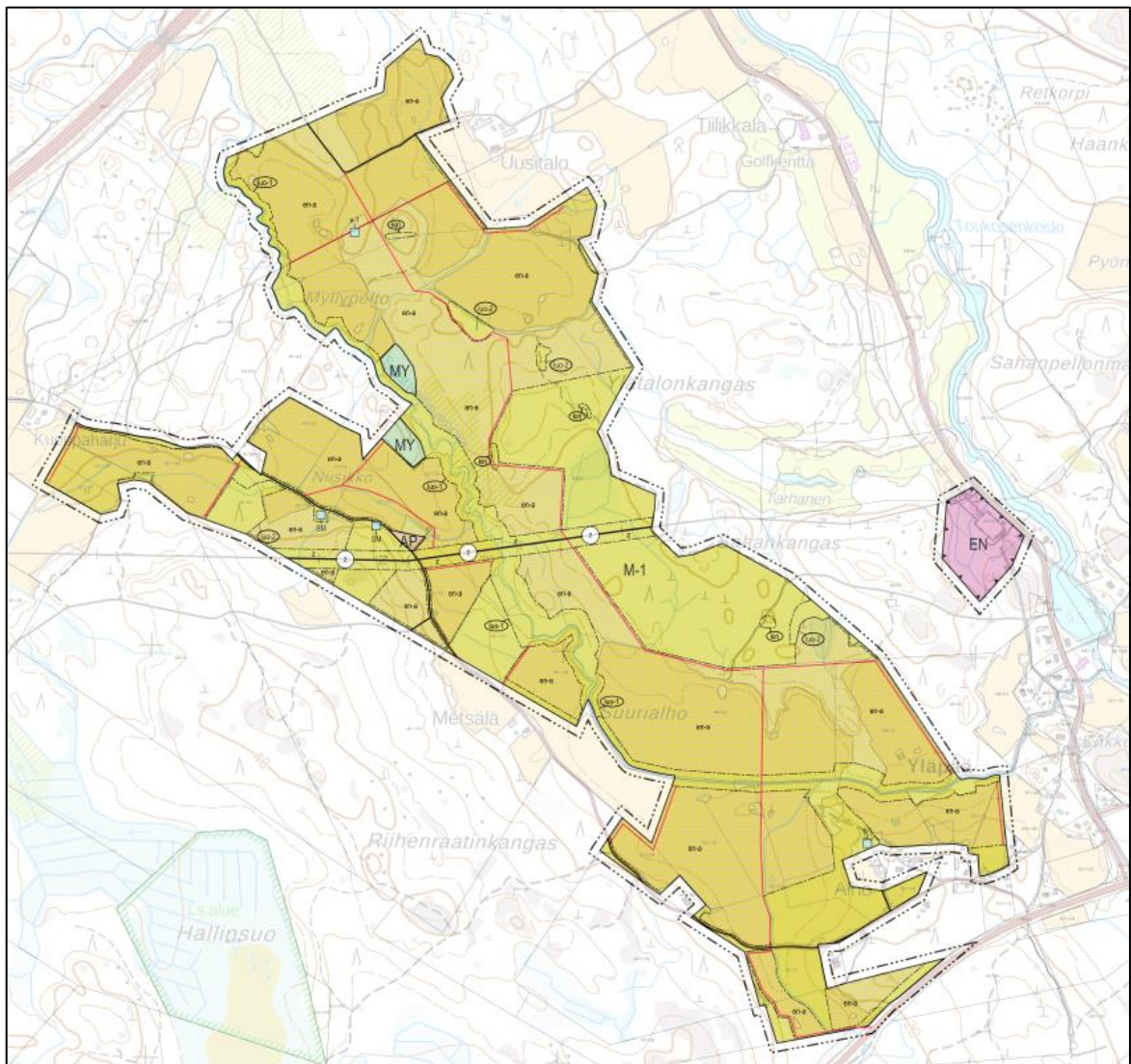
Kuva 8.2 Osayleiskaavaehdotus 9.9.2024.

## 8.6 Tarkistettu kaavaehdotus

Pohjautuen kaavaehdotuksesta saatuihin lausuntoihin ja muistutuksiin kaava-aineistoon tehtiin tarkennuksia ja lisäyksiä.

Kaavamääräyksistä poistettiin viittaus MRL 137 pykälään ja lisättiin viittaus rakennuslain 46 pykälään. Sen lisäksi eriteltiin luo-1- ja luo-2-alueet, ja lisättiin luo-1-alueisiin maankäyttöä koskevia rajoituksia. Yleisiin määräyksiin lisättiin määräys lähiasutukselle aiheutuvien maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteiden huomioimisesta tarkemmassa suunnittelussa.





*Kuva 8.3 Tarkistettu osayleiskaavaehdotus (21.11.2024).*

## 8.6.1 Tarkistetun kaavaehdotuksen kaavamerkinnyt ja -määräykset

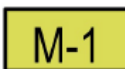


**PIENTALOVALTAINEN ASUNTOALUE.**



**ENERGIAHUOLLON ALUE**

Alueelle saa sijoittaa energian siirtoon ja varastointiin liittyviä rakenteita.



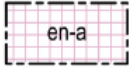
**MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.**

Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueelle saa sijoittaa aurinkovoimalan rakenteita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, tukitoimintojen alueita ja teknisiä verkostoja. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen.



**MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA.**

Alueella ei saa tehdä avohakkuita eikä peltoja ja rantoja rajaavaa puustoa saa kokonaan poistaa.



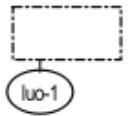
#### AURINKOVOIMALAN ALUE.

Merkinnällä osoitetaan alueet, joille saa sijoittaa teollisen mittakaavan aurinkovoimalan rakenteita. Alueet saa aidata. Aurinkopaneelien alle toteutetaan kasvipeite sähköturvallisuuden huomioiden.

Alueilta ei saa purkaa vesiä ilman viivytystä ja laskeutusta.

Alueelle rakentaminen ratkaistaan 1.1.2025 voimaan tulevan rakentamislain (751/2023) 46 §:n mukaisesti.

Rakennuslupaa haettaessa tulee esittää hulevesien hallintasuunnitelma ja selvitys happamien sulfaattimaiden esiintymisestä.



#### LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE (luo-1).

Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajiesiintymien säilyttämisedellytykset. Alueen huomionarvoiset erityispiirteet on kuvattu kaavaselostuksessa.

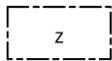
Alueella tulee välttää metsätaloustoimenpiteitä ja liikkumista raskaalla kalustolla.

Maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä tai muuta siihen verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman lupaa (MRL 128 §).

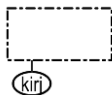


#### LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE (luo-2).

Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajiesiintymien säilyttämisedellytykset. Alueen huomionarvoiset erityispiirteet on kuvattu kaavaselostuksessa.



#### VOIMAJOHTOALUE.



#### KIRJOVERKKOPERHOSEN POTENTIAALINEN ELINYMPÄRISTÖ.

Ennen maankäyttöhankkeen toteuttamista tulee selvittää kirjoverkkoperhosen esiintyminen alueella.



#### MUINAISMUISTOKOHDE.

Muinaismuistolaililla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä toimivaltaisen museoviranomaisen lausunto.



#### MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDE.

Ennen maankäyttöhankkeen toteuttamista alueella tulee asiassa toimivaltaiselle museoviranomaiselle varata tilaisuus kohteen dokumentointiin.



#### VOIMALINJA.



#### NYKYINEN TIELINJAUS.



#### OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.

— — — — — 20 M KAAVA-ALUEEN RAJAN ULKOPUOLELLA OLEVA VIIVA.

### Yleiset määräykset

Hankkeen sisäinen sähkönsiirto on toteutettava maakaapeleina. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden yhteyteen.

Tarkemmassa suunnittelussa on huomioitava lähiasutukselle aiheutuvien maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteet.

## 9 Kaavan vaikutukset

### 9.1 Maankäyttö ja asutus

Hanke sijoittuu pääosin nykyisin maatalouskäytössä oleville alueille sekä metsätalousalueille. Aurinkovoimahankkeen toteuttaminen muuttaa kaava-alueen luonteen pääosin energiantuotantoalueeksi. Hankkeella ei ole vaikutuksia maankäyttöön kaava-alueen ulkopuolella.

Aurinkovoimalan sijoittaminen nykyisille pelto- ja metsäalueille voi heikentää alueen välittömässä läheisyydessä asuvien kokemaa ympäristön viihtyisyyttä. Vaikutuksia lähiasutukselle on vähennetty kaavaluonnosvaiheen palautteen perusteella poistamalla noin 7 ha paneelialueita kaava-alueen eteläosasta.

Hankkeella ei ole vaikutusta asukkaiden elinympäristön terveellisyyteen tai turvallisuuteen. Hankkeesta ei aiheudu merkittävää haittaa lähialueen vakituiselle asutukselle tai loma-asutukselle.

### 9.2 Maa ja kallioperä

Hankkeen toteuttamiseen tarvitaan jonkin verran maa-aineksia, jotka saadaan kaava-alueelta tai joita voidaan tuoda lähialueen maa-ainesten ottoalueilta. Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

### 9.3 Pintavedet ja kalasto

Esitetty hanke ja sen mukainen maankäytön muutos voi vähentää alueelta Saarasjärvenojaan kohdistuvaa ravinnekuormitusta viljelyn ja lannoituksen lopettamisen myötä. Peltojen ravinnekuormitus ei kuitenkaan lopu heti, vaan ravinnekuormitus pienenee vähitellen. Ravinnekuormituksen osalta kaava-alueen vaikutus lähivesiin on pitkällä aikavälillä myönteinen.

Läpäisemättömän pinta-alan kasvu ja paneelien päältä valuvan veden aiheuttama eroosioriski voi lisätä kiintoainekuormitusta Saarasjärvenojaan, mikäli kaava-alueella ei toteuteta hulevesien laatua hallitsevia rakenteita. Myös rakentamisen aikaista kiintoainekuormitusta voi vähentää esimerkiksi luonnonmukaisilla hulevesien hallintarakenteilla. Kun hulevesien laadulliseen hallintaan kiinnitetään huomiota ja toteutetaan hulevesien hallintasuunnitelman mukaisesti, vaikutukset pintavesien ekologiseen tilaan arvioidaan olevan vähäiset rakentamisen aikana sekä pitkällä aikavälillä.

Kaava-alueen länsiosassa sijaitseva Niisikon noro ja siinä havaittu lähde ovat paikoin vesilain mukaisia luonnontilaisen kaltaisia pienvesikohteita. Kohde on kaavassa rajattu rakentamisen ulkopuolelle ja siihen ei kohdistu muutoksia. Kun hulevesien laadullinen hallinta toteutetaan asianmukaisesti ei kaavalla arvioida olevan vaikutuksia kyseiseen noroon ja lähteeseen.

Vaikutukset Virojokeen tai Suomenlahden alueelle ovat epätodennäköisiä tai vähäisiä, koska etäisyyttä vesistöihin tulee riittävästi. Korkeintaan vaikutus on pitkällä aikavälillä myönteinen, kun viljelykäytössä olleiden peltolohkojen valumavesien ravinnekuorma pienenee ajan myötä.

#### Vaikutukset purotaimeneen

Kaava-alueen luonnonsuojelullisesti merkittävin laji on Saarasjärvenojassa elävä erittäin uhanalainen purotaimen (EN). Saarasjärvenoja on esitetty yhdeksi kunnostettavaksi kohteeksi maa- ja metsätalousministeriön laatimassa meritaimenen elvytys- ja hoitosuunnitelmassa (MMM, 2019). Purotaimenen lisääntyminen on herkkä puron kiintoainesten kulkeutumiselle ja veden pH-arvon laskulle. Lisäksi muiden lohikalojen tavoin purotaimen viihtyy viileämmässä vedessä ja Saarasjärvenojan rannalla oleva puusto muodostaa tärkeän osan taimenen elinympäristön säilyvyyttä varjostamalla kesähelteillä puroa ja luomalla viileämpiä osuuksia puroon.

Jos rakennettavalla alueella ei toteuteta hulevesien laadullista hallintaa, voi valumavesien mukana kulkeutuva kiintoaines aiheuttaa purotaimeneelle kielteisiä vaikutuksia, mikäli kiintoainemäärät nousevat suuremmiksi kuin nykyisen maankäytön aiheuttamat kiintoainemäärät ovat olleet. Kun hulevesien laadullinen hallinta toteutetaan jo rakennusvaiheessa suositusten mukaisesti eikä Saarasjärvenojan kiintoainemäärät kasva nykyisestä, ja puroa ympäröivät puustoiset alueet säilytetään, kaavalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia purotaimeneen.

## 9.4 Pohjavedet

Kaava-alueella ei sijaitse pohjavesialueella eikä pohjaveden muodostumisalueella. Hankkeella ei ole vaikutusta pohjavesiin.

## 9.5 Elinkeinotoiminta

Maanomistajat saavat hankkeesta vuokratuloja. Hankkeella on työllistävä vaikutus erityisesti rakennusvaiheessa, mutta jossain määrin koko elinkaaren ajan. Kaavan toteutuminen ei estä elinkeinotoiminnan harjoittamista naapurikiinteistöillä.

## 9.6 Virkistys

Vaikka kaava-alueen virkistyskäyttömahdollisuus heikkenee paneelikenttien aitaamisen myötä, esimerkiksi kaava-alueen läpi kulkevaa jokea ja sen lähiympäristöä voidaan edelleen käyttää virkistykseen.

## 9.7 Liikenne

Osayleiskaava-alueen läpi kulkee Niisikontie, jonka liikenne koostuu pääosin haja-asutusalueen asukkaiden ajoneuvoliikenteestä. Alueella ei ole kevyen liikenteen väyliä. Hankkeen rakennus- ja purkuvaiheessa liikenne kaava-alueelle lisääntyy esimerkiksi komponenttikuljetusten vuoksi, mutta toimet eivät estä muuta liikennettä, joten vaikutukset eivät ole merkittäviä. Aurinkovoimalan toiminta-aikana kaava-alueelle on vähäisissä määrin huoltokäyntejä, jolloin myös vaikutukset liikenteelle jäävät vähäisiksi.



## 9.8 Maanomistus

Osayleiskaava-alue on yksityisessä omistuksessa, ja hanketoimijalla on sopimukset niiden maanomistajien kanssa, joiden kiinteistölle suunnitellaan rakentamista. Hankkeen myötä Fortumista tulee maanomistaja osassa kaava-alueita. Ympäröivät alueet ovat pääosin yksityisessä omistuksessa.

## 9.9 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Osayleiskaavan maisemaselvityksessä on tarkasteltu vaikutuksia alueen maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.

### Vaikutukset maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin

Kaava-alueella tai hankkeen maisemaselvityksen tarkastelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita. Lähin valtakunnallinen maisema-alue Vaalimaanjokilaakso (VAMA 2021) sijaitsee noin viiden kilometrin päässä kaava-alueen rajasta, eikä sinne ole näköyhteyttä aurinkopaneelialueelta.

Kaava-alueen sisällä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2021). Tarkastelualueella (3 kilometrin sisällä kaava-alueen rajasta) sijaitsee useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Lähimmät kohteet ovat Uudenkaupungin rauhan rajakivet (RKY4168 alakohde 58) eli ns. Sahantauksen kivi Virojoen itäpuolella sekä (RKY4168 alakohde 59) eli ns. Lepkankaan kivi, molemmat noin 600 metrin päässä kaava-alueesta. Sahantauksen kivi sijoittuu erillisen sähköasematontin läheisyyteen, noin 110 metriä sähköaseman tontinrajasta, kuitenkin Virojoen toiselle puolelle. Tästä syystä pidetään epätodennäköisenä, että Sahantauksen kiveen kohdistuisi rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Tämä tulee kuitenkin varmistaa siten että sähköaseman mahdollisessa rakennustöissä rakentamisen kulkureitit ja käytettävä alue rajataan kokonaan Virojoen länsipuolelle. Lisäksi molempien kivien osalta tulee rajata riittävä suojavyöhyke rakentamis- ja kulkualueen ulkopuolelle.

Moottoritien pohjoispuolelle sijoittuu Salpalinjan Saarasjärven RKY-alue (RKY2021 alakohde 1182) noin 850 metrin päässä kaava-alueesta. Kohde jää rakentamisalueen ulkopuolelle. Nykytilassa kohteesta ei ole näköyhteyttä kaava-alueelle. Jos moottoritien ja Salpalinjan Saarasjärven linnoitusalueen väliin sijoittuvat metsäinen vyöhyke tulevaisuudessa poistuisi, voi avautua mahdollisesti näkymiä, jotka voivat vaikuttaa kohteen koettuun arvoon. Tämä tulee huomioida mahdollisten tulevien hankkeiden osalta.

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmillään 3,6 kilometrin päässä sijaitsee Harju-Ravijoen maakunnallinen maisema-alue (m). Aurinkovoimala-alueen rakentaminen ei vaikuta maakunnalliseen maisema-alueeseen, koska paneelirakenteet ovat verrattain matalia eivätkä ne näy maakunnalliselle maisema-alueelle.

### Vaikutukset paikalliseen kulttuuriympäristöön ja kylämaisemaan

Hankkeella on kohtalainen tai suuri vaikutus paikalliseen kulttuuriympäristöön ja Saarasjärvenojan ja Yläpään nauhakylän maisemaan. Nauhakylän rakennuspaikat sijoittuvat Niisikontien ja Saarasjärvenojan väliselle vyöhykkeelle, peltojen yhteyteen. Niiden näkymiin tulee muutoksia, joista osaa on kaavaehdotuksessa lievennetty, jättämällä asutuksen ja paneelien väliin avoin vyöhyke. Niisikontien ja Alhon väliin jäävä maisemallinen suojavyöhyke mahdollistaa kylämaisemaan liittyvä avoimen maiseman tarkastelun kylän tärkeimmältä tieltä. Paikoitellen paneelialueet tulevat lähelle perinteisiä rakentamispaikkoja ja niihin liittyvää kulttuurimaisemaa, etenkin Alhon pohjoispuolella.

Niisikontieltä avautuu kuitenkin edelleen avoimia, joskin rajatumpia näkymiä, etenkin Alhon eteläpuolella, voimalinjan yhteydessä, sekä muiden suojavyöhykkeiden osalta. Etäisyyden kasvaessa paneelikenttien mittakaava muuttuu maisemassa. Kylätontin sijaitsevat yleensä maastokummuilla ja ne liittyvät ympäröivään maisemaan paikoin puutarhamaisen, puoliavoimen vaihettumisvyöhykkeen kautta, joka rajaa myös näkymiä kohti paneelialueita. Täydennysistutuksilla voidaan edelleen rajata näkymiä strategisesti paneelialueiden suuntaan.

#### **Vaikutukset paikalliseen viljelymaisemaan**

Hanke vaikuttaa paikalliseen viljelymaisemaan ja sen luonne muuttuu energiantuotannon teolliseksi maisemaksi. Vaikutuksia voi lieventää maisemasuunnittelun keinoin ja suojavyöhykkeillä.

#### **Vaikutukset maisematilaan ja maisemarakenteeseen**

Maisematilan luonne muuttuu avoimesta viljelyaukeasta suljetummaksi etenkin lähimaisemassa. Vaikutusta voi lieventää jättämällä avoimia alueita paneelialueiden ja asutuksen välisille peltoalueille, kuten on tehty Alhon länsipuolella. Kaukomaisemassa aurinkopaneelit voivat maastoutua paikoitellen puuston ja selännesaarekkeiden taakse ja etäisyyden kasvaessa ne sulautuvat paikoitellen maisemaan. Maisemarakenteeseen vaikuttaa puuston poisto erityisesti selänteiden reunavyöhykkeiltä tai selännealueilta. Tällöin maiseman raja siirtyy tai voi hämärtyä. Suojakasvillisuuden avulla voidaan luoda uusia maisemanrajoja paneelialueiden ja siirtyvän metsänrajan väliin. Metsänhoidollisia toimenpiteitä suunniteltaessa tulisi huomioida alueen topografia.

#### **Vaikutukset alueen maisemakuvaan**

Alueen maisemakuva muuttuu paikallisesti avoimesta suljetummaksi. Samalla alueelle tyypillisiin toisiinsa liittyvien laaksotilojen tilasarjoihin voi tulla muutoksia, jos niitä rajaavaa puustoa kaadetaan. Vaikutuksia on mahdollista lieventää huomioimalla keskeiset näkymälinjat ja maiseman tilarakenne. Kaavaehdotuksessa paneelialueita on ryhmitelty alueelle tyypillisten laaksotilojen sisällä ja etäisyyksiä asutukseen on kasvatettu. Alueen maisemakuvalle tyypillisten sivulaaksojen sulkeutuneempien laaksotilojen sekä paikoitellen kumpuilevan maaston vuoksi, kaikki paneelialueet eivät näy kerralla sivulaaksoissa, jolloin vaikutus jää paikallisemmaksi eikä vaikuta alueen ulkopuolisiin näkymiin.

#### **Vaikutukset asutukseen**

Pihoilta avautuviin näkymiin tulee muutoksia. Paikoitellen muutos on suuri. Muutoksia on mahdollista lieventää maisemasuunnittelun keinoin esimerkiksi istuttamalla suojakasvillisuutta sekä rajamalla aurinkoenergian tuotantoalueita suojavyöhykkeillä. Asutukseen kohdistuvia maisemavaikutuksia on lievennetty maisemallisilla suojavyöhykkeillä mm. Niisikontien varrella ja Alhossa.

#### **Vaikutukset virkistyskäyttöön**

Paneelialueet aidataan. Alueen reunoilla voi edelleen liikkua vapaasti. Vaikutusta on mahdollista jatkosuunnittelussa lieventää jättämällä teiden ja aidan väliin riittävän leveä vyöhyke liikkumista varten. Saarasjärvenojaan ja Alhon pelloille kytkeytyvä maisemallinen suojavyöhyke mahdollistaa liikkumista oman suuntaisesti.

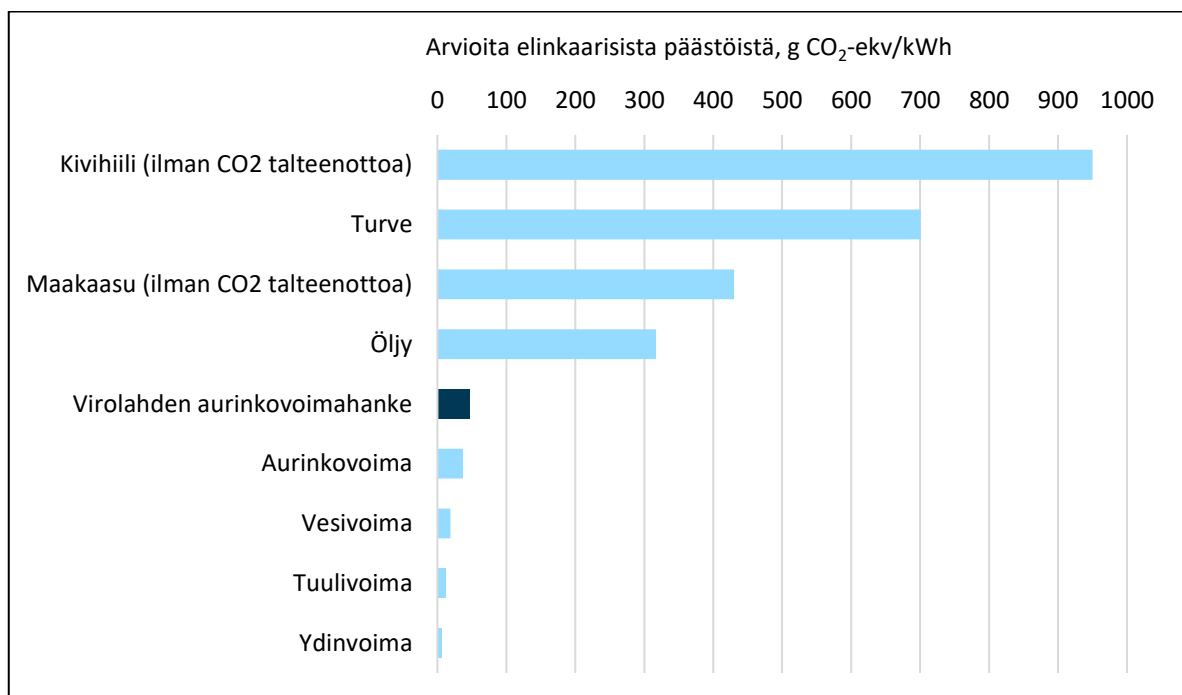
## 9.10 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kaava-alueen arkeologisen kulttuuriperinnön kannalta arvokkaat kohteet eivät sijaitse paneelialueella tai uusien tieyhteyksien kohdilla, joten hankkeella ei ole niihin vaikutusta.

## 9.11 Ilmasto

Alueesta on kaavaprosessin aikana ilmastovaikutusten arviointi (Sitowise 2024). Aurinkovoimalan eliniäksi oletettiin 40 vuotta, jonka aikana aurinkovoimalan sähköntuotantopotentiaalin arvioidaan olevan noin 4 160 GWh. Kaava-alueen sisäisestä sähkönsiirrosta ja energian varastoinnista aiheutuvien häviöiden oletetaan olevan noin 10 %. Tällöin elinkaaren aikana verkkoon syötetyn energian arvioidaan olevan noin 3 740 GWh. Hankkeessa on suunniteltu hyödynnettävän yksikidepaneeleja. Kaava-alueelta arvioidaan poistuvan metsää noin 2 560 m<sup>3</sup>.

Virolahden aurinkovoimahankeen elinkaarisesta päästökertoimen arvioidaan olevan 47,8 g CO<sub>2</sub>-ekv/kWh, huomioiden myös hiilivarastojen ja -nielujen menetys. Ilman hiilivarastojen ja -nielujen menetyksen huomioimista hankkeen elinkaarisesta päästökertoimen arvioidaan oleva 44,9 g CO<sub>2</sub>-ekv/kWh. Kun aurinkovoima syrjäyttää päästöintensiivisempiä polttoaineita sähköntuotannossa, seuraa siitä positiivisia ilmastovaikutuksia hiilivarastojen ja -nielujen laskentatavasta riippumatta (Kuva 9.1).



Kuva 9.1 Suuntaa-antavia elinkaarisia ominaispäästöjä eri energianlähteille. Virolahden aurinkovoimahankeen elinkaarinen ominaispäästö on hieman suurempi kuin vastaavan keskimääräisen maasennuksella toteutetun aurinkovoimahankeen ominaispäästöt, jossa on hyödynnetty monikidepaneeleita. Lähde: Virolahden aurinkovoimahankeen ilmastovaikutusten arviointi.

Hankkeen elinkaaren aikainen negatiivinen ilmastovaikutus on arvioitu olevan noin 198 900 t CO<sub>2</sub>-ekv. Tästä aurinkopaneelien osuus on 73 % ja asennusrakenteet 15 %. Keskimääräisen suomalaisen hiilijalanjälki on noin 10 t CO<sub>2</sub>-ekv vuodessa. Virolahden aurinkovoimahankeen negatiivinen ilmastovaikutus vastaa noin 19 890 suomalaisen vuosittaista hiilijalanjälkeä. Vaikka hankkeen elinkaaren aikana aiheutuu jonkin verran negatiivisia ilmastovaikutuksia, ovat hankkeella saavutettavat

positiiviset ilmastovaikutukset kuitenkin näitä suuremmat. Hankkeen aiheuttama kokonaisilmasto-vaikutus on edellisen perusteella arvioitavissa positiiviseksi.

## 9.12 Kasvillisuus ja luontotyypit

Joiltain osin metsänreunavyöhykkeisiin tulee muutoksia paneelialueiden alta kaadettavan puuston osalta. Paneelialueet säilyvät kuitenkin kasvipeitteisinä. Alueelta ei ole tehty havaintoja uhanalaisista suojelluista tai rauhoitetuista kasvilajeista. Alueella tunnistetut arvokkaat elinympäristöt sekä vesi- ja/tai metsälain suojaamat kohteet ovat rajattu kaavassa ja osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina (luo-1 ja luo-2). Niisikon noro, siinä sijaitseva lähde ja sitä ympäröivä metsä ovat vesi- ja metsälain mukaiset suojellut kohteet, joita ei saa hävittää tai heikentää.

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kaava-alueella ovat vähäiset, kun alueella noudatetaan kaavamääräyksiä.

## 9.13 Linnusto

Kaava-alue ei kuulu maakuntatasolla linnustollisesti erityisen merkittäväksi luokiteltuun MAALI-alueeseen. Peltoalueilla havaittiin uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lintulajeja (pensastasku (VU), kuovi (NT), kiuru (NT), pensaskerttu (NT)) ja peltojen kattaminen aurinkopaneeleilla pienentää lintujen parimääriä. Vaikutukset punaisen listan lintulajeihin arvioidaan paikallisiksi kielteisiksi.

Kaava-alueen uhanalaiset ja silmälläpidettävät (NT) metsälintulajit (pyy (VU), hömötiainen (EN), töyhtötiainen (VU), närhi (NT)) suosivat vanhoja ja varttuneita kuusivaltaisia metsiä, joita alueella on vähän, ja joiden hakkaaminen hankkeen yhteydessä olisi ristiriidassa ilmastotavoitteiden kanssa. Metsälintulajit huomioidaan parhaiten jättämällä Saarasjärvenojan varttuneet rantametsät sekä liito-oravalle sopiviksi arvioidut metsät hakkuiden ja rakentamisen ulkopuolelle. Kaavassa kyseiset alueet on rajattu ja osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena (luo-1 ja luo-2). Kun vanhat ja varttuneet kuusivaltaiset metsät jätetään hakkuiden ja rakentamisen ulkopuolelle, kaavan vaikutukset metsälinnustoon arvioidaan korkeintaan paikallisesti vähäisiksi kielteisiksi.

Kaava-alueella elää metsoja ja teeriä, mutta kevään selvityksissä alueelta ei löytynyt kummankaan lajin merkittäviä soidinpaikkoja. Näin ollen kaavalla ei arvioida olevan merkityksellisiä vaikutuksia metsoon tai teeriin.

## 9.14 Eläimistö

### 9.14.1 Direktiivilajit

Alueella tehdyissä luontoselvityksissä on havaittu EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen ovat luonnonsuojelulla kiellettyjä. Lisäksi kaava-alueelta on löydetty kyseessä oleville lajeille soveltuvia elinympäristöjä. Lajien todennetut esiintymisalueet ja sopivat elinympäristöt on huomioitu kaavassa. Havaittuja luontodirektiivin IV lajeja tai niille sopivia elinympäristöjä ovat liito-orava, kirjoverkkoperhonen, lepakot, ilves, saukko ja viitasammakko. Aurinkopaneeleista aiheutuvista vaikutuksista on vielä hyvin vähän saatavilla tietoa, mutta suurimmat vaikutukset arvioidaan muodostuvan rakennusvaiheessa ja maankäytön muutosten yhteydessä.



### Vaikutukset liito-oravaan

Maastoselvityksissä todettiin liito-oravalle (VU) soveltuvia elinympäristöjä erityisesti Saarasjärvenojan varren metsiköissä. Lajista ei kuitenkaan tehty havaintoja kevään 2024 selvityksissä ja siksi kaavalla on enintään vähäisiä kielteisiä vaikutuksia liito-oravaan. Metsäiset yhteydet Saarasjärvenojan varrella säilyvät sekä samoin mahdolliset lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvat elinympäristöt säilyvät. Liito-oravan elinympäristöiksi tunnistetut ja sellaiseksi soveltuvat alueet on rajattu kaavaan ja osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena (luo).

### Vaikutukset kirjoverkkoperhoseen

Selvitysalueelta todettiin kaksi kirjoverkkoperhosen lisääntymisaluetta, jotka lähiympäristöineen jätetään rakentamisen ulkopuolelle. Lisäksi alueelta tunnistettiin neljä lajille sopivaa elinympäristöä, joilla lajin esiintyminen tulee selvittää, mikäli osoitetuille alueille suunnitellaan rakentamista. Huomioimalla alueet kaavassa ja rakentamisen aikana, kaavalla on enintään vähäisiä kielteisiä vaikutuksia kirjoverkkoperhoseen. Lajin lisääntymisalueet on rajattu kaavassa ja osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena (luo). Lajille sopivat elinympäristöt on rajattu kaavassa ja osoitettu kirjoverkkoperhosen potentiaalisena elinympäristönä (kirj).

### Vaikutukset lepakoihin

Alueella havaittiin saalistavia ja siirtymässä olevia lepakoita, mutta luokan I lisääntymis- ja levähdysalueita kaava-alueella ei tavattu. Etenkin Saarasjärvenoja ja sen välittömät lähiympäristöt, Saarasjärvenojan lehtolaikku ja Niisikon noro ovat lepakoille sopivia saalistusalueita ja siirtymäreittejä (luokan II ja III alueita). Aurinkovoimalan rakenteet eivät kaavassa sijoitu lepakoiden kannalta tärkeille alueille. Turhaa puuston ja pensaikkojen hävittämistä tulee kuitenkin välttää, jotta puustoiset kulkuyhteydet säilyvät mahdollisimman ennallaan.

Lepakoille erityisen tärkeät kohteet (luokan II alueet) on kaavassa rajattu suojeltavaksi alueeksi ja osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena (luo). Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet (luokan III alueet) jäävät nekin pääosin rakentamisen ulkopuolelle, sillä ne sijoittuvat enimmäkseen kaavassa osoitettujen luo-rajauksen sisäpuolelle, Saarasjärvenojan suoja-alueille sekä kaava-alueen itäosan metsäiselle alueelle, ja vain vähäisissä määrin paanelikenttien alueelle.

Kun kaavamääräyksiä noudatetaan ja turhaa puuston ja pensaikon raivaamista vältetään, kaavalla ei arvioida olevan merkityksellisiä vaikutuksia lepakoihin. Vähäiset kielteiset vaikutukset kohdistuvat aurinkovoimala-alueiden reunaosissa metsäalueiden lähellä saalistaviin lepakoihin sekä metsäisen kulkuyhteyden heikentymiseen kaava-alueen keskiosien metsistä Yläpään suuntaan.

### Vaikutukset viitasammakkoon

Alueella tehdyissä selvityksissä sähköaseman alueella havaittu oja voisi soveltua viitasammakon kutupaikaksi. Lajia ei kuitenkaan havaittu alueelta kevään 2024 selvityksessä. Kaavalla ei arvioida olevan vaikutusta viitasammakkoon, mutta ennen ojiin kohdistuvia kaivuutoimia sähköaseman alueella, on syytä tehdä viitasammakkotarkistus.

### Vaikutukset saukkoon

Saarasjärvenoja on tunnistettu saukolle sopivaksi elinympäristöksi ja lajista on tehty lumijälkihavaintoja puron varressa. Erityisesti puron pohjoispäässä oleva koskiosuus on soveltuvaa aluetta lajin lisääntymis- ja levähdysalueeksi. Talvella avoimena pysyvät puron osuudet soveltuvat hyviksi

alueiksi saukkojen kalastaa ravintoaan. Kaavalla ei arvioida olevan vaikutusta saukkojen levähdys- ja lisääntymisalueisiin, koska Saarasjärvenojan vedenjuoksu-uomaan tai sen lähiympäristöön ei kohdisteta puuston hakkuita, kaivuutoimintaa tai rakentamista.

#### Vaikutukset ilvekseen

Suunnittelualueelta tehtiin havaintoja luontoselvityksen yhteydessä ilveksen lumijäljistä. Alueella ei kuitenkaan ole ilvekselle soveltuvia lisääntymispaikkoja. Todennäköisesti ilvekset seuraavat suunnittelualueella eläviä metsäkauriita saalistaessaan. Kaavalla ei ole vaikutusta ilvekseen.

#### Vaikutukset muihin lajeihin

Riistalajit: Paneelialueet aidataan riista-aidalla, jolloin suuremmat nisäkkäät eivät pysty enää liikkumaan aidatulla alueella. Eläimet voivat jatkossa liikkua alueiden välillä Saarasjärvenojan vartta sekä voimalinjan alapuolisessa maastossa, joka on tunnistettu hirvieläinten elinympäristöksi. Kaavalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia riistalajeihin.

### 9.15 Natura- ja suojelualueet

Kaavalla ei ole vaikutusta Natura-alueisiin eikä suojelualueisiin. Kaava-alueen sisällä sijaitsevat suojelukohteet on osoitettu suojelumerkinnöin.

### 9.16 Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Paneelialueet on tarkoitus aidata turvallisuussyistä.

Aurinkoenergia ei tuotantovaiheessa aiheuta hiilidioksidipäästöjä, melua tai saasteita, ja siten edesauttaa terveellisen ympäristön säilymistä.

#### Sähkömagneettinen säteily

Euroopan Unionin Neuvosto julkaisi 12.7.1999 suosituksen väestön sähkö- ja magneettikentille altistumisen rajoittamisesta. Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta (284/2002) perustuu tähän suositukseen. Asetuksen mukainen väestön altistuksen rajoittamisen toimenpidetaso on pienitajuiselle magneettikentälle 200 mikrotesslaa ( $\mu\text{T}$ ) ja suositusarvo pitkäaikaiselle altistukselle 50 Hz magneettikentälle 100  $\mu\text{T}$ .

Mittauksissa on voitu todeta, että magneettikentät voimajohtojen välittömässä läheisyydessä ovat merkittävästi EU-tason suosituksen sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen mukaisten arvojen alla (lisätietoa: ks. luvun lopussa esitetyt lähteet Fingrid Oyj ja TTU). Aurinkopaneelirivistössä kulkevat virrat ja siten myös magneettikentät ovat suuruudeltaan murto-osia voimajohtojen vastaavista.

Säteilyturvakeskus (STUK) on tuottanut tietoa ihmisten altistumisesta sähkö- ja magneettikentille. Raportissaan STUK esittää tavanomaisten kodin laitteiden synnyttämiä magneettikentän tasoja, joita ovat esimerkiksi parranajokoneella 15–1 500  $\mu\text{T}$  ja hiustenkuivaajalla 6–2 000  $\mu\text{T}$ .

Amerikkalainen tutkimuslaitos Electric Power Research Institute (EPRI) on puolestaan tutkinut aurinkovoimaloiden magneetti- ja sähkökenttien työturvallisuusvaikutuksia. Selvityksessä todetaan, että tuuman päässä paneeleista magneettikentän voimakkuus on samaa luokkaa kuin maan magneettikentällä (50  $\mu\text{T}$ ).

Voidaankin todeta, että normaalien asuinkiinteistöissä käytössä olevien sähköjärjestelmien ja -laitteiden magneettikentät kiinteistöissä ovat hyvin matalat, alittaen merkittävästi EU-suositusten ja sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen pitkäaikaisesti sallittujen magneettikenttien tason. Kotien sähkölaitteiden aiheuttamat magneettikentät ovat kuitenkin merkittävästi suuremmat kuin esim. 50 m päässä olevan aurinkopaneelirivistön aiheuttama magneettikenttä.

Edellä mainitun perusteella voidaan todeta, ettei aurinkovoimahanke aiheuta terveysriskiä eikä synnytä terveydelle vaarallisia sähkö- tai magneettikenttiä aurinkovoimalan läheisyydessä sijaitsevilla asuinkiinteistöillä.

### Paloturvallisuus

Tulipalo kaava-alueella nähdään erittäin epätodennäköisenä. Alueelle on kuitenkin kaksi toisistaan riippumatonta reittiä pelastustoiminnalle. Hankkeen huoltotiet soveltuvat leveytensä ja kantavuutensa puolesta pelastusajoneuvoille.

## 9.17 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin

### 9.17.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

#### Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Paneelialueet on tarkoitus aidata turvallisuussyistä. Vaikka alueen virkistyskäyttömahdollisuus heikkenee aitaamisen myötä, esimerkiksi kaava-alueen läpi kulkevaa jokea ja sen lähiympäristöä voidaan edelleen käyttää virkistykseen.

Aurinkovoimahanke ei tuotantovaiheessa aiheuta hiilidioksidipäästöjä, melua tai saasteita ja siten edesauttaa terveellisen ympäristön säilymistä.

#### Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Hanke sijoittuu alueelle, jonka suojelullisesti merkittävät luontokohteet on rajattu rakentamisen ulkopuolelle. Kaava-alueella on arkeologisia kohteita, joihin hanke ei vaikuta. Hanke ottaa huomioon ekologisten yhteyksien säilymistä hanketta ympäröivillä metsä- ja luontoalueilla sekä Saarasjärvenojan alueella.

Alueen luonnonvarojen hyödyntäminen perustuu maa- ja metsätalouteen, marjastukseen, sienestykseen ja metsästyksen. Hankkeessa hyödynnetään erityisesti peltoalueita. Kaava-alueen ympärille jää laajoja metsäalueita, joilla virkistyskäyttöä ja metsätaloutta voi edelleen harjoittaa. Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta luonnonvaroihin. Alueella ei ole pohjavesivarantoja tai pohjaveden muodostumisaluetta.

#### Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Aurinkoenergian tuotantoalue edesauttaa merkittävästi uusiutumiskykyistä ja omavaraista energiahuoltoa.

### 9.17.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan

Kaava-aluetta ei ole merkitty maakuntakaavaan aurinkoenergian tuotannon kehittämisen kohde-merkinnällä. **Alue on tunnistettu mahdollisena aurinkovoima-alueena (ehkä-alue) syksyllä 2023 valmistuneessa maakunnallisessa selvityksessä.**

Kaavaratkaisussa on huomioitu maakuntakaavan ohjausvaikutus sini-viheryhteyden osalta, kun on levennetty Saarasjärvenojan varren suojavyyhykkeitä ja rauhoitettu ne rakentamiselta. Puron läheisyyteen on annettu kaavassa määräyksiä hulevesien käsittelystä ja maankäytön rajoituksia, jotka tulevat parantamaan puron tilaa ja mahdollistamaan mm. taimenen menestymisen. Nämä toimenpiteet tukevat myös maakuntakaavan yleisten määräysten tavoitteita, joihin kuuluvat edellytysten luominen vaelluskalakantojen luontaisen lisääntymiselle ja vesien ekologisen tilan parantaminen.

Lisäksi hanke tukee ja mahdollistaa uusiutuvaan energiaan perustuvien järjestelmien käyttöä tuottamalla uusiutuvaa energiaa. Hankkeen vaikutukset eivät heikennä Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden luontoarvoja tai vaikeuta kestävien liikkumistapojen edistämistä. Kaavaratkaisussa on huomioitu muinaisjäänökset. Näin ollen kaavaratkaisu huomioi maakuntakaavan ohjausvaikutuksen. Kaava ei myöskään ole ristiriidassa maakuntakaavan muiden merkintöjen kanssa.

## 10 Toteutus

Kaavaa päästään toteuttamaan, kun se on saanut lainvoiman. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen.

Aurinkovoimaloille voidaan myöntää tarvittavia lupia, kun osayleiskaava on hyväksytty.

Lähteet:

EPRI 2012: Electric and Magnetic Field Exposure Levels (0 to 3 GHz) in Occupational Environments near Photovoltaic Energy Generation Facilities. Technical report.

Fingrid Oyj: Sähkö- ja magneettikentät. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/turvallisuus/voimajohtojen-vaikutukset-ihmisiin/sahko--ja-magneettikentat/>

Sosiaali- ja terveysministeriön opas 2003:12. Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70134/opas0312.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

STUK:n dokumentti sähkö- ja magneettikentistä: <https://stuk.fi/documents/150192312/162661266/kirja6-9-sahkomagneettiset-kentat-sateilylahteet-ja-altistuminen.pdf>

Tampereen teknillinen yliopisto (TTU) 2011: Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. [https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/sosiaali\\_ ja\\_ terv\\_ minister\\_ yleisonaltistuminensahkojamagn.pdf](https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/sosiaali_ ja_ terv_ minister_ yleisonaltistuminensahkojamagn.pdf)



## 11 Yhteystiedot

### Kaavaa laativa konsultti

Sitowise Oy  
Jurkka Pöntys Arkkitehti SAFA YKS 615  
Vuolteenkatu 2  
33100 TAMPERE  
P. 020 747 6000  
[jurkka.pontys@sitowise.fi](mailto:jurkka.pontys@sitowise.fi)

### Virolahden kunta

Tekninen johtaja  
Ilkka Jantunen  
p. 040 1991 222  
[ilkka.jantunen@virolahti.fi](mailto:ilkka.jantunen@virolahti.fi)

### Hankevastaava

Virolahden Aurinkovoima Oy  
Sisko Kotzschmar  
P. 044 7595 050  
[sisko.kotzschmar@fortum.com](mailto:sisko.kotzschmar@fortum.com)