



Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava

KAAVASELOSTUS, luonnos 10.2.2025





LAPPEENRANTA

Yhteystiedot
Lappeenrannan kaupunki, kaupunkisuunnittelu
Lappeenrannan kaupungintalo
Villimiehenkatu 1, PL 11
52101 Lappeenranta

Kannen kuva: Näkymä Tupavuorelta Huuhansuolle kesällä 2022

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava
Osayleiskaavaluonnoksen selostus 10.2.2025

PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

Kaavan nimi

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava

Kaavanumero

405Y72

Tunnistetiedot

Osayleiskaavan selostus, joka koskee 10. päivänä helmikuussa 2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Kaavan laatija

yleiskaavasuunnittelija Jenna Laakso, puh. 040 611 7209 (poissa 21.2.2025 alkaen)

yleiskaavasuunnittelija Henna Kukkola, puh. 040 158 8276

yleiskaavainsinööri Annamari Kauhanen, puh. 040 575 5590

kaupunginarkkitehti Maarit Pimiä, puh. 040 653 0745

sähköpostiosoitteet: etunimi.sukunimi@lappeenranta.fi

Käsittelyvaiheet

Kaavan vireilletulosta on ilmoitettu kuuluttamalla osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS:n) nähtävilläolosta lehtikuulutuksella Etelä-Saimaassa 1.7.2023.

Aloitusvaihe OAS

OAS oli nähtävillä mielipiteiden keräämistä ja lausuntojen antamista varten 3.7.–1.9.2023. OAS pidetään AKL:n 62 §:n ja 63 §:n mukaisesti nähtävillä 3.7.2023 alkaen kaavaprosessin ajan.

Kaavaluonnos

Kaavaluonnos on AKL 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti nähtävillä mielipiteiden keräämistä ja lausuntojen antamista varten 10.2.–10.3.2025.

Kaavaehdotus

Kaavaehdotus käsitellään kaupunkikehityslautakunnassa ja kaupunginhallituksessa. Kaupunginhallitus asettaa osayleiskaavaehdotuksen nähtäville.

Kaavan hyväksyminen

Osayleiskaavan hyväksyy kaupunginvaltuusto.

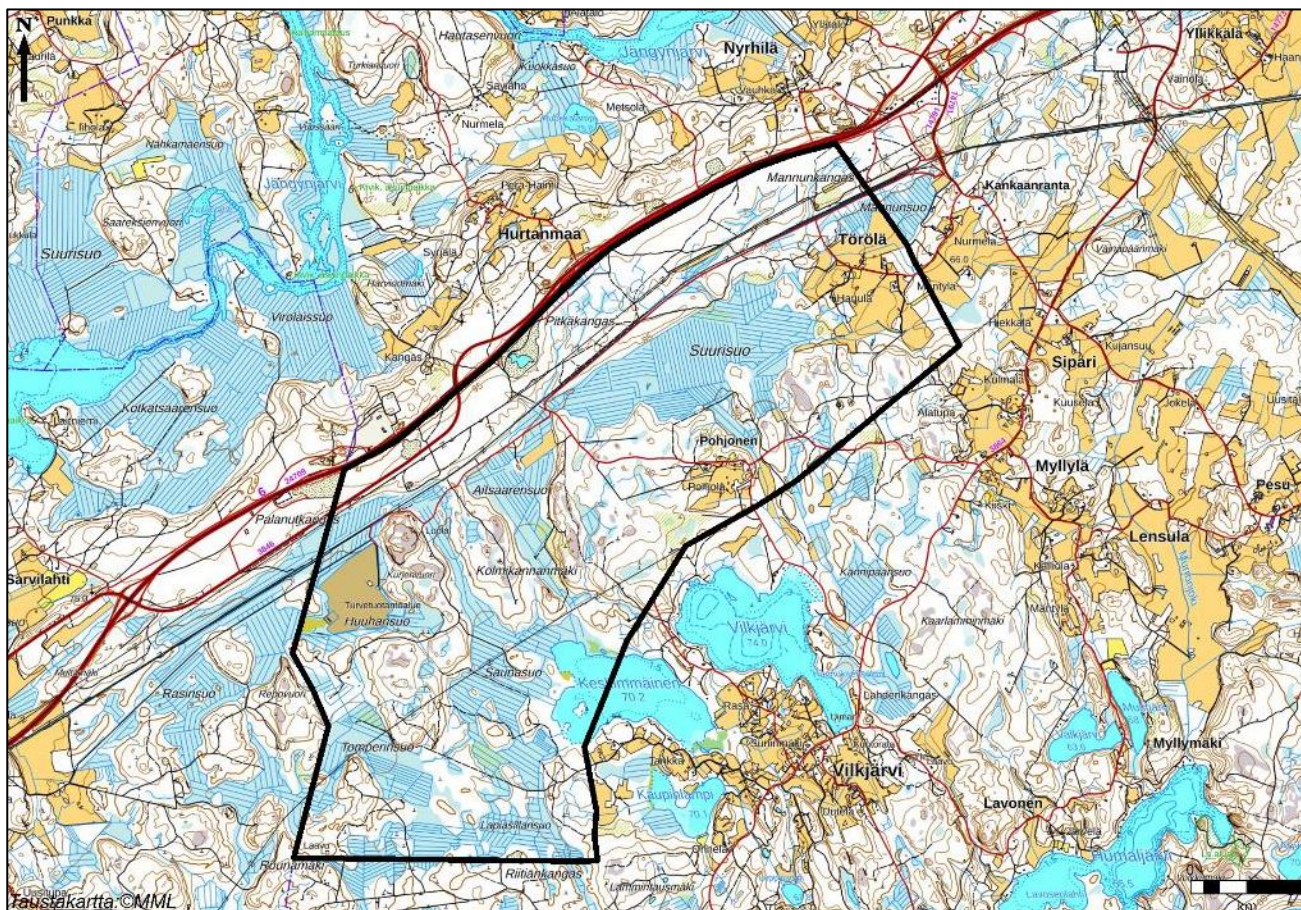
Kaavaselostuksen liitteet

1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 10.2.2025
2. Osalliset
3. Kohdeluettelot
 - a. Luontoselvityksen kohdeluettelo
 - b. Kulttuuriympäristön kohdeluettelo
 - c. Arkeologisen kulttuuriperinnön selvityksen kohdeluettelo
4. Kooste havainnekuvista 10.2.2025
5. Perusselvitykset 10.2.2025
6. Huhansuon-Suurisuon aurinkovoimalahankkeen YVA-selostus 16.1.2025
 - a. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
 - b. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa
 - c. Hulevesiselvitys
 - d. Vesistökuormitusarvio
 - e. Luontoselvitys 2023–2024
 - f. Luontoselvityksen sensitiiviset havainnot (vain viranomaiskäyttöön)
 - g. Fintraffic Lennonvarmistus Oy lausunto
 - h. Arkeologinen inventointi
7. Vuorovaikutusraportti 10.2.2025
8. Kaavakartta ja kaavamääräykset 10.2.2025

TIIVISTELMÄ

Kaava-alue

Kaavan suunnittelualue sijaitsee Lappeenrannan länsirajalla, valtatie 6:n eteläpuolella. Suunnittelualueeseen kuuluu muun muassa Huuhansuon entinen turvetuotantoalue, Aitsaarensuo, Suurisuo, Tompe-rinsuo ja Saunasuo ja soita ympäröiviä metsäalueita. Kaavan suunnittelualueella sijaitsevat myös Tö-rölän ja Pohjosen kyläalueet, Tupavuoren kallioalue luolastoineen sekä Keskimmäisen länsiranta. Suunnittelualueen koko on noin 1850 hehtaaria.



Kuva 1. Kaava-alueen rajaus.

Tavoitteet

Osayleiskaavatyön tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen ja entisen turvetuotantoalueen uudiskäytön mahdollistaminen. Kaavan tavoitteena on mahdollistaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalan sijoittuminen hankealueelle. Voimala-alueen rajaus tarkentuu kaavatyön ja voimalahankkeen maanhankintaneuvottelujen edetessä. Voimala-alueen ulkopuolelle jäävällä kaava-alueella tavoitteena on muun muassa maa- ja metsätalouskäytön mahdollistaminen. Alueen asuminen sekä luonto- ja virkistysarvot huomioidaan kaavan valmistelussa. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja asutuksen ja loma-asutuksen osalta rakentamista suoraan ohjaavana (AKL 44 §, AKL 72 §).

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan tavoitteena on osaltaan toteuttaa Lappeenrannan kaupungin strategiaa. Lappeenranta Strategia 2037:ssä yksi päätavoitteista on eteneminen kohti hiilineutraaliutta. Tarkemman tason tavoitteina strategiassa mainitaan muun muassa ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen, uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön edistäminen sekä energia-alan liiketoiminnan ja vihreän sähköistymisen edistäminen. Kaupunkisuunnittelulle on asetettu toimenpiteeksi teollisen luokan aurinkoenergian kaavoittaminen.

Kaavan keskeinen sisältö

Osayleiskaava mahdollistaa 425 hehtaarin alueelle aurinkovoimalan sijoittumisen siihen osoitetuille alueille kaava-alueen pohjoisosassa. Aurinkovoimalan rakentamista lukuun ottamatta kaava-alueen maankäyttö ja luonne eivät muutu merkittävästi. Suurin osa kaava-alueesta säilyy maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Aurinkovoimalan maisemavaikutukset ovat näkyviä rajaavien suojaviheralueiden ansiosta paikallisia.

Osayleiskaavassa todetaan olemassa olevat vakituisten ja vapaa-ajan asumisen rakennuspaikat. Uusien rakennuspaikkojen muodostumista suunnittelutarvealueella on pyritty kaavamääräyksillä ohjaamaan erityisesti olemassa olevan kyläasutuksen läheisyyteen, tukemaan niiden elinvoimaisuutta. Osayleiskaava-alueen pohjoisosassa rautatien ja valtatie 6:n melualue rajoittaa uutta asuinrakentamista.

Kaava-alueella olevat luonnonsuojelu-, metsä- tai vesilailloin suojellut luontokohteet ja muut luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet on merkitty osayleiskaavaan. Lisäksi kaavaan on merkitty muinaismuistolailloin suojellut kohteet sekä osoitettu suojeltaviksi kaksi paikallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta Pohjosen kyläalueella.

Osayleiskaavaan on merkitty myös muun muassa olemassa olevaa tiestöä, rautatie, voimalinjat, kausulinjat ja pohjavesialue.

Osayleiskaavassa on annettu yleisiä määräyksiä koskien rakentamista, pintavesien suojelua, ympäristöhäiriöiden huomioimista ja estämistä sekä raideliikenteen kehittämistä.

Vaikutukset

Osayleiskaavan toteuttamisen myötä maisema muuttuu vain hyvin paikallisesti. Osayleiskaavalla ei ole merkittäviä vaikutuksia kyläasutuksen elinympäristöön. Virkistykseen ja metsästykseseen soveltuva metsäalue pienenee ja pirstaloituu. Aurinkovoimalan alkuvaiheessa pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan jäävän kokonaisuutena pieneksi ja kielteiseksi. Toiminta-aikana sekä toiminnan jälkeen pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pieneksi ja positiiviseksi. Vaikutukset pohjaveteen ovat pienet ja paikalliset. Luontovaikutukset (luontotyypit, kasvit, eläimistö, linnusto, ekologiset yhteydet) arvioidaan pieniksi tai keskisuuriksi sekä kielteisiksi.

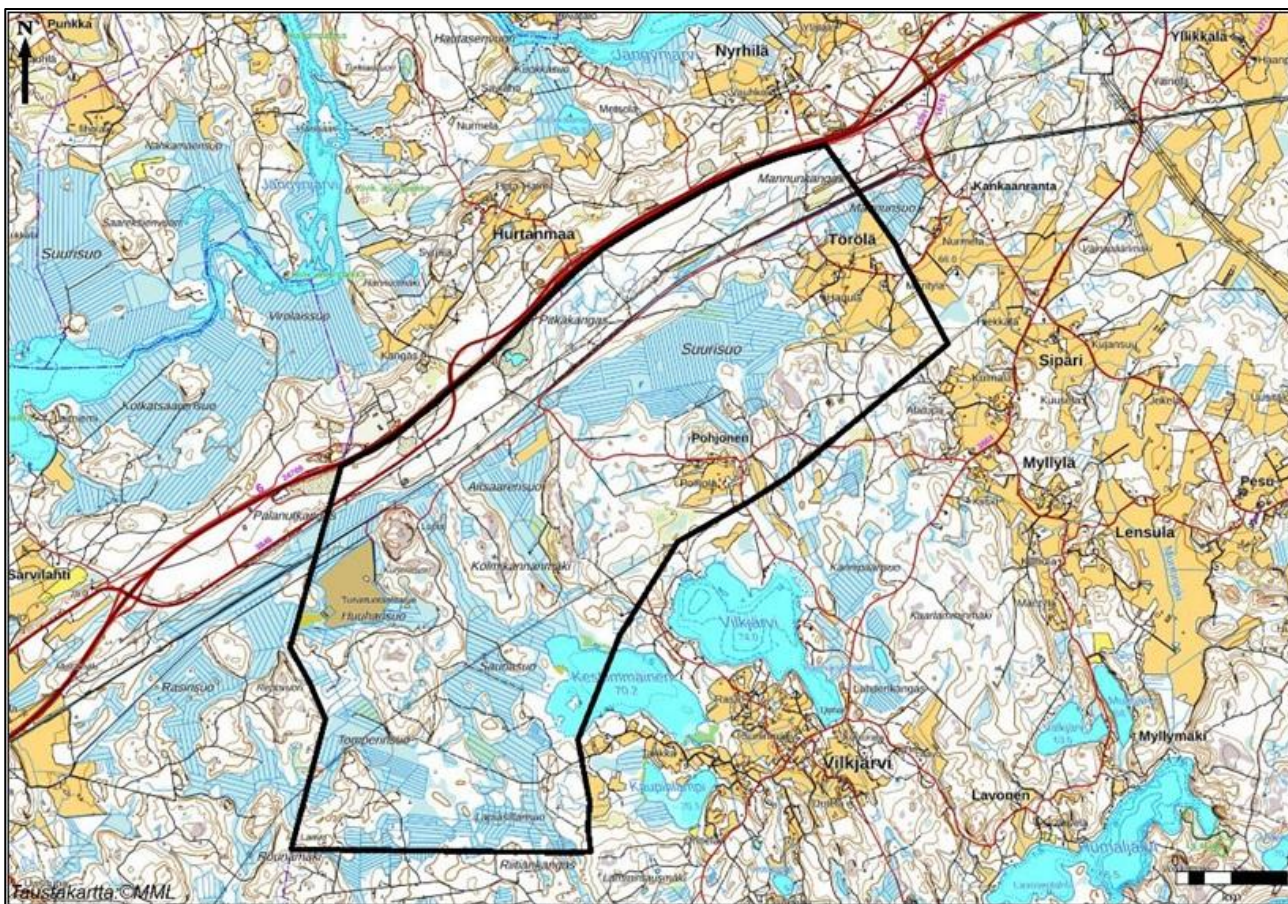
Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimalan keskimääräinen vuosittainen sähköntuotanto noin 353 GWh. Rakentamisaikana aurinkovoimalan ilmastovaikutusten arvioidaan olevan keskisuuret ja kielteiset. Päästövähennyspotentiaalilla ja vihreän siirtymän kannalta vaikutukset ovat toiminnan aikana kuitenkin suuret ja myönteiset. Aurinkovoimalan toteuttamisella arvioidaan olevan myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen, yritystoiminnan kasvuun, kuntatalouteen ja maanvuokratuottoihin. Osayleiskaavalla ei ole merkittävää vaikutusta maa- ja metsätalouteen.

SISÄLLYS

PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	3
TIIVISTELMÄ	5
SISÄLLYS.....	7
1 JOHDANTO.....	10
1.1 OSAYLEISKAAVA-ALUE	10
1.2 OSAYLEISKAAVAN TEHTÄVÄ	11
1.3 KAAVAN OIKEUSVAIKUTUKSET	11
1.4 KAAVAHANKKEELLE MYÖNNETYT VALTIONAVUSTUKSET	13
1.5 AURINKOVOIMALAHANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI (YVA).....	13
2 ALUEEN NYKYTILA.....	15
2.1 ALUEEN YLEISKUVAUS	15
2.2 YHDYSKUNTARAKENNE	18
2.2.1 <i>Rakennuskanta</i>	20
2.3 LUONNONYMPÄRISTÖ	21
2.3.1 <i>Maastonmuodot, kallio- ja maaperä</i>	21
2.3.2 <i>Pinta- ja pohjavedet</i>	23
2.3.3 <i>Ilmasto</i>	28
2.3.4 <i>Kasvillisuus</i>	28
2.3.5 <i>Eläimistö</i>	31
2.3.6 <i>Luontoarvoiltaan merkittävät kohteet</i>	32
2.3.7 <i>Suojellut luontoalueet</i>	35
2.3.8 <i>Ekologiset yhteydet</i>	37
2.4 MAISEMA JA RAKENNETTU KULTTUURIPERINTÖ	38
2.4.1 <i>Maiseman rakenne ja ominaispiirteet</i>	38
2.4.2 <i>Arvokkaat maisema-alueet</i>	40
2.4.3 <i>Kyläkuva</i>	41
2.4.4 <i>Rakennettu kulttuuriympäristö</i>	42
2.4.5 <i>Arkeologinen kulttuuriperintö</i>	45
2.5 VÄESTÖ, ELINKEINOT JA PALVELUT	46
2.5.1 <i>Väestö</i>	46
2.5.2 <i>Työpaikat ja elinkeinotoiminta</i>	47
2.5.3 <i>Palvelut</i>	49
2.5.4 <i>Virkistys</i>	50
2.6 LIIKENNE JA YHDYSKUNTATEKNIikka	53
2.6.1 <i>Maantieliikenneverkko</i>	53
2.6.2 <i>Raideliikenne</i>	54
2.6.3 <i>Joukkoliikenne</i>	56
2.6.4 <i>Kevyt liikenne</i>	56
2.6.5 <i>Lentoliikenne</i>	57
2.6.6 <i>Yhdyskuntatekniset verkostot</i>	57
2.7 YMPÄRISTÖN HÄIRIÖ- JA RISKITEKIJÄT	57
2.7.1 <i>Melu ja ääni</i>	57
2.7.2 <i>Pilaantuneet maat</i>	60
2.7.3 <i>Muut häiriöt</i>	61
2.8 MAANOMISTUS	62
3 SUUNNITTELUTILANNE.....	63
3.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	63
3.2 MAAKUNTAKAAVA	64
3.3 YLEISKAAVAT	68
3.4 ASEMAKAAVAT	70
3.5 POIKKEAMISLUVAT	70
3.6 RAKENNUSJÄRJESTYS	71
3.7 LAPPEENRANNAN KAUPUNGIN STRATEGIA 2037	71

3.8	MUUT SUUNNITELMAT JA OHJELMAT	72
4	OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET JA SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT	74
4.1	ALUEIDENKÄYTTÖLAIN MÄÄRITTÄMÄT TAVOITTEET JA OHJAUSVAIKUTUS	75
4.2	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	75
4.3	MAAKUNTAKAAVASTA JOHDETUT TAVOITTEET	76
4.4	LAPPEENRANNAN KAUPUNGIN ASETTAMAT TAVOITTEET	76
4.5	MUISTA SUUNNITELMISTA JA OHJELMISTA JOHDETUT TAVOITTEET	77
4.5.1	<i>Kaavahankkeen avustushakemuksessa määritellyt tavoitteet</i>	78
4.6	ALUEEN OLOISTA JOHDETUT TAVOITTEET	78
4.6.1	<i>Osallisten tavoitteet</i>	80
5	KAAVAN SUUNNITTELUPROSESSI	81
5.1	SUUNNITTELUN TAUSTA JA TARVE	81
5.1.1	<i>Aurinkoenergia Suomessa</i>	81
5.1.2	<i>Aurinkoenergia Lappeenrannassa</i>	81
5.1.3	<i>Aurinkoenergia suunnittelualueella</i>	82
5.2	SUUNNITTELUVAIHEET	83
5.2.1	<i>Aurinkovoimalahankkeen YVA-menettely</i>	83
5.2.2	<i>Aloituskvaihe</i>	84
5.2.3	<i>Kaavaluonnos</i>	85
5.2.4	<i>Kaavaehdotus</i>	86
5.2.5	<i>Kaavan hyväksyminen</i>	86
5.3	TIEDOTTAMINEN	86
5.4	OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUKSEN JÄRJESTÄMINEN	87
5.5	VIRANOMAISYHTEISTYÖ	87
5.6	KAAVARATKAISUN VAIHTOEHDOT	87
6	KAAVAN KUVAUS	90
6.1	KAAVAN RAKENNE	90
6.1.1	<i>Kaupunkirakenne ja kyläkuva</i>	90
6.1.2	<i>Asuminen (AM, AP-14, RA-5, M-1, M-5)</i>	91
6.1.3	<i>Energiahuolto ja sen suojaviheralueet (EN-2, EV-4)</i>	94
6.1.4	<i>Palvelut ja työpaikat</i>	97
6.1.5	<i>Liikenne</i>	97
6.1.6	<i>Maa- ja metsätalous (M-1, M-2, M-5, M-6, MY)</i>	97
6.1.7	<i>Virkistys</i>	98
6.1.8	<i>Luonnon monimuotoisuudelle tärkeät alueet (luo)</i>	98
6.1.9	<i>Kulttuuriperinnön suojeleminen (sr-1, sr-2, sm)</i>	99
6.1.10	<i>Ympäristöhäiriöt</i>	100
6.1.11	<i>Yhdyskuntatekninen huolto</i>	100
6.1.12	<i>Aluevarausten pinta-alat</i>	101
6.2	KAAVAN TAVOITETILA	101
6.3	KAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET	102
6.3.1	<i>Alueen pääasiallisen käyttötarkoituksen osoittavat merkinnät</i>	102
6.3.2	<i>Alueen erityisominaisuuksien ilmaisemiseen käytetyt merkinnät</i>	104
6.3.3	<i>Yleisiä määräyksiä</i>	106
7	KAAVAN VAIKUTUKSET	108
7.1	VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TOTEUTUS	108
7.2	EKOLOGISET VAIKUTUKSET (SIS. LUONNONVARAT)	108
7.2.1	<i>Vaikutukset kallio- ja maaperää</i>	108
7.2.2	<i>Vaikutukset pintavesiin</i>	110
7.2.3	<i>Vaikutukset pohjavesiin</i>	112
7.2.4	<i>Vaikutukset luonnonympäristöön (kasvit, eläimet, luontotyypit, luonnon monimuotoisuus)</i> ..	114
7.1	ILMASTOVAIKUTUKSET	119
7.1.1	<i>Päästövähennyspotentiaali</i>	119
7.1.2	<i>Vaikutukset ilmastotavoitteisiin</i>	122
7.2	KULTTUURISET VAIKUTUKSET	123
7.2.1	<i>Vaikutukset maisemaan</i>	123

7.2.2	<i>Vaikutukset taajama- ja kyläkuvaan.....</i>	125
7.2.3	<i>Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön.....</i>	125
7.2.4	<i>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön.....</i>	126
7.2.5	<i>Muut kulttuuriset vaikutukset.....</i>	126
7.3	SOSIAALISET VAIKUTUKSET	126
7.3.1	<i>Vaikutukset palvelujen alueelliseen saatavuuteen</i>	126
7.3.2	<i>Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön.....</i>	126
7.3.3	<i>Vaikutukset ulkoilureitistöihin ja virkistysalueisiin</i>	127
7.3.4	<i>Vaikutukset ilmanlaatuun</i>	128
7.3.5	<i>Vaikutukset meluun.....</i>	128
7.3.6	<i>Vaikutukset sosiaalisiin oloihin</i>	129
7.3.7	<i>Turvallisuus, riskit ja ympäristöhäiriöt</i>	129
7.4	YHDYSKUNTARAKENTEELLISET JA -TEKNISET VAIKUTUKSET	130
7.4.1	<i>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen</i>	130
7.4.2	<i>Vaikutukset rakennuksiin ja rakenteisiin</i>	131
7.4.3	<i>Vaikutukset yhdyskuntateknisen huollon verkostoihin.....</i>	131
7.4.4	<i>Vaikutukset energiatalouteen</i>	131
7.5	LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET	132
7.5.1	<i>Vaikutukset liikenneverkkoon ja kevyen liikenteen yhteyksiin.....</i>	132
7.5.2	<i>Vaikutukset joukkoliikenteeseen.....</i>	132
7.5.3	<i>Vaikutukset liikennemääriin.....</i>	132
7.6	TALOUDELLISET VAIKUTUKSET	133
7.6.1	<i>Aluetaloudelliset vaikutukset</i>	133
7.6.2	<i>Vaikutukset yhdyskuntateknisen verkoston toteutuskustannuksiin</i>	138
7.6.3	<i>Vaikutukset elinkeinoelämään ja sen toimivan kilpailun kehittymiseen</i>	138
7.6.4	<i>Vaikutukset metsätalouteen</i>	139
7.7	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	139
7.8	YHTEENVETO KAAVAN VAIKUTUKSISTA.....	140
8	KAAVAN SUHDE MUIHIN SUUNNITELMIIN JA KAAVALLE ASETETTUIHIN TAVOITTEISIIN	142
8.1	<i>VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET</i>	142
8.2	<i>MAAKUNTAKAAVAAN ASETTAMAT TAVOITTEET</i>	144
8.3	<i>KAAVAN SUHDE VOIMASSA OLEVAAN YLEISKAVAAN</i>	145
8.4	<i>KAUPUNGIN STRATEGIAN ASETTAMAT TAVOITTEET</i>	145
8.5	<i>MUIDEN SUUNNITELMIEN JA OHJELMIEN ASETTAMAT TAVOITTEET</i>	146
8.6	<i>KAAVAHANKKEEN AVUSTUSHAKEMUKSEN ASETTAMAT TAVOITTEET</i>	147
8.7	<i>ALUEEN OLOISTA JOHDETUT TAVOITTEET</i>	147
8.8	<i>OSALLISTEN TAVOITTEET</i>	148
9	KAAVAN TOTEUTTAMINEN.....	149
9.1	<i>KAAVAN HYVÄKSYMINEEN</i>	149
	LÄHTEET	150



Kuva 2. Osayleiskaavan suunnittelualueen rajaus.

1.2 Osayleiskaavan tehtävä

Kunnan tulee huolehtia tarpeellisesta yleiskaavan laatimisesta ja sen pitämisestä ajan tasalla (AKL 36 §). Yleiskaavan laatimista ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki, jossa määritellään muun muassa yleiskaavan tarkoitus, hyväksyminen, sisältövaatimukset, esitystapa ja oikeusvaikutukset.

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Sen tehtävänä on yhdyskunnan eri toimintojen, kuten asutuksen, palvelujen ja työpaikkojen sekä virkistysalueiden sijoittamisen yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaava voi koskea koko kuntaa tai sen tiettyä osa-aluetta, jolloin sitä kutsutaan osayleiskaavaksi. Kaava esitetään kartalla, ja siihen liitetään kaavamerkinnot ja -määräykset sekä kaavaselostus. Yleiskaava on joustava kaavamuoto. Se voi olla luonteeltaan hyvinkin strateginen ja yleispiirteinen, mutta se voidaan laatia myös tarkaksi ja suoraan rakentamista ohjaavaksi (AKL 72§ ja 44§).

1.3 Kaavan oikeusvaikutukset

Huhansuon ja Suurisuo osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain (AKL, 1999/132) mukaisena oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Osayleiskaava laaditaan asutuksen ja loma-asutuksen osalta rakentamista suoraan ohjaavana (AKL 44 §).

Alueidenkäyttölain 42 §:ssä määrätään yleiskaavan oikeusvaikutuksista muuhun suunnitteluun ja viranomaistoimintaan.

Yleiskaavamääräykset

Yleiskaavassa annetaan määräyksiä, joita kaavan tarkoitus ja sen sisällölle asetettavat vaatimukset huomioon ottaen tarvitaan yleiskaava-alueita suunniteltaessa tai rakennettaessa taikka muutoin käytettäessä (*yleiskaavamääräykset*). Yleiskaavamääräykset voivat muun ohessa koskea maankäytön ja rakentamisen erityistä ohjausta tietyllä alueella sekä haitallisten ympäristövaikutusten estämistä tai rajoittamista. (AKL 41 §)

Jos jotakin aluetta tai rakennusta on maiseman, luonnonarvojen, rakennetun ympäristön, kulttuurihistoriallisten arvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava, yleiskaavassa voidaan antaa sitä koskevia tarpeellisia määräyksiä (*suojelumääräykset*). (AKL 41 §)

Suunnittelun ohjausvaikutus

Yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi (AKL 42 §).

Maakuntakaavan ohjausvaikutus

Maakuntakaava ei ole oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella voimassa muutoin kuin yleiskaavojen muuttamista koskevan vaikutuksen osalta (AKL 32 §).

Vaikutus viranomaisiin

Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista (AKL 42 §).

Rakennusjärjestys

Yleiskaava-alueella rakentamista ohjaa voimassa oleva rakennusjärjestys. Rakennusjärjestyksessä olevaa määräystä ei saa soveltaa, jos yleis- tai asemakaavassa taikka Suomen rakentamismääräyskokoelmassa julkaistussa määräyksessä määrätään asiasta toisin (RakL 17 §).

Rakentamisrajoitus

Yleiskaavassa voidaan määrätä, ettei yleiskaava-alueella tai sen osalla saa rakentaa niin, että vaikeutetaan yleiskaavan toteutumista (rakentamisrajoitus). Tällöin ei sovelleta, mitä 1 momentissa säädetään (AKL 43 §).

Yleiskaavassa voidaan erityisellä määräyksellä kieltää käyttämästä rakennustoimintaan tarkoitettua aluetta enintään viiden vuoden aikana muuhun rakentamiseen kuin maatalouden ja muiden siihen verrattavien elinkeinojen tarpeita varten (määräaikainen rakentamisrajoitus) (AKL 43 §).

Toimenpiderajoitus

Yleiskaavassa voidaan myös määrätä, ettei maisemaa muuttavaa toimenpidettä saa suorittaa ilman rakentamislain 53 §:ssä tarkoitettua lupaa (*toimenpiderajoitus*) (AKL 43 §).

Yleiskaavan käyttö rakentamisluvan perusteena

Oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakentamisluvan perusteena rakentamislain 46 §:n 1 momentissa säädetyn estämättä niillä alueilla, joilla yleiskaavassa on siitä erikseen määrätty. Määräys ei voi koskea aluetta, jolla maankäytön ohjaustarve edellyttää asemakaavan laatimista. Edellytyksenä on lisäksi, että yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä kyseisellä alueella (AKL 44 §).

Muu lainsäädäntö

Kaavaa hyväksyttäessä on alueidenkäyttölain lisäksi, noudatettava luonnonsuojelulain 5 lukua. Muuta viranomaispäätöstä tehtäessä on lisäksi noudatettava luonnonsuojelulakia. (19.12.2024/899)

Kaavaa laadittaessa, hyväksyttäessä ja vahvistettaessa on alueidenkäyttölain lisäksi noudatettava, mitä muinaismuistolain (295/1963) 13 §:ssä säädetään. Muuta viranomaispäätöstä tehtäessä on lisäksi noudatettava, mitä muinaismuistolaissa säädetään. (AKL 197 §)

1.4 Kaavahankkeelle myönnetyt valtionavustukset

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan valmisteluun on saatu ympäristöministeriön myöntämiä avustuksia vihreän siirtymän investointihankkeiden edistämiseksi. Osayleiskaavaan, selvityksiin ja lupaprosessiin on saatu ympäristöministeriön myöntämä valtionavustus. Lisäksi osayleiskaavan ”ei merkittävää haittaa” -periaatteen (DNSH) mukaisuuden selvittämiseen ja tarvittavan arvioinnin tekemiseen on saatu ympäristöministeriön myöntämä avustus (Euroopan unionin NextGenerationEU-rahoitus). Päätökset avustusten myöntämisestä on tehty 3.2.2023 ja 19.6.2023.

Kunnille ja maakunnille suunnatulla vihreän siirtymän investointihankkeiden edistämiseen myönnettävillä avustuksilla edistetään Suomen etenemistä kohti hiilineutraaliutta ja kestäväen kasvun ohjelman toimenpiteiden toteutumista. Avustuksen tarkoitus on nopeuttaa vihreän siirtymän investointihankkeiden viranomaiskäsittelyjä ja siten edistää hankkeiden toteutumista. Vihreällä siirtymällä tarkoitetaan siirtymää fossiilisten energialähteiden käytöstä kohti kestävämpiä ratkaisuja.

Avustushakemusten mukaan Huuhansuon ja Suurisuon vihreän energiahankkeen osayleiskaavan ja lupaprosessien tavoitteena on mahdollistaa kestäväen energian hankkeen toteuttaminen kohdealueelle. Kehittämishankkeen tavoitteena on sujuvoittaa eri viranomaisten ja kaupungin vastuualueiden välistä yhteistyötä sekä yleiskaava- että lupaprosessien aikana. Huuhansuon alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava selvityksineen, mukaan lukien ”ei merkittävää haittaa” – periaatteen (DNSH) mukaisuuden selvittäminen. Osayleiskaavan tavoitteena on uusiutuvan aurinkoenergian mahdollisuuksien edistäminen alueella sekä entisen turvetuotantoalueen uudiskäytön mahdollistaminen. Yleiskaavatyössä tutkitaan aurinkoenergian tuotannon sijoittumisen edellytykset. Tavoitteena on sijoittaa alueelle teollisen mittaluokan aurinkoenergiavoimala.

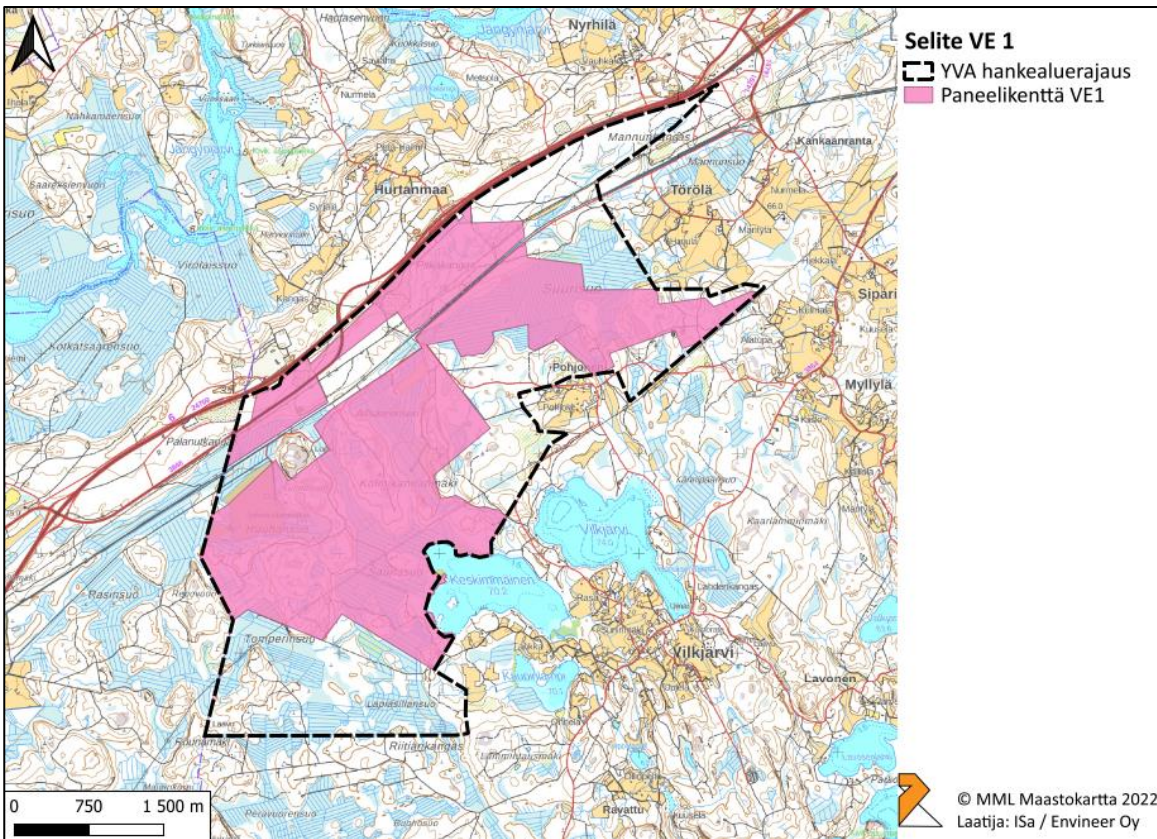
1.5 Aurinkovoimalahankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA)

Aurinkovoimalan hanketoimija 3Flash Finland on käynnistänyt hankkeestaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA). Siinä selvitetään, millaisia vaikutuksia hankkeella on ympäristöönsä. Ympäristövaikutusten arvioinnin tiedotuksesta ja osallisten kuulemisesta vastaa Kaakkois-Suomen ELY-keskus, ja toteutuksesta hanketoimija. Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan suunnittelu-prosessi etenee aurinkovoimalahankkeen YVA-menettelyn kanssa rinnakkain. Kaakkois-Suomen ELY-keskus asettaa aurinkovoimalahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin selostuksen nähtäville samanaikaisesti osayleiskaavan luonnoksen kanssa. Osayleiskaavan laatimisessa hyödynnetään ympäristövaikutusten arviointia varten laadittuja selvityksiä.

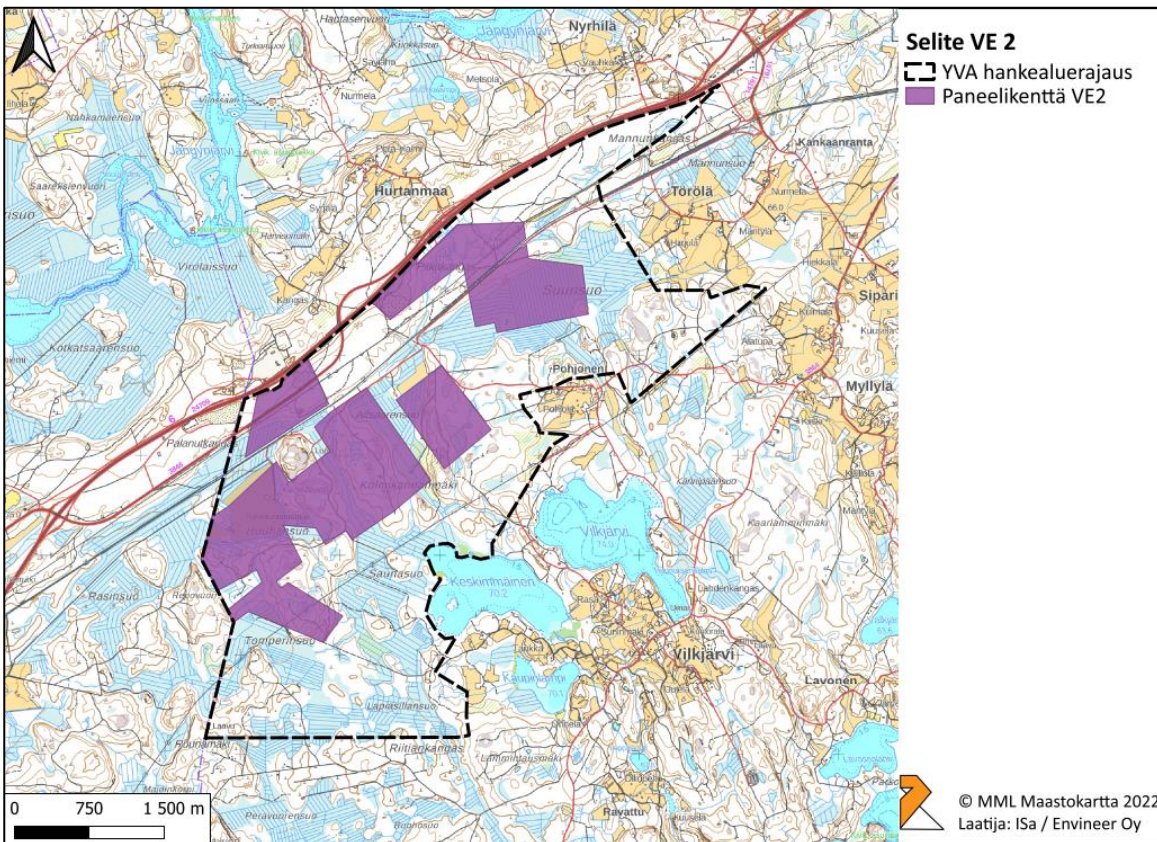
Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan kolmea eri vaihtoehtoa:

- VE0, aurinkovoimalahanke ei toteudu.
- VE1, aurinkovoimalahanke toteutuu, pinta-ala n. 775 ha (kuva 3)
- VE2, aurinkovoimalahanke toteutuu, pinta-ala n. 437 ha (kuva 4)

Vaihtoehto 2 sisältää kiinteistöt, joista aurinkovoimalan hanketoimija on solminut vuokrasopimukset maanomistajien kanssa. Vaihtoehto 1 sisältää niiden lisäksi kiinteistöt, jotka olisivat aurinkovoimalahankkeen kannalta otollisia. Osayleiskaavassa energiantuotantoa osoitetaan vain niille kiinteistöille, joista hanketoimija ja maanomistajat ovat solmineet vuokrasopimukset, ja aurinkovoimalan perustaminen olisi toteuttamiskelpoista. Aurinkovoimalan hankesuunnittelu, ympäristövaikutusten arviointi ja osayleiskaavan valmistelu ovat edenneet rinnakkain, joten kaavaprosessi aikana on tarkasteltu myös laajemman vaihtoehto 1:n toteutuksen edellytyksiä (mm. luonto- ja maisemavaikutusten asetamat rajoitteet).



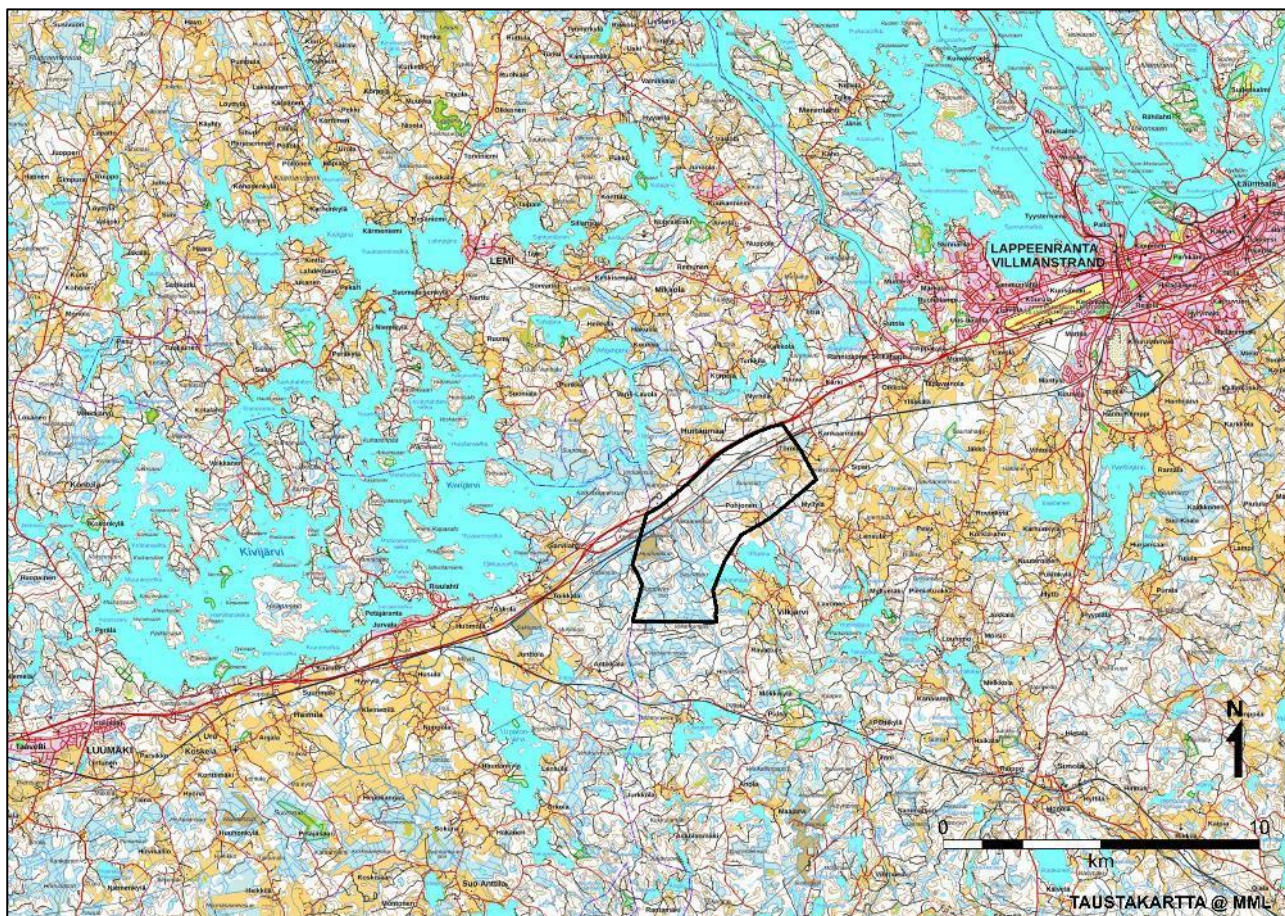
Kuva 3. Aurinkovoimala-alueen rajaus, vaihtoehto 1 YVA:ssa.



Kuva 4. Aurinkovoimala-alueen rajaus, vaihtoehto 2 YVA:ssa.

2 ALUEEN NYKYTILA

2.1 Alueen yleiskuvaus



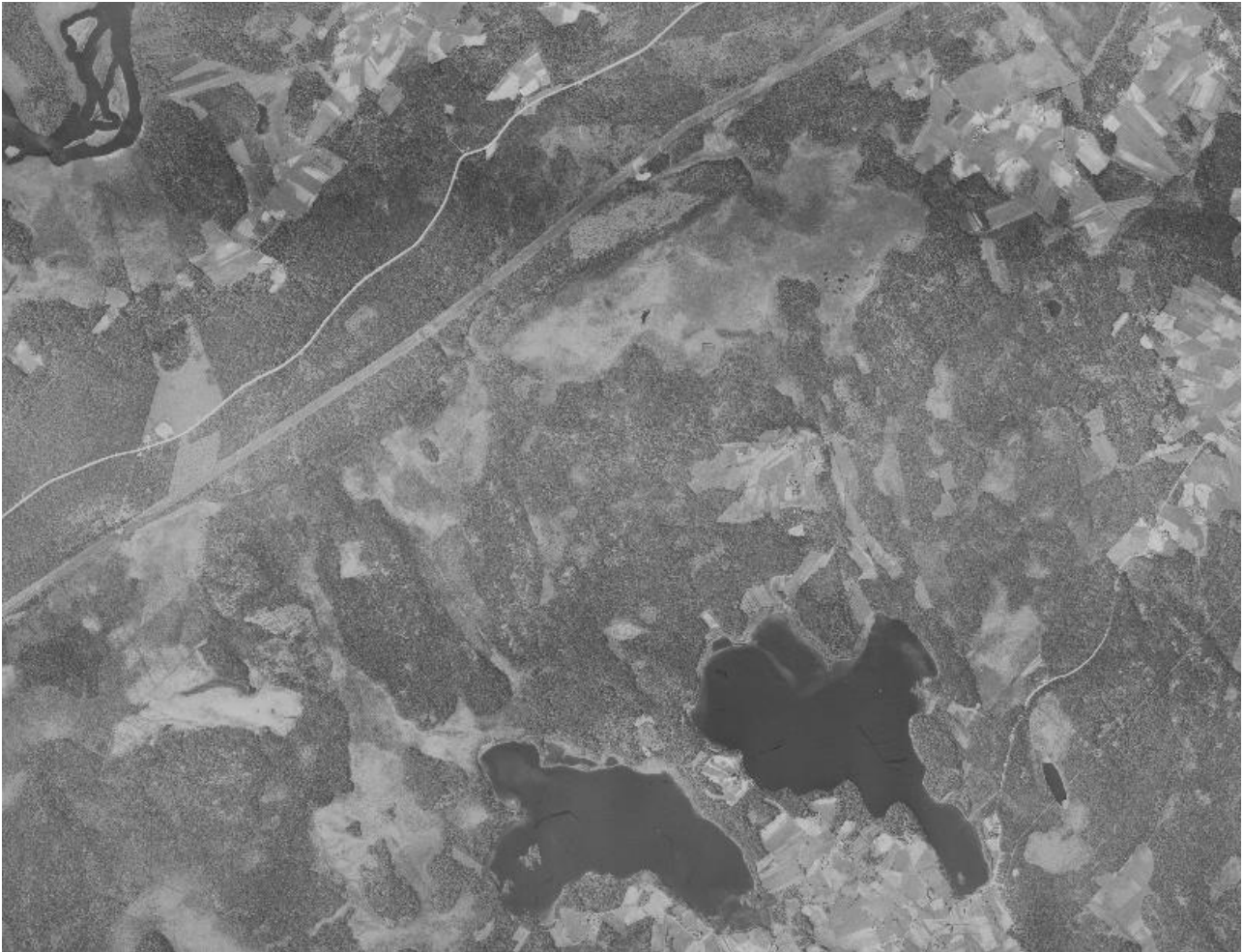
Kuva 5. Kaava-alueen sijainti.

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alue sijaitsee valtatie 6 varrella noin 13 kilometriä Lappeenrannan keskustajamasta lounaaseen. Alue sijoittuu Lappeenrannan kaupungin luoteisosaan ja rajautuu länsireunastaan Luumäen kuntaan. Pinta-alaltaan noin 1 850 hehtaarin kokoista aluetta määrittävät ojitetut, metsäiset suoalueet, Huuhansuon entinen turvetuotantoalue ja alueen poikki valtatie 6:n suuntaisesti kulkeva Helsinki–Joensuu-rata. Suoalueiden välissä kohoaa kallioisia mäkiä. Osayleiskaava-alue kattaa myös Törölän ja Pohjosen kyläasutuksen lähialueineen sekä osan Keskimäinen-järvestä ja sen ranta-alueesta.

Corine 2018 -maanpeiteaineiston mukaan alue on pääosin havumetsää. Osayleiskaava-alueen etelä- ja pohjoisosissa sijaitsee joitakin lehtipuuvaltaisia alueita. Pohjosen ympäristö on pienipiirteistä maatalousmosaikkia ja Törölän ympäristö peltoja. Huuhansuo on entisenä turvesuona luokiteltu avosuoksi. Alueen pohjoisrajalla on maa-ainesten ottoalueita.

Osayleiskaava-alueella sijaitsevalla Pohjosen kylällä on ollut asutusta ainakin 1740-luvulta lähtien. 1800-luvun lopun senaatinkartoissa näkyy Pohjosen ja Törölän kylien lisäksi harvaa tieverkkoa, johon kuuluu myös alueen luoteisreunan paikkeilla kulkenut Ylinen Viipurintie. Hallinnollisesti alue kuului Lappeen kuntaan. Kylien ulkopuolella maisema on alkanut muuttua ensisijaisesti 1900-luvun puolenvälin jälkeen. Alueelta 1953 otetuissa ilmakuvissa voidaan hahmottaa osayleiskaava-alueen eteläosassa Huuhansuon ympäristössä tehtyä ojitusta. Seuraavina vuosikymmeninä rakennettiin ny-

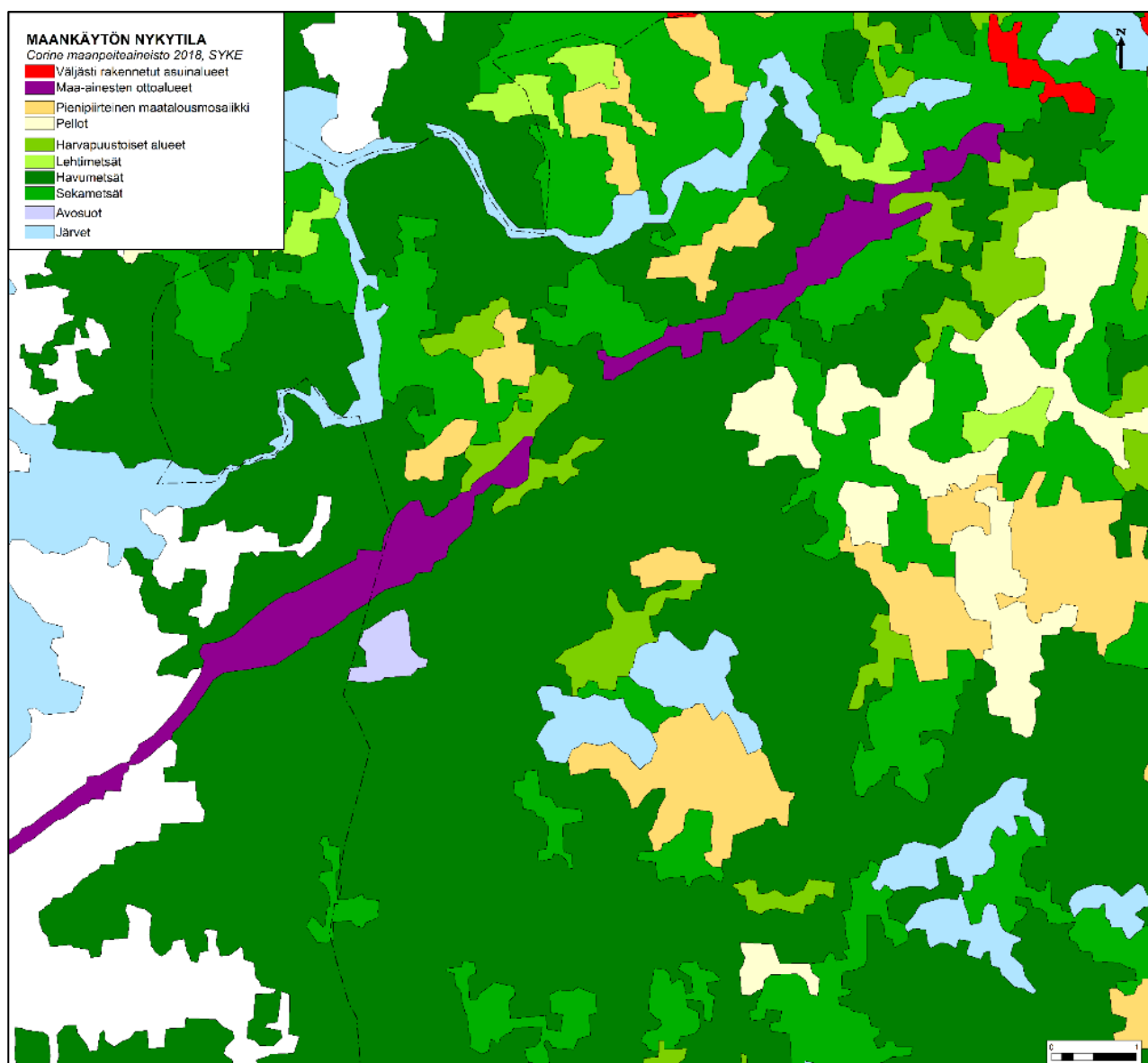
kymuotoonsa sekä Ylisen Viipurintien päälle perustettu valtatie 6 että niin ikään osayleiskaava-alueen luoteisrajaa myötäilevä Karjalan rata. 1960-luvulla perustettiin myös etelämpänä suunnittelualueella sijainnut, sittemmin lakkautettu Hurtanmaan kaatopaikka. 1967 osayleiskaava-alue muun Lappeen kunnan ohella liitettiin Lappeenrannan kaupunkiin. 1980-luvulle tultaessa myös Suurisuo oli koko pinta-alaltaan ojitettu metsätaloukseen. 1990-luvun aikana Huhansuon puusto kaadettiin turvetuotannon aloittamista varten. Raivauksen yhteydessä alueelle rakennettiin tieyhteys. Turpeenosto aloitettiin vuonna 2003, ja toiminta merkittiin lakkautetuksi vuonna 2021.



Kuva 6. Osayleiskaava-alue vuonna 1953. Vähäpuustoinen ja ojitettu Huhansuo näkyy kuvan länsilaidalla vaaleana. Suurisuo on myös vähäpuustoinen. (Maanmittauslaitos 2024).



Kuvat 7a ja 7b. Vasemmalla kaava-alueen pohjoisosan mäntymetsää, oikealla Törölän maalaismaisemaa.



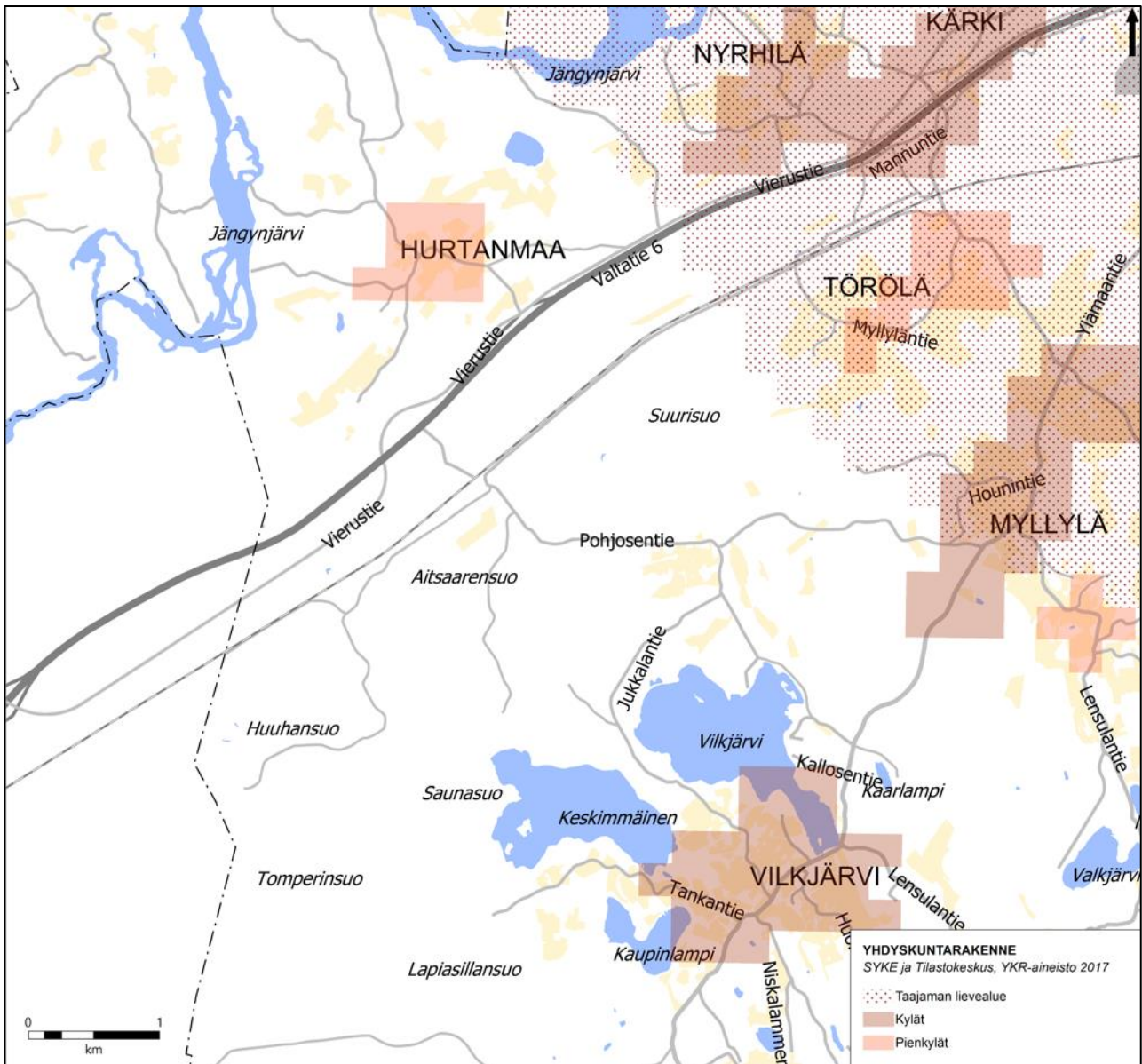
Kuva 8. Maankäytön nykytila Corine (2018) aineiston mukaan.

2.2 Yhdyskuntarakenne

Lappeenrannan kaupunki on koko Etelä-Karjalan maakunnan maakuntakeskus, johon suurin osa sekä maakunnan asukkaista, yrityksistä että palveluista on keskittynyt. Lappeenrannan taajamarakenne levittäytyy nauhamaisesti ensimmäiselle Salpausselälle ja Saimaan rannoille. Keskusta-alueella ja keskustaajaman alakeskuksissa rakennuskanta on kerrostalopainotteista. Kauemmas keskustasta siirryttäessä kaupunkikuvaa hallitsevat pientalovaltaiset asuinalueet, jotka vaihtuvat asteittain maaseuduksi. Nauhamaisesti teiden varsille sekä pelto- ja metsäalueiden lomaan sijoittuvan kyläasutuksen lisäksi maaseutuasutukseen kuuluu myös kylien ulkopuolelle perustettuja yksittäisiä pihapiirejä rakennuksineen.

Yhdyskuntarakenteesta puhuttaessa kylä voidaan määritellä kahdella tavalla. Kiinteistörekisterissä kylä viittaa rekisterikylään, jonka rajaus muodostuu samaan rekisterikylään kuuluvien kiinteistöjen rajoista. Muissa asiayhteyksissä kylällä viitataan maaseudulla sijaitsevaan alueellisen asutuskeskittymään, jonka rajojen määrittely on usein hyvin tulkinnanvaraista. Kyläkeskittymän/kyläasutuksen muodostavat asuin- ja palvelurakennukset pihapiireineen sekä maisema viljelyksineen ja lähimiljöineen. Kyläalue, jossa harjoitetaan maataloutta, on yleisesti ottaen maisemallisesti selkeämmin rajattavissa oleva. Asutus voi olla harvaakin, koska kyläasutukseen liittyy avoimia peltoalueita ja näkymiä naapuritaloihin. Tällöin alueen rajaus pohjautuu maisemallisiin tekijöihin siten, että laajat metsäalueet rajautuvat kylän ulkopuolelle. Peltoalueet voivat olla laajoja ja kylämaiseman kannalta oleellisia. Metsäisemmillä alueilla kyläalue muodostuu asutustihentymästä, mutta maisemallinen rajaaminen voi olla vaikeampaa. Tällöin kyläalueet ovat tiheämmin asuttuja, koska asuintalojen väliset peltoaukeat puuttuvat.

SYKE:n aineiston mukaan kylät voidaan edelleen jakaa pienkyliin ja kyliin. SYKE:n yhdyskuntarakennetta kuvaavassa ruututietoaineistossa pienkylät on määritetty 20–39 asukkaan asutuskeskittymiksi ja kylät yli 39 asukkaan asutuskeskittymiksi.

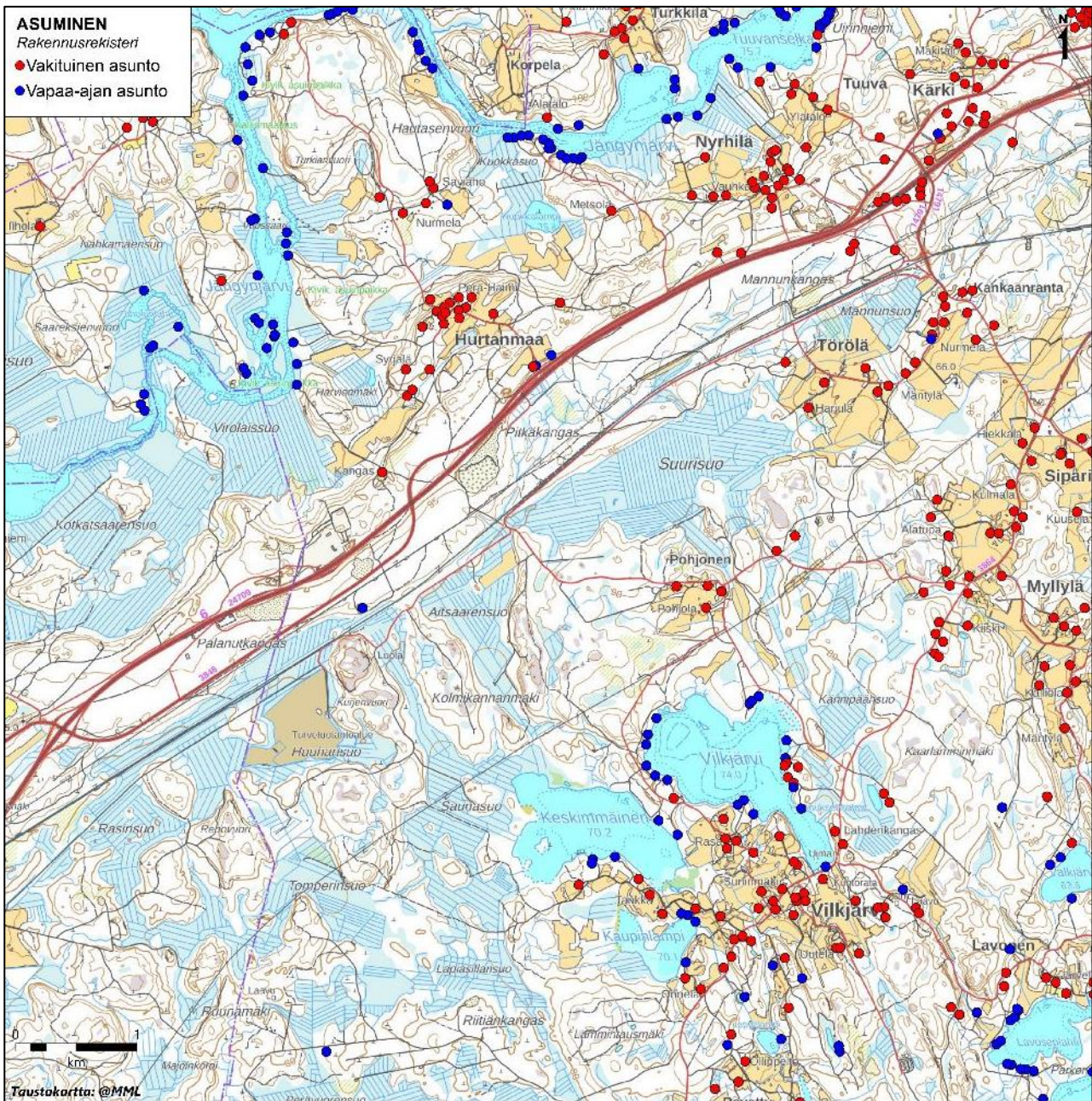


Kuva 9. Yhdyskuntarakenne YKR aineiston (2017) mukaan.

Osayleiskaava-alueen asutuksen rakenne on Etelä-Karjalan haja-asutusalueelle tyypillinen. Alueen vähäinen asutus on keskittynyt kyliksi Törölän ja Pohjosen alueille, joita ympäröivät pelto- ja metsäalueet. Pohjosen ja Törölän kylien taloryhmät ovat sijoittuneet kylien pääteiden, Myllylätien ja Pohjosentien varsille. Kyläasutus on Lappeenrannan muihin kyliin verraten harvaa ja taloja on vähän. SYKE:n YKR-aluejaon mukaan Törölä on pienkylä, Pohjosen asutuskeskittymä harvaa maaseutu-asutusta. YKR-aineiston mukaan lähimmät varsinaiset kylät ovat osayleiskaava-alueen ulkopuolelle jäävät Vilkkjärvi ja Sipari.

Yhdyskuntarakennekartan (kuva 9) mukaisesti Lappeenrannan taajaman lievealue levittyy noin 10 km päähän kaupungin ydinkeskustasta. Tällä vaihetumisyvyöhykkeellä sijaitsee paitsi maaseudun ja taajaman rajapinta, myös muun muassa valtatie 6:n varteen tukeutuvia toimitila- ja liikekeskittymiä. Näistä Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alueita lähin sijaitsee Selkähärjun alueella noin 5 km osayleiskaava-alueen rajalta koilliseen. Luumäen suurimpaan taajamaan Taavettiin on osayleiskaava-alueelta matkaa noin 17 km ja kunnan toiseksi suurimpaan taajamaan Jurvalaan noin 7 km. Osayleiskaava-alueen todellinen saavutettavuus sekä näistä taajamista että Lappeenrannan keskustasta on kuitenkin valtatie 6:n liityntäramppien sijaintien ja suunnittelualueita ympäröivän harvan tieverkon vuoksi jonkin verran heikompi, kuin linnuntie-etäisyys antaa ymmärtää.

2.2.1 Rakennuskanta



Kuva 10. Asuinrakennusten sijoittuminen.

Osayleiskaava-alueen rakennuskannasta suurin osa sijaitsee Törölän ja Pohjosen kylien alueilla. Kylien rakennuskanta koostuu yhden asunnon asuintaloista sekä niiden yhteyteen rakennetuista talousrakennuksista. Kylien vanhimmat asuinrakennukset on rakennettu 1920-luvulla. Suurin osa rakennuskannasta on kuitenkin peräisin 1970-luvulta, muutamien rakennusten ollessa vielä tätä uudempia. Kylien ulkopuolella on vain muutamia käytössä olevia rakennuksia. Näihin lukeutuvat yksittäinen vapaa-ajan rakennus osayleiskaava-alueen luoteisosassa sekä liikenteen ylläpitämiseen liittyvä rakennus Pohjosentien varressa, lähellä osayleiskaava-alueen koilliskärkeä. Valtaosa osayleiskaava-alueesta on rakentamatonta.

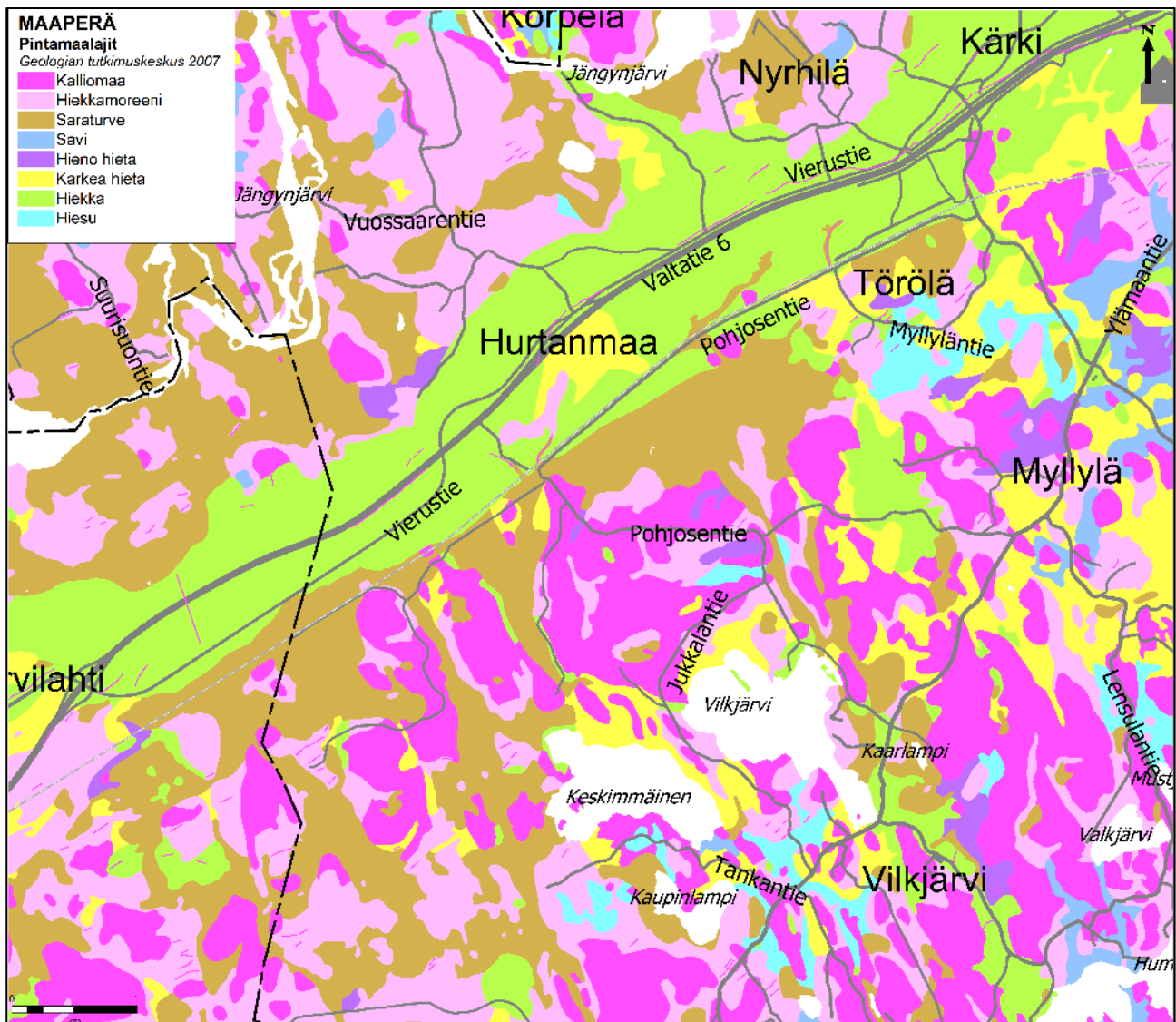
Tupavuori

Salpausselän lisäksi osayleiskaava-alueen länsiosissa ratalinjan eteläpuolella Tupavuori on selkeästi muusta maastosta erottuva kohouma. Tupavuoren lakikorkeus on noin tasolla +106 metriä mpy. Tupavuoren huippu kohoaa noin 25 metriä ympäröiviä, profiiltaan tasaisia suoalueita korkeammalle, ja tarjoaa pitkiä näkymiä muun muassa länteen ja lounaaseen, Huhhansuon turvetuotantoalueen yli. Tupavuoren alueen kasvillisuus edustaa kalliometsää, jota ei tavata muualla osayleiskaava-alueella. Kalliometsän tila on kohtalainen. Mäen jyrkällä koillisrinteellä on luola, joka tunnetaan lepakkokohteena (Envineer 2024b).



Kuva 12. Kallioperä. Tasainen aniliini on tasarakeista rapakivigraniittia, kartan länsiosan rasteri on viborgiittia ja eteläosan rasteri pyterliittia. (GTK 2023).

Osayleiskaava-alueen kallioperä on rapakivigraniittia ja viborgiittia. Maanpeitteen paksuus vaihtelee huomattavasti. Paljasta kalliomaata on mm. Tupavuoren alueella. Valtatie 6 ympäristössä Salpausselällä maanpeitteen paksuus on noin 50 metriä. Huhhansuon ja Vilkkjärven alueilla maanpeite on paksuudeltaan noin metrin (GTK 2023). Osayleiskaava-alueen pohjoisosa valtatie 6:n ja rautatien välisellä alueella maaperä on hiekkaa. Suoalueilla pintamaa on saraturvetta. Soiden välisillä mäki-alueilla pintamaalajina on pohjoisessa hiekkamoreenin reunustama kalliomaata ja etelämpänä hiekkamoreeni. Osayleiskaava-alueella on myös pieniä laikkuja hietaa ylipänä maakerroksena. Osayleiskaava-alueen maaperässä ei esiinny happamia sulfaattimaita.

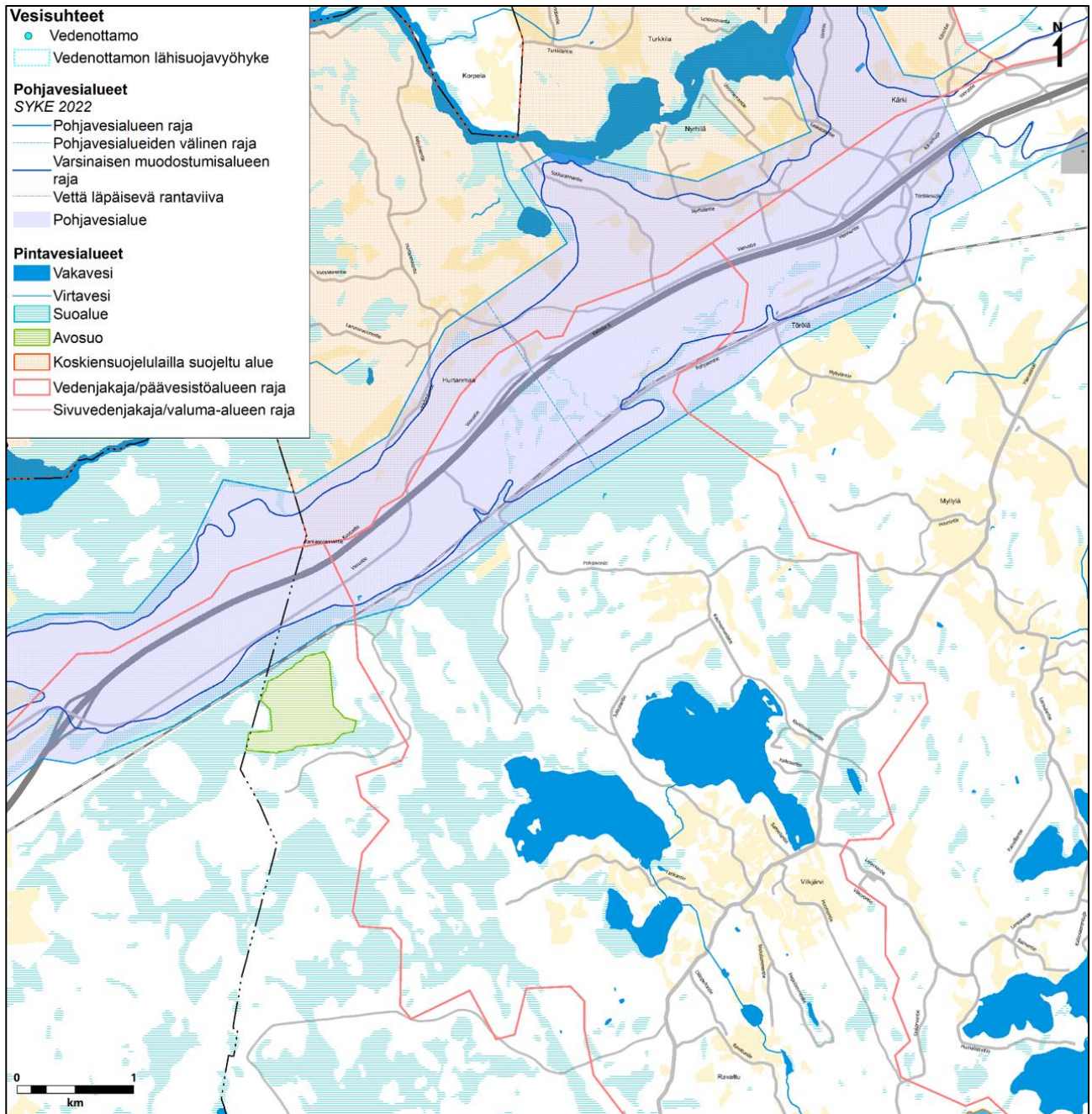


Kuva 13. Pintamaalajit (GTK 2023).

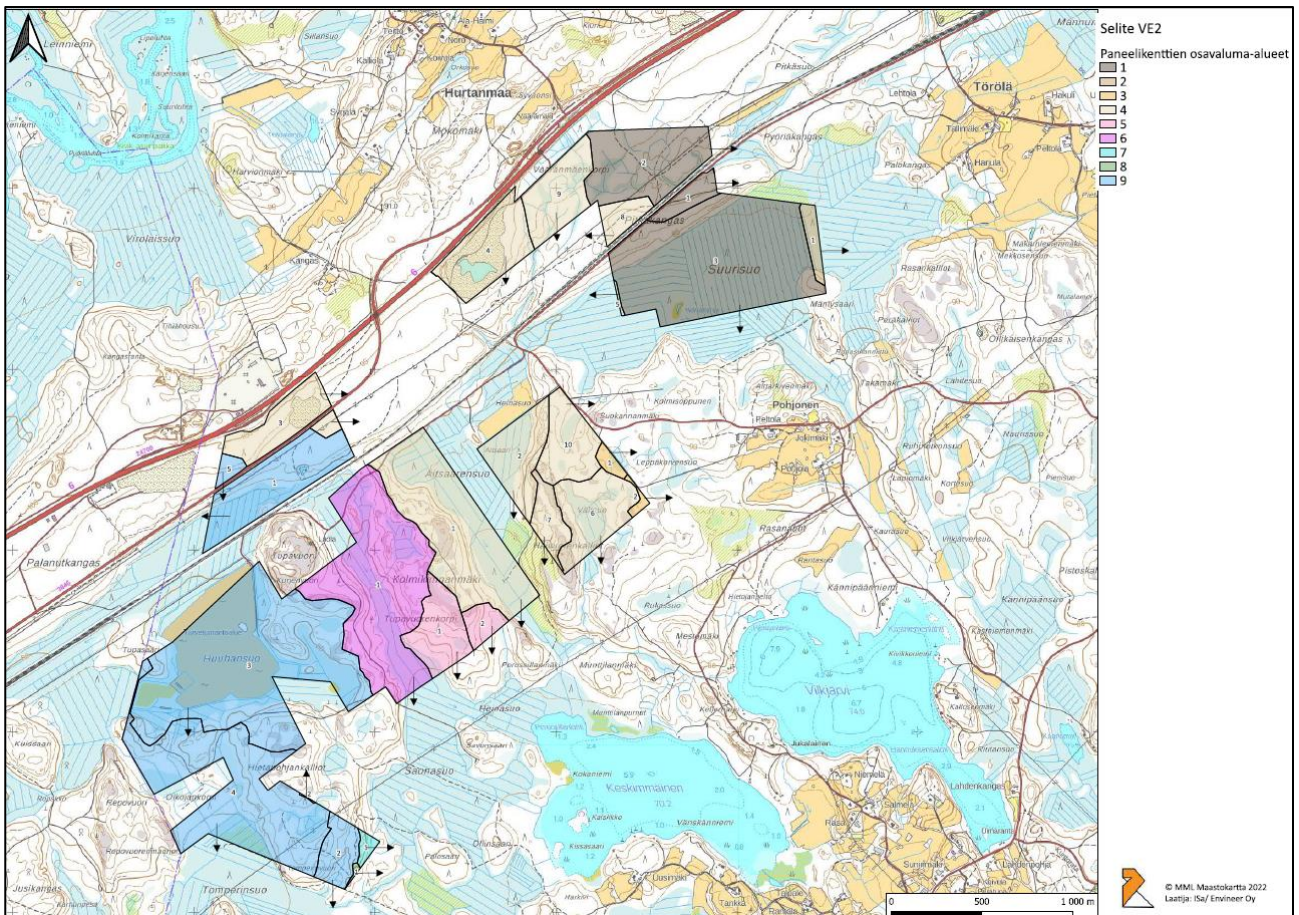
2.3.2 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Osayleiskaava-alue kuuluu Vuoksen vesienhoitoalueeseen, joka jakautuu edelleen päävesistöihin. Osayleiskaava-alue kuuluu suurimmaksi osaksi Vilajoen vesistöalueeseen. Lisäksi pieni osa osayleiskaava-alueen itäosasta kuuluu Hounijoen vesistöalueeseen ja pieni osa länsiosasta Urpalanjoen vesistöalueeseen. Alueen vedet laskevat ensin Keskimmäiseen ja Vilkjärveen, joista ojat ja joet johtavat ne kohti kaakossa Tittarajärvestä alkavaa Vilajokea. Osayleiskaava-alueen itäosa Törölän kylän ympäristössä on Hounijoen vesistöaluetta. Itäosan vedet virtaavat Törölästä kaakkoon Humaljärven suuntaan. Humaljärven jälkeen virtaama jatkaa Alajoen kautta Telkjärveen ja Hounijokeen. Osayleiskaava-alueen länsireuna on Urpalanjoen vesistöaluetta. Kaava-alueen vedet laskevat länteen Luumäen puolelle Pieni-Urpaloa ja Urpalonjärveä kohti, josta ne ohjautuvat lopulta etelään virtaavaan Urpalanjokeen. Kaikkien kolmen vesistöalueen vedet ylittävät lopulta Venäjän rajan ja laskevat rajan toisella puolella Suomenlahteen.



Kuva 14. Pinta- ja pohjavedet.

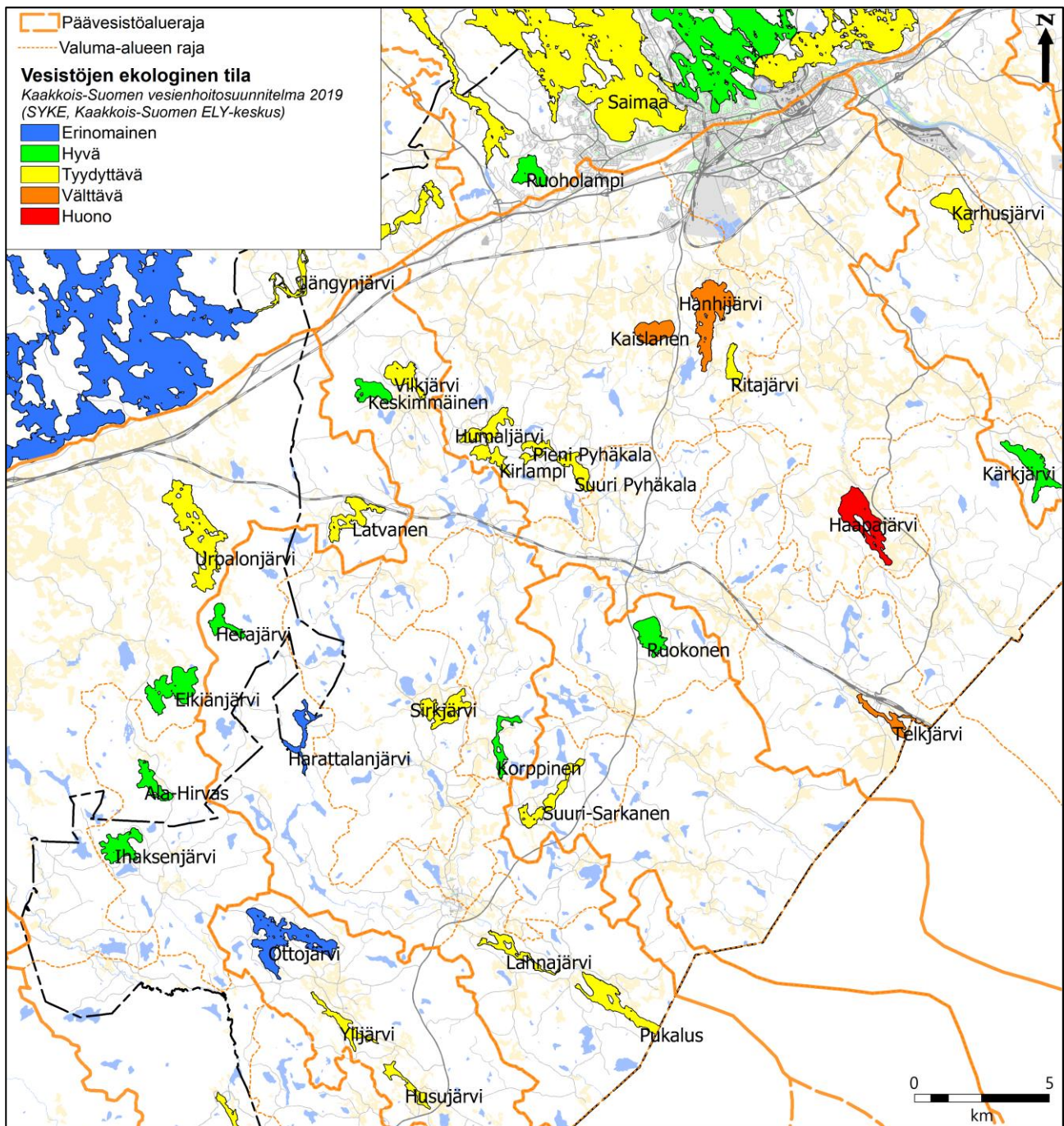


Kuva 15. Aurinkoenergia-alueen osavalmat-alueet ja vesien purkusuunnat (Envineer 2024a).

Vaikka pääasiallinen pintavesien virtaussuunta osayleiskaava-alueella on itään, vedenjakajina toimivat maastonmuodot ohjaavat vettä alueen sisällä eri suuntiin. Näin ollen alueelle muodostuu useita pienvaluma-alueita, jotka on huomioitu aurinkovoimalan YVA:n liitteenä olevassa hulevesiselvityksessä. Voimala-alueen ulkopuolella sijaitsee osavalmat-alueita, joiden vedet virtaavat paneeli-alueiden läpi. Voimala-alueella valuma-alueet on jaettu osavalmat-alueisiin paneelikentän reunojen purkupisteiden perusteella. Osavalmat-alueet on kuvattu selvityksessä järjestysnumerolla 1–10 (Kuva 15). (Envineer 2024a)

Osayleiskaava-alue kattaa noin puolet Keskimmäinen-järvestä, joka sijaitsee kaava-alueen kaakkoisrajalla. Keskimmäinen on pinta-alaltaan noin 77 hehtaaria, ja sen valuma-alueen pinta-ala on noin 16 km². Keskimmäisen koillispuolella sijaitsee Vilkkjärvi ja eteläpuolella Kaupinlampi, jotka molemmat jäävät aluerajauksen ulkopuolelle. Vilkkjärvi sijaitsee noin 130 metrin päässä kaava-alueen rajasta. Vilkkjärvi on tyypiltään matala humusjärvi, jonka pinta-ala on noin 94 hehtaaria ja jonka valuma-alueen koko on yhteensä noin 6,9 km². Osayleiskaava-alueen pohjoispuolella mutkittelee pitkä Jängynjärvi lähimmillään noin 1,2 kilometrin päässä kaava-alueen rajasta. Suurisuo keskellä sijaitsee pieni Hakulilampi. Noin 800 metriä aluerajauksesta pohjoiseen sijaitsee Kuokkalampi.

Alueen järvet ovat pääosin runsashumuksisia ja -ravinteisia. Niiden ekologinen tila vaihtelee hyvästä tyydyttävään. Vilajoen vesistöalueen pääuoman, Vilajoen, ekologinen tila on myös tyydyttävä. Pintavesien vedenlaatua heikentävät esimerkiksi maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon aiheuttama kuormitus sekä järvien sisäinen kuormitus. Etenkin Keskimmäisellä ja Vilajoessa metsätalouden hajakuormitus aiheuttaa vesistöille merkittävää painetta (ELY-keskus 2022).



Kuva 16. Vesistöjen ekologinen tila (ELY-keskus 2022).

Pohjavedet

Osayleiskaava-alueen pohjoisosa ja valtatie 6 ympäristö on pohjavesialuetta, joka jakautuu Kärjen (0540505) ja Palanutkankaan pohjavesialueiksi (0540551). Osayleiskaava-alueen pohjoiskulma kuuluu Kärjen pohjavesialueeseen, jonka lounaispuolelta alkaa Palanutkankaan pohjavesialue. Molempien pohjavesialueiden tyyppi ELY-keskuksen pohjavesialueiden luokittelussa on *“Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2-luokka)”* (SYKE 2022). Molemmat pohjavesialueet kuuluvat I Salpausselän reunamuodostumaan.

Pohjaveden pinta on Palanutkankaan pohjavesialueen keskiosissa, muodostuman lakialueella, noin 12–17 metrin syvyydellä ja eteläosan alavammilla alueilla noin 4–7 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +85...+89 metriä mpy. Pohjaveden pinta on tasolla +90...+95 metriä mpy pohjavesialueen

itäosassa. Kallion pinta kohoaa paikoin lähelle maanpinnan tasoa. Kallionpinta ohjaa ja mahdollisesti myös osin rajoittaa pohjaveden virtausta alueella. Pohjavesialueen länsiosassa, valtatie 6 eritasoliittymän alueella pohjaveden pinta on noin 1–3 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +82...+85 metriä mpy. Pohjavedet purkautuvat pohjavesialueelta etenkin muodostuman pohjoispuolisille suoalueille. (Envineer Oy 2025)

Kären pohjavesialueella pohjaveden pinta on muodostumassa syvällä lukuun ottamatta muodostuman distaaliosan alavampaa rantaterassin aluetta pohjavesialueen eteläosassa, valtatie 6 eteläpuolella. Pohjaveden pinta on pohjavesialueen itäosassa valtatie 6 tuntumassa, pohjavesialueen itäreunalla ja Toikkalantien alikulun alueella noin 3–5 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +94...+95 metriä mpy, ja pohjavesikerroksen paksuus on alueilla noin 6–16 metriä. Muodostuman lakialueella, Pohniemenkankaan ja Vierustien kaakkoispuolella, pohjaveden pinta on noin 12–13 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +95...+96. Uirinniemen maa-ainestenottoalueen koillisosassa pohjaveden pinta on noin 2,5 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +78...+79 metriä mpy. Pohjavesialueen keskiosissa Kokkoharjun eteläpuolella pohjaveden pinta on valtatie 6 tuntumassa noin 1,5–5 metrin syvyydellä maanpinnasta, tasolla +93...+96 metriä mpy, ja Kokkoharjun lounaispuolella sijaitsevalla maa-ainestenottoalueella noin 5 metrin syvyydellä ottoalueen pohjan tasosta, tasolla +92 metriä mpy. (Envineer Oy 2025)



Kuva 17. Pohjavesialueet (SYKE 2022).

2.3.3 Ilmasto

Suomi kuuluu kosteaan ja viileään ilmastovyöhykkeeseen, jossa sadanta on haihduntaa suurempi. Suomen ilmasto jaetaan edelleen viiteen pääluokkaan, joista Etelä-Karjalan maakunta kuuluu eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen. Alueen ilmastoon vaikuttavat Salpausselän ja Saimaan järvialueen lisäksi myös Laatokka, Suomenlahti sekä laaja Venäjän manneralue. Suuret järvet lämmittävät ilmastoa syksyisin ja vastaavasti viilentävät sitä keväällä ja alkukesästä. Vuoden keskilämpötila on noin +5°C ja vuotuinen sademäärä keskimäärin 600–700 mm. Sateisinta on Salpausselän eteläpuolella ja kuivinta Saimaan alueella. Lounaan puoleiset tuulet ovat vallitsevia kuten Suomessa yleisesti. (Ilmasto-opas 2022)

Pienilmastoa tarkasteltaessa alueen paikallisiin olosuhteisiin vaikuttavat erityisesti maanpinnan muodot ja maaston avoimuus. Avoimet alueet kuten avarat turvesuot, pellot ja järvet lisäävät tuulisuutta. Toisaalta Huhansuota ympäröivät korkeahkot kallioiset mäet ja puusto, joilla on tuulisuutta vähentävä vaikutus.

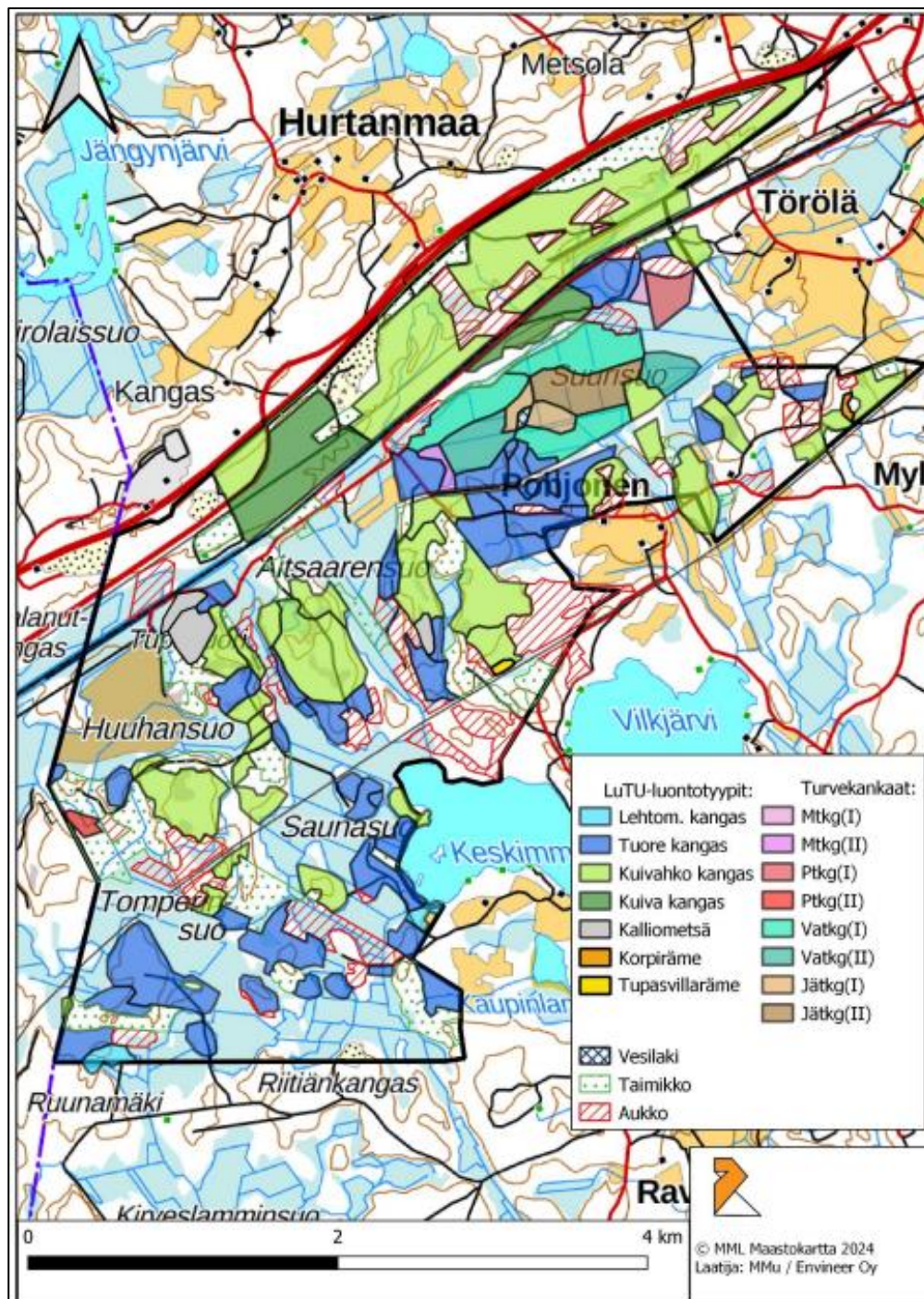
2.3.4 Kasvillisuus

Huhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alue kuuluu metsäkasvillisuudeltaan eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen ja sen sisällä Järvi-Suomeen. Valtaosa Lappeenrannan metsistä on kangasmetsiä. Suokasvillisuudeltaan osayleiskaava-alue on osa Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaat -vyöhykettä. Noin viiden kilometrin päässä osayleiskaava-alueen eteläpuolella suokasvillisuus vaihtuu Etelä-Suomen kilpiketaat -vyöhykkeeseen. Kasvuyöhykkeistä Lappeenranta kuuluu järvien ja peltojen vyöhykkeeseen.



Kuva 18. Rantametsää Keskimmäisen lounaisrannalla.

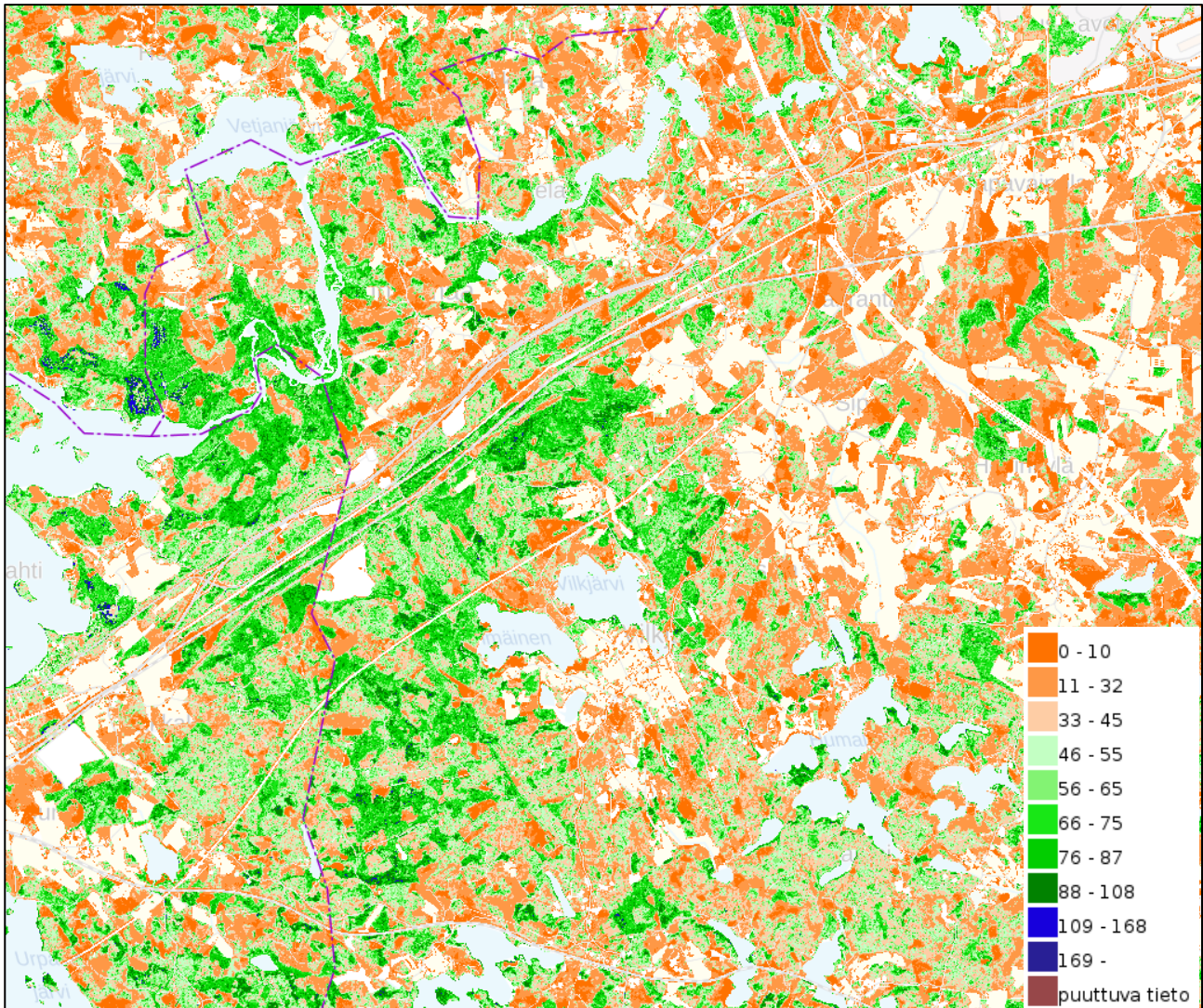
Valtaosa osayleiskaava-alueesta on ojitetulla suolla kasvavaa metsää. Metsät ovat pääasiassa ta-
lousmetsiä, joiden puusto on pääosin runsasta. Alueella on myös taimikoita ja avohakkuita. Suurin
osa metsistä on mäntyvaltaista sekametsää tai männikköä. Määrällisesti eniten alueella on varttu-
nutta tuoretta mustikkatyyppin ja kuivahkoa puolukkatyyppin kangasta (Envineer 2024b). Tuore kangas
sijoittuu pääosin ojitettujen soiden reunamille suunnittelualan eteläosiin sekä Pohjosen kylän län-
sipuolelle. Kuiva ja kuivahko kangas levittäytyvät etenkin ratalinjan pohjoispuolelle sekä osayleis-
kaava-alueen eteläisemmille mäkialueille (Kuva 19).



Kuva 19. Yleiskuva selvitysalueella sijaitsevista luontotyypeistä (Envineer 2024b).

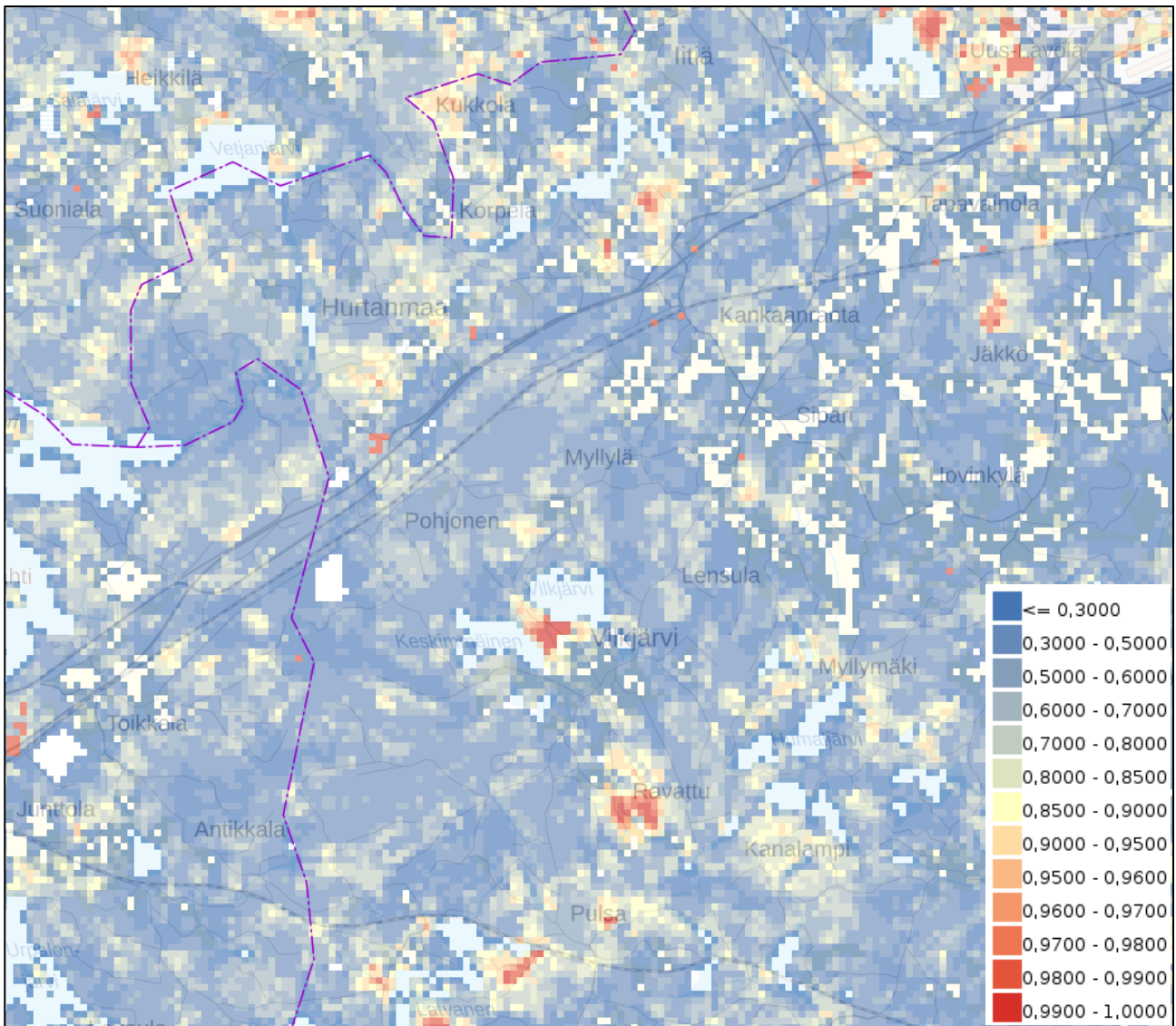
Etelä-Karjalan metsät ovat iältään keskimäärin melko nuoria. Noin puolet metsistä on alle 40-vuoti-
aita (Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020). Osayleiskaava-alueen puusto on iältään valtaosin 40–

80-vuotiasta. Yli 80-vuotiasta metsää osayleiskaava-alueella on hyvin vähän (LUKE 2021). Ekologisesta näkökulmasta vanhoiksi laskettavia, yli 120-vuotiaita metsiä ei ole Lappeenrannassa juuri lainkaan.



Kuva 20. Puuston ikä (Luonnonvarakeskus 2024).

Osayleiskaava-alueeseen lukeutuu Vilkjärven luoteispuolella sijaitseva, noin 0,1 ha kokoinen tuore kangas, joka kuuluu Metsäkeskuksen määrittelemiін erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Osayleiskaava-alueen lähiympäristössä Vilkjärven rantavyöhykkeellä sijaitsevat myös niin ikään erityisen tärkeisiin elinympäristöihin luettava räme (n. 0,5 ha) sekä lehtomainen kangas (n. 1,3 ha). Osayleiskaava-alueen suot ovat suurelta osin ojitettuja turvekankaita. Osayleiskaava-alueen metsäluonnon monimuotoisuus on parhaimmillaan kohtalaista (SYKE 2024).



Kuva 21. Etelä-Karjalan metsien monimuotoisuus. Laskentamalli huomioi metsien lahoppuupotentiaalain, metsikön kytkeytyneisyyden, metsälajien määrän, metsälakikohteet ja suojelualuekytkeytyvyyden. Korkeampi arvo (=punainen väri) tarkoittaa korkeampaa monimuotoisuutta. (Syke 2024).

2.3.5 Eläimistö

Osayleiskaava-alue on osa Etelä-Savon eliömaakuntaa (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Osayleiskaava-alueella on tehty havaintoja yhteensä neljästä EU:n Luontodirektiivin liitteen IV(a) -lajista: viitasammakosta, kirjo verkkoperhosesta, täplälampikorennosta ja lepakoista. Viitasammakkoa on kevään 2023 selvityksissä löydetty Huuhansuolta sekä Keskimmäisen ja Vilkkjärven rannoilta ja kirjo verkkoperhosen aikuisia yksilöitä ja toukkien seittipesiä Suurusuolta. Osayleiskaava-alueen ainut täplälampikorentohavainto tehtiin Suurusuolla. Osayleiskaava-alueella on lisäksi tavattu useita eri lepakkolajeja. Osayleiskaava-alueen keskellä sijaitseva Tupavuoren luola tunnettu lepakkokohde. (Envineer 2024b)

Osayleiskaava-alueen länsipuolelta Repovuoren alueelta on tehty niin ikään Luontodirektiivin liitteen IV(a) -lajin, liito-oravan, havaintoja. Osayleiskaava-alueelta havaintoja ei ole tehty, mutta alue on liito-oravalle soveltuvaa varttunutta sekametsää. (Envineer 2024b)

Linnusto

Osayleiskaava-alueen linnustoa tutkittiin maastokartoituksella aurinkovoimalan YVA-selostuksen liitteeksi laaditun luontoselvityksen yhteydessä. Pesimälinnuston pistelaskennassa havaittiin yhteensä 62 eri lintulajia, joista 3 on erittäin uhanalaista (EN), 5 vaarantunutta (VU), 8 silmälläpidettävää (NT) ja 8 lintudirektiivin liitteen I lajeja:

- kuikka (LC, direktiivi): 1 pari Keskimmaisella
- teeri (LC, direktiivi): 7 koiraan soidin Huuhansuon turvetuotantoalueella
- pyy (VU, direktiivi): 1 varoitteleva naaras Saunasuolla
- naurulokki (VU): 2 paria maa-aineksenottoaikalla
- selkälokki (EN): 1 pari maa-aineksenottoaikalla
- tervapääsky (EN): useita yksilöitä Pohjosen kylällä
- kangaskiuru (NT, direktiivi): 2 laulavaa
- haarapääsky (VU): havaintoja useista yksilöistä 3 eri paikassa
- räystäspääsky (EN): useita yksilöitä Pohjosen kylällä
- pensastasku (VU): useita yksilöitä Pohjosen kylällä
- pikkusieppo (LC, direktiivi): 1 laulava Keskimmäisen rannalla
- töyhtötiainen (VU): 1 pari
- pikkulepinkäinen (LC, direktiivi): 1 koiras Olkojankorvessa sekä lentopoikue (2 poikasta) Suurisuon länsipuolella (Envineer 2024b)

Uhanalaisten lajien lisäksi osayleiskaava-alueella on lajikartoituksen yhteydessä tehty havaintoja lintudirektiivin liitteen I lajeista metsosta ja teeristä sekä näiden lajien soidinpaikoista. YVA:n luontoselvityksessä soidinalueita ei ole luokiteltu *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi* -oppaan mukaiseen arvoluokitukseen. Lisäksi selvityksessä havaittiin muun muassa 100 muuttavaa valkoposkihanhea, 10 ylilentävää laulujoutsenta sekä 2 kurjen ääntelyä hankealueen pohjoispuolelta. Kalalokkeja havaittiin Keskimmaisella 5 paria, Vilkjärvellä 3 paria, Huuhansuon turvetuotantoalueella 5 yksilöä sekä maa-aineksen ottopaikalla noin 30 yksilön parvi. (Envineer 2024b)

Linnusto on alueellisesti tyypillistä metsälajistoa, ja yleisimmät lajit ovat ns. metsien yleislajeja, kuten peippo, pajulintu, metsäkirvinen ja harmaasieppo, tai havumetsiä suosivia lajeja, kuten hippiäinen ja punarinta. Lisäksi laskennoissa tehtiin havaintoja muutamasta lehtimetsiä suosivasta lajista, joista yleisin on mustarastas. Uhanalaisista lajeista havaittiin töyhtötiaisia, hömötiaisia sekä yksi pensastasku. (Envineer 2024b)

Petolinnuista alueella havaittiin kanahaukka, ruskosuohaukka ja tuulihaukka. Laji.fi-aineiston perusteella alueella on pesinyt kalasääski viimeksi vuonna 2004, mutta maastokäynneillä kyseistä pesää tai sääksiä ei enää havaittu. (Envineer 2024b)

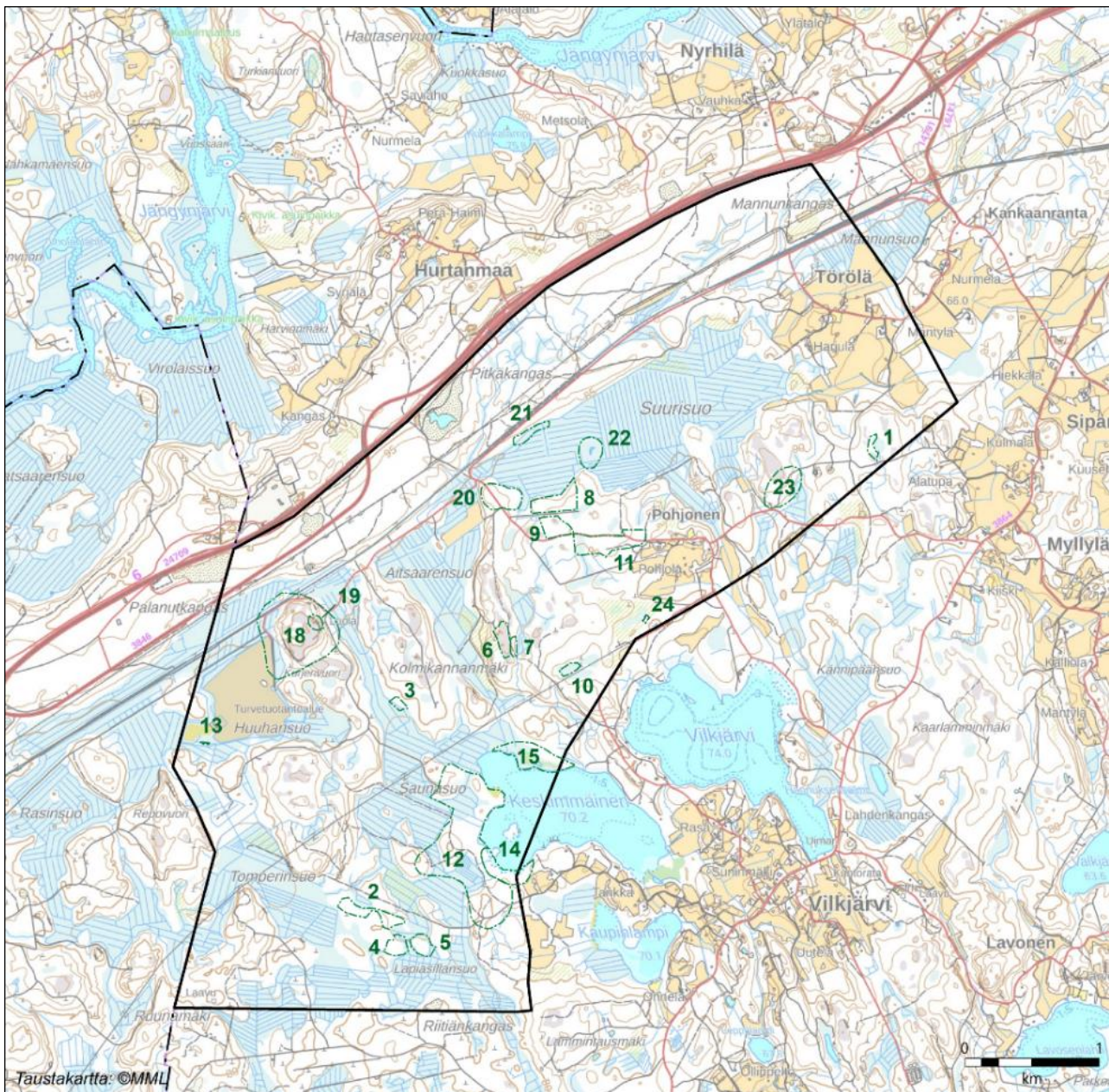
2.3.6 Luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

YVA-prosessin aikana laaditussa luontoselvityksessä (liite 6e) on arvioitu luontoarvoiltaan merkittävät kohteet Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle (SYKE 2023) -oppaan mukaisesti.

Luokassa 1 ovat lainsäädännöllä turvatut kohteet, joihin ei liity tapauskohtaista harkintaa. Näitä ovat muun muassa luonnonsuojelualueet, luonnonsuojelulaila ja vesilaila suojeltujen luontotyyppien esiintymät, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät. Luokassa 2 ovat kohteet, jotka ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä. Kriteerejä ovat esimerkiksi alueen merkitys ekologisen verkoston kannalta sekä luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus. Luokassa 3 kohteet ovat monimuotoisuutta turvaavia kohteita ja ne ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä. Kriteereinä ovat mm. alueen tärkeys ekologisen verkoston kannalta, luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus sekä hallinnollinen asema. Luokassa 4 ovat monimuotoisuutta tukevat kohteet. Ne ovat usein paikallisesti tärkeitä, ja niiden huomioimisessa tarvitaan muita luokkia enemmän tapauskohtaista harkintaa. (Envineer 2024b)

Luontoarvoiltaan merkittäviä luokan 1 kohteita suunnittelualueella ovat muun muassa viitasamma-
kon, kirjoverkkoperhosen, täplälampikorenon ja lepakoiden esiintymät. Luokan 2 kohteita ovat
suunnittelualueella lepakon ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai
näiden yhdistelmä. Niistä on kerrottu luvussa 2.3.5. (Envineer 2024b)

Suunnittelualueella luokan 3 ja 4 kohteet ovat mm. varttuneita havupuuvaltaisia tuoreita kankaita,
lehtomaisia kankaita, kalliometsiä, tupasvillarämeitä, korpirämeitä. Niitä sijaitsee suunnittelualueen
keski- ja eteläosissa. (Envineer 2024b)



Kuva 22. Luontoselvityksen kohteet kartalla.

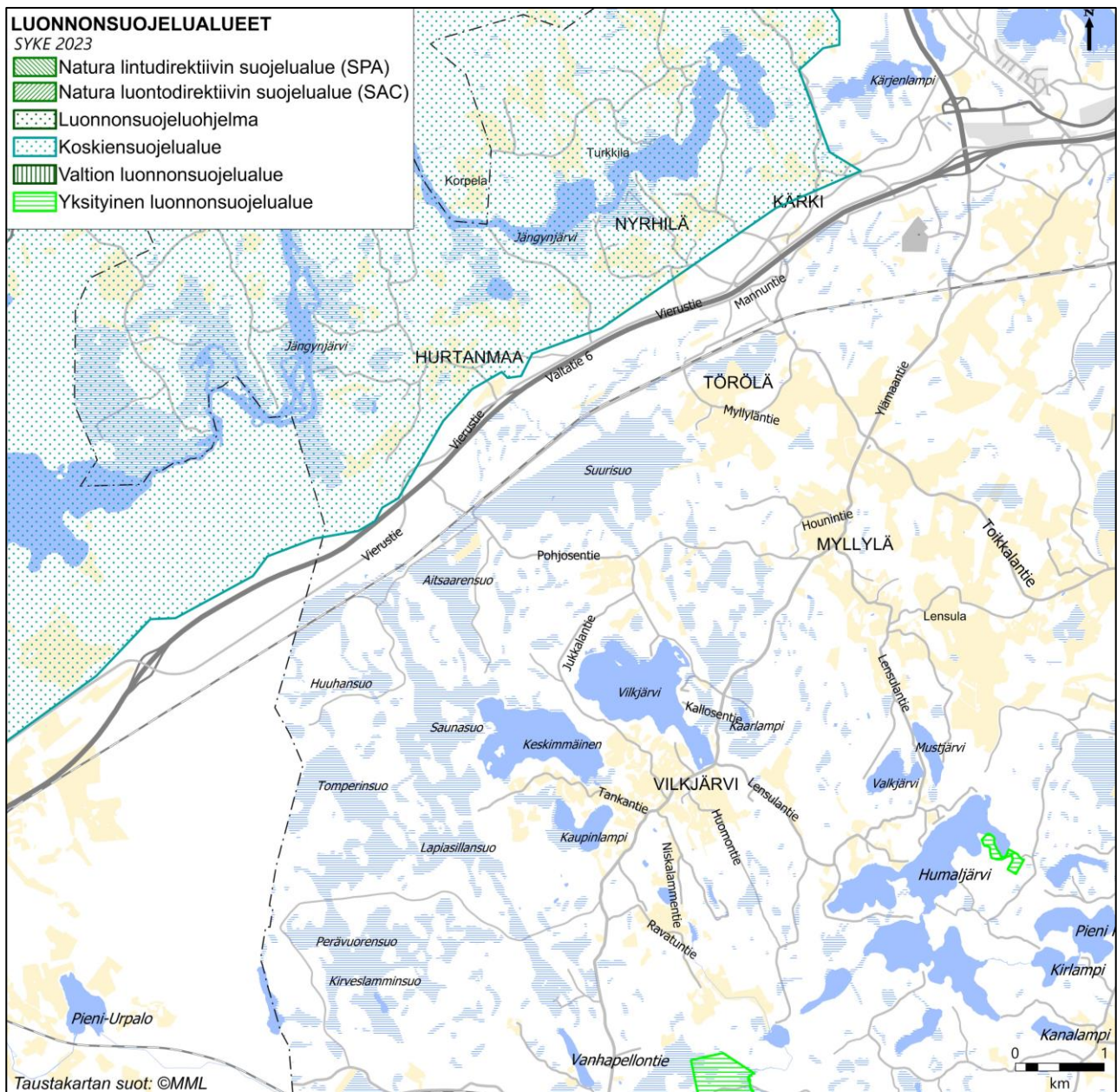
Taulukko 1. Luontoselvityksen kohdeluettelo.

NRO	KUVAUS	ARVO- LUOKKA	LUONTOTYYPPI
1	Soistunutta Mutalampea reunustava korpiräme on koko Suomessa erittäin uhanalainen.	2	Korpirämeet
2	Eri ikäistä puustoa, paikoin harvennettua	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
3	Puusto rakennepiirteiltään monipuolista. Muutama kelo, muuten vähän lahoppua.	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
4	Puusto rakennepiirteiltään monipuolista. Lahoppua melko runsaasti, pääosin samanikäistä, mutta myös keloja ja pökölöitä. Paikoin harvennettua.	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
5	Puusto rakennepiirteiltään monipuolista. Iso risupesä koivussa, pari järeää kolohaapaa ja vieressä suojaavia kuusia.	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
6	Puuston rakenne yhtenäinen, ei vanhoja edellisen sukupolven puita. Harvennettu.	3	Kalliometsät
7	Luonnontilaltaan kohtalaisena rinteessä säilynyt, pienialainen tuoreen kankaan kuvio, jossa ei selkeitä merkkejä harvennuksesta. Lahoppuuna tuulenkaatoja.	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
8	Latvuserkos melko sulkeutunut, toisaalta pienaukkodynamiikkaa itseharvenemisen seurauksena. Eri ikäistä puustoa, kerroksellinen. Keloja ja eri ikäistä lahoppua, josta suurin osa kuitenkin melko tuoreita tuulenkaatoja.	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
9	Lahoppuuna runsaasti tuulenkaatoja.	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
10	Kitukasvuista mäntyä kasvava tupasvillaräme. Voimalinja kulkee suon yli, ja siltä osin luontotyyppi on luonnontilaltaan heikentynyt.	3	Tupasvillarämeet
11	Mänty, kuusi, mustikka, maitikka, herttakaksikko (alueellisesti uhanalainen).	3	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat
12	Merkittävä luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostama kokonaisuus: Lepakoille tärkeä saalistusalue sekä lintudirektiivin liitteen I lajien,	2	

	uhanalaisten ja paikallisesti uhanalaisten luontotyyppien muodostama kokonaisuus.		
13	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalue.	1	
14	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalue.	1	
15	Viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalue.	1	
18	Lepakoille tärkeä saalistusalue.	2	Kalliometsät
19	Lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalue.	1	
20	Kirjoverkkoperhosen lisääntymis- ja levähdysalue.	1	
21	Kirjoverkkoperhosen lisääntymis- ja levähdysalue.	1	
22	Vesilain mukainen suojeltu luontotyyppi: Luonnontilainen muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitseva alle 1 ha lampi. Täplälampikorenonn lisääntymis- ja levähdysalue.	1	Lampi
23	Muu lepakoiden käyttämä alue.	2	
24	Vesilain mukainen suojeltu luontotyyppi: Luonnontilainen muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitseva noro. Metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.	-	Noro

2.3.7 Suojellut luontoalueet

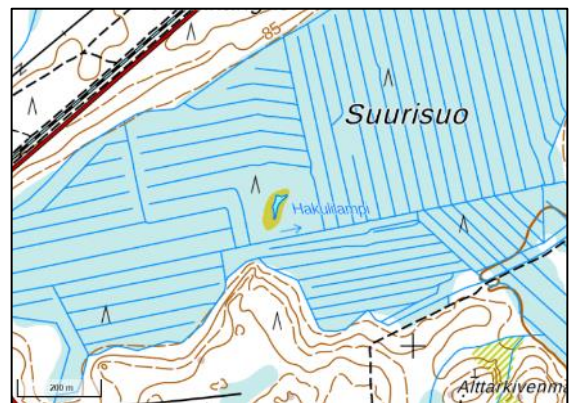
Alueen pohjoisrajalta valtatie 6 pohjoispuolella sijaitsee koskiensuojelualue, Kivijärven reitin valuma-alueen koskiensuojelulla suojeltu osuus. Osayleiskaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet ovat Ylämaantien itäpuolella sijaitsevat kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta. Näistä Reko Niemelän luonnonsuojelualue on noin 3 kilometrin päässä osayleiskaava-alueesta sen kaakkoispuolella.



Kuva 23. Luonnonsuojelualueet.

Osayleiskaava-alueella, Suurisuon eteläosassa sijaitsee alle hehtaarin kokoinen Hakulilampi. Alle hehtaarin kokoiset lammet kuuluvat vesilain 11 §:llä suojeltuihin vesiluontotyyppisiin, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Myös Pohjosen kylän eteläpuolella Rasanahojen kohdilla kulkeva luonnontilainen noro edustaa vesilain nojalla suojeltua vesiluontotyyppiä.

Osayleiskaava-alueella sijaitsee yksi metsälain 10 §:ssä lueteltu erityisen tärkeä elinympäristö. 0,14 hehtaarin kokoinen alue sijaitsee noin 600 metriä Pohjolan kylältä lounaaseen. Alue on kasvupaikkaluokaltaan *tuore kangas, vastaava suo tai mustikkaturvekangas* ja kehitysluokaltaan *uudiskypsä metsikkö*. Vilkkjärven luoteispuolella sijaitseva 0,48 hehtaarin rämeellä kasvava



Kuva 24. Hakulilampi sijaitsee keskellä Suurisuota (Maanmittauslaitos 2025).

tuore kangas ja Vilkkjärven ja Keskimmäisen väliin jäävä 1,31 hehtaarin kokoinen lehto sijaitsevat noin 100 metrin ja noin 600 metrin päässä osayleiskaava-alueen rajasta.

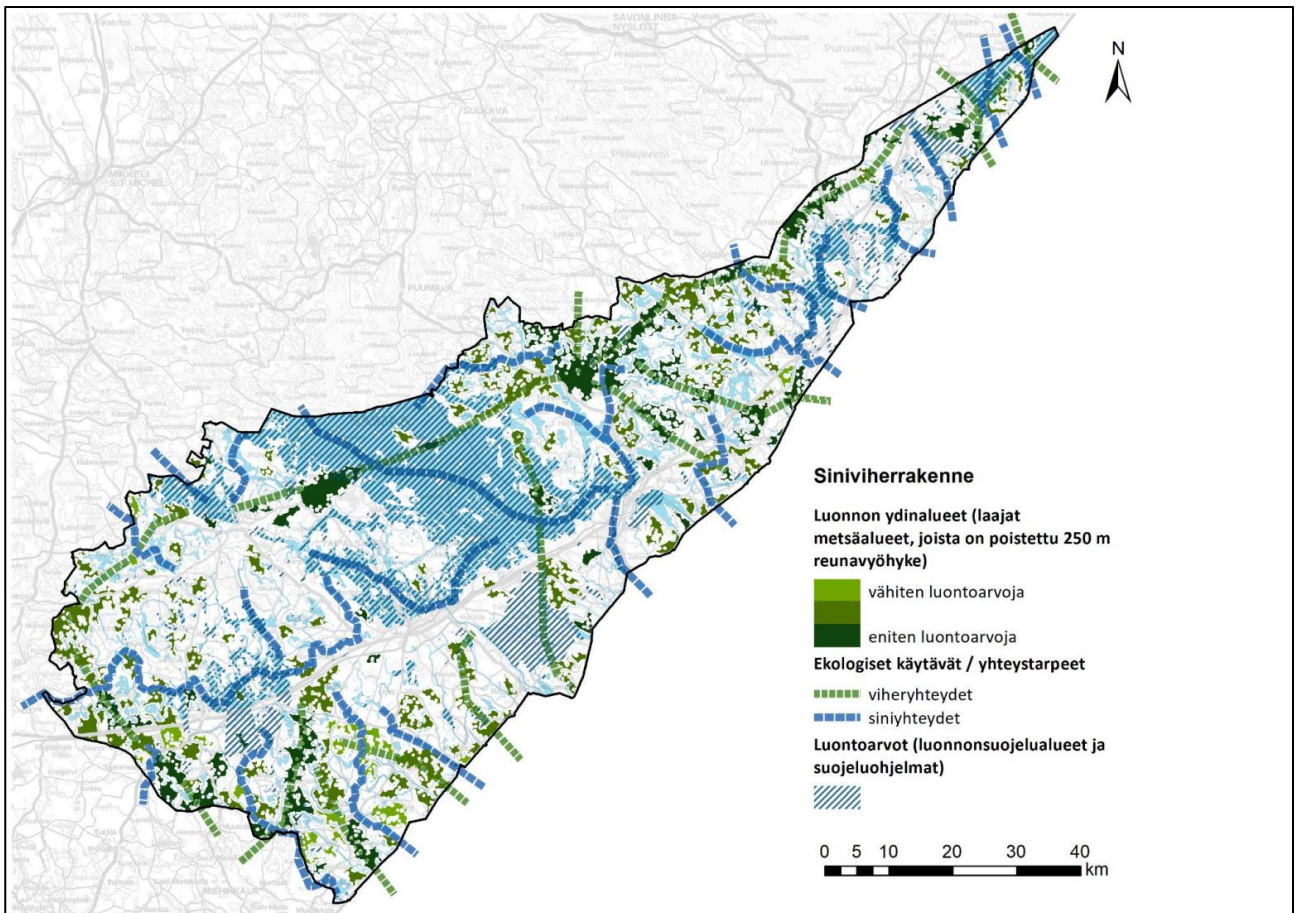


Kuva 25. Metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Suomen metsäkeskus 2023).

2.3.8 Ekologiset yhteydet

Valmisteilla olevan Etelä-Karjalan maakuntakaavan 2040 tueksi on laadittu Etelä-Karjalan siniviherakenne ja ekosysteemit –selvitys (FCG 2022). Selvitys käsittelee muun muassa maakunnan viherakenteen ydinalueita, viheryhteyksiä ja –yhteystarpeita, sekä ekosysteemipalveluiden ydinalueita. Luonnon ydinalueet ovat monimuotoisuuden kannalta tärkeitä ja niiden avulla tavoitellaan luontoalueiden pirstoutumisen vähenemistä. (FCG 2022.) Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alueella on laajoja metsäalueita, joiden sisäosat on selvityksessä merkitty luontoarvoiltaan keskimääräiseksi luonnon ydinalueeksi. Luumäen ja Lappeenrannan raja-alueilla sijaitsevat laajat metsäalueet toimivat myös pohjoiseteläsuuntaisena ekologisena käytävänä.

Hurtanmaan ja Yllickälän alikulut ovat valtatie 6:n alittavia eläinlikkukuja. Osayleiskaavan alueella on myös muita, ympäristönsä ja alhaisemman tienkäyttötarpeen puolesta eläinten alikulkuun sopivia siltoja ja alikulukäytäviä.



Kuva 26. Osayleiskaava-alue on Etelä-Karjalan luonnon ydinaluetta (FCG 2022).

2.4 Maisema ja rakennettu kulttuuriperintö

Maisemallisessa maakuntajaossa Etelä-Karjalan maakunta kuuluu Eteläisen rantamaan ja Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntiin, joiden välinen raja kulkee Ensimmäisen Salpausselän eteläreunassa. Eteläinen rantamaa on pääosin alavaa ja viljavaa tasankoa sekä kumpuilevia metsiä. Maisemamaakunta sijoittuu kokonaisuudessaan entisen merenpohjan alueelle ja on pienten järvien ja soiden täplittämää. Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakunta on maastoltaan vaihtelevampaa ja ruhje-laaksojen määrittämää. Nimensä mukaisesti alueen suurin rikkaus ovat sen vesistöt, jotka muodostavat paikoittain sokkeloisiakin vesireittejä. Osayleiskaava-alue sijoittuu näiden kahden maisemamaakunnan rajapintaan Eteläisen rantamaan puolelle. Seutujaossa osayleiskaava-alue sijoittuu Kaakkoisen viljelyseudun alueelle. Seudulle tyypilliseen tapaan osayleiskaava-alueen kasvillisuus on verrattain karua ja alueen asutus on ryhmittynyt vaihteleviksi kylä- ja haja-asutusalueiksi.

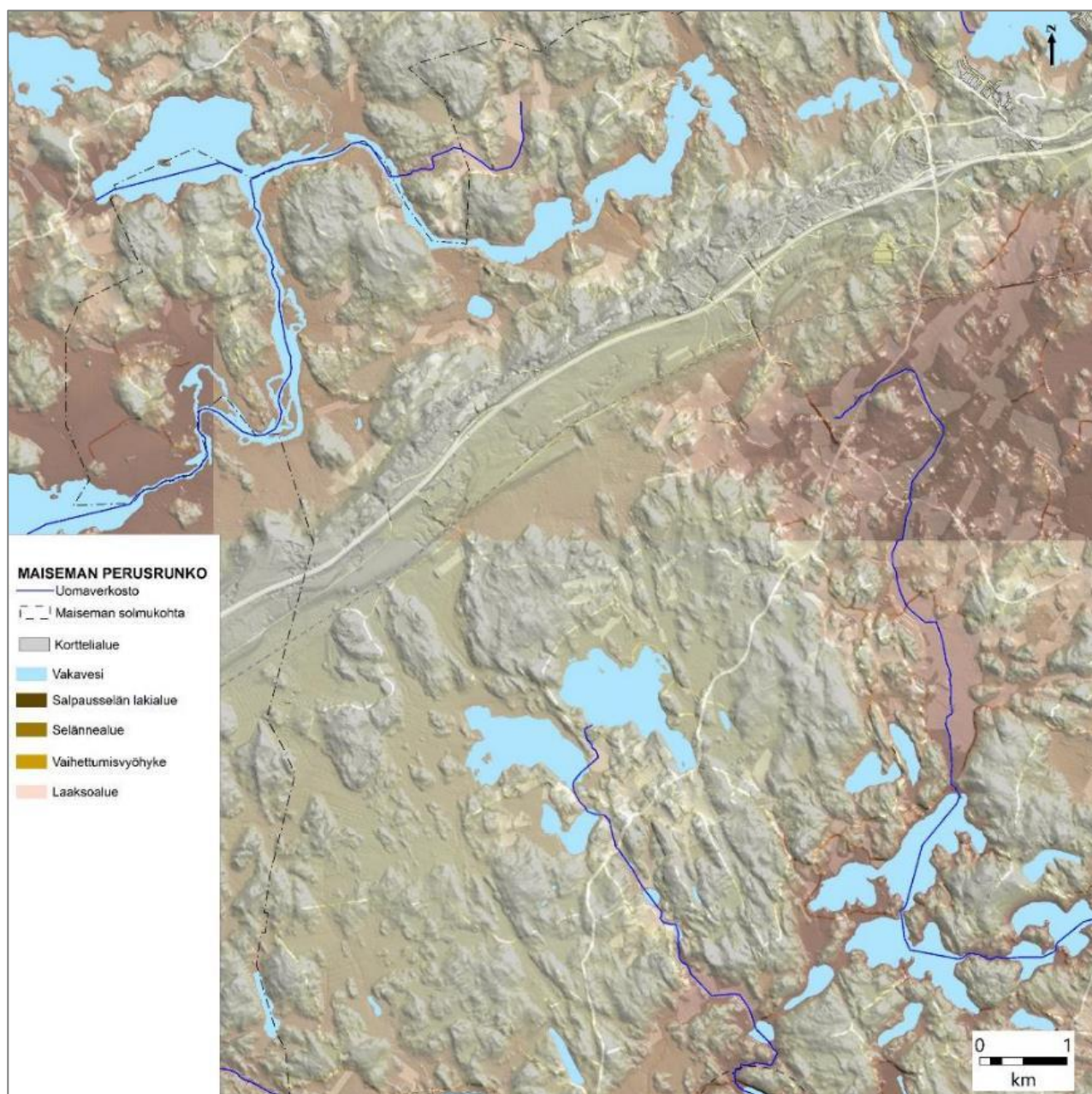
Etelä-Karjala on maakuntana maisemaltaan monimuotoinen muun muassa korkeusvaihtelun ja suurten vesistöjensä vuoksi. Maakunta jakautuu useaan eri maisematyyppialueeseen. Osayleiskaava-alue sijaitsee suurimmaksi osaksi maisematyyppien *Pienten järvien ja jokilaaksojen viljely-, asumus, ja metsämaisema* sekä *Asumus- ja viljelymaisema* alueilla. Asumus- ja viljelymaisematyypeille ominaista ovat peltoaukeiden ja sulkeutuneiden alueiden vaihtelut sekä niistä muodostuvat näkymät. Osayleiskaava-alueen pohjoisosien maisematyyppi on *1 Salpausselkä*. Salpausselkä on maisemaa hallitseva mäntyvaltainen metsäselänne.

2.4.1 Maiseman rakenne ja ominaispiirteet

Maiseman perusrunko nousee esiin maiseman muodoista, jotka koostuvat kallio- ja maaperän määrittämistä selänneistä ja laaksoista. Lappeenrannan keskeisin selännealue on ensimmäinen Salpaus-

selkä, joka ulottuu osayleiskaava-alueen pohjoisosiin. Salpausselän molemmin puolin voidaan havaita selkeää maanpinnanmuotojen suuntautuneisuutta, joka mukaillee jäätikön liikesuuntaa viimeisen jääkauden aikana. Osayleiskaava-alueen maisema on yleisilmeeltään luode-kaakkoissuuntautunutta. Reunamuodostuman länsipuolella maasto on suurimmaksi osaksi kumpuilevaa, selänteiden ja niiden väliin jäävien laaksoalueiden vaihtelua.

Osayleiskaava-alueen maisema koostuu selänleistä ja niiden väleissä sijaitsevista puustoisista suoalueista. Alue on pääosin ojitettua suota ja metsätalouskäytössä olevaa kangasmetsää. Maisemassa erottuu suurimpana avoimena alueena turvetuotantoon käytetty Huuhansuo, joka muodostaa laajan ja tasaisen maisematilan sitä ympäröivän metsän keskelle. Osayleiskaava-alueen pohjoisosan maisemaa määrittävät Salpausselän suuntaisesti kulkevat liikenteen väylät, valtatie 6 ja Karjalan rata. Lisäksi Salpausselän laki- ja rinnealueilla on laajemmassa maisemakuvassa erottuvia maainesten ottoalueita.



Kuva 27. Maiseman perusrunko.

Osayleiskaava-alueen ympäristön maisemalle on tyypillistä peltoaukeiden ja sulkeutuneiden metsäisten alueiden vaihtelu. Osayleiskaava-alueen pääosin sulkeutuneessa metsämaisemassa erottuu vahvasti suuri ja avoin Huuhansuon turvetuotantoalue sekä Törölän ja Pohjosen kylien yhtenäiset peltoaukeat. Osayleiskaava-alue on pääosin sekametsävaltaista aluetta, mutta etelä- ja pohjoisosissa sijaitsee myös lehtipuuvaltaisia alueita. Etelässä Vilkjärven ympäristössä on pienipiirteistä maatalousvaltaista aluetta.



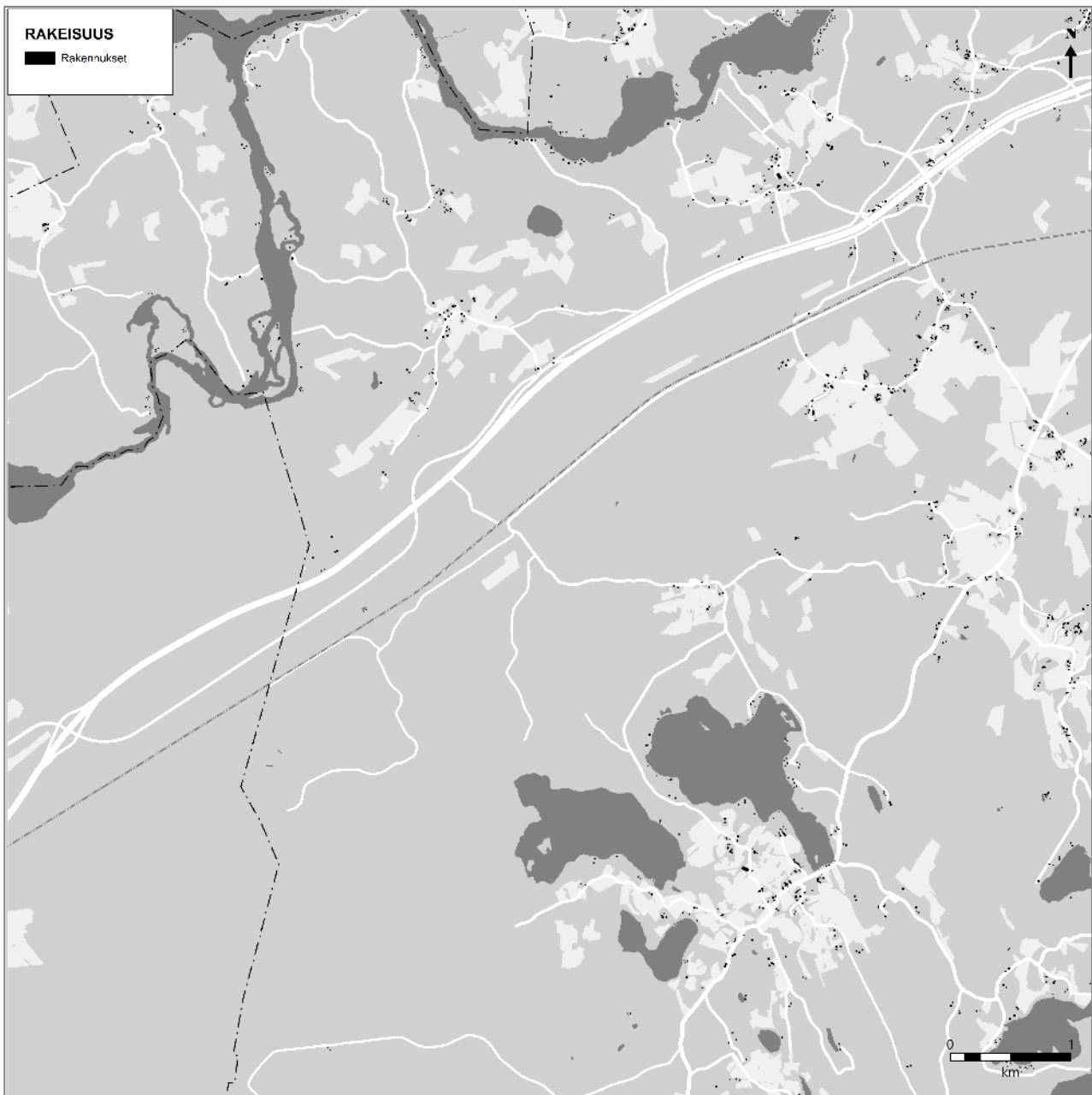
Kuva 28. Pohjosen kylän peltomaisemaa.

Näkymät ovat osayleiskaava-alueen metsäisissä osissa pääosin suppeita tasaisten suoalueiden ja puuston vuoksi. Ympäristöään korkeammilta Tupavuorelta ja Kurjenvuorelta avautuu pitkiä näkymälinjoja lounaaseen Huuhansuolle ja myös koilliseen Aitsaarensuon suuntaan. Osayleiskaava-alueen länsireunalla, Luumäen puolella sijaitsevalta Repovuorelta avautuu pidempi näkymä itään.

2.4.2 Arvokkaat maisema-alueet

Osayleiskaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

2.4.3 Kyläkuva



Kuva 29. Osayleiskaavan ja lähialueiden rakeisuuskartta. Rakentaminen on keskittynyt Törölän ja Pohjosen kylien alueelle ja Keskimmäisen ja Vilkjärven rannoille.

Osayleiskaava-alueen asutus on keskittynyt kaava-alueen pohjoisosaan, Pohjosen ja Törölän kyliin. Kylien vähäinen asutus levittäytyy kylän läpi kulkevan päätien molemmiin puolin. Kyläasutus koostuu Törölässä yhteensä seitsemästä asuinrakennuksesta talousrakennuksineen ja Pohjosen kylällä neljästä asuinrakennuksesta talousrakennuksineen. Törölän asuinrakennuksista kaksi jää osayleiskaava-alueen ulkopuolelle.

Törölän rakennuskanta on nykyisellään pääosin rakennettu 1970-luvulla. Asuinrakennuksia ympäröivät viljelykäytössä olevat pellot pienine metsäsaarekkeineen. Kylän itäreunalla kulkee pohjoisete-läsuuntainen puustoinen vyöhyke, jonka taakse jää Töröläntietä niin ikään myötäilevä Kankaanran-nan kylä. Pohjoisessa kylämaisema rajautuu hiljattain kaadettuun metsään ja junarataan.

Pohjosen kylän päärakennukset ovat peräisin 1920-luvulta. Kyläkuva on Törölää sulkeutuneempi: vapaata peltoalaa on selvästi vähemmän ja se levittäytyy lähinnä kylän eteläpuolelle. Pohjoisessa, idässä ja lännessä kylää reunustavat metsät.



Kuvat 30a ja 30b. Osayleiskaava-alueen kylät. Vasemmalla Törölä ja oikealla Pohjonen (Maanmittauslaitos 2025).

2.4.4 Rakennettu kulttuuriympäristö

Osayleiskaava-alueen ja sen ympäristön valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on tutkittu osana Lappeenrannan pienvesistöjen ja kylien osayleiskaavan litiä-Pulsa osa-alueen kaavatyötä. Kohteita on käsitelty kaavan liitteeksi laaditussa Rakennetun ympäristön selvityksessä (Sweco Finland Oy 2023). Jokainen kohde on arvotettu historiallisen, rakennushistoriallisen sekä maisemallisen arvon osalta kolmeen luokkaan (luokka I, luokka II ja luokka III). Luokan I kohteilla näitä arvoja oli selvityksen mukaan eniten ja luokan III kohteilla vähiten.

Osayleiskaava-alueella ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Pohjosen kyläalueella on kaksi paikallisesti merkittävää kohdetta, Pohjosen ja Peltolan tilojen rakennuskokonaisuudet. Pohjosen tila on Pohjosen kylän kantatila, josta muut kylän tilat on myöhemmin lohkottu (kuva 31). Rakennuskokonaisuuteen kuuluu Pohjosen tilan päärakennus, pihapiirin muut rakennukset sekä muutama pihapiirin ulkopuolella sijaitseva rakennus. Tilan päärakennus on käytössä vapaa-ajan asuntona ja sen kunto on selvästi muita tilan rakennuksia parempi. Tilalla on ollut asutusta 1740-luvulta lähtien. Pohjosen tila arvotettiin selvitystyössä luokkaan I. Peltolan tila on lohkottu Pohjosen tilasta vuonna 1923 (kuva 32). Tilan päärakennuksen ja navetan ulkoasu on peräisin 1930-luvulta. Peltolan tilan rakennuskokonaisuus arvotettiin selvitystyössä luokkaan II. (Sweco Finland Oy 2023)

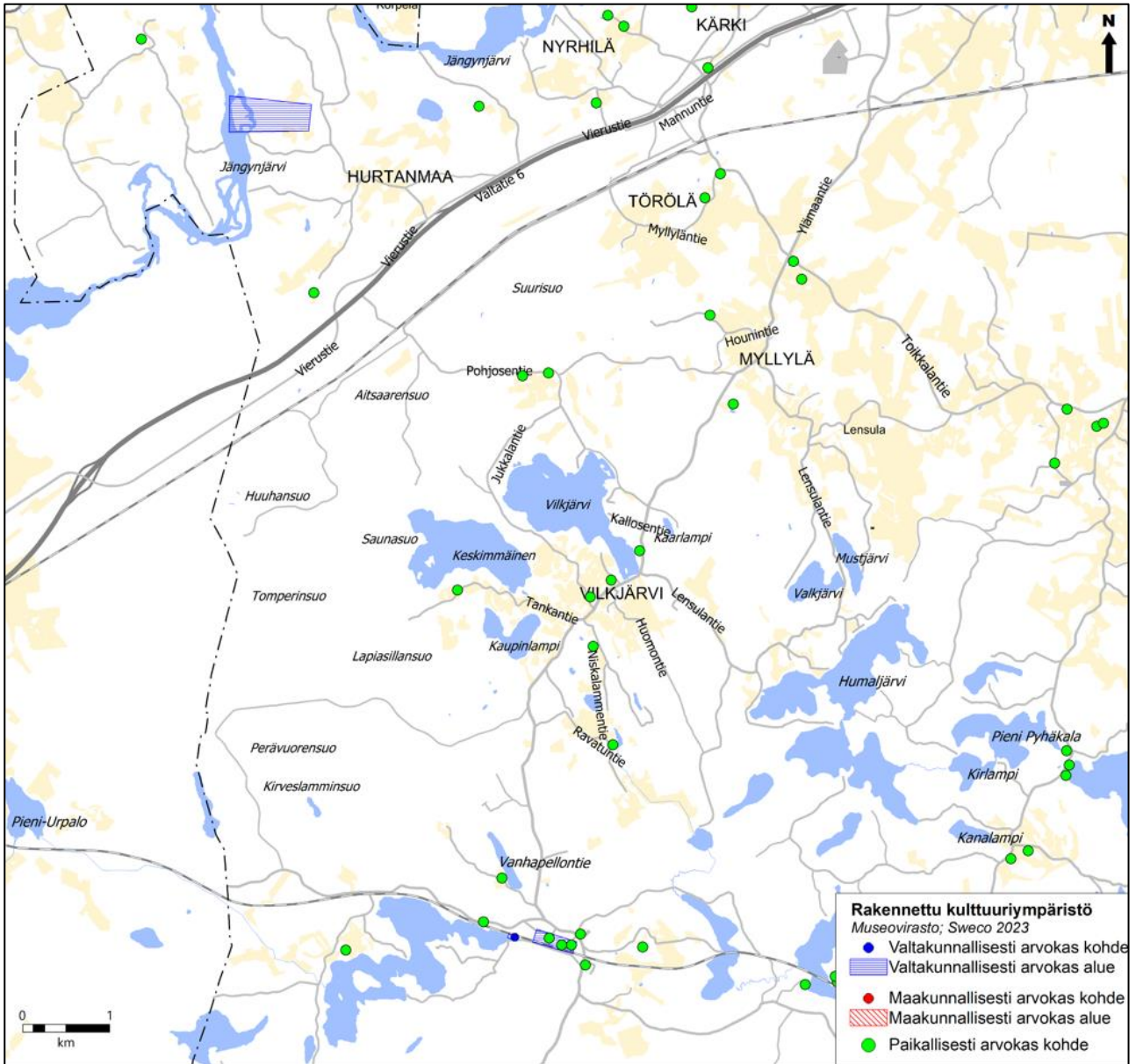


Kuva 31. Pohjosen tilan päärakennus.



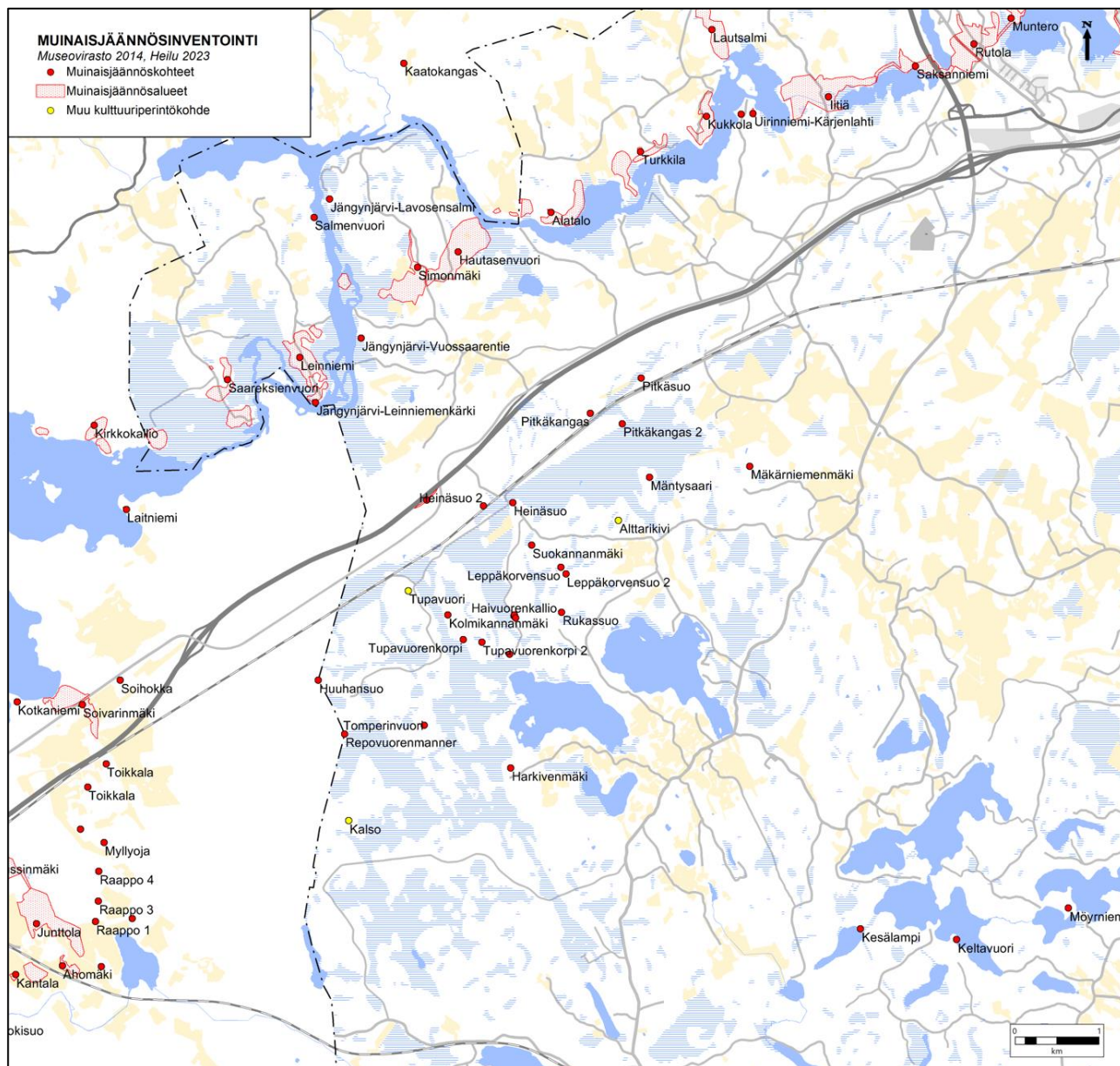
Kuva 32. Peltolan tila.

Osayleiskaava-aluetta lähinnä sijaitseva valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö on Salpalinja, jonka lähin kohde sijaitsee valtatie 6:n pohjoispuolella Jängynjärvellä noin 1,5–2 kilometrin päässä osayleiskaava-alueen rajasta. Salpalinja on toisen maailmansodan aikaan rakennettu puolustusketju, josta Jängynjärven ja Hurtanmaan alueella on jäljellä yhteensä seitsemän betonibunkkeria, taisteluhautoja sekä panssariesteitä (Lagerstedt 2012). Noin 2,3 km päässä osayleiskaava-alueelta etelään sijaitsee Pulsan rautatieasema-alue, joka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi rakennetun kulttuuriympäristön kohteeksi. Pulsan aseman lähetyvillä sijaitsevat myös lähimmät oikeusvaikutuksettomassa Pulsa-Tanin osayleiskaavassa (hyv. 1992) suojeltavaksi merkityt rakennukset. Suojeltaviksi merkityt rakennukset kuuluvat Mäntyniemen tilaan Latvasen järven rannalla, jonka pihapiirissä sijaitsee 1900-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä rakennettu huvila, 1950-luvulta peräisin oleva maatalouskoulu sekä muita talousrakennuksia (Sweco Finland Oy 2023).



Kuva 33. Rakennettu kulttuuriympäristö (Museovirasto 2023, Sweco Finland Oy 2023).

2.4.5 Arkeologinen kulttuuriperintö



Kuva 34. Muinaisjäännökset ja muut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet (Heilu Oy 2023, Museo-
virasto 2024).

Osayleiskaava-alueelta on tunnistettu 2022 ja 2023 laadittujen arkeologisten kulttuuriperinnön selvitysten (Mikroliitti Oy 2022 ja Heilu Oy 2023) yhteydessä yhteensä 21 kiinteää muinaisjäännöstä ja kolme muuta kulttuuriperintökohdetta.

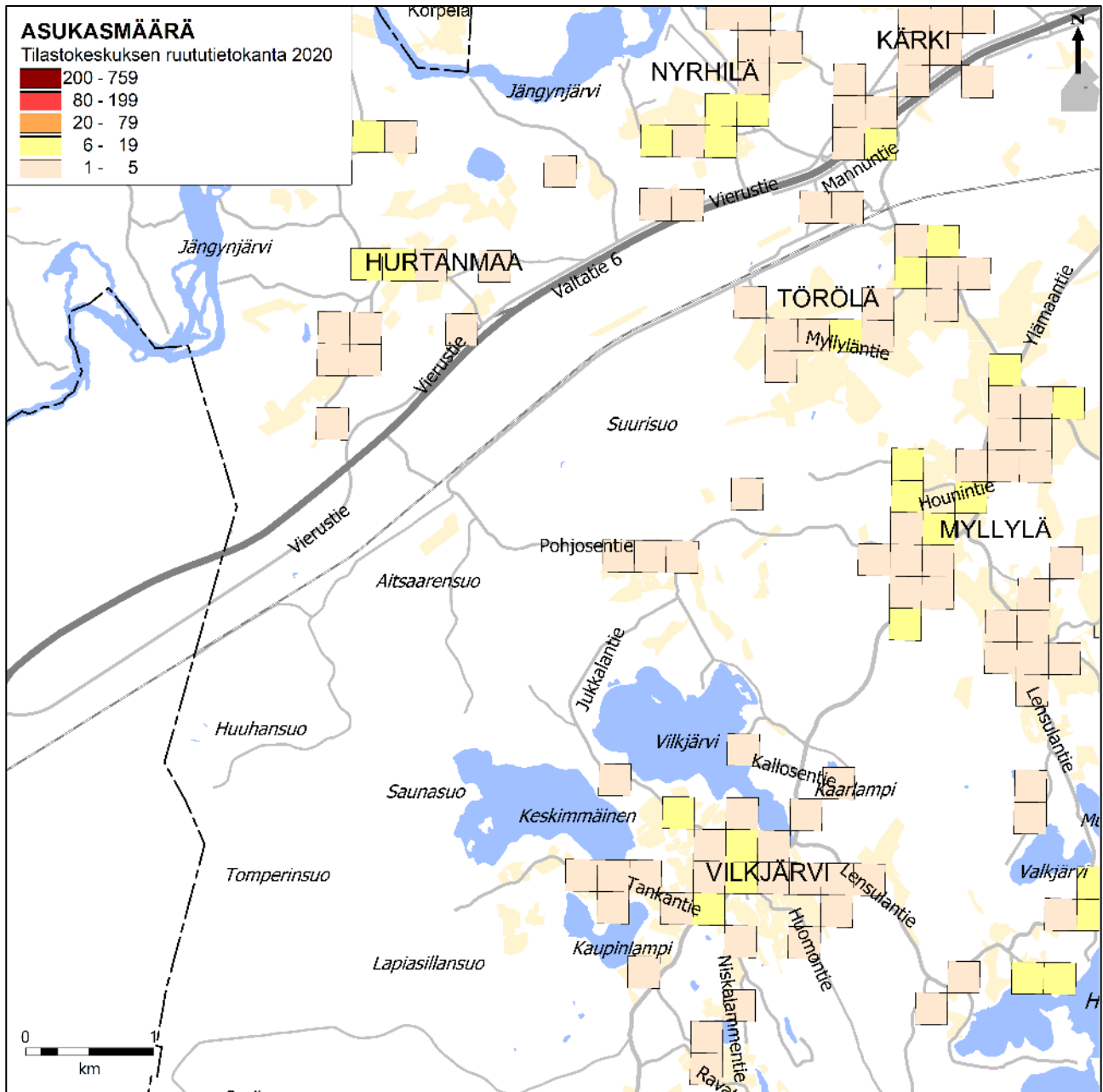
Kiinteistä muinaisjäännöksistä 10 on kivisiä rajamerkkejä. Rajamerkit ovat kivistä koottuja kylien ja tilojen välisiä rajapyykkejä, jotka arkeologisessa inventoinnissa arvioitiin 1800-lukua vanhemmiksi. Lisäksi alueelta tunnistettiin 9 tervahautaa, hiilimiilu ja osuus Ylisen Viipurintien vanhaa tienpohjaa. Osayleiskaava-alueen kohdehavainnot tehtiin rinnekuvien, kartta- ja ilmakuvatarkasteluiden sekä maastokäyntien perusteella. Kohteet sijaitsevat hajallaan eri puolilla osayleiskaava-alueetta.

Näiden lisäksi alueelta tunnistettiin kolme muuta kulttuuriperintökohdetta: Kalson yksinäistalon asuinpaikan rauniot sekä Alttarikiven ja Tupavuoren tarinapaikat. Tiedot suunnittelualueen tarinapaikoista pohjautuvat perimätietoon (Heilu Oy 2023).

Osayleiskaava-alueen pohjoispuolella noin 1,5–2 km päässä alueen rajasta on Salpalinjan rakenteita. Salpalinjan puolustusketjun rakenteet ovat toiseen maailmansotaan liittyvää arkeologista kulttuuriperintöä.

2.5 Väestö, elinkeinot ja palvelut

2.5.1 Väestö



Kuva 35. Asukasmäärä tilastoruuduittain (Tilastokeskus 2022).

Lappeenrannan keskustaajama on sijoittunut nauhamaisesti ensimmäisen Salpausselän päälle Saimaan etelärannalle. Keskustaajamassa asui vuonna 2024 yhteensä noin 56 000 asukasta, noin 78 % kaikista kaupungin asukkaista. Lappeenrannan keskustaajaman ulkopuolella tiiviimpää asutusta on Joutsenon, Korvenkylän ja Ylämaan taajamissa. Haja-asutusalueella asuinrakennukset ovat kerräntyneet Etelä-Karjalalle tyypilliseen tapaan teiden varsille levittyviksi kyliksi.

Vuonna 1990 osayleiskaava-alueen asukasmäärä oli 37 asukasta. 1990-luvun jälkeen asukasmäärä on vaihdellut 30 asukkaan molemmin puolin. Vuonna 2022 asukasmäärä oli pudonnut 26 asukkaan (Tilastokeskus 2022).

Osayleiskaava-alueeseen kuuluvat Törölän ja Pohjosen kyläalueet, joiden alueilla asuu yhteensä noin 30 asukasta. Törölä sijaitsee Suurisuon koillispuolella alueen koillisosassa ja Pohjonen Suurisuon eteläpuolella alueen itäosassa. Kylien asutus muodostuu toisistaan noin 200–300 m etäisyydellä sijaitsevista pientaloista ja maatilojen talouskeskuksista. Kylien ulkopuolella sijaitsee lisäksi yksi yksittäinen vapaa-ajan rakennus.

Osayleiskaava-alueen lähiympäristössä sijaitsevia kyliä ovat Vilkjärvi, Myllylä, Sipari, Nyrhilä ja Hurttanmaa. Noin 80 asukkaan Vilkjärvi on lähikylistä suurin, mutta myös muut kylät ovat asukasmäärältään Törölän ja Pohjosen kyliä suurempia. Vapaa-ajan rakennuksia on erityisesti Vilkjärven kylän laitamilla sekä Keskimmäisen ja Vilkjärven ranta-alueilla. Merkittävin osa alle 3 kilometrin etäisyydellä osayleiskaava-alueen rajauksesta sijaitsevasta asutuksesta sijoittuu hankealueen pohjois-, koillis- ja itä- ja kaakkoispuolelle. Lappeenrannan keskustaan on matkaa noin 13 kilometriä.

2.5.2 Työpaikat ja elinkeinotoiminta

Metsäteollisuus on Etelä-Karjalan tärkeimpiä toimialoja, ja maakunnan metsäteollisuuden keskitymä on Euroopan merkittävimpiä. Lappeenrannan työpaikkaomavaraisuusaste vuonna 2021 oli 107,3 %. Lappeenrannassa työpaikkoja oli samana vuonna n. 31500, joista alkutuotannon työpaikkoja oli 1,4 %, jalostuksen työpaikkoja 22,15 % ja palvelualan työpaikkoja 75,4 % (Tilastokeskus 2022). Perinteisen metsäteollisuuden lisäksi alueelle on kehittynyt siihen liittyvää vihreää teollisuutta. Lappeenrannassa toimivat LUT-yliopisto ja LAB-ammattikorkeakoulu tuottavat alueelle vihreän teknologian osaamista. Tämä näkyy myös Lappeenrannan elinkeinoissa, sillä Lappeenrannassa on paljon vihreän teknologian yrityksiä ja investointeja sekä ICT-alan työpaikkoja. Lisäksi Lappeenranta on suosittu matkailukohde.

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alue on suurelta osalta talousmetsää, jossa harjoitetaan metsätaloutta. Pohjosen ja Törölän kyläalueiden ympärillä on viljelykäytössä olevia peltoja.

Huuhansuolla turpeen nosto aloitettiin vuonna 2003. Tätä ennen vuodesta 1998 alkaen suoaluetta oli valmisteltu turvetuotantoa varten. Ympäristölupaa toiminnalle haettiin aluehallintovirastolta vuonna 2015, ja lupa myönnettiin toistaiseksi voimassa olevana vuonna 2016. Kun turvetuotanto loppui, ELY-keskus tarkasti vuonna 2021 toiminnan päättyneen ja totesi siihen liittyvät jälkihoitotyöt riittäviksi. Tarkastuksen myötä turvetuotannolle myönnetty ympäristölupa ja toiminnan harjoittajan velvollisuudet siihen liittyen katsottiin päättyneiksi (Matila & Alatalo 2023).



Kuva 36. Huuhansuon entinen turvetuotantoalue, taustalla vasemmalla Tupavuori.

Osayleiskaava-alueella ei nykyisellään ole maa- ja metsätalouden lisäksi muuta merkittävää elinkeinotoimintaa.

Lähikylien alueella toimii maatalouden harjoittajien lisäksi muutamia yksityisyrittäjiä. Heti osayleiskaava-alueen pohjoispuolella Valtatie 6:n takana, Luumäen rajalla toimii puuteollisuuden yritys. Luumäen kunnan puolella 3,6 kilometriä osayleiskaava-alueen rajasta sijaitsee Kotkaniemi, presidentti Svinhufvudin kotimuseo.

Lähin suurempi työpaikkakeskittymä sijaitsee Selkäharjun alueella valtatie 6:n varrella, noin 3 kilometriä osayleiskaava-alueen rajasta koilliseen. Keskittymässä toimii muutamia teollisuus-, kuljetus- ja rakennusalan yrityksiä.



Kuva 37. Selkäharjun työpaikka-alueita valtatie 6:n pohjoispuolella (Lappeenrannan kaupunki 2024).

2.5.3 Palvelut

Osayleiskaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse julkisia tai yksityisiä palveluita.

Osayleiskaava-alueita palvelevat lähimmät julkiset palvelut sijaitsevat Ruoholammen ja Sammonlahden alueilla. Osayleiskaava-alue kuuluu kokonaisuudessaan Lappeen koulun oppilaaksiottoalueeseen. Koulu ja sen yhteydessä toimiva päiväkotitoiminta sijaitsevat Ruoholammella, noin 6 kilometrin päässä osayleiskaava-alueen rajasta koilliseen. Lappeen alakoulun oppilaaksiottoalue on osa Sammontalon yhtenäiskoulun oppilaaksiottoaluetta, joka palvelee osayleiskaava-alueen lähikouluna. Yhtenäiskoulun lisäksi myös lähin terveysasema on Sammonlahden aluekeskuksessa, noin 7 kilometriä osayleiskaava-alueen rajasta koilliseen. Sammonlahden alueella sijaitsevat myös lähin kirjasto, nuorisotila sekä Kelan toimipiste.

Niin ikään Sammonlahden alueella sijaitsevat myös lähimmät päivittäistavarakaupat. Osayleiskaava-alueita lähimpiä muita yksityisiä palveluita ovat Vilkjärvellä toimiva ponitalli, Siparin kylällä sijaitseva tapahtumatalo, Korkia-ahon kylällä kesäkaudella toimiva puutarhamyymälä sekä Luumäen kunnan puolella lännessä sijaitseva Kotkaniemen kotimuseo.

Lähialueella ja Vilkjärven ympäristössä toimii Vilkjärven ja lähikylien kyläyhdistys. Yhdistys vuokraa kylätaloa ja järjestää tapahtumia lähikylien asukkaille. Muita alueella toimivia yhdistyksiä ovat Vilkjärven osakaskunta, Vilkjärven Marttayhdistys ry, Vilkjärven Erä ry ja Lappeen Riennon Vilkjärven kyläosasto.

2.5.4 Virkistys

Osayleiskaava-alueen metsiä käytetään jokaisen oikeuksien nojalla tapahtuvaan virkistykseen, kuten ulkoiluun ja marjastukseen. Erityisesti Huhansuon koillispuolella sijaitseva Tupavuori kallioluolineen on suosittu retkeilykohde. Osayleiskaava-alueen lounaiskulmassa on Etelä-Karjalan maakunta-alueeseen virkistyskehittelemiseksi osoitettu Etelä-Karjalan virkistysaluehallituksen hoitama Kempin laavu ja alueen pohjoispuolella noin 1,5 kilometrin päässä valtatie 6 Kärjen laavu. Osayleiskaava-alueen pohjoisosassa on suunnistajien suosimaa aluetta, jossa paikallisella suunnistusseuralla on kolme suunnistuskartta-alueita. Alueella vierailee vuosittain noin 400–800 suunnistajaa (Lähtötietokysely 2023). Lisäksi alueella toimii useita metsästysseuroja. Maksullinen moottorikelkka kulkee alueen pohjoispuolella.



Kuva 38. Tupavuoren luolat.

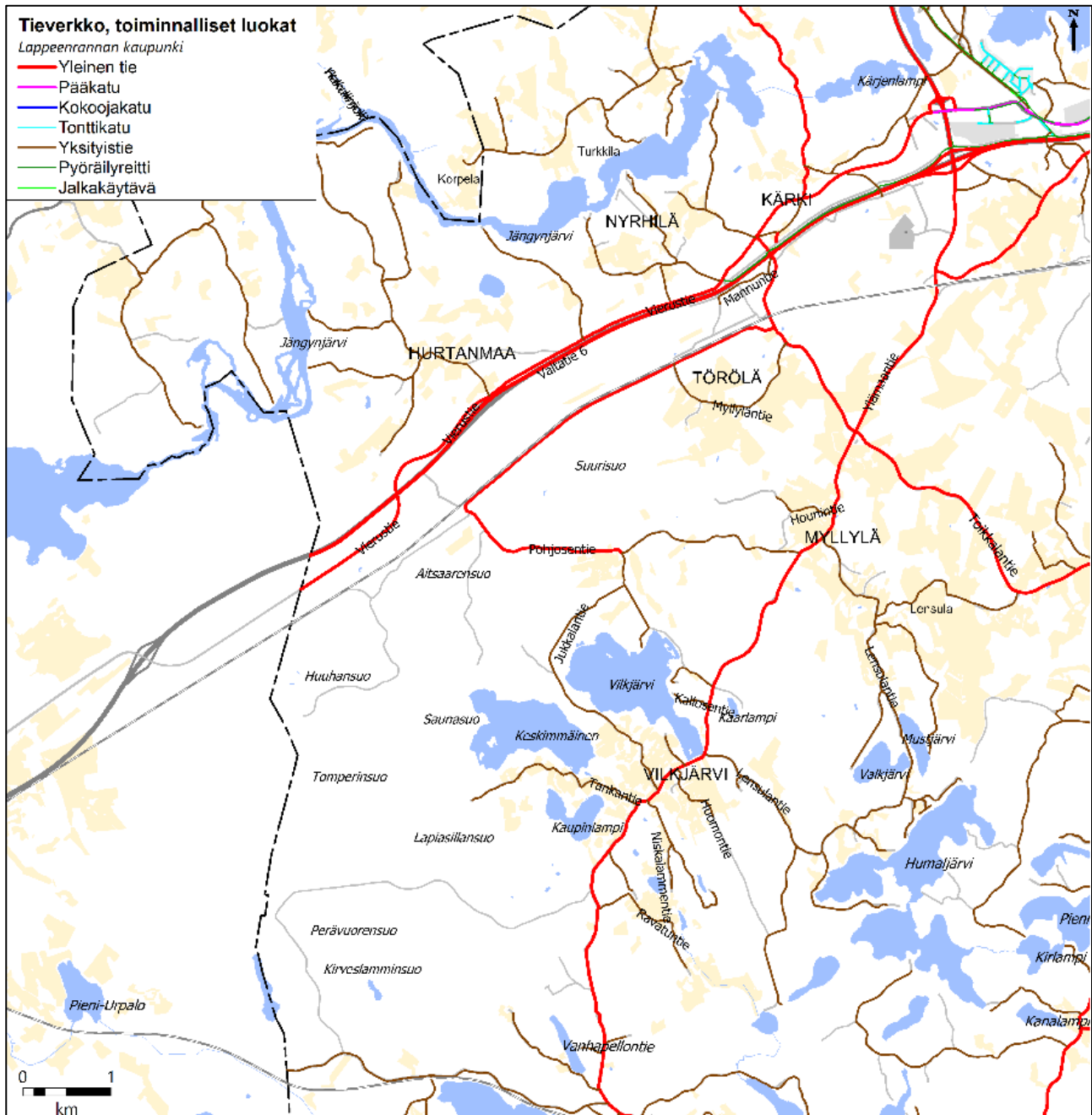


Kuva 39. Kempin laavu (Etelä-Karjalan virkistysalueesäätö 2024).

Osayleiskaava-alueella ei ole laavua lukuun ottamatta varsinaisia virkistykseen tai retkeilyyn osoitettuja paikkoja, kuten kuntoratoja, latuja tai muita liikuntapaikkoja. Alueen välittömässä läheisyydessä Törölän kylän pohjoispuolella sijaitsee valaistu Nyrhilän kuntorata, jossa on talvella hiihtolatu. Noin 2,2 kilometrin etäisyydellä osayleiskaava-alueen kaakkoisrajalta sijaitsee Vilkjärven valaistu kuntorata ja latu. Alueen kaakkoispuolella noin kilometrin etäisyydellä sijaitsee Kiviojan ponitalli, jossa on maneesi ja kenttä.

2.6 Liikenne ja yhdyskuntatekniikka

2.6.1 Maantieliikenneverkko



Kuva 41. Tieverkko.

Osayleiskaava-alue rajautuu pohjoisessa valtatie 6:een, joka kulkee Loviisasta Kajaaniin Kouvolan, Lappeenrannan ja Joensuun kautta. Valtatie 6 on osayleiskaava-alueen kohdalla kaksiajoratainen moottoritie. Tien nopeusrajoitus on osayleiskaava-alueen kohdalla 100 km/h.

Valtatie 6:n rinnalla kulkee Vierustie (maantie 3846). Vierustien nopeusrajoitus osayleiskaava-alueella vaihtelee välillä 60–80 km/h. Alempi nopeusrajoitus on voimassa Kankaan alikulun kohdalla, jossa Vierustie alittaa valtatie 6.

Valtatien 6 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli vuonna 2022 yhteensä 7 959 ajoneuvoa. Näistä 1 523 oli raskaita ajoneuvoja. Valtatien viereisellä Vierustiellä vuorokausiliikennemäärä oli 251 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä oli 18 ajoneuvoa. Hankealueen itä- ja eteläpuolella kulkee Ylämaantie (yt 3864), jonka vuorokausiliikennemäärä oli 632 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen määrä oli 39 ajoneuvoa. Lisäksi osayleiskaava-alueella kulkee useita pienempiä teitä, joiden liikennemääristä ei löydy tietoa Väyläviraston tierekisteristä (Väylävirasto 2024).

Muu osayleiskaava-alueen tieverkko koostuu pääasiassa sorapäällysteisistä yksityisteistä. Rautatien vierellä kulkeva Pohjosentien osuus on yleistä tietä, ja Suurisuon länsilaidalta Pohjosen kylän kautta Ylämaantielle kulkeva osuus on yksityistietä. Lähimmät kevyen liikenteen väylät sijaitsevat valtatie 6:n pohjoispuolella Kärjen kylällä. Osayleiskaava-alueella on lisäksi useita yksityisiä metsäteitä ja polkuja.

Rautatien ja valtatie 6:n välissä kulkee Karjalan Kelkka ry:n maksullinen moottorikelkkaura, joka on noin 8 kilometriä pitkä.

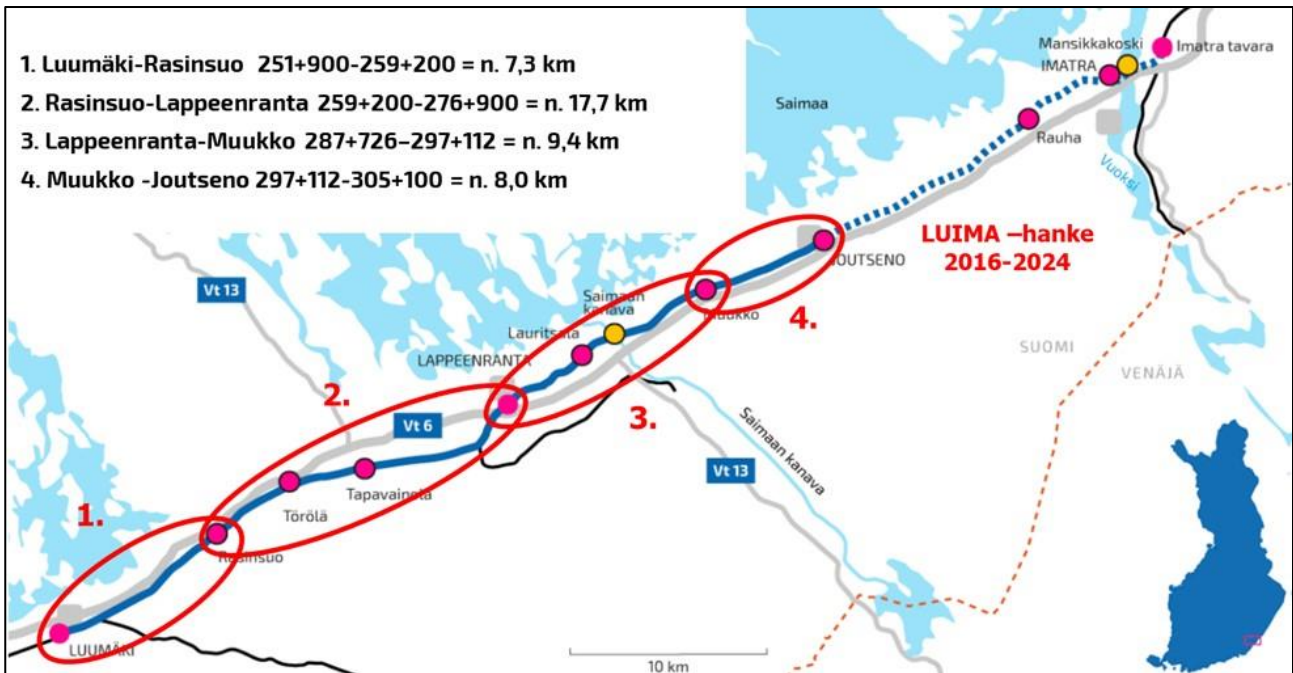
2.6.2 Raideliikenne

Valtatie 6:n eteläpuolella tien kanssa samansuuntaisesti lounaasta kaakkoon kulkee hankealueen kohdalla rautatie (Luumäki-Joutseno). Rautatie on osa Kouvolan ja Joensuun välistä Karjalan rataa. Rataosuus kuuluu yleiseurooppalaiseen TEN-T-liikenneverkkoon, jonka määrittelee Euroopan komissio. Se on Euroopan laajuinen liikenneverkko, joka yhdistää Euroopan unionin jäsenmaat toisiinsa. Tavoitteena on turvallinen ja kestävä liikennejärjestelmä, joka edistää tavaroiden ja ihmisten liikkumista EU:n alueella. TEN-verkko muodostuu kahdesta tasosta: vuoteen 2030 mennessä rakennettavasta ydinverkosta (core network) ja vuoteen 2050 mennessä rakennettavasta kattavasta verkosta (comprehensive network). Karjalan rata on osa kattavaa verkostoa. (Väylävirasto 2023)

Yksiraiteinen osuus Luumäeltä Joutsenoon on noin 43 kilometriä pitkä. Osuudella kulkee sekä henkilöliikennettä että raskasta tavaraliikennettä. Junien suurin nopeus on 140 km/h ja suurin akselipaino 225 kN. Vuosina 2021–2023 nykyiselle raiteelle on tehty perusparannuksen yhteydessä radan päällysrakenteen ja kuivatuksen parannustoimenpiteitä sekä teknisen järjestelmien parantamista.

Luumäki-Imatra rataosuuden parantamishankkeet

Nykyistä rataosuutta Luumäeltä Imatralle on kehitetty viime vuosien aikana. Luumäki-Imatra-ratahankkeen (LUIIMA) tavoitteena on kehittää rataosuuden palvelutasoa parantamalla sen välityskykyä ja toimintavarmuutta. Joutsenosta Imatralle on valmistunut kaksoisraide ja Luumäen ja Joutsenon välillä nykyistä raidetta on perusparannettu. Luumäki-Imatra-ratahanke on jakautunut osahankkeisiin. Toinen osahanke on perusparannusosuus Luumäki-Joutseno-välille. Perusparannusosuudella on uusittu 7 alikulkusiltaa: Oikotie, Hakali, Muukko, Tunnelikatu, Hietalankatu, Lauritsalan eteläinen ja Pontus. Myös Saimaan kanavan ylittävä ratasilta on uusittu kokonaan. Radan perusparannuksen ja kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä on rakennettu melu- ja tärinäsuojauksia parantamaan asukkaiden ja muiden toimijoiden viihtyvyyttä ja turvallisuutta.



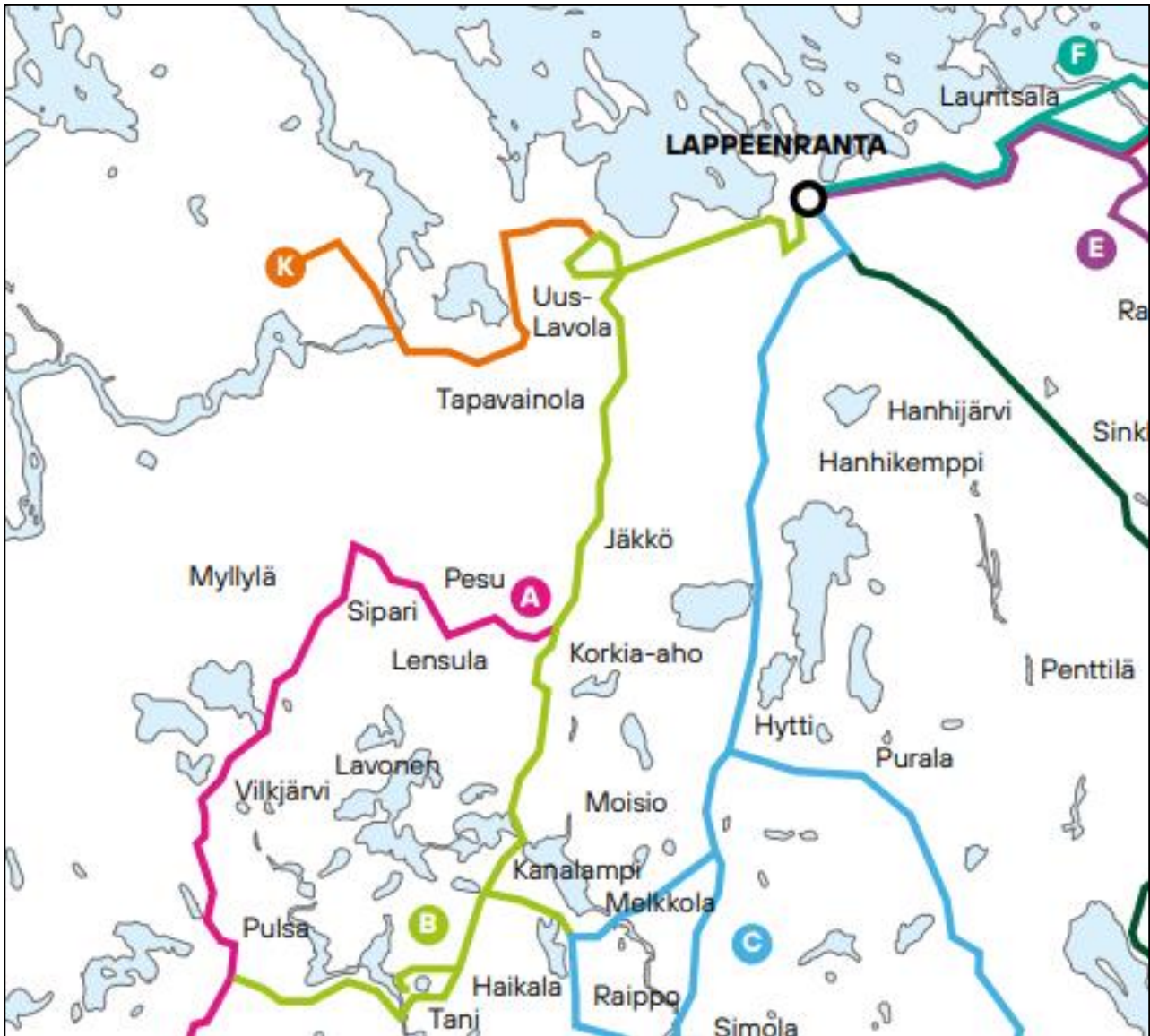
Kuva 42. LUIMA-hankkeessa parannettavat rataosuudet (Väylävirasto 2023).

Luumäki-Joutseno välityskyvyn parantaminen ja nopeuden nosto -hankkeeseen kuuluu neljä erillistä ratasuunnitelmaa. Syksyllä 2022 on käynnistetty kaksoisraiteen suunnittelu seuraavien liikennepaikkajien välillä: Luumäki-Rasinsuo-Lappeenranta-Muukko-Joutseno. Hanke on jaettu neljään erilliseen osahankkeeseen: Luumäki-Rasinsuo, Rasinsuo-Lappeenranta, Lappeenranta-Muukko ja Muukko-Joutseno. Suunnitteluosuus Rasinsuo-Lappeenranta rajautuu Rasinsuon liikennepaikalta noin km 259+163 ja Lappeenrannan liikennepaikan länsipuolelle noin km 275+300. Suunnittelun tavoitteena on mm. parantaa rataosan välityskykyä sekä palvelutasoa ja toimintavarmuutta. Suunnitelma yhteensovitetään alueen maankäytön suunnitelmien kanssa. Käynnistyvässä ratasuunnittelussa välille suunnitellaan kaksoisraide vaihteineen sekä kaksoisraiteen edellyttämät sillat ja muut taitorakenteet. Lisäksi suunnittelu sisältää tarvittavien tie- ja katuyhteyksien järjestelyiden suunnittelun. Suunnittelun pohjana käytetään vuonna 2011 valmistuneen Luumäki-Imatra-välin kaksoisraiteen yleissuunnitelmaa. (Väylävirasto 2025)

Osayleiskaava-alueeseen kuuluvalla rataosuudella kulki syksyn 2023 aikataulujen mukaan 18 henkilöjunaa arkipäivässä. Henkilöjunista neljä oli Pendolino-junia ja muut InterCity-junia. Raskaan tavara liikenteen junia kulki rataosuudella 45 kappaletta (Julia 2023).

Luumäki-Imatra on nykyisellään koko maan liikennöidyin yksiraiteinen rataosuus. Etenkin rahtiliikennemäärien kasvun odotetaan tulevaisuudessa entisestään kasvavan, minkä vuoksi tällä välillä suunnitellaan osana raiteiden perusparannusta kaksoisraiteita, joiden on tarkoitus valmistua vuoden 2024 aikana (Väylävirasto 2023). Kaksoisraiteiden myötä Helsingin ja Joensuun välisen raideyhteyden välityskyky ja sen myötä myös liikennemäärät kasvavat.

2.6.3 Joukkoliikenne



Kuva 43. Ote Lappeenrannan lähiliikenteen reittikartasta (08/2023).

Lappeenrannan lähiliikenteen reitti A, Lappeenranta–Pulsa–Ylämaa kulkee osayleiskaava-alueen itä laidalla Ylämaantietä pitkin. Lähiliikenne liikennöi arkipäivisin, pääosin koulupäivinä, mutta osin myös loma-aikoina. Ylämaantiellä liikennöivät lisäksi koulukuljetukset sekä kutsutaksi.

2.6.4 Kevyt liikenne

Osayleiskaava-alueella ei ole erillisiä kevyen liikenteen väyliä tai reittejä. Kevyt liikenne käyttää alueen tie- ja polkuverkostoa.

Osayleiskaava-alueen ulkopuolelle jäävä Lappeenrannan keskustaajaman pyöräilyn pääreitti ulottuu lähimmillään Kärjen kylälle (Vierustien ja Nyrhiläntien risteykseen). Osayleiskaava-alueen lähiympäristössä kulkee useita Etelä-Karjalan pyöräilyn teemareittejä: pohjoispuolella (Vierustie) Länsi-Saimaan linnoituskierto, itäpuolella (Ylämaantie) Makumatka-pyöräilyreitti sekä eteläpuolella (Luumäentie) Salpalinja ja spektrolitti -pyöräilyreitti. Pyöräilyn teemareitit eivät kulje osayleiskaava-alueen poikki.

2.6.5 Lentoliikenne

Lappeenrannan lentokenttä sijaitsee noin 7,5 kilometrin päässä osayleiskaava-alueen rajasta koilliseen. Lentoliikenteeseen liittyvä lentomelu ja rakentamista rajoittavat lentoestepinnat eivät ulotu osayleiskaava-alueelle.

2.6.6 Yhdyskuntatekniset verkostot

Vesijohdot, jätevesi ja hulevesi

Lappeenrannan kaupungin vesijohto-, jätevesiviemäri- ja hulevesiviemäriverkostot eivät ulotu osayleiskaava-alueelle. Lähimmät liittymäpisteet ovat Mikkelintien ja valtatie 6:n risteyksen koillispuolella, noin kolme kilometriä osayleiskaava-alueesta koilliseen.

Sähkö

Osayleiskaava-alueen poikki ja sen kaakkoisrajaa sivuten kulkee kantaverkon 400 kV siirtolinja. Lisäksi osayleiskaava-alueen läpi koillis-lounaissaunnassa kulkee 110 kV siirtolinja. Noin kahden kilometrin päässä osayleiskaava-alueesta koilliseen sijaitsee Yliskälän sähköasema, joka on tärkeä sähkönsiirron kantaverkon solmukohta. Yliskälän sähköasemalla on sekä 110 kV että 400 kV muuntoasemat, ja sinne on johdettu useita 400 kV ja 110 kV voimalinjoja. Yliskälässä sijaitsee myös Neoenin 30 MW/30 MWh:n akkuvarasto.

Kaasu

Osayleiskaava-alueen poikki kulkee Luumäen ja Joutsenon välisen kaasunsiirtolinjan maakaasuputket DN700 ja DN900. Putkilinjaus kulkee lännestä Huuhansuon entisen turvetuotantoalueen pohjoispuolitse, Suurisuon eteläpuolitse ja edelleen Törölän ja Siparin kyläalueiden välistä itään.

2.7 Ympäristön häiriö- ja riskitekijät

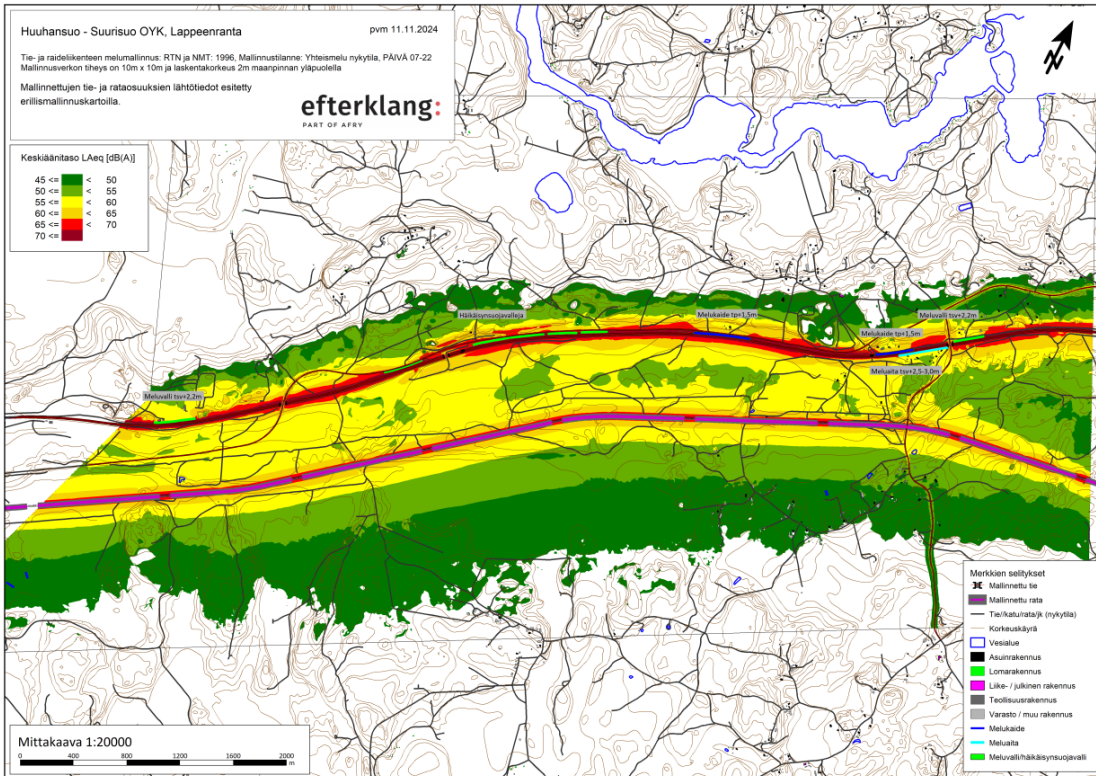
2.7.1 Melu ja värinä

Osayleiskaava-alueen merkittävimpiä melu- ja värinälähteitä ovat tie- ja rautatieliikenne. Tiemelun on tasaista huminaa, kun taas raidemelun vaikutukset koostuvat yksittäisistä merkittävää melua aiheuttavista ohiajoista (AFRY 2024). Tieliikennemelua aiheuttaa erityisesti kaava-alueen pohjoisrajan valtatie 6:n liikenne. Ratamelu kantautuu Karjalan radan raideliikenteestä. Osayleiskaava-alue ei kuulu lentomelualueeseen. Osayleiskaavan laatimisen tueksi tilattiin meluselvitys. Meluselvityksessä (AFRY 2024) tarkasteltiin osayleiskaava-alueen pohjoisosan tie- ja raideliikenteestä aiheutuvaa melua. Melumallinnukset suoritettiin nykytilanteelle ja vuoden 2040 ennustetilanteelle. Tieliikenne ennuste määritettiin vuodelle 2040 Väyläviraston valtakunnallisten liikenne-ennusteiden mukaisesti.

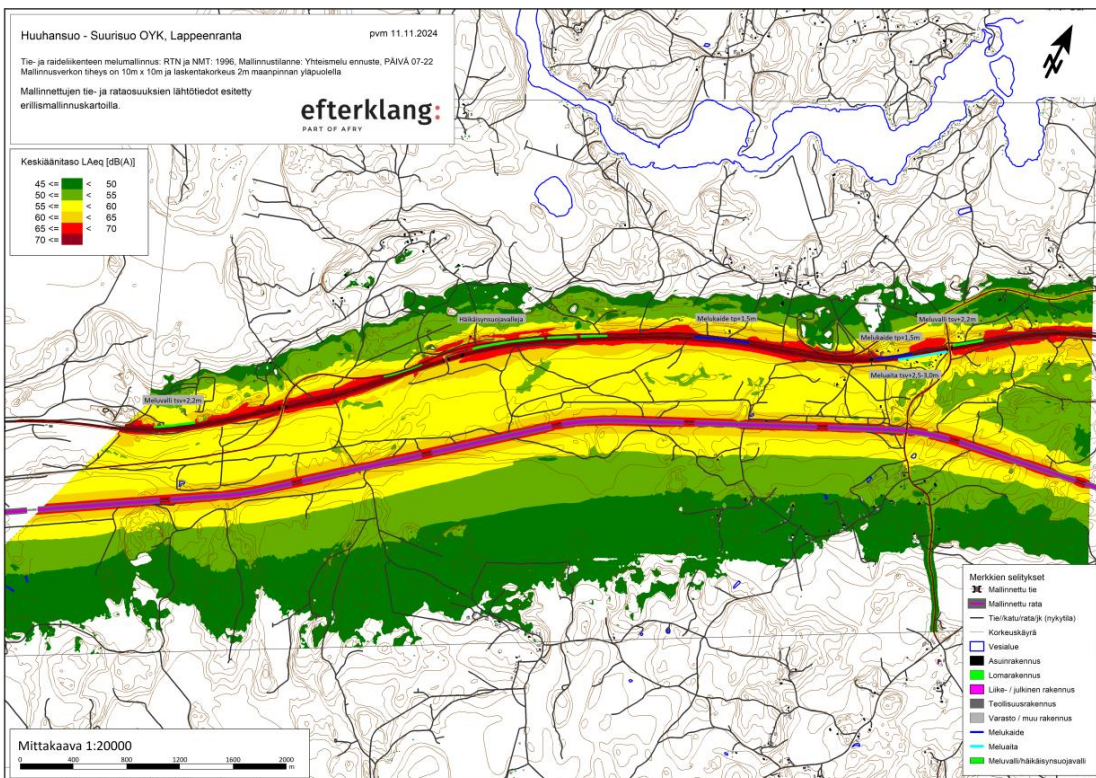
Mallinnetuista tieosuuksista VT6:lla on selkeää vaikutusta kaava-alueen meluun. Muilla tieosuuksilla liikennemäärät ovat vähäiset ja melulla on vaikutusta vain tiealueen välittömässä läheisyydessä. Nykytilanteessa VT6:n vaikutuksesta päiväajan ohjearvon 55 dB mukainen melutaso leviää laajimmillaan noin 300 m etäisyydelle ja yöaikaan 50 dB:n melualue leviää noin 210 m etäisyydelle. Ennustetilanteessa päiväaikainen 55 dB:n melutaso leviää laajimmillaan noin 350 m etäisyydelle ja yöaikaan 50 dB:n melualue leviää noin 260 m etäisyydelle. Nykytilanteessa raideliikenteen vaikutuksesta päiväajan ohjearvon 55 dB mukainen melutaso leviää laajimmillaan noin 190 m etäisyydelle ja yöaikaan 50 dB:n melualue leviää noin 370 m etäisyydelle. Ennustetilanteessa päiväaikainen 55 dB:n melutaso leviää laajimmillaan noin 210 m etäisyydelle ja yöaikaan 50 dB:n melualue leviää noin 370 m etäisyydelle. (AFRY 2024.)

Tie- ja raideliikenteen yhteisvaikutukset rajautuvat VT6:n ja radan väliselle alueelle. Väylät ovat noin 500 m etäisyydellä toisistaan ja tällä välillä suurilta osin ylitetään päiväajan ohjearvo 55 dB nyky- ja ennustetilanteessa. Myös yöaikaan 50 dB ohjearvo ylittyy lähes kokonaan väylien välisellä alueella.

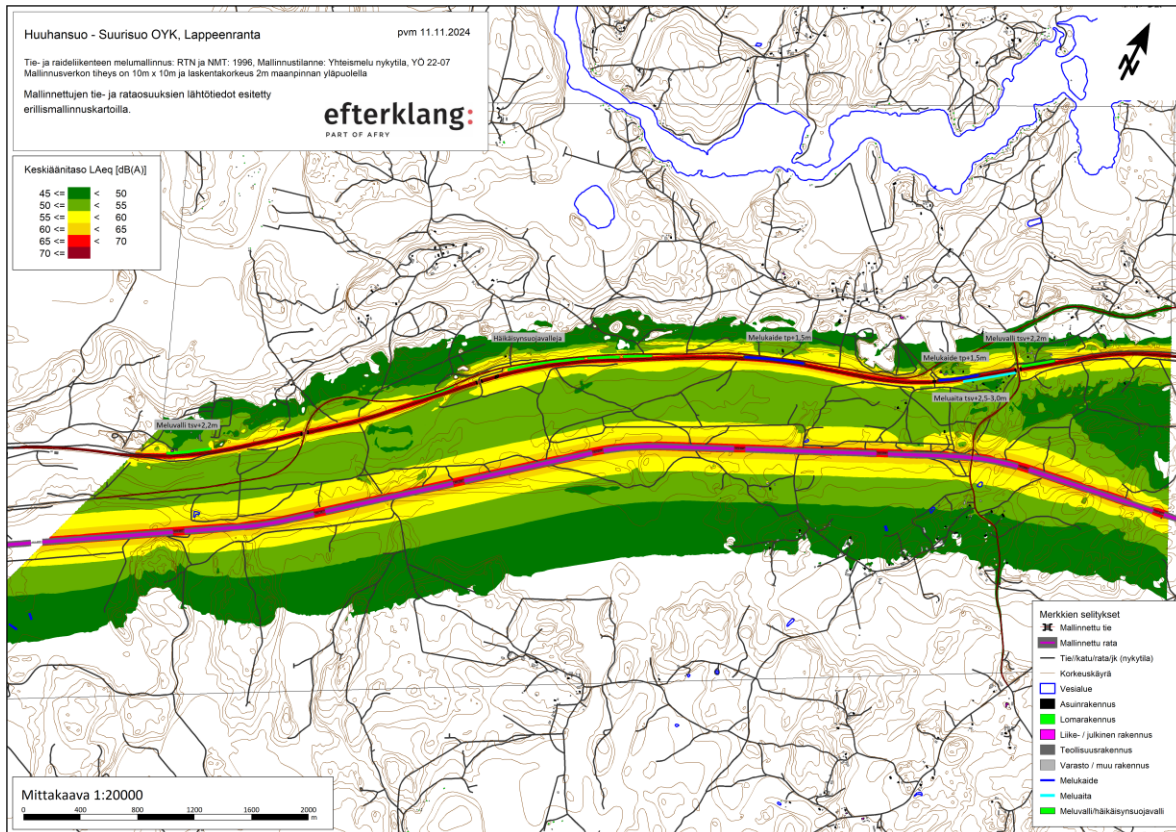
Muille alueille yhteismeluaikutuksia ei merkittävästi synny, vaan valtatie pohjoispuolella melu aiheutuu tieliikenteestä ja vastaavasti radan eteläpuolella melu on pääosin peräisin raideliikenteestä. (AFRY 2024.)



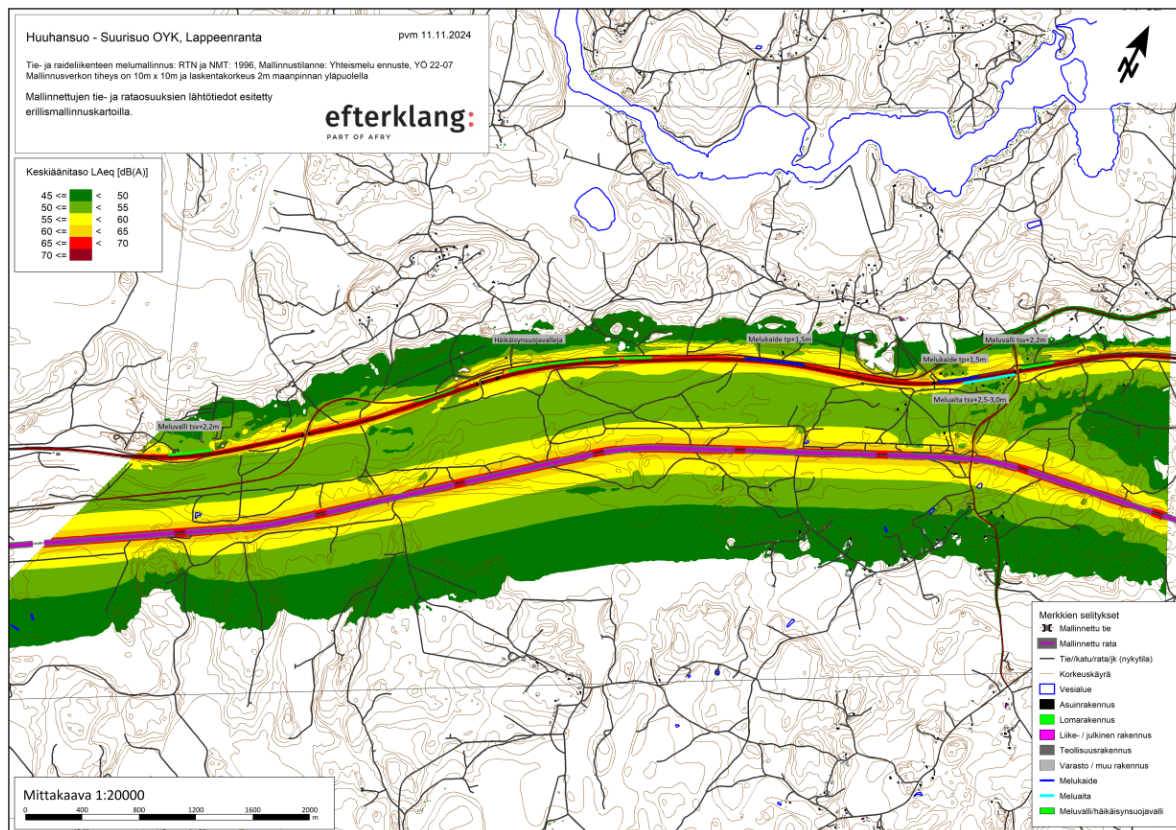
Kuva 44. Tie- ja raideliikenteen melumallinnus, yhteismelu päivisin nykytilanteessa (AFRY 2024).



Kuva 45. Tie- ja raideliikenteen melumallinnus, yhteismelu päivisin ennustetilanteessa 2040 (AFRY 2024).

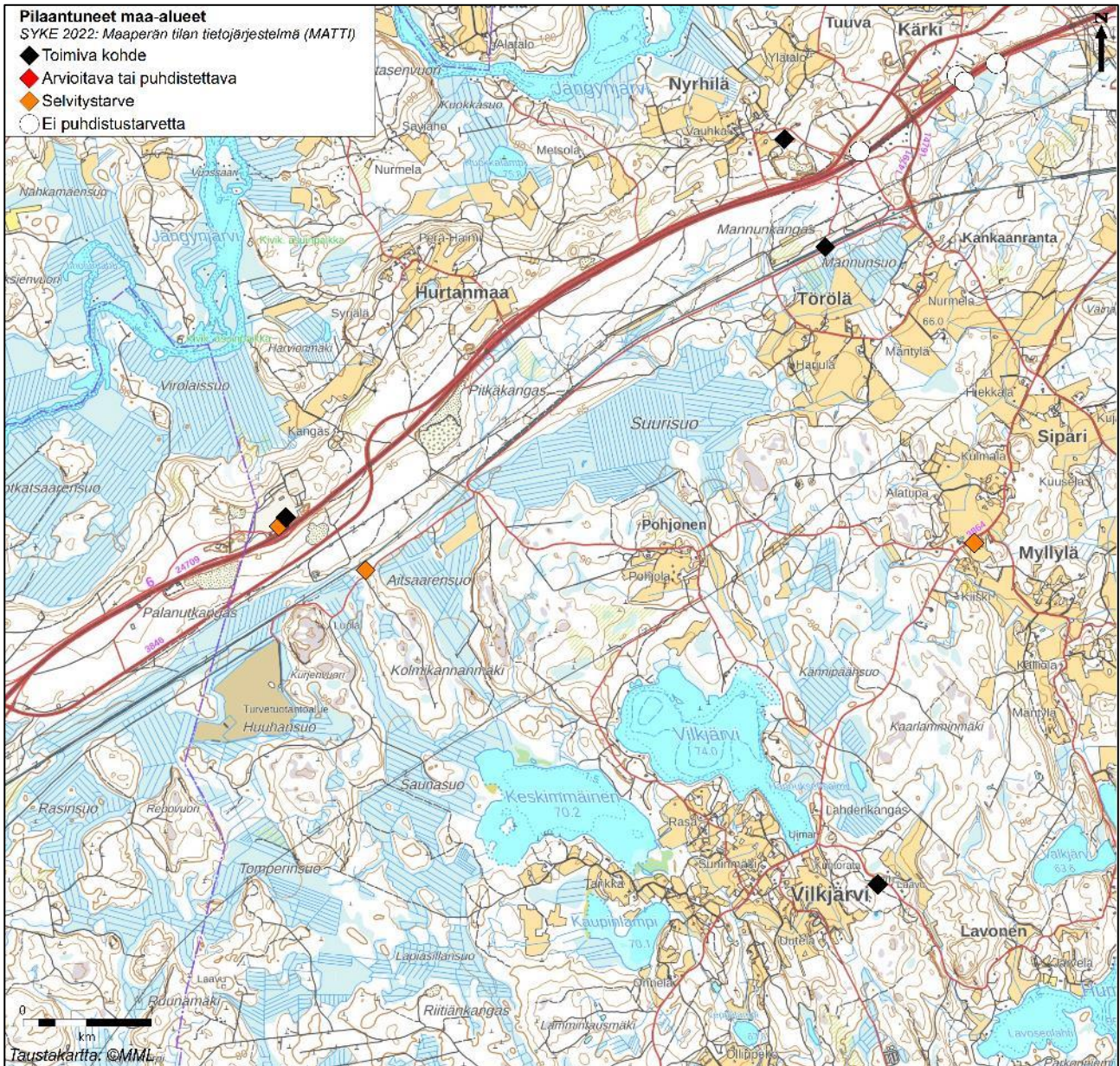


Kuva 46. Tie- ja raideliikenteen melumallinnus, yhteismelu öisin nykytilanteessa (AFRY 2024).



Kuva 47. Tie- ja raideliikenteen melumallinnus, yhteismelu öisin ennustetilanteessa 2040 (AFRY 2024).

2.7.2 Pilaantuneet maat



Kuva 48. Pilaantuneet maat (SYKE 2022).

Osayleiskaava-alueella, Kolmikannanmäen pohjoisosassa sijaitsee entinen Hurtanmaan kaatopaikka, joka oli käytössä vuosina 1966–1986. Alueen täyttöpinta-ala on ollut noin 13 ha. Maaperän tilan tietojärjestelmässä (SYKE 2022) se on merkitty selvitystarvekohteeksi. Kaatopaikan puhdistustarpeen arviointi edellyttää vähintään maaperätutkimuksia. Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvat riskit on myös huomioitava alueen puhdistustarpeen arvioinnissa ja käytössä. Kaatopaikka-alue sijaitsee hyvin lähellä pohjoispuolen pohjavesialueen reuna-aluetta (Palanutkangas, luokka 2). Muodostumisalueen rajaan on etäisyyttä arvioiden alle 200 m. Kaatopaikka sijaitsee ojitetun suoalueen reunalla. Alueella kasvaa nykyisin metsää. Alueella kesällä 2024 tehdyn maastotarkastuksen yhteydessä todettiin maastosta edelleen löytyvän kaatopaikan sisäänkäynnin puomi, ja maanpeitteen alta pilkisti jonkin verran muovi- ja metallijättemateriaalia.

Maaperän pilaantuneisuusarvion mukaan entisen kaatopaikan maaperä ei ole merkittävästi pilaantunutta. Analysoitujen näytteiden perusteella alueella havaittiin paikallisesti korkeita haitta-ainepitoisuuksia, mutta ei merkkejä ympäristöön kulkeutuvista haitta-aineista. (Ympäristökonsultointi Niemiäinen 2024)



Kuva 49. Vanha puomi metsässä, entisen kaatopaikan alueella.

Kaatopaikan lisäksi osayleiskaava-alueen pohjoisosassa Mannunkankaan kohdalla on toiminnassa oleva ratapihakohde, jota koskee maa-ainesten käyttörajoite.

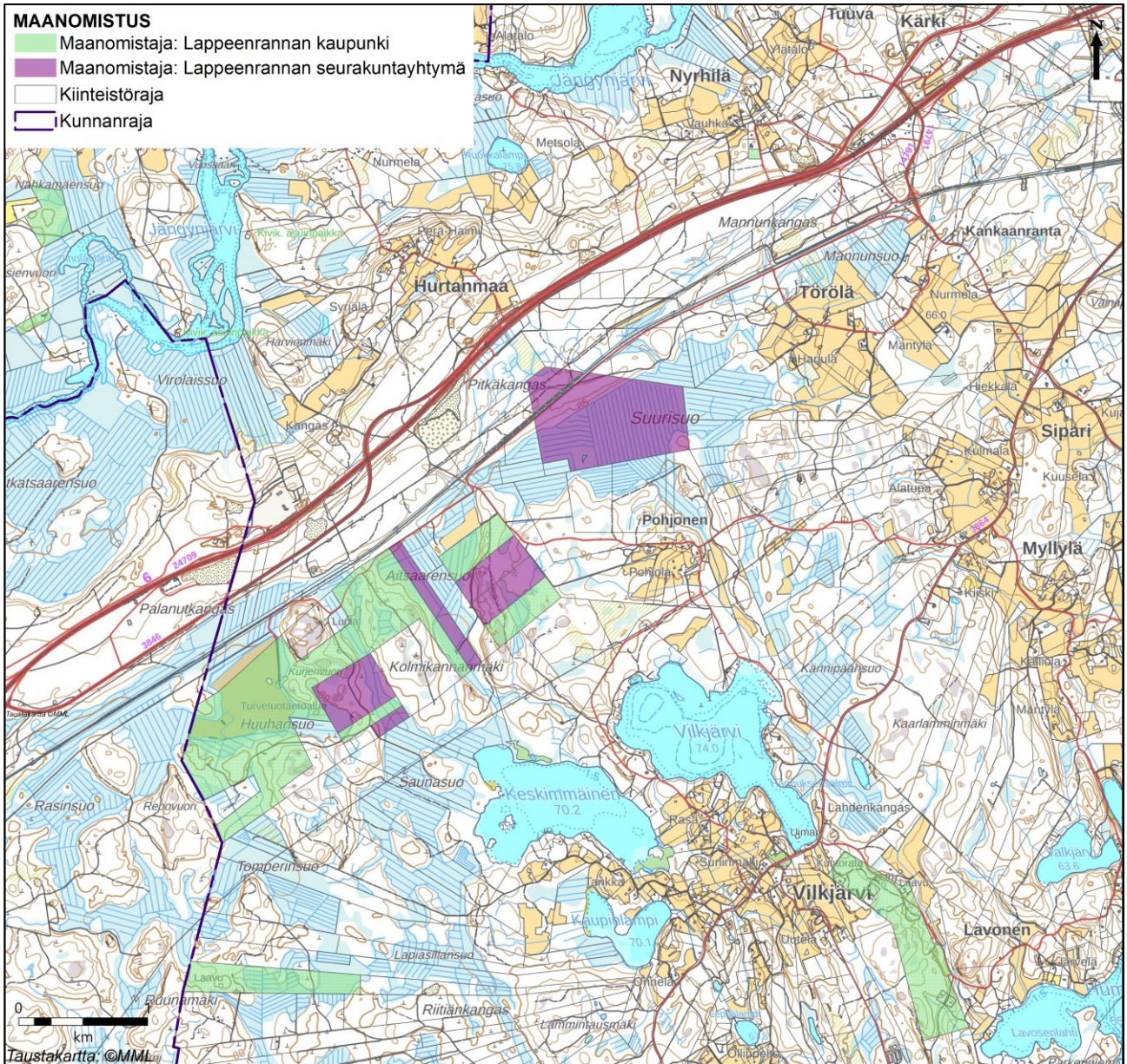
2.7.3 Muut häiriöt

Etelä-Karjala ja siten myös osayleiskaava-alue kuuluu radonin riskialueisiin. Säteilyturvakeskuksen mukaan Lappeenrannan radonpitoisuuksien mittausten vuosikeskiarvo on 127 becquereliä kuutiometrissä. STM:n asetuksen mukaan asunnon sisäilman radonpitoisuuden viitearvo on 300 becquereliä kuutiometrissä (Bq/m³) ilmaa. Uuden rakennuksen suunnittelua ja toteutusta koskeva viitearvo on 200 Bq/m³ (STUK 2024.)

Osayleiskaava-alueelle ei ulotu minkään Seveso III -kohteen konsultaatiovyöhykettä. Seveso III -direktiivin mukaiset laitokset ovat laitoksia, joiden toimintaan liittyy kemikaalionnettomuuden tai vastaava kansalaisten turvallisuuden vaarantava riski. Toiminnan laajuuden perusteella laitoksille osoitetaan konsultointivyöhyke, jolla on voimassa erinäisiä rakentamiseen tai muuhun toimintaan liittyviä rajoituksia.

Osayleiskaava-alue ei sijaitse myöskään muita ympäristöhäiriötä (esimerkiksi haju, pöly) tuottavien laitosten vaikutusalueella tai patojen vahingonvaara-alueella.

2.8 Maanomistus



Kuva 50. Maanomistus.

Osayleiskaava-alueen maanomistajat ovat Lappeenrannan kaupunki, Lappeenrannan seurakuntayhtymä ja yksityiset maanomistajat. Lappeenrannan kaupungin omistuksessa on 172 ha ja Lappeenrannan seurakuntayhtymän omistuksessa 135 ha koko osayleiskaava-alueen noin 19 km² pinta-alasta.

Lappeenrannan seurakuntayhtymän kirkkovaltuusto päätti kokouksessaan 25.1.2023 omistamiensa kiinteistöjen vuokraamisesta kokonaisuudessaan hanketoimijalle aurinkovoimalahanketta varten (Lappeenrannan seurakuntayhtymä 2023). Lappeenrannan kaupunkikehityslautakunta hyväksyi sopimuksen kiinteistöjensä vuokraamisesta hanketoimijalle kokouksessaan 14.7.2023. Yksityiset maanomistajat ovat myös solmineet vuokrasopimuksia hanketoimijan kanssa aurinkovoimalahanketta varten.

3 SUUNNITTELUTILANNE



Alueidenkäytön suunnittelujärjestelmä on hierarkkinen, eli ylemmän tason suunnitelma ohjaa aina alempana olevan suunnittelua. Yleiskaavaa ohjaavat hierarkiassa ylempänä olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ja maakuntakaava. Yleiskaava ohjaa asemakaavaa, jonka perusteella myönnetään rakennusluvut. Yleiskaava voidaan laatia myös rakentamista suoraan ohjaavana alueilla, joilla maankäytön ohjaustarve ei edellytä asemakaava laatimista sekä ranta-alueilla (AKL 44 ja 72 §). Kunta vastaa (osa-)yleiskaavojen ja asemakaavojen laatimisesta.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan lisäksi osayleiskaavan laatimista ohjaavat maankäyttö- ja rakennuslaki, kunnan strategia sekä muut kunnan suunnitelmat ja ohjelmat. Tässä luvussa esitellyistä suunnitelmista ja ohjelmista johdetut osayleiskaavan tavoitteet käsitellään luvussa 4.

Kuva 51. Alueidenkäytön suunnittelujärjestelmän hierarkia.

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteiden tarkoituksena on myös edistää kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä turvata valtakunnallisten alueidenkäyttöratkaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista.

Valtioneuvosto päätti uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Valtioneuvoston päätös tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaoteltu viiteen teemaan:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
- Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.
- Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

Tehokas liikennejärjestelmä

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

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

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

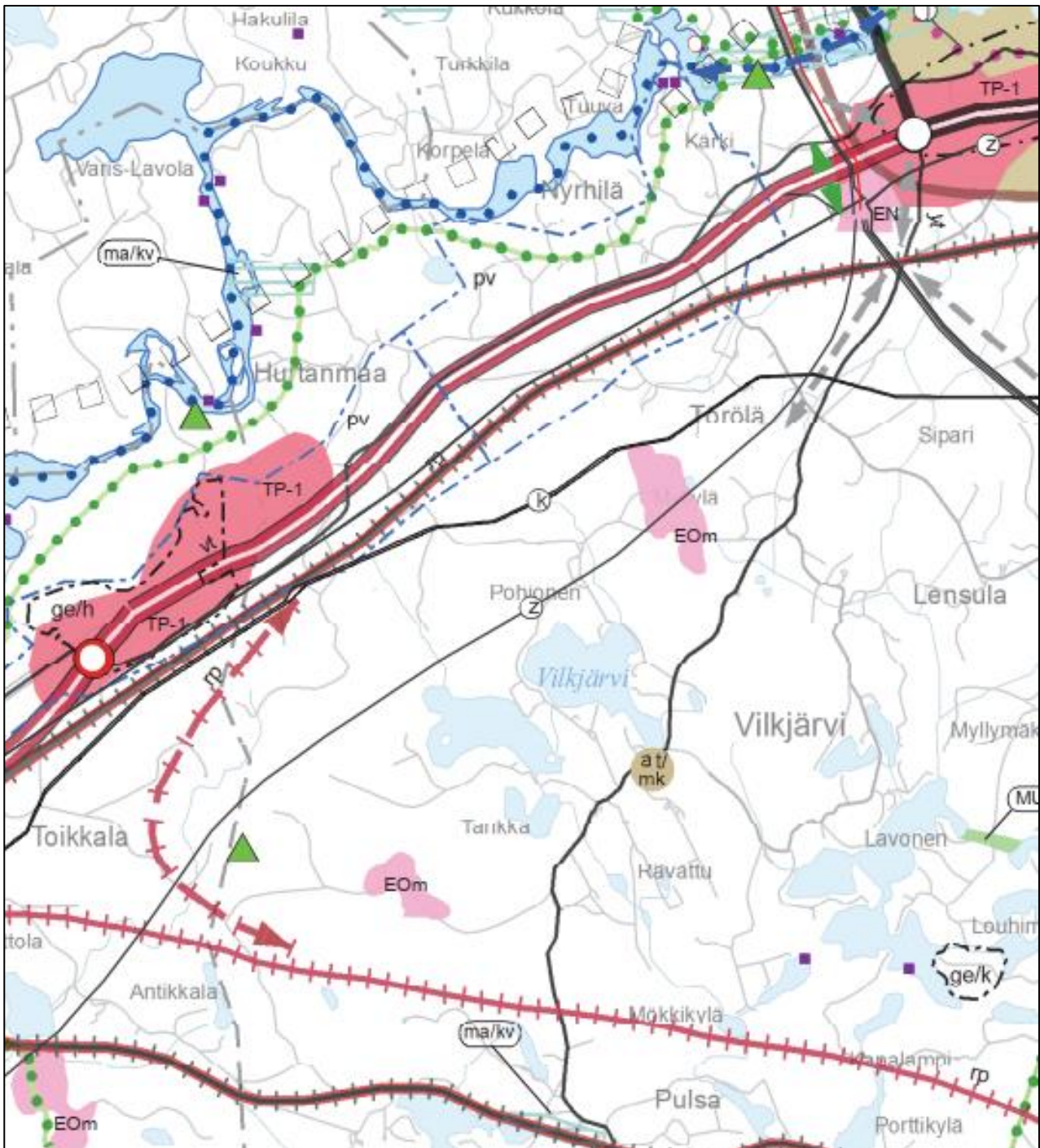
- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

3.2 Maakuntakaava

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma maakunnan alueiden käytöstä ja sillä on tärkeä tehtävä maakunnan kehittämisessä ja sen suunnittelussa. Maakuntakaavassa esitetään maankäytön kannalta maakunnallisesti ja seudullisesti tärkeät asiat. Maakuntakaavan tavoitteena on edistää maakunnan kehitystä ja sovittaa yhteen erilaisia maankäytön tarpeita. Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi.



Kuva 52. Ote Etelä-Karjalan maakuntakaavasta (2011).


Etelä-Karjalan maakuntakaava on laadittu koko Etelä-Karjalan maakunnan alueelle kokonaiskaavana. Etelä-Karjalan maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 9.6.2010 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 21.12.2011.


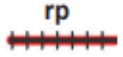




Etelä-Karjalan 1. ja 2. vaihemaakuntakaava täydentävät 21.12.2011 vahvistettua kokonaismaakuntakaavaa. 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 24.2.2014 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 19.10.2015. 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 13.12.2021 ja tullut voimaan 6.9.2023. Etelä-Karjalan 1. ja 2. vaihemaakuntakaavassa olevat merkinnät eivät ulotu osayleiskaava-alueelle.


Etelä-Karjalan maakuntakaavassa alueen pohjoisrajalle on osoitettu merkittävästi parannettava valtatie, merkittävästi kehitettävä päärata ja pääsähkölinja. Osayleiskaava-alueen länsirajaa sivuaa myös viitteellinen uuden pääradan merkintä, joka yhdistää Karjalanradan ja Pietarinradan. Osayleiskaava-alueen itärajalla sijaitseva Ylämaantie on osoitettu yhdystieksi. Sekä alueen länsirajalle että alueen etelärajalle on osoitettu maa-ainesten ottoon soveltuva alue. Osayleiskaava-alueen keskivaiheille on osoitettu koillis-lounassuuntaisesti kulkevat pääsähkö- ja pääkaasulinjat. Alueen pohjoisreuna on tärkeällä pohjavesialueella. Lounaiskulmassa Kempin laavun kohdalla on virkistyksen kehittämiskohde -merkintä. Alueen luoteiskulma sivuaa tuotantotoiminnan ja palveluiden aluetta. Vilkjärven kylä on osoitettu kehittyväksi kyläalueeksi.

Noin 3 kilometrin päähän osayleiskaava-alueen koillispuolelle, valtatie 6:n pohjoispuolelle Selkäharjuun on osoitettu merkitykseltään seudullinen paljon tilaa vaativa vähittäiskaupan suuryksikköalue (KM-2). Alueen ympäristöön valtatie 6:n molemmin puolin on osoitettu myös vähittäiskaupan suuryksikön reservialue, joka toteutetaan pidemmällä aika välillä (KM/res). Selkäharjuun on niin ikään kohdemerkinnällä osoitettu tuotantotoiminnan ja palveluiden alue (TP-1).

Taulukko 2. Ote Etelä-Karjalan maakuntakaavan maakuntakaavamerkinnöistä ja määräyksistä.

<p>Maa-ainesten ottoon soveltuva alue</p> <p>EOM</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan maa-ainelain piiriin kuuluvia maa-ainesten ottamiseen soveltuvia alueita, joiden osalta on selvitetty pohjavedenhankinnan sekä aluerakenteen ja luonnon- ja maisemansuojelun tavoitteiden ja ottotoiminnan yhteensopivuus.</p>
<p>Tuotantotoiminnan ja palveluiden alue</p> <p>TP-1</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisesti merkittäviä ympäristöhäiriöttömiä tuotantotoiminta- ja palvelualueita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueelle saadaan sijoittaa ympäristöhäiriöitä aiheuttamatonta tuotantotoimintaa ja varastointia, toimistoja, logistiikan alueita sekä alueelle soveltuvia palveluja. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota rakenteeseen sopeutuvan, laadukkaan ja tasapainoisen työpaikka- ja palveluympäristön toteuttamiseen, rakennettavan ympäristön hyvään laatuun, tienvarsinäkymiin, toteuttamisjärjestykseen ja ajoitukseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon sujuvat sekä toiminnalliset liikenne yhteydet pääväyliin, taajamiin ja asutukseen. Alueiden kehittämistä tulee suunnitella harkitusti ottaen huomioon pohjavedet, maisema-arvot sekä luonnon- ja elinympäristö.</p>
<p>Tärkeä pohjavesialue</p> <p>pv</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ympäristöhallinnon luokituksen mukaisesti I tai II-luokan pohjavesialueita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueita koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ei niiden vaikutuksesta vaarannu. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on vesiensuojelunäkökohdat otettava huomioon siten, ettei alueen käyttöä vedenhankintaan vaaranneta.</p>
<p>Virkistyksen kehittämiskohde</p> <p></p>	<p>Merkinnällä osoitetaan virkistyksen ja retkeilyn kannalta maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät sekä verkostojen osana toimivat kohteet. Ne voivat sisältää virkistyskäyttöä palvelevia rakennuksia, laitteita tai muuta virkistystä ja retkeilyä tukevaa rakennetta. Merkinnällä osoitetaan myös veneilyverkostojen osana toimivat merkittävät retkisatamat. Kohteessa on voimassa MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Kohteiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon olemassa oleva virkistys- ja vesitieverkosto, saavutettavuus, luonto-, maisema- sekä kulttuuriarvot. Tulee huolehtia myös siitä, ettei kyseisiä</p>

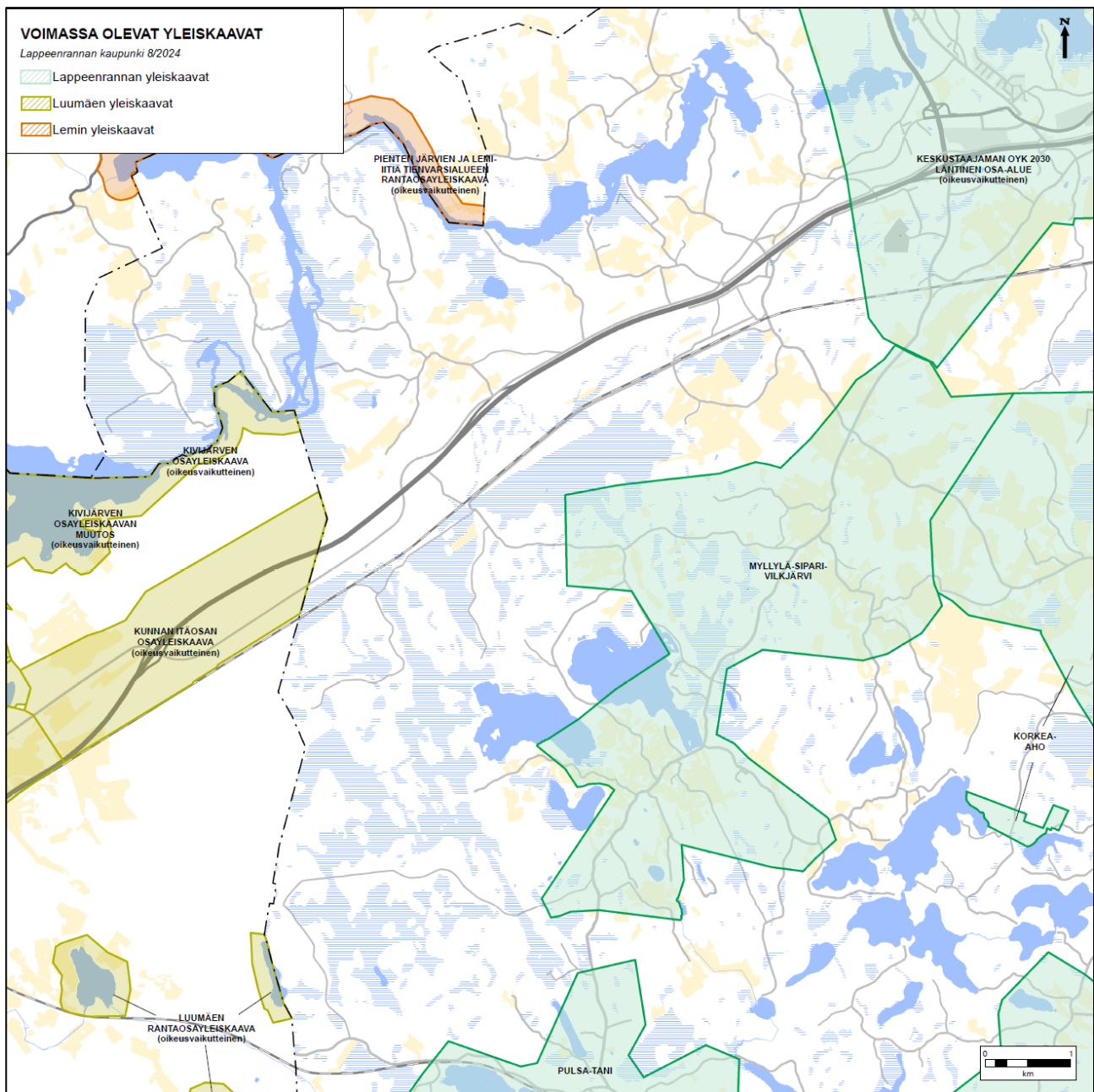
	<p>arvoja vaaranneta. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös niiden mahdollisuudet alueen matkailupalveluihin yhdistämisessä ja verkostoitumisessa. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota alueen ja rakenteiden ympäristöön sopivuuteen sekä liikennejärjestelyihin.</p>
<p>Kyläalue at/mk</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan liikenneyhteyksiltään hyviä ja palvelutasoltaan vaihtelevia kehittyviä maaseudun kyliä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava ympäristöönsä niin, että kylän omaleimaisuus ja viihtyisyys vahvistuvat. Tulee myös huolehtia, että arvokkaat maiseman ja ympäristön ominaispiirteet säilyvät ja luonto- ja kulttuuriperintöarvojen säilyminen turvataan. Asumisen ohella suunnittelussa on tuettava alueen luonteeseen soveltuvan elinkeinotoiminnan sijoittumista sekä parannettava kylän elinvoimaisuuden edellytyksiä, varmistettava kylien liikenneyhteydet päätieverkkoon ja selvitetävä yhteisen vesihuollon sekä uusiutuvan energian käyttö- ja toteuttamismahdollisuudet.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan muu kehittyvä kyläalue, jonka kehittämisen painopiste on elinvoimainen maaseutuasuminen. Vähimmäistavoitteena on olemassa olevien palvelujen säilyminen.</p>
<p>Päärata, merkittävästi kehitettävä</p> 	<p>Merkittävästi kehitettävä rata osoitetaan punaisella yhtenäisellä viivalla, joka liittyy olemassa olevan radan mustaan ratamerkintään. Rata-alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Pääradan suunnittelussa tulee varautua kaksoisraiteen rakentamiseen, tasoristeysten poistamiseen sekä lmatran rajanylityspaikan kansainvälistämiseen liittyviin radan ja ratapihojen kehittämistoimenpiteisiin. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon raideliikenteestä aiheutuvat melu- ja värinähaitat sekä päästöt riittävän pitkälle tulevaisuuteen.</p>
<p>Päärata, uusi</p> 	<p>Merkinnällä on osoitettu uusi pääradan linjaus. Rata-alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>
<p>Yhdystie tai kokoojakatu</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan yhdystiet, jotka yhdistävät taajamatoimintojen alueita ja kyliä sekä matkailun ja virkistyksen merkittäviä kohteita ylempiluokkaiseen tieverkkoon. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Maakuntakaavassa esitetyt seutu- ja yhdystiet voidaan alueiden tarkemmassa suunnittelussa määrittää pää- ja kokoojakaduiksi</p>
<p>merkittävästi parannettava valtatie</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan merkittävästi parannettavat kaksiajorataiset päätietyt ja -kadut. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelulla ei saa estää varauksen myöhempää suunnittelua ja toteuttamista. Yksityiskohtaisessa maankäytön suunnittelussa tulee varautua siihen, että väylälle pääsy tapahtuu järjestettyjen liittymien kautta.</p>
<p>Pääsähkölinja</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan 400 kV:n ja 110 kV:n voimalinjat. Linja-alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>

<p>Pääkaasulinja</p> 	<p>Merkinnällä osoitetaan korkeapaineiset (yli 40 bar) maakaasuputket. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Rakentamishankkeessa on pyydetävä maakaasuputken omistajan lausunto, mikäli hanke sijaitsee lähempänä kuin 50 metriä maakaasuputkesta.</p>
---	--

Etelä-Karjalan kokonaismaakuntakaavaa ollaan parhaillaan päivittämässä nimellä Etelä-Karjalan maakuntakaava 2040.

Maakuntakaavasta johdettuja osayleiskaavan tavoitteita käsitellään luvussa 4.3.

3.3 Yleiskaavat



Kuva 53. Osayleiskaava-alueella ja sen läheisyydessä voimassa olevat osayleiskaavat.

Osayleiskaava-alueen itäisissä osissa Pohjosen kylän ympäristössä on voimassa oikeusvaikutuksen osayleiskaava *Myllylä–Sipari–Vilkjärvi* (kaupunginvaltuusto hyväksynyt 13.1.1992), joka kattaa myös osayleiskaava-alueen itäpuoliset alueet. Osayleiskaava-alueen pohjoispuolella on voimassa oikeusvaikutteinen *Keskustaajaman osayleiskaava 2030: läntinen osa-alue* (2019). Luumäen kunnan puolella lähimmät voimassa olevat osayleiskaavat ovat valtatie 6:n lähiympäristössä Kunnan itäosan osayleiskaava 2014 ja vesistöjä ympäröivä Luumäen rantaosayleiskaava 2004. Kunnan itäosan osayleiskaavassa 2014 on osoitettu mm. työpaikka-alueita Palanutkankaalle. Luumäen rantaosayleiskaavassa 2004 on osoitettu mm. rantojen loma-asuntoalueet ja rakennuspaikat. Molemmissa kaavoissa on myös osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Muulta osin osayleiskaava-alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole voimassa olevia osayleiskaavoja.

Osayleiskaava-aluetta ympäröivät alueet Lappeenrannassa kuuluvat vireillä olevan *Lappeenrannan pienvesistöjen ja kylien osayleiskaavan liitiä-Pulsa osa-alueen* suunnittelualueeseen. Kyseisen osayleiskaavan kaavatyö on aloitusvaiheessa. Luumäen kunnalla on vireillä kaksi Kunnan itäosan osayleiskaavan muutosta, joiden tavoitteena on aurinkovoimalarakentamisen mahdollistaminen kuntarajan läheisyydessä sijaitseville alueille.

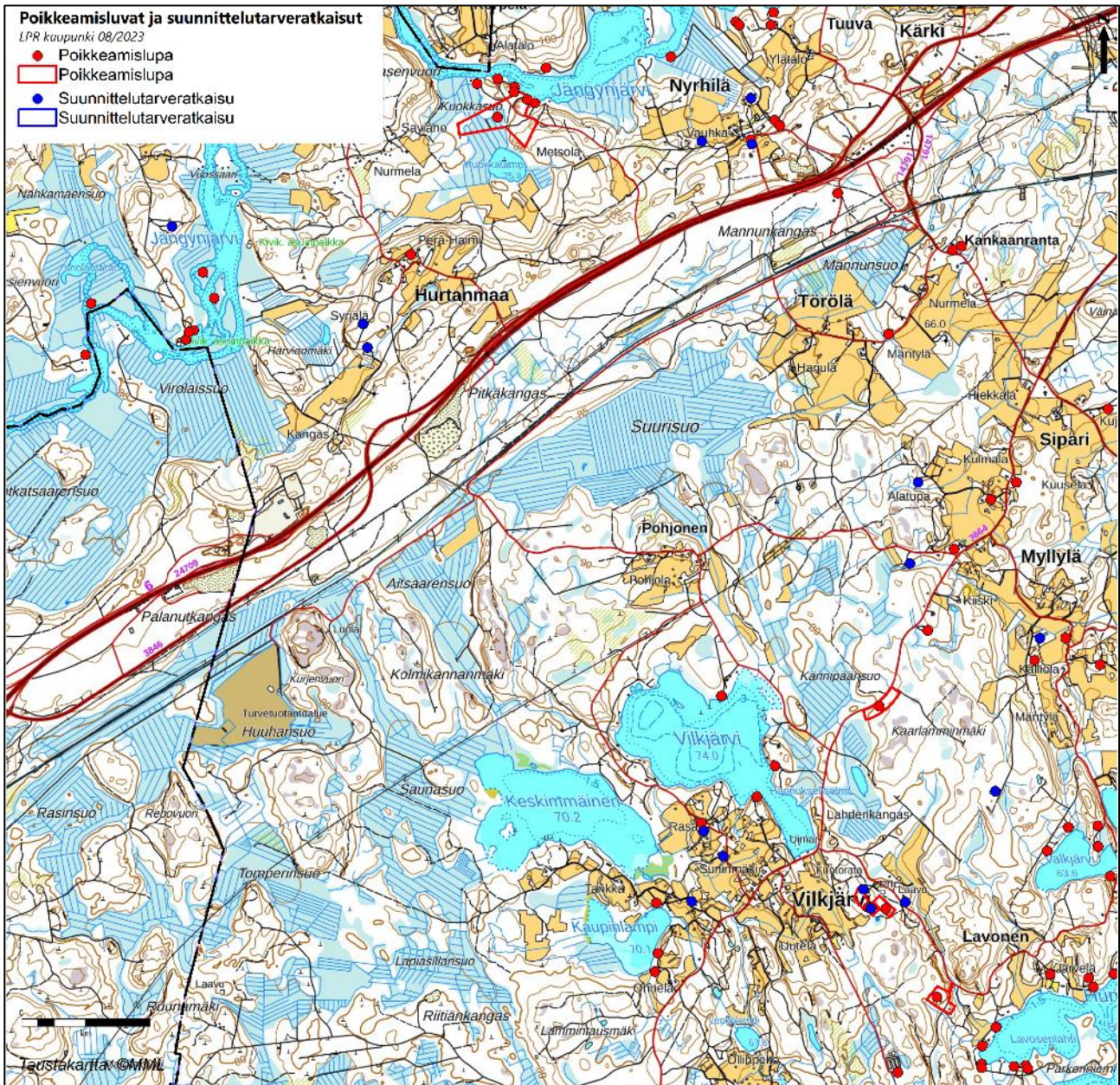


Kuva 54. Ote osayleiskaavakartasta Myllylä–Sipari–Vilkjärvi. Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alueeseen kuuluvalla Pohjosen kyläalueella on osoitettu maatalouden talouskeskusten alueita (AM), erillispientalojen alueita (AO) sekä maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M).

3.4 Asemakaavat

Osayleiskaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asema- tai ranta-asemakaavoja.

3.5 Poikkeamisluvat



Kuva 55. Poikkeamisluvat ja suunnittelutarveratkaisut.

Osayleiskaava-alueelle on haettu poikkeamislupia kahden omakotitalon rakentamisen Törölään vuosina 1975 ja 2001. Alueelle ei ole kohdistunut viime vuosikymmeninä uusien rakennuspaikkojen kysyntää.

3.6 Rakennusjärjestys

Rakentamislain 17 §:n mukaan rakennusjärjestyksessä voidaan antaa paikallisista oloista johtuvia rakentamista, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamista sekä hyvän elinympäristön toteuttamista ja säilyttämistä koskevia määräyksiä, jotka eivät muuta, mitä RakL 42 §:n 1 momentissa säädetään uuden rakennuskohteen luvanvaraisuudesta. Rakennusjärjestyksen määräykset eivät saa olla kiinteistönomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuuttomia.

Lappeenrannan kaupungin voimassa oleva rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.8.2020. Rakennusjärjestyksessä koko Lappeenrannan kaupunki on osoitettu suunnittelutarvealueeksi. Rakennusjärjestyksessä olevia määräyksiä ei sovelleta, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on asiasta toisin määrätty. Lappeenrannan kaupungin rakennusjärjestystä päivitetään parhaillaan, ja sen luonnos on ollut nähtävillä 11.12.2024 – 31.1.2025.

3.7 Lappeenrannan kaupungin strategia 2037

Kaupungin strategia on kaupunginvaltuuston hyväksymä asiakirja, jossa linjataan kaupungin pitkän aikavälin tavoitteet. Strategia ohjaa kaupungin toimintaa valittuun suuntaan ja yleiskaavoitus toimii kaupungin strategian kuvana. Lappeenrannassa on toteutettu vuoden 2022 alusta alkaen vuoteen 2037 tähtäävää Lappeenranta 2037 -strategiaa (kaupunginvaltuusto hyväksynyt 1.11.2021). Lappeenranta-strategiaa toteutetaan kolmen kärkiohjelman kautta. Strategian kärjet ovat kestävyys, kasvu ja koulutus (Lappeenrannan kaupunki 2021). Kaupungin strategiassa on huomioitu myös suunnitteluprosessien vuorovaikutus ja osallisuus. Strategian toteutumista arvioidaan strategiassa määriteltujen mittareiden avulla vuosittain. Strategiaa päivitetään toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten vuoksi tarpeen mukaan.



Kuva 56. Lappeenranta 2037 -strategian visio on Kestäviä menestystarinoita. Strategisia kärkiä ovat kasvun kaupunki, kestävä kaupunki ja koulutuksen kaupunki. Kaupungin toimintaa kohti visiossa asetettua päämäärää ohjaavat arvot, jotka ovat: rohkeasti, yhdessä ja eteenpäin katsoen. (Lappeenrannan kaupunki 2021).

Lappeenranta 2037 strategiassa on asetettu seitsemän päätavoitetta, jotka ohjaavat myös kaavoitusta.

1. Kaupunki on muuttovoittaja, asukasmäärä kasvaa
2. Kaupungin elinvoima vahvistuu
3. Kaupunki turvaa hyvät koulutuksen ja elämän edellytykset
4. Kaupunki etenee kohti hiilineutraaliutta
5. Kaupungin keskusta on elävä, viihtyisä ja helposti saavutettava
6. Kaupungin turvallisuus paranee
7. Kaupungin tulorahoitus on tasolla, joka varmistaa velanhoitokyvyn pitkällä aikavälillä

Lappeenrannan kaupungin strategiasta johdettuja osayleiskaavan tavoitteita käsitellään luvussa 4.4.

3.8 Muut suunnitelmat ja ohjelmat

Osayleiskaavan laadintaa ohjaavat seudulliset suunnitelmat:

- **Kuntien yhteinen rakenneyleiskaava 2050.** Kuntien yhteinen rakenneyleiskaava on laadittu Lappeenrannan, Lemin, Luumäen, Savitaipaleen, Suomenniemen, Taipalsaaren ja Ylämaan kuntien alueelle. Seitsemän kunnan yhteinen rakenneyleiskaava on laadittu maakuntakaavoituksen ja kuntien osayleiskaavoituksen tueksi sekä osana PARAS-hanketta. Rakenneyleiskaava on kuntien yhteinen pitkän aikavälin toiminnallinen maankäytön näkemys, mutta se ei ole oikeusvaikutteinen kaava. Lappeenrannan kaupunginvaltuusto hyväksyi kuntien yhteisen rakenneyleiskaavan 27.9.2010.
- **Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 ja Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027.** Vesienhoitosuunnitelman tavoitteena on ylläpitää ja parantaa pinta- ja pohjavesien tilaa vähintään hyvälle tasolle. Vesienhoitosuunnitelmassa esitetään toimenpiteet, joilla on tarkoitus saavuttaa hyvä vesien tila vuoden 2027 loppuun mennessä. Toimenpideohjelmassa käsitellään samoja aiheita tarkemmin.
- **Luumäki–Joutseno välityskyvyn parantaminen ja nopeudennosto. Suunnitteluosuus Rasinsuo–Lappeenranta.** Suunnittelun tavoitteena on mm. parantaa rataosan välityskykyä sekä palvelutasoa ja toimintavarmuutta. Suunnitelma yhteensovitetaan alueen maankäytön suunnitelmien kanssa. Käynnistyvässä ratasuunnittelussa välille suunnitellaan kaksoisraide vaihteineen sekä kaksoisraiteen edellyttämät sillat ja muut taitorakenteet. Lisäksi suunnittelu sisältää tarvittavien tie- ja katuyhteyksien järjestelyiden suunnittelun. Suunnittelun pohjana käytetään vuonna 2011 valmistuneen Luumäki–Imatra-välin kaksoisraiteen yleissuunnitelmaa.
- **Suomen kansallinen vetyverkko.** Kansallinen vetyverkko mahdollistaa vetymarkkinan syntymisen Suomeen. Gasgrid Finlandin tehtävänä on toteuttaa vedyn infrastruktuuri ja rakentaa vetymarkkina-alusta Suomessa. Tavoitteena on laajan vetyinfrastruktuurin valmistuminen Suomeen 2030-luvulla. Kansallista vetyverkkoa kehitetään aluekehitysmallilla, yhteistyössä alueiden ja teollisuuden kanssa. Vetyverkon kehittämishankkeen aikana mm. selvitetään kansallisen vetyinfrastruktuurin linjausvaihtoehtoja ja vedynsiirtotarpeita.

Osayleiskaavan laadintaa ohjaavat Lappeenrannan kaupungin ohjelmat ja suunnitelmat:

- **Maapoliittinen ohjelma 2017.** Maapoliittinen ohjelma on strateginen asiakirja, jossa määritellään kaupungin maapoliittiset tavoitteet ja periaatteet. Lappeenrannan kaupunginvaltuusto hyväksyi ohjelman 8.4.2024.
- **Ilmasto-ohjelma 2021–2030.** Ilmasto-ohjelman tavoitteena on toteuttaa kaupungin asettamaa hiilineutraaliustavoitetta ja pidemmän aikavälin päästövähennystavoitteita. Lappeenranta pyrkii olemaan hiilineutraali vuonna 2030. Ilmasto-ohjelmaa varten on laadittu päästölaskelmat Lappeenrannan alueelta ja laadittu toimenpideohjelma yhteistyössä alueen osallisten kanssa. Lappeenrannan kaupunginvaltuusto hyväksyi ohjelman 14.12.2020.

- **Luonnon monimuotoisuusohjelma 2023-2033.** Luonnon monimuotoisuusohjelman tavoitteena on lisätä tietoa ja ymmärrystä luonnon monimuotoisuudesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä sekä ottaa monimuotoisuus osaksi kaupungin strategista työtä. Ohjelman tavoitteina ovat myös mm. luontotyyppeiden hyvä tila ja ekologisten verkostojen vahvuus sekä vesi- ja rantaluonnon hyvä tila ja monimuotoisuus. Lappeenrannan kaupunginvaltuusto hyväksyi ohjelman 6.11.2023.
- **Osallisuus- ja vuorovaikutusohjelma 2020: Meidän Lappeenranta!** Ohjelma kokoaa yhteen kaupungin yleiset osallisuuden periaatteet ja käytännöt. Osallisuus- ja vuorovaikutusohjelmassa kuvataan, miten asukkaat voivat osallistua asioiden valmisteluun, kehittämiseen ja päätöksentekoon. Lisäksi esitellään toimenpiteitä, joilla osallisuutta on mahdollista edistää. Ohjelmaa päivitetään jatkuvasti. Kaupunginvaltuusto hyväksyi ohjelman 31.8.2020.
- **Kestävän liikkumisen ohjelma 2011–2033.** Kestävän liikkumisen ohjelman tarkoituksena on edistää kestävän liikennejärjestelmän toteutumista Lappeenrannassa. Työtä ohjaa visio ”eloisassa, puhtaassa ja turvallisessa Lappeenrannassa on kaikenikäisten hyvä elää ja liikkua”. Ohjelmassa on tunnistettu ja luokiteltu toimenpiteitä, jotka edistävät kestävää liikkumista sen laajassa merkityksessä. Lappeenrannan kaupunginvaltuusto hyväksyi ohjelman 31.5.2021.
- **Meluntorjunnan edistämissuunnitelma 2021–2025.** Ohjelmassa esitetään vuonna 2015 valmistuneen meluselvityksen keskeiset tulokset ja toimenpiteitä meluntorjunnan edistämiseksi Lappeenrannassa. Lappeenrannan lupalautakunta hyväksyi ohjelman 12.1.2021.
- **Hulevesien hallinnan ohjelma 2021.** Tarkoituksena on edistää hulevesien hallintaa paikalliset olosuhteet ja eri toimijoiden tarpeet huomioiden. Ohjelman tavoitteena on varmistaa, että hulevesien hallinta otetaan huomioon tarkoituksenmukaisesti kohdekohtaisesti. Esimerkiksi tulvahaittojen ehkäisy, pohjavesivarantojen ylläpito ja putkiverkoston laajenemisen minimointi nostetaan esiin keskeisinä tavoitteina. Lappeenrannan kaupunkikehityslautakunta hyväksyi ohjelman 9.4.2021.

Edellä luetelluista muista suunnitelmista ja ohjelmista johdettuja tavoitteita käsitellään kohdassa 4.5.

4 OSAYLEISKAAVAN TAVOITTEET JA SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan tavoitteiden asettamista ohjaavat Suomen alueidenkäytön suunnittelujärjestelmän mukaisesti lainsäädäntö, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja maakuntakaava. Lisäksi osayleiskaavan tavoitteiden asettamista ohjaavat Lappeenrannan kaupungin strategia, suunnitelmat ja ohjelmat. Osayleiskaavan tavoitteiden asettelussa huomioidaan myös suunnittelualueen oloista johdettavat tavoitteet ja osallisten tavoitteet.

Yhteenveto Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavalle asetetuista tavoitteista:

Talous

- Osayleiskaava tukee kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.

Ilmasto (hillintä)

- Osayleiskaava edistää Lappeenrannan kaupungin tavoitetta olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä.

Ilmasto (sopeutuminen)

- Osayleiskaavassa huomioidaan ilmastonmuutoksen myötä yleistyvät sään ääri-ilmiöt ja varaudutaan niihin mm. vesienhallinnassa.

Energia

- Osayleiskaava tukee ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväää energiahuoltoa.
- Osayleiskaavassa hyödynnetään alueen erinomainen sähköntuotannon liityntäpotentiaali.
- Osayleiskaava mahdollistaa teollisen luokan aurinkovoimalan sijoittamisen hankealueelle.
- Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Infrastruktuuri

- Osayleiskaava ei aiheuta haittaa rata- ja tieliikenteelle tai niiden kehittämislle.
- Olemassa oleva energiansiirtoverkosto huomioidaan kaavan valmistelussa.

Asuminen

- Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta haittaa olemassa olevalle asutukselle ja tukee kyläalueiden elinvoimaisuutta.
- Osayleiskaavassa huomioidaan meluntorjunnan tavoitteelliset melutasot.

Maa- ja metsätalous

- Osayleiskaava ei aiheuta haittaa maa- ja metsätalouden harjoittamiselle siihen osoitetulla alueella.

Virkistys

- Alueen virkistysarvot huomioidaan osayleiskaavan suunnittelussa.

Luontoarvot

- Osayleiskaava tukee luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Osayleiskaava edistää hulevesien hajautettua hallintaa.
- Osayleiskaava ei aiheuta riskiä pohjavesialueille.
- Osayleiskaava ei heikennä vesistöjen ekologista tilaa.

Maisema ja kulttuuriperintö

- Osayleiskaavan toteuttamisesta ei aiheuta merkittävää haittaa maisemalle.
- Osayleiskaavan suunnittelussa huomioidaan perinteiset kylämaisemat ja historialliset kohteet.

Muu maankäyttö

- Osayleiskaava mahdollistaa entisen turvetuotantoalueen uudiskäytön.

Yleiset

- Osayleiskaava ei aiheuta maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

Kaavaprosessi

- Kaavatyön yhteydessä kehitetään eri viranomaisten ja kaupungin vastuualueiden välistä yhteistyötä sekä yleiskaava- että lupaprosessien aikana.
- Osallisia tiedotetaan laajasti osayleiskaavan valmistelusta ja heille järjestetään useita ja erilaisia mahdollisuuksia osallistua osayleiskaavan suunnitteluun.

Osayleiskaavalle asetettujen tavoitteiden taustoja käsitellään tarkemmin luvuissa 4.1–4.6.

4.1 Alueidenkäyttölain määrittämät tavoitteet ja ohjausvaikutus

Alueidenkäytön suunnittelua ja rakentamista ohjaavat alueidenkäyttölaki (AKL) sekä maankäyttö- ja rakennusasetus (MRA). Alueidenkäyttölain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä. Lain tavoitteena on varmistaa suunnittelun laatu ja asiantuntemuksen monipuolisuus. Lisäksi lain avulla pyritään turvaamaan kansalaisten osallistumismahdollisuus ja suunnittelun vuorovaikutteisuus. (AKL 1 §).

Alueidenkäyttölaissa on määritetty yleiset tavoitteet alueidenkäytön suunnittelulle (AKL 5 §). Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavatyön kannalta AKL 5 §:n tavoitteista keskeisimpiä ovat:

- yhdyskuntarakenteen ja alueiden käytön taloudellisuus
- luonnon monimuotoisuuden ja muiden luonnonarvojen säilyminen
- ympäristönsuojelu ja ympäristöhaittojen ehkäiseminen
- elinkeinoelämän toimintaedellytyksien ja toimivan kilpailun kehittyminen

Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaava voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrättyllä alueella. Yleiskaava toimii yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun perustana. (AKL 35 §)

Alueidenkäyttölaissa on määritelty yleiskaavan sisältövaatimukset (AKL 39 §). Lain mukaan yleiskaavaa laadittaessa on huomioitava maakuntakaavan sisältö sekä yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys. Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon myös mm. kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset, ympäristöhaittojen vähentäminen, virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys sekä rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen. Lisäksi mm. energiahuolto tulee järjestää tarkoituksenmukaisesti ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. (AKL 39 §).

4.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomiointiin ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista (AKL 24 §). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (2017) on jaoteltu viiteen teemaan: toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen ympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan kannalta keskeisimmät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

4.3 Maakuntakaavasta johdetut tavoitteet

Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi (AKL 32 §).

Etelä-Karjalan maakuntakaavassa (2011) suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön on osoitettu:

- Luumäki–Vainikkalan ja Karjalan radat on osoitettu merkittävästi kehitettäväksi raideyhteyksiksi. Ratojen välille on myös osoitettu uusi raideyhteystarve.
- Valtatie 6 on osoitettu merkittävästi parannettavaksi tieksi.
- Olemassa olevat pääkaasulinja ja pääsähkolinja, jotka kulkevat suunnittelualueen poikki.
- Suunnittelualueen lounaiskulmassa sijaitsevalle Ruunamäelle on osoitettu virkistyskehitämiskohde. Kohteessa on voimassa AKL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

Maakuntakaavasta johdetut Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan tavoitteet:

- Olemassa oleva liikenneverkko ja energiansiirtolinjat huomioidaan kaavan valmistelussa.
- Osayleiskaava ei aiheuta haittaa rata- ja tieliikenteelle tai niiden kehittämislle.
- Ruunamäen kehitettävä virkistyskohde huomioidaan kaavan valmistelussa. Virkistyskohteet huomioidaan arvioitaessa suunnittelualueen muuttuvan maankäytön vaikutuksia mm. maiseen ja virkistysverkostoon.

4.4 Lappeenrannan kaupungin asettamat tavoitteet

Lappeenrannan kaupungin strategiassa *Lappeenranta 2037* määritellään kaupungin pitkän tähtäimen tavoitteet. Lappeenrannan kaupungin strategiassa korostetaan valmistautumista paikallisiin ja globaaleihin muutoksiin. Strategian yhtenä päätavoitteena on eteneminen kohti hiilineutraaliutta. Hiilineutraaliuden tavoitevuosi on 2030. Hiilidioksidipäästöjen vähennystarpeeksi nykytilanteeseen (vuosi 2020) verrattuna on asetettu 65 000 tn (-12 prosenttiyksikköä) vuoteen 2037 mennessä. (Lappeenrannan kaupunki 2021).

Yleiskaavoitusta ohjaavat ja koskevat erityisesti seuraavat strategian tavoitteet:

- Suomen ilmastopääkaupunki Lappeenranta on hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä.
- Hillitsemme ilmastomuutosta ja sopeudumme sen seurauksiin, edistämme kiertotaloutta sekä vahvistamme luonnon monimuotoisuutta.
- Edistämme energia- ja ympäristöalan liiketoimintaa ja työpaikkojen kasvua, vihreää sähköistymistä sekä yritys- ja oppilaitosyhteistyötä.
- Toimimme edelläkävijänä globaalien energia- ja ilmastohaasteiden ratkaisemisessa ja haastamme olemassa olevia toimintamalleja.
- Parannamme resurssi-, energia- ja materiaalitehokkuutta ja edistämme uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttöä.

- Kaavoitamme kestävän energiatuotannon alueita ja tarjoamme monipuolisia tontteja uusille energia- ja ympäristöhankkeille.
- Tuemme elinvoimaisten kyläalueiden kehittymistä yleiskaavoituksella.

Strategian tavoitteita on jalkautettu kaupungin vastuualueille konkreettisiksi ja mitattaviksi tavoitteiksi, joita seurataan kaupunkikehityslautakunnassa ja kaupunginvaltuustossa. Kaupunkisuunnittelun tavoitteisiin kuuluu muun muassa kestävän energiatuotannon alueiden kaavoittaminen. Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava edistää osaltaan tätä tavoitetta.

Lappeenrannan kaupungin strategia 2037:sta johdetut Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan keskeiset tavoitteet:

- Osayleiskaava edistää kaupungin tavoitetta olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä.
- Osayleiskaava edistää energia- ja ympäristöalan liiketoimintaa ja työpaikkojen kasvua sekä vihreää sähköistymistä.
- Osayleiskaava mahdollistaa kestävän energiantuotannon sille osoitettavalla alueella.
- Osayleiskaava ei heikennä luonnon monimuotoisuutta.
- Osayleiskaava tukee elinvoimaisten kyläalueiden kehittymistä.

4.5 Muista suunnitelmista ja ohjelmista johdetut tavoitteet

Lappeenrannan kaupungin osallisuus- ja vuorovaikutusohjelma (2020) on ohjannut osayleiskaavan osallistumisen ja vuorovaikutuksen suunnittelua. Osallisille tarjotaan laajasti tietoa ja mahdollisuus osallistua monipuolisesti suunnitteluun.

Lappeenrannan kaupungin maapoliittisen ohjelman (2024) tavoitteena on, että maapolitiikka edistää uusien yritysten sijoittumista Lappeenrantaan. Lappeenrannan kaupunki on linjannut, ettei se hanki maata aurinkoenergiantuotantoa varten.

Lappeenrannan kaupungin ilmasto-ohjelman (2020) tavoitteena on sitouttaa kaupunki toteuttamaan yhdessä sidosryhmien ja asukkaiden kanssa toimenpiteitä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Päästövähennystavoitteisiin pyritään mm. lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa ja käyttöä sekä kestävän kaavoituksen ja maankäytön kautta.

Lappeenrannan kaupungin luonnon monimuotoisuusohjelman (2023) tavoitteena on mm. luonnon monimuotoisuuden tukeminen ja viheralueverkoston vahvistaminen. Tavoitteiden saavuttamista tukevista toimenpiteistä mainitaan esimerkiksi yleiskaavojen informatiiviset tai tavoitetilaa kuvaavat luonnon ekologista toimintakykyä vahvistavat kaavamerkinnot. Ohjelmassa todetaan Lappeenrannan soiden olevan pääosin ojitettuja ja sen vuoksi luonnontilaltaan heikkoja. Ojitettujen soiden osalta luonnon monimuotoisuuden tukemisen toimenpiteenä olisi säilyttämisen sijaan ennallistaminen. Ennallistamistoimenpiteet edellyttävät kuitenkin vielä selvityksiä ennallistamiseen sopivista, kaupungin omistamista soista, ja ennallistamishankkeen aikatauluksi on asetettu 2025–2033.

Lappeenrannan kaupungin kestävän liikkumisen ohjelman (2021) tavoitteissa maankäytön suunnittelussa tulee mm. huomioida virkistysreittien vaikutukset hyvinvointiin, sillä viheralueet ja niiden läpi kulkevat vaihtoehtoiset reitit vähentävät lähipäästöjä ja edistävät terveyttä. Ohjelmassa esitetyt tavoitteet kohdistuvat taajama-alueisiin, eivätkä siten ole keskeisiä tämän osayleiskaavan kannalta.

Meluntorjunnan edistämissuunnitelmassa 2021–2025 todetaan, että yleiskaavaan tulee sisältyä yleispiirteinen melutilanteen tarkastelu tai meluriskiarvio. Meluntorjunnan edistämissuunnitelmaan on koottu myös laeissa ja asetuksissa määrätyt meluntorjunnan tavoitteelliset melutasot yms.

Lappeenrannan kaupungin hulevesien hallinnan ohjelmassa (2021) tavoitteena on hulevesien hajutettu hallinta, mitä edistetään yleiskaavoituksessa selvityksillä ja kaavamääräyksillä. Hulevesien

hallinnan ohjelman mukaan hulevedet on ensisijaisesti käsiteltävä kiinteistöllä, imeytettävä tai jos imeytys ei ole mahdollista, johdettava hidastaen mahdollisimman luonnonmukaisesti eteenpäin.

Vuoksen vesienhoitosuunnitelmassa 2022–2027 ja Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2022–2027 on esitetty yleisluontoisia tavoitteita pohjavesien suojeluun ja pintavesien ekologisen tilan turvaamiseen ja parantamiseen liittyen. Suunnittelualueen ja sen alapuolisten vesistöjen ekologinen tila vaihtelee tyydyttävästä hyvään.

Muista suunnitelmista ja ohjelmista johdetut tavoitteet:

- Osallisia tiedotetaan laajasti osayleiskaavan valmistelusta ja heille järjestetään useita ja erilaisia mahdollisuuksia osallistua osayleiskaavan suunnitteluun.
- Osayleiskaava edistää uusien yritysten sijoittumista Lappeenrantaan.
- Osayleiskaava mahdollistaa uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen.
- Osayleiskaavan suunnittelussa huomioidaan virkistysreitit.
- Osayleiskaavassa huomioidaan meluntorjunnan tavoitteelliset melutasot.
- Osayleiskaava edistää hulevesien hajautettua hallintaa.
- Osayleiskaava ei heikennä luonnon monimuotoisuutta ja viheralueverkostoa.
- Osayleiskaavan informatiivisilla kaavamerkinnoilla tuetaan luontoarvojen huomiointia maankäytössä.
- Osayleiskaava ei aiheuta riskiä pohjavesialueille.
- Osayleiskaava ei heikennä vesistöjen ekologista tilaa.
- Osayleiskaava ei haittaa rautatieliikenteen kehittämishankkeiden toteutusta.
- Osayleiskaava ei haittaa kaasulinjojen kehittämishankkeiden toteutusta.

4.5.1 Kaavahankkeen avustushakemuksessa määritellyt tavoitteet

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan valmisteluun on saatu ympäristöministeriön myöntämiä avustuksia vihreän siirtymän investointihankkeiden edistämiseksi (ks. tarkemmin luvussa 1.4). Osayleiskaavaan, selvityksiin ja lupaprosessiin on saatu ympäristöministeriön myöntämä valtionavustus. Lisäksi osayleiskaavan ”ei merkittävää haittaa” -periaatteen (DNSH) mukaisuuden selvittämiseen ja tarvittavan arvioinnin tekemiseen on saatu ympäristöministeriön myöntämä avustus (Euroopan unionin NextGenerationEU-rahoitus). Kaavahankkeen tavoitteet on määritely avustushakemusta laadittaessa.

Kaavahankkeen avustushakemuksessa esitetyt tavoitteet:

- Osayleiskaava mahdollistaa kestäväen energian hankkeen toteuttamisen kohdealueelle. Tavoitteena on sijoittaa alueelle teollisen mittaluokan aurinkoenergiavoimala.
- Osayleiskaava mahdollistaa entisen turvetuotantoalueen uudiskäytön.
- Kaavatyön yhteydessä kehitetään eri viranomaisten ja kaupungin vastuualueiden välistä yhteistyötä sekä yleiskaava- että lupaprosessien aikana.
- Osayleiskaava ei aiheuta merkittävää haittaa ilmastolle tai ympäristölle (DNSH-arviointi)

4.6 Alueen oloista johdetut tavoitteet

Suunnittelualueella sijaitsevalla Huuhansuon turvetuotantoalueella turpeennosto on päätynyt 2019, ja alue on nyt vailla käyttöä. Suurin osa suunnittelualueesta on metsätalousaluetta, josta merkittävä osa on ojittamalla kuivattua suota. Soisen maaperänsä vuoksi suuri osa suunnittelualueesta soveltuu huonosti esimerkiksi rakentamiseen. Suunnittelualueella sijaitsee Kempin laavu ja Tupavuoren kallioalue, jonka luolat ovat suosittu retkeilykohde. YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä luontoselvityksessä suunnittelualueelta rajattiin useita luonnonsuojelu-, metsä- tai vesilailla suojeltuja kohteita. Suunnittelualueen valuma-alueiden vesistöjen ekologinen tila on monin paikoin tyydyttävä ja herkkä esim. kiintoaines- ja ravinnekuormituksen kasvulle. Suunnittelualue on harvaan asuttua, ja asutus on keskittynyt suunnittelualueen itäreunalle Pohjosen ja Törölän kyläalueille.

Uutta sähköntuotantoa on taloudellisesti ja ympäristövaikutusten (mm. maiseman) näkökulmasta järkevintä sijoittaa olemassa olevien johtokäytävien varrelle, lähelle sähköasemaa. Suunnittelualue on näiltä osin sähköntuotannolle erityisen suotuisa alue, sillä suunnittelualueella halkoo 110 kV ja 400 kV voimalinjat, ja n. 2 km päässä sijaitsevalla Yllikkälän sähköasemalla on vapaana tuotannon liityntäkapasiteettia 500 MW.

Suunnittelualueen oloista johdetut tavoitteet:

- Osayleiskaava mahdollistaa entisen turvetuotantoalueen uudiskäytön.
- Kempin laavu ja Tupavuoren kallioalue säilyvät retkeilykohteina.
- Osayleiskaava tukee alueella todettujen, lailla suojeltujen luontoarvojen säilymistä.
- Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta haittaa vesistöjen ekologiselle tilalle.
- Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta haittaa asutukselle.
- Uusia rakennuspaikkoja osoitettaessa huomioidaan maaperän soveltuvuus rakentamiseen ja kyläalueiden elinvoimaisuuden tukeminen.
- Valtatie 6:n ja Karjalan radan varrelle mahdollistetaan melualueelle soveltuvaa maankäyttöä, kuten aurinkovoimatuotantoa.
- Osayleiskaava mahdollistaa alueen erinomaisen sähköntuotannon liityntäpotentiaalin hyödyntämisen.
- Osayleiskaava mahdollistaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalan sijoittamisen hankealueelle.



Kuva 57. Näkymä Keskimäinen-järven lounaisrannasta

4.6.1 Osallisten tavoitteet

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavahanke on käynnistetty suunnittelun alueen aurinkovoimalahankkeen takana olevan Etec Energy & Automation Oy:n aloitteesta. Hankealueen maanomistajia ovat Lappeenrannan kaupunki ja Lappeenrannan seurakuntayhtymä sekä yksityisiä maanomistajia.

Muiden maanomistajien ja osallisten tavoitteita selvitetään kaavaprosessin aikana muun muassa lähtötietokyselyyn avulla.

Lähtötietokysely oli avoinna verkossa 29.5.-3.9.2023. Yhteensä kyselyyn vastasi 34 henkilöä. Vastajat tunnistivat osayleiskaava-alueelta merkittäviä luontokohteita ja virkistykselle tärkeitä alueita. Luontokohteista tärkeinä mainittiin erilaisten uhanalaisten ja rauhoitettujen lajien elinpiirejä sekä ojitamattomia soita. Tärkeiksi koettiin myös perinteiset kylämaisemat sekä eri aikakausien historialliset kohteet, kuten toisen maailmansodan aikaiset pommituskohteet ja Baltian jääjärven rantatörmät. Virkistysalueen kaavaa laadittaessa toivottiin huomion kiinnittämistä retkeilyreitteihin, sienestys-, marjastus- ja metsästysalueisiin sekä vesistöjen virkistyskäyttöön. Alueella halutaan myös edelleen jatkaa maa- ja metsätalouden harjoittamista.

Aurinkovoimalahanketoimijan ja muiden osallisten tavoitteet:

- Osayleiskaava mahdollistaa teollisen luokan aurinkovoimalan sijoittamisen hankealueelle.
- Alueen luontoarvot ja merkittävimmät virkistysarvot huomioidaan osayleiskaavan suunnittelussa.
- Perinteiset kylämaisemat ja historialliset kohteet huomioidaan osayleiskaavan suunnittelussa.
- Osayleiskaava ei estä maa- ja metsätalouden harjoittamista aurinkovoima-alueen ulkopuolella.

5 KAAVAN SUUNNITTELUPROSESSI

Kaavan suunnitteluprosessi muodostuu pääasiassa neljästä suunnitteluvaiheesta: aloitusvaihe, kaavaluonnos, kaavaehdotus ja hyväksyminen. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun suunnittelun eri vaiheissa. Osallistumisen ja tiedottamisen toteutus kaavaprosessin aikana suunnitellaan jokaisen kaavan kohdalla erikseen tarpeen mukaiseksi. Osallisuus on esitetty tarkemmin osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa. Kaavan suunnitteluprosessin aikana tehdään myös yhteistyötä muiden viranomaisten kanssa. Kaavaprosessin kuvauksen jälkeen tässä luvussa käsitellään myös kaavatyön aikana laaditut kaavaratkaisun vaihtoehdot. Osallisilta saatu palaute vastineineen sekä asukastilaisuuksien ja viranomaisneuvottelujen muistiot on esitetty vuorovaikutusraportissa, joka on selostuksen liitteenä 7. Vuorovaikutusraporttia täydennetään kaavatyön edetessä.

5.1 Suunnittelun tausta ja tarve

5.1.1 Aurinkoenergia Suomessa

Energiajärjestelmä on tällä hetkellä suuressa murroksessa, kun fossiilisten polttoaineiden käytöstä siirrytään kohti vähähiilisempiä energiantuottamisen muotoja. Pohjoisen sijainnin ja pitkien välimatkojen vuoksi Suomessa kuluu paljon energiaa, joten riittävä energiantuotantokapasiteetti tulee varmistaa. Yleisessä keskustelussa korostuu yhä vahvemmin energiajärjestelmän mahdollisimman korkean omavaraisuuden merkitys. Hajautettua ja monipuolista energiantuotantoa pidetään energiahuollon varmuuden perustana.

Aurinkovoima on uusiutuva energianlähde, jonka hyödyntäminen vähentää osaltaan riippuvuutta uusiutumattomista energialähteistä. Aurinkoenergia on energian tuotantomuoto, jossa auringossa tapahtuneista fuusioreaktioista peräisin oleva energia muutetaan sähköksi tai lämmöksi. Sähköä tuotetaan aurinkopaneeleilla ja lämpöä aurinkokeräinten avulla. Useimpien markkinoilla olevien aurinkopaneelien hyötysuhde on noin 17–20 %. Hyötysuhde tarkoittaa sitä osuutta paneelin alueelle osuvasta säteilystä, joka saadaan muutettua sähkövirraksi. Suomessa vuosittainen säteilysumma on keskimäärin noin 900 kWh/m². Aurinkopaneelien sijoittelu ja kallistuskulma vaikuttavat kuitenkin merkittävästi niille tulevan kokonaissäteilyn määrään ja siten tuotantotehokkuuteen.

Aurinkoenergian käyttöä hankaloittaa Suomessa erityisesti maantieteellisestä sijainnista johtuva kausivaihtelu, jonka seurauksena aurinkoenergian saanti painottuu kevääseen, kesään ja syksyyn. Toisaalta Suomen ilmasto on viileytensä vuoksi suotuisa aurinkopaneelien tehokkaalle käytölle. Sähkön varastointi suuressa mittakaavassa on edelleen vaikeaa, mutta ratkaisuja kehitetään jatkuvasti.

Suomessa aurinkosähkön osuus sekä sähkön kokonaiskulutuksesta että kokonaistuotannosta vuonna 2020 oli noin 0,3 % (Tilastokeskus 2021). Tämän lisäksi Suomessa on jonkin verran pientaloihin asennettua sähköverkkoon kytkemätöntä aurinkosähkökapasiteettia. Aurinkoenergian hyödyntäminen on Suomessa voimakkaassa kasvussa ja erikokoisia aurinkovoimaloita rakennetaan enenevässä määrin ympäri Suomea. Teollisen luokan aurinkovoimalat (yli 1000 kW) ovat Suomessa vielä harvinaisia, mutta niiden rakentamista suunnitellaan parhaillaan useaan kohteeseen.

5.1.2 Aurinkoenergia Lappeenrannassa

Lappeenrannan kaupungin strategiassa *Lappeenranta 2037* yhtenä päätavoitteena on eteneminen kohti hiilineutraaliutta. Hiilineutraaliuden tavoitevuosi on 2030. (Lappeenrannan kaupunki 2021.) Aurinkovoiman kaltaisen uusiutuvan energian tuotannon tukeminen on Lappeenrannan kaupungille strategisesti tärkeää. Uusiutuvan energian tuotannon kasvu Lappeenrannassa auttaa kaupunkia saavuttamaan ilmastotavoitteensa, vahvistaa kaupungin imagoa vihreän siirtymän edelläkävijänä ja houkuttelee kaupunkiin vihreän siirtymän yrityksiä ja investointeja.

Teollisen kokoluokan aurinkovoimaloiden sijoittumiseen vaikuttavat maanomistajien tahto, liittymismahdollisuudet kantaverkkoon ja maankäyttöä yleisestikin rajoittavat tekijät, kuten luonto- ja maisema-arvot. Lappeenrannan kaupunki ei hanki maata Huuhansuon aurinkovoimalahanketta varten, eikä kaavoita aurinkovoimaa kiinteistöille, joiden maanomistajat eivät sitä halua.

Lappeenrannan kaupunki on selvittänyt aurinkovoimatuotannon sijaintikriteerejä ja potentiaalisia alueita mm. Vetyä, virtaa Kaakkoon -hankkeessa. Aurinkovoimalan kannattavuuden kannalta voimala-alueen tulisi olla myös mahdollisimman laaja, yhtenäinen ja maastonmuodoiltaan tasainen tai suotuisaan ilmansuuntaan viettävä. Aurinkovoimaloiden sijoittamista rajoittavat lisäksi mm. luontoarvot (mm. luonnonsuojelualueet sekä lailla suojellut lajien esiintymät ja luontotyytit), arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt, vesistöt, asutuksen läheisyys ja muu ensisijainen maankäyttö. Voimalinjojen alle aurinkopaneeleja ei voida sijoittaa turvallisuussyistä. Ympäristövaikutusten minimoinnin kannalta parhaita sijainteja aurinkovoimaloille olisivat luonnontilaltaan muuttuneet alueet, kuten rakennettu ympäristö, entiset turvetuotantoalueet ja joutomaat. Lappeenrannassa joutomaata ja tarpeettomaksi jäänyttä rakennettua ympäristöä on suhteellisen vähän, ja yhdyskuntarakenteen eheyden säilyttämiseksi niitä pidetään ensisijaisesti reservialueina mm. kauppa- ja teollisuustoiminnalle, joille hyvä saavutettavuus on keskeistä.

Aurinkovoimalan tuottama sähkö voidaan syöttää sähkönsiirron kantaverkkoon sellaisella sähköasemalla, jossa on tuotantoliittymän kapasiteettia vapaana. Lappeenrannassa vapaata kapasiteettia on Yllikkälän, Luukkalan ja Vuoksen sähköasemilla (Fingrid 2024). Sähköasemaan liittymisessä pyritään myös hyödyntämään mahdollisimman paljon olemassa olevia voimalinjojen johtokäytäviä mm. taloudellisista ja maisemallisista syistä. Mitä kauempana potentiaalinen aurinkovoimala-alue sijaitsee sähköasemasta, sitä suurempi voimalan on oltava ollakseen taloudellisesti kannattava. Näistä syistä aurinkovoimatuotannolle houkuttelevimpia alueita ovat sähköaseman ja voimalinjan läheisyydessä olevat alueet.

Lappeenrannassa aurinkoenergiaa on toistaiseksi hyödynnetty erityisesti rakennusten katoille sijoitettavien aurinkopaneelien avulla. Näillä aurinkopaneeleilla tuotetulla sähköllä pystytään korvaamaan kiinteistöjen omaa sähkönkulutusta. Aurinkopaneeleita on Lappeenrannassa asennettu muun muassa läntisen alueen paloaseman, Myllymäen päiväkodin sekä Lappeenrannan Energian, LUT:n (Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto) ja LOAS:n (Lappeenrannan seudun opiskelija-asuntosäätiö) kiinteistöjen katoille (LCA Consulting Oy 2018). Katoille sijoitettavat aurinkopaneelit eivät yksistään kuitenkaan riitä vastaamaan esimerkiksi teollisuuden vihreän sähkön kysyntään. Teollisen kokoluokan aurinkovoimaloillekin on siis tarvetta.

5.1.3 Aurinkoenergia suunnittelualueella

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavatyö on käynnistetty Huuhansuon aurinkovoimalahankkeen takana olevan Etec Energy & Automation Oy:n aloitteesta.

Aurinkovoimalahankealue muodostuu Huuhansuon entisestä turvetuotantoalueesta ja sen lähiympäristön metsäalueista. Turpeennosto on päättynyt Huuhansuolla 2019. Suunnittelualueen poikki kulkee kaksi kantaverkon voimalinjaa suunnittelualueen itäpuolella noin kahden kilometrin päässä sijaitsevalle Yllikkälän sähköasemalle. Suunnittelualueen pohjoisosassa kulkee 110 kV voimalinja ja keskiosassa 400 kV voimalinja. Yllikkälän sähköasemalla on tuotannon liityntäkapasiteettia vapaana 500 MW (tilanne 29.7.2024). Aurinkovoimalan liittämiseksi Yllikkälän sähköasemaan pyritään hyödyntämään olemassa olevien voimalinjojen johtokäytäviä. Lappeenrannan kaupungin strategia, sähköverkon läheisyys ja turvetuotantoalueen uuden käyttötarkoituksen tarve tukevat aurinkovoimala-alueen kaavoittamista kyseiselle alueelle hankealueelle.

Aurinkovoimalan hankealueella ei ole voimassa oikeusvaikutteista yleiskaavaa tai asemakaavaa. Aurinkovoimalahanke on kokoluokaltaan niin merkittävä, että sen sijoittaminen edellyttää yleiskaavatasoisista vaikutusten arviointia ja laajaa vuorovaikutusprosessia, jotka eivät toteutuisi riittävästi pelkässä rakentamislupamenettelyssä. Hankealueelle ei ole tarpeen laatia asemakaavaa hankealueen

sijainnin ja luonteen vuoksi. Hankealue sijaitsee kaukana taajamarakenteesta, ja hankkeen toteuttaminen ei luo taajamamaista tai muuten tarkempaa suunnittelua edellyttävää maankäyttöä. Teollisen kokoluokan aurinkovoimala ei myöskään ole luonteeltaan työpaikka-alueita, asumista tai muuta maankäyttöä, mikä esimerkiksi lisäisi liikennettä, vaatisi yhdyskuntateknisten verkostojen rakentamista alueelle tai edellyttäisi yksityiskohtaista suunnittelua, eli asemakaavoitusta. Hankealueen maankäyttö on siis tarkoituksenmukaisinta ratkaista osayleiskaavalla.

Osayleiskaavan suunnittelualue käsittää myös hankealuetta ympäröiviä alueita. Näin on haluttu varmistaa riittävät suojaetäisyydet kyläalueisiin, virkistysalueisiin ja vesistöihin sekä varautua hankealueen mahdolliseen laajenemiseen kaavaprosessin aikana. Aurinkovoimalahankkeen vaikutuksista monet kohdistuvat erityisesti sen lähiympäristöön, joten on luontevaa ratkaista myös lähiympäristön osayleiskaavoitus samalla kertaa. Suunnittelualue oli aiemmin osa vireillä olevaa Lappeenrannan pienvesistöjen ja kylien osayleiskaavan litiä–Pulsa osa-alueita, josta se erotettiin erilliseksi osayleiskaavahankkeeksi aurinkovoimalan kaavoituksen nopeuttamiseksi.

Pohjosen kyläalueella on voimassa oikeusvaikutukseton osayleiskaava Myllylä-Sipari-Vilkjärvi (1992). Muilta osin osayleiskaavan suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa asema- tai yleiskaavaa. Suunnittelualueelle on siis tarpeen laatia ajantasainen ja oikeusvaikutteinen yleiskaava maankäytön ohjaamiseksi ja rakentamisen järjestämiseksi. Alueen ominaispiirteet, kuten maisema- ja luontoarvot on mahdollista huomioida osayleiskaavatasolla- ja tarkkuudella. Huuhansuon alueen käyttötarkoitus muuttuu varsin vähän, sillä aiemmin alueella on nostettu turvetta energian tuottamiseksi ja kaavoituksen myötä alueella tuotetaan energiaa aurinkovoiman muodossa. Muulla energiantuotantoon varattavalla alueella maankäyttö muuttuu metsätalouskäytöstä energian tuottamiseen.

5.2 Suunnitteluvaiheet

Osayleiskaavan suunnitteluprosessissa on neljä vaihetta: aloitusvaihe, kaavaluonnos, kaavaehdotus ja hyväksyminen. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun jokaisessa suunnitteluvaiheessa. Osallistumisen järjestämisestä kerrotaan tarkemmin kohdassa 5.4.



Kuva 58. Kaavan suunnittelun vaiheet.

5.2.1 Aurinkovoimalahankkeen YVA-menettely

Huuhansuon ja Suurisuon aurinkovoimalahanke vaatii myös ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) menettelyn. Aurinkovoimalan hankealueeseen sisältyy yli 200 hehtaarin laajuinen, yhtenäinen metsäalue, jota hankkeessa muutetaan voimalan toiminnan ajaksi. Näin ollen hankkeen lupahakemukset edellyttävät YVA-menettelyä (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä YVAL 3 §). YVA-menettelyn tavoitteena on selvittää hankkeen ympäristövaikutukset ympäristöllisistä, sosiaalisista ja taloudellisista näkökulmista. YVA-menettelystä vastaa hanketoimija. Hankkeen YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus, joka vastaa YVA-menettelyn tiedotuksesta ja osallisten kuulemisesta.

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan suunnitteluprosessi etenee aurinkovoimalahankkeen YVA-menettelyn kanssa rinnakkain. Hankkeen YVA-menettelyssä tuotettuja selvityksiä ja vaikutusten arviointia hyödynnetään myös osayleiskaavatyössä. YVA-menettelyn ja kaavan valmisteluun osallistuminen järjestetään myös osin yhteisesti (AKL 62a §), minkä tavoitteena on selkeyttää tiedo-

tusta ja helpottaa osallistumista. Yhteisesti järjestetään mm. kuuleminen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kuuleminen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta ja kaavaluonnoksesta. (YVAL 22 §).

5.2.2 Aloitusvaihe

Kaavaprosessin aloitusvaiheessa tiedotettiin kaavan vireilletulosta, laadittiin kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä tehtiin selvityksiä suunnittelualueen nykytilasta. Aloitusvaiheessa pidettiin myös viranomaisneuvottelu osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolon jälkeen. Aloitusvaiheessa kerättiin kaikki tarvittava ja saatavilla oleva taustatieto kaavaluonnoksen valmistelua varten sekä laadittiin vaihtoehtoisia alustavia kaavaluonnoksia.

Vireilletulo

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava on yleiskaavakohde 11 kaavoitusohjelmassa 2025–2027 (kaupunginhallitus hyväksynyt 9.12.2024).

Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävillä asettamisen yhteydessä 1.7.2023 Etelä-Saimaassa, ja 3.7.2023 kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin verkkosivuilla. Kaava-alueen maanomistajia tiedotettiin nähtävilläolosta kirjeitse.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Kaavahankkeesta laaditussa osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) esitetään, millä tavoin vuorovaikutus ja osallistuminen kaavoitukseen sekä kaavan vaikutusten arviointi järjestetään. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään ja muokataan tarpeen mukaan kaavaprosessin aikana. OAS pidetään nähtävillä kaavan verkkosivulla koko kaavoitusprosessin ajan. Päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavaselostuksen liitteenä 1.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on asetettu nähtävillä 3.7.2023 alkaen.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan oli mahdollisuus tutustua kaavan verkkosivuilla ja asiakaspalvelukeskus Winkissä. Osallisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä OAS:sta 3.7.—1.9.2023. OAS:sta on annettu 29 lausuntoa ja 7 mielipidettä. Tiivistelmät lausunnoista ja mielipiteistä sekä kaavoittajan vastineet niihin on luettavissa vuorovaikutusraportista, joka on yleiskaavaselostuksen liitteenä 7.

Osallisuus ja vuorovaikutus

Aurinkovoimalahankkeesta ja sen kaavoituksen käynnistämisestä pidettiin tiedotustilaisuus 1.2.2023 Lappeenrannan kaupungintalolla. Aurinkovoimalahanketta ja kaavaprosessia esiteltiin myös Viljjärven kylätalolla (Salmelantie 10, Lappeenranta) 17.2.2023.

Osayleiskaavan ennakoasukastilaisuus järjestettiin 13.6.2023 klo 17 Viljjärven kylätalolla (Salmelantie 10, Lappeenranta). Tilaisuuden tarkoituksena oli antaa tietoa kaavan ja hankkeen tavoitteista, etenemisestä, tulevista aikatauluista ja osallistumismahdollisuuksista ennen OAS:n virallisen nähtävilläoloajan alkamista. Tilaisuudessa esittelijöinä olivat Lappeenrannan kaupunkisuunnittelu ja aurinkovoimalan hanketoimija. Tilaisuuden muistio on lisätty vuorovaikutusraporttiin (liite 7).

OAS:n nähtävilläolon aikana järjestettiin asukastilaisuus 17.8.2023 klo 17 Viljjärven kylätalolla (Salmelantie 10, Lappeenranta). Tilaisuus oli sisällöltään muuten samanlainen kuin ennakoasukastilaisuus, mutta siellä esiteltiin myös kaavaa varten laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja aurinkovoimalahankkeen YVA-ohjelma. Tilaisuudessa olivat mukana Lappeenrannan kaupunkisuunnittelu, Kaakkois-Suomen ELY-keskus ja aurinkovoimalan hanketoimija. Tilaisuuden muistio on lisätty vuorovaikutusraporttiin (liite 7).

Lisäksi järjestettiin asukastilaisuus 16.11.2023 klo 17 Viljjärven kylätalolla (Salmelantie 10, Lappeenranta). Tilaisuudessa aurinkovoimalan hanketoimija 3Flash Finland Oy esitteli tuoreimmat

suunnitelmansa aurinkovoimalasta. Lappeenrannan kaupunkisuunnittelu kertoi tilaisuudessa osayleiskaavatyön edistymisestä ja lähtötietokyselyn tuloksista. Tilaisuuden muistio on lisätty vuorovaikutusraporttiin (liite 7).

Alueen maanomistajilta, vuokralaisilta ja muilta osallisilta kerättiin aluetta sekä omaa kiinteistöä koskevia tietoja ja kehittämistoiveita verkkokyselyllä. Kysely oli avoinna 29.5.-3.9.2023. Lähtötietoja oli mahdollista antaa myös tulostettavalla lomakkeella tai vapaamuotoisesti sähköpostitse, kirjeitse tai puhelimitse. Lähtötietokyselyyn vastasi 34 vastaajaa. Lähtötietokyselyn vastauskooste on lisätty vuorovaikutusraporttiin (liite 7).

Selvitykset

Kaavatyön tueksi laadittiin perus- ja erillisselvityksiä suunnittelualueen nykytilasta. Perusselvityskarttoja on tehty muun muassa suunnittelualueen pinta- ja pohjavesistä, ulkoilureiteistä ja infrastruktuurista. Erillisselvityksenä teetettiin osayleiskaava-alueen pohjoisosan tie- ja rataliikenteen meluselvitys (AFRY 2024). Kaavatyössä on myös hyödynnetty Lappeenrannan pienvesistöjen ja kylien osayleiskaavan litiä–Pulsa-osa-alueen rakennetun kulttuuriympäristön selvitystä (Sweco Finland Oy 2023). Osayleiskaavan valmistelussa on hyödynnetty myös aurinkovoimalahankkeen YVA-selostusta ja sen liitteitä. YVA-selostuksessa on kuvattu laajasti alueen nykytilaa, aurinkovoimalahankkeen toteutusta ja sen ympäristövaikutuksia. Aurinkovoimalahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu erillisselvityksinä hankealueen kattavat luontoselvitys, arkeologisen kulttuuriperinnön selvitys, hulevesiselvitys ja vesistökuormitusarvio. YVA-selostus liitteineen on osayleiskaavaselostuksen liitteenä 6. Perusselvitysten ja erillisselvitysten tulokset on esitelty luvussa 2 suunnittelualueen nykytilan kuvauksessa. Lisäksi kaavatyössä huomioidaan muut lähteet, selvitykset ja suunnitelmat, joilla voi olla vaikutuksia alueen kaavoitukseen.

Alustava kaavaluonnos

Alustavasta kaavaluonnoksesta laadittiin kaksi versiota, jotka erosivat toisistaan energiantuotantoon varattavan alueen laajuudessa. Versiot pohjautuivat aurinkovoimalahankkeen YVA-selvityksessä käytettyihin vaihtoehtoihin VE1 (laaja versio) ja VE2 (suppea versio). Alustavan kaavaluonnoksen versioista kerrotaan tarkemmin luvussa 5.6.

Alustavista kaavaluonnoksista järjestettiin asukastilaisuus 22.11.2024 Lappeenrannan kaupungintalolla klo 17 (Villimiehenkatu 1, Lappeenranta). Alustavien kaavaluonnosten esittelyn jälkeen osallistujilla oli mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä alustavien kaavaluonnosten kaavamerkintöihin liittyen. Kaava-alueen maanomistajille tarjottiin myös mahdollisuus keskustella kiinteistöjään koskevista kaavamerkinnöistä kaavoittajien kanssa kahden kesken. Alustavien kaavaluonnosten esittelymateriaali julkaistiin myös osayleiskaavan verkkosivulla. Alustavia kaavaluonnoksia koskevia kysymyksiä ja kommentteja oli mahdollista esittää kaavoittajille myöhemminkin esimerkiksi sähköpostitse.

5.2.3 Kaavaluonnos

Kaavaluonnos koostuu kaavakartasta, siihen liittyvistä kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä sekä kaavaselostuksesta.

Kaavaluonnos ja sen valmisteluaineisto asetetaan nähtäville, ja osallisilla on mahdollisuus lausua mielipiteensä siitä (AKL 62 §).

Kaavaluonnos pidetään nähtävillä 10.2.–10.3.2025 kaavan verkkosivulla ja asiakaspalvelukeskus Winkissä (Villimiehenkatu 1, Lappeenranta.)

Osallisuus ja vuorovaikutus

Osallisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaluonnoksesta. Mielipiteen voi toimittaa kirjallisena Lappeenrannan kaupungin kirjaamoon 10.3.2025 asti. Kaavaluonnoksesta järjestetään yleisötilaisuus 18.2.2025 klo 16.30 Vilkjärven kylätalolla (Salmelantie 10, Lappeenranta), jossa osallisilla

on myös mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaluonnoksesta. Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot Etelä-Karjalan maakuntaliitolta, Kaakkois-Suomen ELY-keskukselta, Luumäen kunnalta ja muilta viranomaisilta sekä kaupungin hallintokunnilta ja yhdistyksiltä, jotka on lueteltu OAS:ssa. Kaavoittaja laatii kaavaluonnoksesta esitettyihin mielipiteisiin ja lausuntoihin perustellut vastineet, joissa käsitellään myös niiden mahdolliset vaikutukset kaavaan.

5.2.4 Kaavaehdotus

Kaavaluonnoksesta annetun palautteen perusteella laaditaan kaavaehdotus. Kaavaehdotus koostuu kaavakartasta, siihen liittyvistä kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä sekä kaavaselistuksesta.

Kaavaehdotus käsitellään ja hyväksytään kaupunkikehityslautakunnassa, joka esittää sen hyväksymistä edelleen kaupunginhallitukselle. Kaupunginhallitus asettaa ehdotuksen nähtäville 30 vuorokaudeksi ja pyytää siitä tarvittavat lausunnot (MRA 19 §).

Tavoiteaikataulun mukaan kaavaehdotus asetetaan nähtäville kesän 2025 aikana. Kaavaehdotus pidetään nähtävillä vähintään 30 päivää (MRA 19 §).

Osallisuus ja vuorovaikutus

Kunnan jäsenillä ja kaavan osallisilla on oikeus tehdä muistutus kaavaehdotuksesta. Osayleiskaavaehdotuksesta pyydetään myös lausunnot Etelä-Karjalan liitolta, Kaakkois-Suomen ELY-keskukselta, Luumäen kunnalta ja tarpeen mukaan muilta viranomaisilta (MRA 20 §). Kaavoittaja laatii saatuihin muistutuksiin ja lausuntoihin perustellut vastineet, joissa käsitellään myös niiden mahdolliset vaikutukset kaavaan. Jos kaavaehdotukseen tehdään olennaisia muutoksia, asetetaan se uudelleen nähtäville (MRA 32 §).

5.2.5 Kaavan hyväksyminen

Osayleiskaavan hyväksyy Lappeenrannan kaupunginvaltuusto. Hyväksymispäätöksestä tiedotetaan AKL 67 §:n mukaisesti niitä kunnan jäseniä sekä muistutuksen tekijöitä, jotka kaavan nähtävillä ollessa ovat sitä kirjallisesti pyytäneet ja samalla ilmoittaneet osoitteensa. Kaupunginvaltuuston päätöksestä voi valittaa Itä-Suomen hallinto-oikeuteen (AKL 188 §) ja edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen, mikäli korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan.

Tavoiteaikataulun mukaan kaavan hyväksymiskäsittely on syksyllä 2025.

5.3 Tiedottaminen

Kaikista merkittävistä kuulemis- ja päätöksentekovaiheista ilmoitetaan lehtikuulutuksella kaupungin virallisessa ilmoituslehdessä Etelä-Saimaassa ja Lappeenrannan kaupungin ilmoitustaululla. Tiedottamisessa hyödynnetään myös Lappeenrannan kaupungin ja kaupunkisuunnittelun verkkosivuja ja sosiaalisen median kanavia. Kaava-alueen ja lähiympäristön maanomistajia on tiedotettu henkilökohtaisilla kirjeillä osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja kaavaluonnoksen nähtävilläoloista. (AKL 62 §). Kaavaehdotuksen nähtävilläolosta tiedotetaan henkilökohtaisilla kirjeillä vähintään maanomistajia, jotka asuvat Lappeenrannan ulkopuolella (MRA 19 §).

Kaavoituksen etenemistä voi seurata kaavan verkkosivulla: lappeenranta.fi/kaavoitus > Vireillä olevat yleiskaavat > Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava).

Nähtävilläolon aikana kaava-aineistoihin voi tutustua Lappeenrannan kaupungintalolla asiakaspalvelukeskus Winkissä (Villimiehenkatu 1, 1. kerros) ja kaavoituksen verkkosivuilla (lappeenranta.fi/kaavoitus > Nähtävillä olevat kaavat).

5.4 Osallistuminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen

Osayleiskaavan osallisia ovat kaikki, joiden oloihin osayleiskaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat siten kaava-alueen asukkaat, alueella työssä käyvät henkilöt, alueella toimivat yritykset ja yhdistykset, alueen maanomistajat sekä myös ne viranomaiset ja kaupungin toimielimet, joiden toimialueeseen kaava-alue kuuluu. (AKL 62 §.) Osalliset on listattu osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun esimerkiksi vastaamalla lähtötietokyselyyn, osallistumalla asukastilaisuuksiin ja jättämällä mielipiteensä kaavaprosessin eri vaiheissa. Osallistumisen ja tiedottamisen toteutus kaavaprosessin aikana on suunniteltu ja esitetty tarkemmin osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa.

Osallisilta saatu palaute vastineineen sekä asukastilaisuuksien ja viranomaisneuvottelujen muistiot on esitetty vuorovaikutusraportissa, joka on selostuksen liitteenä 7. Vuorovaikutusraporttia täydennetään kaavatyön kuluessa.

Osallistumis- ja yleisötilaisuuksia järjestetään kaavaprosessin eri vaiheissa (tilanteen mukaan sekä lähi- että etätilaisuuksia). Tilaisuuksien muodosta (esim. esittelytilaisuus, verkkokysely) ja pitopaidasta sovitaan erikseen kaavatyön kuluessa. Osallisilla on myös mahdollisuus jättää mielipide kaavaluonnoksesta ja muistutus kaavaehdotuksesta kirjallisena Lappeenrannan kaupungin kirjaamoon osoitteella PL 11, 53101 Lappeenranta tai kirjaamo@lappeenranta.fi.

5.5 Viranomaisyhteistyö

Osayleiskaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta on pyydetty lausunnot osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta. Aloituskäytön viranomaisneuvottelu on käyty OAS:n nähtävilläolon jälkeen 21.9.2023. Viranomaisilta pyydetään lausunnot osayleiskaavaluonnoksesta ja osayleiskaavaehdotuksesta. Viranomaisneuvottelu käydään tarvittaessa sen jälkeen, kun kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävillä ja sitä koskevat muistutukset ja lausunnot on saatu.

5.6 Kaavaratkaisun vaihtoehdot

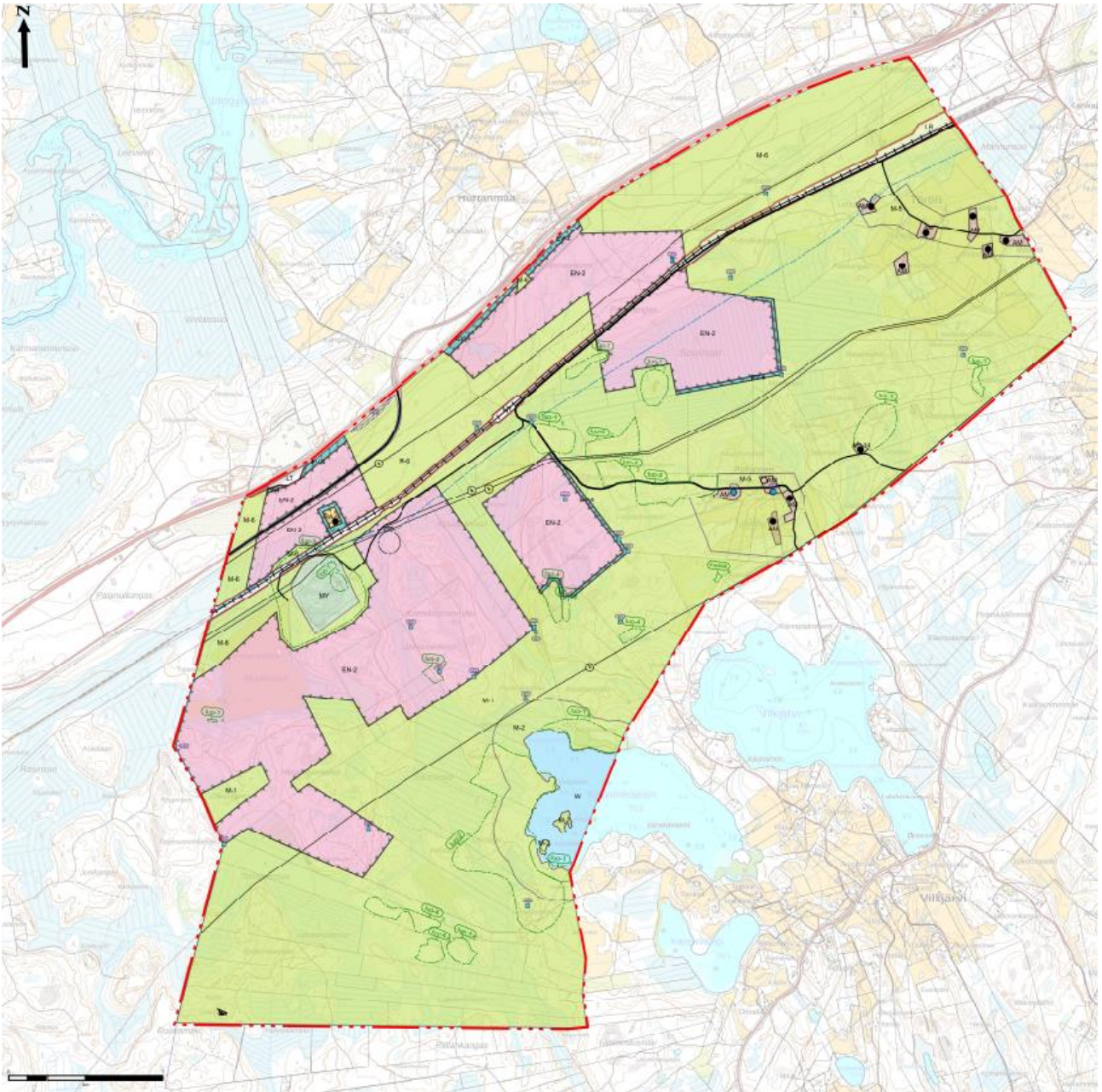
Aurinkovoimalan hankesuunnittelu, ympäristövaikutusten arviointi ja osayleiskaavan valmistelu ovat edenneet rinnakkain. Kaavan valmistelun yhteydessä on tarkasteltu, millä edellytyksillä YVA-menettelyssä käytetyt vaihtoehdot voitaisiin toteuttaa. YVA:ssa käytetyt vaihtoehdot:

- VE0, aurinkovoimalahanke ei toteudu.
- VE1, aurinkovoimalahanke toteutuu, pinta-ala n. 775 ha
- VE2, aurinkovoimalahanke toteutuu, pinta-ala n. 437 ha

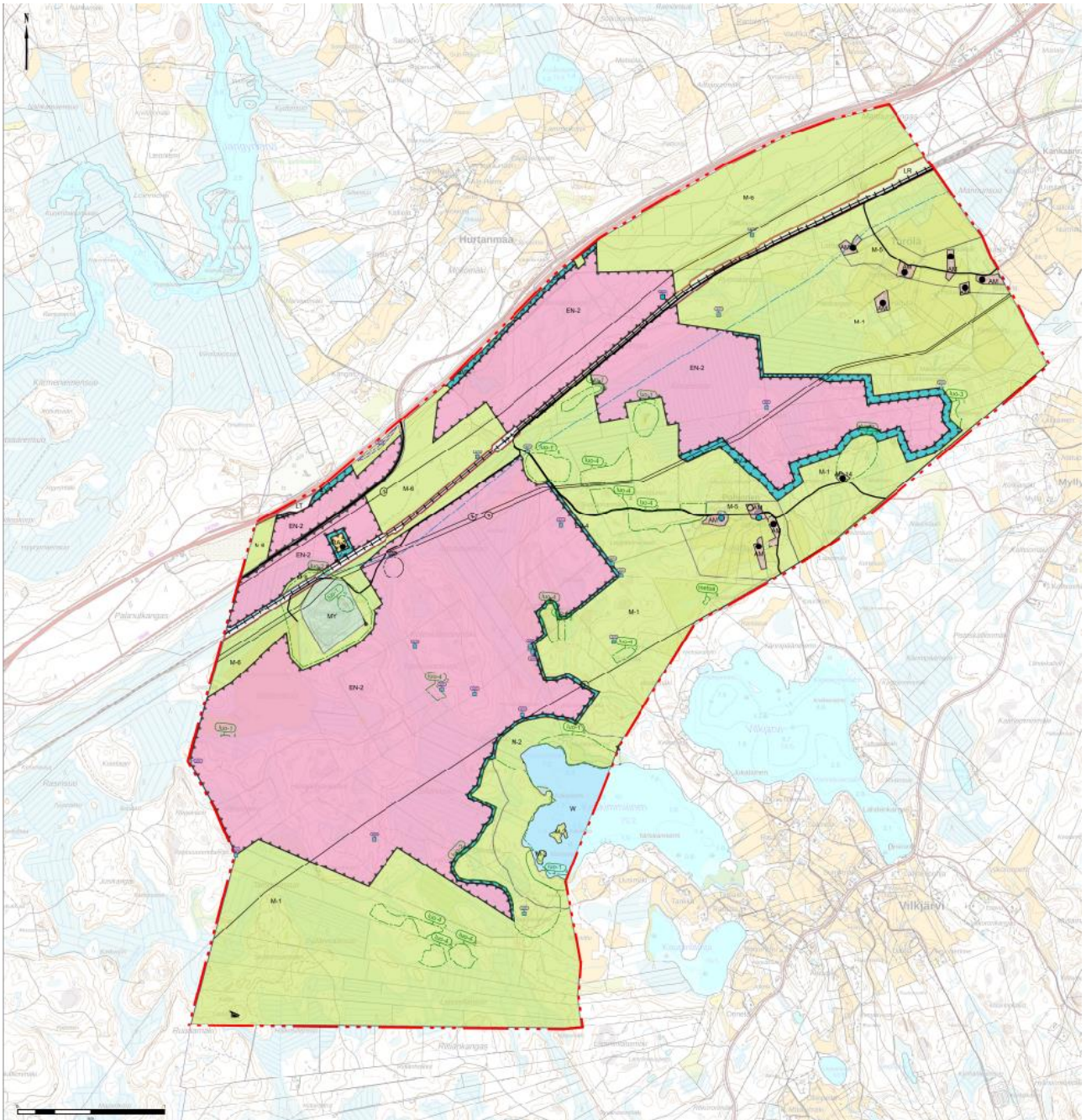
Aurinkovoimalan hanketoimija ja maanomistajat ovat käyneet neuvotteluja alueiden vuokraamisesta kaavatyön aikana. Koska hankealueen lopullinen raja-alue ei ole ollut kaavatyön aloitusvaiheen aikana vielä tiedossa, kaavaa valmisteltaessa on tarkasteltu aurinkovoimalan sijoittumisen edellytyksiä (mm. luonto- ja maisemavaikutusten asettamat rajoitteet) sekä suppeamman että laajemman hankealueen osalta. Alustavasta kaavaluonnoksesta tehtiin myös kaksi versiota, jotka erosivat toisistaan energiantuotantoon osoitettavan alueen laajuudessa (kuvat 59 ja 60).

Nähtävillä olevassa osayleiskaavaluonnoksessa energiantuotannon alueita on osoitettu vain niille kiinteistöille, joista hanketoimija ja maanomistajat ovat solmineet vuokrasopimukset luonnoksen nähtävillä asettamiseen mennessä. Kaavan suunnittelualueelle ei muilta osin ole kohdistunut merkittävää maankäytön muutoksen tarvetta, eikä vaihtoehtoisille kaavaratkaisuillekaan ole siten ollut erityistä tarvetta.

Kaavaratkaisuun voidaan tarvittaessa tehdä vielä muutoksia kaavaluonnoksesta saadun palautteen perusteella.



Kuva 59. Alustava kaavaluonnos 1, energiantuotantoalueen suppea versio.



Kuva 60. Alustava kaavaluonnos 2, energiantuotantoalueen laaja versio.

6 KAAVAN KUVAUS

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja asutuksen ja loma-asutuksen osalta rakentamista suoraan ohjaavana (AKL 44 §, AKL 72 §).

Osayleiskaava mahdollistaa 425 hehtaarin kokoisen aurinkovoimalan sijoittamisen siihen osoitetuille alueille osayleiskaava-alueen pohjois- ja länsiosissa. Aurinkovoimalan rakentamista lukuun ottamatta kaava-alueen maankäyttö ja luonne eivät muutu merkittävästi. Aurinkovoimalan maisemavaiikutukset ovat näkymiä rajaavien suojaviheralueiden ansiosta paikallisia. Paneelialueet eivät muuta maisemaa kylä- ja ranta-alueilta tarkasteltuna. Myös valtatie 6:n varrelta katsottuna paneelialue jää puustoisien suojaviheralueen taakse. Tupavuoren alueelta katsottuna maisemavaikutukset ovat merkittävimmät, sillä Tupavuori nousee muuta maastoa korkeammalle ja paneelialueet ulottuvat lähelle sitä.

Nykyisin maa- ja metsätalouskäytössä olevat alueet on energiahuoltoalueeksi muutettavia alueita ja asumisen alueita lukuun ottamatta osoitettu osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueille (M-alkuiset alueet). M-6-alueita, jotka eivät mahdollista asumista, on osoitettu alueille, joilla asumisen laatu ei täytä sille asetettuja kriteerejä ympäristöhäiriöiden vuoksi. Määräys toimii niin kutsuttuna puskurivyöhykkeenä muun muassa liikennemelulle.

Osayleiskaavassa todetaan olemassa olevat vakituisten ja vapaa-ajan asumisen rakennuspaikat ja osoitetaan yksi uusi, maanomistajan toivoma rakennuspaikka Pohjosen kylälle. Nykyiset rakentamispaikat on osoitettu karttaan mustalla ympyrällä (•) ja uudet mustaamattomalla ympyrällä (o). Uusien rakentamispaikkojen muodostamista pyritään kaavamääräyksillä ohjaamaan erityisesti olemassa olevan kyläasutuksen läheisyyteen, tukemaan kylien elinvoimaisuutta. Osayleiskaava-alueen pohjoisosassa rautatien ja valtatie 6:n melualue rajoittaa uutta asuinrakentamista.

Kaava-alueella olevat luonnonsuojelu-, metsä- tai vesilailla suojellut luontokohteet, muut arvokkaat luontokohteet ja muinaismuistolailta suojellut kohteet on merkitty osayleiskaavaan. Luo-merkinnät ovat informatiivisia, eivätkä aiheuta maisematyöluopavelvoitetta kaavassa osoitetuilla maa- tai metsätalousvaltaisilla alueilla. Lisäksi osayleiskaavassa on osoitettu suojeltaviksi kaksi paikallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta Pohjosen kyläalueella.

Osayleiskaavaan on merkitty myös muun muassa olemassa olevaa tiestöä, rautatie, voimalinjat, kaasulinjat ja pohjavesialue.

Osayleiskaavassa on annettu yleisiä määräyksiä koskien rakentamista, pintavesien suojelua, ympäristöhäiriöiden huomioimista ja estämistä sekä raideliikenteen kehittämistä.

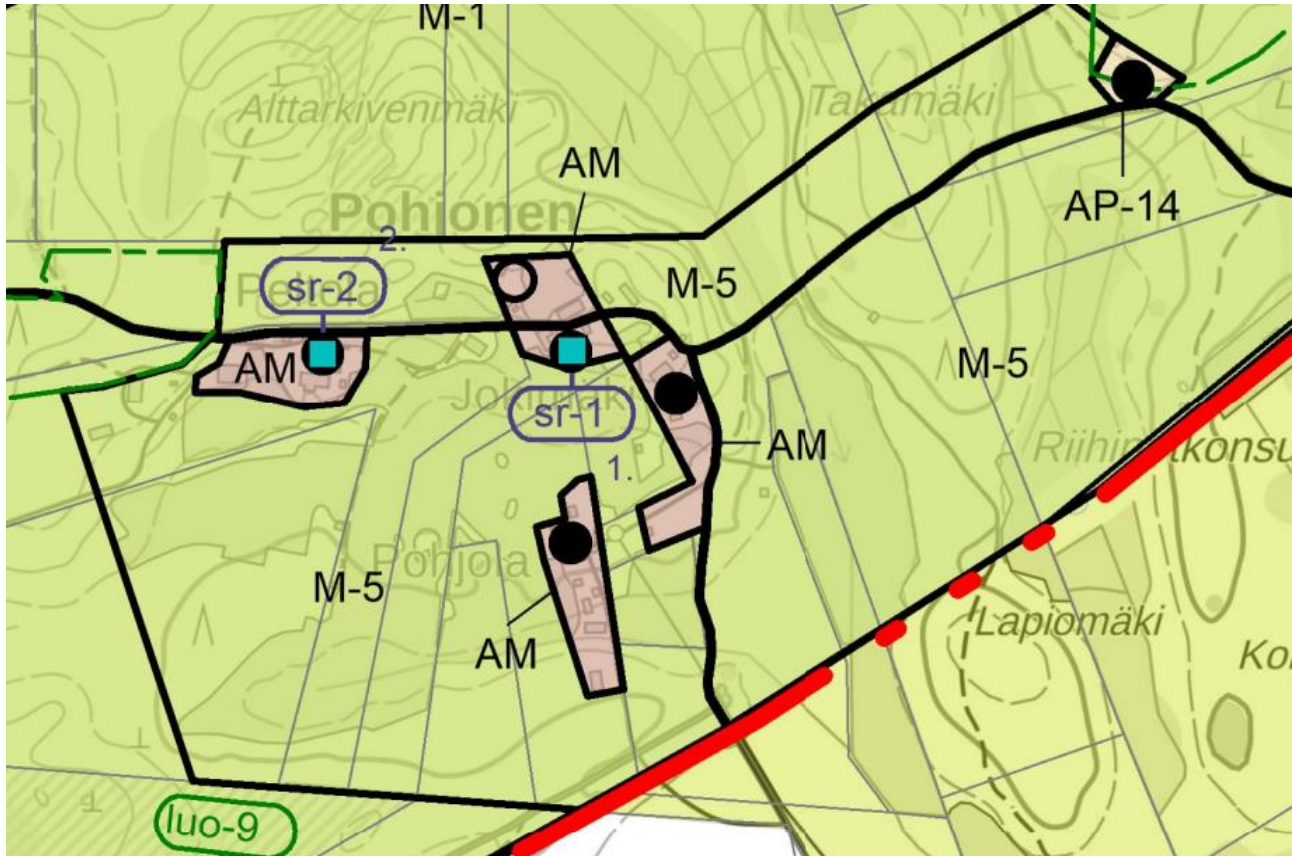
6.1 Kaavan rakenne

6.1.1 Kaupunkirakenne ja kyläkuva

Aurinkovoimala-alueita lukuun ottamatta osayleiskaava-alue tulee säilymään yleisilmeeltään maaseutumaisena ja metsäisenä. Uutta asuinrakentamista on pyritty kaavamääräyksillä ohjaamaan olemassa oleville kyläalueille Törölään ja Pohjoseen. Maaseudun perinteisten elinkeinojen jatkaminen mahdollistetaan osoittamalla kaava-alueelta myös nykyiset ja entiset maatilojen talouskeskukset. Osayleiskaavassa on annettu yleinen määräys rakennuspaikkojen sijoittelusta ja sopeutumisesta ympäristöön: Uuden asuinrakennuspaikan sijoittamista avoimen peltoalueen keskelle tulee välttää. Rakentaminen ja pihapiirin reunavyöhykkeen istutukset tulee suunnitelmallisesti sovittaa ympäröivään maisemaan. Rakennusten tulee sopeutua malliltaan, mittasuhteiltaan, materiaaleiltaan ja väri-tykseltään ympäröivään miljööseen.

6.1.2 Asuminen (AM, AP-14, RA-5, M-1, M-5)

Osayleiskaava-alueelle ei ole 2000-luvulla kohdistunut merkittävää kysyntää uusille rakennuspaikoille, eikä osayleiskaavan toteuttamisen odoteta lisäävän kysyntää merkittävästi. Näin ollen osayleiskaavassa on todettu olemassa olevat vakituiset ja vapaa-ajan asumisen rakennuspaikat, ja osoitettu yksi uusi, maanomistajan toivoma rakennuspaikka. Osayleiskaavalla ei siis ole merkittävää vaikutusta alueen asumiseen, väestömäärään tai sen alueelliseen jakaumaan.



Kuva 61. Asumisen alueita Pohjosen kylällä.

AM-, AP-14- ja RA-5-alueiden rakennuspaikkojen rakentamisluvat voidaan AKL 44 §:n nojalla myöntää suoraan tämän oikeusvaikutteisen osayleiskaavan perusteella. Rakentamiseen osoitettujen alueiden rajoista ja rakennuspaikan yksityiskohtaisesta sijainnista kiinteistöllä voidaan poiketa ilman poikkeamismenettelyä yleiskaavan yleispiirteisyys huomioiden tai mikäli teiden, rakennusten ja rakenteiden sijoittaminen ja maasto-olosuhteet sitä edellyttävät. M-1 ja M-5-alueet ovat maa- ja metsätaloustalot, joilla asuinrakentaminen on mahdollista. Kyseiset alueet on määrätty yleiskaavalla suunnittelutarvealueiksi.

Tasapuolisuustarkastelulla on varmistettu, että jokaisella maanomistajalla on asuinrakennusoikeutta energiahuollon alueen ulkopuolella, mikäli tilan koko ja muut olosuhteet sen sallivat. Rakennusoikeus voi olla uusi tai olemassa oleva rakennuspaikka AP-14, AM-alueella tai hajakennusluontoinen rakennuspaikka M-5- tai M-1-alueella. Lisäksi maanomistajien tasapuolinen kohtelu on varmistettu osoittamalla ominaisuuksiltaan samanlaisille kiinteistöille samat kaavamerkinnot ja sen kautta myös samassa suhteessa rakennusoikeutta.

Maatilojen talouskeskusten alueet (AM)

Olemassa oleva vakituisen asumisen rakentamispaikka on merkitty AM-alueeksi, mikäli kyseessä on toiminnassa oleva tai entinen maatalon tilakeskus (asuinrakennus ja maataloustoimintaa tukevia talusrakennuksia pihapiirissä). Asumisen alueista suurin osa on rakennuskannan ja lähiympäristön perusteella osoitettu maatilojen talouskeskusten alueiksi (AM), vaikka niissä ei aktiivista tilatoimintaa

tällä hetkellä olisikaan. Näin on haluttu mahdollistaa maataloustoiminnan uudelleenkäynnistäminen olemassa olevaa rakennuskantaa hyödyntäen tulevaisuudessa. AM-alueelle voidaan rakentaa maa-tilan asuin-, tuotanto- ja varastorakennuksia. Rakennusten yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 15 % rakennuspaikan pinta-alasta. AM-alueilla rakennusoikeuden määrä määräytyy siis suhteessa rakennuspaikan pinta-alaan. Kaikille talouskeskuksille on haluttu mahdollistaa yhtä paljon rakennusoikeutta, sillä rakennuspaikat ovat varsin yhtäläisiä. Aluevaraukset on lähtökohtaisesti tehty yhtä suurina (10 000 m²). AM-alueet on tästä syystä useimmissa tapauksissa merkitty nykyistä talouskeskuksen pihapiiriä laajempina, ja ne kattavat myös pelto- ja metsäalueita. Kiinteistön ollessa alle 10 000 m² aluevaraus on osoitettu koko kiinteistölle. AM-alueille on osoitettu yhteensä yhdeksän olemassa olevaa rakennuspaikkaa. Pohjosen kylällä yhdelle AM-alueelle on osoitettu lisäksi uusi rakennuspaikka maanomistajan toiveesta.

Pientalovaltainen asuntoalue (AP-14)

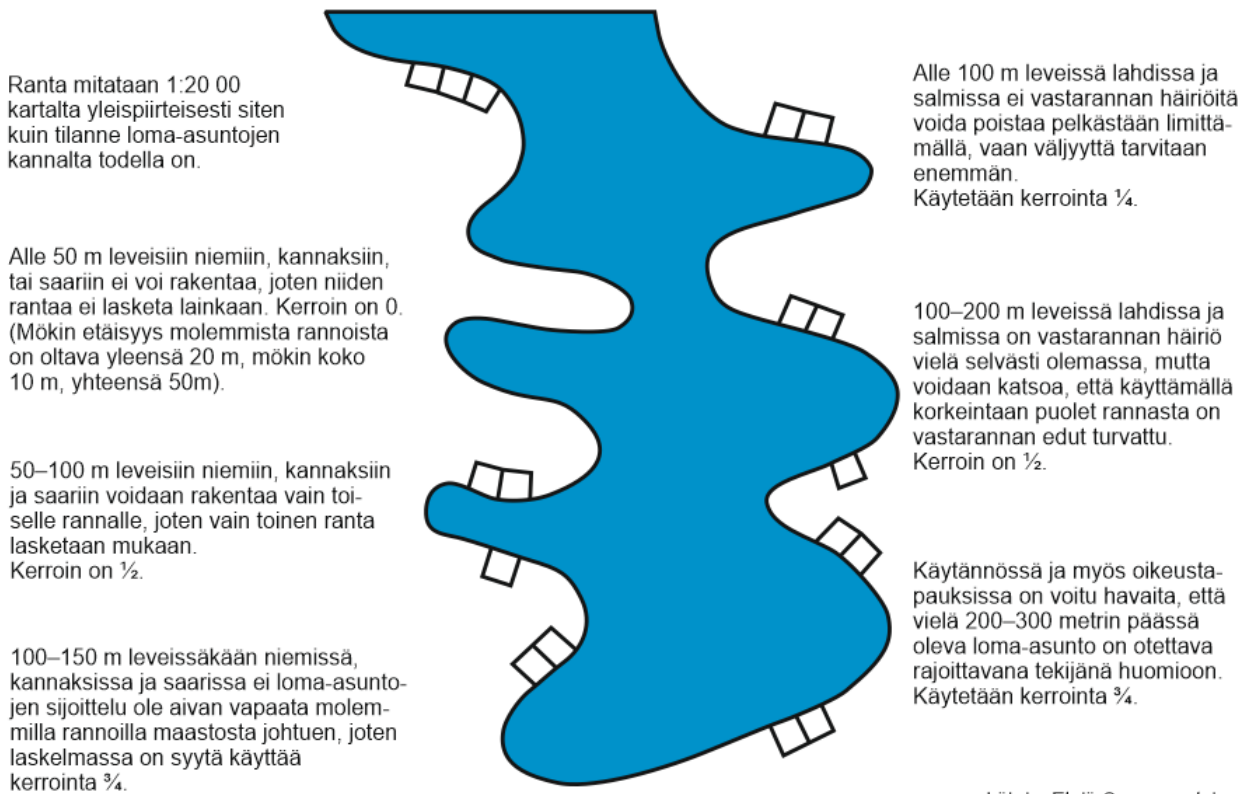
Olemassa oleva vakituisen asumisen rakentamispaikka on merkitty AP-14-alueeksi, mikäli kyseessä on tavanomainen pientalo talousrakennuksineen. Osayleiskaavassa on osoitettu yksi pientalovaltainen asuntoalue (AP-14) ja sen olemassa oleva rakennuspaikka. Aluevaraus on tehty rakennuskannan ja kiinteistörajan perusteella. AP-14-alue varataan enintään kaksiasuntoisille pientaloille ja niihin liittyville talousrakennuksille. Rakennuspaikalle saa rakentaa enintään 250 krs-m² suuruisen asuinrakennuksen ja sen talousrakennuksia siten, että yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 600 krs-m² tai enintään 12 % rakennuspaikan pinta-alasta. Uuden rakennuspaikan pinta-ala on oltava vähintään 5000 m². Haja-asutusalueella on haluttu mahdollistaa myös tavallisia talousrakennuksia monipuolisempikin harrastetilojen rakentaminen pientaloasumisen yhteyteen. Kaavamääräyksen mukaisesti AP-14-alueelle voidaan sijoittaa ympäristöä häiritsemättömiä harrastetoimintaan liittyviä tiloja ja eläinsuojia sekä niihin liittyviä ulkoalueita.

Loma-asuntoalue (RA-5)

Osayleiskaavassa on osoitettu Karjalan radan pohjoispuolella sijaitseva, vapaa-ajan asumiseen käytetty kiinteistö loma-asuntoalueeksi (RA-5). Vapaa-ajan asunnon kohdalle on myös merkitty olemassa oleva rakennuspaikka. RA-5-alueella olevia rakennuksia saa peruskorjata, laajentaa ja korvata uusilla siten, että rakennuspaikan yhteenlaskettu kerrosala on enintään 80 krs-m². Loma-asuntoalue sijaitsee meluntorjuntatarvealueella, mikä on huomioitava alueelle rakennettaessa.

Ranta-alueen rakennuspaikat

Osayleiskaavaa valmisteltaessa selvitettiin, muodostuisiko kaava-alueella sijaitseville Keskimmäinen-järven ranta-alueille uusia rakennuspaikkoja. Rantojen rakennusoikeudet on määritelty laskennallisesti rantamitoituslaskelmien ja emätilatarkastelun periaatteiden mukaisesti. Rantamitoituslaskelmilla selvitetään, mihin vesistöjen rannoilla voidaan osoittaa uusia rakennuspaikkoja. Lukua neljä (4) rakennuspaikkaa / muunnettu rantaviivakilometri käytetään pienillä ja herkemmällä vesistöillä. Rantaviivan muuntamiseen käytetään ns. Etelä-Savon mallia, jossa rantaviivan muuntamisessa huomioidaan rantaviivan muoto ja mahdollinen vastaranta. Lisäksi rantarakennusrakennuspaikkojen määrään vaikuttaa rannan rakennettavuus, kuten ranta-alueilla esimerkiksi kallioiset tai soiset alueet. Rantamitoituksen lisäksi tehdään emätilatarkastelu, jotta uudet rakennuspaikat jaettaisiin maanomistajille tasapuolisesti aiemmat rakennuspaikat ja rakentamiskelpoisen rantaviivan pituus huomioiden.



Lähde: Etelä-Savon seutukaava

Kuva 62. Etelä-Savon malli muunnetun rantaviivaan laskemiseen (Ympäristöministeriö 2005).

Maanomistajien tasapuolisen kohtelun takaamiseksi rannan rakennuspaikkojen määrä lasketaan emätilaperiaatteen mukaan. Siinä huomioidaan ennen kaavoitusta lohkotut rakennuspaikat, eli rakennuspaikkojen määrä määritetään tietyn poikkileikkausajankohdan mukaisille emätiloille. Poikkileikkausajankohdat ovat yleisesti 1.7.1959, jolloin rakennuslaki astui voimaan tai 15.10.1969, jolloin rantakaavasäännöstö tuli voimaan. Päätetyn ajankohdan jälkeen emätilasta alle 200 metrin etäisyydeltä rantaviivasta lohkotut rakennuspaikat lasketaan käytetyksi rakennuspaikoiksi. Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan mitoitustarkastelun poikkileikkausajankohtana on käytetty 15.10.1969, joka on Lappeenrannassa yleisesti käytössä oleva poikkileikkausajankohta. Ennen 15.10.1969 rekisteröity kiinteistö tulkitaan emätilaksi. Näistä myöhäisempään poikkileikkausajankohtaan mennessä erotetut tilat katsotaan emätilaan kuuluviksi lohkotiloiksi. Olemassa olevat loma-asunnot, vakituiset asunnot tai erilliset rantasaunat katsotaan mitoituksessa tilan ja siten emätilan käytetyiksi rakennuspaikoiksi.

Laskelmien ja emätilatarkastelun perusteella kaava-alueen rantakiinteistöistä yhdelle muodostui kaksi uutta rakennuspaikka. Nämä uudet rakennuspaikat osoitetaan kuitenkin myöhemmin kyseisen kiinteistön toisille, rakentamiseen paremmin soveltuville (maaperä, tieyhteys) palstoille Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alueen ulkopuolella. Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alueella olevien kiinteistöjen rantaviiva huomioidaan myös Lappeenrannan pienvesistöjen ja kylien osayleiskaavan rantarakennuspaikkojen laskennassa emätilatarkastelun kautta. Kaava-alueiden raja ei siis vaikuta rantarakennuspaikkojen muodostumiseen. Keskimäinen-järven ranta-alue on osoitettu kaavassa M-2-alueeksi, jolle saa rakentaa vain maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia, jotka eivät sisällä asuntoja. M-2-alue on suunnittelutarvealuetta.

Asuinrakentaminen maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla (M-1, M-5)

Osayleiskaava mahdollistaa asuinrakentamisen maa- ja metsätalousvaltaisilla M-1- ja M-5-alueilla kaavamääräyksissä ja rakennusjärjestyksessä määritellyin ehdoin. Maa- ja metsätalousvaltaisina alueina (M-1) on merkitty kyläalueiden ulkopuoliset alueet. M-1-alueella on sallittu haja-asutusluonteinen sekä maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Uuden rakennuspaikan tulee olla pinta-

alaltaan vähintään 10 000 m². Alue on suunnittelutarvealuetta. Maa- ja metsätalousalueena (M-5) on merkitty alueet, jolle voidaan sallia kylärakenteeseen tukeutuvaa tiiviimpää rakentamista. M-5-alueella on sallittu haja-asutusluonteinen sekä maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Uuden rakennuspaikan tulee olla pinta-alaltaan vähintään 5 000 m². Alue on suunnittelutarvealuetta.

Tavoitteena on ohjata uusien rakennuspaikkojen muodostamista ensisijaisesti hyvien tieyhteyksien varrelle, nykyisiä kyliä täydentämään ja niiden elinvoimaa tukemaan. M-5-alueiden rajausperiaatteina on ollut muun muassa maisemalliset tekijät, kuten näköyhteys olemassa olevaan kyläasutukseen sekä tien läheisyys ja maaperän soveltuvuus rakentamiseen. Rajauksissa on huomioitu myös melualue ja arvokkaat luontokohteet. M-5 alueita on osoitettu yhteensä 134 hehtaaria.

6.1.3 Energiahuolto ja sen suojaviheralueet (EN-2, EV-4)

Energiahuollon alueeksi (EN-2) on osoitettu ne kiinteistöt, joiden vuokraamisesta aurinkovoimalan hankeyhtiö on sopinut maanomistajan kanssa. Näiden kiinteistöjen muodostamasta alueesta on rajattu pois ympäristöarvoiltaan tärkeä Tupavuoren alue (MY) sekä luonnon monimuotoisuudelle tärkeitä alueita (luo-alueet), joilla aurinkovoimalan rakentaminen ei olisi yhteensovitettavissa kohteen luontoarvojen säilyttämisen kanssa.

Energiahuollon alue varataan aurinkoenergian tuotantoon. Alueelle saa sijoittaa aurinkoenergian tuotantoa palvelevia rakennuksia, rakennelmia ja laitteita, kuten aurinkopaneeleja, huoltoteitä, muuntamoita, akustoja, varastoja ja voimajohtoja. Aurinkopaneelialue tulee pitää kasvipeitteisenä. Aurinkopaneelialuetta ei saa aidata. Alue on suunnittelutarvealuetta. EN-alueen laajuus on n. 425 hehtaaria.

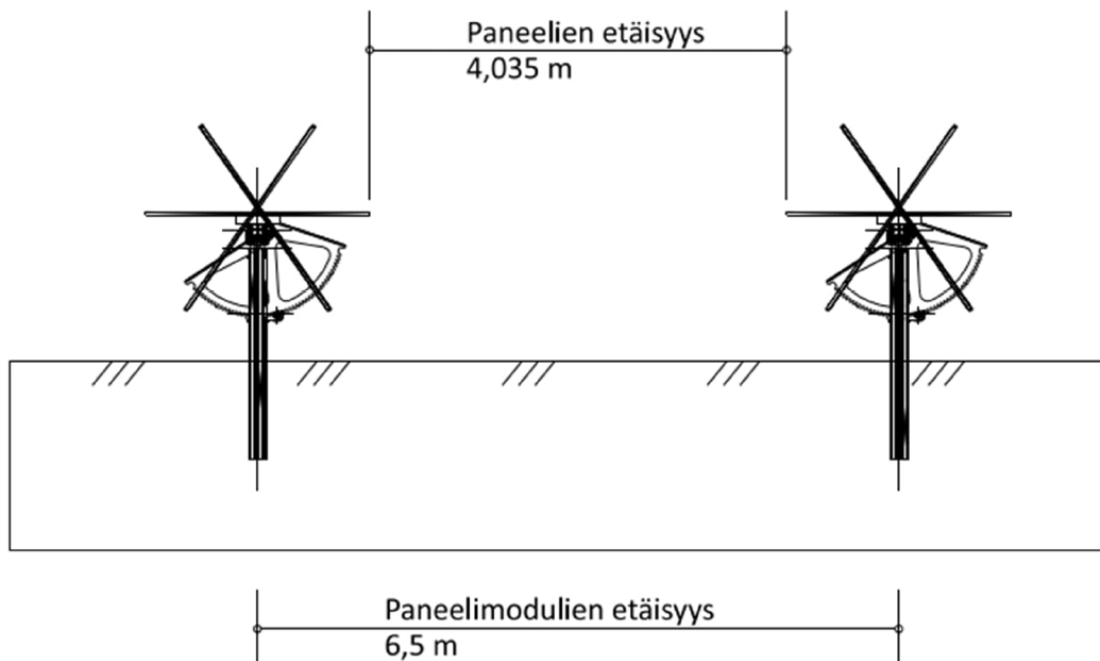
Osayleiskaava ei ole energiahuoltoalueen osalta rakentamista suoraan ohjaava. Alueen yksityiskohdaisempi suunnittelu, kuten vesienhallintarakenteiden, teiden ja voimalarakenteiden sijoittelu ja toteutustapa ratkaistaan rakentamisluvan yhteydessä. Pintavesien suojelemiseksi osayleiskaavassa on määrätty, että energiahuoltoalueen rakentamislupahakemukseen tulee liittää selvitys hulevesien laadullisesta ja määrällisestä hallinnasta ja johtamisesta. Rakentamislupaan tulee liittää myös onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelma.

Energiahuoltoalueen reunoille on osoitettu suojaviheralueita (EV-4). Suojaviheralueella tulee säilyttää tai vaiheittain uusia näkösuojan muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Tarvittaessa tulee istuttaa uutta ympärivuotista näkösuojaa muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Suojaviheralueet on osoitettu aurinkovoimalahankkeeseen kuuluvien kiinteistöjen alueelle. Suojaviheralueita on osoitettu niihin energiahuoltoalueen niille reunoille, joissa energiahuoltoalueen etäisyys olemassa olevaan asutukseen on enintään kilometri. Etäisyyden asutukseen ollessa alle 500 metriä suojaviheralueen leveys on 50 metriä, ja etäisyyden ollessa 500–1000 metriä suojaviheralueen leveys on 20 metriä. Lisäksi valtatie 6:n varressa suojaviheraluetta on osoitettu maantien suoja-alueelle eli sille osalle (aurinkovoimalahankkeeseen kuuluvia) kiinteistöjä, joka on alle 50 metrin etäisyydellä valtatie 6:n reunimmaisesta kaistan keskilinjasta. Maantien suoja-alueelle ei saisi muutenkaan rakentaa, ja näkymiä rajaava kasvillisuus vähentää aurinkopaneeleista mahdollisesti tieliikenteelle muuten koituvaa häikäisyhaittaa.

kuin sähköturvallisuuden edellyttämien rakenteiden (sähköasema ja muuntajat) osalta, eikä alueella liikumista rajoiteta. Ilkivallan varalta asennetaan kameravalvonta. (Envineer Oy 2025.)

Paneeliyksiköiden pituus on 20–26 m ja niitä voidaan asentaa peräkkäin ja riviin. Paneelirivistöjen välinen etäisyys toisiinsa on keskimääräisesti 6–7 m. Paneelirivistön telinerakenne koostuu metallisista teräsrakenteista, jotka on paalutettu maahan. Yksiköt on nivelletty, ja moduulit kääntyvät pitkitäisakselinsa mukaisesti. Moduulien lakikorkeus on keskiarvoisesti noin 2,5 metriä maanpinnan mukaan vaihdellen. (Envineer Oy 2025)

Aurinkopaneelien ja muuntamoiden perustamistapa on pääosin paaluperustus, jonka tarkempi toteutus määräytyy maaperän mukaan. Paaluina käytetään joko puu- tai teräspaaluja, jotka suoalueella lyödään maahan turvekerroksen läpi alapuoliseen kantavaan maakerrokseen saakka noin 1 m turvekerroksen alapuolelle. Mineraalimaa- ja kallioalueilla sovelletaan kyseisille alueille soveltuvaa perustustapaa. Mineraalipitoisilla alueilla paalutetaan noin 1 m pintamaan läpi tai routarajan alle. Kallioalueilla paalut ankkuroidaan peruskallioon. (Envineer Oy 2025)



Kuva 64. Havainnepiirros aurinkopaneelin profiilista (Envineer Oy 2025).

Aurinkovoimala-alueelle ja sen ympärille rakennetaan tieverkosto, jota käytetään kuljetuksiin ja rakentamisessa, kuten puunpoistossa ja paalutuksessa. Myöhemmin tieverkosto palvelee huolto- ja tarkastustöitä. Teiden mitoituksessa otetaan huomioon muuntajien kuljettamisen ja asennuksen aiheuttamat tarpeet, sekä mahdollisten pelastusajoneuvojen tarpeet. Alueen sisäinen tieverkosto kulkee pääsääntöisesti pohjoiseteläsuunnassa ja kyseisten teiden välinen etäisyys on 250–300 metriä. Sisäisten teiden leveys on noin 4,5 metriä. Olemassa olevaa tieverkostoa tarvittaessa vahvistetaan. Tieverkko toteutetaan tarvittavilta osin (kuten suoalueille) geoverkkorakenteilla, jolloin tiestön kantavuus saavutetaan ilman merkittäviä massanvaihtoja. (Envineer Oy 2025)

Hankealueen tiestön rakentaminen tulee vaatimaan kivimurskeen käyttöä, kun tiestöä rakennetaan. Sisäistä tiestöä arvioidaan tarvittavan noin 40 km, jonka rakentamiseen tarvitaan 88 000 m³ kiviaineksia. Alueella ei ole tarkoitus tehdä merkittäviä massanvaihtoja tai ylimääräisiä kaivuutöitä eikä hankkeessa siten synny merkittäviä määriä ylijäämämaa-aineksia. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan rakentaminen ja toiminnan aikainen tila on tarkoitus suunnitella toteutettavaksi siten, että alueen kuivatustarve on mahdollisimman vähäinen. Tällöin paneelialueet eivät edellytä merkittäviä kuivatusojituksia, vaan tarve on ainoastaan muodostuvien hulevesien hallittuun pois ohjaukseen voimala-alueelta. Suoalueelle rakennettava aurinkovoimala jaetaan tierakenteilla lohkoihin, joista vedet puretaan hallitusti säätöpatojen kautta pois. Tällöin voimala-alue viivästä hulevesiä sekä pidättää kiintoainesta, ja vesien lopullisiin purkupisteisiin tarvittava laskeutus- ja viivästyskapasiteetti (allaskoko) on maltillinen. Rakenteet mitoitetaan tarkemmin hankesuunnittelun edetessä. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimala-alueen sisäiseen sähkönsiirtoon käytettävät maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaapeliojiin. Hankealueen osien välinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleina. Sähkönsiirron rakenteet tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan ulkoinen sähkönsiirto valtakunnan verkkoon on suunniteltu toteutettavan Fingrid Oyj:n Yllikkälän sähköasemalle, noin 2 kilometrin päähän hankealueen itäpuolelle. Siirto Yllikkälän sähköasemalle toteutetaan joko ilmajohtona tai maakaapelina nykyistä Fingridin 110 kV johtokäytävää hyväksikäyttäen. Ulkoista sähkönsiirtoa varten 110 kV johtoaukeaa tulee leventää noin 19–23 m. Maakaapelin vaatima tilavaraus on 6–8 m. Sähkönsiirron suunnitelmat ja mm. sähköaseman sijoittuminen tarkentuvat suunnittelun aikana. (Envineer Oy 2025)

6.1.4 Palvelut ja työpaikat

Osayleiskaavan alueelle ei ole osoitettu uusia palveluiden tai työpaikkojen aluevarauksia. Osayleiskaavan muut aluevaraukset (esim. asuminen) eivät myöskään edellytä palveluiden lisäämistä kaava-alueella tai sen lähiympäristössä. Energiahuoltoalueen mahdollistaman aurinkovoimalan toiminnan aikaiset työpaikat eivät sijoitu voimala-alueelle. Aurinkovoimalan toiminnan aikana alueella tehdään vain ajoittaisia huoltotöitä.

6.1.5 Liikenne

Osayleiskaavan alueelle ei ole osoitettu uusia tieliikenneyhteyksiä. Osayleiskaavan mahdollistama uusi rakentaminen tukeutuu olemassa olevaan tiestöön. Mahdollisten uusien tonttiliittymien toteuttamista ohjataan osayleiskaavan yleisissä määräyksissä. Energiahuollon alueen rakentamisvaihetta lukuun ottamatta alueen liikennemääriin ei ole osayleiskaavan toteuttamisen myötä odotettavissa merkittävää kasvua, eikä tiestön kehittämiseksi ole siten tarvetta. Alueelle on mahdollista perustaa uusia yksityisiä teitä esimerkiksi energiahuollon tai maa- ja metsätalouden tarpeisiin.

Luumäki-Imatra-ratahankkeessa rakennettavan kaksoisraideyhteyden lisätilatarve on huomioitu raideliikenteen aluevarauksen rajauksessa. Osayleiskaavan yleisen määräyksen mukaan raideliikennettä tai sen kehittämistä ei saa myöskään haitata rakentamisella tai muilla toimenpiteillä.

6.1.6 Maa- ja metsätalous (M-1, M-2, M-5, M-6, MY)

Suurin osa osayleiskaava-alueesta säilyy maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaisten alueiden kaavamerkinnät M-1, M-2, M-5 ja M-6 mahdollistavat maa- ja metsätalouden harjoittamisen ja sitä palvelevan rakentamisen. M-1- ja M-5-alueilla on lisäksi sallittua haja-asutusluonteinen rakentaminen. M-1- ja M-5-kaavamerkinnät eroavat toisistaan vain uuden rakennuspaikan minimikoon osalta. M-1, M-2, M-5 ja M-6 aluevaraukset ovat suunnittelutarvealuetta.

M-2-merkintää on käytetty Keskimmäinen-järven ranta-alueella (200 metriä rantaviivasta). M-2-merkintä mahdollistaa maa- ja metsätalouden harjoittamisen ja sitä palvelevan rakentamisen (ei asuntoja). Pintavesien suojelemiseksi M-2-alueen kaavamääräyksessä edellytetään, että ranta-alueella tulee säilyttää vähintään 20 metriä leveä kasvillisuusvyöhyke, jonka maaperää ei tule muokata eikä

pintakerrosta rikkoo, ja jonka aluskasvillisuus tulee säilyttää mahdollisimman ehyenä. Näiden rajoitteiden tavoitteena on hillitä vesistöihin kulkeutuvan kiintoaineksen määriä. Kaavamääräys ei muuten rajoita maa- ja metsätalouden harjoittamista, kuten puuston hoitoa ja harventamista.

M-6- merkintää on käytetty alueilla, joilla asumisen laatu ei täytä sille asetettuja kriteerejä ympäristöhäiriöiden vuoksi. M-6-alueiksi on osoitettu muun muassa valtatie 6:n ja rautatien melualue. Energiahuoltoalueen läheisyydessä on osoitettu M-6-merkintä muutamalle kiinteistölle, joiden ei katsottu soveltuvan asuinrakentamiseen. Näiden kiinteistöjen osalta tarkastettiin, että maanomistajilla on paremmin asuinrakentamiseen soveltuvia kiinteistöjä muualla. Kaava-alueen lounaiskulmassa sijaitsevan Kempin laavun lähiympäristö on merkitty M-6-alueeksi sen virkistysarvojen turvaamiseksi (tarkemmin kohdassa 6.1.7).

Kaava-alueen pohjoisosassa sijaitseva Tupavuori on virkistykseen, maiseman, paikallishistorian ja luontoarvojen kannalta merkittävä kohde. Osayleiskaavassa se on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MY). Tupavuori on ympäristöään selvästi korkeammalle kohoava jyrkkärinteinen kallioalue, jonka laelta avautuu retkeilijälle pitkiä, laajoja näkymiä moneen suuntaan. Tupavuoren luolien kerrotaan myös tarjonneen paikallisille piilopaikan pikkuvihan aikaan. Tupavuoren luolat ja lähiympäristö on ovat myös lepakoille tärkeä elinympäristö. MY-kaavamerkinnän myötä Tupavuori säilyy rakentamattomana, mutta sen metsänkäyttöä ei rajoiteta. MY-kaavamerkinnällä on varmistettu Tupavuoren säilyminen jokaisen oikeuksiin perustuvalla virkistyskäytölle avoimena, rakentamattomana alueena.

Olemassa olevan kyläasukituksen lähiympäristöt on osoitettu M-5-alueiksi. Muut maa- ja metsätalousvaltaisena säilyvät alueet on osoitettu M-1-alueiksi. Nämä kaavamerkinnät eroavat toisistaan vain uuden rakennuspaikan minimikoon osalta siten, että M-5-alueella minimikoko on 5000 m² ja M-1-alueella 10 000 m². Tavoitteena on ollut ohjata uusien rakennuspaikkojen muodostamista ensisijaisesti hyvien tieyhteyksien varrelle, nykyisiä kyliä täydentämään ja niiden elinvoimaa tukemaan.

6.1.7 Virkistys

Virkistykseen kannalta merkittävistä kohteista kaavakarttaan on osoitettu kaava-alueen lounaiskulmassa sijaitseva Kempin laavu. Laavu on merkitty Etelä-Karjalan maakuntakaavassa (2011) virkistykseen kehittämiskohteeksi. Jokaisen oikeuksiin perustuvan virkistyskäytön turvaamiseksi ja virkistyskäytön kehittämisen mahdollistamiseksi sen lähiympäristö on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueeksi, jonne ei saa rakentaa asumista (M-6). Virkistykseen kannalta tärkeä kohde Tupavuori säilyy myös rakentamattomana ja siten jokaisen oikeuksiin perustuvalla virkistyskäytölle avoimena alueena.

Osayleiskaava-alue on haja-asutusaluetta, eikä kaava-alueelle osoiteta uusia lähivirkistysalueita tai muita viheralueita. Energiahuollon alueen rakentamisen myötä jokaisen oikeuksiin perustuvasta virkistyskäytöstä poistuu noin 390 ha metsää. Energiahuoltoalueella on kuitenkin edelleen mahdollista liikua, sillä aurinkopaneelialuetta ei saa aidata. Kaava-alueesta suurin osa säilyy maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jota voidaan edelleen käyttää virkistykseen jokaisen oikeuksiin perustuvasti.

6.1.8 Luonnon monimuotoisuudelle tärkeät alueet (luo)

Osayleiskaavassa on osoitettu luonnon monimuotoisuudelle tärkeät alueet (luo). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan mukaisesti luokkaan 1 kuuluvat lainsäädännöllä suojellut luontokohteet on huomioitu osayleiskaavassa pääkäyttötarkoituksen osoittavien aluevarausten rajauksissa. Energiahuoltoalueeksi osoitettavasta alueesta on rajattu pois lainsäädännöllä turvatut luontokohteet, joiden arvojen säilyttämistä ei käytännössä voitaisi yhteensovittaa aurinkovoimalan edellyttämien muutosten kanssa.

Lisäksi luo-alueiden kaavamääräyksillä ohjataan luontoarvojen huomiointia alueiden käytön tarkemmassa suunnittelussa ja toteutuksessa. Luo-alueiden aluerajaukset ja kohteiden arvotukset perus-

tuvat liitteenä 8e olevaan luontoselvitykseen. Luontoselvityksessä samaan arvotusluokkaan luokitellut kohteet ovat kaavassa saaneet samanlaiset kaavamerkinnot ja määräykset. Mitä arvokkaampi kohde on kyseessä, sitä vahvemmin kaavamääräyksellä ohjataan alueen käyttöä.

Luo-9-alueilla esiintyy lainsäädännöllä (esim. luonnonsuojelulaki, vesilaki) turvattuja luontokohteita, ja niiden alueella ei saa suorittaa luontoselvityksessä määriteltyjä luontoarvoja heikentäviä toimenpiteitä. Luo-9-merkinnällä on osoitettu vesilailla suojeltu luonnontilainen noro ja luonnontilainen, alle hehtaarin kokoinen lampi (VL 11 §) sekä lepakoiden, kirjoverkkoperhosen, täplälampikorenon ja viitasammakon lisääntymis- ja lepäilypaikkoja, joiden hävittäminen ja heikentäminen kielletty (LSL 78 §). Kaavakartassa tällaiset kohteet on pääasiassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueille. Huhansuon laskeutusaltaan viitasammakkoesiintymä sijaitsee pääkäyttötarkoitukseltaan energiahuoltoalueeksi osoitetulla alueella. Viitasammakon elinympäristön säilyminen tulee siis huomioida kaavan mahdollistaman aurinkovoimalan tarkemmassa suunnittelussa ja toteutuksessa.

Luo-10-alueilla sijaitsee luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä tai sitä turvaavia lajiesiintymiä, luontotyyppisiä tai muita luontokohteita, joiden säilyttämistarve ja -edellytykset on otettava huomioon alueiden käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Luo-10-merkinnällä on osoitettu muun muassa uhanalaisten luontotyyppien esiintymiä ja lepakoille tärkeitä saalistusalueita. Osayleiskaavassa luo-10-alueet on osoitettu energiahuollon alueille ja maa- ja metsätalousvaltaisille alueille. Kohteiden säilyttämistarve ja -edellytykset on otettava huomioon tarkemman tason suunnittelussa ja toteutuksessa. Tupavuoren ympäristöön on osoitettu laajempi alue (MY), jolle aurinkovoimala ei voi sijoittua, sillä Tupavuoren ympäristön arvot ovat hyvin monipuolisia. Tupavuori on arvokas virkistys-, maiseman ja luontoarvojen vuoksi.

Luo-11-alueilla sijaitsee luonnon monimuotoisuutta tukevia lajiesiintymiä, luontotyyppisiä tai muita luontokohteita, joiden säilyttämisedellytysten huomiointia suositellaan alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Luo-11-merkinnällä on osoitettu muun muassa varttuneita, havupuuvaltaisia tuoreita kankaita, tupasvillaräme ja lepakoiden käyttämä alue (muu kuin lisääntymis-, lepäily- tai saalistusalue) osoitettu energiahuollon alueille ja maa- ja metsätalousvaltaisille alueille. Lepakoiden käyttämä alue sijoittuu pieneltä osin pientaloasumisen alueelle ja yksi varttunut metsäalue energiahuollon alueen keskelle. Kohteiden säilyttämisedellytykset suositellaan otettavaksi huomioon tarkemman tason suunnittelussa ja toteutuksessa.

Kaavakarttaan on merkitty luo-alueiden kohdenumerot, joiden avulla tarkemmat tiedot kohteista löytyvät luontoselvityksen kohdeluettelosta (liite 3a) ja edelleen luontoselvityksestä (liite 6e).

Osayleiskaavan aluevarauksissa on huomioitu myös ekologisten yhteyksien säilyminen kaava-alueella. Eläintenkin käyttämiltä valtatie 6:n alikuluilta on metsäisiä kulkuyhteyksiä, joita pitkin eläimet voivat siirtyä metsäalueiden välillä kulkematta energiahuoltoalueen puoliavoimen maiseman halki. Kankaan alikululta on leveä metsäinen kulkuyhteys etelään, ja Hurtanmaan alikululta on noin 300 metrin pituinen yhteys suojaviheraluetta pitkin läntisille metsäalueille. Energiahuoltoaluetta ei saa aidata, joten eläimillä on halutessaan mahdollisuus kulkea myös sen läpi.

6.1.9 Kulttuuriperinnön suojeleminen (sr-1, sr-2, sm)

Yhteisen kulttuuriperintömme suojelemiseksi on selvitetty alueella sijaitsevat rakennetun kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat kohteet ja kiinteät muinaisjäännekohteet. Selvitysten perusteella kaavassa on merkitty suojeltavaksi kaksi rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta ja 26 kiinteää muinaisjäännettä.

Osayleiskaavassa on osoitettu suojelumerkintä (sr-1, sr-2) kahdelle Pohjosen kylässä sijaitsevalle rakennusryhmälle. Suojelumerkinnot perustuvat Pienvesistöjen ja kylien kaava-alueita koskevassa rakennetun kulttuuriympäristön selvityksessä (Sweco Finland Oy 2023) esitettyihin suosituksiin. Pohjosen tilan rakennusryhmälle on osoitettu suojelumerkintä sr-1. Rakennuksia ei saa purkaa, ja

niiden korjaus- ja muutostyöt sekä käyttötarkoituksen muutokset tulee sovittaa rakennuksen rakennustaiteellisesti tai historiallisesti arvokkaisuuteen tai kyläkuvan kannalta merkittäviin ominaispiirteisiin. Peltosen tila rakennusryhmälle on osoitettu suojelumerkintä sr-2. Rakennusryhmällä on rakennustaiteellisia, historiallisia ja kaupunkikuvallisia arvoja. Suojeltavien rakennusryhmien kohdekuvaukset on esitetty liitteessä 3b.

Osayleiskaavakarttaan on merkitty myös muinaismuistolain rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset (sm). Suojelumerkinnät perustuvat osayleiskaava-alueen arkeologiseen inventointiin (Heilu Oy 2023, liite 6h). Kohteiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen, ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Kohdeluettelo on esitetty liitteessä 3c, ja tarkemmat kohdekuvaukset liitteessä 6h.

Suojeltuja kulttuuriperintöalueita ja -kohteita (sr-1, sr-2, sm) koskevista suunnitelmista on pyydetty museoviranomaisen lausunto.

6.1.10 Ympäristöhäiriöt

Osayleiskaavan yleisissä määräyksissä on useita ympäristöhäiriöiden hallintaan liittyviä, koko kaava-aluetta koskevia määräyksiä mm. liikennemeluun ja maaperän pilaantumiseen liittyen. Osayleiskaavan toteuttamisessa suurimmat ympäristöhäiriön riskit liittyvät energiahuoltoalueen rakentamiseen ja toimintaan. Näiden riskin minimoimiseksi osayleiskaavassa on annettu ympäristöhäiriöiden hallintaan liittyvien yleisten määräysten lisäksi myös erityisesti energiahuoltoaluetta koskevia määräyksiä.

Osayleiskaavassa on osoitettu suojaviheralueita (EV-4), joiden tarkoituksena on peittää näkymiä energiahuoltoalueille (EN-2) olemassa olevan asutuksen suunnalta ja vähentää aurinkopaneeleista mahdollisesti aiheutuvaa häikäisyä valtatie 6:n varressa. Energiahuoltoalueen rakentamisen negatiivisia vesistövaikutuksia pyritään kaavassa minimoimaan edellyttämällä aurinkopaneelialueen pitämistä kasvipeitteisenä ja selvitys hulevesien hallinnasta rakentamislupavaiheessa. Yleiskaavassa on määrätty, että hulevedet tulee käsitellä siten, ettei alapuolisen valuma-alueen vesistöjen tila heikene.

Yleisten määräysten mukaisesti ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää. Energiahuoltoalueella tämä voi tarkoittaa esimerkiksi vuotokaukalojen asentamista ympäristölle haitallisia aineita sisältävien laitteiden alle. EN-2 alueen rakentamislupahakemukseen on liitettävä myös onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelma. Osayleiskaavakarttaan on merkitty energiahuoltoalueella sijaitsevan Hurtanmaan entisen kaatopaikan suuntaa antava sijainti (saa). Yleisen määräyksen mukaisesti senkin alueella maaperän pilaantuneisuus on tutkittava ja tarvittaessa kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.

6.1.11 Yhdyskuntatekninen huolto

Osayleiskaavakarttaan on merkitty olemassa olevat kaasu- ja voimalinjat. Lisäksi kaavan yleisissä määräyksissä edellytetään, että alueella kulkevat kaasu- ja voimalinjat tulee huomioida kaavan mahdollistamissa rakennus- ja maansiirtotöissä. Energiahuoltoalueen (EN-2) aurinkovoimala voidaan liittää sähkönsiirron kantaverkkoon olemassa olevaa johtokäytävää hyödyntäen. Liitännän rakentamisesta vastaa aurinkovoimalan hanketoimija. Osayleiskaavan toteuttaminen ei edellytä muita muutoksia yhdyskuntateknisen huollon verkostoihin.

Vesihuollon osalta yleisissä määräyksissä on määrätty, että vesihuolto tulee järjestää asianomaisten viranomaisten hyväksymällä tavalla noudattaen asiaa koskevaa lainsäädäntöä ja Lappeenrannan kaupungin ympäristön suojelumääräyksiä. Vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla jätevesien käsittelytapa on tutkittava jokaisen rakennushankkeen yhteydessä erikseen. Talousveden tulee täyttää talousveden laatua koskevien asetusten mukaiset laatuvaatimukset.

6.1.12 Aluevarausten pinta-alat

Taulukko 3. Aluevarausten pinta-alat.

Toiminto	Kaavamerkintä	Pinta-ala (ha)	Toiminnon pinta-ala yht. (ha)
Vakituinen asuminen	AP-14	0,4	10
	AM	9,6	
Vapaa-ajan asuminen	RA-5	1	1
Energiahuolto	EN-2	425	425
Suojaviheralue	EV-4	12,5	12,5
Maa- ja metsätalous	M-1	790	1290
	M-2	45	
	M-5	134	
	M-6	321	
Maa- ja metsätalous/ ympäristöarvot	MY	45,4	45,1
Liikenne	LR	33,6	34
	LT	4,4	
Vesi	W	30,4	30,4
Kaava-alue yhteensä			1848

6.2 Kaavan tavoitetila

- Aurinkovoimala rakentuu ja tuottaa vuosittain keskimäärin 353 GWh vihreää sähköä kantaverkkoon. Voimalan rakentamisella on suoria ja välillisiä, positiivisia vaikutuksia aluetalouteen.
- Aurinkovoimalan maisemavaikutukset ovat hyvin paikallisia. Aurinkovoimala jää suojaviheralueen taakse piiloon nykyisiltä kyläalueilta tarkasteltuna, vaikka maisemaan avautuisikin uusia näkymälinjoja esimerkiksi metsähakkuiden yhteydessä.
- Maa- ja metsätaloutta voidaan edelleen harjoittaa niille osoitetuilla alueilla.
- Kaava-alueen metsiä voidaan edelleen hyödyntää virkistykseen jokaisen oikeuksiin perustuen. Tupavuori ja Kempin laavu säilyvät alueellisesti tärkeinä virkistyskohteina.
- Kaava-alueella todetut arvokkaat luontokohteet säilyvät.
- Muuttuva maankäyttö ei estä riistan ja muiden eläinten liikkumista laajojen metsäalueiden välillä. Viheryhteydet säilyvät.
- Kaava-alueen ja sen alapuolisten vesistöjen ekologinen tila paranee pitkällä aikavälillä. Aurinkovoimalan rakentamisen aikaiset negatiiviset vaikutukset vesistöihin on minimoitu.
- Pohjavesialueeseen ei kohdistu uusia riskejä.
- Kyläalueiden asutus ja maatalouden elinkeinot säilyvät. Kaavaan merkityillä rakennuspaikoilla rakentamisluvat voidaan myöntää osayleiskaavan perusteella (rakentamista suoraan ohjaava osayleiskaava AKL 44 §). Mahdollinen lisärakentaminen tukeutuu ensisijaisesti olemassa oleviin kyläalueisiin.

6.3 Kaavamerkinnot ja -määräykset

6.3.1 Alueen pääasiallisen käyttötarkoituksen osoittavat merkinnot

Asuminen

AP-14	<p>Pientalovaltainen asuntoalue.</p> <p>Alue varataan enintään kaksiasuntoisille pientaloille ja niihin liittyville talousrakennuksille. Rakennuspaikalle saa rakentaa enintään 250 krs-m² suuruisen asuinrakennuksen ja sen talousrakennuksia siten, että yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 600 krs-m² tai enintään 12 % rakennuspaikan pinta-alasta. Uuden rakennuspaikan tulee olla pinta-alaltaan vähintään 5000 m². Aluetta ei ole tarkoitettu asemakaavoittaa.</p>
AM	<p>Maatilojen talouskeskusten alue.</p> <p>Alueelle voidaan rakentaa maatilan asuin-, tuotanto- ja varistorakennuksia. Rakennusten yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 15 % rakennuspaikan pinta-alasta.</p>
RA-5	<p>Loma-asuntoalue.</p> <p>Alueella olevia rakennuksia saa peruskorjata, laajentaa ja korvata uusilla siten, että rakennuspaikan yhteenlaskettu kerrosala on enintään 80 krs-m².</p>

Erityisalueet

EN-2	<p>Energiahuollon alue.</p> <p>Alue varataan aurinkoenergian tuotantoon. Alueelle saa sijoittaa aurinkoenergian tuotantoa palvelevia rakennuksia, rakennelmia ja laitteita, kuten aurinkopaneelija, huoltoteitä, muuntamoita, akustoja, varastoja ja voimajohtoja. Aurinkopaneelialue tulee pitää kasvipeitteisenä. Aurinkopaneelialuetta ei saa aidata. Alue on suunnittelutarvealuetta.</p>
EV-4	<p>Suojaviheralue.</p> <p>Alueella tulee säilyttää tai vaihteittain uusia näkösuojan muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Tarvittaessa tulee istuttaa uutta ympärivuotista näkösuojaa muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta.</p>

Maa- ja metsätalousalueet

M-1	<p>Maa- ja metsätalousvaltainen alue.</p> <p>Alueella on sallittu haja-asutusluonteinen sekä maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Uusi rakennuspaikka tulee olla pinta-alaltaan vähintään 10 000 m². Alue on suunnittelutarvealuetta.</p>
M-2	<p>Maa- ja metsätalousvaltainen alue.</p> <p>Alueelle saa rakentaa vain maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia, jotka eivät sisällä asuntoja. Ranta-alueilla tulee säilyttää kasvillisuusvyöhyke, jonka leveys on vähintään 20 metriä keskivedenpinnan mukaisesta rantaviivasta. Kasvillisuusvyöhykkeellä ei tule muokata maaperää eikä rikkoa pintakerrosta. Aluskasvillisuus tulee säilyttää mahdollisimman ehyenä.</p>

M-5	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alueella on sallittu haja-asutusluonteinen sekä maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Uusi rakennuspaikka tulee olla pinta-alaltaan vähintään 5 000 m ² . Alue on suunnittelutarvealuetta.
M-6	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alueelle saa rakentaa vain maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia, jotka eivät sisällä asuntoja. Alue on suunnittelutarvealuetta.
MY	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Alueella ei ole rakennusoikeutta.

Liikennealueet

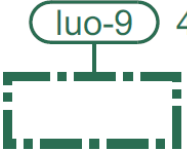
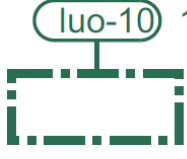
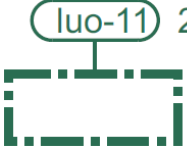
LR	Rautatieliikenteen alue
LT	Yleisen tien alue

Muut aluevaraukset

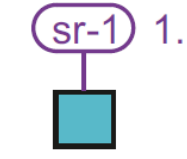
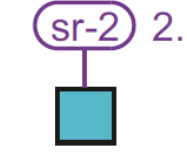
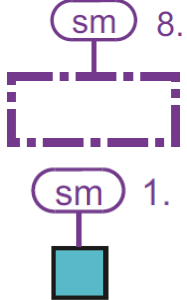
W	Vesialue.
---	-----------

6.3.2 Alueen erityisominaisuuksien ilmaisemiseen käytetyt merkinnät

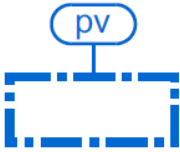
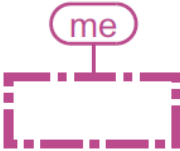
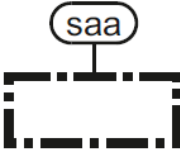
Luonnonarvojen suojelemiseen liittyvät merkinnät

	<p>Lainsäädännöllä suojeltu luontokohde.</p> <p>Alueella esiintyy lainsäädännöllä turvattuja luontokohteita. Alueella ei saa suorittaa luontoselvityksessä määriteltyjä luontoarvoja heikentäviä toimenpiteitä. Numerotunnus viittaa kaavaselostuksen liitteessä olevan luontoselvityksen kohdeluetteloon.</p>
	<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.</p> <p>Alueella sijaitsee luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä tai sitä turvaava lajiesiintymä, luontotyyppi tai muu luontokohde, jonka säilyttämis- ja -edellytykset on otettava huomioon alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Numerotunnus viittaa kaavaselostuksen liitteessä olevan luontoselvityksen kohdeluetteloon.</p>
	<p>Luonnon monimuotoisuutta tukeva alue.</p> <p>Alueella sijaitsee luonnon monimuotoisuutta tukeva lajiesiintymä, luontotyyppi tai muu luontokohde, jonka säilyttämisedellytysten huomiointia suositellaan alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Numerotunnus viittaa kaavaselostuksen liitteessä olevan luontoselvityksen kohdeluetteloon.</p>



Kulttuuriperinnön suojelemiseen liittyvät merkinnät

	<p>Suojeltava rakennus tai rakennusryhmä.</p> <p>Rakennustaiteellisesti, historiallisesti tai kylä- tai kaupunkikuvan kannalta arvokas rakennus. Rakennusta ei saa purkaa. Korjaus- ja muutostyöt sekä käyttötarkoituksen muutokset tulee sovittaa rakennuksen rakennustaiteellisesti tai historiallisesti arvokkaisiin tai kyläkuvan kannalta merkittäviin ominaispiirteisiin. Aluetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Numerotunnus viittaa kaavaselostuksen liitteessä olevaan kulttuuriympäristön kohdeluetteloon.</p>
	<p>Suojeltava rakennus tai rakennusryhmä.</p> <p>Rakennus tai rakennusryhmä, jolla on rakennustaiteellisia, historiallisia tai kaupunkikuvallisia arvoja. Aluetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Numerotunnus viittaa kaavaselostuksen liitteessä olevaan kulttuuriympäristön kohdeluetteloon.</p>
	<p>Muinaismuistoalue tai -kohde.</p> <p>Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Kohteen kairaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen, ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Numerotunnus viittaa osayleiskaavaselostuksen liitteessä olevaan arkeologisen kulttuuriperinnön selvityksen kohdeluetteloon.</p>


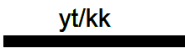


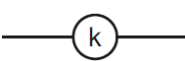



Ympäristön ja terveyden suojelun kannalta tärkeät alueet ja kohteet

	<p>Pohjavesialue.</p> <p>Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa pohjaveden laatua tai määrää vaarantavaa toimintaa. Toimintaan ei saa liittyä maaperän pilaantumiseen liittyvää riskiä. Ennen toimenpiteisiin ryhtymistä alueella on tarkastettava vesilain mukaisen luvan tarve.</p>
	<p>Meluntorjuntatarve.</p> <p>Alueella on ympäristömelusta aiheutuva selvitystarve, joka on otettava huomioon yksityiskohtaisemmassa maankäytön suunnittelussa ja rakentamisen ohjauksessa. Laadittujen ennusteiden mukaan liikenteen päiväaikainen melu ylittää alueella 55 dB.</p>
	<p>Pilaantunut maa-alue.</p> <p>Alueella harjoitettu toiminta on saattanut aiheuttaa maaperän pilaantumista. Ennen rakentamiseen ryhtymistä tulee alueen maaperä tutkia ja tarvittaessa kunnostaa ympäristöviranomaisen hyväksymällä tavalla.</p>

Suoraan osayleiskaavan perusteella myönnettävien rakennuslupien myöntämistä ohjaavat merkinnät

	<p>Olemassa oleva rakennuspaikka</p>
	<p>Uusi rakennuspaikka</p>

Muut merkinnät

	<p>Laavu</p>
	<p>Yhdystie/kokoojakatu</p>
	<p>Yksityistie/pääsytie</p>
	<p>Päärata</p>
	<p>Kaasulinja</p>
	<p>Voimalinja</p>
	<p>Alueen raja</p>
	<p>Yleiskaava-alueen raja</p>

6.3.3 Yleisiä määräyksiä

Rakentaminen

Osayleiskaavan alueella ei saa rakentaa niin, että vaikeutetaan osayleiskaavan toteutumista.

Rakentamiseen osoitettujen alueiden rajoista ja rakennuspaikan yksityiskohtaisesta sijainnista kiinteistöllä voidaan poiketa ilman poikkeamismenettelyä yleiskaavan yleispiirteisyys huomioiden tai mikäli teiden, rakennusten ja rakenteiden sijoittaminen ja maasto-olosuhteet sitä edellyttävät.

Alueiden AP-14, AM ja RA-5 rakennuspaikkojen rakentamisluvat voidaan AKL 44 §:n nojalla myöntää suoraan tämän oikeusvaikutteisen osayleiskaavan perusteella.

AP-14-alueelle voidaan sijoittaa ympäristöä häiritsemättömiä harrastetoimintaan liittyviä tiloja ja eläinsuojia sekä niihin liittyviä ulkoalueita. Ulkoalueiden osoittamisessa on huomioitava alueen talousvesikaivojen suojaetäisyydet.

Uuden asuinrakennuspaikan sijoittamista avoimen peltoalueen keskelle tulee välttää. Rakentaminen ja pihapiirin reunavyöhykkeen istutukset tulee suunnitelmallisesti sovittaa ympäröivään maisemaan. Rakennusten tulee sopeutua malliltaan, mittasuhteiltaan, materiaaleiltaan ja väriykseltään ympäröivään miljööseen.

Vesihuolto tulee järjestää asianomaisten viranomaisten hyväksymällä tavalla noudattaen asiaa koskevaa lainsäädäntöä ja Lappeenrannan kaupungin ympäristönsuojelumääräyksiä. Vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla jätevesien käsittelytapa on tutkittava jokaisen rakennushankkeen yhteydessä erikseen.

Talousveden tulee täyttää talousveden laatua koskevien asetusten mukaiset laatuvaatimukset.

Hulevesien hallinta

Alueella tulee noudattaa Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman periaatteita. Alueen hulevedet tulee käsitellä siten, ettei alapuolisen valuma-alueen vesistöjen tila heikkene. Alueen hulevedet on ensisijaisesti käsiteltävä kiinteistöllä, imeytettävä tai jos imeytys ei ole mahdollista, johdettava hidastaen mahdollisimman luonnonmukaisesti eteenpäin. Tarkemmissa maankäytön suunnitelmassa selvitetään hulevesien hallinnan periaatteet, varataan riittävät maa-alueet hulevesien käsitteilyä ja johtamista varten sekä määrätään paikallisesti käsiteltävien hulevesien määrästä ja laadusta.

EN-2 alueen rakentamislupahakemukseen tulee liittää selvitys hulevesien laadullisesta ja määrällisestä hallinnasta ja johtamisesta. Selvitys tulee laatia Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman periaatteiden mukaisesti. Selvityksessä tulee erityisesti huomioida hulevesien hallinta rakentamis-, onnettomuus- ja tulvatilanteessa. Selvityksestä tulee pyytää rakentamisluvan yhteydessä lausunto kunnan ympäristöviranomaiselta.

Ympäristöhäiriöiden huomiointi ja estäminen

Valtatie 6:n ja radan läheisyydessä esiintyy liikennemelua. Rakennukset tulee sijoittaa rakennuspaikalla siten, että rakennusmassa rajaa piha-alueita ja suojaa niitä liikennemelulta.

Valtatie 6:n ja radan läheisyydessä olevilla asuinalueilla täydennys-, muutos- ja korjausrakentamisessa päivä- ja yöajan meluntorjuntaan tulee kiinnittää huomiota yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Kaava-alueen maaperästä purkautuu radonkaasua, joka on huomioitava yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää.

Maaperän pilaantuneisuus on tarvittaessa tutkittava ja kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.

EN-2 alueen rakentamislupahakemukseen on liitettävä onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelma.

Muut

Raideliikenne, sen kehittäminen ja siihen liittyvät läjitysalueen tarpeet on huomioitava alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Mahdollisten uusien tonttiliittymien osalta on selvitettävä toimenpiteet tienpitäjän kanssa. Menettely tulee tehdä ennen uusien rakennushankkeiden alkamista. Tonttiliittymiä toteutettaessa tulee hyödyntää mahdollisuuksien mukaan nykyisiä tieliittymiä ja pyrkiä yhteisiin liittymäjärjestelyihin.

Kaavan mahdollistamissa rakennus- ja maansiirtotöissä tulee huomioida alueella kulkevat kaasu- ja voimalinjat.

EV-4-, luo-9- ja luo-10-alueilla maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman RakL 53 §:n mukaista maisematyölupaa. Mikäli luo-9 tai luo-10 koskee maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, maisematyölupaa ei tarvita puiden kaatamiseen. Maisematyölupaa ei tarvita myrsky- tai hyönteistuhon korjaamiseen. Vakiintuneiden virkistysreittien on oltava käyttökelpoisia myös hakkuiden jälkeen.

7 KAAVAN VAIKUTUKSET

7.1 Vaikutusten arvioinnin toteutus

Osayleiskaavan toteuttamisen vaikutukset arvioitiin osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisista aihealueista: ekologiset vaikutukset, taloudelliset vaikutukset, liikenteelliset vaikutukset, sosiaaliset vaikutukset, kulttuuriset vaikutukset, vaikutukset ilmastoon ja energiaan sekä yhdyskuntarakentamiseen. Vaikutukset muihin suunnitelmiin, kuten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen on arvioitu luvussa 8. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitettiin myös mahdollisten haittojen lieventämismahdollisuuksia. Vaikutusten arviointi ja lieventämismahdollisuudet huomioitiin osayleiskaavan suunnittelussa.

Osayleiskaavan alueeseen voi kohdistua vaikutuksia kaava-alueen ulkopuolelta, ja osa osayleiskaavan vaikutuksista voi ulottua varsinaista kaava-aluetta laajemmalle. Vaikutusalue on määritelty kunkin vaikutuksen kohdalla yksilöllisesti, sillä arvioitavat vaikutukset ovat luonteeltaan erilaisia.

Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimala-alueen vaikutuksia arviotaessa hyödynnettiin aurinkovoimalahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin selostusta. YVA-selostusta hyödynnettiin myös muun maakäytön vaikutusten arvioinnin tausta-aineistona. Osayleiskaavan aluetaloudellisista vaikutuksista teetettiin lisäksi erillinen selvitys konsulttityönä.

Vaikutusten arvioinnin merkittävin epävarmuustekijä on aiemman kokemustiedon vähäisyys teollisen kokoluokan aurinkovoimalan vaikutuksista vastaavanlaisissa sijainneissa. Taloudellisten vaikutusten arvioinnin merkittävin epävarmuustekijä on, mistä aurinkovoimalan rakentamisessa tarvittavat materiaalit ja työvoima hankitaan.

Osayleiskaavan merkittävimmät vaikutukset johtuvat teollisen kokoluokan aurinkovoimalan mahdollistamisesta alueelle. Muilta osin osayleiskaava on pitkälti nykyisen maankäytön toteava.

7.2 Ekologiset vaikutukset (sis. luonnonvarat)

7.2.1 Vaikutukset kallio- ja maaperää

Osayleiskaavan toteuttamisella on vaikutuksia kallio- ja maaperään energiahuollon alueeksi osoitettavalla alueella, eli aurinkovoimala-alueella. Aurinkopaneelialueen ja siihen liittyvän sähkönsiirtoreitin maa- ja kallioperän nykytilan herkkyys on arvioitu vähäiseksi (Envineer Oy 2025). Energiahuollon alueeksi osoitetulla alueella sijaitsee Hurtanmaan vanha kaatopaikka (saa-alue), jonka alueella maaperän pilaantuneisuus tulee tutkia ja tarvittaessa kunnostaa ennen rakentamista. Lappeenrannan kaupunki maanomistajana selvittää kyseisen alueen kunnostustarpeen. Osayleiskaava-alueella ei sijaitse arvokkaiksi luokiteltuja harjuja tai kallioalueita, joten mahdolliset kallio- ja maaperän muokkaukset eivät kohdistu geologisesti tai geomorfologisesti merkittäviin muodostumiin.

Aurinkovoimaloiden rakentamisesta aiheutuvien vaikutusten suuruus riippuu maastonmuodoista ja maaperäolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Aurinkopaneelien ja muuntamoiden perustamistapa on pääosin paaluperustus, jonka tarkempi toteutus määräytyy maaperän mukaan. Paaluina käytetään joko puu- tai teräspaaluja, jotka suoalueella lyödään maahan turvekerroksen läpi alapuoliseen kantavaan maakerrokseen saakka. Turvealueella paalutukset ulotetaan noin 1 m turvekerroksen alapuolelle. Mineraalimaa- ja kallioalueilla sovelletaan kyseisille alueille soveltuvaa perustustapaa. Mineraalipitoisilla alueilla paalutetaan noin 1 m syvyyteen pintamaan läpi tai routarajan alle. Kallioalueilla paalut ankkuroidaan peruskallioon. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimala rakennetaan pääosin suo- ja kalliomaan alueille. Salpausselän reunamuodostuman alueella rakentaminen kohdistuu hiekkavaltaisille alueille. Aurinkopaneelialue on maastoltaan mä-

kistä ja soista, jolloin rakentaminen voi vaatia pohjanvahvistustoimenpiteitä ja näihin liittyvää vähäistä maamassojen siirtelyä. Aurinkovoimalan rakentamisvaiheen merkittävimmät vaikutukset muodostuvatkin paneelikenttien, tiestön ja alueen sisäisten maakaapeleiden rakentamisesta, jotka vaativat maanmuokkausta, maamassojen siirtelyä ja tasausta. Tarvittaessa maamassoja haetaan myös aurinkopaneelialueen ulkopuolelta, ainakin tieverkon osalta. Tieverkko toteutetaan tarvittavilta osin (kuten suoalueille) geoverkkorakenteilla, jolloin tiestön riittävä kantavuus saavutetaan ilman merkittäviä massanvaihtoja. Huoltotiestöä rakennetaan noin 40 km, jolloin tiepohjan alle tarvitaan n. 88 000m³ kiviainesta. Maamassoja ei siirretä aurinkopaneelialueen ulkopuolelle. Kallioperän louhintaa ei tehdä aurinkopaneelikenttien osalta, mutta paaluja ankkuroidaan peruskallioon tarvittaessa, mikä voi aiheuttaa paikallisia ja pysyviä vaikutuksia kallioperään. Kallion ankkurointi voi avata olemassa olevia rakoja ja/tai synnyttää uusia paikallisia halkeamia kallioperään. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maaperään ovat pysyviä ja välillisiä vaikutuksia voi muodostua myös aurinkopaneelialueen ulkopuolelle, esim. pohjaveden kautta. (Envineer Oy 2025)

Hankkeen normaalin toiminnan aikana ei muodostu suoria vaikutuksia kallio- ja maaperän tilaan. Vaikutuksia voi muodostua maaperään ja kalliopohjaveteen esim. onnettomuuksien seurauksena, mikäli haitta-aineita pääsee kulkeutumaan maaperään ja edelleen kalliopohjaveteen. Käytöstä poiston aikana purkutoimenpiteet voivat aiheuttaa samankaltaisia vaikutuksia maaperään kuin rakennusvaiheessa, mutta vaikutukset ovat lievempiä. Aurinkovoimalan rakenteet poistetaan tiestöä ja mahdollisesti myös alueelta lähtevää voimajohtoa lukuun ottamatta. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimala-alueelta Ylikkälän sähköasemalle (pohjoisen johtokäytävän mukaisesti) kulkevan voimalinjan asennuksesta aiheutuvien vaikutusten suuruus riippuu maastonmuodoista, maaperäolosuhteista sekä siitä, toteutetaanko voimajohto maakaapelina vai ilmajohtona. Ilmajohdon pylväsväli on 200–350 metriä, joten pylväiden asennuksen vaikutukset maaperään ovat pieniä ja paikallisia. Maakaapelin asennus puolestaan vaatii kaivuutöitä koko linjauksen matkalta (n. 4 km), ja sen vaatima tilavaraus on noin 6–8 m leveyssuunnassa, ja 0,7–1 m syvyysuunnassa. Ilmajohdon toteuttamisen vaikutukset maaperään arvioidaan pieneksi ja kielteiseksi, ja maajohdon vaikutukset keski-suuriksi ja kielteisiksi. (Envineer Oy 2025)

Kokonaisuudessaan vaikutukset aurinkopaneelialueen maaperään arvioidaan keskisuureksi ja kielteiseksi. Vaikutusten suuruus aurinkopaneelialueen kallioperään arvioidaan pieneksi ja kielteiseksi. Kokonaisuudessaan aurinkovoimalan rakentamisen maaperävaikutusten merkittävyys on kuitenkin pieni ja kielteinen. Haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää mm. massanvaihtojen minimoinnilla, olemassa olevan infran hyödyntämisellä ja onnettomuustilanteisiin varautumisella. (Envineer Oy 2025)

Osayleiskaavan määräyksissä mahdollisten haittavaikutusten estämiseen ja minimointiin ohjataan monin tavoin. Aurinkopaneelialue on pidettävä kasvipeitteisenä, mikä osaltaan ehkäisee maaperän eroosiota. Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa pohjaveden laatua tai määrää vaarantavaa toimintaa, eikä toimintaan saa liittyä maaperän pilaantumiseen liittyvää riskiä. Ennen toimenpiteisiin ryhtymistä pohjavesialueella on tarkastettava vesilain mukaisen luvan tarve. Ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää, ja aurinkovoimala-alueen rakentamislupahakemukseen on liitettävä onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelma. Energiahuoltoalueeksi osoitetulla alueella sijaitsevan entisen kaatopaikan alueella (saa-alue) ennen rakentamiseen ryhtymistä maaperä tulee tutkia ja tarvittaessa kunnostaa ympäristöviranomaisen hyväksymällä tavalla.

Muilta osin osayleiskaavan toteuttamisella ei ole merkittävää vaikutusta kallio- ja maaperään. Osayleiskaavan mahdollistama rakentaminen AM-, AP-14-, RA-5-, M-1-, M-5- ja M-6-alueilla voi edellyttää pienialaisia ja siten vaikutuksiltaan vähäisiä maanrakennustöitä.

7.2.2 Vaikutukset pintavesiin

Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimalan alueelta vesistöihin kohdistuva valunta sekä kuormitus ovat merkittävimmät pintavesien laatuun ja tilaan vaikuttavat tekijät. Merkittävä valunnan muutos aiheuttaa myös muutosta vesistöjen virtaamaolosuhteisiin. Vesistökuormitus tarkoittaa aineiden kulkeutumista vesistöihin maa-alueilta, uomia pitkin tai ilmaperäisenä laskeumana. Kuormitusta syntyy koko valuma-alueella ja kaikilta maankäyttömuodoilta, mutta myös vesistössä itsessään. Tyypillisiä ja haitallisia vesistöjä kuormittavia tekijöitä ovat ravinteet (kuten typpi ja fosfori), kiintoaine, metallit ja kemikaalit. Metsätalouden kuormitus syntyy metsänkäsittelyn aiheuttamasta valunnan ja eroosion lisääntymisestä ja kasvillisuuden ravinteiden oton muutoksista, mitkä lisäävät kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutumista pintavesiin. Eroosioon vaikuttavat maalaji, maanpinnan kaltevuus ja maan vedenläpäisykyky ja liikkuvan veden määrä sekä kasvillisuus. Ravinteet, lähinnä typpi ja fosfori, ovat rehevöittäviä päästöjä, jotka kiihdyttävät perustuotantoa, eli levien kasvua, heikentäen siten vesistöjen virkistyskäyttöarvoa. Kiintoaine, hiukkasmuotoinen orgaaninen tai mineraaliaine, aiheuttaa liettymistä ja mataloitumista, sekä veden samentumista. Eloperäinen orgaaninen aine kuluttaa hajotessaan happea, jonka seurauksena vesistöihin voi syntyä hapettomuutta ja edelleen ravinteiden vapautumista vesistöjen pohjalle kertyneestä sedimentistä. Vesieliöiden kannalta kiintoaine voi aiheuttaa suoria haittavaikutuksia mm. tukkimalla kiduksia, tukahduttamalla mätimunia sekä tukehduttamalla simpukoita ja muita pohjaeläimiä. Kiintoaine voi aiheuttaa myös välillisiä haittavaikutuksia mm. lisäämällä hapenkulutusta, kuljettamalla mukanaan vesistöihin ravinteita, raskasmetalleja sekä muita haitta-aineita, jotka voivat aiheuttaa vaaraa vesieliöille. (Envineer Oy 2025)

Suurin osa aurinkovoimala-alueesta (65 %) sijoittuu Tittaran valuma-alueelle, noin 34 % hankealueen länsipuolella olevalle Suuri-Urpalon alueelle, ja alle 1 % hankealueen itäpuolella olevalle Alajoen yläosan alueelle. Aurinkovoimalan toteuttamisesta pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan näkyvän rakentamisaikana ja rakentamisen jälkeisinä vuosina typpipitoisuuden nousuna sekä lievästi kiintoainepitoisuuden nousuna etenkin hankealueen lähimmissä vesistöissä. Kuormituksen arvioidaan mahdollisesti heikentävän Keskimmäisen osalta ekologisen tilan typpiosatekijän luokitusta erinomaisesta hyvään. Muiden järvien tai tarkasteltujen virtavesireittien osalta vaikutusten arvioidaan jäävän pieniksi. Voimalan toiminta-aikana valumavesien hallinta paranee verrattuna nykytilanteeseen, ja voimala-alueelta vesistöihin kohdistuvan kuormituksen arvioidaan vähentyvän verrattuna nykytilanteeseen. Alkuvaiheessa (rakentaminen ja ensimmäiset toimintavuodet) pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuutena pieneksi ja kielteiseksi, vaikka Keskimmäisen osalta vaikutus mahdollisen typpiosatekijän luokituksen heikentymisen vuoksi arvioidaankin keskisuureksi. Toiminta-aikana sekä toiminnan jälkeen pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pieneksi ja positiiviseksi. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin arvioidaan kokonaisuutena pieneksi ja kielteiseksi. Kaivuutyöt aiheuttavat kiintoaine- ja ravinnekuormitusta, sekä mahdollista samentumaa rakentamisalueen lähivesistöissä, jotka ovat pääasiassa Murrinjoen latvaojia. Vaikutus on kuitenkin paikallinen ja lyhytaikainen. (Envineer Oy 2025)

Vaikutukset valumaan ja vesistöjen virtaamiin

Puuston poiston vaikutuksesta paneelialueen valunnan lisäys on 24 %. Absoluuttisina vesimäärinä tarkasteltuna valunta lisääntyy vuositasolla noin 324 000 m³. Merkittävä osa valunnasta kulkeutuu Viljäljärveen, Keskimmäiseen sekä Ruunajokeen, keskimääräisen lisäyksen virtaamiin ollessa vuositasolla 2,0...4,4 %. (Envineer Oy 2025)

Arvio kokonaiskuormituksesta

Uudistushakkuun ja kunnostusojituksen kaltaiset toimenpiteet lisäävät hankealueelta lähtevää kuormitusta nykytilaan verrattuna. Kuormitus on suurinta heti toimenpiteen jälkeen, pienentyen ajan kuluessa. Kymmenen ensimmäisen vuoden aritmeettisen kuormituskeskiarvon perusteella, hankealueelta lähtevä ja alapuolisille osavaluma-alueille kohdistuva typpikuormitus on nykytilanteeseen verrattuna 3–6,5-kertainen ja fosforikuormitus 1,6–2,7-kertainen. Hankealueelta tulevan kiintoainekuormituksen arvioidaan lähes kolminkertaistuvan nykytilaan verrattuna. On huomioitava, että edellä esitetyt kuormituksen suurentumiset koskevat ihmisperäisen toiminnan aiheuttamaa kuormitusta. Typen osalta aurinkovoimalan hankealueelta tuleva luonnon taustakuormitus on lähes yhtä suuri (92–

97 %) verrattuna hankkeen aiheuttamana kuormitukseen. Fosforin osalta luontainen taustakuorma on suurempi, kuin hankkeesta aiheutuva kuormitus (121 %). Ihmisperäisen toiminnan aiheuttaman kuormituksen kasvu ajoittuu voimalan rakentamisajalle ja sen jälkeisille ensimmäisille vuosille. Ravinnekuormituksen arvioidaan palautuvan likimäärin nykyiselle tasolle kivennäismaiden osalta noin 5 vuoden aikana ja turvemaiden osalta 9–10 vuoden aikana. Kiintoaineen osalta vastaava aika on noin 7–8 vuotta. Tämän jälkeen kuormituksen arvioidaan pienentyvän nykytilannetta alhaisemmalle tasolle, voimala-alueella toteutettavien vesienhallintatoimenpiteiden ansiosta. (Envineer Oy 2025)

Arvio kuormituksen laimenemisesta alapuolisissa vesistöissä

Puuston poisto lisää paneelialueen valuntaa vuositasolla noin 24 %:lla, ja valuma kohdistuu pääosin Vilkkjärveen, Keskimmäiseen sekä Ruunajokeen. Lisääntyvä valuma lisää Vilkkjärven lähtövirtaamaa vuositasolla noin 2 %, Keskimmäisen lähtövirtaamaa noin 3,4 % ja Ruunajoen keskivirtaamaa noin 4,4 %. Lisäksi paneelialueilta kohdistuu vähäisissä määrin valumaa Murrunjokeen, jossa valuman lisäyksen aiheuttama muutos virtaamaan on hyvin vähäinen (0,02 %). Paneelialueilta lähtevä ihmistoiminnasta peräisin oleva kuormitus nykytilaan verrattuna on typen osalta 2,7–6,5-kertainen (ka. 4,2), fosforin osalta 1,5–2,7-kertainen (ka. 2,0) ja kiintoaineen osalta 2,7-kertainen. Typpi-, fosfori- ja kiintoainekuormituksesta merkittävä osa (64 %) kohdistuu Tittaran valuma-alueelle, 35 % Suuri-Urpalon valuma-alueelle (Ruunajoki, Myllyoja, Pieni-Urpallo, Kytöjoki ja Suuri-Urpallo) ja noin 1 % Alajoen yläosan alueelle (Humaljärvi). Aineiden pidättyminen ja siirtyminen huomioiden, pääosa Tittaran valuma-alueelle kohdistuvasta kuormituksesta kohdistuu Keskimmäiseen (ka. 49 %). (Envineer Oy 2025.)

Arvio kuormituksen vaikutuksesta vedenlaatuun ja vesistöjen tilaan

Rakentamisen aikainen kuormitus aiheuttaa Tittaran valuma-alueen Vilkkjärvi-Keskimmäinen-Kaupinlampi-järviketjussa 47–36–23 µg Kok.N/l pitoisuuslisäyksen typen osalta, 0,8–0,6–0,4µg/l fosforin osalta ja 2,2–2,4–0,7 mg/l kiintoaineen osalta. Teoreettiset pitoisuuslisäykset ovat suurimmat Vilkkjärvestä. Vaikka Keskimmäisen pintaveden typpipitoisuus voi kohota typpiosatekijän luokkarajan tasolle, ylittyminen ja siten tilaluokituksen heikentyminen on epätodennäköistä. Näin ollen vaikutukset Tittaran valuma-alueella arvioidaan kokonaisuutena pieneksi ja kielteiseksi. Typen osalta kuormituksen kasvun arvioidaan nostavat hieman Vilkkjärven keskimääräistä avovesikauden aikaista päällysveden keskipitoisuutta. Ekologisen luokituksen typpiosatekijän luokituksen arvioidaan kuitenkin pysyvän erinomaisella tasolla. Fosforin osalta aurinkovoimalan toteuttamisen aiheuttama pitoisuuslisäys arvioidaan pieneksi, eikä fosforilla ole heikentävää vaikutusta Vilkkjärven ekologiseen tilan fosforiosatekijän pysyessä nykyisellä erinomaisella tasolla. Kiintoainekuormituksen kasvusta huolimatta veden sameuden arvioidaan pysyvän Vilkkjärvestä lievästi sameiden vesien tasolla, aiempien vuosien tapaan. Typpikuormituksen kasvu voi nostaa Keskimmäisen avovesikauden aikaisen päällysveden typpipitoisuuden ekologisen luokituksen yhteydessä määritetyn luokkarajan tasolle tai hieman sen yli, jolloin riskinä on ekologisen luokituksen pohjana olevan typpiosatekijän luokituksen muuttuminen erinomaisesta hyvään. Laskennallinen ylitys on kuitenkin hyvin vähäinen, ja huomioiden laskentaa sisältävä konservatiivisuus, todellisuudessa ylitys on epätodennäköinen. Fosforin osalta pitoisuuslisäys arvioidaan pieneksi ja fosforiosatekijän osalta luokituksen arvioidaan säilyvän erinomaisella tasolla. Kiintoainekuormituksen kasvusta huolimatta veden sameuden arvioidaan pysyvän Keskimmäisessä lievästi sameiden vesien tasolla, aiempien vuosien tapaan. Kaupinlampea ei ole luokiteltu vesistöksi, eikä sen vedenlaadusta ole seurantatuloksia. Näin ollen arviota aurinkovoimalan vaikutuksesta Kaupinlammen vedenlaatuun ei voida esittää. Pitoisuuslisäysarvioiden perusteella vaikutukset ovat kuitenkin saman suuntaisia kuin Keskimmäisessä, eli järven typen keskipitoisuus voi hieman nousta, mutta vaikutukset fosforipitoisuuteen ja kiintoainepitoisuuteen sekä sameuteen arvioidaan pieniksi. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan rakentamisen aikainen kuormitus aiheuttaa Alajoen yläosan valuma-alueella Humaljärvestä 0,8 µg Kok.N/l pitoisuuslisäyksen typen osalta, 0,01 µg/l lisäyksen fosforin osalta ja 0,02 mg/l lisäyksen kiintoaineen osalta. Pitoisuuslisäyksillä ei ole vaikutusta Humaljärven vedenlaatuun eikä ekologiseen luokitukseen, joten vaikutukset arvioidaan Humaljärven osalta korkeintaan pieneksi ja kielteiseksi. Aurinkovoimalan rakentamisen aikainen kuormitus aiheuttaa Suuri-Urpalon valuma-alueella vesistöketjussa Ruunajoki, Myllyoja, Pieni-Urpallo, Kytöjoki ja Suuri-Urpallo 76,8–59,4–14,8–

14,3–10,4 µg Kok.N/l pitoisuuslisäyksen typen osalta, ja 1,4–1,1–0,3–0,3–0,2 µg/l pitoisuuslisäyksen fosforin osalta, sekä 4,5–3,5–0,9–0,8–0,6 mg/l lisäyksen kiintoaineen osalta. Teoreettiset pitoisuuslisäykset ovat suurimmat vesistöketjun latvoilla, Ruunajoessa ja osin vielä Myllyjoassakin typen osalta. Pieni-Urpalossa ja sen alapuolella vaikutukset ovat kaikkien tarkasteltujen suureiden osalta vähäisiä tai niitä ei havaita. Arvion perusteella aurinkovoimalan toteuttamisella ei ole vaikutusta Suuri-Urpalon ekologiseen tilaan. Vaikutukset Suuri-Urpalojärven vedenlaatuun ja ekologiseen tilaan arvioidaan korkeintaan pieneksi ja kielteiseksi. (Envineer Oy 2025)

Vesilain suojaaman Hakulilammen (kuvio 17) ja aurinkopaneelikentän välinen etäisyys on noin 50 metriä. Alueella tehtävien hakkuiden ja puunkorjuun aikana lampeen voi kohdistua vaikutuksia, mikäli työkoneet muodostavat voimakkaita ajouria, joita pitkin vedet pääsevät virtaamaan lampeen. Kiintoaine- ja ravinnekuormat voivat aiheuttaa lammen rehevöitymistä tai samentumista. (Envineer Oy 2025)

Vaikutusten lieventämiskeinot

Aurinkovoimalan rakentaminen ja toiminnan aikainen tila on kuitenkin tarkoitus suunnitella toteutettavaksi siten, että alueen kuivatustarve on mahdollisimman vähäinen. Tällöin paneelialueet eivät edellytä merkittäviä kuivatusojituksia, vaan tarve on ainoastaan muodostuvien hulevesien hallittuun pois ohjaamiseen voimala-alueelta. Suoalueelle rakennettava aurinkovoimala jaetaan tierakenteilla lohkoihin, joista vedet puretaan hallitusti säätöpatojen kautta pois. Voimala-alue itsessään viivästä hulevesiä sekä pidättää kiintoainesta, ja vesien lopullisiin purkupisteisiin tarvittava laskeutus- ja viivästyskapasiteetti (allaskoko) on maltillinen. Rakenteet mitoitetaan tarkemmin hankesuunnittelun edetessä. (Envineer Oy 2025)

Kaavan yleisissä määräyksissä edellytetään, että alueella muodostuvat hulevedet käsitellään Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman mukaisesti. Alueen hulevedet tulee käsitellä siten, ettei alapuolisen valuma-alueen vesistöjen tila heikkene. Määräys ei kuitenkaan estä aurinkovoimalan rakentamista, vaan edellyttää rakentamaan vesienhallintarakenteet siten, että vesistöjen tila ei heikkene pysyvästi. Muilta osin osayleiskaavan toteuttaminen ei merkittävästi muuta maankäyttöä, eikä siten vaikuta pintavesien valuntaan, määrään tai laatuun.

7.2.3 Vaikutukset pohjavesiin

Pohjavesialueella rakentamiseen ja toimimiseen liittyy aina riskejä. Pohjaveden määrään ja laatuun voivat vaikuttaa esimerkiksi laajat maanrakennustyöt sekä haitallisten aineiden kulkeutuminen maaperään ja edelleen pohjaveteen.

Osayleiskaavassa ei ole osoitettu pohjavesialueelle kemianteollisuutta tai muuta uutta maankäyttöä, johon liittyy merkittävä riski pohjaveden pilaantumisesta. Osayleiskaava mahdollistaa kuitenkin pohjavesialueella mm. aurinkovoimalan sekä maa- ja metsätaloutta palvelevan rakentamisen.

Osayleiskaavan mahdollistamasta aurinkovoimala-alueesta sijoittuu n. 100 hehtaaria pohjavesialueen muodostumisalueelle. Aurinkovoimalan rakentamisesta johtuvat maanmuokkaustoimet sekä puuston ja kasvillisuuden poisto voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen, sen laatuun ja virtausolosuhteisiin. Puustoa joudutaan poistamaan lähes koko hankealueelta lukuun ottamatta Huuhansuon vanhaa turvetuotantoaluetta. Puuston ja kasvillisuuden poiston myötä haihdunta vähenee ja maaperän läpi suotautuvan veden määrä kasvaa, jolloin pohjavedenpinta voi paikallisesti nousta etenkin huonosti vettä johtavissa maalajeissa. (Envineer Oy 2025)

Rakentamisvaiheessa mahdollisesti tiivistyvä maaperä voi heikentää pohjaveden muodostumista alueella. Pohjaveden muodostumisen vähenemisellä ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaveden pinnan korkeuteen aurinkovoimalan moreeni- ja hiekkavaltaisilla alueilla. Pääosa moreenivaltaisista alueista on sora- tai hiekkamoreenia, jolla on vähintään kohtalainen vedenjohtavuus. Vähintään kohta-

laisen vedenjohtavuuden vuoksi muodostuvan pohjaveden määrän väheneminen ei laske merkittävästi alueen pohjaveden pinnankorkeutta, koska Palanutkankaan/Kären -pohjavesialueilta virtaa korvaavaa pohjavettä reunamuodostuman eteläpuolisille alueille. (Envineer Oy 2025)

Tiestön rakentamiseen mahdollisesti vaadittavat kaivuutyöt voivat aiheuttaa pohjaveden hetkellistä samentumista tai laskea pohjaveden pintaa, mikäli kaivutöitä tehdään pohjavedenpinnan alapuolella. Tiestö aiotaan rakentaa ilman merkittäviä massanvaihtoja, jolloin pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus ei muutu merkittävästi. Teiden rakentamisen vaikutukset arvioidaan pieniksi. Lisäksi mahdolliset vaikutukset pohjaveden laatuun tai määrään ovat pieniä ja paikallisia ja kohdistuvat pääasiassa luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolelle, paneelikenttien alueelle. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan perustuksista aiheutuvat vaikutukset pohjavesiin ovat epätodennäköisiä, koska perustukset eivät todennäköisesti ulotu pohjaveteen asti. Siellä, missä pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa, < 0,5 m syvyydellä voi paalutus aiheuttaa paikallista pohjaveden samentumista ja paikallista pinnankorkeuden laskua. Paikallinen pohjaveden pinnankorkeuden lasku on todennäköisesti luonnollista vuodenaikaisvaihtelua pienempi. (Envineer Oy 2025)

Aurinkopaneelialueista merkittävä osa sijoittuu suoalueille, jossa pohjaveden pinta on todennäköisesti valmiiksi alentunut alueen ojituksen vuoksi, jolloin merkittäviä vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään ei arvioida aiheutuvan. Lähtökohtaisesti maamassojen poistoa pohjavesipinnan alapuolelta ei tehdä, joten merkittäviä vaikutuksia pohjaveden virtaukseen tai pinnankorkeuteen ei arvioida aiheutuvan. Vaikutukset (mahdollinen pohjaveden samentuminen ja pinnankorkeuden lasku) arvioidaan pieniksi ja paikallisiksi. (Envineer Oy 2025)

Rakentamisen aikana muutoksia pohjaveteen voi aiheutua mahdollisista polttoaine- tai öljyvuojoista ja onnettomuuksien seurauksena (esim. sammutuskemikaalit). Vaikutukset kohdistuvat rakennettaville alueille, mutta onnettomuustilanteiden vaikutukset voivat ulottua laajemmalle alueelle, jos haitta-aineita pääsee kulkeutumaan pinta- ja pohjaveden mukana. Tulipalot arvioidaan epätodennäköisiksi ja työkoneiden polttoaine- ja öljymäärät niin pieniksi, että maaperän ja pohjaveden pilaantumisen riski on vähäinen. (Envineer Oy 2025.) Osayleiskaava velvoittaa liittämään aurinkovoimala-alueen rakentamislupahakemukseen onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelman. Yleiskaavassa on myös määrätty, että ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää.

Ulkoista sähkönsiirtoa varten johtoaukeaa tulee leventää maksimissaan noin 33 m. Johtoaukean leventäminen (puuston poistaminen ja kasvillisuuteen aiheutuvat muutokset) voi lisätä muodostuvan pohjaveden määrää paikallisesti haihdunnan vähentyessä. Ilmajohdon pylväiden rakennustyöt voivat aiheuttaa pohjaveden samentumista. (Envineer Oy 2025)

Normaalin toiminnan aikana aurinkovoimalasta ei aiheudu suoria merkittäviä vaikutuksia pohjaveden tilaan. Aurinkopaneeleissa ei ole toiminnan aikana nestemäisiä kemikaaleja, jotka aiheuttaisivat vuotoriskejä. Hulevesien hallinta voi toimintavaiheessa vähentää muodostuvan pohjaveden määrää osissa, joissa maaperän vedenjohtavuus ei ole korkea. Pitkällä aikavälillä muodostuvan pohjaveden määrän väheneminen voi vaikuttaa alueen pinnankorkeuksiin erityisesti pitkien kuivien jaksojen aikana. Aurinkovoimala-alueen pohjoispuolisten pohjavesialueiden ollessa antiklinisiä (ympäristönsä vettä purkava) niistä hankealueelle kohdistuva pohjaveden virtaus todennäköisesti vähentää riskiä pohjaveden pinnankorkeuden laskemiselle. Pitkälläkään aikavälillä pohjaveden määrällistä muutosta ei arvioida aiheutuvan hankealueen ulkopuolelle. (Envineer Oy 2025)

Paneelikenttien alueella sijaitsee kaksi vanhaa soramonttua, joihin on purkautunut pohjavettä. Näissä kohdissa pohjavedellä ei ole suojaavaa maakerrosta, ja pohjaveden laatu on täten alttiimpi muutoksille. Mikäli paneelikentän hulevesien käsittely ja johtaminen ei ole hallittua, voi soramonttuihin virtaava hulevesi muuttaa pohjaveden laatua paikallisesti. (Envineer Oy 2025)

Muilta osin pohjavesialueelle on kaavassa osoitettu nykyisenlaista maankäyttöä, eli rautatie- ja tie liikenteen alueita sekä maa- ja metsätalousalueita (M-6), joille saa rakentaa maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Maankäytössä ei siis tule näillä alueilla tapahtumaan merkittäviä muutoksia, eikä osayleiskaavan toteuttaminen niiltä osin lisää pohjavesiin kohdistuvia negatiivisen vaikutuksen riskejä.

Rakentamiseen liittyvien riskien minimoimiseksi osayleiskaavassa on useita pohjavesien suojeluun tähtääviä yleisiä määräyksiä. Kaavan yleisten määräysten mukaan pohjavesialueella on kielletty sellainen rakentaminen ja muut toimenpiteet, joista voi aiheutua pohjaveden tai maaperän pilaantumista. Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa pohjaveden laatua tai määrää vaarantavaa toimintaa. Toimintaan ei saa liittyä maaperän pilaantumiseen liittyvää riskiä. Ennen toimenpiteisiin ryhtymistä alueella on tarkastettava vesilain mukaisen luvan tarve. Lisäksi ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää, ja aurinkovoimala-alueen rakentamislupahakemukseen on liitettävä onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelma. Osayleiskaava myös edellyttää aurinkopaneelialueen pitämisen kasvipeitteisenä.

7.2.4 Vaikutukset luonnonympäristöön (kasvit, eläimet, luontotyypit, luonnon monimuotoisuus)

Suojelualueet

Osayleiskaava-alueella ei sijaitse suojelualueita, ja etäisyydet muihin suojelualueisiin ovat pitkiä. Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimalan rakentamisesta ja toiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia ympäröiviin suojelualueisiin pitkien etäisyyksien vuoksi. Aurinkopaneelien aiheuttama heijastusriski ei ulotu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin. Toiminnan päättymisen jälkeen suojelualueisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. vaikutukset suojelualueisiin arvioidaan merkityksettömiksi. (Envineer Oy 2025)

Kasvit ja luontotyypit

Osayleiskaavaan on merkitty luontoselvityksessä (Envineer 2024b, liite 6e) esitetyt luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden luontotyyppien arvokkaat esiintymät luo-alueina. Kahta pienehköä kohdetta lukuun ottamatta nämä kohteet sijaitsevat alueilla, joiden maankäyttöön ei ole osoitettu muutoksia osayleiskaavalla. Vesilain mukaiset suojellut luontotyypit (Hakulilampi ja Rasanahon noro) ja on merkitty luo-9-merkinnällä, jonka alueella ei saa suorittaa luontoselvityksessä määritellyjä luontoarvoja heikentäviä toimenpiteitä. Luontoselvityksessä luonnon monimuotoisuutta tukeviksi arvioidut luontokohteet on merkitty osayleiskaavassa luo-11-merkinnällä, jonka alueella luontokohteen säilyttämisedellytysten huomiointia suositellaan alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Suurin osa näistä kohteista on varttuneita, havupuuvaltaisia tuoreita kangasmetsiä. Osayleiskaavan mahdollistama aurinkovoimalan rakentaminen vaikuttaa alueellaan kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin. Muilta osin osayleiskaavan toteuttaminen ei johda merkittäviin muutoksiin maankäytössä, eikä siten vaikuta alueen kasvillisuuteen tai luontotyyppeihin.

Osa havaituista kelta-apilan esiintymistä voi hävitä rakentamisen myötä. Kangasvuokkoon, keltamataraan ja tataarikohokkiin voi kohdistua lähinnä epäsuoria vaikutuksia esimerkiksi lisääntyneen liikenteen aiheuttaman pölyämisen vuoksi. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimala-alueen rakentamisen suurimmat vaikutukset kohdistuvat suoraan rakennettavalle aurinkopaneelialueelle, jolla tehdään hakkuita ja tarvittaessa tasoitetaan pintamaata. Olemassa olevat luontotyypit ja kasvillisuus menetetään näiltä alueilta. Vaikutukset ovat välittömiä, kielteisiä ja ajallisesti pitkäkestoisia. Vaikutukset kohdistuvat pääosin luontoarvoiltaan tavanomaisiin luontotyyppikuviuihin, joiden luonnontilaisuus arvioitiin voimakkaasti muuttuneeksi – heikoksi (luokat 0–2). Muutos pääosin metsäisestä alueesta avoimeksi aurinkopaneelialueeksi on silti merkittävä, ja negatiiviset vaikutukset korostuvat aurinkovoimalan suuren koon vuoksi. Toisaalta taas pienikokoistenkin huomioitavien luontotyyppikuvioiden merkitys luonnon monimuotoisuuden kannalta korostuu muutoin tavanomaisessa ja yksipuolisessa ympäristössä. Vähäisempiä vaikutuksia voi kohdistua raken-

nettuja alueita ympäröiviin metsä- ja suoelinympäristöihin. Esimerkiksi muutokset valo- ja tuuliolosuhteissa sekä mahdollinen rakentamisen aikainen pölyäminen voivat aiheuttaa muutoksia kasvijaistossa ja luontotyypeissä. Varjoisten kasvupaikkojen kasvit voivat taantua ja valoisten vastaavasti lisääntyä. Nämä vaikutukset arvioidaan paikallisiksi. Maanrakennustöiden yhteydessä alueelle voi kulkeutua vieraslajeja. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimala-alueelta Yllikkälän sähköasemalle rakennettavan sähkönsiirtojohton reitti sivuaa kahta luonnon monimuotoisuutta tukevaa luontotyyppikohdetta osayleiskaava-alueen ulkopuolella. Johton rakentamisella voi olla reunavaikutusta näihin alueisiin. Sähkönsiirto voidaan toteuttaa ilma-johtona tai maakaapelina, joista maakaapeli tarvitsee vähemmän tilaa ja on vaikutuksiltaan siten vähäisempi vaihtoehto (mm. rauhoitetun valkolehdokin esiintymään ei kohdistuisi vaikutuksia). (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan toiminnan aikana kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ei arvioida kohdistuvan lisää muutoksia. Rakennettujen alueiden ympärillä voi kuitenkin ilmetä reunavaikutuksia, jotka voivat aiheuttaa muutoksia kasvillisuudessa pitkällä aikavälillä. Johtoaukealla ei rakentamisen jälkeen arvioida syntyvän uusia vaikutuksia. Johtoaukean pohjakasvillisuus säilyy, mutta lajisto voi pitkällä aikavälillä muuttua elinolosuhteiden muuttuessa, mm. pioneerilajit voivat yleistyä. Purkamisvaiheen pöly voi vaikuttaa ympäröivien luontotyyppien edustavuuteen. Luonnon palautuminen lähelle alkuperäistä tilaa on hidasta ja kestää useita kymmeniä vuosia, eikä välttämättä koskaan palaudu lajistollisesti täysin samanlaiseksi. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan toteuttamisen myötä menetetään pääosin tavanomaista talousmetsää. Rakennettavan alueen laajuuden vuoksi luonnon monimuotoisuus alueella heikkenee kuitenkin huomattavasti. Huomioitavia luontoarvoja sisältävistä luontotyyppikuvioista kaksi jää kokonaan tai osittain aurinkopaneelikentän alle, ja kolmeen kuvioon arvioidaan kohdistuvan merkittäviä reunavaikutuksia. Vaarantuneisiin, silmälläpidettäviin ja rauhoitettuihin kasvilajeihin voi kohdistua lähinnä epäsuoria vaikutuksia. Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin arvioidaan keskisuuriksi ja kielteisiksi. Voimajohton rakentamisen vaikutukset arvioidaan pieniksi ja kielteisiksi. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan toteuttamisen vaikutusten lieventämiseksi hakkuut, puunkorjaukset ja muut rasakaalla työkoneistolla liikkumiset tulisi tehdä maan ollessa jäässä, kun maa on kantava. Näin ehkäistään maaperän turhaa kulumista. Suurisuolla on suositeltavaa välttää voimakkaiden ajourien syntymistä. Ajourat voivat lisätä vesien virtaamista vesilaila suojeltuun Hakuliilampeen, ja sitä kautta lisätä lampeen kohdistuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormaa. Vesistöjen ympärille suositellaan jätettävän riittävät suojavyyhykkeet. Voimajohtolinjauksen osalta suositellaan välttämään maankäytön muutoksia valkolehdokin kasvupaikkaan. Samoin tulee ottaa huomioon kangasvuokon esiintymä. Maanrakennusvaiheessa on pyrittävä estämään vieraslajien kulkeutumista alueelle. Alueelle mahdollisesti kulkeutuvat vieraslajit tulee hävittää mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, etteivät ne pääse leviämään laajalti ympäristöön. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan rakentaminen ja käyttö on tarkoitus suunnitella toteutettavaksi siten, että alueen kuivatustarve on mahdollisimman vähäinen ja voimalan suoalueet ennallistetaan tukkimalla suoraan vesistöihin johtavat ojat. Osayleiskaavassa on edellytetty, että paneelialue tulee pitää kasvipeitteisenä. Kasvilajistossa voi olla vaihtelua kosteusolosuhteiden ja maaperän laadun mukaan.

Eläimistö

Osayleiskaavan mahdollistama aurinkovoimalan rakentaminen vaikuttaa alueen eläimistöön. Osayleiskaavassa ei osoiteta muilta osin merkittäviä muutoksia maankäytössä, eikä osayleiskaava niiltä osin siis vaikuta eläimistöön.

Aurinkovoimalan toteuttamisen myötä alueella sijaitsevat eläinten elinympäristöt häviävät joko kokonaan tai vähintäänkin pienenevät ja pirstaloituvat. Aurinkovoimala-alue sijaitsee suhteellisen yhteisellä metsäalueella verrattuna itä- ja länsipuolen mm. peltojen voimakkaasti pirstomiin metsiin,

mikä korostaa sen elinympäristöjä pirstaloivaa vaikutusta alueellisesti. Aurinkovoimala-alueen toteutuksessa mahdolliset ekologiset yhteydet ja kulkureitit voivat katketa tai muuttaa paikkaa. Erämaisiiin olosuhteisiin sopeutuneet suurpedot voivat vältellä aurinkopaneelialuetta ja estää siten eläinten liikkumista elinympäristöjen välillä. Paneelialueen ja kaakkoispuolen järvien väliin jää leveähkö metsäkaistale, mikä mahdollistaa muun muassa hirvieläinten ja suurpetojen liikkumisen elinympäristöjen välillä. Valtatie 6:n ali kulkee hankealueen kohdalla kaksi alikulkutunnelia, joita eläimet voivat käyttää kulkureitteinä valtatie 6:n ali. (Envineer Oy 2025.) Aurinkovoimala-alueiden väliin jää leveä metsäkaistale, jota pitkin eläimet voivat siirtyä valtatie 6:n Kankaan alikululta etelään. Hurtanmaan alikululta on kapeampi, noin 300 m pitkä puustoisena säilyvä yhteys voimala-alueen itäpuolella oleville metsäalueille, mistä eteenpäin ekologiset yhteydet säilyvät nykyisellään.



Kuvat 65a ja 65b. Vasemmalla Kankaan alikulku ja oikealla Hurtanmaan riista-alikulku.

Ulkoisen sähkönsiirto toteutetaan ilmajohtona, mutta nykyisten voimajohtojen myötäisesti, joten sen vaikutus elinympäristöjen menetykseen ja pirstoutumiseen on vähäistä. Siten ilmajohdon rakentamisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta eläinten tilankäyttöön alueella. Ilmajohdon rakentamisen aikana ilmenee häiriövaikutuksia, jotka voivat karkottaa eläinlajeja. Sähkönsiirrosta ei synny merkittäviä toiminnan aikaisia vaikutuksia eläimistöön rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten lisäksi. (Envineer Oy 2025)

Lähialueen eläimistöön kohdistuu suoria vaikutuksia rakentamisen aikaisesta melusta, tärinästä sekä visuaalisesta häiriöstä. Todennäköisin vaikutus hankkeen toteutuessa on, että häiriötä huonosti sietävät lajit siirtyvät varsinaisten hanketoimien alueilta etäämmälle. Suurin häiriövaikutus ajoittuu rakennusvaiheeseen, jonka jälkeen eläimet tottuvat vähitellen aurinkovoimaloiden toimintaan. Toimintavaiheessa aurinkopaneelientä on melko staattisessa tilassa. Mahdolliset vaikutukset eläimistöön ovat este- ja käytävävaikutukset sekä visuaaliset ja ihmistoiminnasta johtuvat häiriöt. Toimintavaiheessa liikenne, paneelialueen avoin ympäristö sekä aurinkovoimaloiden aiheuttama visuaalinen häiriö vaikuttavat lähialueen eläinten käyttäytymiseen ja hankealueen välttelyyn. Aurinkovoimaloiden toimintaa tarkkaillaan etänä, mutta alueella tehdään harvalukuisesti myös huolto- ja kunnossapitokäyntejä, joiden yhteydessä aiheutuu ihmisen aiheuttamaa hetkellistä häiriötä. Suurpedoille ja muulle nisäkäslajistolle hankkeen toiminta-ajan häiriövaikutukset ovat suurimpia toiminnan käynnistymisen alussa, mutta lieventyvät ajan myötä eläinten tottuessa aurinkopaneelialueeseen. Aurinkopaneelit luovat pysyvän esteen, joka heikentää ekologisia yhteyksiä ja eläinten tilankäyttöä alueella. Lähelle maanpintaa sijoitettavien aurinkovoimalarakenteiden vaikutukset kohdistuvat ekologisten yhteyksien toimivuuden kannalta lähinnä kookkaampiin maanisäkkäisiin paneelialueen aiheuttaman estevaikutuksen kautta. Estevaikutukset koskevat erityisesti hirveä, jonka tiheys on alueella suuri. Aurinkopaneelialuetta ei kuitenkaan aidata, mikä mahdollistaa eläinten liikkumisen paneelialueen läpi. Purkamisvaiheessa syntyvä melu, pöly, tärinä ja visuaalinen häiriö voivat kohdistua hankealuetta ympäröiviin elinympäristöihin ja vaikuttaa eläinlajien elinvoimaisuuteen. Edellä mainittu koskee myös hankealueen tai lähialueen direktiivilajeja (lepakot, viitasammakko, kirjoverkkoperhonen, täplälampikorento). Purkamisen jälkeen aurinkovoimalasta aiheutuneet häiriö- ja estevaikutukset loppuvat, mutta elinympäristömuutokset vaikuttavat eläinlajien esiintymiseen ja liikkumiseen alueella vielä pitkän aikaa. (Envineer Oy 2025)

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista havaittiin maastonselvityksissä useita lepakkolajeja, viitasammakko, kirjoverkkoperhonen ja täplälampikorento. Näistä kaikilla on myös lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai -alueita energiahuoltoalueella tai sen läheisyydessä, ja ne on osayleiskaavassa rajattu pääosin energiahuollon alueen ulkopuolelle.

Lepakkolajeista hankealueella esiintyy pohjanlepakko, korvayökkö sekä useita siippalajeja. Tupavuorella sijaitseva luola on määritelty lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalueeksi, ja sen ympäristö lepakoille tärkeäksi saalistusalueeksi. Vaikka aurinkovoimalan toteutuminen ei hävitä lepakoiden lisääntymis- ja levähdysaluetta eikä luontoselvityksessä lepakoille tärkeäksi määriteltyä saalistusaluetta, Tupavuoren ympärille suunnitellut paneelikentät heikentävät alueen soveltuvuutta ravinnonhakuun. Lisäksi paneelikentät eristävät Tupavuoren aluetta muista lepakoiden elinympäristöistä, kuten hankealueen etelärajalla sijaitsevasta tärkeästä ruokailualueesta. Näin ollen Tupavuoren lisääntymis- ja levähdyspaikan laatu heikkenee selvästi. Elinolot Tupavuoren ympäristössä heikkenevät etenkin siipoilla. Pohjanlepakko taas ei ole yhtä riippuvainen varjoisista siirtymäreiteistä ja käyttää muita lepakkolajeja useammin myös avoimia ympäristöjä saalistukseen. Paneelialueiden soveltuvuus lepakoiden ruokailualueiksi riippuu siitä, onko hyönteisravintoa riittävästi tarjolla, mutta hankkeen toteuttamisen vaikutukset lentävien hyönteisten määrään on vaikea arvioida. Suomessa valoisat yöt rajoittavat lepakoiden saalistamista avoimissa ympäristöissä, joten metsän poistaminen heikentää lepakoiden elinoloja. (Envineer Oy 2025.) Osayleiskaavassa Tupavuoren luolat on merkitty luo-9-alueeksi, jolla ei saa suorittaa luontoselvityksessä määriteltyjä luontoarvoja heikentäviä toimenpiteitä. Lepakoiden saalistusalueet on merkitty luo-10-alueeksi, jolla lepakoiden säilyttämistarve ja -edellytykset on otettava huomioon alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Osayleiskaava turvaa siis osaltaan lepakoiden lisääntymis-, levähdys- ja tärkeiden saalistusalueiden säilymisen alueella, mutta niiden laajemman elinympäristön ja niiden välisten yhteyksien osalta osayleiskaavalla voi olla negatiivinen vaikutus.

Selvityksissä havaittiin viitasammakoita Keskimmäisen ja Vilkjärven rannoilta, jotka säilyvät nykyisenkaltaisina. Energiahuoltoon osoitettavalta alueelta havaittiin yksi viitasammakko Huuhansuon laskeutusaltaalta. Mikäli alueen kosteusolosuhteet säilyvät jokseenkin entisellään ja alueelta löytyy avoimia ojaesisiä jatkossakin, ei viitasammakon esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole uhattuna. Viitasammakoiden esiintymisalueille ei arvioida kohdistuvan erityisiä vaikutuksia aurinkovoimalan varsinaisen toiminnan aikana rakentamisen aiheuttamien muutosten jälkeen. Pieniä välillisiä vaikutuksia lajin elinympäristöihin Keskimmäisen ja Vilkjärven rannoilla voi syntyä paneelialueelta tulevan pintavalunnan kautta. (Envineer Oy 2025.) Osayleiskaavassa viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat on merkitty luo-9-alueiksi, joiden alueella ei saa suorittaa luontoselvityksessä määriteltyjä luontoarvoja heikentäviä toimenpiteitä. Esimerkiksi Huuhansuon laskeutusaltaan viitasammakko-esiintymän säilyminen on siis huomioitava aurinkovoimalan vesienhallinnan ja muun rakentamisen tarkemmassa suunnittelussa.

Selvityksissä todetut kirjoverkkoperhosen lisääntymis- ja levähdysalueet on rajattu aurinkopaneelialueiden ulkopuolelle, eikä paneelialueelta ole tunnistettavissa lajin lisääntymiseen erityisesti soveltuvia alueita. Samoin lähes kaikki Lajitietokeskuksen havainnoista sijoittuvat aurinkovoimala-alueen ulkopuolelle. Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimalan toteuttamisella ei siten arvioida olevan merkittävää suoraa heikentävää vaikutusta lajin lisääntymis- ja levähdysalueisiin. Puoliavointen ympäristöjen lajina kirjoverkkoperhoselle ei arvioida olevan suoraa haittaa puuston poistamisesta lisääntymisalueiden välittömästä lähiympäristöstä. Alueiden säilyminen lajin lisääntymiselle soveltuvana riippuu ravintokasvin (kangasmaitikka) saatavuudesta tulevaisuudessa, mihin voi vaikuttaa muun muassa elinympäristöjen valo-olosuhteiden muutos. Aikuiset kirjoverkkoperhoset voivat ruokaillessaan hyödyntää paneelialueilla kukkivia eri kasvilajeja. (Envineer Oy 2025)

Sudenkorennoista havaittiin yksi luontodirektiivin IV-liitteen laji, täplälampikorento, Suurisuoan Haku-lilammelta. Kohde on osayleiskaavassa rajattu energiahuoltoalueen ulkopuolelle lajin lisääntymis- ja levähdysalueen säilyttämiseksi. Puuston poistaminen ja aurinkopaneelien rakentaminen Suuri-

suolla saattaa edistää Hakulilammen rehevöitymistä ja heikentää täplälampikorenon elinympäristöä, tosin lampi on jo nykyisellään lajin lisääntymiseen huonosti soveltuva. Aurinkopaneelien heijastama polarisoitunut valo saattaa houkuttaa akvaattisia hyönteisiä, mikä saattaa häiritä muun muassa sudenkorentojen lisääntymistä. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan toteuttamisen vaikutukset arvioidaan viitasammakon, kirjoverkkoperhosen ja täplälampikorenon osalta pieniksi ja kielteisiksi. Lepakoiden osalta vaikutus arvioidaan keskisuureksi ja kielteiseksi. Suurpetojen ja muun eläimistön osalta vaikutus arvioidaan keskisuureksi ja kielteiseksi. (Envineer Oy 2025)

Haitallisten eläimistöön kohdistuvien vaikutusten estämisen tai vähentämisen keskiössä on rakennus- ja maankäyttötöiden ajoittaminen nisäkäslajien lisääntymis- ja pesimisajan ulkopuolelle. Lisäksi tulee huomioida eläinten liikkumiseen ja ekologiseen verkostoon vaikuttavat tekijät, erityisesti suurten nisäkäslajien mahdollisuus liikkua turvallisesti paneelialueen läpi. Rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueiden kosteusolosuhteiden säilymiseen mahdollisimman ennallaan. Rakentaminen tulee ajoittaa viitasammakon lisääntymisajan ulkopuolelle, jottei lajille aiheudu häiriötä. Lepakoiden osalta hankevaihtoehtojen puitteissa olennaisinta on säilyttää lisääntymis- ja levähdyspaikkana toimivan Tupavuoren luolan välitön lähiympäristö ennallaan ja varmistaa, että lepakoille on jatkossakin suojaisia siirtymäreittejä luolasta ympäröiviin metsiin. Tupavuoren lisääntymis- ja levähdyspaikan sekä paneelialueen eteläpuolella sijaitsevan tärkeän ruokailualueen väliin tulisi tarkemmassa suunnittelussa harkita jätettäväksi ekologinen yhteys, joka lieventäisi lepakoiden eristäytymistä ruokailualueilta. Kirjoverkkoperhosen elinalueiden läheisyydessä on huomioitava lajin lisääntymis- ja levähdysalueiden olosuhteiden säilyminen mahdollisimman ennallaan. (Envineer Oy 2025)

Linnusto

Osayleiskaavan mahdollistama aurinkovoimalan rakentaminen vaikuttaa linnustoon. Muilta osin osayleiskaavan toteuttaminen ei johda merkittäviin muutoksiin maankäytössä, eikä siten vaikuta linnustoon.

Aurinkovoimalan rakentaminen kohdistuu suurimmalta osin metsäympäristöön, ja näiltä osin metsälinnuston pesimäympäristöt pirstaloituvat ja häviävät. Elinympäristöjen menetys kohdistuu pääasiassa yleisiin ja elinvoimaisiin lajeihin, mutta myös muutamiin uhanalaisiin tai lintudirektiivin lajeihin. Näistä arvokkaimpia alueella ovat vaarantunut töyhtötiainen, erittäin uhanalainen hömötiainen sekä lintudirektiivin lajeihin kuuluva kehrääjä. Rakennettavat alueet eivät ole pesimälinnuston kannalta alueellisesti erityisen merkittäviä, ja vastaavanlaista elinympäristöä on tarjolla lähiympäristössä, mutta alueen laajuus nostaa elinympäristöjen menetyksen merkittävyyttä paikalliselle pesimälinnustolle. Tärkeimmät vanhojen metsien lajien elinympäristöt Keskimmäisen rannan tuntumassa tulevat säilymään. Aurinkopaneelialueen ja kaakkoispuolen järvien väliin jää leveähkö metsäkaistale, mikä mahdollistaa metsälintujen liikkumisen elinympäristöjen välillä. Tämä hyödyttää muun muassa töyhtö- ja hömötiaista sekä kanalintuja. Hankealueen pohjoisosan maa-aineksenottoalueen linnuston elinympäristö tulee häviämään, mutta vaikutus kohdistuu pääosin yleisiin lajeihin, eikä aluetta voi pitää erityisen tärkeänä pesimäympäristönä. Ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan ilmajohtona, mutta nykyisten voimajohtojen myötäisesti, joten elinympäristöjen menetys on vähäistä eikä merkittävää vaikutusta pesimälinnustolle synny. (Envineer Oy 2025)

Aurinkopaneelialue voi olla joillekin puoliavoimien ympäristön varpuslintulajeille soveltuva pesimä- tai ruokailuympäristöä, ja paneelit voivat myös tarjota suojaa pedoilta. Alueella havaituista varpuslintulajeista esimerkiksi pensastaskun, pensaskertun ja kiurun parimäärä vaikutusalueella tulee todennäköisesti kasvamaan hankkeen toteutumisen myötä. Alueella havaittujen kahlaajien pesimistä alueella aurinkopaneelien rakentamisen jälkeen on hyvin vaikea ennustaa, ja se riippuu vahvasti siitä, onko paneelientän maastossa soveltuvia paikkoja pesille. Paneelienttä voi soveltua kehrääjän saalistusalueeksi, edellyttäen, että hyönteisravintoa on riittävästi tarjolla. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimala-alueella sijaitsee metson soidinalue ja sen muuta elinympäristöä. Luontoselvityksessä soidinaluetta ei ole luokiteltu *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi* -oppaan mukaiseen arvoluokitukseen. Osayleiskaavan toteuttaminen heikentää metsojen (parimääräarvio 3) elinoloja paikallisesti, kun soidinalueiksi sopivat metsät vähenevät. Lähiympäristöön jää kuitenkin metsäalueita, johon soidinpaikka voisi siirtyä, mutta niiden soveltuminen soitimelle on epävarmaa. Osayleiskaavan toteuttaminen pienentää teeren pesimäympäristöjen määrää, mutta teeren soitimelle soveltuvia alueita, kuten hakkuualueita ja peltoja, on lähiympäristössä runsaasti tarjolla. Aurinkovoimalanrakentaminen ei kohdistu luontoselvityksessä alueella havaittujen petolintujen pesintäalueille, mutta pirstaloi joitain niiden saalistusalueita. (Envineer Oy 2025)

Muita aurinkovoimalan rakentamisen aikaisia linnuille aiheutuvia häiriötekijöitä ovat esimerkiksi ihmistoiminnan lisääntyminen alueella sekä rakentamisesta ja lisääntyvästä liikenteestä syntyvä tärinä ja melu. Myös voimajohtojen rakentamisesta aiheutuu linnustolle häiriövaikutuksia. Näiden vaikutus rajoittuu pääasiassa aurinkopaneeli- ja sähkönsiirtoalueen lähiympäristöön, jossa melu voi karkottaa lintuja ja muun muassa heikentää pesintämenestystä. Muuttavaan linnustoon rakentamisella ei ole juuri vaikutusta, sillä alueella ei ole merkittäviä lintujen muutonaikaisia levähdysalueita. Linnustollisesti tärkeään alueeseen Keskimmäisen länsipuolella kohdistuu ainoastaan vähäisiä häiriövaikutuksia rakentamisen aikana. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan toimintavaiheessa vaikutus linnustoon arvioidaan vähäiseksi. Voimaloiden huoltotöiden ohella häiriöitä voi aiheutua aurinkopaneelien heijastuksesta, minkä seurauksena yli lentävät linnut voivat erehtyä luulemaan aurinkopaneelikenttää vesistöksi tai tulvakosteikoksi. Heijastus voi altistaa lintujen törmäämiseen paneeleihin ja kuolemiin. Aurinkopaneelien heijastuksen aiheuttama törmäysriski arvioidaan suurimmaksi alueella pesiville ja ruokaileville linnuille, mutta mahdollisten törmäysten arvioidaan koskevan vain yksittäisiä poikkeuksia, joilla ei ole juurikaan populaatiotason vaikutusta lajeille. Aurinkopaneelialueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä lintujen levähdysalueita, joten muuttavan linnuston törmäysriski aurinkopaneeleihin arvioidaan pieneksi. On vaikea arvioida, missä määrin muutolla levähtämään saapuvat linnut voivat yrittää laskeutumista paneelialueelle. Todennäköisesti linnut kuitenkin suosivat vahvasti vakiintuneita levähdysalueita kaava-alueen ulkopuolella, ja laskeutumisyrietykset paneelientälle jäänevät yksittäisiksi poikkeuksiksi. Riski isojen lintujen törmäyksille on suurin ensimmäisenä vuotena aurinkovoimalan valmistamisesta, minkä jälkeen ne todennäköisesti oppivat nopeasti välttämään aluetta. Sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, joten törmäysvaikutusta ei synny. Ulkoisen sähkönsiirron osalta törmäysriskin ei arvioida merkittävästi kasvavan, sillä sähkönsiirto toteutetaan nykyisten voimalinjojen yhteyteen. (Envineer Oy 2025)

Toiminnan lopettamisesta seuraavat häiriövaikutukset linnustoon ovat verrattavissa rakentamisvaiheen vaikutuksiin, joita syntyy väliaikaisesti melusta, tärinästä ja visuaalisesta häiriöstä. Voimaloiden purkamisen jälkeen hankkeen häiriö- ja törmäysvaikutukset linnustoon loppuvat, mutta elinympäristömuutokset vaikuttavat lintujen esiintymiseen ja liikkumiseen alueella vielä pitkän aikaa. Purkamisesta hyötyvät ensimmäisenä puoliavoimen ympäristön lajisto. Metsälajiston palaaminen alueelle tapahtuu sitä mukaa, kun alue metsittyy ja metsien sukkessio etenee. (Envineer Oy 2025)

Kokonaisuutena arvioiden aurinkovoimala-alueen toteutuksen vaikutus pesimälinnustoon on arvioitu keskisuureksi ja kielteiseksi, ja muuttavaan linnustoon pieneksi ja kielteiseksi. Linnustovaikutuksia voidaan lieventää mm. ajoittamalla metsän poisto ja rakentaminen keskeisimmän pesimäajan ulkopuolelle, edistämällä pesintämahdollisuuksia paneelialueella (mm. suojaisat ojat ja muut rakenteet) ja paneelientän epäyhtenäisellä asettelulla (järvivaikutelman lieventäminen). (Envineer Oy 2025)

7.1 Ilmastovaikutukset

7.1.1 Päästövähennyspotentiaali

Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimala-alueen ilmastovaikutuksia arvioitaessa hyödynnettiin aurinkovoimalahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin selostusta. YVA-selostuksen mukaan

ilmastovaikutusten arvioinnin lähtökohtana on toiminut ympäristöministeriön keväällä 2021 julkaistu opas 2021:18 Ilmastovaikutusten arviointi YVA:ssa ja SOVA:ssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu, kuinka aurinkovoiman rakentaminen, tuotanto ja tuotannon lopettaminen vaikuttavat ilmastoon ja kuinka ilmastonmuutos vaikuttaa hankkeeseen. Tarkastelussa on arvioitu sähköntuotannon kasvihuonekaasupäästöt sekä maankäytön muutoksesta aiheutuvat vaikutukset.

Ilmastonmuutos voi aiheuttaa aikaisempaa voimakkaampia sääilmiöitä, kuten rankkasateita, talvi-myrskyjä ja kuivuusjaksoja. Ilmastonmuutoksesta aiheutuviin vaikutuksiin ja riskeihin liittyy huomattavaa epävarmuutta, ja ne edellyttävät varautumista ja sopeutumista. (Envineer Oy 2025)

Huuhansuon-Suurisuon aurinkovoimalahanke on uusiutuvan energian hanke, jonka tarkoituksena on tuottaa ilmaston kannalta enemmän hyötyä kuin haittaa. Vaikka aurinkovoimatuotanto on ilmaston kannalta pääosin myönteistä, on aurinkovoimalla myös haitallisia ilmastovaikutuksia erityisesti rakentamisvaiheessa. Ilmastovaikutusten arviointia tehdään ilmastolaskennan avulla, jossa määritetään sähköntuotannon kumulatiiviset kasvihuonekaasupäästöt sekä maanmuokkauksen vaikutukset alueen hiilitaseeseen. Aurinkovoimalalla on sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia ilmastoon. Hankkeen aikana syntyvät kielteiset vaikutukset ilmastoon syntyvät pääasiassa elinkaaren alkupäässä. (Envineer Oy 2025)

Ilmastovaikutusten arvioinnin keskeinen arviointimenetelmä on hankkeen päästövähennyspotentiaalinen arviointi. Se määritetään perusura- ja hankeskenaariot erotuksena. Huuhansuon-Suurisuon hankkeessa perusura määritetään arvioimalla, kuinka aurinkopaneelialueen kasvihuonekaasupäästöt kehittyvät silloin, kun hanketta ei toteuteta. (Envineer Oy 2025)

Perusura

Aurinkopaneelialueen maankäyttöä perusskenaariossa on tarkasteltu sen muutoksesta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen arvioimiseksi hankeskenaariossa. Tarkastelu perustuu aurinkopaneelialueen maankäytön paikkatietoarviointiin. Perusskenaariot tarkastelun rajauksena toimii aurinkopaneelialueen kokonaispinta-ala hankevaihtoehdoittain. Tarkastelussa otetaan huomioon aurinkopaneelialueen pinta-ala, alueen maankäyttötyypit ja näiden päästökertoimet. Aurinkopaneelialue koostuu entisestä turvetuotantoalueesta, ojitetusta suometsästä, turvepellostä sekä kivennäismaasta. (Envineer Oy 2025)

Perusskenaariossa on oletettu, että metsä säilyisi normaalissa metsätalouskäytössä sekä turvepelto ennallaan viljelysmaana. Maankäytön ja alueen taselaskennassa on huomioitu hiilidioksidipäästöjen lisäksi typpioksiduuli- (N_2O) ja metaanipäästöt (CH_4). Tarkastelussa on huomioitu hiilen kiertokulku ja sen muutokset maankäytönmuutoksen myötä. (Envineer Oy 2025)

Maankäytön muutosten kasvihuonekaasupäästöt

Aurinkopaneelialue on pääosin suoaluetta ja metsätalouskäytössä olevaa kangasmetsää. Valtaosa aurinkopaneelialueesta on metsäojitettua turvemaata, jolla on havupuuvältaista metsätalouskäytössä olevaa metsää. Huuhansuo on käytöstä poistettu turvetuotantoalue, jossa suoekosysteemin luontainen toiminta on päättynyt. Aurinkopaneelialueen hiilitaselaskennassa on huomioitu hiilidioksidin-, typpioksiduulin- ja metaanipäästöt. Laskennassa on otettu huomioon turvemaalla tapahtuvat maankäytön muutokset ja niistä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt. Maankäytön muutosta aurinkopaneelialueella on arvioitu entisen turvetuotantoalueen, ojitetun suometsän sekä turvepellon päästöjen osalta. (Envineer Oy 2025)

Puuston poisto turvepitoisilta mailta aiheuttaa uusimpien tutkimusten mukaan merkittäviä päästöjä. Avohakkuut erityisesti muuttavat alueen hydrologiaa ja maaperän rakennetta aiheuttaen muun muassa alueen kuivumista, joka lisää hiilidioksidipäästöjä. (Envineer Oy 2025)

Ojitetuista eli kuivatetuista soista vapautuu kasvihuonekaasuja. Vapautuvien kasvihuonekaasujen määrä on riippuvainen mm. suoalueen ominaisuuksista ja käyttötavasta. On tavanomaista, että turvetuotantosuo jäännösturpeen paksuus vaihtelee merkittävästi. Alueella voi olla paljasta kivennäismaapintaa sekä yli metrin paksuisia turvekerroksia. (Envineer Oy 2025)

Peruskenaarion mukaiset, elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt

Peruskenaarion mukaiset kasvihuonekaasupäästöt saadaan huomioimalla aurinkopaneelialueen aiheuttama maankäytön muutos sekä sähköntuotannon päästöt valtakunnallisella ominaispäästökertoimella. Peruskenaarion on laadittu aurinkovoiman sähköntuotannon hiilidioksidipäästöille, mikä mahdollistaa nykytilan ja hankkeen vertailun. Peruskenaarion mukainen kasvihuonepäästö sisältäen hiilitaseen on 3 465 885 t CO₂-ekv. / 30 v. (Envineer Oy 2025)

Hankeskenaarion

Hankeskenaarion arvioidaan Huuhansuon-Suurisuon hankkeen tuottaman aurinkoenergian kasvihuonekaasupäästöt hankkeen elinkaaren aikana. Hankeskenaarion aurinkoenergiantuotannon päästökerroin pysyy vakiona hankkeen elinkaaren ajan. Laskennassa toiminta-ajaksi on asetettu 30 vuotta (2025–2055). Maankäytön muutoksesta johtuvat kasvihuonekaasupäästöt ovat arvioinnin osayleiskaavan mukaisessa vaihtoehdossa 67 368 t CO₂-ekv. Siten hankeskenaarion 30 vuoden aikana sähköntuotannosta ja maankäytön muutoksista aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ovat yhteensä osayleiskaavan mukaisessa vaihtoehdossa 295 729 t CO₂-ekv. Sähkönsiirrosta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä, sillä hankkeessa käytetään olemassa olevia siirtolinjoja, joita levennetään ja siirtolinjat sijoittuvat kivennäismaille. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoiman tuottaminen ei itsessään synnytä juuri lainkaan päästöjä, mutta tuottaa sen sijaan vihreää energiaa. Osayleiskaavan mukaisessa hankevaihtoehdossa aurinkovoimalan arvioidaan tuottavan vuodessa keskimäärin 398 536 MWh uusiutuvaa energiaa. (Envineer Oy 2025)

Päästövähennyspotentiaali

Päästövähennyspotentiaali saadaan peruskenaarion ja hankeskenaarion erotuksena. Tarkastelun aikajaksoksi on määritetty 30 vuotta (2025–2055) ja vuotuisiksi sähköntuotannoksi osayleiskaavan mukaisessa hankevaihtoehdossa 398 536 MWh. Vaikka hankeskenaarion sähköntuotannon päästökerroin ei muutu, pysyvät vuotuiset kasvihuonekaasupäästöt peruskenaarion alhaisempina koko hankkeen elinkaaren ajan. (Envineer Oy 2025)

Peruskenaarion ja hankeskenaarion erotuksena saadaan päästövähennyspotentiaali, joka on osayleiskaavan mukaisessa hankevaihtoehdossa 3 170 156 t CO₂-ekv. Päästövähennyspotentiaalia ja vihreän energian tuotantoa tarkastellen vaikutukset arvioidaan molempien vaihtoehtojen kohdalla suuriksi ja myönteisiksi. Osa hankkeen aiheuttamista ilmastovaikutuksista syntyy elinkaaren alussa voimaloiden valmistamisesta ja rakentamisesta. Rakentamisen aikaiset ilmastovaikutukset ovat keskisuuria ja kielteisiä. Sähkönsiirto toteutetaan olemassa olevaan johtoukeaan, joten sähkönsiirron vaikutukset arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa pieneksi ja kielteiseksi. Päästövähennyspotentiaalilta vaikutukset arvioidaan suuriksi ja myönteisiksi. (Envineer Oy 2025)

Sähkönsiirto toteutetaan olemassa olevaan johtoukeaan tai sen rinnalle, joten sähkönsiirron vaikutukset ilmastoon arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa pieneksi ja kielteiseksi. (Envineer Oy 2025)

YVA:n mukaan aurinkovoimalan kasvihuonekaasupäästöjä ei voida aukottomasti verrata esimerkiksi alueellisiin päästöihin, koska laskennassa huomioidaan vuosittainen Suomen sähköntuotannon päästökertoimien kehitys. Lisäksi laskennassa käytettyä GWP-arvoa (ilmastonlämpenemispotentiaali) ei voida totuudenmukaisesti arvioida vuositasolla. Suuntaa antavasti ja havainnollistavasti voidaan kuitenkin todeta, että osayleiskaavan mukaisen hankevaihtoehdon yhden keskimääräisen vuoden kasvihuonekaasupäästöt ovat pienet, noin 3 % Lappeenrannan vuoden 2022 päästöistä ja 1 % Etelä-Karjalan vuoden 2022 päästöistä. Nämä arviot ovat suuntaa antavia ja havainnollistavia. Alueellisissa päästöissä ei ole huomioitu esimerkiksi LULUCF-sektorin päästöjä. (Envineer Oy 2025)

7.1.2 Vaikutukset ilmastotavoitteisiin

Taulukko 4. Vaikutukset ilmastotavoitteisiin

Arvioitavat vaikutukset	Arvio	Selite
Ilmastotavoitteita edistävä alue- ja yhdyskuntarakenne		
Suunnittelualueen sijainnin suhde yhdyskuntarakenteeseen	1	Haja-asutusaluetta, jossa asuinrakentamisen ohjauksessa suositaan olemassa oleviin kyläalueisiin tukeutuvia alueita. Aurinkovoimalatoiminta soveltuu taajamatoimintojen ulkopuolelle. Se ei ole luonteeltaan työpaikka-alueita, asumista tai muutakaan maankäyttöä, mikä esimerkiksi liittäisi liikennettä tai vaatisi yhdyskuntateknisten verkostojen rakentamista alueelle.
Suunnittelualueen maankäyttö ja toiminnot	0	Asumisen osalta ei merkittävästi muuta nykytilannetta, sillä haja-asutusalueelle rakentaminen on nykyisinkin mahdollista.
Ilmastotavoitteita edistävä liikkuminen		
Suunnittelualueen kytkeytyminen kaupungin liikennejärjestelmän kokonaisuuteen	0	Haja-asutusaluetta, ei muutoksia tiestöön eikä merkittäviä muutoksia liikennemääriin.
Suunnittelualueen sisäinen liikenneverkosto (mm. kävelyn ja pyöräilyn reittien laatu, suunnittelualueen sijainti suhteessa joukkoliikennevyöhykkeeseen)	0	Haja-asutusaluetta, ei muutoksia tiestöön eikä merkittäviä muutoksia liikennemääriin. Aurinkovoimala-alueelle rakennetaan sen sisäinen huoltotieverkosto.
Ilmastotavoitteita edistävät energiaan liittyvät ratkaisut		
Suunnittelualueen energiaratkaisut ja energiatehokkuus	2	Mahdollistaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalan rakentamisen. Muilta osin ei merkittävästi muuta maankäytön nykytilaa, eikä siten merkittävästi vaikuta alueelliseen energiatehokkuuteen.
Ilmastotavoitteita edistävä luonnonvarojen käyttö ja kiertotalous		
Suunnittelualueen vaikutus luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja kiertotalouteen	-1	Osa aurinkovoimala-alueesta on entistä turvetuotantoaluetta, joka saadaan kaavan myötä uuteen käyttöön. Suuri osa aurinkovoimala-alueesta on kuitenkin talousmetsää, josta raivataan uutta rakennusala. Huoltotiestön rakenta-

		miseksi alueelle tuodaan n. 88 000 m ³ kiviainesta. Paneelialueilla maapohja säilyy nykyisellään, minkä ansiosta aurinkovoimalatoiminnan päätyttyä (paneelien elinkaari n. 30 v) alue voidaan helposti esimerkiksi palauttaa metsätaloukseen tai ennallistaa. Aurinkovoimalan materiaalit voidaan suurimmaksi osaksi kierrättää. Muilta osin kaava ei merkittävästi muuta maankäytön nykytilaa, eikä siten merkittävästi vaikuta luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja kiertotalouteen.
Ilmastotavoitteita edistävä viherrakenne		
Suunnittelualueen vaikutus hiilinieluihin ja -varastoihin	-2	Aurinkovoimala-alueelta kaadetaan nuorehkoa talousmetsää, josta huomattava osa on ojitettua suota. Tästä seuraa merkittävä negatiivinen vaikutus hiilinieluihin ja -varastoihin. Lievennyskeinona turvemaan hiilipäästöjä voidaan hallita nostamalla vedenhallintarakenteiden avulla vedenkorkeutta. Paneelialue myös pidetään kasvipeitteisenä.
Suunnittelualueen viherrakenteen määrä ja laatu	-1	Voimala-alueita ei aidata ja niiden välille jää leveitä metsäkaistaleita. Voimala ei siis suuresta koostaan huolimatta katkaise viheryhteyksiä. Aurinkovoimala pienentää jokaisen oikeuksilla virkistykseen käytettyä, melualueen ulkopuolella sijaitsevaa metsää 308 ha. Kyläasutusta ympäröivät jokaisen oikeuksilla virkistykseen käytettävät metsät, joita kaava-alueella säilyy yhteensä 1 312 ha. Suurin osa säilyvistä metsistä sijaitsee melualueen ulkopuolella. Retkeilykohteina säilyvät Kempin laavu ja Tupavuoren kallioalue, jolta avautuva lähimaisema kuitenkin muuttuu turvetuotannosta ja metsästä paneelikentiksi.
Ilmastonmuutokseen sopeutumista tukeva kaavoitus		
Suunnittelussa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutukset suunnittelualueeseen sekä arvioitu kohdekohtaiset riskit ja haavoittuvuudet	-1	Metsäisten alueiden muuttuminen paneelialueiksi lisää tuulisuutta. Suojaviheralueet hillitsevät osaltaan kuitenkin tuulisuutta. Kaava-alueella ei sijaitse ilmastonmuutoksen seurauksille erityisen haavoittuvia kohteita.
Suunnittelussa on huomioitu mm. tulvavaara-alueiden maankäyttö, tulvareitit sekä hulevesien hallinta ja viivytykset	0	Hulevesien hallinta tapahtuu kiinteistöillä. Paneelialueella hulevedet imeytyvät niiden muodostumispaikalla maaperään, ja alueelta poistuvien valumavesien virtaamaan ja laatuun voidaan vaikuttaa viivytyksillä. Ranta-alueille ei ole osoitettu rakentamista. Muilta osin kaava ei merkittävästi lisää rakennettua, pinnoitettua maa-alaa.

7.2 Kulttuuriset vaikutukset

7.2.1 Vaikutukset maisemaan

Osayleiskaavan toteuttamisen merkittävimmät maisemavaikutukset johtuvat aurinkovoimalan paneelikentän rakentamisesta, jolloin laajat turvetuotanto- ja metsätalousalueet muuttuvat tekniseksi uusiutuvan energian tuotantomaisemaksi. Maisemavaikutuksia ja aurinkovoimala-alueelle avautuvia

mahdollisia näkymiä on arvioitu maastonmuotojen perusteella kartalta ja havainnekuvien avulla (liite 4).

Maiseman sietokykyyn vaikuttavat esteettiset ja kokemukselliset tekijät. Aurinkovoimala muuttaa paikallisesti maiseman luonnetta tekniseen suuntaan, ja kaukomaisemassa paneelientät näyttävät avoimena alueena. Aurinkovoimala-alueen maisema on jo vahvasti ihmisen muokkaamaa, joten alueen visuaalinen luonne nykyisestä metsämaisemasta. Aurinkovoimala-alueita ympäröivät metsät ja maastonmuodot rajaavat näkymiä alueelle kuitenkin hyvin. Lisäksi suojaviheralueet pienentävät merkittävästi aurinkovoimalan maisemallista vaikutusta.



Kuva 66. Aurinkovoimala-alue sijoittuu valtatie 6:n eteläpuolelle, Karjalan radan molemmin puolin. Laajat metsäalueet erottavat voimala-alueen kyläasutuksesta ja vesistöistä. 3D-mallinnettu havainnekuva.

Aurinkovoimalan rakentaminen muuttaa maisemaa paikallisesti, kun laajoja metsäalueita kaadetaan ja alueelle rakennetaan huoltotiestöä ja voimalarakenteita (aurinkopaneelit, muuntamot yms.). Lisäksi aurinkovoimalalta kulkeva ulkoinen voimajohto leventää nykyistä johtokäytävää. Levennyksen alueelta poistetaan mahdollinen puusto ja voimajohtoreitin pylväille rakennetaan perustukset. Aurinkovoimalan alue on selvimmän havaittavissa pohjoisesta, valtatie 6:n ja Karjalan radan varrelta sekä Tupavuoren kaltaisilta ympäristöään selvästi korkeammilta mäiltä. Läheisten kyläalueiden ja pienvesistöjen suunnalta tarkasteltuna maastonmuodot ja maa- ja metsätalousvaltaisten alueiden puusto peittävät näkymiä aurinkovoimala-alueelle. Maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla puustoa kuitenkin hakataan ajoittain, mikä voi avata uusia näkymälinjoja aurinkovoimala-alueelle. Tästä syystä osayleiskaavassa on osoitettu suojaviheralueita aurinkovoimala-alueen reunoille (hankealueen sisälle), joiden puolelta uusia näkymälinjoja asutuksen suunnasta voimala-alueelle saattaisi avautua laajojen hakkuiden myötä.

Suojaviheralueiksi osoitetut alueet ovat kasvipeitteeltään pääasiassa mäntymetsää, jossa ei ole juurikaan varvikkoa korkeampaa aluskasvillisuutta. Suojaviheralueen kaavamääräyksen mukaan alueella tulee säilyttää tai vaiheittain uusia näkösuojan muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Tarvittaessa tulee istuttaa uutta ympärivuotista näkösuojaa muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Suojaviheralueelle on siis täydennysistutettava korkeaa pensaikkoa tai monilajisempaa puustoa, jotta aurinkovoimala ei erottuisi männynrunkojen välistä maisemassa. Aurinkovoimala saattaa näkyä maisemassa, kunnes täydennysistutukset kasvavat riittävästi peittääkseen näkymät, mikäli näkymälinjalla olevilla metsätalousalueilla tehdään merkittäviä hakkuita sen aikana.

Osayleiskaavan toteuttamisella ei ole vaikutusta valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin. Muilta osin osayleiskaava on lähinnä toteava, eikä sillä ole vaikutuksia maisemaan.



Kuva 67. Näkymä Tupavuorelta itään. Aurinkopaneelit pilkottavat puuston välistä harmaina. Havainnekuva.

7.2.2 Vaikutukset taajama- ja kyläkuvaan

Osayleiskaava-aluetta lähinnä olevat taajama-alueet sijaitsevat noin neljän kilometrin päässä koillisessa. Aurinkovoimala-alue ei vaikuta taajamakuvaan voimala-alueen sijaitessa kaukana taajama-asutuksesta ja tiiviisti rakennetusta ympäristöstä. Uusiutuvan energian tuotantoalue voi toimia taajamakuvaan myös uutena vetovoimatekijänä. Osayleiskaava ei muilta osin muuta merkittävästi maankäyttöä eikä siten taajamakuvaakaan.

Aurinkovoimalalla voi olla vähäinen vaikutus läheisten kyläalueiden kyläkuvaan niiden lähialueen maisemassa tapahtuvan muutoksen myötä. Vaikutuksia lieventävät etäisyys aurinkovoimala-alueeseen sekä aurinkovoimalaa ympäröivä suojaviheralue. Suojaviheralueella säästettävällä ja istutettavalla kasvillisuudella varmistetaan, että aurinkovoimala-alue ei muuta maisemaa kyläalueiden suunnalta katsottuna.

Osayleiskaavan mahdollistaman uuden asutuksen määrä ja mittakaava on pieni, ja siten sen vaikutus kyläkuvaan on myös vähäinen. Osayleiskaavan rakentamisen sijoittamista koskevalla yleisellä määräyksellä suojellaan Pohjosen ja Törölän kyläkuva. Määräyksen mukaan uuden asuinrakennuspaikan sijoittamista avoimen peltoalueen keskelle tulee välttää. Rakentaminen ja pihapiirin reunavyöhykkeen istutukset tulee suunnitelmallisesti sovittaa ympäröivään maisemaan. Rakennusten tulee sopeutua malliltaan, mittasuhteiltaan, materiaaleiltaan ja väriykseltään ympäröivään miljööseen. Osayleiskaava ei muilta osin muuta merkittävästi maankäyttöä eikä siten kyläkuvaakaan.

7.2.3 Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön

Osayleiskaavassa on osoitettu Pohjosen kyläalueelta kaksi suojeltavaa rakennusta (kaavamerkinnät sr-1 ja sr-2). Suojelumerkinnät perustuvat alueelle tehtyyn kulttuuriympäristön inventointiin, ja tukevat osaltaan rakennetun kulttuuriympäristön arvokkaiden kohteiden säilymistä. Kohteita koskevista suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Vahvemman suojelumerkinnän (sr-1) saanutta rakennusta ei saa purkaa, ja korjaus- ja muutostöissä on huomioitava kohteen arvokkaiden ominaispiirteiden säilyminen. Etelä-Karjalan museo neuvoo suojellun rakennusperinnön kunnostamiseen ja avustusten hakemiseen liittyvissä asioissa.

Osayleiskaavassa ei ole osoitettu merkittäviä muutoksia suojeltujen rakennusten lähiympäristöön. Pohjosen kyläalueelle on mahdollistettu kylärakennetta täydentävä rakentaminen (M-5), mikä voi hieman muuttaa kylämaisemaa. Moni olemassa oleva rakennuspaikka on osoitettu maatilojen talouskeskukseksi, mikä voi edesauttaa maatalouden harjoittamista alueella ja sitä kautta peltomaisemien säilymistä. Osayleiskaavan yleisellä määräyksellä ohjataan uusien rakennuspaikkojen sijoittamista ja sovittamista ympäröivään kylämiljööseen niin, ettei mahdollinen uudisrakentaminen aiheuta haittaa rakennetulle kulttuuriympäristölle. Aurinkovoimalan suojaviheralueet rajaavat näkymiä niin, etteivät aurinkopaneelit ja muut voimalarakenteet erotu maisemassa kyläalueilta tarkasteltuna.

Aurinkovoimalalla ja muilla osayleiskaava-alueen maankäytön muutoksilla ei ole muita suoria tai välillisiä vaikutuksia osayleiskaava-alueen tai sen lähiympäristön arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin.

7.2.4 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Osayleiskaavakarttaan on merkitty muinaismuistolailta rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Näiden muinaisjäännostien kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen, ja muu kajoaminen on kielletty. Aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydetty museoviranomaisen lausunto. Muinaisjäännostien suoja-alueen rajauksen vahvistaa Museovirasto. Esimerkiksi energiahuollon alueella tämä tarkoittaa, että muinaisjäännostikohteen päälle tai sen suoja-alueelle ei voida sijoittaa aurinkopaneeleja tai muita rakenteita. Muinaisjäännökset tulee huomioida myös maa- ja metsätalousalueilla tehtävissä toimenpiteissä. Museoviraston (2024) mukaan muinaisjäännostikohteet ovat useimmiten pienialaisia, eikä niiden huomioon ottaminen metsätaloustoimissa aiheuta kohtuutonta vaivaa tai lisäkustannuksia. Usein metsätalouden toimenpiteet myös edistävät arkeologisen kohteen säilymistä. (Museovirasto 2024.) Osayleiskaava-alueen muinaisjäännostien huomiointiin liittyvissä kysymyksissä voi olla yhteydessä Etelä-Karjalan museoon.

Muinaisjäännostien merkinnät osayleiskaavakartassa ja niitä koskeva kaavamääräys edistävät arkeologisen kulttuuriperinnön säilymistä.

7.2.5 Muut kulttuuriset vaikutukset

Osayleiskaava-alueelta löydettyt muut kulttuurihistorialliset kohteet (Tupavuori, Pohjosen Alttarikivi ja Kalson yksinäistila) sijaitsevat maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla, joilla maankäyttö ei muutu osayleiskaavan toteuttamisen myötä. Osayleiskaavalla ei ole siis vaikutusta niihin.

7.3 Sosiaaliset vaikutukset

7.3.1 Vaikutukset palvelujen alueelliseen saatavuuteen

Osayleiskaavassa ei ole osoitettu uusia palveluiden aluevarauksia tai muita aluevarauksia, jotka lisäävät alueen palvelutarjontaa. Osayleiskaavassa ei ole osoitettu työpaikka-alueita tai merkittävässä määrin uutta asuinrakentamista. Näin ollen osayleiskaavan toteuttaminen ei myöskään merkittävästi lisää palveluiden kysyntää alueella. Osayleiskaavan toteuttaminen ei vaikuta alueen liikennejärjestelyihin siinä määrin, että se vaikuttaisi palveluiden saavutettavuuteen.

7.3.2 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Energiahuollon aluetta ympäröivä suojaviheralue rajaa näkymiä niin, että aurinkopaneelit ja muut aurinkovoimalan rakenteet eivät näy maisemassa olemassa olevan kyläasutuksen suunnalta tarkasteltuna. Energiahuoltoalueelta Yllikkälän sähköasemalle rakennettava sähkönsiirtolinja (ilma- tai maajohto) kulkee olemassa olevaa voimajohtokäytävää pitkin tai sen rinnalla, eikä siten merkittävästi muuta näkymiä kyläasutuksen suunnalta. Aurinkovoimalan rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia elinoloihin ja elinympäristöön mm. ilmanlaadun ja melun osalta käsitellään seuraavissa luvuissa.

Olemassa olevan kyläasutuksen läheisyydessä mahdollistetaan haja-asutustyyppinen asuinrakentaminen, ja reuna-alueilla maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Osayleiskaava mahdollistaa kylärakenteen tiivistämisen, mutta mitoitukseltaan alueet pysyvät edelleen kylämaisina. Olemassa olevan kyläasutuksen elinympäristössä ei siis tule tapahtumaan merkittävää muutosta.

Energiahuollon alueen reunoille on osoitettu suojaviheralueita (EV-4), joilla tulee säilyttää tai vaihteitain uusia näkösuojan muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Tarvittaessa tulee istuttaa uutta ympärivuotista näkösuojaa muodostavaa puustoa ja muuta kasvillisuutta. Suojaviheralueiden tarkoi-

tuksena on lieventää asutukselle aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ja tuoda näkösuojaa aurinkovoimalan suuntaan, vaikka metsää kaadettaisiin laajemminkin näiden välillä. Suojaviheralueita on osoitettu EN-alueen niille reunoille, joissa energiahuoltoalueen etäisyys olemassa olevaan asutukseen on enintään kilometri. Etäisyyden asutukseen ollessa alle 500 metriä suojaviheralueen leveys on 50 metriä, ja etäisyyden ollessa 500–1000 metriä suojaviheralueen leveys on 20 metriä.

Osayleiskaavan toteuttamisella on vaikutuksia asumiseen aurinkovoimalan rakentamisen aikana, jolloin liikenne ja sen aiheuttama melu lisääntyy. Rakentamisen aikana melua aiheutuu myös maanrakennustöistä sekä aurinkovoimalan ja voimalinjan rakentamisesta vaikutuksen kohdistuessa paneelialueelle ja voimalinjalle tai niiden välittömään läheisyyteen. Rakentamisen aikaiset haitat ovat kuitenkin kohtalaisen vähäisiä, lyhytaikaisia ja rajoittuvat alueen sisälle tai sen välittömään läheisyyteen. Toiminnan aikana asutukseen ei kohdistu melu- tai ilmanlaatuvaikutuksia.

7.3.3 Vaikutukset ulkoilureitistöihin ja virkistysalueisiin

Osayleiskaava-alue on haja-asutusaluetta, eikä sinne ole osoitettu uusia ulkoilureittejä tai virkistysalueita. Osayleiskaava-alueen metsiä on käytetty jokaisen oikeuksiin perustuen virkistykseen. Tämä mahdollisuus säilyy kaava-alueella nykyisellään energiahuollon aluevarausta lukuun ottamatta. Virkistyksen näkökulmasta merkittävimmät kohteet, Kempin laavu lähiympäristöineen sekä Tupavuori, säilyvät osayleiskaavan toteuttamisen jälkeenkin.

Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimalan toteuttaminen pienentää jokaisen oikeuksiin perustuvaan virkistyskäyttöön soveltuvaa metsäaluetta yhteensä noin 397 ha. Kyläasutusta lähinnä sijaitsevat metsäalueet ja kaava-alueen eteläosan metsät säilyvät nykyisellään. Aurinkovoimalan toteuttamisen myötä kaadettavia, kaava-alueen pohjoisosissa sijaitsevia metsiä on jokaisen oikeuksien perusteella hyödynnetty mm. marjastukseen, sienestykseen, suunnistukseen ja muuhun luonnossa liikkumiseen. Aurinkovoimalan paneelialueita ei aidata eikä niiden alueella liikkumista muutenkaan rajoiteta. Aurinkovoimala-alue ei kuitenkaan sovellu kaikkeen virkistyskäyttöön yhtä hyvin kuin nykyiset metsäalueet. Esimerkiksi suunnistamisen kannalta paneelialue on metsää yksipuolisempaa maastoa, ja muutokset alueen kasvillisuudessa ja vesipinnassa vaikuttavat alueen tarjomiin marjastus- ja sienestysmahdollisuuksiin. Aurinkovoimala-alue vaikuttaa myös metsästyksen.

Alueen maisema muuttuu merkittäväällä tavalla puuston raivaamisen ja aurinkopaneelikenttien rakentamisen myötä. Tämä voi vähentää halukkuutta alueella liikkumiseen ja vaikuttaa kielteisesti luontokokemukseen alueella liikkua. Vaikka alueella voi edelleen liikkua melko vapaasti, muuttunut maisema voi heikentää alueen koettua virkistyskäyttöarvoa. Kokemus luonnossa liikkumisesta ja luonnonrauhasta on yksilöllinen kokemus, jolloin toiset kokevat muutoksen voimakkaampana kuin toiset. Virkistyskäyttöarvon heikentyminen ei välttämättä rajoitu pelkästään aurinkopaneelikenttien alueelle, vaan voi koskea myös laajempaa aluetta ja vähentää halua tulla alueelle. (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimalan toteuttamisesta seuraavat, virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvat vaikutukset ovat laajoja ja pitkäkestoisia aiheuttaen rajoittavia vaikutuksia tai estevaikutuksia alueiden käytölle. Virkistyskäyttöön kohdistuvat merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat alueen pirstaloitumisesta ja maankäytön muutoksesta sekä maiseman muuttumisesta. Aurinkovoimalan toteuttamisen virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat voimala-alueella ja sen välitöntä lähiympäristöä virkistyskäyttöön ja metsästyksen käyttäville. Rakentamisen aikana alueella liikkumista voidaan turvallisuussyistä rajoittaa, mikä aiheuttaa lyhytaikaisia ja paikallisia estevaikutuksia virkistyskäyttöön ja metsästyksen. Vaikutuksia voidaan lieventää hyvällä tiedottamisella sekä rakentamisen ajoittamisella sellaiseen ajankohtaan, jolloin virkistyskäyttö ja metsästys on vähäisempää. Rakentamisen yhteydessä parannetaan alueelle johtavia teitä sekä rakennetaan uutta tieverkostoa, joka osaltaan voi myös parantaa virkistyskäyttö- ja metsästysalueille pääsyä. (Envineer Oy 2025)

Metsästyksen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat virkistyskäytön tavoin alueen pirstaloitumisesta ja maankäytön muuttumisesta. Merkittävimmät vaikutukset johtuvat alueen yhtenäisyyden rikkoutumisesta, jolloin metsästyksikäyttöön käytettävät alueet vähenevät ja muuttuvat. Aurinkopaneelientät asettavat jonkin verran rajoituksia ampumasuunnille, millä on osin rajoittava vaikutus metsästyksikäyttöön. Hankealueen läheisyydessä on todennäköistä, että metsästyksessä painottuu hankkeen toteutuessa enemmän vahtiluontoiseen metsästykseseen. Alueelle rakennettava tiestö voi parantaa joillekin metsästyksialueille pääsyä. (Envineer Oy 2025)

Hankealueen pohjoisosassa kulkeva moottorikelkkareitti sijoittuu suunniteltujen aurinkopaneelientien alueelle. Moottorikelkkailu toiminnan aikana reitillä on edelleen mahdollista, mikäli paneelirivistöjen väliin jätetään reitille tilaa. Toinen vaihtoehto on siirtää reitti kulkemaan alueen pohjoispuolelta. (Envineer Oy 2025)

Virkistyskäytön näkökulmasta merkittävimmät kohteet, Kempin laavu lähiympäristöineen sekä Tupavuori, säilyvät osayleiskaavan toteuttamisen jälkeenkin. Osayleiskaava-alueen luoteisosassa sijaitseva Tupavuori on alueen virkistyskäytön kannalta tärkeä kohde. Osayleiskaavassa se on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ympäristöarvoja. Kyseisen kaavamerkinnän alueella ei ole rakennusoikeutta. Tupavuori säilyy siis maankäytöltään nykyisenlaisena, ja se on edelleen saavutettavissa. Tupavuorta voidaan siis edelleen käyttää virkistyskäyttöön. Tupavuorelta avautuvat maisemat tulevat kuitenkin muuttumaan huomattavasti, kun Huuhansuon turvetuotantoalue ja merkittävä osa lähialueen metsäalueista muuttuvat aurinkopaneelialueiksi.

Osayleiskaava-alueen lounaiskulmassa sijaitseva Kempin laavu on merkitty kaavakarttaan. Laavu sijaitsee maa- ja metsätalousvaltaiseksi osoitetulla alueella, jossa on sallittua vain maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen, joka ei sisällä asuntoja (M-6). Osayleiskaava ei estä Kempin laavun ja sen lähiympäristön kehittämistä virkistyskohteena.

Energiahuoltoalueen rakentamisella on alapuolisiin vesistöihin vaikutuksia, joita voidaan merkittävästi lieventää vesienhallintarakenteilla. Osayleiskaavassa lieventämiskeinojen käyttäminen on varmistettu yleisellä määräyksellä hulevesien hallinnasta sekä energiahuoltoaluetta koskevalla määräyksellä, jonka mukaan kyseisen alueen rakentamislupahakemukseen tulee liittää erillinen selvitys hulevesien laadullisesta ja määrällisestä hallinnasta ja johtamisesta. Oikein suunnitelluilla ja toteutetuilla vesienhallintajärjestelmillä voidaan turvata alapuolisten vesistöjen ekologisen tilan säilyminen sellaisenaan, että niiden virkistyskäyttöä ei vaarannu.

Muilta osin osayleiskaavan toteuttaminen ei muuta merkittävästi alueen maankäyttöä, eikä siten vaikuta ulkoilureitistöihin tai virkistysalueisiin.

7.3.4 Vaikutukset ilmanlaatuun

Energiahuoltoalueen toteuttamisesta ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia ovat liikenteestä, maanainesten käsittelystä ja maanmuokkauksesta mahdollisesti aiheutuvat pölypäästöt. Pölypäästöt ovat hetkellisiä ja paikallisia, eikä niillä arvioida olevan suurta vaikutusta ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. (Envineer Oy 2025.) Pölypäästöt rajoittuvat aurinkovoimalan rakentamis- ja purkuvaiheisiin. Aurinkovoimalan toiminnasta ei aiheudu ilmanlaatua heikentäviä pöly- tai muita päästöjä. Osayleiskaavan toteuttamisella ei muilta osin ole vaikutusta ilmanlaatuun.

7.3.5 Vaikutukset meluun

Osayleiskaava-alueella melua aiheutuu valtatie 6:n tieliikenteestä ja Karjalan radan rataliikenteestä. Tiemelua on tasaisempaa huminaa ja raidemelun vaikutukset koostuvat yksittäisistä merkittävää melua aiheuttavista ohiajoista. Valtatien pohjoispuolella melua aiheutuu tieliikenteestä ja vastaavasti radan eteläpuolella melu on pääosin peräisin raideliikenteestä. Tie- ja raideliikenteen yhteisvaikutukset rajautuvat VT6:n ja radan väliselle alueelle. Väylät ovat noin 500 m etäisyydellä toisistaan ja tällä välillä suurilta osin ylitetään päiväajan ohjearvo 55 dB nyky- ja ennustetilanteessa. Myös yöaikaan 50 dB ohjearvo ylittyy lähes kokonaan väylien välisellä alueella. (AFRY 2024.) Valtatie 6:n ja

rautatien liikennemelu ei ole osayleiskaavasta aiheutuvaa. Melualue on kuitenkin huomioitu osayleiskaavan aluevarauksissa. Melualueelle ei ole osayleiskaavassa osoitettu sellaisia kaavamerkintöjä, jotka mahdollistaisivat uutta asuinrakentamista tai muita melulle herkkiä käyttötarkoituksia. Osayleiskaavan yleisissä määräyksissä on myös annettu ohjeita melualueella rakentamisesta.

Energiahuollon alueelle sijoittuvan aurinkovoimalan meluvaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana. Rakentamisesta syntyy melua, joka koostuu tyyppillisestä rakentamisen aikaisesta työmaamelusta sekä kuljetuksista. Melu rajoittuu pääsääntöisesti hankealueen sisäpuolelle ja kuljetusreittien välittömään läheisyyteen. Rakentaminen ei pysy samassa kohteessa jatkuvasti, vaan se on koko ajan etenevää, jolloin vaikutukset eivät pysy samassa paikassa pitkään. Meluvaikutukset rajoittuvat hankealueen sisäpuolelle sekä sen välittömään läheisyyteen. Suurimmat meluvaikutukset kohdistuvat paneelialueen länsiosassa sijaitsevaan loma-asuntoon. Rakentamisen ja käytöstä poiston aikana lisääntynyt raskas liikenne aiheuttaa kuljetusreittien varsilla hetkellistä melua. Toiminnan aikana aurinkopaneeleista ei synny melua. Voimalaan kuuluvat invertterit ja muuntajat aiheuttavat toiminnan aikana vain vähäistä paikallista ääntä, joka ei ole ihmiselle haitallista ja rajoittuu äänenlähteen välittömään läheisyyteen. Muu toiminnan aikana syntyvä vähäinen melu rajoittuu hankealueelle ja koostuu huoltotöihin liittyvistä äänistä. (Envineer Oy 2025)

7.3.6 Vaikutukset sosiaaliin oloihin

Osayleiskaavassa ei osoiteta uusia työpaikka-alueita tai merkittävässä määrin uutta asumista. Osayleiskaavan toteuttaminen ei näin ollen merkittävästi lisää alueella työskentelevien tai asuvien määrää. Osayleiskaavan toteuttaminen ei myöskään muuta nykyasutuksen välitöntä lähiympäristöä ja elinoloja siinä määrin, että sillä olisi vaikutusta alueen sosiaaliin oloihin.

7.3.7 Turvallisuus, riskit ja ympäristöhäiriöt

Energiahuoltoalueelta Yllikkälän sähköasemalle rakennettava sähkönsiirtolinja (ilma- tai maajohto) kulkee olemassa olevaa voimajohtokäytävää pitkin tai sen rinnalla. Sähkönsiirrolla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta ihmisten terveyteen tai turvallisuuteen. Mahdolliset vaikutukset liittyvät lähinnä huoliin voimajohtojen terveysvaikutuksista. Voimajohtojen ympärille syntyy sähkö- ja magneettikenttä. Magneettikentän voimakkuuteen vaikuttaa voimajohdon kuormitus eli se, kuinka paljon sähköä kulutetaan kyseisellä hetkellä. Sähkökenttä ei muutu kuormituksen mukaan. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät ulottuvat muutamien kymmenien metrien etäisyydelle voimajohdosta. (Envineer Oy 2025)

Sosiaali- ja terveysministeriö on määritellyt raja-arvot ja toimenpidetasot sähkömagneettiselle säteilylle. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (1045/2018) altistumista magneettikentille rajoitetaan 200 mikrotieslaan. Arvo ei kuitenkaan ylitä edes suoraan voimajohtojen alla. Magneettikenttä vaimenee nopeasti, mitä kauemmaksi voimalinjasta mennään. (Envineer Oy 2025)

Säteilyturvakeskus (STUK) suosittelee pitkäaikaiseen oleskeluun tarkoitettujen tilojen sijoittamista siten, että magneettikenttä ei ylitä 0,4 mikrotieslaa. 400 kV:n voimajohdoissa magneettikenttä laskee tälle tasolle viimeistään, kun etäisyys voimajohdosta on 100 metriä. Sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksista tehdyt tutkimukset osoittavat, että annetut raja-arvot suojaavat riittävän hyvin sähkö- ja magneettikenttäaltistuksen tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta (Envineer Oy 2025)

Aurinkovoimaloiden vaikutukset turvallisuuteen muodostuvat mahdollisista vaaratilanteista, joita ovat sähkönsäähkön kanssa toimimiseen liittyvät riskit, kuten mm. sähköiskunvaarat, valokaarivaarat sekä magneetti- ja sähkökentistä aiheutuvat vaaratilanteet. Aurinkosähköjärjestelmille on olemassa paloriski, joka on kuitenkin varsin vähäinen. Suomessa palotapaukset ovat hyvin harvinaisia. Paloja saattavat aiheuttaa mm. myrskyt, ukkonen, maastopalot, kaapelitotot, invertterit, muuntamoraakenteet ja muut järjestelmän komponentit. Aurinkovoimaloiden tulipalot ovat harvinaisia. Tulipalon mahdollisuus on kuitenkin olemassa ja syynä voivat olla suunnittelu- ja asennusvirheet. Tulipalon voi aiheuttaa myös ulkoinen tekijä, kuten voimala-alueella oleva metsäpalo, ukkonen tai myrskytuuli. Myös

entisellä turvetuotantoalueella on erityisen kuivana ajanjaksona suurentunut tulipaloriski. Voimaloiden lisäksi tulipaloriski liittyy muuntamorakenteisiin ja sähköasemiin. Tulipalojen seurauksena voi aiheutua mm. kemikaalivuotoja ja maastopaloja ja siten ne voivat heikentää yleistä turvallisuutta. (Envineer Oy 2025)

Sähköasemalla on laitteita, esimerkiksi muuntajia, joissa on eristysaineena öljyä. Sähköaseman omistaja huolehtii kemikaaliturvallisuudesta niin, että niiden käyttö on turvallista eikä niistä aiheudu haittaa ihmiselle tai ympäristölle. Sähköasemalla sijaitsevat polttoainesäiliöt ja tehomuuntajat on sijoitettu suoja-altaan päälle. (Envineer Oy 2025.) Osayleiskaavassa edellytetään, että ympäristölle vaarallisten tai haitallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään tulee estää.

Aurinkopaneelit eivät aiheuta merkittävää heijastusvaikutusta ympäristöön. Mahdolliset heijastukset ovat vähäisiä pinnan tummuuden ja materiaalin vuoksi ja ne jäävät paikallisiksi. (Envineer Oy 2025)

Kasvukauden aikana paneelien varjostus vähentää paneelin alla olevan alueen vastaanottamaa auringonsäteilyä, mikä johtaa alhaisempiin maaperän lämpötiloihin ja alhaisempaan haihtumiseen kuin varjostamattomalla vertailualueella. Talvikuukausina paneelit puolestaan nostavat maaperän lämpötiloja vangitsemalla lähtevää säteilyä, mikä johtaa korkeampaan haihtumiseen paneelien alla kuin vertailualueella. (Envineer Oy 2025)

Osayleiskaava mahdollistaa akustojen sijoittamisen alueelle. Tyypillisesti akkuvarastoissa käytetään litiumioniakkuja. Niiden osalta riskejä ovat tulipalovaarat, kemialliset vaarat ja sähköiskuvaarat. Merkittävin riski on tulipalovaara. Kemialliset vaarat johtuvat vaurioituneista akuista. Niistä voi valua ulos myrkyllisiä elektrolyyttinesteitä. Lisäksi Li-akkujen palossa syntyvät palokaasut ovat myrkyllisiä. Yleisesti ottaen riskit ovat kuitenkin pienet, mutta vaatii turvallisuustekijöiden huomioimista. (Tukes 2018.) Osayleiskaavassa on yleinen määräys, jonka mukaan energiahuoltoalueen rakentamislupahakemukseen on liitettävä onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelma.

Osayleiskaava-alueella sijaitsee entinen kaatopaikka, jonka alueella maan on todettu olevan pilaantunut. Alueella harjoitettu toiminta on saattanut aiheuttaa maaperän pilaantumista. Osayleiskaavassa määrätään, että alueen maaperä tulee ennen rakentamiseen ryhtymistä tutkia ja tarvittaessa kunnostaa ympäristöviranomaisen hyväksymällä tavalla. Lisäksi osayleiskaavan yleisissä määräyksissä on määrätty muitakin alueita koskien, että maaperän pilaantuneisuus on tarvittaessa tutkittava ja kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.

Lappeenranta kuuluu radonkaasun riskialueisiin. Osayleiskaavan yleisissä määräyksissäkin edellytetään, että maaperästä purkautuva radonkaasu on huomioitava yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

7.4 Yhdyskuntarakenteelliset ja -tekniset vaikutukset

7.4.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Lappeenrannan kaupungin strategian yhtenä tavoitteena on kaupunkirakenteen tiivistäminen ja eheyttäminen sekä haja-asutusalueella kylien elinvoimaisuuden tukeminen. Osayleiskaava-alue sijaitsee kaukana Lappeenrannan keskustaaajamasta, eikä sinne siksi ole perusteltua osoittaa taajamatyypistä rakentamista. Suunnittelualue ei siis ole taajamarakentamisen kasvusuunta, eikä osayleiskaavan toteuttamisella ole siten vaikutusta kunnan taajama-asutuksen kehitykseen. Aurinkovoimalan toteuttaminen ei luo taajamamaista tai muuten asemakaavaa edellyttävää maankäyttöä. Teollisen kokoluokan aurinkovoimala ei myöskään ole luonteeltaan työpaikka-alueita, asumista tai muutakaan maankäyttöä, mikä esimerkiksi lisäisi liikennettä tai vaatisi yhdyskuntateknisten verkostojen rakentamista alueelle.

Osayleiskaava-alueen vähäinen asutus on keskittynyt kyliksi Törölän ja Pohjosen alueille, joita ympäröivät pelto- ja metsäalueet. Pohjosen ja Törölän kylien taloryhmät ovat sijoittuneet kylien pääteiden, Myllyläntien ja Pohjosentien varsille. Kyläasutus on Lappeenrannan muihin kyliin verraten harvaa ja taloja on vähän. Osayleiskaava-alueelle ei ole 2000-luvulla kohdistunut merkittävää kysyntää uusille haja-asutuksen rakennuspaikoille, eikä osayleiskaavan toteuttamisen odoteta lisäävän kysyntää merkittävästi. Näin ollen osayleiskaavassa on todettu olemassa olevat vakituiset ja vapaaajan asumisen rakennuspaikat, ja osoitettu yksi uusi, maanomistajan toivoma rakennuspaikka. Osayleiskaavalla ei siis ole merkittävää vaikutusta alueen asumiseen, asukasmäärään tai sen alueelliseen jakaumaan. Osayleiskaavan toteuttaminen ei myöskään aiheuta kaupungin investointitarpeita infraverkon tai muun palveluverkon täydentämiseen.

Osayleiskaavan myötä entiselle turvetuotantoalueelle ja talousmetsämaalle on mahdollista sijoittaa teollisen kokoluokan aurinkovoimala. Teollisen luokan aurinkovoimala vaatii paljon tilaa, mutta vähän ihmisten läsnäoloa. Maankäytön muutoksen vaikutus yhdyskuntarakenteeseen on tästä näkökulmasta tarkasteltuna vähäinen. Aurinkovoimala ja melua aiheuttavat valta- ja rautatiet eivät aiheuta toisilleen haittaa, mutta ne on erotettava monesta muusta maankäytöstä (esim. asuminen) erilaajuisin suojavyöhykkein. Maankäytön tehokkuuden ja yhdyskuntarakenteen eheyden kannalta onkin järkevää keskittää tällaisia toimintoja toistensa läheisyyteen. Osayleiskaavan toteuttaminen ei siis aiheuta yhdyskuntarakenteen hajaantumista.

7.4.2 Vaikutukset rakennuksiin ja rakenteisiin

Osayleiskaava mahdollistaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalan rakentamisen sille osoitetulle alueelle. Aurinkovoimala-alueelle voidaan sijoittaa aurinkopaneelirakenteita, muuntamoita ja sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita. Osayleiskaavassa ei osoiteta uusia rakennuspaikkoja Pohjosen kylälle toivottua rakennuspaikkaa lukuun ottamatta, mutta uusien rakennuspaikkojen muodostaminen mahdollistetaan M-1- ja M-5 alueilla, jotka ovat suunnittelutarvealuetta. Olemassa olevat rakennuspaikat todetaan osayleiskaavassa. Arvokkaiksi rakennetun kulttuuriympäristön kohteiseksi arvioidut rakennukset on merkitty suojeltaviksi. Pohjosen tilan rakennusryhmälle on osoitettu suojelumerkintä sr-1. Rakennuksia ei saa purkaa, ja niiden korjaus- ja muutostyöt sekä käyttötarkoituksen muutokset tulee sovittaa rakennuksen rakennustaiteellisesti tai historiallisesti arvokkaisiin tai kyläkuvan kannalta merkittäviin ominaispiirteisiin. Peltosen tila rakennusryhmälle on osoitettu suojelumerkintä sr-2. Rakennusryhmällä on rakennustaiteellisia, historiallisia ja kaupunkikuvallisia arvoja.

7.4.3 Vaikutukset yhdyskuntateknisen huollon verkostoihin

Aurinkovoimalan toteuttaminen edellyttää uuden voimalinjan rakentamisen aurinkovoimala-alueelta kantaverkon voimalinjalle. Aurinkovoimalan hanketoimija vastaa voimalinjan rakentamisesta. Muilta osin osayleiskaavan toteuttaminen ei edellytä muutoksia sähköverkkoon. Osayleiskaavan toteuttaminen aurinkovoimalan osalta ei edellytä kaupungilta investointeja vesihuolto- tai katuverkostoon. Aurinkovoimalan huoltotöissä ei käytetä jätevedenkäsittelyä edellyttäviä aineita, ja kulutettava vesimäärä on vuositasolla vähäinen. Aurinkovoimalaa ei ole siis tarpeen liittää jätevesiviemäriverkostoon. Kokonaisuutena arvioiden osayleiskaavan toteuttamisen edellyttämät investoinnit tiestöön ja kunnallistekniikkaan ovat vähäisiä, sillä tiestön rakentaminen koskee aurinkovoimalan sisäistä huoltotiestoa, eikä se siten lisää painetta maankäytön tehostamiseen lähialueella.

7.4.4 Vaikutukset energiatalouteen

Aurinkoenergia on uusiutuvan energiantuotannon muoto, ja se vähentää riippuvuutta uusiutumattomista energialähteistä. Osayleiskaava edistää paikallisen uusiutuvan energian tuotannon lisäämistä kaupungin strategian mukaisesti. Osayleiskaava mahdollistaa tuotantoteholtaan noin 303 MWp kokoisen aurinkovoimalan toteuttamisen. Aurinkovoimalan keskimääräinen vuosittainen sähköntuotanto olisi noin 353 GWh. Suunnittelualuetta halkoo 110 kV ja 400 kV voimalinjat, ja n. 2 km päässä sijaitsevalla Yllikkälän sähköasemalla on vapaana tuotannon liityntäkapasiteettia 500 MW. Vuonna 2023 Lappeenrannan kaupungin alueella kulutettiin sähköä 2 702 GWh. (Energiateollisuus ry 2023)

Aurinkovoimala voisi siis tuottaa noin 13 prosenttia Lappeenrannan alueen vuosittaisesta sähkönkulutuksesta.

7.5 Liikenteelliset vaikutukset

7.5.1 Vaikutukset liikenneverkkoon ja kevyen liikenteen yhteyksiin

Osayleiskaava turvaa osaltaan kaava-alueen halki kulkevan Karjalan radan kehittämisen. Osayleiskaavan toteuttaminen ei estä Etelä-Karjalan maakuntakaavassa (2011) osoitettujen raideliikenteen kehittämistarpeiden mukaisten ratakankkeiden toteuttamista. Rautatieliikenteen aluevarauksen rajauksessa on huomioitu Karjalan radan kehittämiseen liittyvän kaksoisraidehankkeen tilantarve. Lisäksi osayleiskaavassa määrätään, että raideliikenne, sen kehittäminen ja siihen liittyvät läjitys- aluetarpeet on huomioitava alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Osayleiskaavalla ei ole vaikutusta alueen liikenneverkkoon tai kevyen liikenteen yhteyksiin. Osayleiskaavassa on huomioitu valtatie 6:n alittavat riistankulkuväylät. Valtatie 6:n ja aurinkovoimalan väliin on osoitettu suojavihervyöhykkeet (EV-4). Maantien suoja-alueelle ei saisi muutenkaan rakentaa, mutta näkyviä rajaava kasvillisuus vähentää myös aurinkopaneeleista mahdollisesti tieliikenteelle muuten koituvaa häikäisyhaittaa. Mahdolliset heijastukset ovat kuitenkin vähäisiä pinnan tummuuden ja materiaalin vuoksi ja ne jäävät paikallisiksi.

Osayleiskaava-alueelle voidaan tarvittaessa rakentaa esimerkiksi aurinkovoimalan huoltotiestöä tai kiinteistöille johtavia yksityisteitä. Osayleiskaava-alueella ei ole erillisiä kevyen liikenteen yhteyksiä, eikä osayleiskaavan toteuttaminen luo tarvetta niiden lisäämiselle. Kevyt liikenne voi jatkossakin hyödyntää alueen nykyistä tiestöä. Rautatiealueen varrella tiestön linjaus on esitetty kaksoisraidehankkeen suunnitelmissa esitettyjen muutosten mukaisesti. Osayleiskaava ei ole kuitenkaan tiestön osalta rakentamista ohjaava.

7.5.2 Vaikutukset joukkoliikenteeseen

Osayleiskaavan toteuttaminen ei merkittävästi lisää asumista, työpaikkoja tai muuten ihmisten liikkumista alueella, eikä siten aiheuta muutostarpeita joukkoliikenteen järjestämiseen alueella. Osayleiskaavan toteuttaminen ei vaikuta joukkoliikenteen reittien tai niiden saavutettavuuden kannalta keskeiseen tieverkkoon. Olemassa olevaa tiestöä voidaan täydentää lisäämällä kiinteistöjen sisäistä huoltotiestöä ja muita kulkureittejä. Kiinteistöjen sisäisen tiestön kehittämisestä vastaa hanketoimija. Osayleiskaavan toteuttaminen ei lisää juurikaan alueen asukasmäärää, joten joukkoliikenteen palvelutasoa ei ole osayleiskaavan myötä tarpeen korottaa alueella. Osayleiskaavan toteuttamisella ei siis ole vaikutusta joukkoliikenteeseen. Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta muutoksia alueen päätiestöön. Osayleiskaavan toteutuksella ei ole merkittävää vaikutusta alueen yleiseen tiestöön tai kunnan liikenneinvestointeihin.

7.5.3 Vaikutukset liikennemääriin

Energiahuoltoalueeksi osoitettua aluetta lukuun ottamatta osayleiskaavan toteuttaminen ei merkittävästi muuta kaava-alueen maankäyttöä tai esimerkiksi asutuksen määrää. Osayleiskaavan vaikutus liikennemääriin on niiltä osin vähäinen. Energiahuoltoalueen osalta osayleiskaavan toteuttamisen vaikutus liikenteeseen arvioidaan rakentamisvaiheessa kohtalaiseksi ja kielteiseksi, ja toiminnan aikana pieneksi ja kielteiseksi.

Energiahuoltoalueelle suunnitellun aurinkovoimalahankkeen rakentamisen aikana työmaaliikenne lisääntyy kaava-alueella ja sille johtavilla pääreiteillä. Suurimmat vaikutukset ovat raskaan liikenteen lisääntyminen hankealueen lähellä sijaitsevilla liikennöintireiteillä. Pääkuljetusreiteillä raskaan liikenteen lisäys ei ole merkittävää nykyisen vilkkaan raskaan liikenteen takia, mutta hankealueen läheisyydessä pienemmillä yhdys- ja metsäteillä vaikutukset ovat selvemmin havaittavissa. Vierustiellä (yt 3846) hankealueen kohdalla raskaan liikenteen määrän arvioidaan rakentamisvaiheessa lisääntyvän keskimäärin seitsemällä edestakaisella raskaan liikenteen matkalla vuorokaudessa, kahden

vuoden ajan. Henkilöliikenteen osalta vaikutusten arvioidaan olevan niin pieniä, ettei niillä ole kokonaisuuden kannalta merkitystä. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi vaikuttaa kielteisesti liikenneturvallisuuteen, erityisesti kevyen liikenteen osalta, sillä alueella ei kulje erillisiä kevyen liikenteen väyliä. Raskas liikenne saattaa myös vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen. Hankealueelle johtavien kuljetusreittien varrella sijaitsee vain vähän asutusta, jolle voi rakentamisvaiheessa aiheutua haittaa raskaan liikenteen aiheuttamista melu-, pöly- ja värinävaikutuksista. Voimajohdon rakentamisen aikana vapaata liikkumista rakennettavilla alueilla joudutaan väliaikaisesti rajoittamaan. (Envineer Oy 2025)

Toiminnan aikana aurinkovoimalakentällä käydään vain toteuttamassa huoltokäyntejä noin 2–3 kertaa kuukaudessa, joten toiminnan aikaiset liikennevaikutukset ovat vähäiset. Aurinkovoimalan toiminnan päättäminen aiheuttaa vastaavia vaikutuksia liikenteeseen kuin rakentamisen aikana. Liikenne on kuitenkin vähäisempää kuin rakentamisen aikana, sillä kuljetuksia on vähemmän eikä tiettyä pureta. Kuljetukset syntyvät pois kuljetettavista aurinkovoimalan komponenteista ja rakenteiden purkamisesta. Vaikutuksia syntyy vain purkamisen aikana. Purkamisen jälkeen liikenne jatkuu samanlaisena kuin ennen hankkeen aloittamista. (Envineer Oy 2025)

7.6 Taloudelliset vaikutukset

7.6.1 Aluetaloudelliset vaikutukset

Osayleiskaavan toteuttamisen aluetaloudelliset vaikutukset johtuvat pääasiassa energiahuoltoalueelle rakennettavan aurinkovoimalan rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston taloudellisista vaikutuksista. Muilta osin osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä muutoksia alueen maankäyttöön eikä siten aluetalouteenkaan. Teollisen kokoluokan aurinkovoimalahankkeen aluetaloudelliset vaikutukset ovat merkittäviä, ja niistä tilattiin erillinen selvitys (Ramboll 2024) osayleiskaavatyötä varten. Tässä luvussa on esitetty selvityksen toteutustapa ja tulokset.

Aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnin toteutus ja epävarmuustekijät

Osayleiskaava-alueelle suunnitellun aurinkovoimalahankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia tarkasteltiin kahdelle erikokoiselle hankevaihtoehdolle (YVA:ssakin tarkastellut 774,5 ha ja 437 ha vaihtoehdot). Selvityksen tuloksista on tähän kaavaselostukseen poimittu arviot pienemmän hankevaihtoehdon aluetaloudellisista vaikutuksista. Osayleiskaavassa aurinkovoimala-alue on laajuudeltaan 425 ha, eli noin 12 ha pienempi kuin arvioinnin pienempi vaihtoehto. Pinta-alaerosta ja arviointiin yleisestikin liittyvistä epävarmuustekijöistä johtuen tässä esitetyihin lukuihin tulee siis suhtautua suuntaa antavina arvioina. Arviointi toteutettiin voimalan elinkaaren kolmen vaiheen osalta, joita ovat rakentaminen, tuotannon aika sekä käytöstä poisto. Arvioinnissa tarkasteltiin sekä suoria että kerrannaisvaikutuksia, joita vaihtoehtojen toteuttamisesta seuraa.

Aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin resurssivirtamallia, joka kehitettiin SITRA:n toimeksiannosta Ramboll Finlandin ja Luke:n yhteistyönä 2013–2015 (Hokkanen ym. 2015). Malli perustuu panos-tuotosmenetelmään ja se ilmaisee, miten raha- ja materiaalmääräiset resurssivirrat ohjautuvat alueen tuotantoon, välituotekäyttöön toimialojen välillä ja kulutukseen (yksityinen ja julkinen) sekä vientinä alueelta pois. (Ramboll 2024)

Suoria vaikutuksia arvioitiin tuotannon ajalta, jolloin ne ovat seurasta aurinkovoimalan toiminnasta ja siitä vastaavan yrityksen toiminnasta alueella. Suorilla vaikutuksilla tarkoitetaan käytännössä mm. toiminnasta syntyvää liikevaihtoa ja työllisyyttä, arvonlisäystä sekä työntekijöiden palkasta pidettäviä veroja ja veroluonteisia maksuja.

Kokonaistuotoksesta puhutaan aluetaloudessa ja kansantaloudessa, mutta voidaan puhua myös liikevaihdosta. Kokonaistuotos kuvaa rahamäärä, jonka tarkasteltavan alueen yritykset ovat saaneet tuotteitaan tai palveluitaan myymällä. Kansantalouden tilinpidossa tuotannon kokonaisarvoa kutsutaan kokonaistuotokseksi, yritysten kirjanpidossa vastaava termi on liikevaihto. Tässä raportissa käytetään selkeyden vuoksi kokonaistuotoksesta myös termiä liikevaihto.

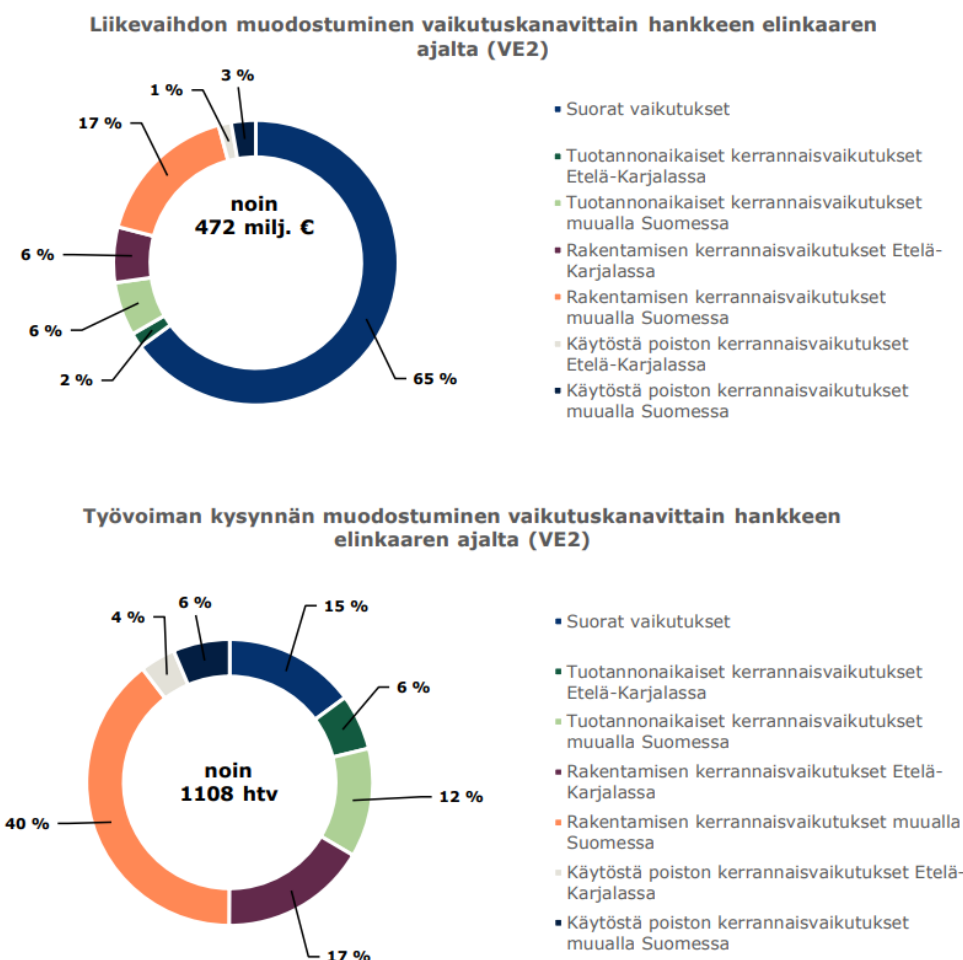
Kerrannaisvaikutuksia tarkasteltiin kaikilta elinkaaren vaiheilta, jolloin taloudelliset vaikutukset näyttäytyvät kasvaneena kysyntänä muilla toimijoilla Etelä-Karjalassa ja muualla Suomessa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että toiminnan aikaansaamiseksi ja ylläpitämiseksi tarvitaan tavaroita, palveluita ja raaka-aineita arvoketjun ylävirrassa, jolloin muille toimialoille syntyy uutta kysyntää. Nämä vaikutukset tulevat riippumaan pitkälti siitä, pystyvätkö alueen ja muut suomalaiset yritykset tarjoamaan palveluitaan ja osaamistaan hankkeen eri elinkaaren vaiheissa sekä missä määrin toiminta saa aikaan kulutusta Etelä-Karjalassa ja muualla Suomessa. Kerrannaisvaikutusten laskemiseksi laadittiin arvioita tuote- ja palveluhankintojen kohdistumisesta Etelä-Karjalan alueelle ja muualle Suomeen. Arvio perustui hanketoimijan kanssa käytyihin keskusteluihin, alueellisiin yritys- ja toimialatietoihin (mm. tilastot, yritystietokannat) sekä konsultin keräämään tietoon eri tuotteiden ja palveluiden alueellisista tarjoamista. (Ramboll 2024)

Aurinkovoimatuotannon aluetaloudellisiin vaikutuksiin vaikuttavat merkittävästi investoinnin koko, hankinnat ja alueellinen osaaminen. Merkittävä epävarmuustekijä aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa liittyy kotimaisuusasteeseen ja hankintaketjuihin. Kotimaisuusaste tulee riippumaan sekä alueellisten osaamiskeskittymien kyvystä tarjota tarvittavaa osaamista kilpailukykyiseen hintaan että hankekehittäjien valinnoista käytettävän teknologian ja palveluiden suhteen. Aurinkovoimalan elinkaari vaihtelee tapaus- ja sijaintikohtaisesti ja siihen liittyy useita epävarmuustekijöitä. Aurinkovoimalan elinkaarella on puolestaan suoraan vaikutusta aurinkovoimalasta seuraaviin kumulatiivisiin aluetaloudellisiin vaikutuksiin. Lisäksi alueellisen työvoiman saatavuus ja osaaminen saattavat muuttua ennen aurinkovoimalan toteutusta ja sen eri elinkaaren vaiheissa, jolloin hyödynnettävä paikallisen työvoiman osuus voi vaihdella. (Ramboll 2024)

Aluetaloudelliset vaikutukset

Aluetaloudellisia vaikutuksia ilmenee sekä suorina vaikutuksina että kerrannaisvaikutuksina. Aurinkovoimalahankkeesta seuraavista taloudellisista vaikutuksista suurimpia ovat suorat vaikutukset. Tämä on seurausta ennen kaikkea tuotetun sähkön myynnistä, sillä aurinkovoimalan operoinnin vuosittaiset kustannukset ovat melko pieniä. Merkittäviä taloudellisia vaikutuksia syntyy kerrannaisvaikutusten seurauksena kuitenkin myös rakentamisen aikana, etenkin muualla Suomessa. (Ramboll 2024)

Aurinkovoimalasta seuraavat työllisyysvaikutukset ovat puolestaan suurimpia rakentamisen kerrannaisvaikutusten seurauksena, sillä 30 vuotta kestävä toiminnan aikana aurinkovoimala ei vaadi suurta määrää ylläpitoa. Hankkeella on merkittäviä työllisyysvaikutuksia Etelä-Karjalassa, arvion mukaan 460 henkilötyövuotta (htv) voimalan elinkaaren aikana. Lisäksi hankkeen seurauksena syntyy työllisyysvaikutuksia Suomessa sen elinkaaren ajalta yhteensä noin 650 henkilötyövuoden edestä. (Ramboll 2024)



Kuva 68. Aurinkovoimalahankkeen taloudellisten vaikutusten (liikevaihdon ja työvoiman kysynnän) alueellinen jakautuminen voimalan elinkaaren eri vaiheisiin (Ramboll 2024).

Kokonaisuudessaan aurinkovoimalahankkeen (303 MWp) investoinnin arvioitiin olevan noin 183 M€ suuruusluokkaa. Voimalan operoinnin ja ylläpidon keskimääräisten vuosittaisten kustannusten arvioitiin olevan tulevaisuudessa noin 1 M€ suuruusluokkaa ja aurinkovoimalan käytöstä poiston kustantavan yhteensä noin 8 M€ (ei sisällä kierrätystä tai osien myyntiä). Valtaosa aurinkovoimalan toteuttamisen edellyttämistä investoinneista koostuu tuotehankinnoista, kuten aurinkopaneeleista, inverttereistä ym., joita tullaan hankkimaan pääosin ulkomailta. Rakentamispalveluita sekä asennuspalveluita on arvioitu hankittavan pääosin kotimaisilta toimijoilta. Rakentamisvaiheessa teiden ja pohjustusten rakentamiseen tarvittava sora arviointiin hankittavan kokonaan Etelä-Karjalan alueelta. Lisäksi paneelikentän ja sähkönsiirtolinjan alueelta kaadettavien puiden poisto arviointiin hankittavan Etelä-Karjalasta. Sähköaseman päämuuntajia valmistetaan Vaasassa, joten kohdistuksissa arviointiin noin 30 % niiden hankinnoista kohdistuvan muualle Suomeen. Sähköaseman rakentaminen, pois luettuna päämuuntaja, arvioitiin hankittavan noin 50 % Etelä-Karjalasta ja noin 50 % muualta Suomesta. Sähköasemien suunnittelutyö arvioitiin hankittavan noin 50 % Etelä-Karjalasta ja noin 50 % muualta Suomesta. Maaperätutkimuksiin liittyvät kairaukset arvioitiin hankittavan Etelä-Karjalasta. Sähkönsiirtolinjojen osalta arviointiin, että suurin osa suunnittelusta ja laitteista hankitaan muualta Suomesta. Tuotannon aikaisista hankinnoista arvioitiin noin 18 % tulevan Etelä-Karjalasta ja 48 % muualta Suomesta. Käytöstä poistamisen aikaiset hankinnat odotettiin tulevan suurimmaksi osin Suomesta. Tarkemmin ottaen Etelä-Karjalasta hankitaan noin 47 % ja muualta Suomesta noin 53 % tarvituista tuotteista, palveluista ja työstä. (Ramboll 2024)

Taulukko 5. Yhteenvedo aurinkovoimalan aluetaloudellisista vaikutuksista sen elinkaaren eri vaiheissa (Ramboll 2024).

Vaikutus-alue	Rakentaminen (kumul., n. 2 v.)		Tuotanto, suora (vuosittain)		Tuotanto, kerrannais (vuosittain)		Käytöstä poisto (kumul. n. 1 v.)		Elinkaaren aikana yhteensä	
	E-K	Muu Suomi	E-K	E-K	Muu Suomi	E-K	Muu Suomi	E-K	Muu Suomi	
Tuotos (M€)	29,8	79,0	10,2	0,3	1,0	6,8	13,1	315,6	122,1	
Arvonlisä (M€)	13,1	33,8	7,4	0,1	0,5	3,0	5,7	241,1	54,5	
BKT (M€)	13,6	35,4	7,9	0,1	0,5	3,1	6,0	256,7	56,4	
Uudet investoinnit (M€)	1,8	6,7	-	0,2	0,1	0,5	1,3	2,9	11,0	
Verot (M€)	6,2	15,8	3,1	0,1	0,2	1,4	2,7	103,6	24,5	
Palkan-saajakorvaukset (M€)	7,4	18,6	0,3	0,1	0,2	1,7	3,1	21,1	27,7	
Työllisyys (htv)	184	438	4	2	5	44	71	462	645	

Suorat vaikutukset

Suorat taloudelliset vaikutukset ovat riippuvaisia tuotetun sähkön määrästä sekä paikallisesti toteutettavan toiminnan laajuudesta. Vuosittain toiminnan aikaansaamana liikevaihtoa syntyy noin 10 M€:n edestä, josta valtaosa on arvonlisäystä. Suora työllisyysvaikutus on noin 4 henkilötyövuotta, mikäli ainakin valvomotoiminta toteutetaan paikallisesti. Veroja kertyy keskimäärin noin 3 M€ edestä, josta noin 12 % tilitetään Etelä-Karjalan kunnille ja loput valtiolle. Lisäksi toiminnan seurauksena Etelä-Karjalan bruttokansantuote tulee kasvamaan noin 0,14 % nykytilanteeseen nähden. (Ramboll 2024.)

Suorat vaikutukset kuntatalouteen

Aurinkovoimalasta aiheutuvat taloudelliset vaikutukset ovat kuntataloudelle myönteisiä. Suoria taloudellisia vaikutuksia ovat siitä kertyvät verotulot. Mikäli aurinkovoimasta maksetaan kiinteistövero Lappeenrannan kaupungin nykyisen kiinteistöveroprosentin (1,43 %) mukaan, on toiminnasta keskimäärin maksettava kiinteistöverotulo noin 0,33 M€ vuosittain, ja kumulatiivisesti voimalan elinkaaren ajalta noin 9,9 M€. Kiinteistöverotulo on suurinta toiminnan alkuvaiheessa ja pienintä elinkaaren lopussa verokantaan kohdistuvista vuosittaisista ikälennuksista johtuen. Lappeenrannan kaupungin osalta menetettävien metsätaloustuottojen arvioidaan olevan noin 1 M€. Kaupunki saa omistamistaan, aurinkovoimalahankkeelle vuokraamistaan kiinteistöistä vuokratuloja noin 6,3 M€. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan kaupungin investointitarpeisiin. Kokonaisuutena arvioituna aurinkoenergiahanke on kuntataloudellisesti erittäin kannattava. Metsätalouden menetykset jäävät suhteellisen pieniksi verrattuna vuokratuloihin, ja aurinkovoimalan tuomat taloudelliset hyödyt vahvistavat kaupungin taloutta merkittävästi. (Ramboll 2024)

Kerrannaisvaikutukset

Aurinkovoimalan rakentamisvaiheessa eniten tuotosta sekä arvonlisää syntyy Etelä-Karjalassa rakentamisen alalla (tuotos 13,8 M€). Alkutuotannossa liikevaihtoa syntyy (4,2 M€) varsinkin kaivos-toiminnan ja louhinnan ja jonkin verran puunkorjuun toimialalla. palvelualoilla puolestaan uutta liikevaihtoa syntyy (6,88 M€) etenkin tukipalveluissa sekä kiinteistöalan toiminnassa. Jalostuksen aloilla

taloudelliset vaikutukset (tuotos 4,87 M€) kohdistuvat erityisesti asennuspalveluihin ja niiden liitännäistoimintaan sekä muiden ei-metallisten mineraalituotteiden valmistamisen toimialalle. Aurinkovoimalan rakentamisen työllisyysvaikutukset kohdistuvat Etelä-Karjalassa taloudellisten vaikutusten taivoin etenkin rakennusalalle (83 htv), jonne syntyy uutta tilapäistä kysyntää etenkin maanrakennus- ja asennustöille. Jalostuksen alalla vaikutukset (22 htv) kohdistuvat etenkin koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus –toimialalle. Samalla palvelualoilla vaikutuksia (62 htv) on nähtävissä mm. kaupan alalla, teknisissä suunnittelupalveluissa sekä tukipalveluissa. Edellä esitetyt rakentamisen aikaiset vaikutukset kuvaavat kumulatiivisia vaikutuksia. Todellisuudessa rakentamisen aikaiset vaikutukset realisoituvat noin 2 vuoden aikana. (Ramboll 2024)

Tarkastellessa aurinkovoimalan rakentamisesta seuraavia vaikutuksia muualla Suomessa, näkyvät suurimmat taloudelliset vaikutukset rakentamisen toimialalla (tuotos 29,7 M€). Lisäksi merkittäviä vaikutuksia havaitaan palvelualalla (tuotos 27 M€), erityisesti teknisissä suunnittelupalveluissa (kuten arkkitehti- ja insinööripalvelut), kiinteistöalan toiminnassa sekä kaupan alalla. Jalostuksen aloilla vaikutukset (tuotos 20,2 M€) kohdistuvat ennen kaikkea koneiden ja laitteiden korjaus-, huolto- ja asennustoimialalle sekä metallituotteiden valmistukseen. Aurinkovoimalan toteuttamiseksi tarvitaan rakennusalan osaamista (151 htv) myös muualta Suomesta, mikä näkyy selkeästi kasvavana työllisyyden kysyntänä muualla Suomessa. Muualla Suomessa toimivat toimijat tarjoavat osaamistaan ja palveluita sekä aurinkovoimalan että sähkönsiirtoverkoston rakentamiseen. Palvelualoille uutta kysyntää syntyy (200 htv) erityisesti arkkitehti- ja insinööripalveluiden toimialalle sekä tukipalveluihin. Kulutuksen kerrannaisvaikutusten seurauksena myös kaupan alan työllisyysvaikutukset selkeästi kasvavat. (Ramboll 2024)

Tuotannonaikaiset vaikutukset kuvaavat aurinkovoimalan toiminnasta vuosittain seuraavia kerrannaisvaikutuksia. Johtuen tuotannon edellyttämästä vähäisestä ylläpidosta vuosittaiset vaikutukset ovat maltillisia. Kokonaisuudessaan aurinkovoimalan käyttöiän arvioidaan olevan noin 30 vuotta, minkä aikana vaikutukset kumuloituvat huomattavasti suuremmiksi. (Ramboll 2024)

Tuotannon aikana taloudellisia vaikutuksia ilmenee Etelä-Karjalassa erityisesti koneiden ja laitteiden korjaus-, huolto- ja asennustoimialalla, jonka yritykset tarjoavat tarvittavia palveluita voimalan ylläpitoon (jalostuksen toimialan tuotos 0,13 M€). Lisäksi kerrannaisvaikutuksia voidaan havaita palvelutoiminnassa (tuotos 0,11 M€), erityisesti kaupan alalla ja tukipalveluissa. Aurinkovoimalan tuotannon aikana tarvittavia palveluita hankitaan työvoimaintensiivisiltä aloilta kuten koneiden ja laitteiden korjaus-, huolto- ja asennuspalveluita tarjoavilta toimijoilta. Nämä toimijat tarjoavat aurinkovoimalan tekniseen huoltoon ja ylläpitoon liittyviä palveluita. Tuotantovaiheessa on lisäksi nähtävissä selkeitä pieniä positiivisia työllisyysvaikutuksia myös mm. kaupan alalla, majoitus- ja ravitsemistoiminnassa, kiinteistöalan toiminnassa ja liikkeenjohdon palveluissa. Tuotantovaiheen työllisyysvaikutusten arvioidaan olevaan Etelä-Karjalassa yhteensä kaksi henkilötyövuotta. (Ramboll 2024)

Tuotannon aikana taloudellisia vaikutuksia kohdistuu muualla Suomessa erityisesti palvelualalle (tuotos 0,11 M€), kuten vakuutustoimintaan, teknisiin palveluihin, muihin tukipalveluihin sekä kaupan alalle. Jalostustoiminnassa vaikutuksia (tuotos 0,13 M€) on nähtävissä sähkö-, kaasua ja lämpöhuollon toimialalla. Aurinkovoimalan tuotannon aikana tarvittava työvoiman kysyntä kasvaa muualla Suomessa mm. rakentamisen toimialalla (0,6 htv) sekä palvelualalla (3 htv), erityisesti kaupan alalla. Pieniä vaikutuksia on nähtävissä lisäksi useilla muilla palvelualoilla, kuten työllistämistoiminnassa, teknisissä suunnittelupalveluissa, liikkeenjohdon palveluissa sekä varastoinnin ja liikennepalveluiden toimialalla. Lisäksi jalostustoimialalla, erityisesti sähkö-, kaasua ja lämpöhuollon toimialalla, havaitaan kasvaneita työllisyysvaikutuksia (0,8 htv). (Ramboll 2024)

Käytöstä poistamisen myötä taloudelliset vaikutukset keskittyvät Etelä-Karjalassa erityisesti rakennusalalla toimiviin yrityksiin (tuotos 3,8 M€), jotka tarjoavat keskeisiä palveluita aurinkovoimalan purkamisprosessissa. Palvelualoilla vaikutuksia (tuotos 1,8 M€) havaitaan muun muassa maaliikenteen ja kiinteistöalan toimialoilla sekä kaupan alalla. Jalostustoiminnassa vaikutukset (tuotos 1,1 M€) keskittyvät erityisesti koneiden ja laitteiden korjaus-, huolto- ja asennustoimialalle. Aurinkovoimalan käytöstä poistaminen hyödyttää erityisesti työvoimaintensiivisiä aloja, kuten rakentamistoimintaa sekä

koneiden ja laitteiden korjausta, huoltoa ja asennusta tarjoavia toimijoita. Vaikutuksia on lisäksi nähtävissä myös teknisten suunnittelupalveluiden alalla. Käytöstä poistolla on myös positiivinen vaikutus mm. maaliikenteeseen, mikä on seurausta ennen kaikkea purettavien aurinkopaneelien ja rakenteiden kuljettamisesta eteenpäin. Aurinkovoimalan lisäksi itse aurinkopaneelien ja -energiajärjestelmien purkaminen, kierrätys ja uudelleenkäytön valmistelu voivat myös synnyttää uutta kysyntää paikallisille toimijoille. Käytöstä poistamisen aikaisten työllisyysvaikutusten arvioidaan olevan Etelä-Karjalassa yhteensä 44 henkilötyövuotta. Edellä esitetyt käytöstä poistamisen aikaiset vaikutukset kuvastavat kumulatiivisia vaikutuksia. Todellisuudessa vaikutukset realisoituvat noin 1 vuoden aikana. (Ramboll 2024)

Käytöstä poiston taloudelliset vaikutukset ovat muualla Suomessa jossain määrin samankaltaisia kuin Etelä-Karjalassa. Taloudelliset vaikutukset jakautuvat kuitenkin muualla Suomessa hieman Etelä-Karjalaa tasaisemmin jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alalle. Muualla Suomessa taloudellisia vaikutuksia on nähtävissä yksittäisistä toimialoista etenkin rakentamisen alalla (tuotos 4,3 M€). Jalostustoiminnassa vaikutukset (tuotos 4 M€) kohdistuvat ennen kaikkea asennuspalveluihin ja palvelualoilla suunnittelupalveluihin. Aurinkovoimalan käytöstä poistaminen hyödyttää erityisesti työvoimaintensiivisiä aloja, kuten rakentamistoimintaa sekä koneiden ja laitteiden korjausta, huoltoa ja asennusta ja useita palvelualoja (palvelualan tuotos yhteensä 4,5 M€). Aurinkovoimalan lisäksi itse aurinkopaneelien ja -energiajärjestelmien purkaminen, kierrätys ja uudelleenkäytön valmistelu voivat myös luoda uutta kysyntää muualla Suomessa toimiville toimijoille, mikäli tätä osaamista ei löydy paikallisesti. Näitä vaikutuksia ei ole kuitenkaan arvioitu osana käytöstä poiston tarkastelua. Käytöstä poistamisen aikaisten työllisyysvaikutusten arvioidaan olevan muualla Suomessa yhteensä 71 henkilötyövuotta. (Ramboll 2024)

7.6.2 Vaikutukset yhdyskuntateknisen verkoston toteutuskustannuksiin

Osayleiskaavan toteuttaminen ei edellytä kaupungin investointeja. Aurinkovoimalan toteuttaminen ei edellytä liittymistä vesijohto-, jätevesi- ja hulevesiverkostoihin. Aurinkovoimalan tarvitseman voimalinjan toteuttamisesta vastaa aurinkovoimalan hanketoimija. Muilta osin osayleiskaava-alue säilyy luonteeltaan haja-asutusmaisena, eikä siten edellytä infraverkoston laajentamista.

7.6.3 Vaikutukset elinkeinoelämään ja sen toimivan kilpailun kehittymiseen

Osayleiskaavan mahdollistamalla aurinkovoimalahankkeella voi olla positiivinen vaikutus maakunnan elinvoimaisuuteen, olemassa olevien yritysten säilymiseen ja uusien yritysten houkutteluun sekä innovaatiotoimintaan. Kun alueella on tarjota vihreää sähköä teollisuudelle, houkuttelee tämä uusia investointeja alueelle ja luo samalla uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja tutkimus-, kehitys- ja innovaatiomahdollisuuksia mm. energia-alalla. Uusiutuvan energian hankkeiden toteutuminen auttaa Etelä-Karjalaa profiloitumaan vihreän siirtymän teknologian edelläkävijänä.

Osayleiskaava-alueella ei ole kaupallisia tai julkisia palveluita. Osayleiskaava-alue on haja-asutus-alue, eikä se siten ole kaupallisen tai julkisen palveluverkon kehittämisen kannalta keskeinen alue. Osayleiskaavan toteuttaminen ei tuo alueelle uusia palveluita, eikä lisää tarvetta palveluiden lisäämiselle alueella. Osayleiskaavan toteuttamisella on siis kokonaisuudessaan vähäinen vaikutus kauppaan ja palveluihin.

Osayleiskaavassa ei ole osoitettu teollisuudelle varattuja alueita. Osayleiskaavan mahdollistama aurinkovoimala lisää uusiutuvan energian tuotantoa alueella. Vihreän siirtymän myötä kysyntä uusiutuvalla energialle kasvaa, ja paikallinen aurinkovoiman saatavuus voi osaltaan tukea Etelä-Karjalan seudun teollisuuden vihreää siirtymää ja lisätä seudun houkuttelevuutta uudelle teolliselle toiminnalle, esimerkiksi vetytaloudelle.

7.6.4 Vaikutukset metsätalouteen

Osayleiskaavan toteuttaminen vähentää alueen metsäalaa noin 390 ha. Suurin osa osayleiskaava-alueesta on osoitettu nykytilanteen mukaisesti maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Osayleiskaavassa ei aseta maisematyöluvan kaltaisia rajoitteita maa- ja metsätalouden harjoittamiselle näillä alueilla. Maa- ja metsätalousalueiden hoidossa on kuitenkin huomioitava alueella todetut luontoarvot, kuten luonnonsuojelu- tai vesilailloja suojellut luontokohteet. Nykyisten ja entisten tilakeskusten osoittaminen osayleiskaavassa maatilatalouskeskuksiksi mahdollistaa osaltaan maataloustoiminnan kehittämisen ja uudelleenkäynnistämisen olemassa olevaa rakennuskantaa hyödyntäen ja täydentäen tulevaisuudessa. Kokonaisuutena arvioiden osayleiskaavan toteuttamisen vaikutus maa- ja metsätalouteen ei ole merkittävä.

Nykyiset metsäalueet, joiden puusto poistetaan aurinkovoimalatoiminnan tieltä, eivät tuota metsätalouden tuloja voimalan käyttöaikana. Metsätalouden menetykset on arvioitu perustuen aurinkovoimala-alueen kokonaispinta-alaan ja Lappeenrannan alueen metsien keskimääräiseen vuotuiseen tuottoon, joka on 157,45 €/ha. Yksityisten maanomistajien osalta menetettävien metsätaloustuottojen arvioidaan olevan yhteensä noin 1,3 miljoonaa euroa. Vuokratuotot kuitenkin ylittävät metsätalouden menetykset moninkertaisesti. Aurinkovoimalalle kiinteistöjään vuokranneiden yksityisten maanomistajien arvioidaan saavan vuokratuloja yhteensä noin 8,1 miljoonaa euroa. Vuokratuotot muodostuvat tutkimus- ja rakennusajalta maksettavasta 50 €/ha vuokrasta ja tuotannon aikana maksettavasta 1 100 €/ha vuokrasta. Rakennus- ja käyttöönottojaksen välisenä aikana vuokralainen maksaa vuosivuokraa, joka määräytyy käyttöön otetun vuokra-alueen pinta-alaan sekä kytkettyjen inverttereiden tehon mukaan. Lopullinen vuosivuokra ja rakennusaikainen vuokra sidotaan elinkustannusindeksiin, mikä varmistaa vuokrien reaalisen arvon säilymisen koko hankkeen elinkaaren ajan. (Ramboll 2024)

7.7 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan kanssa yhteisiä vaikutuksia syntyy lähinnä Luumäen Suurikankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sekä Luumäen Palanutkankaan aurinkovoimahankkeiden kanssa. Mikäli molempien alueiden rakentaminen ajoittuisi samalle ajalle, voi muodostua yhteisvaikutuksia mm. liikenteeseen, ilmanlaatuun, meluun, yleiseen turvallisuuteen, vesistöihin sekä eläimistöön. Palanutkankaan hankkeiden paneelikentät ja Huuhansuon-Suurisuon pohjoisimmat paneelikentät sijoittuvat molemmat Palanutkankaan pohjavesialueelle. Hankkeiden rakentamistoimien ajoittuessa samaan aikaan toteutettaviksi, voi pohjaveden samentuminen olla voimakkaampaa ja hieman pidempikestoisempaa. Pohjaveden samentuminen on kuitenkin pienialaista ja lyhytkestoisista.

Huuhansuon-Suurisuon ja Palanutkankaan hankkeiden yhteisvaikutukset kohdistuvat lähinnä maisemaan ja maankäyttöön, mutta vaikutuksia ei arvioida merkittäviksi. Hankkeet vaikuttavat yhdessä pääasiassa valtatieltä 6 nähtävään maisemaan. Aurinkopaneelit ovat kuitenkin suhteellisen matalia (2,5 m), joten suurilla maisemallisilla vaikutuksilla lähiympäristöön ei aiheudu, vaikka paneelikenttä vähäisesti laajenee. Hankealueet tulevat toteutuessaan muodostamaan laajan, yhtenäisen aurinkovoima-alueen, jossa paneeleita on runsaasti ja joka muuttaa alueen maankäyttöä metsätalousalueesta energiantuotantoalueeksi.

Vaikutuksia kohdistuu virkistykseen siihen soveltuvien alueiden pienetessä ja pirstaloituessa. Asumisviihtyvyyteen kohdistua vaikutuksia voi lieventää suojavihervyöhykkeillä. Palanutkankaan alue sijaitsee kuitenkin jo olemassa olevalla teollisuusalueella sekä valtatie 6:n ja rautatien meluvaikutusalueella, jonne asuminen ei sovi.

Vierekkäiset hankkeet kasvattavat aurinkopaneelien heijastuspinta-alaa, mutta valtatie 6:n varrella sijaitsevien paneelikenttien ja tien väliin sekä asutusalueiden suuntaan jätetään suojavihervyöhykkeet, jotka ehkäisevät häiritsevää heijastusta ja vähentävät yhteisvaikutusta. Heijastusvaikutukset ovat muutenkin vähäisiä pinnan tummuuden ja materiaalin vuoksi ja ne jäävät paikallisiksi.

Onnettomuustilanteessa esimerkiksi tulipalon syttyessä vierekkäiset hankkeet voi aiheuttaa palon leviämisen toiselle aurinkopaneelialueelle. Mikäli hankkeet rakennetaan samaan aikaan, aiheutuu kohtalaisia yhteisvaikutuksia liikenteeseen ja edelleen turvallisuuteen, kun rakennusmateriaalien, maa-ainesten ja komponenttien kuljetukset lisäävät raskaan liikenteen määriä seututiellä 372 sekä valtateillä 26 ja 6. Lisääntyvä liikenne voi ajoittain heikentää ilmanlaatua ja aiheuttaa rakentamiseen liittyvää melua työmaa-alueiden lähistöllä. Laajan alueen rakentaminen voi myös aiheuttaa eläinten välttelykäytöstä. Mikäli hankkeiden rakentamistoimet ajoittuvat samaan aikaan toteutettaviksi maaperään, ja perustamistavasta riippuen myös kallioperään, kohdistuu laaja-alaisempia vaikutuksia, erityisesti rakennusvaiheessa.

Lisäksi aurinkovoimahankkeet yhdessä pienentävät eläinlajien ja lintulajien elintilaa. Lisäksi eläinten liikkuminen pohjois–eteläsuunnassa vaikeutuu ja ekologinen yhteys metsäalueiden välillä heikkenee. Erikseen selvitettyjen direktiivilajien (liito-orava, viitasammakko, lepakot, kirjoverkkoperhonen, sudenkorennot) kohdalla yhteisvaikutuksia ei juurikaan ole. Palanutkankaan hankkeet kaventavat lepakoiden elintilaa lähellä Tupavuoren lisääntymispaikkaa.

Yhteisvaikutuksena muodostuu myös myönteisiä vaikutuksia alueen elinkeinoelämään työllisyyden, yritystoiminnan kasvun sekä kiinteistövero- ja maanvuokratuottojen myötä. Lisäksi ilmastohyödyt ovat vähän suuremmat, jos saadaan hyödynnettyä molempien hankkeiden tuottama aurinkoenergia.

7.8 Yhteenvedo kaavan vaikutuksista

Taulukko 6. Yhteenvedo osayleiskaavan vaikutuksista.

	Vaikutukset
Ekologiset	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset aurinkopaneelialueen maaperään keskisuuret ja kielteiset, kallioperään pienet ja kielteiset. Muilta osin ei vaikutusta. • Aurinkovoimalan alkuvaiheessa pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuutena pieneksi ja kielteiseksi. Toiminta-aikana sekä toiminnan jälkeen pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pieneksi ja positiiviseksi. • Vaikutukset pohjaveteen ovat pienet ja paikalliset. • Ei vaikutuksia suojelualueisiin. • Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin aurinkovoimalan alueella arvioidaan keskisuuriksi ja kielteisiksi. • Aurinkovoimalan toteuttamisen vaikutukset arvioidaan viitasammakon, kirjoverkkoperhosen ja täplälampikorenonn osalta pieniksi ja kielteisiksi. Lepakoiden, suurpetojen ja muun eläimistön osalta vaikutus arvioidaan keskisuureksi ja kielteiseksi. • Vaikutus pesimälinnustoon keskisuuri ja kielteinen, muuttavaan linnustoon pieni ja kielteinen.
Ilmasto	<ul style="list-style-type: none"> • Päästövähennyspotentiaalın ja vihreän siirtymän kannalta vaikutukset suuret ja myönteiset. • Rakentamisaikaiset ilmastovaikutukset keskisuuret ja kielteiset.
Kulttuuriset	<ul style="list-style-type: none"> • Maisema muuttuu paikallisesti metsäisestä tekniseksi tuotantoalueeksi. • Ei vaikutuksia valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin. • Ei vaikutuksia taajamakuvaan. • Vähäinen vaikutus lähikylien kyläkuvaan.

	<ul style="list-style-type: none"> • Arvokkaat rakennukset suojellaan. • Ei vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön.
Sosiaaliset	<ul style="list-style-type: none"> • Ei vaikutuksia palveluiden saatavuuteen. • Ei merkittäviä vaikutuksia kyläasutuksen elinympäristöön. • Aurinkovoimalan rakentamisaikaiset vaikutukset asumiseen liittyvät meluun ja pölyämiseen ja ovat kohtalaisen vähäisiä, lyhytaikaisia ja keskittyvät voimala-alueelle. • Virkistyskäytön ja metsästyksen näkökulmasta alue pienenee ja pirstaloituu. • Ei vaikutuksia sosiaalisiin oloihin. • Ei merkittäviä vaikutuksia ihmisten terveyteen tai turvallisuuteen.
Yhdyskuntarakenne ja -tekniikka	<ul style="list-style-type: none"> • Ei merkittävää vaikutusta alueen asumiseen, asukasmäärään tai sen alueelliseen jakaumaan. • Ei aiheuta kaupungin investointitarpeita infraverkon tai palveluverkon täydentämiseen. • Maankäytön muutoksen vaikutus yhdyskuntarakenteeseen on vähäinen. • Aurinkovoimalan toiminta edellyttää uuden voimalinjan rakentamista. • Aurinkovoimalan keskimääräinen vuosittainen sähköntuotanto noin 353 GWh.
Liikenne	<ul style="list-style-type: none"> • Ei vaikutusta liikenneverkkoon, kevyen liikenteen yhteyksiin eikä joukkoliikenteeseen. • Liikennemäärät kasvavat rakentamisvaiheessa kohtalaisesti ja toiminnan aikana vähäisesti.
Talous	<ul style="list-style-type: none"> • Kuntatalouteen kohdistuvat vaikutukset myönteisiä. • Suurimpia taloudellisia vaikutuksia aurinkovoimalan suorat vaikutukset tuotetun sähkön myynnistä. • Rakentamisen aikaiset kerrannaisvaikutukset ovat merkittäviä. • Aurinkovoimalan elinkaaren aikana kertyy noin 460 henkilötyövuotta, hankkeen seurauksena 650 henkilötyövuotta. • Positiivinen vaikutus maakunnan elinvoimaisuuteen. • Ei merkittävää vaikutusta maa- ja metsätalouteen.
Yhteisvaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteisvaikutukset riippuvat hankkeiden aikatauluista. • Ei merkittäviä vaikutuksia maisemaan eikä maankäyttöön. • Eliöiden elintila vähenee ja ekologiset yhteydet heikkenevät. Ei vaikutuksia direktiivilajeihin. • Myönteisiä vaikutuksia työllisyyteen, yritystoiminnan kasvuun ja kiinteistövero- ja maanvuokratuottoihin. • Positiivisia vaikutuksia ilmastohyötyihin.

8 KAAVAN SUHDE MUIHIN SUUNNITELMIIN JA KAAVALLE ASETETTUIHIN TAVOITTEISIIN

8.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Taulukko 7. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

VAT	Tavoitteiden toteutuminen
Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Osayleiskaava mahdollistaa uusiutuvan energian tuotannon yritystoiminnan kehittämisen alueella.
Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.	Paljon tilaa vievä aurinkovoimala, jonka alueella liikkuu vähän ihmisiä, on sijoitettu taajama-alueen ulkopuolelle, minne asutuksen laajentaminen ei ole tarkoituksenmukaista.
Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.	Osayleiskaava ei aiheuta merkittäviä muutoksia palveluiden ja työpaikkojen saavutettavuuteen eikä kestävä liikenteen edellytyksiin. Tärkeimmät vapaa-ajan alueet, kuten luonnonarvoiltaan sekä maisemallisesti ja virkistysellisesti merkittävimmät jokaisen oikeudella käytettävät metsäalueet ovat edelleen käytettävissä ja saavutettavissa.
Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.	Osayleiskaavassa ei osoiteta uusia asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueita. Kaavassa todetaan olemassa olevat asuinalueet ja mahdollistetaan niiden maltillinen täydentäminen.
Tehokas liikennejärjestelmä	
Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.	Ei vaikutusta. Suunnittelualueen halki kulkevat valtatie ja rautatie on huomioitu suunnittelussa. Myös raideliikenteen kehittäminen on huomioitu.
Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien	Osayleiskaavassa on osoitettu aluevaraukset valtatie 6:lle ja Karjalan radalle. Raideliikenteen kehittäminen on huomioitu osoittamalla kaavassa riittävän laaja rautatieliikenteen alue

satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	sekä yleisellä määräyksellä, joka kieltää aiheuttamasta haittaa raideliikenteen kehittämiselle tai sen rakentamiselle.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	
Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.	Osayleiskaava-alue ei sijaitse tulvavaara-alueella. Osayleiskaavassa on annettu määräyksiä hulevesien käsittelyyn liittyen. Hulevesien käsittelyn suunnittelussa on huomioitava tulva- ja onnettomuustilanteet.
Ehkäistään melusta, värinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	Osayleiskaavan vaikutus meluun, värinään ja ilmanlaatuun on vähäinen, ja rajoittuu pääasiassa rakentamisaikaan. Osayleiskaavaa varten on selvitetty raide-, tie- ja katumelun nykytilanne ja ennuste osayleiskaavan toteuttamisen jälkeisestä melutasosta. Osayleiskaavan kaavakarttaan on osoitettu ohjearvojen mukainen melualue, jonka sisäpuolelle ei ole osoitettu uutta asumista tai muuta melulle herkkää maankäyttöä. Melualueella meluntorjuntaa ohjataan kaavamääräyksellä.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.	Aurinkovoimalan muuntamoalueen ja voimalinjan etäisyys asutukseen on terveysvaikutusten ja onnettomuusriskien kannalta riittävä. Lisäksi kaavassa on annettu määräyksiä koskien terveysvaikutuksia ja onnettomuusriskejä. Määräyksissä on veloitettu estämään vaarallisten kemikaalien kulkeutuminen ojiin tai maaperään sekä laatimaan energiahuoltoalueelle onnettomuus- ja häiriötilanteiden toimintasuunnitelma.
Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.	Osayleiskaava-alue ei sijoitu Seveso III -direktiivialueelle eli suuronnettomuusriskin piiriin kuuluvalla vyöhykkeelle.
Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Osayleiskaava-alue ei ole maanpuolustukseen tai rajavalvonnan tarpeisiin soveltuvaa aluetta sijaintinsa puolesta eikä kaavalla ole vaikutusta niihin.
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	Osayleiskaava ei aiheuta haittaa arvokkaille kulttuuriympäristöille tai maisema-alueelle.
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Lainsäädännöllä suojellut luontokohteet sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät sekä sitä turvaavat ja tukevat kohteet on merkitty kaavaan luo-alueina. Luo-merkinnot edellyttävät selvittämään ja huomioimaan

	alueiden suojelutarpeet ja säilyttämisedellytykset. Luonnon monimuotoisuutta tukevilla alueilla suojelutarve ja säilyttämisedellytykset suositellaan huomioitavan.
Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.	Osayleiskaava ei lisää alueellista tarvetta virkistysalueille, eikä estä luontoalueiden kehittämistä myös virkistyskäyttöä palvelevaksi. Suunnittelualue on haja-asutusaluetta. Kaava-alueen metsiä käytetään virkistykseen jokaisen oikeudella. 1850 ha kokoisen, suurimmalta osin metsäpeitteisen kaava-alueen metsäpinta-ala pienenee n. 397 ha. Kyläasutuksen lähimmät metsäalueet säilyvät. Tärkeimmät vapaa-ajan alueet, kuten luonnonarvoiltaan sekä maisemallisesti ja virkistyksellisesti merkittävimmät jokaisen oikeudella käytettävät metsäalueet ovat edelleen käytettävissä.
Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.	Osayleiskaavan toteuttaminen ei merkittävästi vähennä tai pirstaloi viljely- ja metsäalueita. Osayleiskaava pienentää metsäalueita n. 397 ha, mutta huomioi luontoarvot ja ekologiset yhteydet. Eläinten kulkuyhteydet toteutuvat suojaviheralueita ja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita pitkin. Viheryhteyksien säilymistä tukee myös aurinkopaneelialueen aitauskielto.
Uusiutumiskykyinen energiahuolto	
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.	Osayleiskaava mahdollistaa uusiutuvaa energiaa tuottavan teollisen mittakaavan aurinkovoimalan rakentamisen.
Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljetamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	Osayleiskaavassa on huomioitu kantaverkon voimajohdot ja kaasuputket. Aurinkovoimalan voimajohtolinjauksissa hyödynnetään olemassa olevaa johtokäytävää.

8.2 Maakuntakaavaan asettamat tavoitteet

Osayleiskaava huomioi ja toteuttaa maakuntakaavan tavoitteita sekä maakuntakaavassa esitettyjä maankäyttöä ja kehittämistoimia osayleiskaavan alueella tai sen vaikutusalueella. Maakuntakaavaan merkityt olemassa olevat liikenneväylät, niiden kehittämistarpeet sekä pääsähkö- ja pääkaasulinjat on huomioitu osayleiskaavan suunnittelussa. Valtatie 6:n ja Karjalan radan aluevaraukset on esitetty riittävän laajoina ja kehittämisen huomioivana, eikä niiden lähiympäristöön ole osoitettu niiden kehittämistä rajoittavaa maankäyttöä. Osayleiskaavan toteuttaminen ei estä maakuntakaavassa osoitetun, Karjalanradan ja Pietarinradan yhdistävän uuden ratalinjan rakentamista. Maakuntakaavaan merkityt maa-ainesten ottoon soveltuvien alueiden merkinnät on todettu osayleiskaava-alueen osalta vanhentuneiksi (Suomalainen 2024). Niiden alueet on osayleiskaavassa osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, mikä ei estä maa-ainestenottoluvan myöntämistä. Maakuntakaavassa virkistyskehitteeksi osoitettu Kempin laavu on osoitettu osayleiskaavakarttaan, ja sen lähiympäristöön ei ole osoitettu virkistyskäyttöä rajoittavaa maankäyttöä.

Etelä-Karjalan liiton mukaan maakuntakaavassa 2011 olevat EOm-merkinnät perustuvat vuonna 2008 julkaistuun raporttiin Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, raportteja 2 / 2008 (POSKI-projekti). Kyseinen raportti on ilmeisen vanhentunut, eikä uudempaa ole laadittu. Koska Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava-alueella sijaitsevilla kahdella kohteella ei ole maa-ainestenottoa käynnissä, voidaan katsoa maakuntakaavan merkinnät näiltä osin vanhentuneiksi. Kyseiset alueet voidaan siis osoittaa osayleiskaavassa myös muuhun käyttöön. (Suomalainen 2024.) Osayleiskaavassa kyseiset alueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi.

8.3 Kaavan suhde voimassa olevaan yleiskaavaan

Suunnittelualueen länsiosassa, Pohjosen kyläalueella on voimassa oikeusvaikutukseton osayleiskaava Myllylä–Sipari–Vilkjärvi (1992). Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaava korvaa kyseisen kaavan alueellaan. Kyseisten osayleiskaavojen aluevaraukset ovat pääpiirteissään hyvin samanlaisia. Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavassa on osoitettu aiemmassakin osayleiskaavassa osoitetut asumisen rakennuspaikat, joilla on olemassa olevia asuinrakennuksia. Myllylä–Sipari–Vilkjärvi-osayleiskaavassa asumisen aluevarauksia ympäröi maa- ja metsätalousvaltainen alue (M), joka on varattu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen ja haja-asutusmaiseen asumiseen. Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavassa kyseiset alueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi, jolla on sallittu myös haja-asutusluonteinen tai maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen.

8.4 Kaupungin strategian asettamat tavoitteet

Osayleiskaavan toteuttaminen edistää Lappeenrannan kaupungin strategian mukaisesti energia-alan liiketoimintaa ja vihreää sähköistymistä sekä mahdollistaa kestävästä energiantuotantoa. Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimalan toteuttaminen edistää myös Lappeenrannan strategian hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista. Strategiassa hiilidioksidin vähennystarpeeksi on asetettu 65 000 tn vuoteen 2037 mennessä. Osayleiskaavan mahdollistaman aurinkovoimalan hiilidioksidivähennyspotentiaali on 3 170 156 t CO₂-ekv. Luonnon monimuotoisuuden säilymistä on tuettu osayleiskaavassa mm. luo-merkinnöin.

Yleiskaavalla tuetaan elinvoimaisten kylien kehittymistä osoittamalla olemassa olevat rakennuspaikat sekä maanomistajien tahtotilan mukaan uusia. Törölä ja Pohjosen kyläalueille on osoitettu olemassa olevat rakennuspaikat AM- ja AP-14-merkinnöillä. Kylien lähiympäristössä olevalla maa- ja metsätalousalueella uuden rakennuspaikan minimikoko on 5000 m², mikä tukee asumisen sijoittamista kyläalueelle. Vanhat maatilat on osoitettu maatilojen talouskeskuksen osoittavalla AM-merkinnällä, jotta maatalouden harjoittaminen on jatkossa niillä mahdollista ja sitä kautta tukee kylien elinvoimaisuutta ja maaseudun perinteisten elinkeinojen harjoittamista.

Kylämaisemat ja asutus on huomioitu osayleiskaavan suunnittelussa. Kaavan yleisissä määräyksissä on huomioitu kylämaisema: Uuden asuinrakennuspaikan sijoittamista avoimen peltoalueen keskelle tulee välttää. Rakentaminen ja pihapiirin reunavyöhykkeen istutukset tulee suunnitelmallisesti sovittaa ympäröivään maisemaan. Rakennusten tulee sopeutua malliltaan, mittasuhteiltaan, materiaaleiltaan ja väriykseltään ympäröivään miljööseen.

Osayleiskaavan haitallisia vaikutuksia asutukselle on lievennetty osoittamalla energiahuoltoalueen reunoille puustoisia suojaviheralueita. Yleiskaavassa on osoitettu energiahuollon alueen (EN-2) ympärille suojaviheralueita (EV-4) sinne, missä on asutukseen alle kilometri. EV-alueen leveys on noin 50 metriä, kun asutukseen on alle 500 metriä ja noin 20 metriä, kun asutukseen on 500–1000 metriä. Lähimmillään kyläasutus on n. 600 metrin päässä energiahuollon alueesta.

8.5 Muiden suunnitelmien ja ohjelmien asettamat tavoitteet

Osayleiskaava ei ole ristiriidassa kuntien yhteisen rakenneyleiskaavan eikä Lappeenrannan kaupungin maapoliittisen ohjelman kanssa.

Osayleiskaavan mukaisen aurinkovoimalan toteuttamisen arvioidaan pitkällä aikavälillä parantavan alapuolisten vesistöjen tilaa ja tukee siten osaltaan Vuoksen vesienhoitosuunnitelman ja Kaakkois-Suomen vesienhoito-ohjelman tavoitteiden saavuttamista. Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta merkittävää haittaa vesistöjen ekologiselle tilalle. Yleiskaavan yleisissä määräyksissä on määrätty, että alueella tulee noudattaa Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman periaatteita. Alueen hulevedet tulee käsitellä siten, ettei alapuolisen valuma-alueen vesistöjen tila heikkene. Alueen hulevedet on ensisijaisesti käsiteltävä kiinteistöllä, imeytettävä tai jos imeytys ei ole mahdollista, johdettava hidastaen mahdollisimman luonnonmukaisesti eteenpäin. Tarkemmissa maankäytön suunnitelmassa selvitetään hulevesien hallinnan periaatteet, varataan riittävät maa-alueet hulevesien käsittelyä ja johtamista varten sekä määrätään paikallisesti käsiteltävien hulevesien määrästä ja laadusta. Lisäksi EN-2-alueen rakentamislupahakemukseen tulee liittää selvitys hulevesien laadullisesta ja määrällisestä hallinnasta ja johtamisesta. Selvitys tulee laatia Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman periaatteiden mukaisesti. Selvityksessä tulee erityisesti huomioida hulevesien hallinta onnettomuus- ja tulvatilanteessa. Selvityksestä tulee pyytää rakentamisluvan yhteydessä lausunto kunnan ympäristöviranomaisilta. Varautuminen onnettomuus- ja tulvatilanteeseen ottaa huomioon myös ilmastomuutokseen sopeutumisen.

Luumäki–Imatra-ratahanke on huomioitu yleisissä määräyksissä sekä riittävän laajalla rautatieliikennealueen merkinnällä. Osayleiskaavassa osoitettu rautatieliikenteen aluevaraus mahdollistaa kaksosraiteen rakentamisen. Yleinen määräys määrää, että raideliikennettä tai sen kehittämistä ei saa haitata rakentamisella tai muilla toimenpiteillä.

Osayleiskaava mahdollistaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalan rakentamisen, mikä lisää ilmasto-ohjelman mukaisesti uusiutuvan energian tuotantoa Lappeenrannassa.

Aurinkovoimalahankkeen YVA-prosessin yhteydessä laadittiin luontoselvitys, jonka tulokset on huomioitu osayleiskaavassa. Luonnon monimuotoisuusohjelman tavoitteiden toteutumista on edistetty osayleiskaavassa mm. luo-merkinnöin. Aurinkoenergian tuotantoon osoitettavaa aluetta supistettu luo-aluerajausten mukaisesti. Aurinkoenergia-alueet jakautuvat radan eteläpuolella kolmeen alueeseen ja niiden välissä on eri levyisiä maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, jotka toimivat koillis-kaakosuuntaisena ekologisena yhteytenä. Viheryhteyksien säilymistä tukee myös aurinkopaneelialueen aitauskielto. Eläinten kulkuyhteydet toteutuvat suojaviheralueita ja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita pitkin.

Osayleiskaavan osallistuminen ja vuorovaikutus on toteutettu osallistumis- ja vuorovaikutusohjelman mukaisesti tiedottamalla laajasti kaavan etenemisestä ja järjestämällä useita vuorovaikutustilaisuuksia.

Kempin laavu on huomioitu osoittamalla kaavassa sille laavumerkintä ja sen ympäristö maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-6). Kyseiselle alueelle ei voi rakentaa asuinrakennuksia. Tämä mahdollistaa laavun ja sen ympäristön kehittämisen jokaisen oikeuksiin perustuvan virkistyskäytön alueena. Tupavuoren kallio on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MY), mikä mahdollistaa jokaisen oikeuksiin perustuvan virkistyskäytön ja retkeilyn alueella jatkossakin.

Osayleiskaavan toteuttaminen ei muuta alueen liikenneverkkoa, eikä estä kestävän liikkumisen ohjelman tavoitteiden saavuttamista.

Osayleiskaavan valmistelussa on huomioitu meluntorjunnan edistämissuunnitelmassa esitetyt ohjeet ja tavoitteet. Osayleiskaavaa varten on selvitetty raide-, tie- ja katumelun nykytilanne ja ennuste osayleiskaavan toteuttamisen jälkeisestä melutasosta. Osayleiskaavan kaavakarttaan on

osoitettu ohjearvojen mukainen melualue, jonka sisäpuolelle ei ole osoitettu uutta asumista tai muuta melulle herkkää maakäyttöä. Melualueella meluntorjuntaa ohjataan kaavamääräyksellä.

Osayleiskaavan yleisellä määräyksellä ohjataan noudattamaan maankäytössä ja sen tarkemmassa suunnittelussa hulevesien hallinnan ohjelmassa esitettyjä periaatteita.

Suunnittelualueen läpi kulkee maakaasuputki. Sen kehittäminen ja laajentaminen vetyputkeksi on huomioitava tarkemmassa suunnittelussa. Osayleiskaavan yleisen määräyksen mukaan kaavan mahdollistamissa rakennus- ja maansiirtotöissä tulee huomioida alueella kulkevat kaasu- ja voimalinjat.

8.6 Kaavahankkeen avustushakemuksen asettamat tavoitteet

Osayleiskaavan toteuttaminen mahdollistaa teollisen kokoluokan aurinkovoimalan sijoittumisen n. 419 hehtaarin alueelle. Suunnittelualueella sijaitsee entinen turvetuotantoalue, jonka uudiskäytön osayleiskaava mahdollistaa. Kaavatyön yhteydessä kehitetään eri viranomaisten ja kaupungin vastualueiden välistä yhteistyötä sekä yleiskaava- että lupaprosessien aikana. Osayleiskaavan laatimisen yhteydessä on myös arvioitu kaavan vaikutukset ilmastoon ja ympäristöön huomioiden DNSH-periaate (do no significant harm, ei merkittävää haittaa).

8.7 Alueen oloista johdetut tavoitteet

Entinen turvetuotantoalue on osoitettu pääosin energiahuollon alueeksi ja pieneltä osin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Osayleiskaavalla mahdollistetaan turvetuotantoalueen uudiskäyttö.

Kempin laavu on huomioitu osoittamalla kaavassa sille laavumerkintä ja sen ympäristö maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-6). Kyseiselle alueelle ei voi rakentaa asuinrakennuksia. Tämä mahdollistaa laavun ja sen ympäristön kehittämisen jokaisen oikeuksiin perustuvan virkistyskäytön alueena. Tupavuoren kallio on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MY), mikä mahdollistaa jokaisen oikeuksiin perustuvan virkistyskäytön ja retkeilyn alueella jatkossakin.

YVA-prosessin yhteydessä laadittiin luontoselvitys, jonka tulokset on huomioitu osayleiskaavassa. Luonnonarvot on osoitettu osayleiskaavassa luo-merkinnöillä ja energiahuollon alueesta on rajattu pois arvokkaita luontokohteita.

Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta merkittävää haittaa vesistöjen ekologiselle tilalle. Yleiskaavan yleisissä määräyksissä on määrätty, että alueella tulee noudattaa Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman periaatteita. Alueen hulevedet tulee käsitellä siten, ettei alapuolisen valuma-alueen vesistöjen tila heikkene. Alueen hulevedet on ensisijaisesti käsiteltävä kiinteistöllä, imeytettävä tai jos imeytys ei ole mahdollista, johdettava hidastaen mahdollisimman luonnonmukaisesti eteenpäin. Tarkemmissa maankäytön suunnitelmissa selvitetään hulevesien hallinnan periaatteet, varataan riittävät maa-alueet hulevesien käsittelyä ja johtamista varten sekä määrätään paikallisesti käsiteltävien hulevesien määrästä ja laadusta. Lisäksi EN-2-alueen rakentamislupahakemukseen tulee liittää selvitys hulevesien laadullisesta ja määrällisestä hallinnasta ja johtamisesta. Selvitys tulee laatia Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman periaatteiden mukaisesti. Selvityksessä tulee erityisesti huomioida hulevesien hallinta onnettomuus- ja tulvatilanteessa. Selvityksestä tulee pyytää rakentamisluvan yhteydessä lausunto kunnan ympäristöviranomaisilta.

Osayleiskaavan toteuttaminen ei aiheuta haittaa asutukselle. Yleiskaavassa on osoitettu energiahuollon alueen (EN-2) ympärille suojaviheralueita (EV-4) sinne, missä on asutukseen alle kilometri. EV-4-alueen leveys on noin 50 metriä, kun asutukseen on alle 500 metriä ja noin 20 metriä, kun asutukseen on 500–1000 metriä. Lähimmillään kyläasutus on n. 600 metrin päässä energiahuollon alueesta.

Yleiskaavoituksen tavoitteena on tukea kyläalueiden elinvoimaisuutta. Osayleiskaavassa on todettu kyläasutuksen olemassa olevat rakennuspaikat ja merkitty ne maatilojen talouskeskusten tai pientalojen alueiksi. Lisäksi yksi maanomistajan toivoma uusi rakennuspaikka on osoitettu Pohjosen kyläalueelle, asutuksen halkovan tien varrelle olevaa kyläasutusta tukemaan. Muut kyläalueita ympäröivät alueet (pois lukien energiahuollon alueet, ranta- ja melualueet sekä erityisiä ympäristöarvoja sisältävät alueet) on pääsääntöisesti osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, joilla on mahdollista myös asuinrakentaminen. Rakennuspaikan minimikoko on kyläasutuksen läheisyydessä (M-5-alue) 5000 m² ja etäämmällä (M-1-alue) 10 000 m². Rakennuspaikkojen ja asumisen mahdollistavien aluevarausten rajauksissa on huomioitu mm. maaperän soveltuvuus rakentamiseen, maastonmuodot, läheinen maankäyttö ja tieyhteydet. Alue on suunnittelutarvealuetta.

Kaava-alueen pohjoisreunalla kulkeva valtatie 6 ja kaava-alueen läpi kulkeva Karjalan rata aiheuttavat melua ympäristöön. Lisäksi kaava-alueen läpi kulkee kaasu- ja sähkölinjoja. Alueella on asutusta varsin vähän ja se on keskittynyt Pohjosen ja Törölän kyläalueille. Vähäinen asutus ja alueen läpi kulkeva sähkönsiirron kantaverkko tekevät alueesta houkuttelevan aurinkoenergian tuotannolle. Osayleiskaava mahdollistaa teollisen luokan aurinkovoimalan sijoittamisen hankealueelle ja siten myös alueen erinomaisen sähköntuotannon liityntäpotentiaalin hyödyntämisen. Samalla valtatie 6:n ja Karjalan radan varrelle mahdollistetaan melualueelle soveltuvaa uudenlaista maankäyttöä.

8.8 Osallisten tavoitteet

Aurinkovoimalahanketoimijan ja muiden osallisten tavoitteet:

Osayleiskaava mahdollistaa teollisen luokan aurinkovoimalan sijoittamisen hankealueelle. Osayleiskaavassa on osoitettu n. 425 hehtaarin suuruinen energiahuollon alue aurinkovoimalan hankealueelle.

Alueen luontoarvot ja merkittävimmät virkistysarvot on huomioitu osayleiskaavan suunnittelussa. Aurinkovoimalan YVA-prosessin yhteydessä laadittiin luontoselvitys, jonka tulokset on huomioitu osayleiskaavassa. Arvokkaat luontokohteet on osoitettu osayleiskaavassa luo-merkinnöillä ja energiahuollon alueesta on rajattu pois luontokohteita, joiden arvojen säilyttäminen ei olisi yhteensovitettavissa aurinkovoimatuotannon kanssa. Kempin laavu on huomioitu osoittamalla kaavassa sille laavumerkintä ja sen ympäristö maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-6). Kyseiselle alueelle ei voi rakentaa asuinrakennuksia. Tämä mahdollistaa laavun ja sen ympäristön kehittämisen jokaisen oikeuksiin perustuvan virkistyskäytön alueena. Tupavuoren kallio on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MY), mikä mahdollistaa jokaisen oikeuksiin perustuvan virkistyskäytön ja retkeilyn alueella jatkossakin.

Perinteiset kylämaisemat ja historialliset kohteet on huomioitu osayleiskaavan suunnittelussa. Törölän ja Pohjosen kyläalueille on osoitettu olemassa olevat rakennuspaikat AM- ja AP-14-merkinnöillä. Niiden lähiympäristöön on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-5), joka mahdollistaa asuinrakentamisen. Yleisissä määräyksissä on huomioitu kylämaisema: Uuden asuinrakennuspaikan sijoittamista avoimen peltoalueen keskelle tulee välttää. Rakentaminen ja pihapiirin reunavyöhykkeen istutukset tulee suunnitelmallisesti sovittaa ympäröivään maisemaan. Rakennusten tulee sopeutua malliltaan, mittasuhteiltaan, materiaaleiltaan ja väriykseltään ympäröivään miljööseen. Osayleiskaavan haitallisia vaikutuksia asutukselle on lievennetty osoittamalla energiahuoltoalueen reunoille suojaviheralueita. Yleiskaavassa on osoitettu energiahuollon alueen (EN-2) ympärille suojaviheralueita (EV-4) sinne, missä on asutukseen alle kilometri. EV-4-alueen leveys on noin 50 metriä, kun asutukseen on alle 500 metriä ja noin 20 metriä, kun asutukseen on 500–1000 metriä. Lähimmillään kyläasutus on. 600 metrin päässä energiahuollon alueesta.

Osayleiskaava ei estä maa- ja metsätalouden harjoittamista aurinkovoima-alueen ulkopuolella. Aurinkovoimala-aluetta ympäröivät alueet on osoitettu pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaisiksi.

9 KAAVAN TOTEUTTAMINEN

Osayleiskaavan toteutus voidaan aloittaa kaavan tultua lainvoimaiseksi. Osayleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena. Osayleiskaava on laadittu kylä- ja ranta-alueilla rakentamista suoraan ohjaavana (AKL 44 §, AKL 72 §). Osayleiskaavan toteutus voidaan aloittaa kaavan tultua lainvoimaiseksi.

Aurinkovoimala-alueen tarkemmasta suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa hanketoimija. Asumisen sekä maa- ja metsätalousvaltaisten alueiden kehittämisestä vastaavat alueiden maanomistajat, vuokralaiset sekä alueilla toimivat yrittäjät.

EN-2 alueen rakentamisluvan yhteydessä tulee laatia selvitys hulevesien laadullisesta ja määrällisestä hallinnasta ja johtamisesta. Selvitys tulee laatia Lappeenrannan hulevesien hallinnan ohjelman periaatteiden mukaisesti. Selvityksessä tulee erityisesti huomioida hulevesien hallinta rakentamis-, onnettomuus- ja tulvatilanteessa. Selvityksestä tulee pyytää rakentamisluvan yhteydessä lausunto kunnan ympäristöviranomaiselta.

9.1 Kaavan hyväksyminen

Osayleiskaavan hyväksyy AKL 37 §:n mukaisesti Lappeenrannan kaupunginvaltuusto.

LÄHTEET

Ajantasainen lainsäädäntö. www.finlex.fi

AFRY 2024. Lappeenrannan kaupunki, Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan meluselvitys.

ELY-keskus 2022. Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Raportteja 53.

Energiateollisuus ry 2023. Sähköntuotanto ja -käyttö. Haettu 4.2.2025. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/sahkontuotanto-ja-kaytto/>

Envineer 2024a. Huuhansuon aurinkovoimalahankkeen hulevesiselvitys 2024.

Envineer 2024b. Huuhansuon aurinkovoimalahankkeen luontoselvitys 2024.

Envineer Oy 2025. Huuhansuon-Suurisuon aurinkovoimalahankkeen YVA-selostus 16.1.2025

Etelä-Karjalan virkistysaluesäätiö 2024. Kempin laavu. Haettu 18.9.2024. <https://www.outdooractive.fi/fi/poi/lappeenranta/kempin-laavu/38614056/#caml=8hk,4lwn5a,a36pxb,0,0>

FCG 2022. Etelä-Karjalan siniviherrakenne ja ekosysteemipalvelut –selvitys. 28.2.2022. Etelä-Karjalan maakuntakaava 2040 tausta-aineisto.

Fingrid 2024. Verkkokiikari-karttapalvelu. Haettu 20.8.2024. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/liitynta-kantaverkkoon/verkkokiikari/>

Geologian tutkimuskeskus (GTK) 2023. Maankamara -karttapalvelu. Haettu 6.4.2023. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>

Heilu Oy 2023. Suurisuon – Osayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 2023.

Ilmasto-opas 2022: Etelä-Karjala - vesistöjen vaikutuspiirissä. Päivitetty 31.8.2022. Luettu 28.7.2023. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/etela-karjala-vesistojen-vaikutuspiirissa>

Julia 2023. Junaliikenteen havaintojärjestelmä. Haettu 13.11.2023. <https://juliadata.fi/>

Kaakkois-Suomen metsäkeskus 2020. Kaakkois-Suomen metsäohjelma 2021–2025.

Lagerstedt, J. 2012. Salpalinja – Sotahistoriallisten kohteiden arkeologinen inventointi 2009–2012. Inventointiraportti, Museovirasto.

Lappeenrannan kaupunki 2021. Lappeenranta Strategia –LPR2037.

Lappeenrannan kaupunki 2024. Röni-kuva Oy.

Lappeenrannan seurakuntayhtymä 2023. Yhteinen kirkkovaltuusto, Asialista/Pöytäkirja. Haettu 25.7.2024. <https://www.lappeenrannanseurakunnat.fi/documents/658201/5331761/pk+YKV1-2023.pdf/c33b4890-8d5e-c7a5-411f-01f3fb61f136?t=1675838219953>

LCA Consulting Oy 2018. Lappeenrannan kaupungin uusiutuvan energian kuntakatselmus.

Luonnonvarakeskus (LUKE) 2021. Puuston ikä 2021. Haettu 14.11.2024. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

- Lähtötietokysely 2023.** Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan lähtötietokyselyn vastaukset. Kyselyaineisto kerätty 29.5.-3.9.2023.
- Maanmittauslaitos 2024.** Historialliset ilmakuvat. Haettu 17.9.2024. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>
- Maanmittauslaitos 2025.** Maastokartta. Haettu 16.1.2025. <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaiikka/?lang=fi>
- Matila, A. ja Alatalo, I. 2023.** Turvetuotannosta poistuvien alueiden maankäytön ohjauskeinot. Tapiion raportteja nro 54. https://tapio.fi/wp-content/uploads/2023/02/Turvetuotannosta-poistuvien-alueiden-maankayton-ohjauskeinot_nro-54.pdf *maankäytön ohjauskeinot (tapio.fi)*
- Mikroliitti Oy 2022.** Lappeenrannan pienvesistöjen ja lähikylien osayleiskaavan länsiosan arkeologinen inventointi 2022.
- Museovirasto 2023.** Kulttuuriympäristöjen palveluikkuna. Haettu 6.4.2023. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000025819
- Museovirasto 2024.** Metsänkäyttö ja arkeologiset kohteet. Haettu 7.8.2024. <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/arkeologinen-kulttuuriperinto/arkeologisen-kulttuuriperinton-suojelu/metsankaytto-ja-arkeologiset-kohteet>
- Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T., & Sahala, L. 2011.** TUU-05-018: Mannunkangas (Lappeenranta). Liite julkaisuun Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011. Ympäristöministeriö. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/a78561d9-75b5-4014-ab9e-ce15c9421c49/content>
- Ramboll 2024.** Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavoituksen vaikutusten arviointi: Aluetalous.
- Suomalainen, T. 2024.** Maakuntakaavan aluevaraukset Huuhansuon osayleiskaavan alueella (maa-ainesten otto). Sähköposti 30.10.2024.
- Suomen lajitietokeskus 2023.** Laji.fi-karttapalvelu. Haettu 28.7.2023. <https://laji.fi/>
- Suomen metsäkeskus 2023.** Eriyisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>
- Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2022.** Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI.
- Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2022.** Pohjavesialueet. Haettu 10.8.2023 <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/?shortlink=5604&theme=pohjavesialueet>
- Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2023.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5640-3>
- Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2024.** Metsien monimuotoisuus. Haettu 14.11.2024. Saatavissa: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>
- Sweco Finland Oy 2023.** Rakennetun kulttuuriympäristön selvitys - litiä-Pulsan osa-alue, Lappeenranta.

Säteilyturvakeskus (STUK) 2024. Asuntojen radonia koskevat viitearvot ja määräykset. Haettu 29.1.2024. <https://stuk.fi/asuntojen-radonia-koskevat-viitearvot-ja-maaraykset>

Tilastokeskus 2021. Yli puolet Suomen sähköstä tuotettiin uusiutuvilla energialähteillä vuonna 2020. Haettu 7.2.2025. https://stat.fi/til/salatuo/2020/salatuo_2020_2021-11-02_tie_001_fi.html/

Tilastokeskus 2022. Ruututietokanta 2022, 250 m x 250 m. <https://stat.fi/tup/ruututietokanta/kirjaudu.html>

Tukes 2018. Opas teollisuuden litiumioniakkujen turvalliseen käyttöön. 24.5.2018. Haettu 30.1.2024. <https://tukes.fi/documents/5470659/8237195/Opas+teollisuuden+litiumioniakkujen+turvalliseen+k%C3%A4ytt%C3%B6%C3%B6n/c5c7fefe-7979-4344-ba25-ba18a6f9f234/Opas+teollisuuden+litiumioniakkujen+turvalliseen+k%C3%A4ytt%C3%B6%C3%B6n.pdf>

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (2017). Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. 14.12.2017.
(https://www.ymparisto.fi/download/VATpaatos14122017_Flpdf/%7B67CD97B8-C4EE-4509-BEC0-AF93F8D87AF7%7D/133346)

Väylävirasto 2023. Luumäki-Imatra-ratahanke. <https://vayla.fi/luumaki-imatra-ratahanke>

Väylävirasto 2024. Liikennemäärät 2012–2022. <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

Väylävirasto 2025. Rasinsuo-Lappeenranta ratasuunnitelma, Lappeenranta. <https://vayla.fi/rasinsuo-lappeenranta>

Ympäristökonsultointi Niemeläinen 2024. Hurtanmaan lopetettu kaatopaikka – maaperän piilantuneisuusarvio.

Ympäristöministeriö 2005. Rantojen maankäytön suunnittelu. Ympäristöopas 120.



Huuhansuon ja Suurisuon osayleiskaavan valmisteluun on saatu ympäristöministeriön myöntämiä avustuksia vihreän siirtymän investointihankkeiden edistämiseksi. Osayleiskaavaan, selvityksiin ja lupaprosessiin on saatu ympäristöministeriön myöntämä valtionavustus. Lisäksi osayleiskaavan ”ei merkittävää haittaa” -periaatteen (DNSH) mukaisuuden selvittämiseen ja tarvittavan arvioinnin tekemiseen on saatu ympäristöministeriön myöntämä avustus (Euroopan unionin NextGenerationEU-rahoitus).



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment



Euroopan unionin rahoittama –
NextGenerationEU