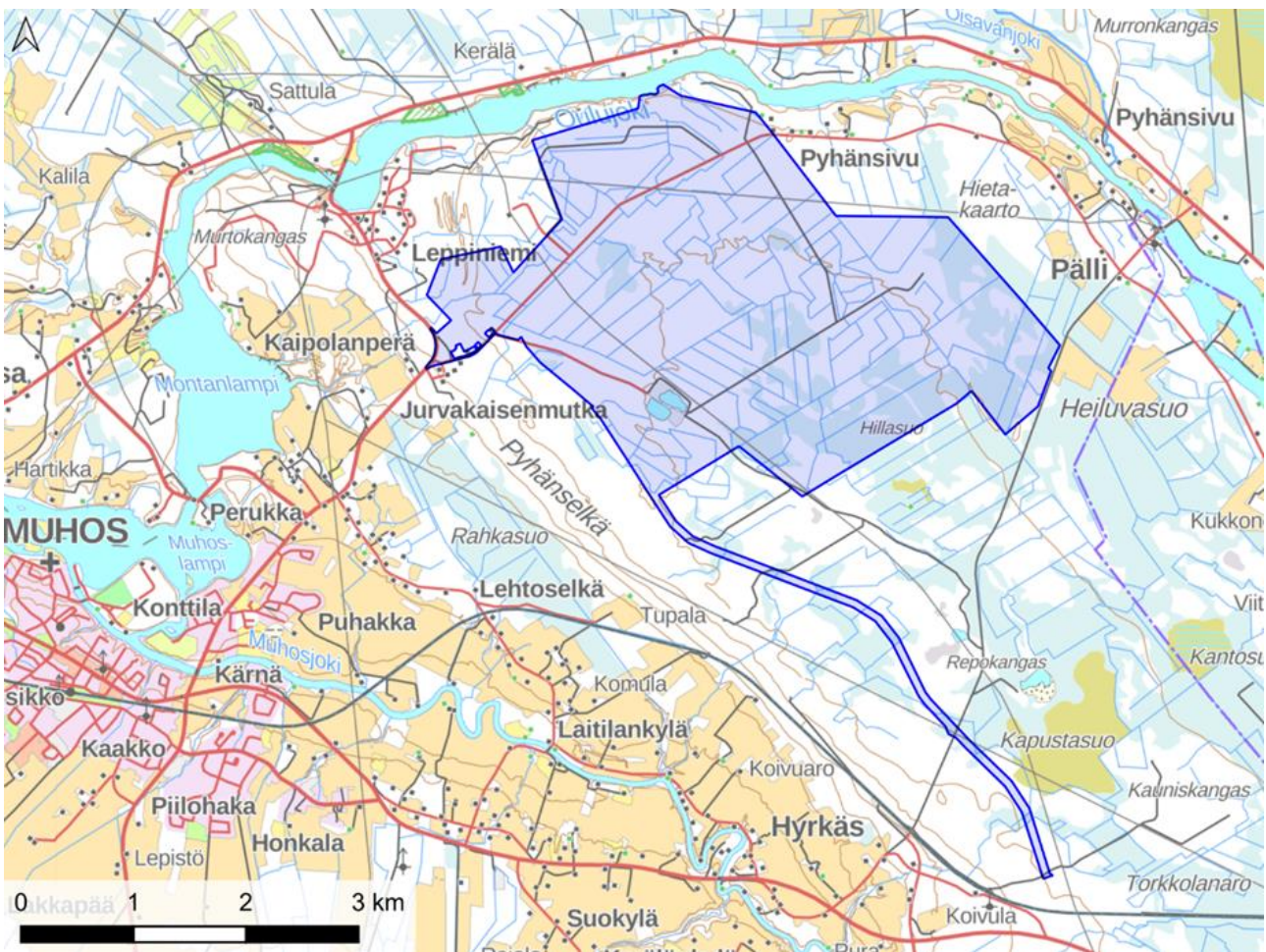


# Kaavaselostus

Pyhänsivun asemakaava ja  
Leppiniemen asemakaavamuuotos

**muhos**<sup>®</sup>



EHDOTUS

15.12.2025, tark. 18.2.2026

## Käsittelyvaiheet

- 24.6.2024 § 181 kunnanhallitus, kaavoituspäätös
- 2.8.2024 kuulutus vireilletulosta
- 30.7.2024 alkaen osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä (AKL 63 §)
- 28.4.–31.5.2025 kaavaluonnos nähtävillä valmisteluvaiheen kuulemista varten
- 16.10.2025 § 35 maankäyttö- ja kaavoitustoimikunta, kaavaluonnoksen käsittely
- 22.10.–5.11.2025 kaavaluonnos nähtävillä valmisteluvaiheen kuulemista varten (AKL 62 § ja MRA 30 §)
- 11.12.2024 viranomaisten työneuvottelu
- 15.12.2025 § 41 maankäyttö- ja kaavoitustoimikunta, kaavaehdotuksen käsittely
- 16.12.2025 § 313 kunnanhallitus, kaavaehdotuksen käsittely
- 29.12.2025-31.1.2026 kaavaehdotus julkisesti nähtävillä (AKL 65 § ja MRA 27 §)
- 17.2.2026 Viranomaisneuvottelu (AKL 66 § ja MRA 26 § mukainen)
- 25.2.2026 § 9 maankäyttö- ja kaavoitustoimikunta
- 26.2.2026 § 41 kunnanhallitus, hyväksymiskäsittely
- 3.3.2026 § 18 kunnanvaltuusto, hyväksymiskäsittely

## Kaavakartta

Kaavakartta, luonnos 1:5000

14.4.2025

Kaavakartta, ehdotus 1:5000

15.12.2025, tark.18.2.2026

## Liitteet

Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)	18.6.2024, tark. 13.11.2025
Liite 2 OAS-palaute ja vastineet	8.4.2025
Liite 3a Arkeologinen inventointi	2024
Liite 3b Arkeologinen täydennysinventointi	2025
Liite 4 Luontoselvitykset (2024)	
• Liite 4a sisältää julkiset liitteet	paketti koottu 8.4.2025
• Liite 4b sisältää salassa pidettävät liitteet	paketti koottu 9.4.2025
Liite 5 Ilmastaselvitys	7.4.2025
Liite 6a Liikenneselvitys	14.11.2025
Liite 6b Liikenneverkon yleissuunnitelmakartta	13.11.2025
Liite 7 Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys	18.12.2024
Liite 8 Valmisteluvaiheen palaute ja vastineet	6.11.2025
Liite 9 Luontoselvitykset (2025)	
• Liite 9a sisältää julkiset liitteet	1.12.2025
• Liite 9b sisältää salassa pidettävän liitteen	1.12.2025
Liite 10 Selvitys läjitettävien maamassojen sijoittamisesta	14.11.2025
Liite 11a Hulevesiselvitys	18.11.2025
Liite 11b Hulevesisuunnitelma	18.11.2025
Liite 12 Rakennettavuusselvitys	26.11.2025
Liite 13 Asemakaavan seurantalomake, tark.	10.2.2026
Liite 14 Ehdotusvaiheen palaute ja vastineet	18.2.2026
Liite 15 Suuronnettomuusselvitys	5.2.2026

Tausta-aineistona käytetty mm. Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavan

- vesihuoltoselvitystä ja -suunnitelmaa,
- luontoselvityksiä ja
- sosiaalisten vaikutusten arviointia

sekä Muhos Biopark -masterplan-suunnitelmaa ja -ekosysteemin selostusta.

Sweco Finland Oy

Y-tunnus: 2661738-3

Projekti

Pyhänsivun asemakaava ja Leppiniemen asemakaavan muutos

Työnumero

25017483\_001

Tekijä

Sanukka Lehti, Noora Kela, Hanna Töykkälä

Päiväys

2026-02-18

<b>TIIVISTELMÄ .....</b>	<b>6</b>
Sweco Finland Oy:n työryhmä .....	7
<b>1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT .....</b>	<b>8</b>
1.1 Kaava-alueen sijainti .....	8
1.2 Kaavan tarkoitus .....	9
<b>2 LÄHTÖKOHDAT .....</b>	<b>10</b>
2.1 Asemakaavan sisältövaatimukset .....	10
2.2 Suunnittelutilanne .....	10
2.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....	10
2.2.2 Maakuntaohjelma .....	10
2.2.3 Maakuntakaava .....	12
2.2.4 Yleiskaavat .....	19
2.2.5 Asemakaavat .....	29
2.2.6 Rakennusjärjestys .....	30
2.2.7 Pohjakartta .....	30
2.2.8 Oulun kaupunkiseudun kuntien ja valtion välinen MAL-sopimus 2024–2035	30
2.2.9 Kuntastrategia .....	30
2.2.10 Muhoksen kunnan elinvoimaohjelma .....	31
2.2.11 Ilmastositoumukset ja -suunnitelma .....	31
2.2.12 Maankäyttöohjelma 2023–2026 .....	32
2.2.13 Muhos Biopark -masterplan .....	32
<b>3 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE .....</b>	<b>34</b>
3.1 Suunnittelualueen yleiskuvaus .....	34
3.2 Luonnonympäristö .....	35
3.2.1 Maa- ja kallioperä .....	35
3.2.2 Happamat sulfaattimaat ja mustaliuske .....	37
3.2.3 Vesistöt ja pohjavedet .....	39
3.2.4 Laaditut luontoselvitykset .....	42
3.2.5 Kasvillisuus ja luontotyypit .....	44
3.2.6 Eläimistö .....	49
3.2.7 Ekologinen verkosto .....	52
3.2.8 Luonnonsuojelu .....	54
3.2.9 Pilaantuneet maa-alueet ja maaperän pilaantumisriskit .....	54
3.3 Maisema .....	55
3.3.1 Maisemamaakunta ja maisemaseutu .....	55
3.3.2 Maiseman yleiskuvaus .....	55
3.3.3 Maisemarakenne .....	56
3.3.4 Maisemakuva .....	58
3.3.5 Arvokkaat maisema-alueet .....	60
3.3.6 Perinnemaisemat .....	62
3.4 Rakennettu ympäristö .....	62
3.4.1 Yhdyskuntarakenne ja asutuksen nykytila .....	62
3.4.2 Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY .....	66
3.4.3 Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet .....	68
3.4.4 Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet .....	70
3.5 Arkeologinen kulttuuriperintö .....	72
3.6 Liikenne ja reitit .....	72
3.6.1 Liittyvät hankkeet ja suunnitelmat .....	72

3.6.2	Autoliikenne .....	73
3.6.3	Kävely ja pyöräliikenne .....	74
3.6.4	Joukkoliikenne .....	75
3.6.5	Rataliikenne .....	75
3.6.6	Liikenneturvallisuus .....	76
3.7	Virkistys .....	77
3.8	Matkailu .....	78
3.9	Yhdyskuntateknikka .....	79
3.9.1	Vesihuolto .....	79
3.9.2	Energiahuolto .....	79
3.9.3	Jätehuolto .....	80
3.9.4	Tele- ja datayhteydet .....	80
3.10	Maanomistus .....	80
3.11	Väestö .....	80
3.12	Elinkeinot ja palvelut .....	80
3.13	Ympäristön häiriötekijät .....	81
<b>4</b>	<b>ASEMAKAAVAN TAVOITTEET .....</b>	<b>83</b>
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....	83
4.2	Kunnan tavoitteet asemakaavan laadinnalle .....	83
4.3	Mitoitustavoitteet .....	84
4.4	Osallisten tavoitteet .....	84
4.4.1	Maanomistajan tavoitteet .....	84
4.4.2	Haastattelut ja asukaskysely .....	85
4.4.3	Asemakaavan ja osayleiskaavan julkiset kuulemiset .....	85
4.4.4	Muuta kautta esiin tulleet tavoitteet .....	86
4.5	Kaavaprosessin aikana tarkentuneet tavoitteet .....	86
<b>5</b>	<b>ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET .....</b>	<b>87</b>
5.1	Suunnittelun tarve .....	87
5.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus .....	87
5.2.1	Osalliset .....	87
5.2.2	Viranomaisyhteistyö .....	88
5.3	Valmistelu- ja laatimisvaihe .....	88
5.4	Ehdotusvaihe .....	88
5.5	Hyväksymisvaihe .....	89
5.6	Vaihtoehdot ja niiden vertailu .....	90
<b>6</b>	<b>ASEMAKAAVA JA SEN PERUSTELUT .....</b>	<b>91</b>
6.1	Kaava-alueen rajaus .....	91
6.2	Asemakaavan kuvaus .....	92
6.2.1	Korttelialueet ja aluevaraukset .....	95
6.2.2	Asemakaavan yleismääräykset .....	102
6.2.3	Mitoitus .....	104
6.2.4	Nimistö .....	106
<b>7</b>	<b>ASEMAKAAVAN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN</b>	<b>107</b>
7.1	Asemakaavan suhde maakuntakaavaan .....	107
7.2	Asemakaavan suhde yleiskaavaan .....	108
<b>8</b>	<b>ASEMAKAAVAN VAIKUTUKSET .....</b>	<b>110</b>

8.1	Sosiaaliset vaikutukset.....	110
8.1.1	Vaikutukset asumiseen ja asumisviihtyisyyteen .....	110
8.1.2	Väestörakenteeseen kohdistuvat vaikutukset .....	111
8.1.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, turvallisuuteen ja hyvinvointiin .....	112
8.1.4	Vaikutukset alueiden virkistyskäyttöön .....	112
8.1.5	Vaikutukset ympäristön häiriötekijöihin.....	113
8.1.6	Suuronnettomuuksien huomioiminen asemakaavassa .....	114
8.1.7	Patoturvallisuus.....	118
8.2	Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen ja ilmastoon .....	118
8.2.1	Vaikutukset maa- ja kallioperään.....	118
8.2.2	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin .....	121
8.2.3	Vaikutukset ilmastoon ja kasvihuonepäästöihin .....	124
8.3	Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin sekä luonnon monimuotoisuuteen .....	125
8.3.1	Vaikutukset luonnonvaroihin.....	129
8.4	Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.....	130
8.4.1	Vaikutukset infrastruktuuriin.....	130
8.5	Vaikutukset liikenteeseen ja reitteihin .....	131
8.5.1	Liikennetuotos ja liikenteen suuntautuminen .....	131
8.5.2	Liikenne-ennuste .....	132
8.5.3	Autoliikenneverkko.....	133
8.5.4	Jalankulku ja pyöräliikenne.....	134
8.5.5	Joukkoliikenne .....	134
8.5.6	Rataliikenne .....	134
8.5.7	Liikenteen yhteisvaikutukset.....	134
8.5.8	Liikenteen vaikutukset, yhteenveto ja toimenpiteet .....	135
8.6	Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan, rakennettuun ympäristöön ja kulttuuriperintöön .....	135
8.6.1	Vaikutukset maisemakuvaan ja näkymiin.....	137
8.6.2	Vaikutukset suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitseville asutuille alueille 140	
8.6.3	Arvokkaille maisema-alueille kohdistuvat vaikutukset .....	142
8.6.4	Arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvat vaikutukset 142	
8.7	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön .....	145
8.8	Taloudelliset vaikutukset .....	146
8.8.1	Kiinteistöverojen muodostumisperiaatteet maapohjan osalta .....	147
8.8.2	Kiinteistöverojen muodostumisperiaatteet rakennusten osalta .....	148
8.8.3	Mahdollisen datakeskustoiminnan taloudelliset vaikutukset .....	150
8.8.4	Suunnittelu- ja kehitysvaihe .....	150
8.8.5	Rakennusvaihe .....	151
8.8.6	Tuotantovaihe .....	152
8.8.7	Yhteenveto.....	153
<b>9</b>	<b>ASEMAKAAVAN TOTEUTUS.....</b>	<b>155</b>
9.1	Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat .....	155
9.2	Toteuttaminen ja ajoitus .....	155
9.3	Toteutuksen seuranta .....	156

## Tiivistelmä

Suunnittelualue sijaitsee Muhoksen keskustaajaman koillispuolella, Oulujoen, Utajärven kunnan rajan ja Oulu–Kontiomäki-radnan välisellä alueella. Leppiniemen taajama sijaitsee suunnittelualueen luoteispuolella. Suunnittelualue on valtaosin rakentamatonta, tiheästi ojitettua metsätalousmaata. Alueen luoteisosassa sijaitsee Pyhänselän suurmuuntosähköasema, ja alueen läpi kulkee leveä voimajohtokäytävä. Suunnittelualueen halki kulkee Pyhänsivuntie. Lisäksi alueella on metsäautoteitä ja polustoa.

Asemakaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 1 184 hehtaaria. Asemakaavan tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon, kulutuksen, siirron ja varastoinnin toimintojen maankäytöllinen ohjaaminen Pyhänselän suurmuuntosähköaseman ympäristössä. Alue on tarkoituksena varata ensisijaisesti energiantensiiviselle teollisuudelle kuten datakeskustoiminnalle. Lisäksi varaudutaan fossiilivapaan energian käytöstä saatavan hukkalämmön hyödyntämiseen elintarviketeollisuudessa, aluelämmityksessä ja kiertotaloudessa. Pyhänsivun asemakaavan ja Leppiniemen asemakaavan muutoksen laatiminen vastaa kunnan teollisuustonttitarpeeseen ja mahdollistaa investointien ja yritysten sijoittumisen Muhokselle.

Asemakaavoitusta ohjaa samanaikaisesti valmistelussa ollut Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaava, joka sopeutuu Muhoksen yleiskaavojen kokonaisuuteen. Asemakaavaa on laadittu vuorovaikutuksessa kuntalaisten ja viranomaisten kanssa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa sekä kaava-aineistoa on esitelty yleisötilaisuuksissa. Kaavan laadintaan on saanut vaikuttaa mielipitein ja vastaamalla kyselyyn. Viranomaisten kesken on pidetty neuvotteluja ja viranomaisilta on pyydetty kaavatyon eri vaiheissa lausunnot. Kaavan sisältö on kehittynyt vuorovaikutuksen perusteella täsmentyneiden tavoitteiden myötä.

Asemakaava-alueesta yli puolet osoitetaan teollisuuskäyttöön. Kaavan keskiosassa on korttelialuetta, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja varastoivan laitoksen (T/kem-1). Lisäksi alueella on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita (T ja TY) ja kolme tonttia liikerakennuksille (KTY-2). Lisäksi osoitetaan yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue (ET/T) ja energihuollon alueita (EN). Tervareitistön läheisyyden vuoksi ja toisaalta laajan teollisuusalueen tarpeisiin on tarkoituksenmukaista osoittaa pieni noin neljän hehtaarin matkailua palvelevien rakennusten korttelialue (RM). Koko kaava-alueesta liki neljännes on jätetty rakentamisen ulkopuolelle metsäalueiksi (MU/s, MY, MY-1/s).

Kaavan liikenne- ja ratkaisu perustuu uuteen Struventie-nimiseen kokoojakuun, joka yhdistää alueen teollisuustoiminnot aina valtatielle 22 asti. Kaavassa on osoitettu yleissuunnitelmaan perustuva Pyhänsivuntien uudelleenlinjaus katuna sekä kaavan toteuttamisen myötä muuntuvat liikennejärjestelyt.

Asemakaavassa on mukana pieni osa Leppiniemen asemakaava-alueita. Kaavoituksella muutetaan osaa (n. 15,25 ha) Leppiniemen asemakaavasta maa- ja metsätalousalueen (M), maantien alueen (LT) ja lähivirkistysalueen (VL) osalta lähivirkistysalueeksi, jolla ympäristö säilytetään, maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jolla ympäristö säilytetään, sekä katualueeksi.

Asemakaava on laadittu oikeusvaikutteisena alueidenkäyttölain 54 §:n edellyttämien sisältövaatimusten mukaisesti. Asemakaava toimii rakentamislupien myöntämisen perusteena.

Kaavan vaikutukset on arvioitu kattavasti ja alueidenkäyttölain mukaisesti. Sosiaalisten vaikutusten osalta on huomioitu asumisviihtyisyys, väestörakenne, terveys, turvallisuus, hyvinvointi, virkistyskäyttö sekä ympäristön häiriötekijät. Lisäksi suuronnettomuudet ja patoturvallisuus on huomioitu. Kaavan merkittävät vaikutukset maa- ja kallioperään, pinta- ja pohjavesiin sekä ilmastoon ja kasvihuonepäästöihin on arvioitu, samoin merkittävät vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen sekä luonnonvaroihin. Kaavalla on vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen, infrastruktuuriin ja liikenteeseen, ja nämä on selvitetty, mukaan lukien autoliikenne, jalankulku, pyöräily, joukkoliikenne ja rataliikenne. Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan, rakennettuun ympäristöön, kulttuuriperintöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön on arvioitu. Lisäksi kaavan taloudelliset vaikutukset on selvitetty kattavasti.

Kaavakonsulttina toimii Sweco Finland Oy ja kaavoittajana arkkitehti Sanukka Lehtiö (YKS-446) Muhoksen kunnan ohjatessa kaavoitusta.

## Sweco Finland Oy:n työryhmä

**Pääsuunnittelija:** Sanukka Lehtiö

**Projektipäällikkö:** Filemon Wolfram

**Kaavasuunnittelu:** Hanna Töykkälä, Noora Kela

**Luonnonympäristö:** Atte Lindqvist, Tiina Heikkinen, Aija Lehikoinen

**Maisema ja kulttuuriympäristö:** Kaisa Winblad

**Arkeologinen kulttuuriperintö:** Mikko Helminen, Laura Ohenoja

**Liikenne ja reitit:** Teemu Vaara, Liisa Mustonen, Pauli Löytynoja, Ville Pietarila

**Vesihuolto:** Joonas Puro

**Hulevedet:** Anna Hupponen

**Vaikutukset maaperään:** Oona Virta, Meri Hildén

**Maamassat:** Jussi Pietarila

**Ilmastovaikutukset:** Essi Tanskanen, Linnea Mäkinen

**Sosiaaliset vaikutukset:** Joonas Jalava

**Suuronnettomuuksien huomioiminen:** Matti Nissilä

**Taloudelliset vaikutukset:** Lari Turunen

# 1 Perus- ja tunnistetiedot

Kaavan nimi: Pyhänsivun asemakaava ja Leppiniemen asemakaavamuutos

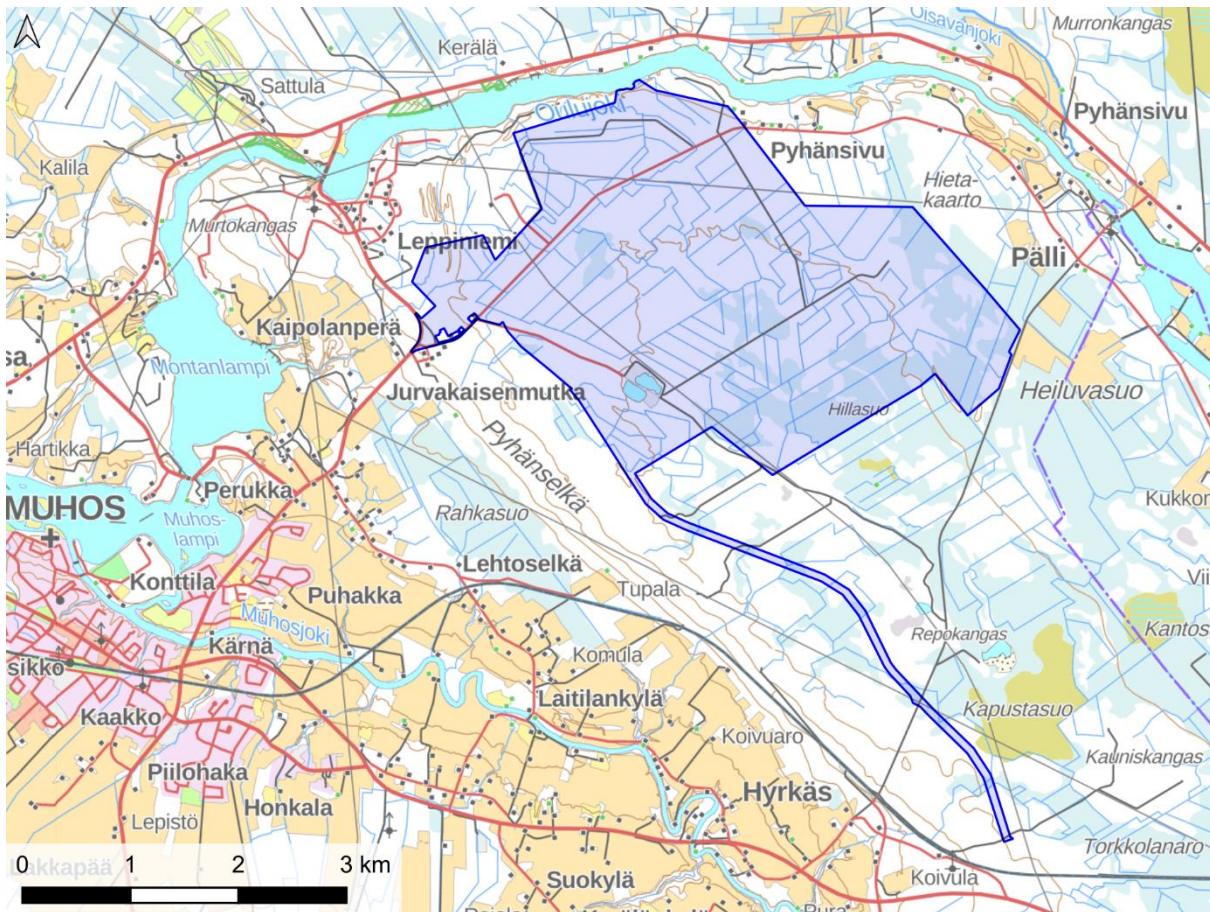
Asemakaava koskee Muhoksen kunnan Pyhänsivun aluetta ja osaa Leppiniemen asemakaava-alueen maa- ja metsätalousalueesta ja maantien alueesta.

Asemakaavalla ja asemakaavan muutoksella muodostuvat Muhoksen kunnan Leppiniemen ja Pyhänsivun korttelit 996–1003 sekä niihin liittyvät maa- ja metsätalous-, lähivirkistys-, katu- ja liikenne- sekä erityisalueet.

## 1.1 Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Oulujoen, Utajärven kunnan rajan ja Oulu–Kontiomäki-radnan välisellä alueella Muhoksen keskustaajaman koillispuolella. Pyhäkosken voimalaitos sekä Leppiniemen taajama sijaitsevat suunnittelualueen luoteispuolella. Pyhänselän sähköasemalle johtava johtoaukea reunavyöhykkeen on yksi alueen lounaisosan hallitsevista piirteistä.

Asemakaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 1 184 hehtaaria.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti.

## 1.2 Kaavan tarkoitus

Asemakaavoituksen taustalla on Muhoksen kunnassa toteutettu *Ilmastoviisas Muhos Biopark* -hanke, jonka tarkoituksena on ollut kehittää Muhoksen toimintaympäristöä bio- ja kiertotalouden sekä ympäristö- ja energia-alan yritysten tarpeisiin. Yksi hankkeessa potentiaalisiksi tunnistetuista alueista sijaitsee Pyhänsivun alueella, aivan Leppiniemen kupeessa. Alueella on vireillä myös Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaava, joka ohjaa alueen asemakaavoitusta.

Pyhänsivun asemakaavan ja Leppiniemen asemakaavanmuutoksen tarkoitus on mahdollistaa alueelle suunniteltujen toimintojen toteuttaminen. Asemakaava laaditaan oikeusvaikutteisena alueidenkäyttölain 54 §:n edellyttämien sisältövaatimusten mukaisesti. Asemakaava toimii lainvoiman saatuaan rakentamislupien myöntämisen perusteena. Asemakaava-alueelle sijoittuvat toiminnot voivat vaatia myös muuta luvitusta tai mahdollisesti YVA-menettelyä.

## 2 Lähtökohdat

### 2.1 Asemakaavan sisältövaatimukset

Alueidenkäyttölain 54 § mukaan:

*Asemakaavaa laadittaessa on maakuntakaava ja oikeusvaikutteinen yleiskaava otettava huomioon siten kuin siitä edellä säädetään.*

*Asemakaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle. Rakennettua ympäristöä ja luonnonympäristöä tulee vaalia eikä niihin liittyviä erityisiä arvoja saa hävittää. Kaavoitettavalla alueella tai sen lähiympäristössä on oltava riittävästi puistoja tai muita lähivirkistykseen soveltuvia alueita.*

*Asemakaavalla ei saa aiheuttaa kenenkään elinympäristön laadun sellaista merkityksellistä heikkenemistä, joka ei ole perusteltua asemakaavan tarkoitus huomioon ottaen. Asemakaavalla ei myöskään saa asettaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle sellaista kohtuutonta rajoitusta tai aiheuttaa sellaista kohtuutonta haittaa, joka kaavalle asetettavia tavoitteita tai vaatimuksia syrjäyttämättä voidaan välttää.*

*Jos asemakaava laaditaan alueelle, jolla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa soveltuvin osin otettava huomioon myös mitä yleiskaavan sisältövaatimuksista säädetään.*

Tämän asemakaavan rinnalla on laadittavana asemakaavaan laajemmalle alueella ulottuva Leppiniemen-Pyhänsivun osayleiskaava. Osayleiskaavatyössä on huomioitu yleiskaavan sisältövaatimukset. Laadittavana oleva osayleiskaava ohjaa tämän asemakaavan laadintaa.

### 2.2 Suunnittelutilanne

#### 2.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain (AKL 24 §) mukaan tavoitteet on otettava huomioon siten, että edistetään niiden toteuttamista maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa.

Valtioneuvosto on päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2000, ja tavoitteita on tarkistettu 2008. Alueidenkäyttötavoitteet on uudistettu, ja uudistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. Tehokas liikennejärjestelmä
3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

#### 2.2.2 Maakuntaohjelma

Maakuntavaltuusto hyväksyi joulukuussa 2021 Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman vuosille 2022–2025. Uuden maakuntaohjelman 2026–2029 valmistelu on aloitettu loppuvuodesta 2024 ja se on tarkoitus hyväksyä loppuvuodesta 2025.

Vuosien 2022–2025 maakuntaohjelmassa erityisiksi kärjiksi on nostettu viisi eri teemaa:

- Aktiivinen, hyvä ja toimiva arki
- Saavutettava alueiden vahvuuksien ja mahdollisuuksien maakunta
- Kansainvälisesti houkutteleva ja menestyvä
- Kestävästi kasvava
- Yrittävä ja uudistuva



Kuva 2. Maakuntaohjelman kärjet, arvot ja visio (lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021).

Yritystoimintaan ja energiaan liittyvät teemat ovat vahvasti esillä maakuntaohjelmassa:

*Pohjois-Pohjanmaalla kiinnitetään erityistä huomiota yritysten sijoittumiseen ja yrityksille tarjottavaan palvelurakenteeseen tasapuolisesti maakunnan alueella. Näin turvataan sekä työpaikat että kuntien ja kaupunkien veto- ja pitovoima. Tärkeää että alueellinen yhteistyö elinkeinoelämän edistämässä palvelee sekä suurempia kuin pienempiä paikkakuntia.*

*Yrittäjyyden olosuhteet, toimintaympäristöt sekä yrittäjyyden mahdollistaminen ovat alueen elinvoimaisuuden tae. Maakunnan pitäminen yrittäjyyden kautta elinvoimaisena luo pohjaa myös julkisten palveluiden rahoituksen kestävyydelle. [...] Pohjois-Pohjanmaan yritysten toimialoista suurin on palvelut, sen jälkeen kauppa, rakentaminen ja teollisuus. Teollisuuden osuudessa kestävä kehityksen, vastuullisuuden ja toimialojen uudistaminen on tärkeää kaikilla toimialoilla, siten, että luodaan kansainvälistä kasvupotentiaalia. [...] Pohjois-Pohjanmaan yritysten toimintaympäristö liittyy vahvasti sijaintiin, saavutettavuuteen sekä monipuolisuuteen.*

*Pohjois-Pohjanmaan elinvoimaa ja vetovoimaa kehitetään uusien asukkaiden, opiskelijoiden, matkailijoiden, yritysten ja investointien saamiseksi maakuntaan. Elinvoimaisuus tarkoittaa kasvua, jota syntyy alueen kehittyvistä yrityksistä, alueelle sijoittuvista uusista yrityksistä, investoinneista, lisäantuvista työpaikoista, vetovoimasta ja uusista asukkaista. Elinvoimaa edistetään käytännön toimenpiteillä, kuten esimerkiksi maankäytöllä, laadukkailla yrityspalveluilla sekä korkeakoulujen ja oppilaitosten kanssa tehtävällä yhteiskehittämisellä. Vetovoiman kehittäminen lisää kiinnostavuutta myös kansainvälisesti.*

*Yrityksiä palveleva asenne ja yrityspalvelut vaikuttavat merkittäväällä tavalla yritysten sijoittumis- ja investointipäätöksiin. Kuntia ja muita toimijoita kannustetaan aktiivisuuteen yritysten toimintaympäristöjen kehittämisessä, tonttitarjonnassa ja elinkeinopalveluiden kehittämisessä.*

*Pohjois-Pohjanmaalla ilmastotoimien kytkentä elinkeinoihin ja uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin on keskeistä. Kehitystyötä tehdään mm. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartassa linjattujen kärkiteemojen kautta ja työ kiinnittyy maakunnan älykkääseen erikoistumiseen. Merkittäviä [tutkimus-, kehitys-*

ja innovaatiotarpeita liittyy esimerkiksi bio- ja kiertotalouteen, energiantuotantoon ja liikenteeseen. Kansallisesti merkittäviä klustereita, joihin myös Pohjois-Pohjanmaa osallistuu, ovat mm. akkuklusterin ja vetyklusterin kehittäminen. Vetytalouden valtava potentiaali on tunnustettu kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Vedyllä on tärkeä rooli, kun teräs- ja kemianteollisuuden prosessit muuttuvat vähähiiliseksi. Asia on merkittävä Pohjois-Pohjanmaalle alueella olevan terästeollisuuden takia. Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen tulee vaatimaan metallinjalostusteollisuudelta massiivisia investointeja ja tuotekehitystä 2020-luvulla. Puhtaasti tuotetun vedyn käyttö on tulevaisuudessa Suomessa ja globaalisti suuressa roolissa hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Päästötön vedyn tuotanto vaatii paljon CO<sub>2</sub>-vapaata sähköenergiaa.

Ilmastoviisas Pohjois-Pohjanmaa on osa maakunnan älykkään erikoistumisen strategiaa, jonka tavoitteena on tukea elinkeinoelämän uudistumista paikalliseen osaamiseen sekä kansalliseen ja kansainväliseen yhteistyöhön pohjautuen. Jaettu johtajuus, ilmastotyön sekä laajasti luonnon hyvinvoinnin edistämisen koordinointi, toimijoiden hankkeet ja niihin tarvittavien taloudellisten resursien (EU:n vihreän kehityksen ohjelma, EU:n alue- ja rakennepoliittikan ohjelmat, sekä kansalliset rahoitukset) täysimääräinen hyödyntäminen on edellytys tavoitteiden toteutumiseen. Pohjois-Pohjanmaalla kestäväan kasvuun panostetaan maakunnan ilmastotiekartassa linjattujen toimenpiteiden mukaisesti laajasti eri sektoreilla. [...] Pohjois-Pohjanmaan vahvuuksia ovat runsaat biomassavarannot ja niihin liittyvä perustuotanto, puhdas maaperä, vesi ja arktisen tuotannon edut, sekä toimivat kuljetusyhteydet. Alueen yritykset, osaajat ja TKI-organisaatioiden panostukset toimialaan sekä yhteistyö luovat mahdollisuuksia biotaloudessa monipuolisen Pohjois-Pohjanmaan menestymiseen myös globaalien ratkaisujen tarjoajana. Pohjois-Pohjanmaalla biotalous hyödyttää maakuntaa monipuolisesti, niin kasvukeskuksia kuin maaseutualueita. [...] Vesistöjen tilan ja moninaiskäytön parantaminen ja kehittäminen tulee huomioida luonnonvarojen hyödyntämisessä. Pohjois-Pohjanmaalla on meneillään hankkeita, kuten Oulujoen vesistöalueen vesistövisio (ARVOVESI-hanke) ja lijoen vesistövisio ja sen toimenpideohjelman toteuttaminen (lijoki-sopimus), jotka ovat hyviä esimerkkejä laajasta yhteistyöstä ja konkreettisesta toiminnasta, jollaista tulee edelleen edistää.

Maankäytön ratkaisut ovat keskiössä pitkän aikavälin ratkaisuissa. Maankäytön tehtävinä on varmistaa tehokas maankäyttö, vähäpäästöinen liikkuminen, bio- ja kiertotalouden sekä uusiutuvan energiantuotannon edellytykset. Näitä ratkaisuja toteutettaessa on samalla minimoitava metsätaloukseen ja viheralueiden väheneminen sekä varmistettava vesistöjen hyvä tila.

Fossiilista energiaa korvaavaa uusiutuvan energian tuotantoa ja varastointia edistetään maakunnan vahvuuksiin pohjautuen (muun muassa tuulivoima, aurinkoenergia, biokaasu, geoterminen energia, metsäenergia sekä vety- ja akkuteknologia).

## 2.2.3 Maakuntakaava

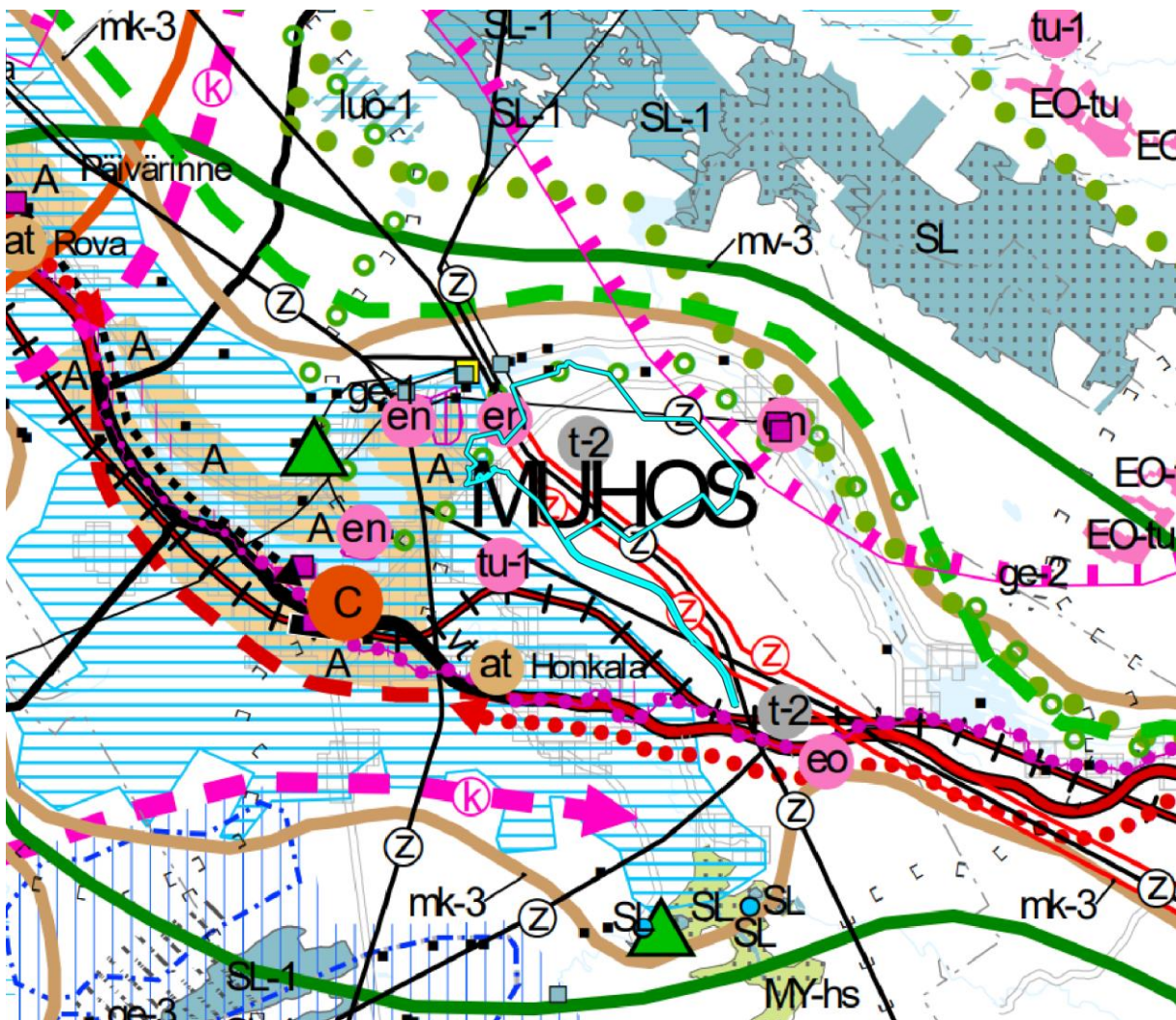
### Voimassa olevat maakuntakaavat

Kaava-alueella on voimassa teemoittain uudistettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Vaihemaakuntakaavat ovat korvanneet vuoden 2005 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan. Maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmäkartta on esitetty seuraavilla kaavaotteilla (Kuva 3 ja Kuva 4).

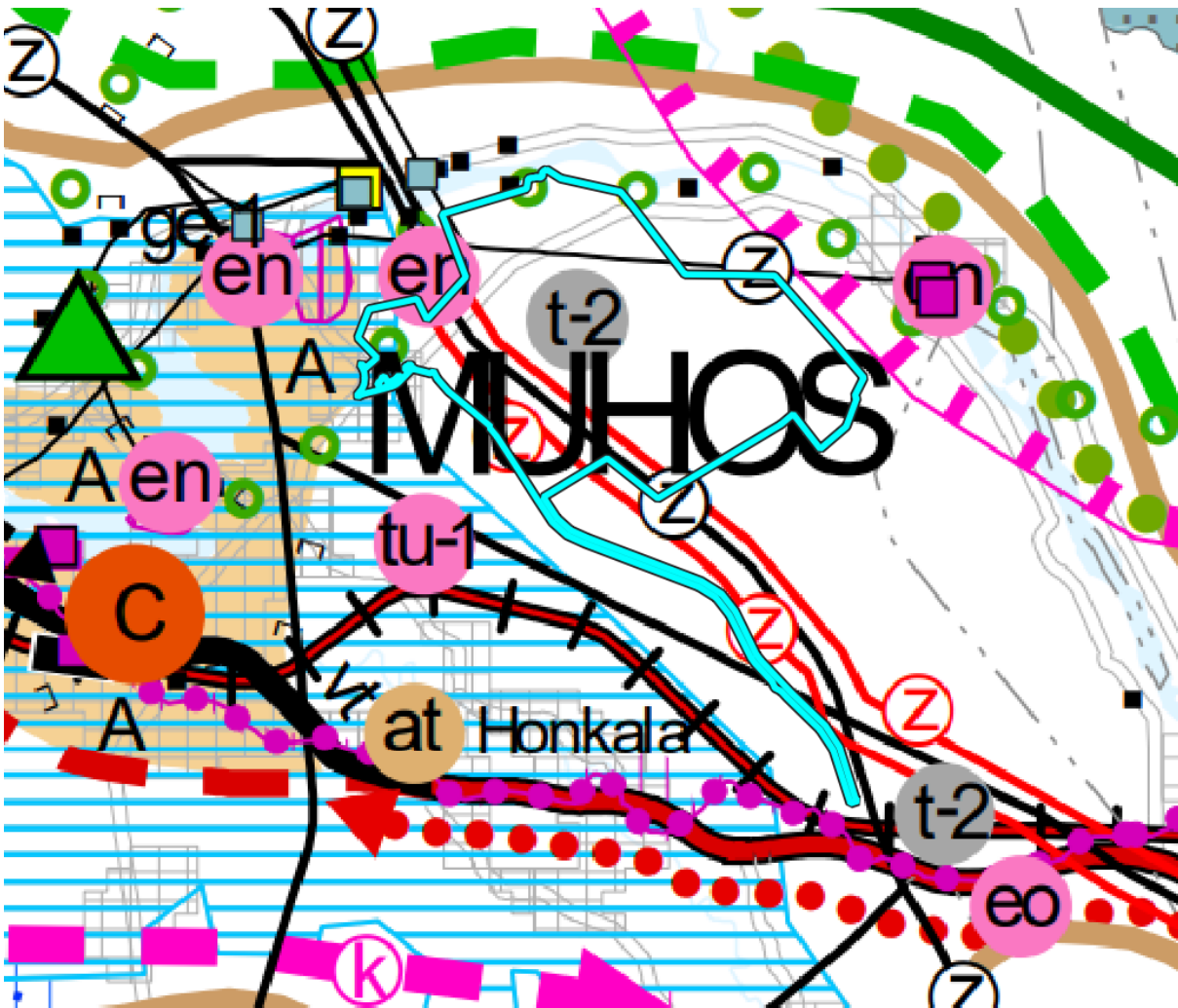
- 1. vaihemaakuntakaava** on vahvistettu 23.11.2015 (lainvoimainen). Kaavan aihepiirit ovat kaupan palvelurakenne, aluerakenne, luonnonympäristö, energiantuotanto ja -siirto sekä liikennejärjestelmät.
- 2. vaihemaakuntakaava** on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 (lainvoimainen). Kaavan aihepiirit ovat kulttuuriympäristöt, maisema-alueet, asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaaliakeskukset sekä puolustusvoimien alueet.
- 3. vaihemaakuntakaava** on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018 (lainvoimainen). Kaavan aihepiirit ovat mm. pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, tuulivoima, sekä suoalueiden ja verkostojen tarkistukset.

**Energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaava** on hyväksytty maakuntavaltuustossa 27.5.2025. Maakuntahallitus on 18.8.2025 antamallaan päätöksellä (§ 92) määrännyt kaavan tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 § nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. Voimaan tullessaan vaihemaakunta-kaava kumoaa tai muuttaa Pohjois-Pohjanmaan maakunta-kaavojen kaavaratkaisuja kaava-asiakirjoissa esitetyllä tavalla. Kaavasta on jätetty 15 valitusta hallinto-oikeuteen. Kaavan aihepiirit ovat aluerakenne ja saavutettavuus, energiantuotanto, varastointi ja siirto, liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet, viherrakenne ja ekosysteemipalvelut, energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun sekä ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen maakunta-kaavatasolla.

Voimassa olevissa maakunta-kaavoissa suunnittelualueen länsireuna on osa Oulujokilaakson valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Suunnittelualueita koskevat lisäksi seuraavat kehittämissuunnitelmat: Oulujokilaakson maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-3) sekä Rokua-Oulujärvi matkailun vetovoima-alue/matkailun ja virkistystuotteen kehittämisen kohdealue (mv-3).



Kuva 3. Ote maakunta-kaavakarttojen yhdistelmäkartasta: lainvoimaiset maakunta-kaavat ja hyväksytty vaihemaakunta-kaava (27.5.2025). Suunnittelualue vaaleansinisellä viivalla.



Kuva 4. Suurennos maakuntakaavakarttojen yhdistelmäkartasta: lainvoimaiset maakuntakaavat ja hyväksytty vaihemaakuntakaava (27.5.2025). Suunnittelualue vaaleansinisellä viivalla.

**KAAVAMERKINTÄ**



**MERKINNÄN SELITE**

**Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue** (energia- ja ilmastovmkk)

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

[...]

- Oulujokilaakson kulttuurimaisemat

[...]

*Suunnittelumääräykset:*

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattu maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.

Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.

Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata.

Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.

Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa *Pohjois-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021* aluekuvauksissa esitettyyn arviointiin, luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.

### **Maaseudun kehittämisen kohdealue (2. ja 3.vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.

#### *Kehittämisperiaatteet:*

Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna.

Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.

#### *Suunnittelumääräykset:*

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestävään käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen.

Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.

### **Oulujokilaakso**

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Oulujoen vedenlaadun, erityisesti Oulun käyttöveden laadun turvaamiseen.

Voimalaitosympäristöjen suunnittelussa ja käytössä tulee ottaa huomioon alueiden kulttuuriperintöarvot ja kalateiden toteuttamismahdollisuudet.

Jokilaakson virkistys- ja matkailupalvelujen kehitystä on pyrittävä edistämään varaamalla riittävästi alueita virkistystoimintaa ja reittejä varten. Rantaan ja muille ympäristöltään vetovoimaisille alueille on jätettävä riittävän laajat ja mahdollisimman yhtenäiset vihervyöhykkeet jokisuistosta Rokualle ja Oulujärvelle. Veneilyä varten on varattava riittävästi laituri- ja rantautumispaikkoja.

Alueiden käyttöä suunniteltaessa tulee varautua Oulu-Kajaani-Vartius -käytävän liikenneyhteyksien sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseen kansainvälisen kehittämiskäytävän palvelutason mukaiseksi.

mk

mk-3



### Matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistysalueen kehittäminen (1., 2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistysalueiden kannalta valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä aluekokonaisuuksia.

*Suunnittelumääräys:*

Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön.

mv-3

### Rokua–Oulujärvi

Alueen kehittäminen perustuu hyvinvointi- ja virkistyspalveluihin, kansallispuistoon ja Rokua Geopark –kokonaisuuteen, Oulujärveen sekä muuhun luontoon ja ulkoiluun liittyviin virkistystoimintoihin.

Alueella on sähköverkkoon ja energiahuoltoon liittyviä merkintöjä: nykyisiä ja uusia pääsähköjohtoja (z), Pyhäselän sähköasema ja olevat voimalaitokset (energiahuollon alue; en) sekä energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitosten alue (t-2). Muhoksen ja Vaalan välille osoitetun ohjeellisen pääsähköjohtojen toteutus on aloitettu (Fingridin hanke Pyhänselkä–Nuojunkangas 400+110 kV).

#### KAAVAMERKINTÄ

#### MERKINNÄN SELITE



#### Teollisuus- ja varastoalue (energia- ja ilmastovmkk)

Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullista merkitystä omaavia, lähinnä perinteisen teollisuuden tuotanto- ja varastoalueita, jotka eivät sisälly taajamatoimintojen alueva-raukseen ja jotka halutaan turvata muulta maankäytöltä.

t-2

Lisämerkinnällä -2 osoitetaan potentiaalisesti seudullisesti merkittävien uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitosten alueet.

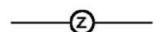
*Suunnittelumääräys:*

Biojalostamon ja uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen edellyttämien kemiallisten prosessien tuotantolaitoksen alueen toimintojen tarkemmassa suunnittelussa tulee selvittää lähiasutukselle ja muulle ympäristölle aiheutuvat onnettomuus- ja päästörisikit ja pyrkiä ratkaisuihin, joissa riskit jäävät lieviksi. Vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa ainoastaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla.



#### Voimajohto 400 kV ja 220 kV (energia- ja ilmastovmkk)

Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



#### Voimajohto 110 kV (energia- ja ilmastovmkk)

Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



#### Uusi voimajohto 400 kV (energia- ja ilmastovmkk)

Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

en

### **Energiahuollon alue (1., 3. sekä energia- ja ilmastovmkk)**

Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet.

*Suunnittelumääräys:*

Uusien kantaverkon liityntäpisteiden sijainnin suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa on otettava teknistaloudellisten seikkojen lisäksi huomioon myös sähköasemalle tulevaisuudessa liittyvien voimajohtojen kokonaisvaikutukset yhteistyössä viranomaisten kanssa.

Pohjoisen ja koillisen suuntaan on osoitettu luonnon monikäyttöalue, mineraalivarantoalue (ekv) sekä tärkeä ulkoilu- tai virkistysreitti. Tärkeä ulkoilu- tai virkistysreitti sivuaa suunnittelualueen pohjoisreunaa. Alueen ulkopuolella lounaan suunnalla on turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1). Suunnittelualueen eteläpuolitse on osoitettu merkittävästi parannettava päärata. Suunnittelualueen ulkopuolella, alueen luoteispuolella sijaitsevat Pyhäkosken voimalaitos ja Leppiniemen alue, koillispuolella sijaitseva Pällin voimalaitosalue sekä suunnittelualueen eteläpuolella kulkeva Keisarin tie ovat valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alueen luoteispuolella sijaitsee lisäksi valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue.

#### **KAAVAMERKINTÄ**



#### **MERKINNÄN SELITE**

##### **Luonnon monikäyttöalue (1., 2. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.

*Suunnittelumääräys:*

Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.

Matinsuo - Lääväsuu - Kivisuon aluekokonaisuuden maankäytön suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota arkojen eläinlajien elinmahdollisuuksien säilymiseen.

##### **Mineraalivarantoalue (3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. [...]

*Kehittämisperiaatteet:*

Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.

##### **Tärkeä ulkoilu- tai retkeilyreitti (2. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan ylimaakunnallisia ulkoilu- ja retkeilyreittejä.

##### **Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) (1. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.

*Suunnittelumääräykset:*

Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.



tu-1

Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutusta. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.



**Merkittävästi parannettava nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen päärata (1. vmkk)**

*Suunnittelumääräys:*

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava nopean henkilöjunaliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen edellyttämän radan rakenteen ja turvallisuuden parantamiseen, mm. tasoristeysten poistamiseen sekä kaksoisraiteeseen.



**Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (2. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a.



**Valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (energia- ja ilmastovmkk)**

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen 7.11.2024 mukaiset valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK 2024). Alueilla on yksi tai useampi muinaismuistolaillla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös.

**Yleiset suunnittelumääräykset maakuntakaavassa**

*Maakuntakaavamääräysten käyttötapa*

Maakuntakaavamääräyksillä osoitetaan koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä, jotka ohjaavat tarkempaa suunnittelua.

**ERITYISTOIMINNOT / VAARA-ALUEET**

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyohtyksen yksityiskohtaiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen, kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoitettujen kokoontumistilojen ja sairaaloiden sijoittumista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa TUKES:n lausunto.

**RAKENTAMISRAJOITUS**

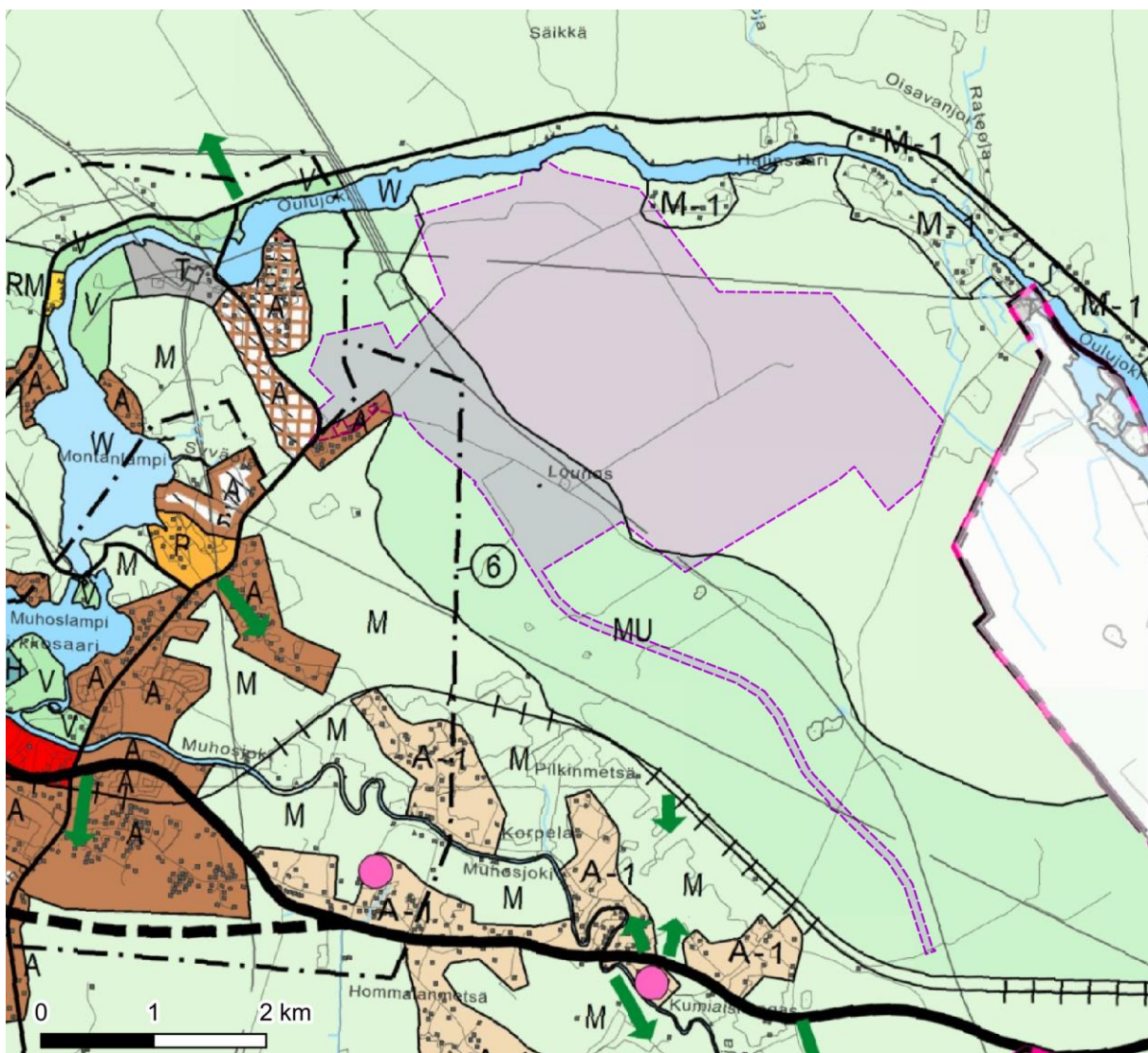
Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee alueidenkäyttölain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaatemarkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia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

## 2.2.4 Yleiskaavat

### Oulun seudun yleiskaava 2020

Suunnittelualueella on voimassa osittain vanhentunut Oulun seudun yleiskaava 2020. Oulun seudun yleiskaava 2020 on alun perin Hailuodon, Haukiputaan, Kempeleen, Kiimingin, Muhoksen ja Oulunsalon kunnan sekä Oulun kaupungin laatima yhteinen yleiskaava, jonka ympäristöministeriö vahvisti 18.2.2005. Yleiskaava tuli lainvoimaiseksi 25.8.2006. Seudun yleiskaavaa muutettiin ja sitä laajennettiin Limingan, Lumijoen ja Tyrnävän kuntien alueille. Valtioneuvosto vahvisti muutoksen ja laajennuksen 8.3.2007 ja se tuli lainvoimaiseksi 5.6.2007.

Suunnittelualue sijaitsee Oulun seudun yleiskaavan 2020 alueella, kaava-alueen itäisessä osassa.



Kuva 5. Ote Oulun seudun yleiskaavasta 2020. Suunnittelualue violetilla katkoviivalla ja täytöllä.

Oulun seudun yhteisessä yleiskaavassa suunnittelualue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena (M) sekä maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Alueen länsiosassa on asuntoaluetta (A), minkä lisäksi suunnittelualueen pohjoisreunalla on maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolle on sijoittunut loma-asutusta (M-1). Alueen länsilaidalla on määrätty voimaan jääväksi Muhoksen kirkonkylän osayleiskaava ja Oulujokivarren pohjoispuolen osayleiskaava,

jotka ovat sittemmin korvaantuneet uudella Kirkonkylän osayleiskaavalla 2030 sekä Montta-Pyhänsivun osayleiskaavalla.

#### KAAVAMERKINTÄ



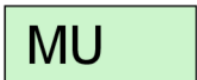
#### MERKINNÄN SELITE

##### Maa- ja metsätalousvaltainen alue

Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen. Alueelle voidaan sijoittaa maa- ja metsätalouteen tai muuhun alueelle soveltuvaan elinkeinotoimintaan liittyviä asuinrakennuksia. Erityisistä syistä alueelle voidaan sijoittaa myös muita asuinrakennuksia. Rakennukset on sijoitettava siten, ettei niistä aiheudu maisema- eikä ympäristöhaittaa.

##### Suunnittelusuositus:

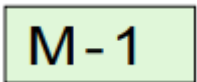
Asuinrakennukset on pyrittävä sijoittamaan olevien yhdyskuntateknisten verkostojen piiriin. Asuinrakentamisesta ei saa aiheutua kunnalle kohtuuttomia kustannuksia pitkälläkään aikavälillä.



##### Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta.

Alue on tarkoitettu maa- ja metsätaloustalouteen. Alueelle voidaan rakentaa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja rakennuksia ja rakennelmia ja tarkemman suunnitelman mukaan retkeily- ja taukopaikkoja.

Alue on osa tai se täydentää seudun virkistys- ja vapaa-ajan verkostoa, mistä johtuen alueen metsää on hoidettava sen erityisluonteen edellyttämällä tavalla (metsälaki 6 §).



##### Maa- ja metsätalousvaltainen alue

Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolle on sijoittunut loma-asutusta. Lisärakentaminen ratkaistaan yksityiskohtaisella oikeusvaikutteisella osayleiskaavalla tai asemakaavalla (MRL 72 §).

##### Suunnittelusuositus:

Alueella on turvattava kevytliikenteen pääsy ranta-alueelle sekä ympäröiville vapaa-alueille.



##### Asuntoalue

Pääosin jo rakennettu asuntoalue, jonka täydentäminen eheyttää yhdyskuntarakennetta. Alue sisältää asumiselle tarpeelliset palvelut, alueen sisäiset liikenneväylät, pysäköinti- ja virkistysalueet. Lisärakentamisen tulee perustua yksityiskohtaiseen oikeusvaikutteiseen osayleiskaavaan tai asemakaavaan.



##### Osa-alueen raja ja alueeseen liittyvä numerotunnus

Alueelle jäävät voimaan seuraavat numerotunnuksen mukaiset yleiskaavat

[...]

6. Muhos. Kirkonkylän osayleiskaava. 25.11.1996.

Suunnittelualueetta sivuaa lännessä kehitettävä alue:

#### KAAVAMERKINTÄ



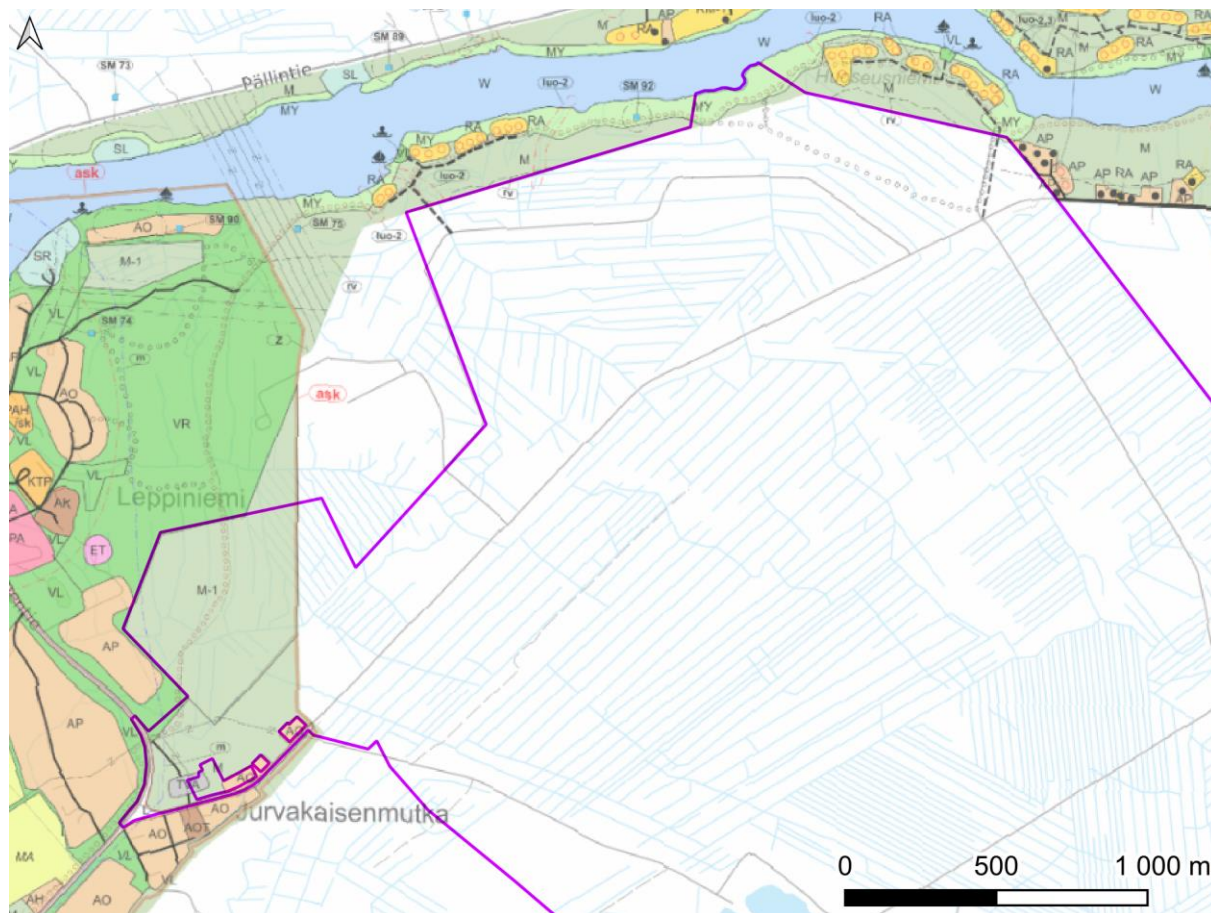
#### MERKINNÄN SELITE

##### Kehitettävä alue

Alueen maankäyttö ratkaistaan yksityiskohtaisella oikeusvaikutteisella osayleiskaavalla tai asemakaavalla.

## Montta-Pyhänsivu osayleiskaava

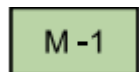
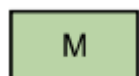
Pieni osa suunnittelualueen länsi- ja pohjoisosaa sijaitsee Montta-Pyhänsivun osayleiskaava-alueella. Osayleiskaava on hyväksytty 7.5.2007. Suunnittelualueesta pohjoiseen, Oulujoen rantaan, on voimassa olevassa kaavassa osoitettu loma-asuntojen rakennuspaikka (kuvan 7 keltaiset RA-alueet), joille ajo-yhteydet on osoitettu suunnittelualueen Rengastieltä ja Pyhänsivuntieltä.



Kuva 6. Ote Montta-Pyhänsivun osayleiskaavasta. Suunnittelualue violetilla.

Suunnittelualueen läntisin osa ulottuu Montta-Pyhänsivun osayleiskaavan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) ja metsäntutkimuksen koalueelle (M-1), jonka poikki on osoitettu hiihto- ja patikkareitti. Pieni osa alueesta sijoittuu lännessä liikennealueelle (L) sekä varastorakennusten alueelle, jolle voidaan sijoittaa toimintaan liittyviä asuinrakennuksia (TVA). Alueella sijaitsee myös sähkölinjoja ja teitä, ja aivan suunnittelualueen läntisin reuna sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Suunnittelualueen pohjoisin osa ulottuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) sekä maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Myös alueen pohjoisimman osan läpi on osoitettu hiihto- ja patikkareitti sekä ohjeellinen ulkoilureitti. Alueen länsiosa on osoitettu asemakaavoitettavana alueena (ask).

### KAAVAMERKINTÄ

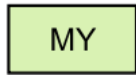


### MERKINNÄN SELITE

**Maa- ja metsätalousvaltainen alue.**

Alueella on sallittu vain maatalouteen liittyvä rakentaminen.

**Metsäntutkimuksen koalue.**



**Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja.**



**Liikennealue.**

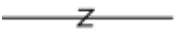


**Varastorakennusten alue, jolle voidaan sijoittaa toimintaan liittyviä asuinrakennuksia.**



**Valtakunnallisesti arvokas maisemakokonaisuus.**

Rakentamisessa tulee edistää alueen kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilymistä.



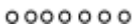
**Sähkölinja.**



**Olemassa oleva tie.**



**Hiihto- tai patikkareitti.**



**Ohjeellinen ulkoilureitti.**



**Asemakaavoitettava alue.**

## Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaava

Alueella on vireillä Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavan laatiminen. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma julkaistiin 19.2.2024. Yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 2 180 hehtaaria ja se kattaa asemakaavoitettavan alueen lukuun ottamatta voimassa olevan rantayleiskaavan osaa asema-kaava-alueen pohjoisosassa. Osayleiskaavan luonnos pidettiin nähtävillä 23.1.–27.2.2025.

Kunnanhallituksen kaavoituksen vireilletulopäätöksen (Khall 27.2.2024 § 39) jälkeen osayleiskaavan suunnittelualue laajentui, ja suunnittelualueen muutoksen vuoksi kaavan valmisteluaineiston käsittelyyn (Mkkmtk 15.1.2025 § 1) oli osallistunut esteellinen henkilö. Esteellisyyden vuoksi valmisteluaineisto ja yleiskaavaluonnos käsiteltiin uudelleen. Uudelleenkäsittelyllä varmistettiin kaavaprosessin lainmukaisuus ja osallisten yhdenvertainen kohtelu. Maankäyttö- ja kaavoitustoimikunta hyväksyi 16.10.2025 Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavaluonnoksen ja asetti kaavaluonnoksen julkisesti uudelleen nähtävillä 14 päivän ajaksi ajalle 22.10.–5.11.2025.

Osayleiskaavaehdotus valmistui 6.11.2025 ja se oli nähtävillä 14.11.–15.12.2025 välisen ajan. Muhoksen kunnanvaltuusto hyväksyi osayleiskaavan 26.1.2026 (§ 3).

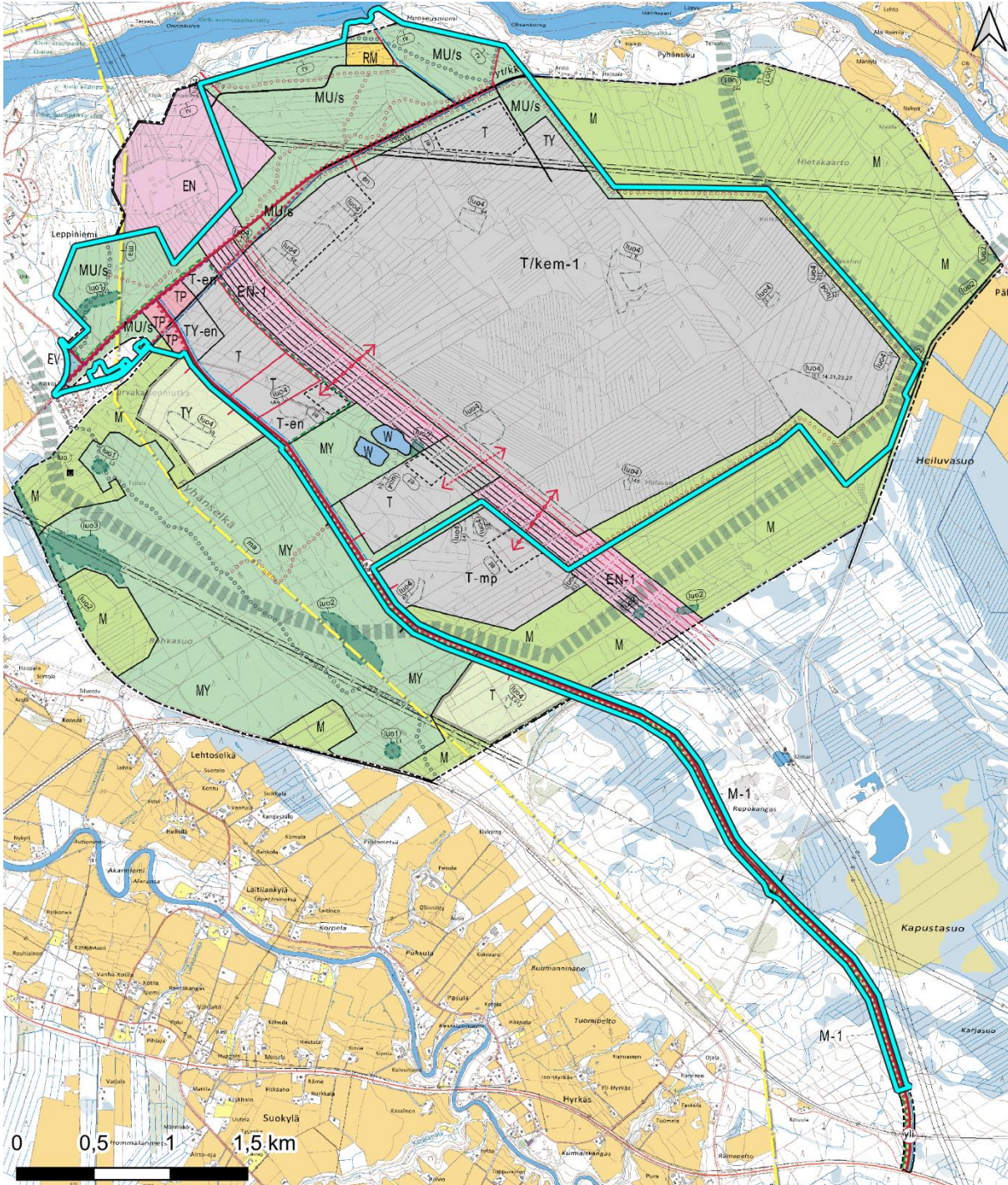
Osayleiskaavassa asemakaavan alue on osoitettu pääasiassa erilaisina teollisuus- ja varastotoimintojen alueina (T, T-en, T-mp, TY, TY-en ja T/kem-1), joita ympäröivät maa- ja metsätalousvaltaiset alueet (M, M-1, MU/s ja MY). Suunnittelualueen luoteisosa ulottuu pieneltä osin osayleiskaavan energiahuollon alueelle (EN). Teollisuusalueiden sisällä on ohjeellisia energiahuollon ja yhdyskuntateknisen huollon osa-alueita (en, et).

Suunnittelualueen pohjoisosaan on osayleiskaavassa esitetty ulkoilureittejä liittyen Oulujoen varren Ter-  
vareitistöön ja teollisuusalueen ympäri on osoitettu uusi ohjeellinen ulkoilureitti. Suunnittelualueelta hal-  
kova Pyhänsivuntie on osoitettu parannettavana. Asemakaavan eteläosa noudattaa osayleiskaavaeh-  
dotuksessa osoitettua uutta Pyhänsivuntien ja valtatie yhdistävää kokoojakatua. Osayleiskaavassa  
osoitetaan liittymisen sijainteja ja uusien katujen linjauksia.

Osayleiskaavassa alueelle osoitetaan useita erilaisia teknisen verkoston yhteyksiä ja yhteystarpeita (mm. vesi, kaukolämpö, sähkö, vihreän siirtymän hankkeen maanalaiset linjat).

Alueelta tunnistetut luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet on luokiteltu ja osoitettu osayleiskaavassa. Alueen läpi on osoitettu ekologinen yhteys.

Osayleiskaava ohjaa alueellaan asemakaavoitustyötä.



Kuva 7. Ote hyväksytystä Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavasta (6.11.2025, tark. 12.1.2026). Asemakaavan suunnittelualue lisäty osayleiskaavakartan päälle vaaleansinisellä reunaviivalla.

**KAAVAMERKINTÄ**

T

**MERKINNÄN SELITE**
**Teollisuus- ja varastoalue.**

Alue varataan teollisuustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Lisäksi alueelle saa sijoittaa päätarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja tavaraliikenteen terminaali-tiloja. Alueelle voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja. Reunustava puusto säilytetään näkösuojana.

T-en

**Energiantuotannon teollisuusalue.**

Alue varataan ensisijaisesti energiantuotantoon ja -varastointiin liittyvälle energiaintensiiviselle teollisuustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Lisäksi alueelle saa sijoittaa päätarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja tavaraliikenteen terminaali-tiloja. Alueelle voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja. Reunustava puusto säilytetään näkösuojana.

T-mp

**Kasvihuonetoimintojen teollisuusalue.**

Alue varataan ensisijaisesti teolliseen kasvihuoneviljelyyn ja siihen liittyvälle tuotanto-, varastointi- ja logistiikkarakentamiselle. Lisäksi alueelle saa sijoittaa päätarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja terminaali-tiloja. Reunustava puusto säilytetään näkösuojana.

TY

**Teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia.**

Alue varataan teollisuustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Alueelle voidaan sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja terminaali-tiloja. Toiminnasta ei saa aiheutua ympäristöön merkittävää melua, tärinää, välkettä, ilman tai veden pilaantumista, raskasta liikennettä tai muuta häiriötä. Reunustava puusto säilytetään näkösuojana.

TY-en

**Energiantuotannon teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia.**

Alue varataan ensisijaisesti energiantuotantoon ja -varastointiin liittyvälle energiaintensiiviselle teollisuustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Alueelle voidaan sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja terminaali-tiloja. Toiminnasta ei saa aiheutua ympäristöön merkittävää melua, tärinää, välkettä, ilman tai veden pilaantumista, raskasta liikennettä tai muuta häiriötä. Reunustava puusto säilytetään näkösuojana.

T/kem-1

**Teollisuus- ja varastoalue, jolle saa sijoittaa kemikaaleja varastoivan laitoksen.**

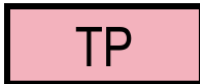
Alue varataan ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyville varavoimalaitoksille. Aluetta voidaan käyttää energiantuotanto- ja varastointialueena ja alueelle voidaan sijoittaa myös muuta energiaintensiivistä teollisuutta ja sähkövarastoja. Alueelle voidaan sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja terminaali-tiloja. Alueelle saadaan sijoittaa toimintaa, jota koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuuksien torjunnasta. Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee ottaa huomioon toiminnan vaatimat suojaetäisyydet varsinkin asutukseen ja herkkiin kohteisiin. Alueelle voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja. Tarkemmassa suunnittelussa tulee varmistamaan pelastustieyhteys

kahdesta suunnasta alueelle pelastusta ja evakuoitua varten. Pelastustie on varmistettava myös rakentamisen aikana.



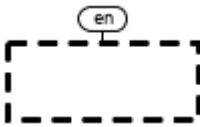
#### **Matkailupalvelujen alue.**

Alue varataan matkailua palvelevalle majoitusrakennukselle sekä siihen liittyville palveluille. Oulujoen virkistysmaiseman arvot tulee huomioida alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa.

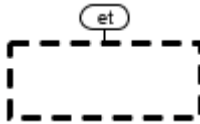


#### **Työpaikka-alue.**

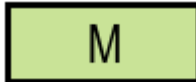
Alue varataan monipuolisille työpaikkatoiminnoille, kuten toimistoille, palveluille ja sellaiselle liiketoiminnalle, josta ei aiheudu ympäristöön merkittävää melua, ilman pilaantumista tai muuta haittaa. Lisäksi alueelle saa sijoittaa työpaikka-alueelle soveltuvia tilaa vaativan erikoistavarakaupan myymälöitä.



#### **Energianhuollon ohjeellinen osa-alue.**

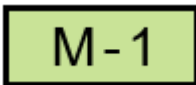


#### **Yhdyskuntateknisen huollon ohjeellinen osa-alue.**



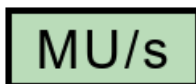
#### **Maa- ja metsätalousvaltainen alue.**

Alue varataan pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen sekä haja-asutusluonteinen asuinrakentaminen. Alueella on sallittua luontaiselinkeinojen vaatimiin toimintoihin liittyvä rakentaminen. Aluetta voidaan käyttää myös ulkoilu- ja virkistystarkoituksiin pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti vaikeuttamatta. Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka heikentävät alueen läpi osoitettua ekologista käytävää. Uusien rakennuspaikkojen edellytykset tutkitaan tapauskohtaisesti suunnittelutarveratkaisuilla. Uudet asuinrakennukset tulee sijoittaa olemassa olevien rakennusryhmien läheisyyteen tai metsän ja pellon rajapintaan. Alueella olevia rakennuksia saa korvata ja korjata. Metsän käsittely maisemassa selvästi erottuvilla alueilla ja tiestön varsilla tulisi tehdä avohakkuuta välttäen.



#### **Maa- ja metsätalousvaltainen alue.**

Alueelle sijoittuvan uuden ohjeellisen kokoojakadun uudet liittymät ratkaistaan alueen jatko suunnittelun ja/tai kaavoituksen yhteydessä maankäytön tarpeiden mukaisesti.



#### **Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jonka ympäristö säilytetään.**

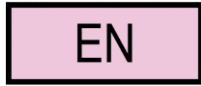
Alue varataan päivittäiseen ulkoiluun, virkistykseen ja luontokokemukseen. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä huomioitava luonnonympäristön säilymiseen laadukkaana. Alueelle voidaan sijoittaa virkistystoimintoja palvelevia rakennelmia ja matkailupalveluiden rakennuksia. Metsäalueet ovat osa viherverkostoa.



#### **Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja.**

Alueen pääkäyttötarkoituksen lisäksi alueella on arvoja biologisen monimuotoisuuden sekä elinympäristöjen ylläpitämisessä. Aluetta kehitetään luonnon ominaispiirteet huomioon ottaen ja yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varmistaa, että

suunniteltu maankäyttö ei vaaranna alueen linnuston elinoloja. Alueella olevia rakennuksia saa korvata ja korjata.



**Energiahuollon alue.**



**Energiahuollon alue, sähkölinjakäytävä.**



**Suojaviheralue.**



**Reservialue. Kirjaintunnus ilmaisee ensisijaisen pääkäyttötarkoituksen.**

Alue on varattu täydentämään olemassa olevaa rakennetta, mikäli vastaavat alueet on otettu jo käyttöön. Värireunus ja kirjainmerkinnät osoittavat maankäyttömuodon. Alueen toteuttaminen edellyttää asemakaavaa. Ennen asemakaavoitusta, tai muuta käyttötarkoitusta osoittavaa toimitusta, alue on alla olevan alueen mukaisesti maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M).

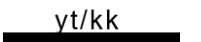


**Vesialue.**



**Yleiskaava-alueen raja.**

10 metriä yleiskaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



**Yhdystie/kokoojakatu.**



**Kokoojakatu, merkittävästi parannettava tieosuus.**



**Uusi kokoojakatu, linjaus ohjeellinen.**



**Liittymä, ohjeellinen sijainti.**



**Uusi liittymä, ohjeellinen sijainti.**



**Uusi eritasoristeys, rautatiesilta.**



**Pääsytie / yksityistie / kokoojakatu.**



**Uusi pääsytie / yksityistie / kokoojakatu, linjaus ohjeellinen.**



**Ajon yhteistarve, sijainti ohjeellinen.**



**Uusi jalankulun ja pyöräilyn reitti, linjaus ohjeellinen.**



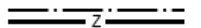
**Ulkoilureitti.**



**Uusi ohjeellinen ulkoilureitti.**



**Uusi ohjeellinen ulkoilureitille tarkoitettu yli-/alikulku.**



**Sähkölinja, ilmajohto ja sen aluevaraus.**



**Uusi ohjeellinen sähkölinja, ilmajohto ja sen aluevaraus.**



**Vesihuoltolinja.**



**Vesihuollon yhteystarve, sijainti ohjeellinen.**



**Kaukolämmön yhteystarve, sijainti ohjeellinen.**



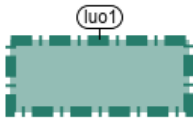
**Vihreän siirtymän hankkeiden maanalainen yhteystarve, sijainti ohjeellinen.**



**Tekninen yhteystarve, sijainti ohjeellinen.**

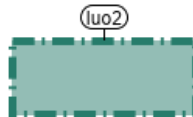


**Ekologinen käytävä.**



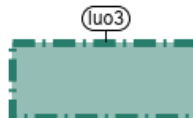
**Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.**

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava vesilain kohteen arvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Alueelle kohdistuvassa suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että maankäyttöratkaisun toteuttamisen soveltuvuus osa-alueella selvitetään. Kohdetta koskevista toimenpiteistä on pyydettävä ennakkoon vesilain valvontaviranomaisen lausuntoa vesilain mukaisesta lupatarpeesta. Numerointi viittaa kaavaselostuksen luetteloon.



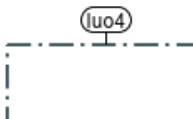
**Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, arvoluokka 1.**

Alueella sijaitsee luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin (viitasammakko) lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Alueelle kohdistuvassa suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että maankäyttöratkaisun toteuttamisen soveltuvuus osa-alueella selvitetään. Alueen vesitalous tulee säilyttää ennallaan. Ennen aluetta muuttavia toimenpiteitä, kuten rantarakentamista, vesi- ja ranta-alueiden ruoppauksia, vesikasvien niittoa tai reunapuuston muokkausta, tulee selvittää toimenpiteen vaikutukset viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin, joiden hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kielletty.



**Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, arvoluokka 1.**

Alueella sijaitsee erityisesti suojellun lajin (suovenhokas) elinympäristö. Alueelle kohdistuvassa suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että maankäyttöratkaisun toteuttamisen soveltuvuus osa-alueella selvitetään. Aluetta ja sen lähiympäristöä koskevista suunnitelmista ja toimenpiteistä on pyydettävä alueellisen ympäristöviranomaisen lausunto.



**Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, arvoluokka 4.**

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on pyrittävä huomioimaan osa-alueen luontoarvot. Numerointi viittaa kaavaselostuksen luetteloon.



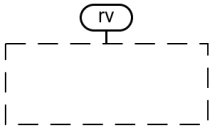
**Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, arvoluokka 1.**

Kohteessa sijaitsee luonnonsuojelulain (9/2023) 74 §:llä alueellisesti rauhoitetun lajin (keltakurjenmiekkä) kasvupaikka. Kasvupaikka tulee jättää maanmuokkauksen, voimakkaiden hakkuiden ja muiden maankäytön muutosten ulkopuolelle. Mikäli tämä ei ole mahdollista, sen huomioimisesta tulee kysyä ohjeistusta alueelliselta ympäristöviranomaiselta.



**Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Oulujoen kulttuurimaisemat.**

Jokilaakson maisema-alueita rajaavien selännealueiden metsäiset reuna-alueet tulee säilyttää puustoisena, sillä ne näkyvät laajalle jokilaaksoon ja muodostavat sen poikki avautuvien näkymien taustamaiseman.



### Ohjeellinen rantavyöhykkeen ja ranta-alueen raja.

Lisämääräykset AKL 72 §:n mukaisella ranta-alueella:

1. Ranta-alueella rakentaminen ja rakennuspaikoiksi lohkominen on sallittu vain yleiskaavan mukaisilla AM-, AP-, ja RA-alueilla. Näillä alueilla yleiskaavaa voidaan käyttää rakennusluvan myöntämisen perusteena AKL 72 § 1 momentin mukaisesti. Muilta osin ranta-alueella jää voimaan AKL 72 § 1 momentin rakentamisrajoitus.
2. Puusto ja muu kasvillisuus on säilytettävä mahdollisimman koskemattomana rakennuspaikalla rakennusten ja rantaviivan välisellä vyöhykkeellä.
3. Maisemaa muuttavaa maarakennustyötä, avohakkuita tai muuta tähän verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa rantavyöhykkeellä ilman maisematyöluvaa (RakL 53§). Muut metsänhoidolliset toimenpiteet ovat sallittuja.

Vireillä olevan osayleiskaavan ehdotuksessa annetaan myös yleismääräyksiä esimerkiksi hulevesien hallintaan, happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen huomioimiseen sekä liikkumismuotoihin liittyen:

*Osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain mukaisena oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Alueen toimintojen mahdollisesti tuottaman hukkalämmön hyödyntäminen tulee huomioida alueen jatkosuunnittelussa. Rakentamiseen osoitettuja T- ja TY-alueita voidaan pääkäyttötarkoituksen lisäksi käyttää laajasti tuotantotoiminnoille, esimerkiksi ruoan- ja elintarviketuotantoon. Uusien rakennusten harjakorkeus ja rakennelmat tulee sovittaa korkeudeltaan ympäröivän puuston latvuskorkeuden, noin 35–40 metrin, alapuolelle kaukomaiseman vuoksi. Katoille saa sijoittaa aurinkopaneeleja/-keräimiä.*

*Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen mahdollinen olemassaolo on huomioitava ja jatkosuunnittelussa tulee ensisijaisesti pyrkiä siihen, ettei niitä tarvitse häiritä kaivamalla, ja että vältetään pohjaveden pinnan laskemista. Rautatien suoja-alueelle (30 metriä radan keskilinjasta) ei saa sijoittaa varastoa, aitaa taikka muuta rakennelmaa tai laitetta, josta tai jonka käytöstä voi aiheutua vaaraa tie- tai rautatieliikenteen turvallisuudelle taikka haittaa radanpidolle. Rautatien suoja-alueella ei saa muuttaa maanpinnan muotoa eikä tehdä ojitusta tai muuta kaivutyötä siten, että muutoksesta voi aiheutua vaaraa tie- tai rautatieliikenteen turvallisuudelle taikka haittaa radanpidolle.*

*Rakennettavilla alueilla tulee ehkäistä hulevesien muodostumista ja niihin kohdistuvaa laatuhahtaa. Alueilla voidaan käyttää viherkattoja, on pyrittävä säilyttämään puustoa ja käyttämään pihoiilla vettä läpäiseviä pintamateriaaleja, ellei pihan käyttötarkoituksesta muuta johdu. Hulevedet on pyrittävä käsittelemään ja hyödyntämään syntypaikallaan. Mikäli hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan, on järjestelmän oltava hulevesiä suodattava ja viivytävä. Epäpuhtaita sammutus- ja prosessivesiä ei saa johtaa alueen vesistöihin tai ympäristöön. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta. Myös rakentamisen aikaiset hulevedet tulee käsitellä niin, etteivät ne heikennä vastaanottavan vesistön kuntoa. Rakentamislupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä viranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.*

*Jatkosuunnittelussa tulee huomioida kaikki liikkumismuodot, liikenneturvallisuus ja esteettömyys. Erittäin huomiota kiinnitetään joukkoliikenteen, pyöräilyn, jalankulun sekä ympärivuotisen ulkoilun olosuhteiden kehittämiseen. Teiden mahdolliset melu- ja värinävaikutukset ja suojaamistarpeet arvioidaan asemakaavoituksessa ja tarkemman suunnittelun yhteydessä. Rakennuspaikalle tulee olla hyväksytty kulkuyhteys. Jos kulkuyhteys järjestetään maantieltä, on rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä voimassa oleva tieviranomaisen myöntämä liittymälupa.*

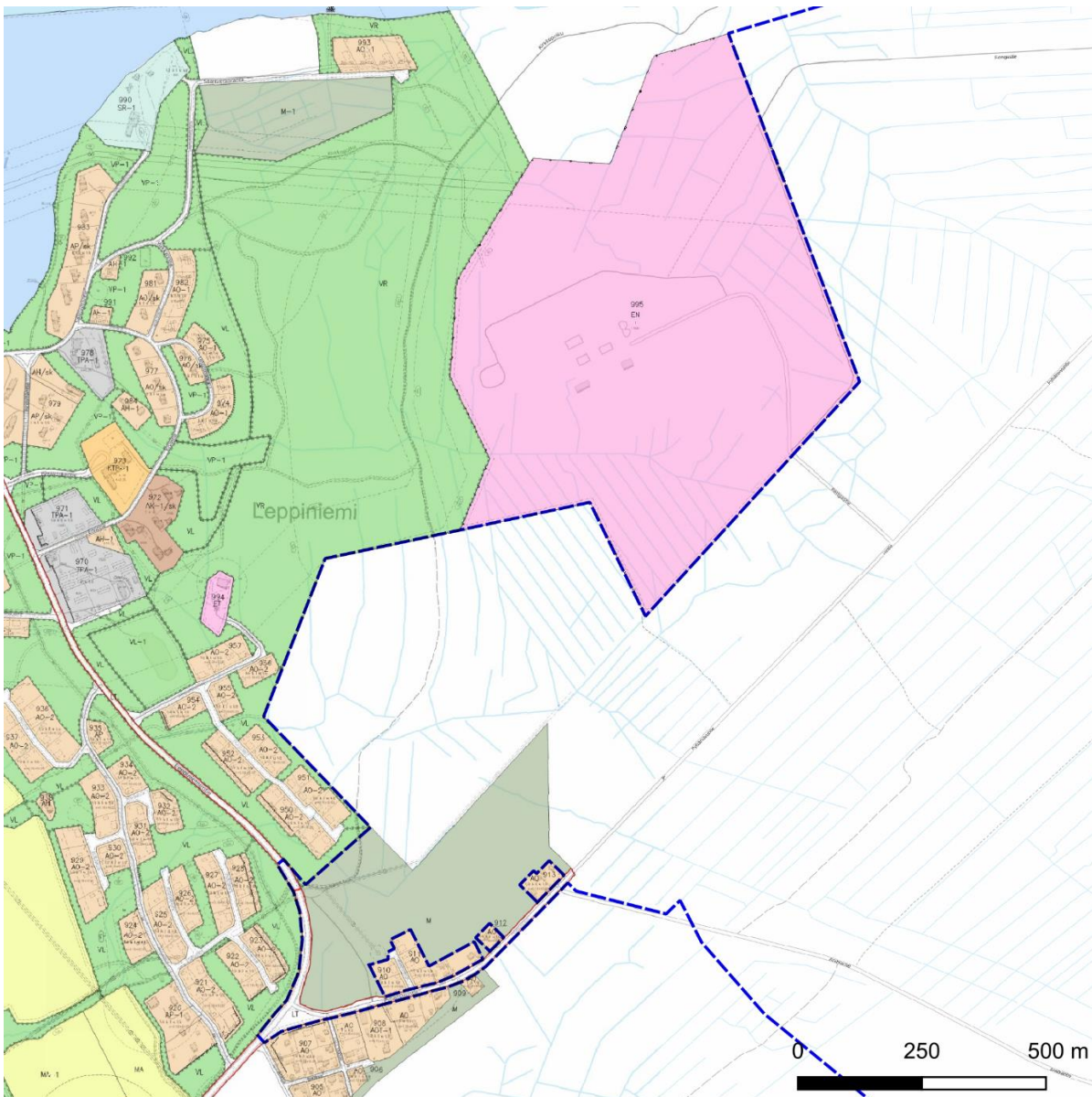
*Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on noudatettava valtioneuvoston päätöstä (VNp 993/1992) melutasojen ohjearvoista sekä sosiaali- ja terveysministeriön asettamia sisämelun toimenpideraja-arvoja (STMa 545/2015). Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeista rakenteista tulee aina pyytää erillinen lausunto Pääesikunnalta.*

## 2.2.5 Asemakaavat

Suunnittelualueen länsipuolella Leppiniemessä on voimassa kaksi asemakaavaa: Leppiniemen asemakaava (hyväksytty 25.11.2013), josta pieni osa ulottuu osayleiskaavoitettavalle alueelle, ja Leppiniemen asemakaavan muutos ja laajennus, sähköaseman alue (hyväksytty 24.6.2019), joka sijaitsee suunnittelualueen ulkopuolella, sen ympäröimänä (Kuva 8).

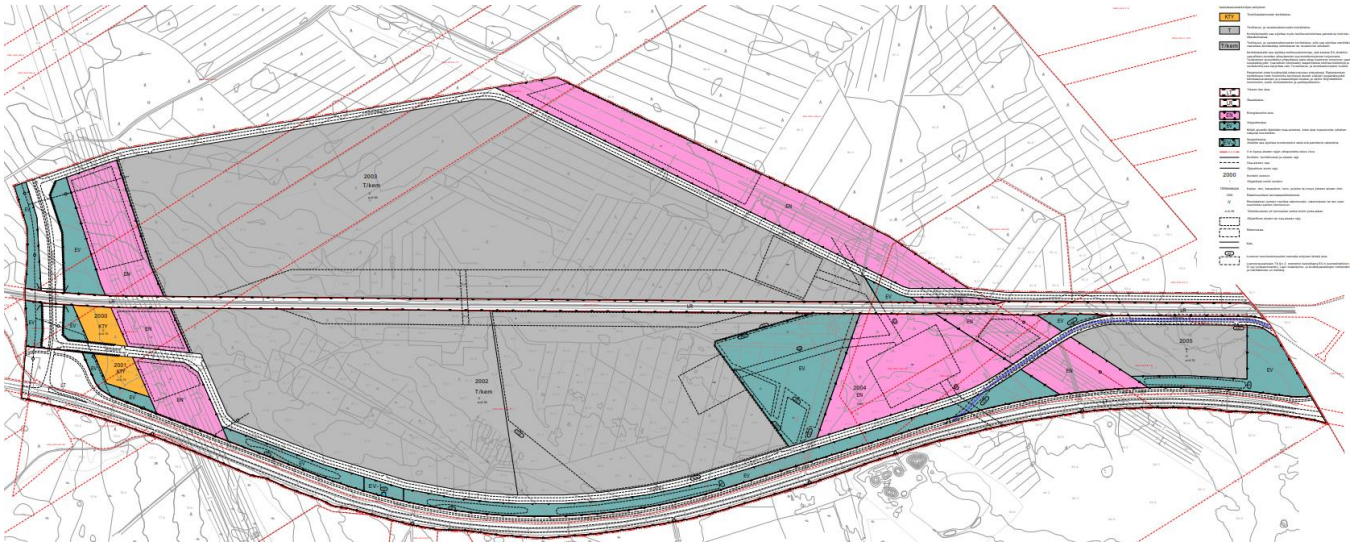
Suunnittelualue ulottuu noin 15 hehtaarin alalta Leppiniemen asemakaavan alueelle: maa- ja metsätalousalueena (M) osoitetulle alueelle, maantien alueelle (LT) sekä pieneltä osin lähivirkistysalueelle (VL).

Erillispientalojen korttelialueet (AO ja AOT-1) ja lähivirkistysalueet (VL) jäävät kaavoitettavan alueen ulkopuolelle ja näillä alueilla nykyinen asemakaava jää voimaan. Kaavamerkintä AOT-1 mahdollistaa alueelle sijoitettavan erillispientalojen lisäksi pienimuotoisesti myös varasto- ja työtiloja sekä autovarikkotiloja. Alueella harjoitettava toiminta tai siihen liittyvä raskas liikenne ei saa aiheuttaa naapureille kohutonta häiriötä.



Kuva 8. Ote Leppiniemen asemakaavoitetun alueen reunasta. Suunnittelualue sijaitsee sinisestä katkoviivasta oikealle. Jurvakaisenmutkan korttelit 910–913 pientaloineen eivät kuulu suunnittelualueeseen vaan voimassa olevaan asemakaavaan.

Suunnittelualueen eteläpää rajautuu etelässä Pyhänselän suurteollisuusalueen asemakaavan Struventien katualueeseen. Muhoksen kunnanhallitus hyväksyi asemakaavan 29.9.2025 (§ 71). Hyväksytyssä asemakaavassa on esitetty katualueet ja liikennejärjestelyt, mm. radan alitus aina valtatielle 22 asti. Lainvoima on kuulutettu 17.11.2025.



Kuva 9. Ote lainvoimaisesta Pyhänselän suurteollisuusalueen asemakaavasta.

Suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu ranta-asemakaavoja.

## 2.2.6 Rakennusjärjestys

Muhoksen kunnan voimassa oleva rakennusjärjestys on hyväksytty kunnanvaltuustossa 30.3.2015 § 19 ja tullut lainvoimaiseksi 11.5.2015. Uusi on rakennusjärjestys vireillä, ja sen ehdotus on ollut nähtävillä 30.4.–5.6.2025.

## 2.2.7 Pohjakartta

Asemakaavan pohjakartta on alueidenkäyttölain 54 a § mukainen ja vastaa olosuhteita 15.5.2024.

## 2.2.8 Oulun kaupunkiseudun kuntien ja valtion välinen MAL-sopimus 2024–2035

Maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus (MAL-sopimus) perustuu Oulun kaupunkiseudun kahdeksan kunnan, Pohjois-Pohjanmaan liiton ja valtion yhteiseen tahtotilaan seudun kehittämiseksi. Sopimuksen toimenpiteet luovat edellytyksiä seudullisesti tarvetta vastaavalle monipuoliselle asuntotuotannolle sekä liikennejärjestelmän ja -investointien ja maankäytön yhteensovittamiselle. MAL-sopimuksella edistetään Oulun seudun kestävästä kasvusta kehittämällä valtion ja kuntien yhteistyönä vähäpäästöistä ja kestävästä yhdyskuntarakennetta ja liikennejärjestelmää ilmastonmuutoksen torjumiseksi, elinkeinoelämän elinvoimaisuutta, liikenneturvallisuutta, liikennejärjestelmän digitalisaatiota sekä tarpeita vastaavaa asuntokaavoitusta ja -tuotantoa. Oulun kaupunkiseudun MAL-sopimus on päivitetty vuonna 2024. Uusi sopimus on allekirjoitettu 13.12.2024. MAL-sopimusten 2024–35 toimenpiteitä toteutetaan vuosina 2024–27. Sopimusten toimenpiteiden edistymistä seurataan vuosittain valtion ja kaupunkiseutujen yhteistyössä.

## 2.2.9 Kuntastrategia

Muhoksen kunnan voimassa oleva kuntastrategia on laadittu vuonna 2021, ja se on voimassa ajanjakson 2022–2025. Se on koko valtuustokauden kattava suunnitelma, joka ohjaa kunnan päätöksentekoa, suunnittelua ja kehitystyötä.

Valtuustokauden tavoitteiksi on asetettu muun muassa investointien lisääminen, yritystoiminnan ja työpaikkojen lisääminen sekä yritys ympäristön kehittäminen. Toimenpiteenä on elinvoima- ja maankäyttöohjelman laatiminen, minkä jälkeen tavoitteiden toteutumista seurataan esimerkiksi yritysten nettomäärän kasvulukujen, syntyneiden työpaikkojen määrän ja tonttien tarjonnan ja luovutuksen lukumäärien perusteella. Tavoitteena on saavuttaa 5 % nettolisäys yritystyöpaikkojen määrässä verrattuna vuoteen 2021 ja että kunnan investointien pääpaino (yli 50 %) on kohdistunut yritystoiminnan ja asumisen edellytyksiin.

### 2.2.10 Muhoksen kunnan elinvoimaohjelma

Yhtenä kuntastrategian toimenpiteenä on laadittu Muhoksen kunnan elinvoimaohjelma. Muhoksen elinvoimaohjelman tarkoitus on avata tarkemmin strategiset tavoitteet strategista päämäärää ”Elinvoimainen ja erottuva Muhos” tukeviksi toimenpiteiksi. Elinvoimaohjelma on toimialariippumaton ja sen tarkoituksena on luoda puitteet kannattavalle ja kestäväälle kasvulle sekä liiketoiminnoille Muhoksen kunnassa.

Elinvoimaohjelma muodostuu viidestä eri osa-alueesta, joita ovat:

- 1) Yrityspalvelut Muhoksella
- 2) Tontti- ja toimitilapeli Muhoksella
- 3) Uusien yritysten ja investointien sijoittuminen Muhokselle
- 4) Yritysympäristö Muhos
- 5) Työllisyyspalvelut, koulutus ja osaaminen Muhoksella

Kaavoitus liittyy näistä erityisesti osa-alueeseen 2. Osa-alueen toimenpiteinä mainitaan muun muassa rittäjien tarpeiden kartoitus, houkuttelevien yritysalueiden jalostaminen, konseptointi ja brändäys, tulevaisuuden tonttien ja rakennuspaikkojen tunnistaminen sekä tehokkaat kaavoitus- ja lupaprosessit. Lisäksi osa-alueen 3 yhteydessä mainitaan investointeja aktivoivat kehityshankkeet, esimerkkinä Muhos Biopark, jonka toteutumista kaavoitus tukee.

### 2.2.11 Ilmastositoumukset ja -suunnitelma

Muhos on ollut mukana Hiilineutraalien kuntien Hinku-verkostossa vuodesta 2016 alkaen. Verkoston jäsenenä Muhos on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä.

Muhos on sitoutunut kunta-alan energiatehokkuussopimukseen kaudelle 2017–2025. Energiatehokkuussopimus ohjaa kuntaa tehostamaan energiankäyttöään ja vähentämään energiankulutustaan vuoteen 2025 mennessä.

**Muhoksen ilmastosuunnitelma** (26.11.2024) on hyväksytty kunnanvaltuustossa 16.12.2024 (§ 75). Ilmastosuunnitelma on jatkoa Hinku-työlle ja siinä vahvistetaan tavoitteet kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämisestä kunnassa, toimenpiteet tavoitteisiin pääsemiseksi sekä tiedot suunnitelman toteutumisen seurannasta. Ilmastosuunnitelmaan on sisällytetty myös toimet ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi. Suunnitelma antaa kunnalle pohjan ilmastoon liittyvien velvoitteiden täyttämiseksi ja samalla ohjaa ilmastotoimia ja niistä viestimistä kuntalaisia mahdollisimman hyvin palvelevalla tavalla.

Ilmastosuunnitelman painopisteitä on seitsemän:

- uusiutuva energia ja energiatehokkuus,
- kuntateknikka ja kiertotalous,
- kaavoitus ja rakennusvalvonta,
- varhaiskasvatus ja opetus,
- hankinnat,
- viheralueet ja luonto,
- ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

Kaavoitusta koskien on kirjattu toimenpiteeksi Biopark-alueen kehittäminen bio- ja kiertotalouden sekä ympäristö- ja energia-alan yritysten tarpeisiin.

## 2.2.12 Maankäyttöohjelma 2023–2026

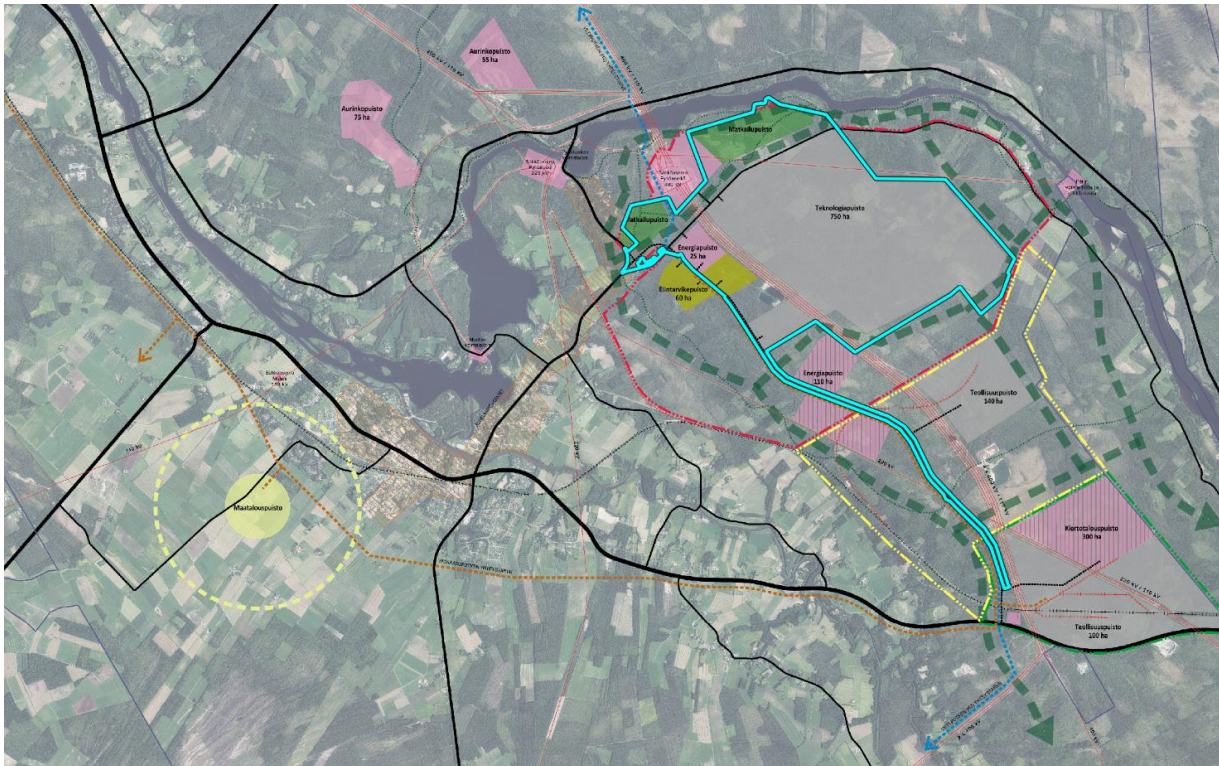
Muhoksen kunnan Maankäyttöohjelma 2023–2026 on hyväksytty kunnanvaltuustossa kokouksessa esitetyin muutoksin 27.3.2023 § 16. Kyseessä on kolmas Muhoksen kunnan maankäyttöohjelma (ent. maapoliittinen ohjelma).

Maankäyttöohjelmassa määritellään kunnan maapoliittiset tavoitteet ja asetetaan keinot tavoitteiden toteuttamiseksi. Toimintatapoihin sitoudutaan ja niitä toteutetaan johdonmukaisesti kaikissa tilanteissa. Tärkeimmät maankäyttöohjelmassa määriteltävät toimintaperiaatteet liittyvät maan hankintaan, tonttien luovutukseen, kaavoitukseen liittyvien sopimusten tekoon sekä rakentamattomien tai yksityisessä omistuksessa olevien tonttien toteutumisen edistämiseen. Kuntalaisten näkökulmasta tärkeitä tavoitteita ovat kunnan toiminnan ennustettavuus sekä kuntalaisten tasapuolinen ja oikeudenmukainen kohtelu maapolitiikan toiminna.

Osa maankäyttöohjelmasta keskittyy asuntotuotannon, elinkeinotoiminnan ja palvelujen mahdollistamiseen. Yhtenä tavoitteena on varata yleiskaavoituksella tontteja isommille teollisuus- ja energiahuollon toimijoille (100 ha ja yli), minkä lisäksi valinnanvaraa olisi myös pienelle ja keskisuurelle teollisuudelle.

## 2.2.13 Muhos Biopark -masterplan

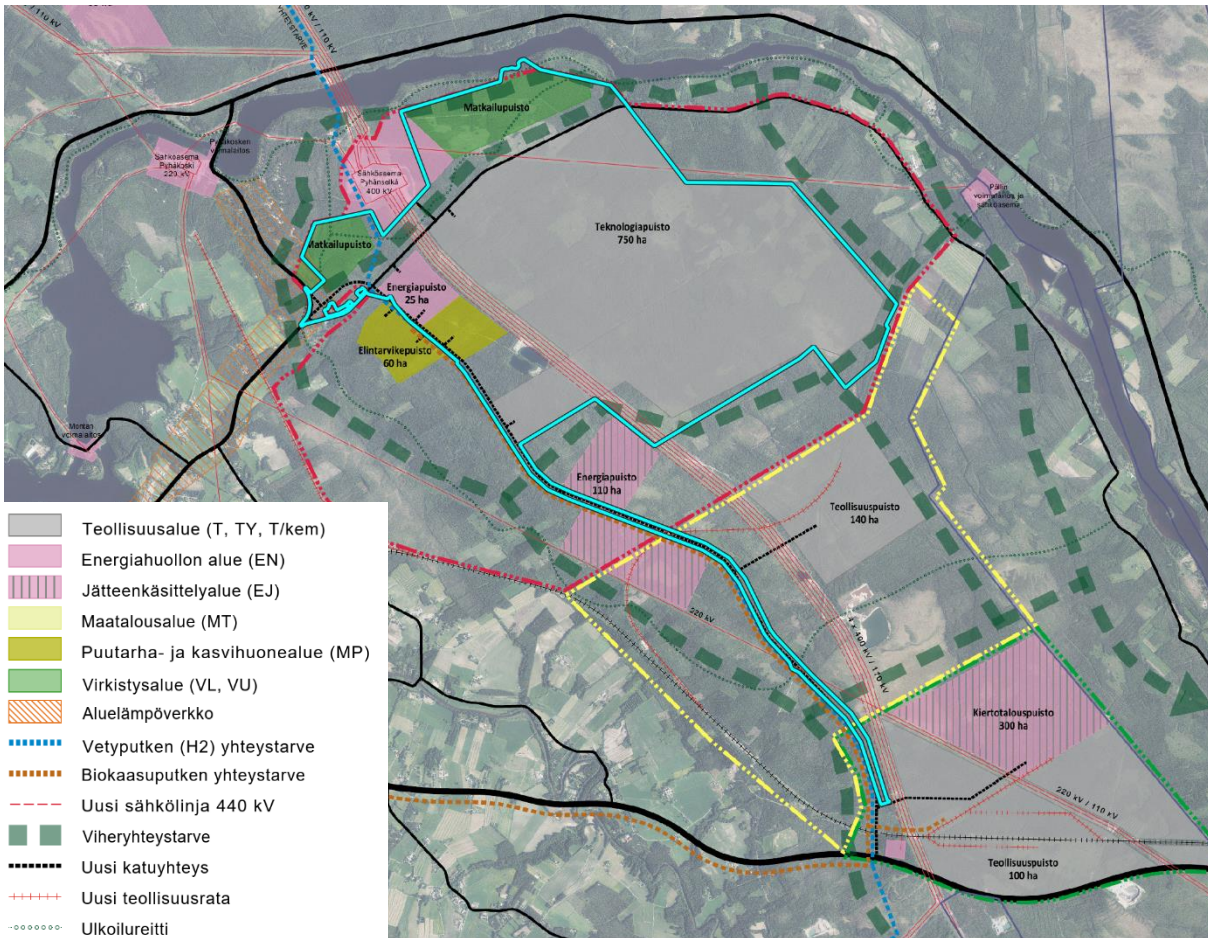
Muhos Biopark -hanke on kehittämishanke, jonka tarkoitus on kehittää Muhoksen toimintaympäristöä bio- ja kiertotalouden sekä ympäristö- ja energia-alan yritysten tarpeisiin. Hanke kokoaa alleen koko kunnan nykyiset yritys- ja teollisuusalueet, suunnitellut bio- ja kiertotalousalueet sekä tulevaisuuden energiaratkaisut. Muhos Bioparkista suunnitellaan ilmastoviisas bio- ja kiertotalouden keskittymä, joka edistää talouden rakennemuutosta, bio- ja kiertotalous- sekä energia- ja ympäristötoimialojen uudistamista, kestävästä infrastruktuuriin kehittymistä sekä digitalisaation edistymistä. Alueen kaavoitus pohjautuu Muhos Biopark -masterplaniin.



Kuva 10. Muhos Biopark -masterplan (12.11.2024). Suunnittelualueen rajaus vaaleansinisellä yhtenäisellä viivalla.

Asemakaavoitettavalle alueelle on masterplanissa osoitettu seuraavia toimintoja:

- Matkailupuistot
- Pyhänselän sähköasema
- Teknologiapuisto
- Energiapuisto
- Elintarvikepuisto (osa)
- Viheryhteystarpeita
- Uusia ja olemassa olevia reittejä



Kuva 11. Ote Muhos Biopark -masterplanista suunnittelualan kohdalta (12.11.2024). Suunnittelualan rajaus vaaleansinisellä yhtenäisellä viivalla.

Bioparkiin liittyy lisäksi suunnittelualan ulkopuolella sijaitsevia uusiutuvan energian alueita sekä kiertotalous-, teollisuus- ja maatalouspuistot.

Bioparkin masterplania tullaan toteuttamaan Muhoksen kunnan maankäyttöohjelman mukaisesti suunnittelun ja kaavoituksen keinoin:

- Ensimmäinen vaihe kaavoituksessa on käynnistynyt vuonna 2023 valtatie 22 ja Oulu-Kontiomäki radan välisellä alueella Pyhänselän Teerikankankaalla, jonne on muodostumassa maankäyttöohjelman tavoitteen mukainen noin 100 hehtaarin suurteollisuusalue.
- Toisen vaiheen kaavoituksen on käynnistänyt Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavan laadinta. Toisessa vaiheessa maankäytön suunnittelu ja kaavoitus painottuu Pyhänselän sähköaseman ympärille.

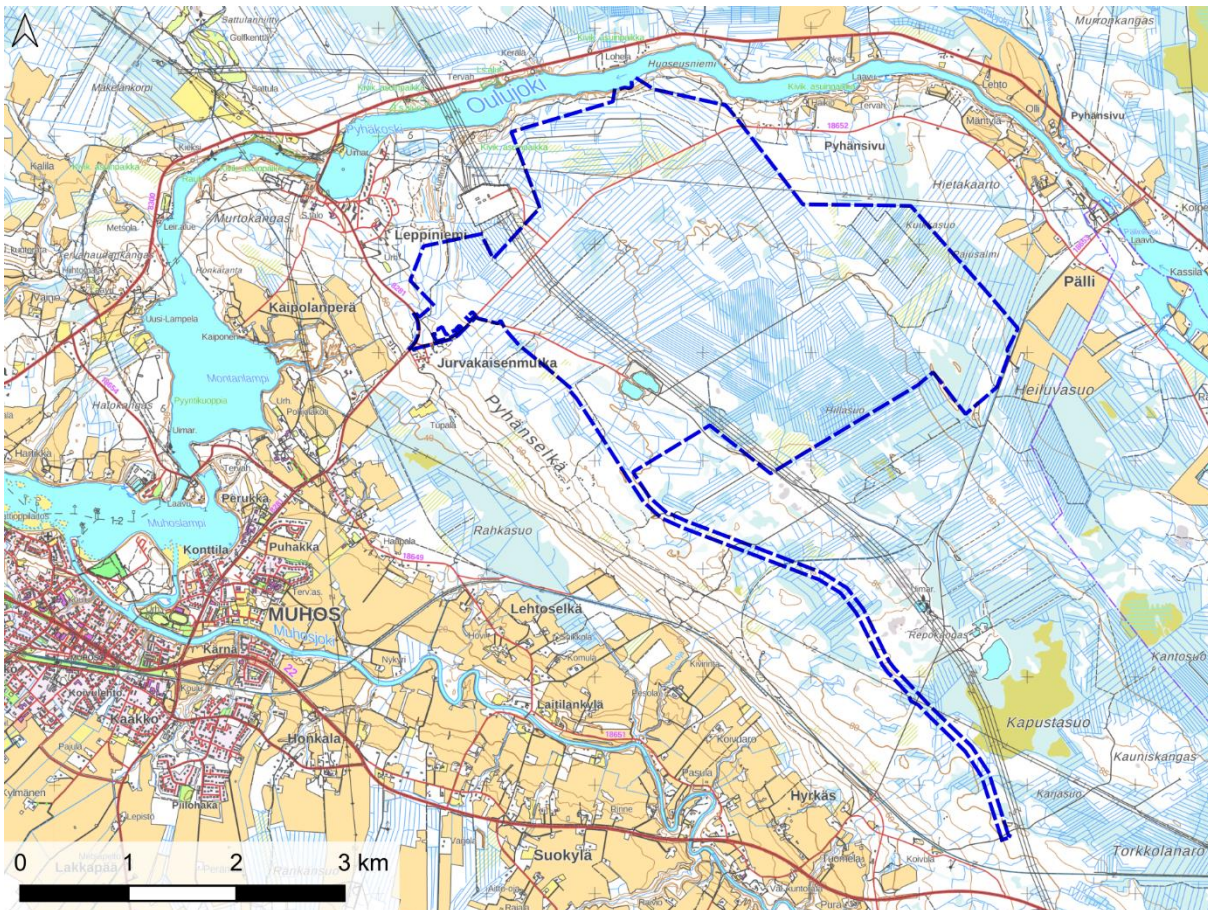
## 3 Suunnittelualueen nykytilanne

### 3.1 Suunnittelualueen yleiskuvaus

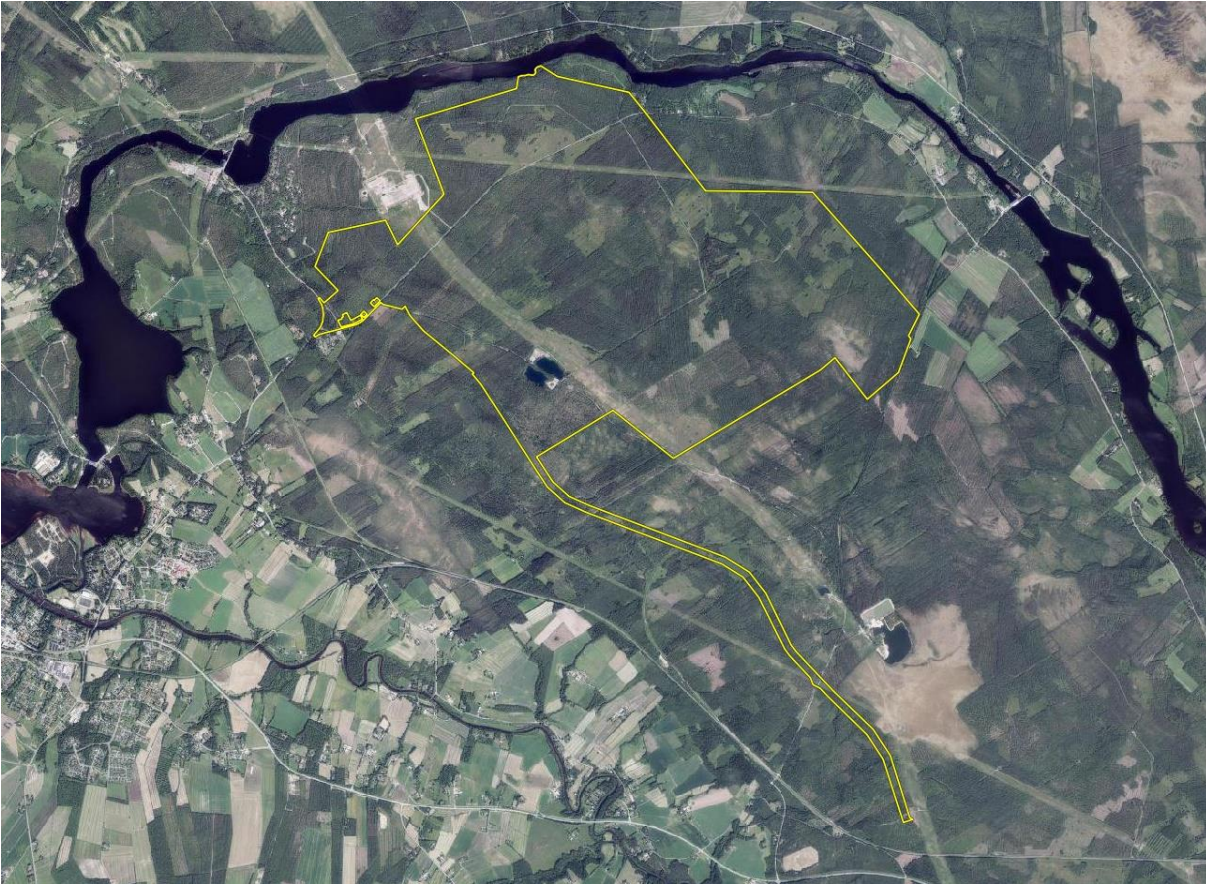
Suunnittelualue on valtaosin rakentamatonta, tiheästi ojitettua metsätalousmaata. Alueen reunoilla on pienialaisia viljelysalueita sekä muutamia yksittäisiä pihapiirejä, mutta itse alueen sisällä ei sijaitse rakennuksia.

Suunnittelualueen läpi kulkee leveä, useista Fingridin voimajohdoista koostuva johtokäytävä. Luoteessa, suunnittelualueen ulkopuolella, on Pyhänselän sähköasema. Suunnittelualueen halki kulkee tie, Pyhänsivuntie, joka johtaa Pyhänsivun alueelle ja sähköasemalle. Lisäksi alueella on metsäautoteitä ja polustoa.

Suunnittelualueen maastonmuodot ovat pääosin loivia. Alueella on runsaasti soistumia ja kaksi entisiin louhoksiin syntynyttä pientä lampea.



Kuva 12. Suunnittelualue maastokartalla.



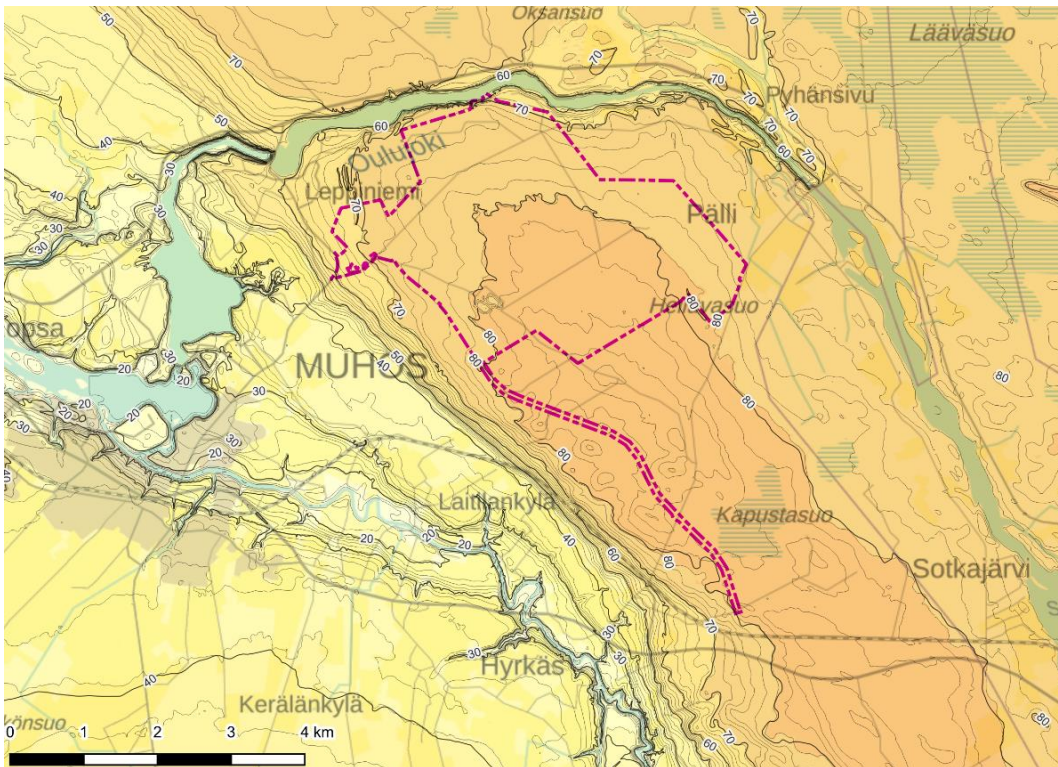
Kuva 13. Suunnittelualue ortoilmakuvassa.

## 3.2 Luonnonympäristö

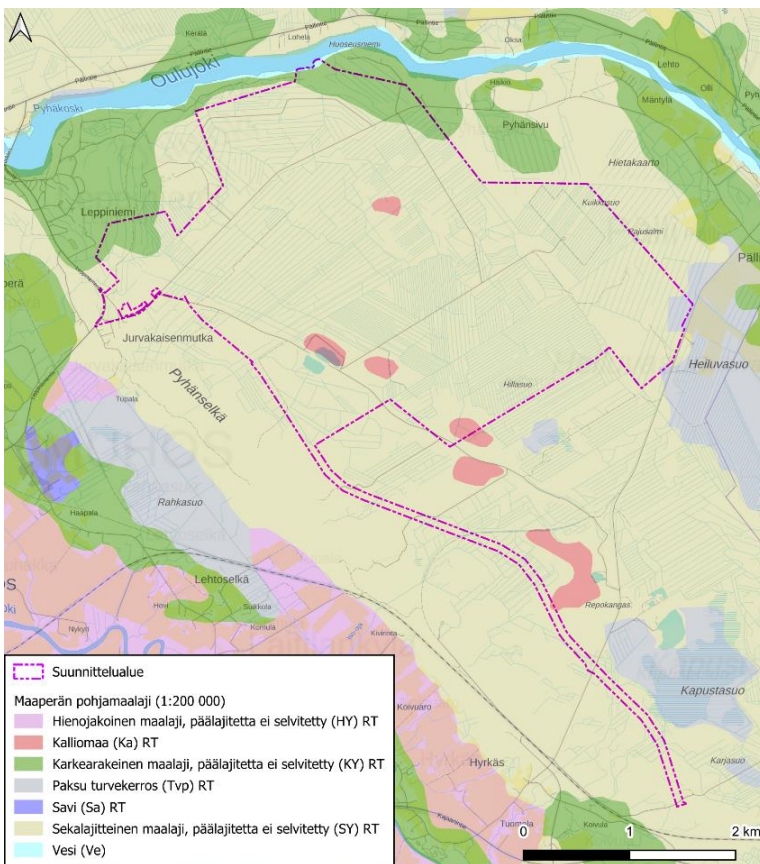
### 3.2.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualue on valtaosin loivapiirteistä, mutta alueen lounaisosassa maasto laskee melko nopeasti kohti Muhosjokivartta. Alueen pinnanmuodot vaihtelevat pääasiassa noin +70 – +85 m mpy korkeustasojen välillä (Kuva 14).

Alue koostuu valtaosin erilaisista sekalajitteisista (SY) tai karkealajitteisista (KY) maalajeista, joiden pää-  
lajitetta ei ole selvitetty. Lisäksi korkeampia maastonmuotoja mukaillen alueen keskiosilta löytyy kalliomaata (KA), jossa on enintään 1 m kerros maanpeitettä (yleensä moreenia). Suunnittelualueen itäosaan ulottuu vähäisissä määrin alueita, joilla on paksu turvekerros (TVP). (Kuva 15.)



Kuva 14. Suunnittelualan maastonmuodot.



Kuva 15. Kaava-alueen maaperä (lähde: GTK).

Kaava-alueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja geologisia muodostumia eli kallioalueita, kivikoita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin arvokas kallioalue sijaitsee Pyhäkosken voimalaitoksen länsipuolella, reilun kilometrin päässä suunnittelualan rajasta (Pyhäkoski: KAO110053; arvoluokka 1). Lähin arvokas moreenimuodostuma sijaitsee puolestaan suunnittelualueelta kaakkoon noin kuudenkilometrin päässä (Korteselkä: MOR-Y11-042; arvoluokka 4).

Muhos kuuluu Rokua Geopark -kokonaisuuteen, joka koostuu kolmesta laajemmasta aluekokonaisuudesta: Oulujokilaaksosta, Oulujärvestä ja Rokuan harju- ja dyynialueesta. Geopark-alue muodostaa Rokuan harjujaksoa seuraavan geologisen käytävän Muhos-muodostumasta Oulujoen vartta pitkin Oulujärvelle ja Manamansaloon asti. Geopark yhdistää yhdeksi kokonaisuudeksi alueiden geologisen, luonnonhistoriallisen ja kulttuurisen historian viime jääkaudesta nykypäivään asti. Muhos-muodostuman reuna muodostaa suunnittelualan Muhosjokilaaksoon laskevan rinteet.

Suunnittelualan lounaisosassa Arabiantien varrella on toiminut Arabiankallion louhos 1990-luvun puolivälin tienoilta aina toukokuun 2008 loppuun. Alueella on maa-aineisten ottoluvan mukaan louhittu kalliokiveä. Maa-aineisten louhinta-alueet ovat täyttyneet vedellä eikä niiden syvyydestä ole tietoa. Kohteeseen ei kuitenkaan liity ELY-keskuksen päätöksiä kunnostamistoimenpiteistä.

Alueella on toteutettu maaperätutkimuksia vuonna 2024 (Kymen Sipti Oy). Vuoden 2024 tutkimuksiin valittiin tutkimuspisteitä laajalta alueelta, mutta tutkimukset keskittyivät erityisesti suunnittelualan luoteisosaan. Kallioperän päällä olevien maa-ainekerrosten paksuus vaihteli alueella melko runsaasti. Kahdessa tutkimuspisteessä kallioperä oli maanpinnan tasolla ja syvimmillään tutkimukset ulottuivat 5,7 metrin syvyyteen maanpinnasta. Maaperätutkimusten perusteella ehdotetut perustustavat vaihtelevat alueella maanvaraisista perustuksista paaluperustuksiin ja massaperustuksiin. Joissain kohdissa kallio on lähellä maanpintaa tai näkyvissä, jolloin saatetaan tarvita kallion räjäyttämistä. Tarkemman perustustavan määrittämiseksi tarvitaan lisätutkimuksia.

Maaperän olosuhteiden kartoittamista jatkettiin maastokaudella 2025. Suurmaanomistajan alueelta otettiin maaperänäytteitä (ja kallioperänäytteitä) 40 tutkimuspisteestä. Näytteidenottopisteet keskittyivät asemakaavaluonnoksessa osoitetuille muuttuvan maankäytön alueille ja uutena perustettavien liikenneyhteyksien alueille. Kalliopinnan tasoa tutkittiin porakonekairauksin, lisäksi kalliosta otettiin kairasydännäytteitä muutamasta pisteestä. Laboratoriossa korroosio- ja sulfaattimaatutkimuksia varten analysoitiin pH, sähkönjohtavuus, kokonaisriikki ja kloridi. Geobotnia Oy teki pohjatutkimuksia kaava-alueen länsiosassa. Tutkimussuunnitelman mukaisesti tehtiin puristinheijarikairauksena 22 pisteessä ja ottamalla häiriintyneitä maanäytteitä 7 pisteestä, yhteensä 35 kpl. Yhteensä 10 maanäytteille tehtiin rakeisuusmäärittäminen ja kaikista näytteistä määritettiin vesipitoisuus. Tarkemmat tutkimuksen tulokset löytyvät liitteenä 12 olevasta rakennettavuusselvityksestä.

### 3.2.2 Happamat sulfaattimaat ja mustaliuske

Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen esiintymistodennäköisyyttä arvioitiin sekä GTK:n kartta-aineiston että vuonna 2025 toteutettujen maaperätutkimusten avulla.

#### Happamat sulfaattimaat

Happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luontaisesti esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä (sulfidisedimenttejä), joissa muodostuu rikkihappoa hapettumisen seurauksena. Tämä voi johtaa maaperän ja valumavesien happamoitumiseen. Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa entisen Litorinameren peittämällä alueilla. Happamista sulfaattimaista aiheutuvia ongelmia ovat muun muassa pintavesien tilan heikkeneminen, pohjaveden pilaantuminen sekä vaikutukset kasvillisuuden monimuotoisuuteen.

GTK:n kartta-aineiston (1:250 000) mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys suunnittelualueella on pieni tai hyvin pieni (Kuva 16).

Vuonna 2025 toteutettujen maaperätutkimusten tulosten avulla arvioitiin happamien sulfaattimaiden esiintymisriskiä ympäristöministeriön kansallisen oppaan (YM 2022:3) raja-arvoihin tukeutuen.

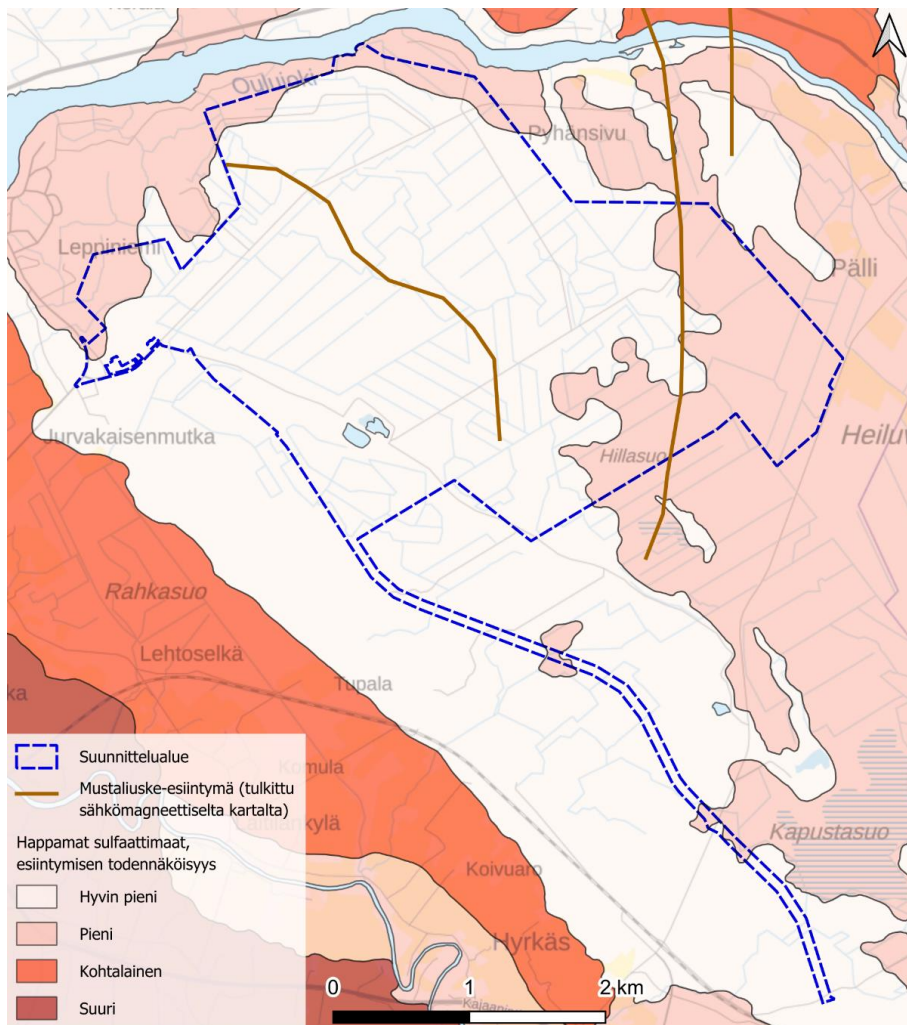
Kohteella todetut maalajit olivat pääosin karkearakeisia ja savea esiintyi vain yhdessä näytteessä. Karkearakeisille maalajeille happaman sulfaattimaamateriaalien tunnistusrajana toimii 0,06 % (600 mg/kg) kokonaisrikkipitoisuus. Kokonaisrikin raja-arvo ylittyi pintamaassa (0–1 m) yhteensä 20 tutkimuspisteessä, mutta näytteiden pH oli yli 4,5, joten kohteella luokiteltiin olevan potentiaalisesti happamia sulfaattimaita.

### Mustaliuske

Mustaliuske on rikkiä sisältävä kivilaji, jota esiintyy eri puolilla Suomea. Hapettomissa olosuhteissa rikki on sulfidimuodossa eikä siitä aiheudu ongelmia. Happamoitumista tapahtuu, kun maata muokataan tai pohjaveden pinta laskee ja rikkiä sisältävä aines joutuu tekemisiin hapen ja pintavesien kanssa. Mustaliuskeet voivat vaikuttaa pintavesien laatuun, jos kallion pintaa rikotaan tai mustaliusketta sisältävää maaperää kaivetaan. Rapautuessaan mustaliuskeesta vapautuu rikkiyhdisteitä ja raskasmetalleja.

GTK on julkaissut mustaliuskeen esiintymisestä aineistoa. Mustaliuskeen sijainti on määritetty kallioperän sähköisten ja magneettisten ominaisuuksien avulla ja tutkimuksia on paikoin täydennetty kallioperästä kairatuilla näytteillä. Sähkömagneettiselta kartalta tulkittujen tietojen mukaan suunnittelualueella voi esiintyä mustaliusketta. Esiintymät painottuvat kaava-alueen keski- ja pohjoisosiin (ks. Kuva 16).

Vuonna 2025 tehtyjen kallioperätutkimusten otetuista kairasydännäytteistä ei tehty havaintoja alustavasti arvioiduista mustaliuske-esiintymistä.



Kuva 16. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys ja tulkitut mustaliuske-esiintymät suunnittelualueella (GTK 2024).

### 3.2.3 Vesistöt ja pohjavedet

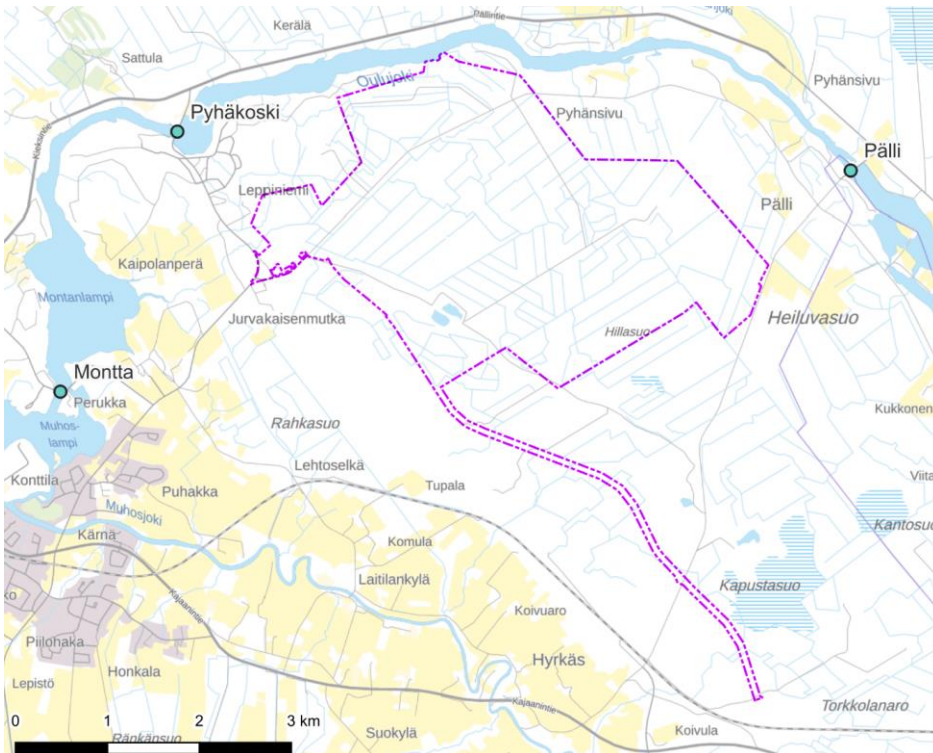
Suunnittelualueella ei ole vesipuitedirektiivin mukaisesti luokiteltuja pintavesimuodostumia. Alueelle sijoittuvat vesimuodostumat ovat pääasiassa ihmisen muokkaamia ja suunnittelualueelta halkoo kauttaaltaan tiheä metsäojaverkosto. Alueen keskiosassa on kaksi kiviaineksen ottoon kaivettua lampea, jotka ovat täyttyneet pohjavedellä.

#### Oulujoki

Suunnittelualueen pohjoispuolitse virtaa Oulujoki. Oulujoki kuuluu pintavesityypiltään erittäin suuriin kangasmaiden jokiin. Oulujoen ekologinen tila on joen yläjuoksulla hyvä, mutta joen alaosaan kohti tila heikkenee tyydyttävään luokkaan. Hyvän ja tyydyttävän ekologisen tilan raja kulkee Montan voimalaitoksessa (tieto tarkistettu [vesi.fi](http://vesi.fi)-palvelusta 27.3.2025). Suunnittelualueen pohjoispuolinen osa Oulujokea on siis ekologiselta tilaltaan hyvä. Oulujoki on fyysiseltä muuttuneisuudeltaan voimakkaasti muuttettu jokivesistö. Joen hyödyntäminen energiatuotannossa on muokannut sitä rajusti ja muutokset erotuvat maisemassa edelleen selvästi. Oulujokea peräkkäiset vesivoimalaitokset tuottavat useaan kertaan sähköä samasta vedestä, joka on yläjuoksulla päästetty jokeen Oulujärvestä.

Myös kaavan vaikutusalueella on Oulujoen vesistön voimalaitoksia (Kuva 17). Pyhäkoski on rakennettu kolmivaiheisena hankkeena, jossa ylin voimalaitos on Pällin vesivoimalaitos (valmistunut vuonna 1954), toinen Pyhäkosken vesivoimalaitos (valmistunut vuonna 1951) ja alin Montan vesivoimalaitos (valmistunut vuonna 1955). Kaikista Suomen vesistöalueista Oulujoki on pinta-alaltaan viidenneksi suurin ja virtaamaltaan neljänneksi suurin (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2011). Sekä suunnittelualueelta yläjuoksun suunnassa sijaitsevan Pällin että alajuoksun suunnassa sijaitsevan Pyhäkosken voimalaitoksen keskivirtaama on noin 260 m<sup>3</sup>/s luokkaa. Vuonna 2024 virtaama on vaihdellut Pällin voimalaitoksella noin välillä 87–460 m<sup>3</sup>/s ja Pyhäkosken voimalaitoksella välillä 85–470 m<sup>3</sup>/s ([vesi.fi](http://vesi.fi):n vesistöennusteet Oulujoen vesistöalueella, tarkistettu 19.12.2024).

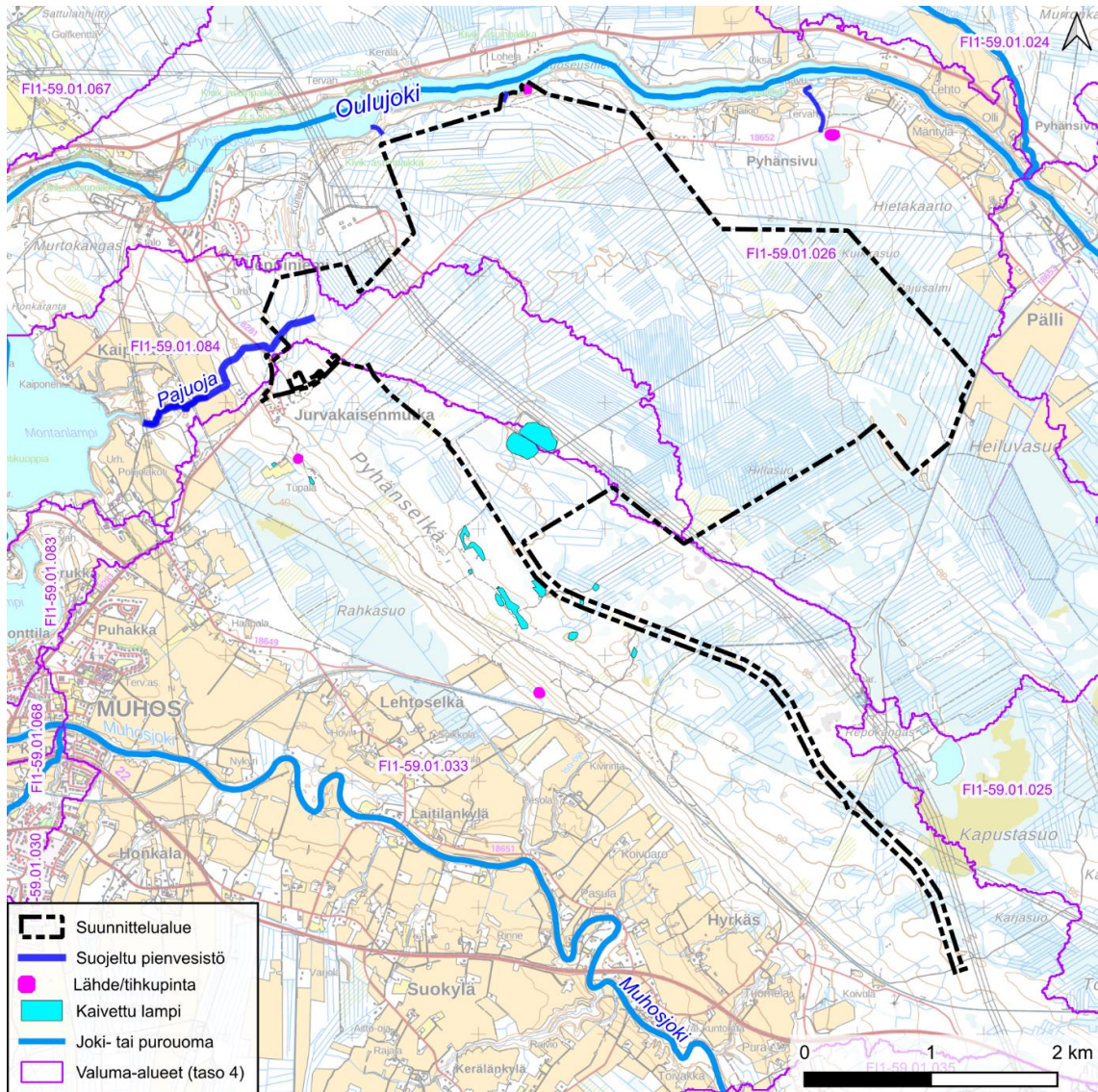
Oulujoen sivujoki Muhosjoki virtaa suunnittelualueen eteläpuolella, lähimmillään noin 2 km päässä. Muhosjoen ekologinen tila on hyvä.



Kuva 17. Kaava-alueen vaikutusalueella sijaitsevat vesivoimalaitokset.

## Valuma-alueet

Suunnittelualue sijaitsee Oulujoen päävesistöalueella (FI-59). Tason 4 valuma-aluejaossa kaava-alue ulottuu kolmelle eri valuma-alueelle: valuma-alueelle FI1-59.01.026, jolta kaava-alueen pohjois- itäosan vedet valuvat Oulujokeen, valuma-alueelle FI1-59.01.084, jolta vedet valuvat Pajuoja ja Perkkiönojan kautta Oulujoen Montanlampeen, sekä valuma-alueelle FI1-59.01.033, jolta vedet kerääntyvät Oulujokeen laskevaan Muhosjokeen (Kuva 18). Alueen topografiaa, valuma-alueita ja virtausreittejä on tarkasteltu tarkemmin liitteenä 11 olevassa hulevesisuunnitelmassa.



Kuva 18. Suunnittelualueen ja lähiympäristön vesistöt, uomat, oja- ja puroverkosto sekä valuma-aluejako ja pintavesien valumis-suunnat (lähde: Syke).

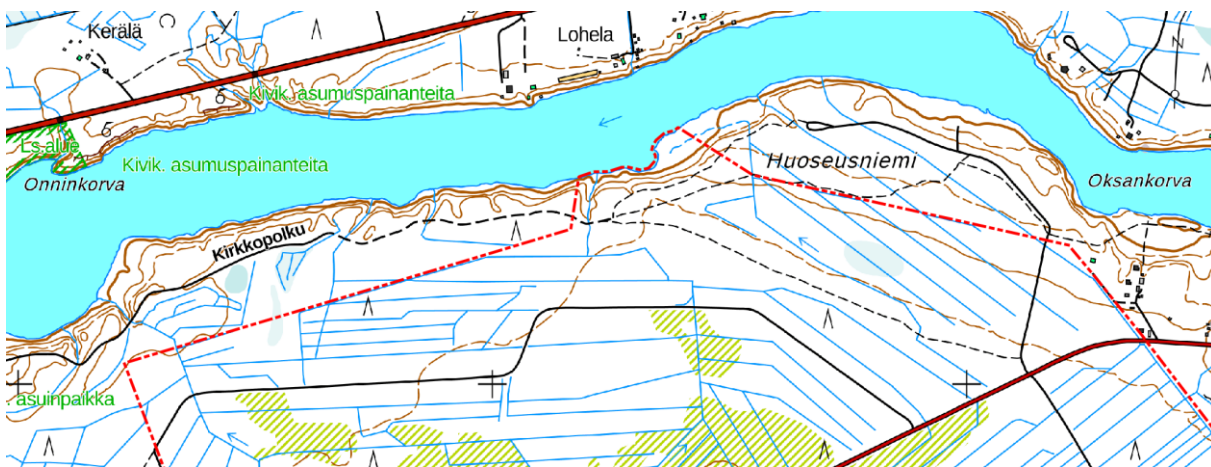
## Tulva-alueet

Alueen pohjoispuolitse virtaava Oulujoki on voimalaitoksilla säännelty vesistö, jonka rannat ovat monin paikoin jyrkät. Nämä maastonmuodot toimivat luonnollisina esteinä tulvia vastaan. Oulujoen törmät ovat noin neljä metriä korkeammalla kuin joen vedenpinta. Suomen ympäristökeskuksen tulvavaaravyöhykekartojen mukaan vesistötulvat eivät aiheuta alueella tulvariskiä: kerran sadassa vuodessa toistuvat

tulvat eivät suunnittelualueen kohdalla leviä jokiuoman ulkopuolelle. Vesistötulvan lisäksi alueella tulee kuitenkin varautua mahdollisiin pato-onnettomuustilanteisiin.

Suunnittelualueen lähellä sijaitsee kaksi voimalaitosta, Pyhäkosken voimalaitos noin kilometrin päässä luoteen suunnalla ja Pällin voimalaitos noin 1,3 km päässä koillisen suunnalla. Yhteensä kaavan vaikutusalueelta löytyy kolme vesivoimalaitosta, joiden mahdollistamat juoksutukset korkean veden aikana tekevät tulva-alueista kapeita. Tulvakartoitusten perusteella kaava-alueen vaikutusalueelta ei ole havaittu kriittisiä tulvavaara-alueita. Ainoastaan vesivoimaloiden ympäristöt on huomioitu kartoituksessa ja ne on luokiteltu harvinaisiksi tai erittäin harvinaisiksi tulva-alueiksi.

Alueella vireillä olevan Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavan valmisteluaineiston kuulemisen yhteydessä on saatu lausunto patoturvallisuusviranomaisena toimivalta Kainuun ELY-keskukselta 26.2.2025. Lausunnossa todetaan, että yleiskaava-alueen rajauksen perusteella alue ei sijoitu voimalaitoksen patoturvallisuuslain (494/2009) tarkoittamalle vahingonvaara-alueelle. Asemakaavoitettava alue sijaitsee valtaosin yleiskaavoitettavan alueen sisällä lukuun ottamatta pientä Oulujokeen ja siten tulva-alueelle asti ulottuvaa aluetta (Kuva 19). Valtaosa asemakaavasta ei siis sijaitse vahingonvaara-alueella. Patoturvallisuuslaki ei kiellä rakentamista vahingonvaara-alueelle, mutta patoturvallisuusviranomaisen suosittelee mahdollisen vahingonvaaran huomioimista suunnittelussa ja rakentamisessa. Jos ranta-alueelle osoitetaan rakentamista, on pyydettävä lausunto padon omistajalta ja patoturvallisuusviranomaiselta.



Kuva 19. Kaava-alue (punainen pistekatkoviivarajaus) ulottuu lyhyeltä matkalta aivan Oulujoen rantaviivaan asti. Muualla kaava-alueen pohjoisreuna sijaitsee rantatörmän ulkopuolella, vähintään 11–15 metriä korkeammalla kuin joen pinta voimaloiden ja juoksutuksen toteutuessa normaalisti.

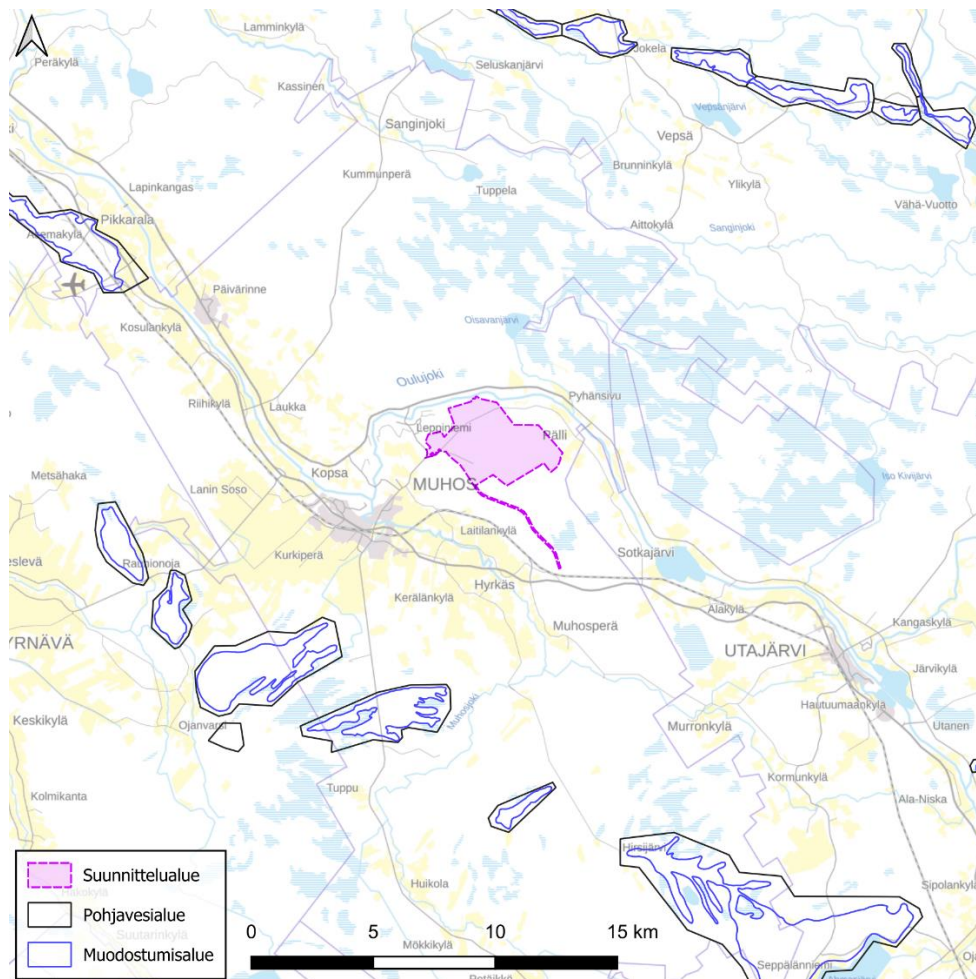
## Pohjavedet

Kaava-alueella ei sijaitse pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialuekeskittymät sijaitsevat kaava-alueelta noin 6,5 kilometriä lounaaseen (Kuva 20). Näiden lähimpien alueiden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä. Lähin näistä pohjavesialueista on 2-luokkaan kuuluva Pyrrinkankaat (muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue), jonka pinta-ala on noin 864 hehtaaria. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee pohjavesialuekeskittymiä lähimmillään noin 14,5 kilometrin päästä.

Muhoksen alueen maasto koostuu vaihtelevista maaperätyypeistä ja luonnonmuodoista. Alueen läpi kulkee Oulujokea mukaileva luode-kaakkosuuntainen harjujakso, joka vaikuttaa vedenkiertoon ja alueen hydrologisiin olosuhteisiin. Maastonmuodot ja vesistöt jakavat suunnittelualueen kolmeen eri valuma-alueeseen. Merkittävin vedenjakaja seurailee löyhästi alueen korkeimpaan kohtaan sijoittuvan voimajohtoaukean linjausta. Pohjaveden pinnan arvioidaan sijaitsevan suhteellisen lähellä maanpintaa. Tämä johtuu maapohjan runsaasta kosteudesta, joka liittyy alueen useisiin soihin ja turvealueisiin.

Alueelle asennettiin kesällä 2025 pohjavedentason seuranta- ja pohjavesinäytteidenottoa varten 16 havaintoputkea, joista otetaan näytteitä 3–4 kertaa vuodessa. Pohjavesitutkimukset ovat kesken ja lopullinen raportti valmistuu keväällä 2026, kun viimeinenkin näytteenottokierros on suoritettu.

Pohjavesinäytteistä määritetään pH, joka kuvaa mahdollista pohjaveden happamoitumisvaikutusta. Pohjavesistä määritetään myös muita parametreja, kuten metallit, kloridi, sulfaatti ja johtokyky. Näytteiden avulla voidaan tarkentaa pohjavesien tilannetta alueella ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointia.



Kuva 20. Suunnittelualueen läheisyyden pohjavesialueet (lähde: Syke).

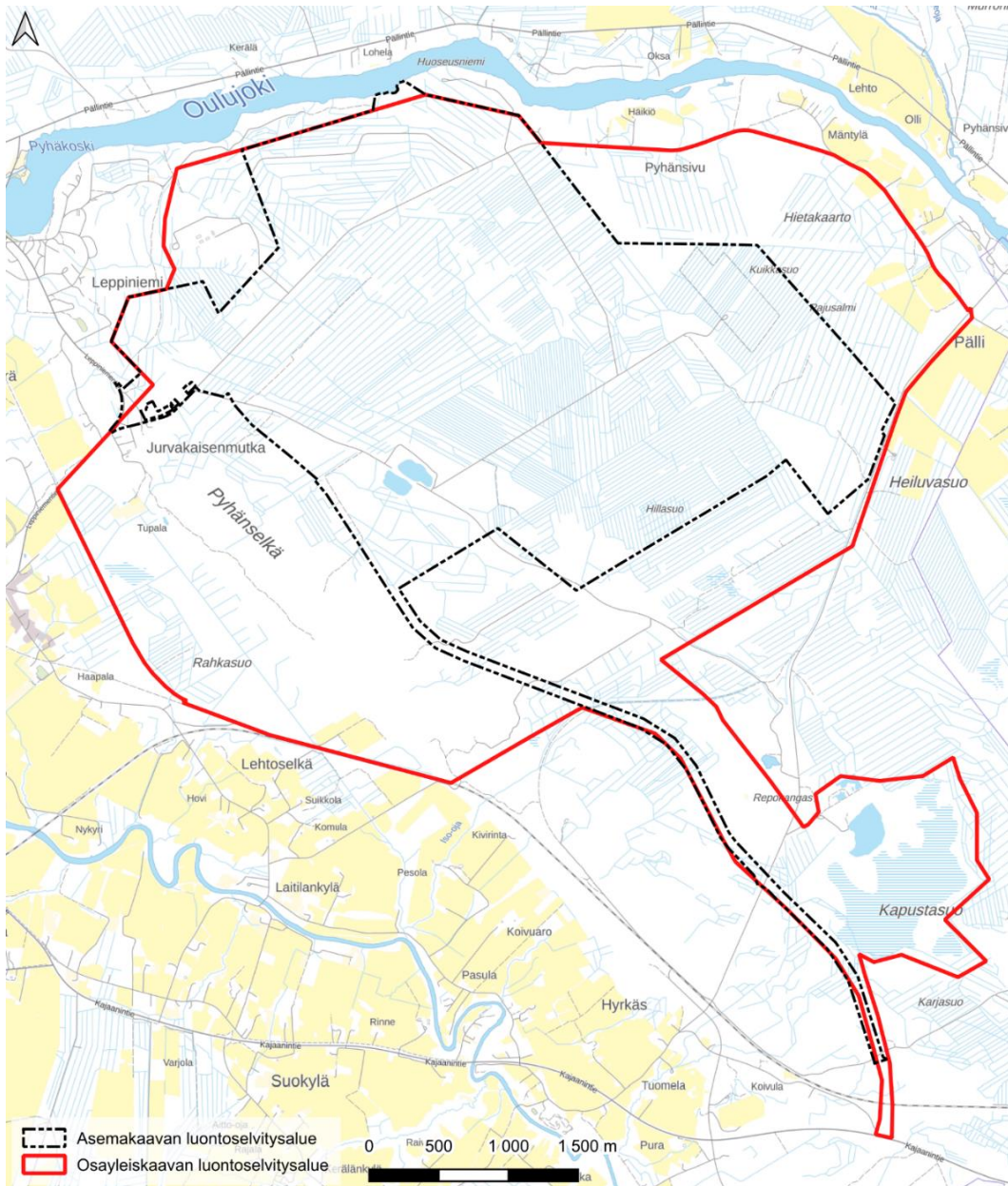
### 3.2.4 Laaditut luontoselvitykset

Suunnittelualue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiborealiselle vyöhykkeelle ja siellä alueelle Pohjanmaa (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa suunnittelualue kuuluu Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle ja alajaossa Pohjois-Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle. Alueen maasto on pääosin ihmisen muokkaamaa: turvemaita on ojitettu tiuhaan, metsät ovat enimmäkseen nuorehkoa talousmetsää, ja avohakkuita sekä taimikoita esiintyy eri puolilla selvitysalueetta. Suunnittelualueen läpi kulkee voimalinja sekä useita teitä. Luonnontilaisia tai sen kaltaisia suoalueita on alueen kaakkois- ja itäosassa (nimetön suoaiakku).

Alueella on 2024 ja 2025 tehty asemakaavatasoiset luontoselvitykset, jotka ovat tämän selostuksen liitteenä 4 ja 9. Seuraavalla kartalla on esitetty asemakaavaa sekä alueella vireillä olevaa osayleiskaavaa varten laadittujen luontoselvitysten aluerajaukset.

Vuoden 2024 luontoselvitykset koostuvat seuraavista selvityksistä: kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, pesimälinnustoselvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, lepakkoselvitys, sudenkorento- ja suoventokasselvitys, saukkoselvitys ja nisäkkäiden lumijälkilaskenta, pöllöselvitys sekä

kanalintuselvitys. Kaava-alue on tarkentunut vuonna 2024 laadittujen selvitysten jälkeen, ja selvityksiä täydennettiin kattamaan koko asemakaavoitettava alue muun muassa etelään johtavan kokoojakadun vuoksi maastokaudella 2025, jolloin täydennysalueilla tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, pesimälinnustoselvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, lepakkoselvitys, suovenhokasselvitys, pohjajeläinselvitys, pöllöselvitys sekä kanalintuselvitys. Luontoselvitykset kattoivat siis tarvittavalla tarkkuudella koko asemakaavoitettavan alueen.



Kuva 21. Asemakaavan ja osayleiskaavan luontoselvitysten aluerajaukset.

Pöllö- ja päiväpetolintuselvitykset eivät kattaneet tarkasti koko suunnittelualueetta, koska vain osa suunnittelualueesta tulkittiin näiden lajien pesintään soveltuvaksi. Pöllöselvitys tehtiin tarkasti vain osalla suunnittelualueetta, koska ilmakuvien, VMI-tulosten ja muiden kaava-alueella suoritettujen luontoselvitysten maastokäyntien perusteella suurin osa suunnittelualueesta on pöllöjen pesintään soveltumatonta talousmetsää. Suunnittelualueella ei juurikaan ole pöllöjen tarvitsemia kolopuita, katkenneita suuria keiloja tai keskikokoisten päiväpetolintujen vanhoja risupesisiä, koska suurin osa suunnittelualueen metsistä

on nuoria talousmetsiä, joissa ei juurikaan esiinny kyseisenlaisia elinympäristöpiirteitä. Sama pätee myös keskikokoisten ja suurten päiväpetolintujen pesäpotentiaaliin: suunnittelualueella on hyvin niukasti järeitä, varttuneita puita, jotka soveltuisivat päiväpetolintujen pesintään. Suurin osa pesintään sopivista puista sijaitsee Pyhänselän alueella, joka jää pääosin asemakaavan suunnittelualueen ulkopuolelle. Kyseinen alue pystyttiin kattamaan hyvin päiväpetolintuselvityksellä, jonka aikainen tarkkailupiste sijaitsi Arabiantien varrella olevilla louhoslammilla. Pesäpuiksi sopivia suuria puita oli myös asemakaava-alueen länsiosaan rajatulla linnustollisesti arvokkaalla alueella. Kyseisellä alueella ei kuitenkaan havaittu merkkejä päiväpetolintujen pesistä päiväpetolintu- tai pesimälinnustoselvityksessä.

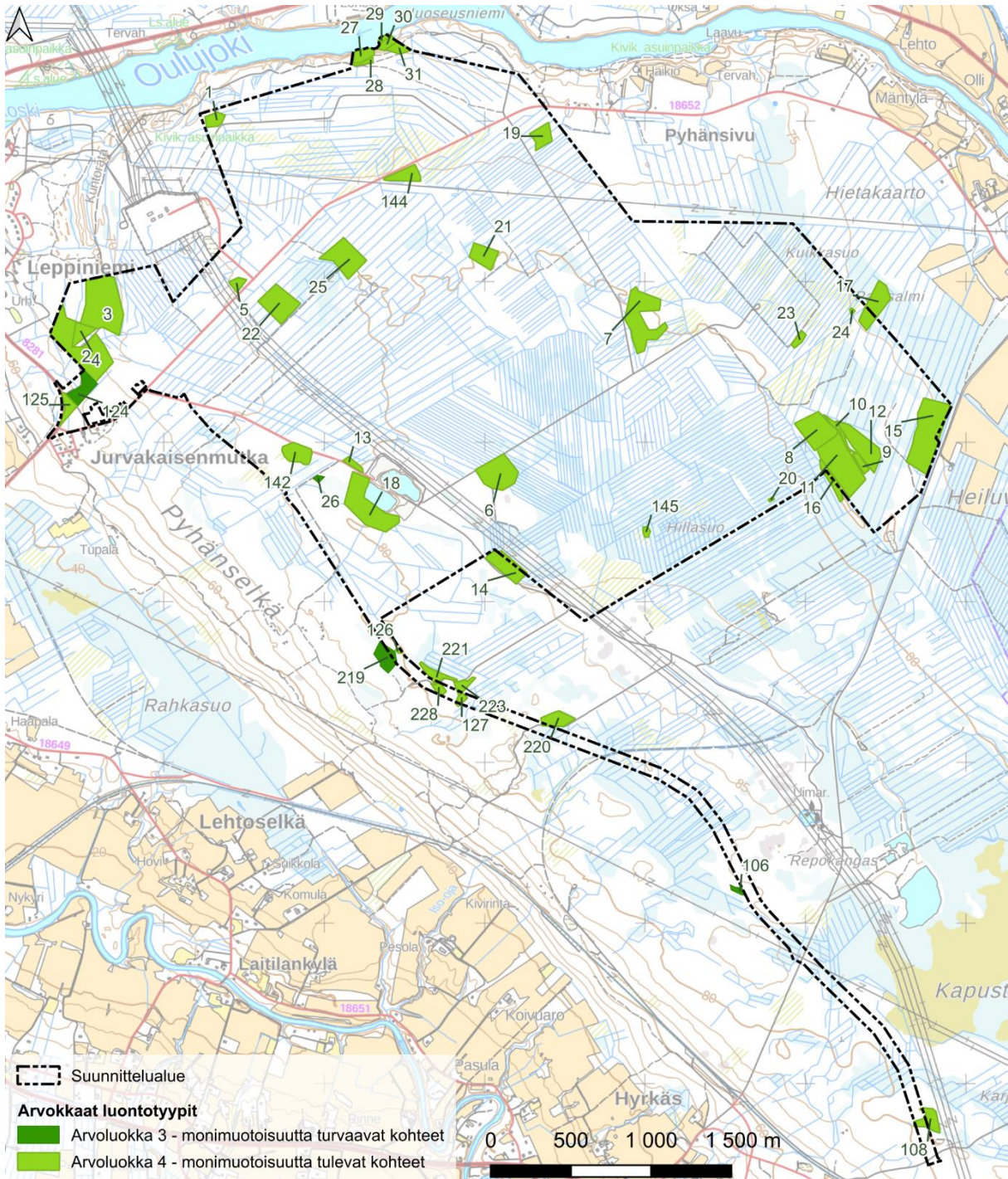
Myös lepakkoselvitys tehtiin tarkasti vain osalla suunnittelualueesta. Vuonna 2024 lepakkoselvitys tehtiin pääosalla asemakaavan suunnittelualueella ja vuonna 2025 pienemmillä alueilla, joita ei ollut vielä mukana edellisvuoden selvitysalueissa (kokoojakadun varsi ja asemakaava-alueen länsiosassa oleva pieni alue). Lepakkoselvitys kohdistettiin karttatarkastelun perusteella todennäköisille lepakkoiden tärkeille saalistusalueille ja siirtymäreiteille, mm. asutuksen läheisyyteen, tiealueille sekä puustoisten alueiden ja peltojen reuna-alueille. Suurin osa selvitysalueesta on heikkoa lepakkopotentiaalin kannalta, eikä asemakaava-alueella tämän vuoksi selvitetty tarkasti heikon lepakkopotentiaalin alueilla. Tyypillisesti varttuneemmilla, luontaisesti kehittyneillä metsäalueilla esiintyy enemmän lepakoille potentiaalisesti soveltuvaa elinympäristöä kuin hoidetuissa talousmetsissä, joista suurin osa selvitysalueesta koostuu.

### 3.2.5 Kasvillisuus ja luontotyytit

Luontoselvitysten perusteella asemakaava-alueella ei ole luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n eikä 65 §:n mukaisia luontotyyppikohteita. Asemakaava-alueella on yhteensä 45 huomionarvoista luontotyyppikohdetta (Kuva 22). Kohteista neljä kuuluu arvoluokkaan 3 ja loput 41 kohdetta arvoluokkaan 4.

Luontoselvityksen maastoinventoinneissa 2024 ja 2025 selvitysalueella ei havaittu huomionarvoisia kasvilajeja. Alueellisesti rauhoitettua keltakurjenmiekkää kasvoi lammen rannassa noin 500 metrin päässä kaava-alueesta länteen. Laadittavan asemakaavan alueella ei luontoselvityksen lähtötietojen ja maastoselvityksen perusteella ole valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisten tai silmälläpidettävien kasvilajien, lakisääteisesti suojeltavien kasvilajien (luontodirektiivin liitteiden II ja IV b lajit tai rauhoitetut tai erityisesti suojellut kasvilajit) eikä Suomen kansainvälisten vastuulajien tunnettuja kasvupaikkoja.

Vieraslajeista selvitysalueella havaittiin komealupiinia ja hieman alueen ulkopuolella japanin- tai sahalinintatarta. Vuoden 2024 raportissa (liite 4a) on esitetty kartalla luontoselvityksen maastokäynneillä havaitut vieraslajien esiintymispaikat. Vuoden 2025 selvitysalueilla ei havaittu vieraslajeja.



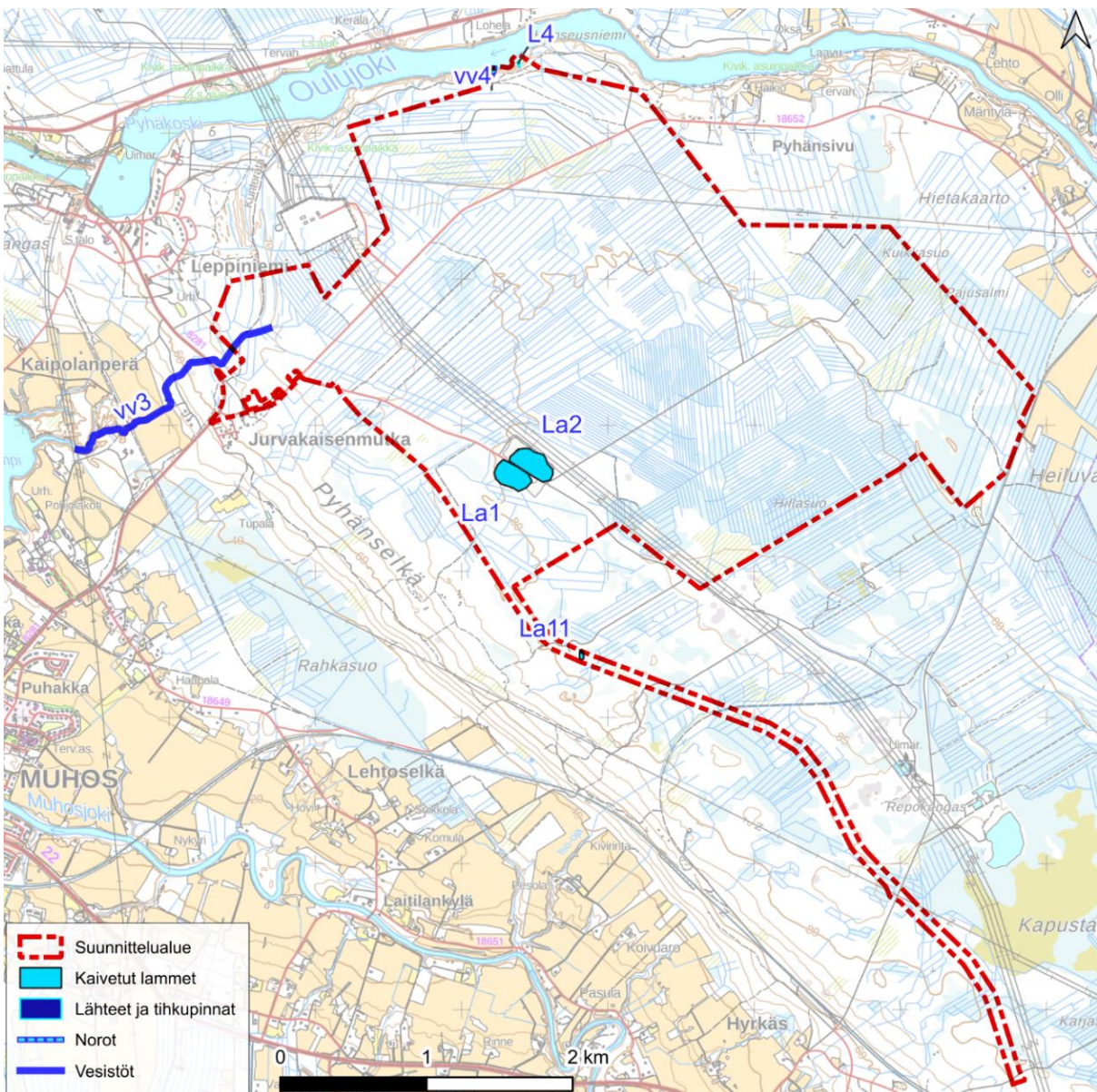
Kuva 22. Suunnittelualueen luontotyypit arvoluokittain.

Taulukko 1. Suunnittelualueen luontotyyppi-kohteet.

Indeksi-numero	Kohde	Arvo-luokka	Selvitys
1	Lehtomainen kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
2	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024

3	Kuivahko kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
4	Ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
5	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
6	Mustikkaturvekangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
7	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
8	Räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
9	Kuiva kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
10	Soistunut kuiva kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
11	Räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
12	Räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
13	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
14	Ojitettu räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
15	Mustikkaturvekangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
16	Karukkokangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
17	Ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
18	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
19	Ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
20	Ojitettu räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
21	Kuivahko kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
22	Ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
23	Ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
24	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
25	Kuivahko kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
26	Korpi	3	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
27	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
28	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
29	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
30	Lehtomainen kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
31	Soistunut tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
106	Sararäme	3	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
108	Isovarpuräme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
124	Ojitettu kangaskorpi	3	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
125	Tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
126	Aitokorpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
127	Lyhytkorsiräme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
142	Lyhytkorsiräme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
144	Lyhytkorsiräme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
145	Puolukkaturvekangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
219	Nevakorpi	3	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
220	Tupasvillaräme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
221	Kuivahko kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
223	Lehto	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025

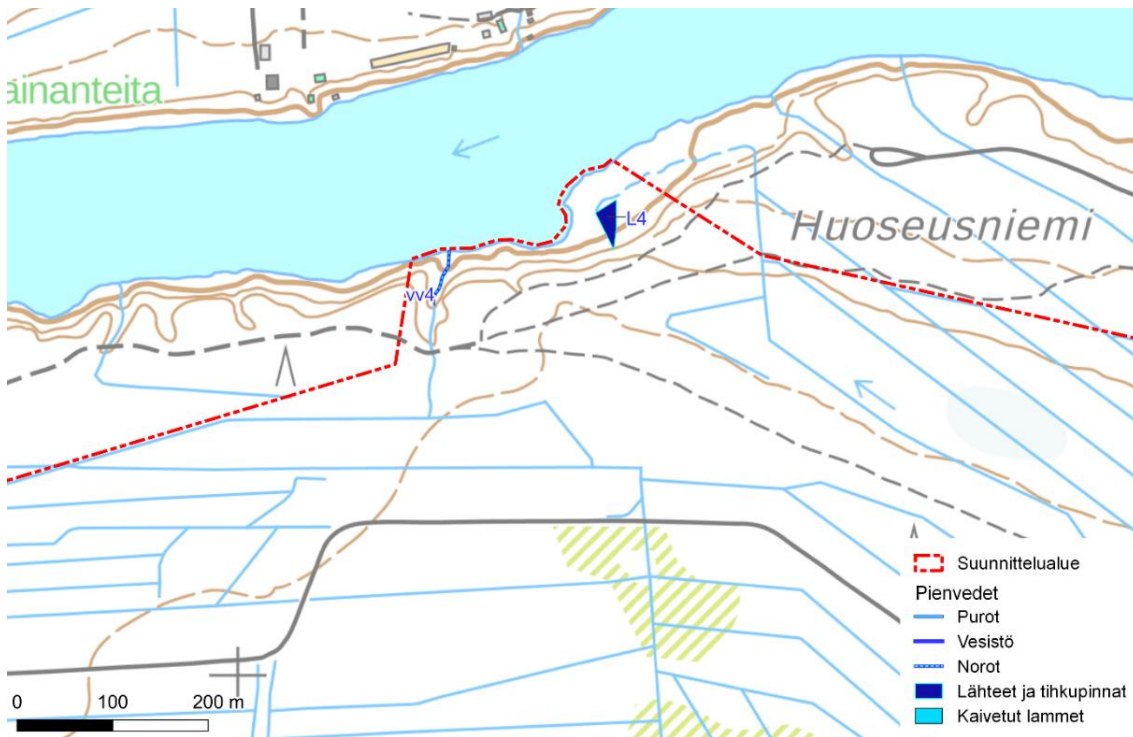
Vuoden 2024 selvitysalueen ulkopuolella, noin kilometrin säteellä on kolme lähdeä sekä yksi tihkupinta, joita voidaan pitää vesilain 2. luvun 11 §:n pienvesikohteina. Lisäksi selvitysalueen läheisyydessä on kaksi noroa, joita voidaan pitää 2. luvun 11 §:n mukaisina kohteina sekä kaksi puroa, joita voidaan pitää vesilain 3. luvun 2 §:n mukaisina kohteina. Toinen puroista ulottuu osin kaava-alueelle sen länsiosassa. Lisäksi yksi noro ja tihkupinta sijoittuvat kaava-alueelle, Oulujoen rannalle kaava-alueen pohjoisosaan. Vuoden 2025 selvitysalueella ei ollut jokia tai järviä eikä puroja, noroja, lähteitä tai tihkupintoja. Alueella on pieniä, todennäköisesti maa-aineksenoton seurauksena syntyneitä lampareita, jotka voidaan tulkita luonnontilaisen kaltaisiksi. Kaivettuina ne eivät kuitenkaan ole vesilain pienvesikohteita.



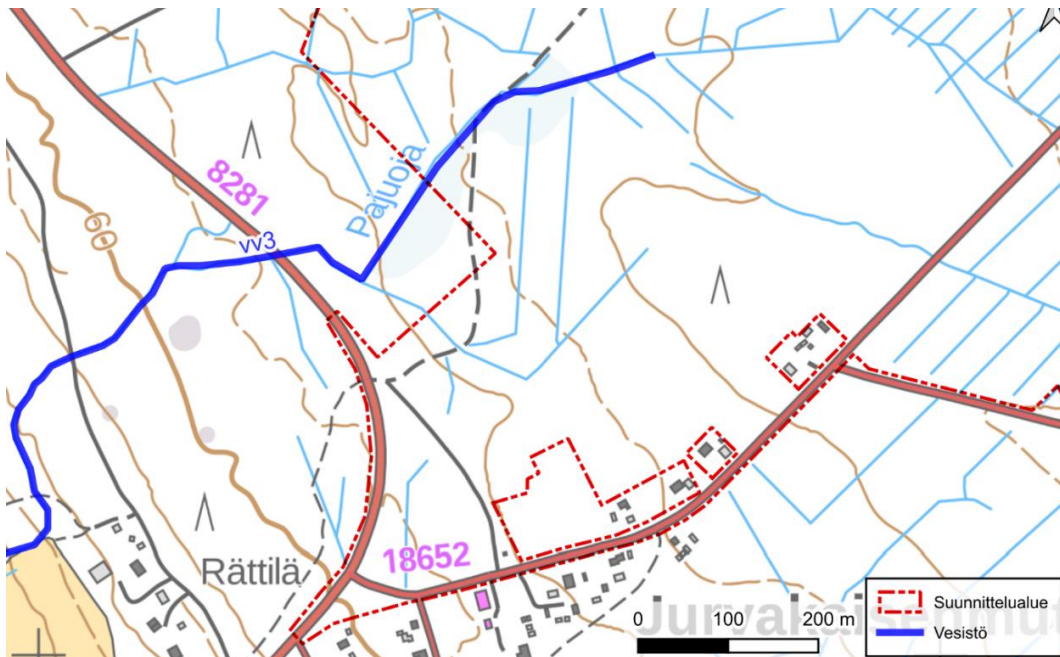
Kuva 23. Kaava-alueella sijaitsevat vesilätkökohteet.

Taulukko 2. Vesilakikohteiden tiedot.

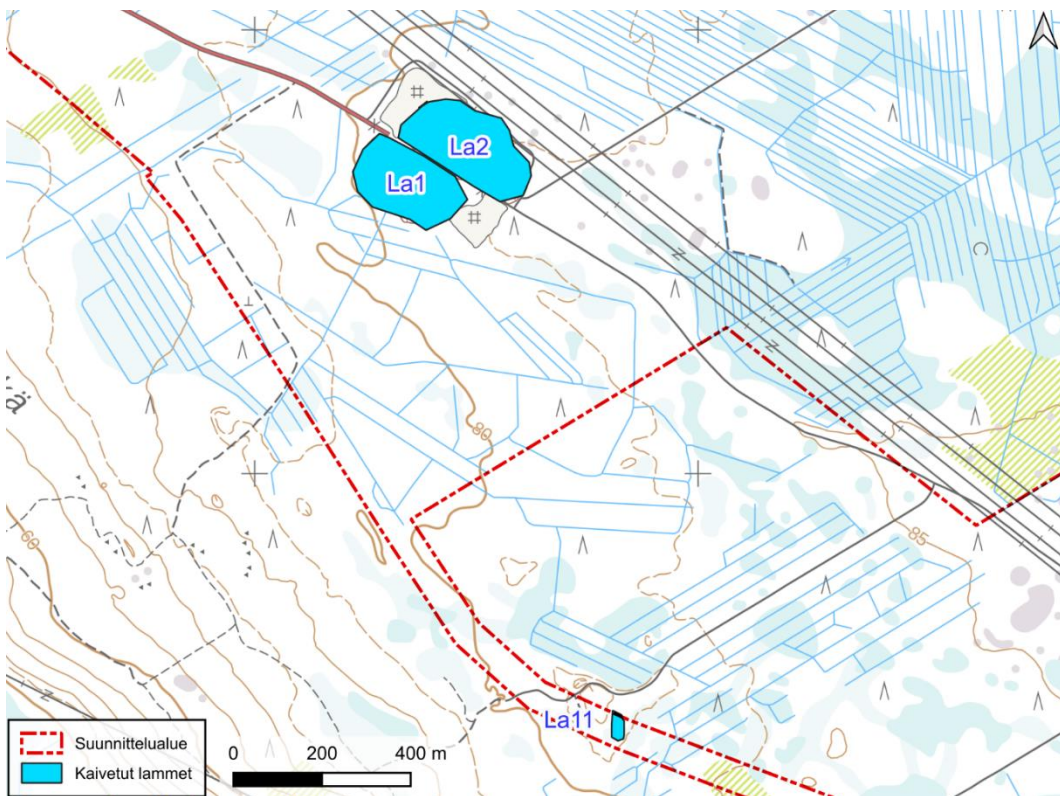
Indeksi-numero	Kohde	Arvoluokka	Selvitys
vv3	vesistö	1	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
vv4	noro	1	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
L4	tihkupinta	1	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
La1	sorakuopasta muodostunut lampi	-	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
La2	sorakuopasta muodostunut lampi	-	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
La11	kaivettu lampi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys



Kuva 24. Vesilakikohteet alueen pohjoisosassa. Kohteista yksi on tihkupinta ja toinen on noro.



Kuva 25. Vesilakikohde (Pajuoja) alueen länsiosassa. Kohde on vesistö.

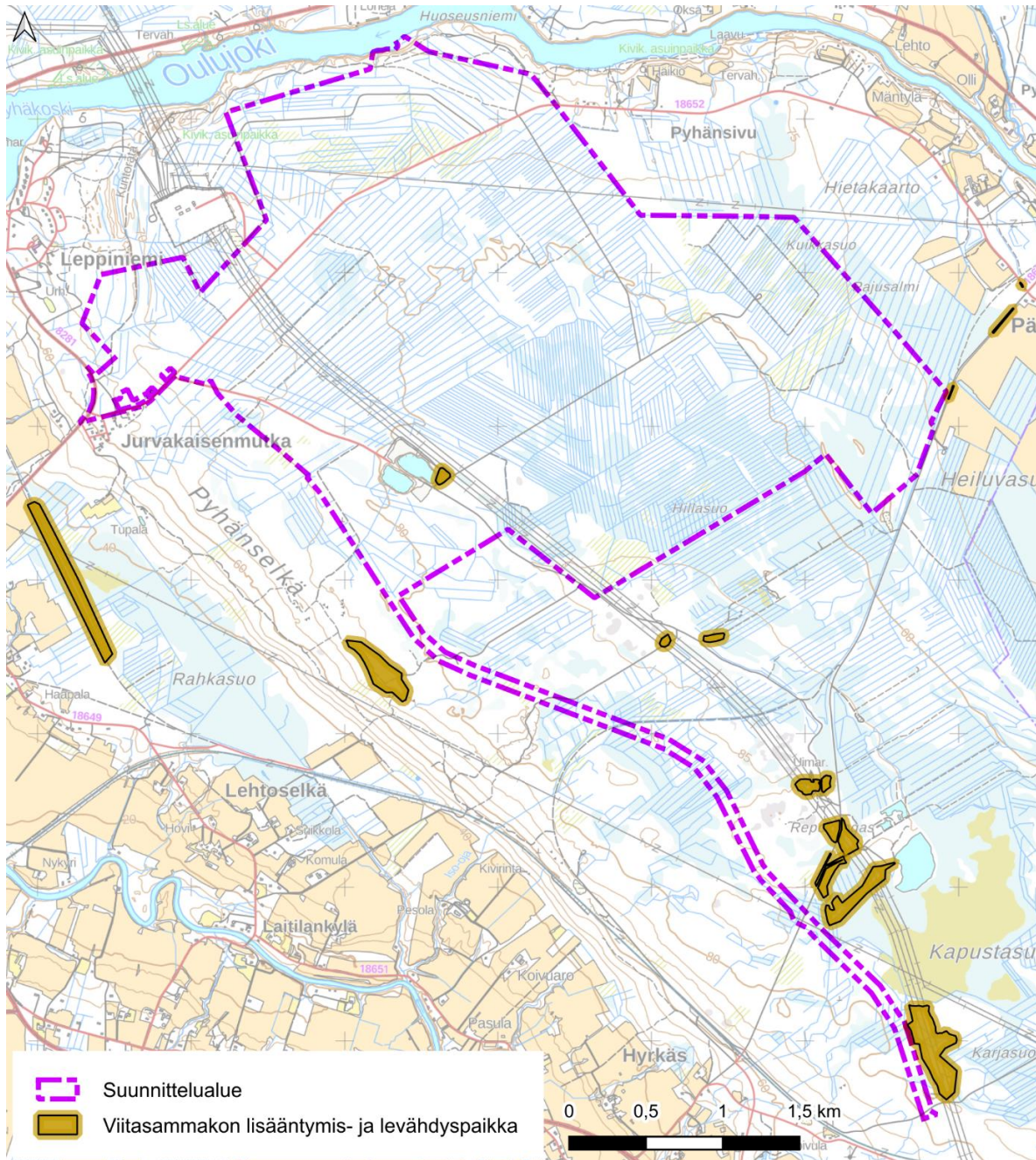


Kuva 26. Vesilakikohteet alueen eteläosassa. Kohteet ovat kaivettuja lampia.

### 3.2.6 Eläimistö

Suunnittelualueen ympäristö on melko ihmisvaikutteinen ja eristynyt suunnittelualueen pohjois- ja itäpuolella sijaitsevan Oulujoen vuoksi. Suunnittelualueesta länteen ja lounaaseen esiintyy enemmässä määrin asutuskeskuksia, jotka lisäävät alueen ihmistoimintaa.

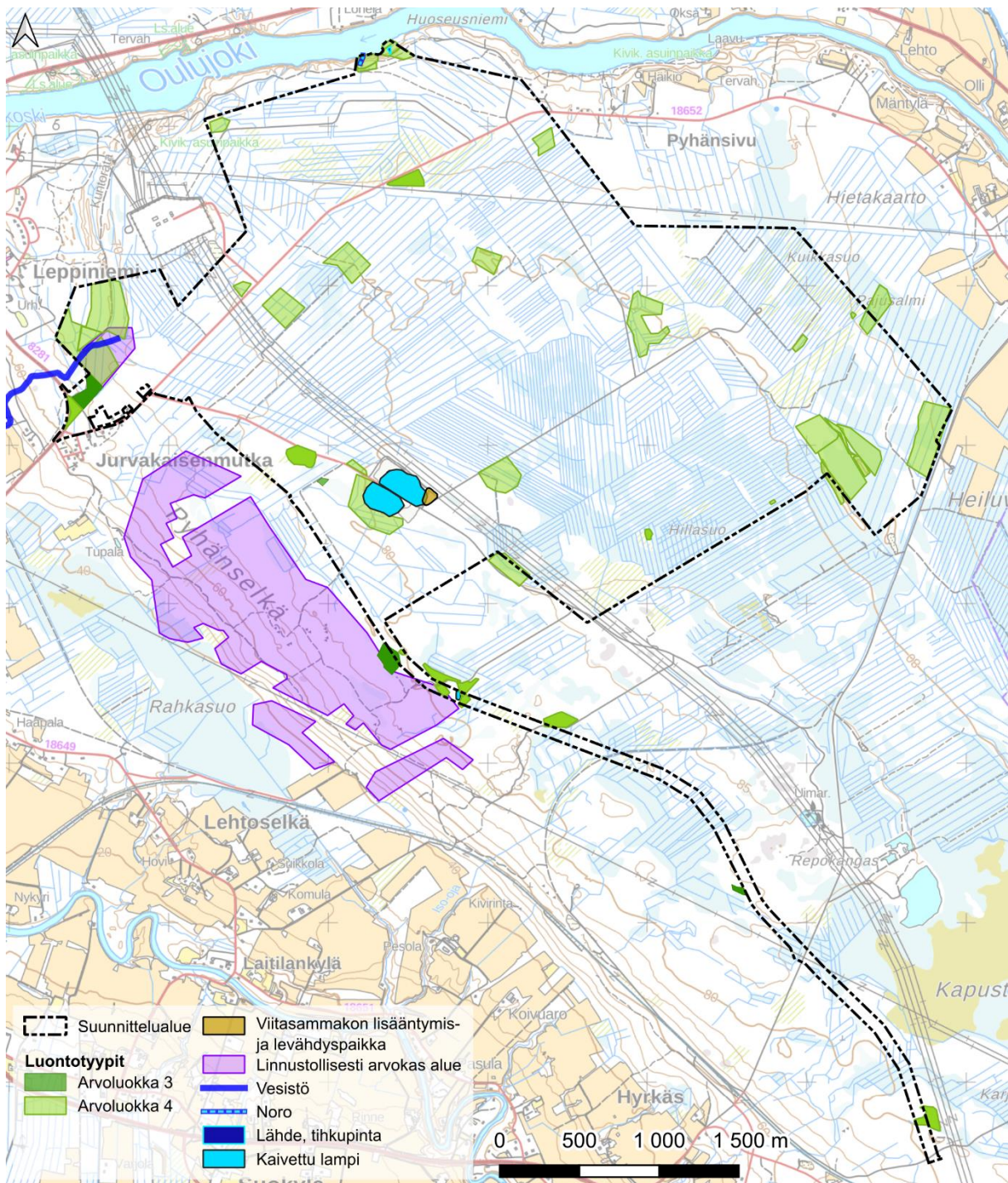
Kaava-alueella ei ole sijainnut vuosina 2020–2024 susireviirejä, mutta vuonna 2025 alueelle on ulottunut Yli-Kiimingin susiparin reviiri. Yksittäishavaintoja ilveksistä ja ahmoista on tehty alueella. Alue ei sijoitu metsäpeuran levinneisyysalueelle. Luontodirektiivin lajeista alueelta tunnetaan yksi viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka (Kuva 27) vuodelta 2024. Lajista on havaintoja myös alueen ulkopuolella. Suovenhokasta löytyi kaava-alueen lounaispuolella sijaitsevalta Rahkasuolta, mutta ei kaava-alueelta.



Kuva 27. Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat. Yksi selvitysalueen lisääntymis- ja levähdyspaikoista sijaitsee asema-kaava-alueella, muut sen ulkopuolella.

Linnuston osalta asemakaava-alueelle on rajattu kaksi linnustollisesti arvokasta kohdetta, joista yksi sijaitsee kokonaisuudessaan kaava-alueella ja toinen sivuaa vähäisesti kaava-alueita (Kuva 28). Lisäksi kaava-alueella on yksi oletettu petolinnun pesäpaikka. Kyseessä ei ole pysyvä pesäpaikka, vaan havainto koskee lajia, jonka pesäpaikat vaihtelevat vuosittain. Lajista on havaintoja myös alueen

ulkopuolella. Petolintujen pesimätiedot esitetään salassa pidettävässä liitteessä (liite 4b). Pöllöselvityksen aikana vuonna 2024 havaittiin yksi viirupöllö ensimmäisellä kuuntelukierroksella, mutta pesintään viittäviä havaintoja ei tehty kesäinventointien aikana. Vuonna 2025 ei havaittu pöllöjä. Asemakaava-alueella havaittiin metsäkanalintuja, mutta sieltä ei löytynyt metson soidinkeskuksia tai luonnontilaisilla paikoilla olevia teeren soitimia. Asemakaava-alueelle rajattujen linnustollisesti arvokkaiden kohteiden lisäksi kaava-alueen itäpuolelle tehtiin suo- ja vesilinnuston perusteella kohderajaus Kapustasuolle, joka on hydrologisesti yhteydessä kaava-alueeseen.

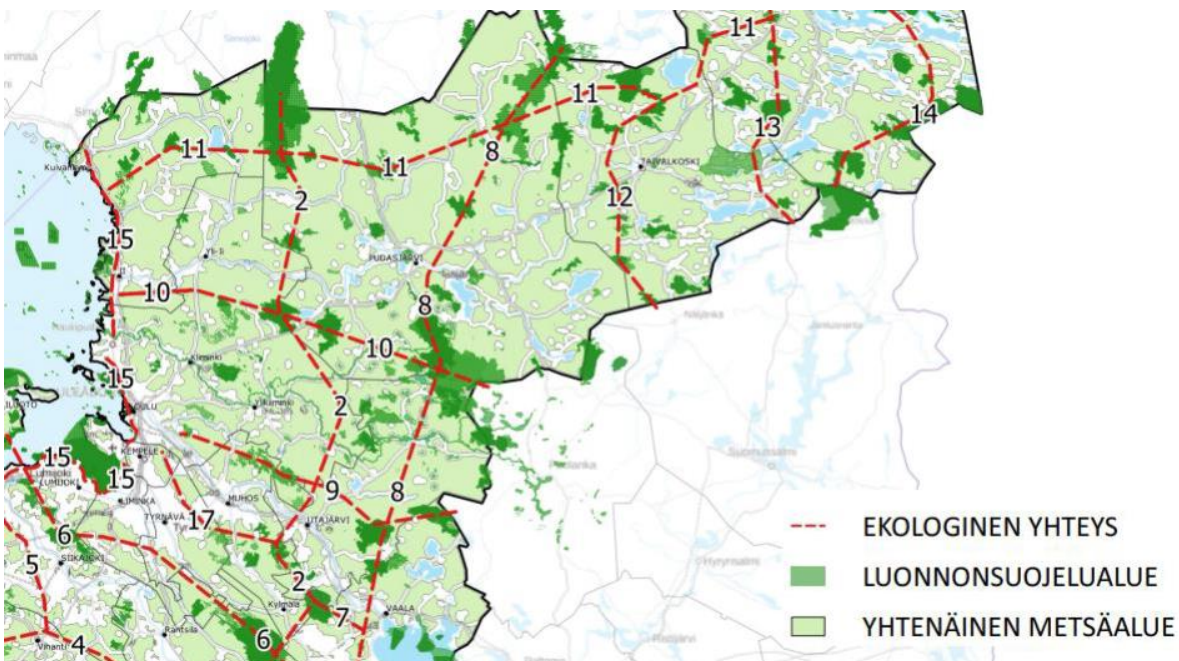


Kuva 28. Luontonselvitysten (liitteet 4a ja 9a) perusteella rajatut arvokkaat alueet suunnittelualueella.

Luontoselvitysten mukaan alueella ei ole liito-oravan, saukon, lepakoiden tai huomionarvoisten korentojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eikä muita arvokkaita esiintymispaikkoja. Saukon elinympäristöjä esiintyy Oulujoen alueella. Tarkemmat tiedot löytyvät liitteenä 4a ja 9a olevista luontoselvityksistä.

### 3.2.7 Ekologinen verkosto

Alue sijoittuu seudullisesti merkittävien ekologisten yhteyksien ulkopuolelle. Pohjoisosassa alue rajautuu Oulujokeen, ja etelässä puolestaan valtatie ja asumukset rajoittavat ekologisia yhteyksiä. Lähimmät tunnetut erityisen tärkeät ekologiset yhteydet sijoittuvat Oulujoen pohjoispuolelle, jossa yhdistyy Vaala-Oulun ekologinen yhteys ja pohjoispuoliset Natura-alueet Sarvisuo-Jerusaleminsuon, Säippäsuo-Kivisuo ja Räkäsuo-alueet (Kuva 29). Suunnittelualue on suurelta osin jo nyt ihmisen muokkaamaa ja metsäalueet pääosin käsiteltyjä talousmetsiä. Metsien Zonation-analyysin mukaan alueella on tai on ollut kaksi nauhamaista vyöhykettä, joilla metsät ovat analyysin mukaan olleet keskimääräistä monimuotoisempia. Nämä vyöhykkeet ovat todennäköisesti toimineet metsäisinä ekologisina käytävinä alueen sisällä ja sieltä pois kulkevien eläinten osalta. Etenkin alueen pohjoisreunalla olevaa vyöhykettä on viime vuosina käsitelty metsätaloustoimenpitein ja siellä on useita hakkuuaukkoja.

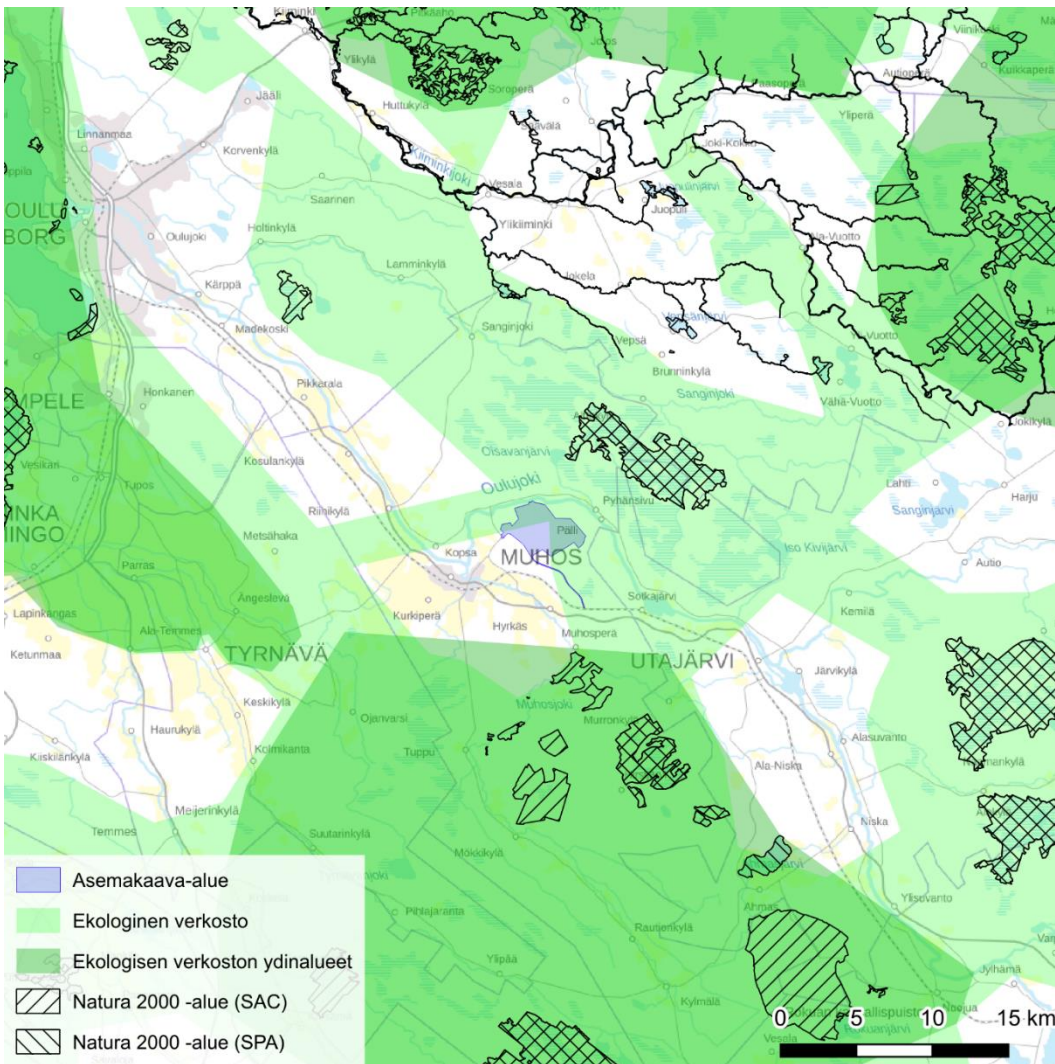


Kuva 29. Pohjois-Pohjanmaan ekologiset yhteydet. Suunnittelualue sijaitsee yhteyden nro 9 varrella, mutta yhteydet, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet jäävät selvästi suunnittelualueen ulkopuolelle.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa on toteutettu yleispiirteinen Natura-alueita koskeva selvitys, jossa tarkastellaan Pohjois-Pohjanmaan Natura-alueille tuulivoimarakentamisesta kohdistuvia riskejä ja jonka yhteydessä päivitettiin myös Natura-alueiden ulkopuolisten suojelualueiden ekologista verkosto. Selvityksessä on käsitelty muun muassa maakunnan ekologista verkostoa ja tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista aiheutuvia riskejä. Tuulivoima ja muunkin tyyppiset merkittävät maankäyttöä muuttavat hankkeet voivat aiheuttaa keskenään yhteisvaikutuksia.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aineiston mukaan suunnittelualueen pohjoisreuna ja sen vastaranta ovat osa Natura-alueiden ekologista verkostoa, joka ylittää joen Muhoksen länsipuolelta (Kuva 30). Natura-alueita koskevan selvityksen laatijan (Latvasilmu osk, nyk. Luonto Pihlaja Oy) mukaan (kirjallinen tiedonanto 19.3.2025, Marjo Pihlaja, Luonto Pihlaja Oy) Muhoksen länsipuolen suoraviivaisempi käytävä liittyy kahden kansallisesti tärkeiden linnustoalueiden (Liminka ja Tyrnävän pelto) sekä koillisen suunnassa olevien Natura-alueiden yhteyksiin. Lisäksi yhteys pyrittiin osoittamaan sellaiseen kohtaan, joka palvelee myös metsälajiston maakunnallisena (ja kansallisena)

yhteytenä joenylityksessä. Muhoksen itäpuolen yhteys on puolestaan päätelty metsäpeuran pääyhteydeksi sekä myös Natura-alueverkoston, maaeläinten ja linnuston (merkittävät linnustoalueet yhdistävä ml. maakotka) pääyhteydeksi. Ekologisen verkoston rajausta ydinalueineen ja metsäpeuran pääyhteydet on ensisijaisesti laadittu ohjaamaan tuulivoimatuotannon sijoittumista, mutta rajausta voidaan hyödyntää myös esimerkiksi ohjaamaan ennallistamishankkeita ja ympäristötukia sekä vapaaehtoista suojelua. (Kirjallinen tiedonanto 19.3.2025, Marjo Pihlaja, Luonto Pihlaja Oy.) Asemakaava-alue ei kuulu ekologisen verkoston ydinalueeseen eikä alue myöskään sijoitu metsäpeuralle tärkeisiin alueisiin.



Kuva 30. Kartalla on esitetty osana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavun laatimista tuotettu Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkoston rajausta sekä Natura-alueet. Suunnittelualue kartan keskellä sinisellä.

Kaava-alue ei kuulu nk. hiljaisiin alueisiin, joita on rajattu vaihekaavun selostuksessa. Ottaen huomioon alueen sijainnin, nykyisen ihmistoiminnan alueella ja siellä tehdyt metsätaloustoimenpiteet on todennäköistä, että kaava-alueelle ei sijoitu erityisen tärkeitä ekologisia yhteyksiä, vaan yhteydet keskittyvät joen pohjoispuolen yhtenäisempiin metsäalueisiin, jossa sijaitsee luonnontilaisempaa luontoa ja selkeämmät, esteettömät kulkulinjat Natura 2000 alueiden -väillä, kuten Pohjois-Pohjanmaan aiemmassa viheryhteyksien selvityksessä on esitetty (Kuva 29). Asemakaava-alue ei myöskään merkittävästi sijoitu Muhoksen itäpuoleisen verkoston keskiöön, vaan kaava-alueen itäpuoli rajautuu Pällin alueelle, jossa on myös asutusta ja muuta ihmistoimintaa. Alueen etelä- ja lounaispuolen vyöhykkeellä on jonkin verran vanhempaa ja järeämpää puustoa, joten siellä metsäinen yhteys on säilynyt paremmin. Näin ollen luontoselvityksen mukaan suunnittelualueella ei arvioida sijaitsevan tärkeitä ekologisia

yhteyksiä tai ekologisten yhteyksien kehitystarpeita, jotka tulisi huomioida suunnittelussa vaan kaavalla olisi lähinnä paikallinen vaikutus.

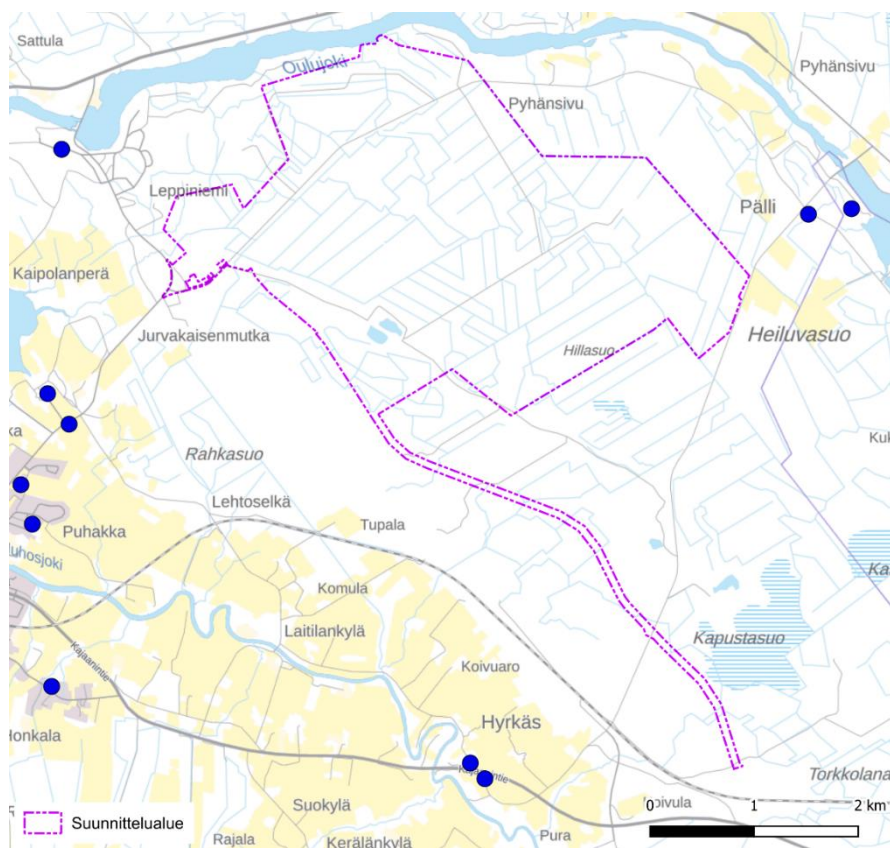
### 3.2.8 Luonnonsuojelu

Suunnittelualueella tai puolen kilometrin etäisyydellä siitä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, valtion omistamia luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita, soidensuojelun täydennysohjelma-alueita, Metsähallituksen suojeluohjelma-alueita, Metsähallituksen Metso 10 000- tai Metso 13 000 -kohteita, luonnonmuistomerkkejä eikä valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Lähin tärkeä lintu-alue, maakunnallisesti tärkeä Heinäjoen suot, sijaitsee yli kahden kilometrin päässä suunnittelualueesta. Muut valtakunnallisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti tärkeät lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI) sijaitsevat tätä kauempana.

Lähin yksityinen suojelualue koskee Pyhäkosken luonnonsuojelualuetta (YSA205613), joka sijaitsee kolmena palstana lähimmillään noin 420 metrin päässä suunnittelualueen vastakkaisella puolella Oulujoen rannalla. Suunnittelualueella tai 500 metrin säteellä siitä ei sijaitse pohjavesialueita. Alueeseen nähden lähin Natura-alue on Räkäsuo (F11106602, SAC/SPA), joka sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä alueen kaakkoispuolella. Kaavatyössä ei ole tarkoituksenmukaista arvioida mahdollisia Natura-vaikutuksia, vaan viranomaisneuvotteluissa on todettu sen kuuluvan vireillä olevaan YVA-menettelyyn.

### 3.2.9 Pilaantuneet maa-alueet ja maaperän pilaantumisriskit

Suunnittelualueella ei sijaitse tiedossa olevia pilaantuneita maa-alueita. Tiedot on tarkistettu ympäristöhallinnon ympäristökarttapalvelu Karpalon maaperän tila -aineistosta 17.10.2024 ja varmistettu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta 23.10.2024. Vuonna 2025 laadituissa maaperätutkimuksissa selvitetään maan pilaantuneisuutta ja haitta-aineiden esiintymistä. Pilaantuneisuutta tai haitta-aineita ei löydetty tutkimusalueelta (liite 12).



Kuva 31. Suomen ympäristökeskuksen Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet on esitetty kartassa sinisillä ympyröillä.

### 3.3 Maisema

Maiseman nykytilanteen kuvailu pohjautuu soveltuvin osin osayleiskaavan suunnittelualueelle laadittuun maisemaselvitykseen *Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaava* (Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 18.12.2024). Selvitysalue kattaa asemakaava-alueen. Maiseman kuvausta on tarkennettu asemakaavan rajaus ja tarkkuustaso huomioiden. Selvitys kaavaselostuksen täydennyksineen on asemakaavoitusta varten riittävä.

#### 3.3.1 Maisemamaakunta ja maisemaseutu

Muhos kuuluu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja Pohjois-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko -maisemaseutuun. Muhoksella maiseman piirteet ovat maisemaseudulle tyypillisiä. Muuten tasaista maastoa rytmittävät jääkauden muovaamat moreeniselänteet ja loivapiirteiset alueet. Mereen laskevien jokien laaksoihin on historian saatossa muodostunut kylliä ja kapeita viljeltyjä vyöhykkeitä. Lakeuksilla viljelyalueet ovat laajempia. Kasvillisuus on yleisilmeeltään karu, alueella on runsaasti aapasointa ja metsät ovat mäntyvaltaisia. Viljelylaaksoissa tyypillisiä ovat myös laidunnetut rantaniityt.

#### 3.3.2 Maiseman yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Oulujokivarressa Muhoksen kunnan keskustaajaman koillispuolella, Oulujoen ja Muhosjoen väliin rajautuvalla matalalla selännealueella. Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa pieneltä osaltaan Oulujokeen. Koillisessa, kaakossa ja lounaassa suunnittelualueetta ympäröivät metsäalueet. Suunnittelualueen luoteispuolella Oulujokivarressa sijaitsevat Pyhäkosken voimalaitos ja Leppiniemen asuinalue.

Suunnittelualue on asumatonta aluetta. Alueen maisema koostuu pääosin ojitetusta ja hoidetusta talousmetsästä sekä suosta. Alueella on eri kasvun vaiheessa olevaa talousmetsää, sekä peitteisiä metsäalueita että taimikoita. Alueella kulkee eri levyisiä johtoaueita: alueen lounaisosan halki kulkee luodekaakkosuunnassa leveä johtoauea, alueen pohjoisosassa kulkee kapeampi itä-länsisuuntainen johtoauea. Alueella on muutamia metsäautoteitä.

Suunnittelualueen lähiympäristössä on pääosin peitteisiä metsäalueita. Avointa maisemaa on Oulujoen tuntumassa sijaitsevilla viljelyaukeilla, hakkuuaukeilla ja pienillä avosoilla. Luoteessa suunnittelualueen rajan tuntumassa sijaitsee Pyhänselän sähköasema. Lähin asutus keskittyy suunnittelualueen länsipuolelle Muhoksen taajaman reuna-alueille ja Leppiniemeen sekä suunnittelualueen pohjois- ja koillispuolelle Oulujokivarsille. Lähimmillään asutusta on aivan suunnittelualueen rajan pinnassa Jurvakaisenmutkassa. Oulujokivarressa on harvahkoa asutusta ja pienialaisia peltoaueita.

Suunnittelualueen länsikärki ulottuu valtakunnallisesti arvokkaalle Oulujokilaakson kulttuurimaisema-alueelle (VAM130133). Oulujokivarressa sijaitsevat kolme vesivoimalaitosta – Pyhäkoski, Montta ja Pälli – ympäristöineen kuuluvat valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristökokonaisuuteen Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset.

Suunnittelualueen etelä- ja lounaispuolilla Muhosjokivarressa on avointa viljelymaisemaa ja kyliksi tiivistyvää asutusta. Muhosjokivarren viljelymaisemat kuuluvat Oulujokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen.



Kuva 32. Ilmakuva suunnittelualueelta kohti Muhoksen taajamaa. (Kuva: Muhoksen kunta/Hannu Leskelä, 2024)

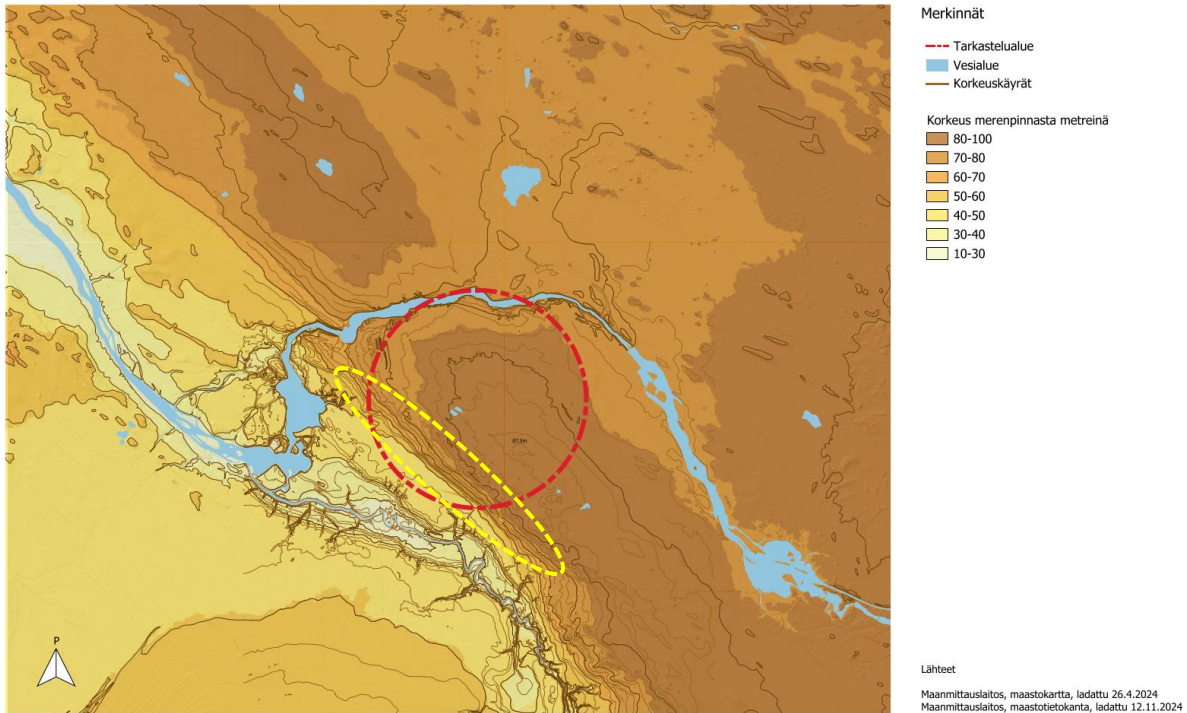


Kuva 33. Ilmakuva suunnittelualueen itäosasta. Metsäalueilla erottuu avoimia hakkuaueita. Kuvassa näkyy Pällin voimalaitokselle johtava voimajohto. (Kuva: Muhoksen kunta/Hannu Leskelä, 2024)

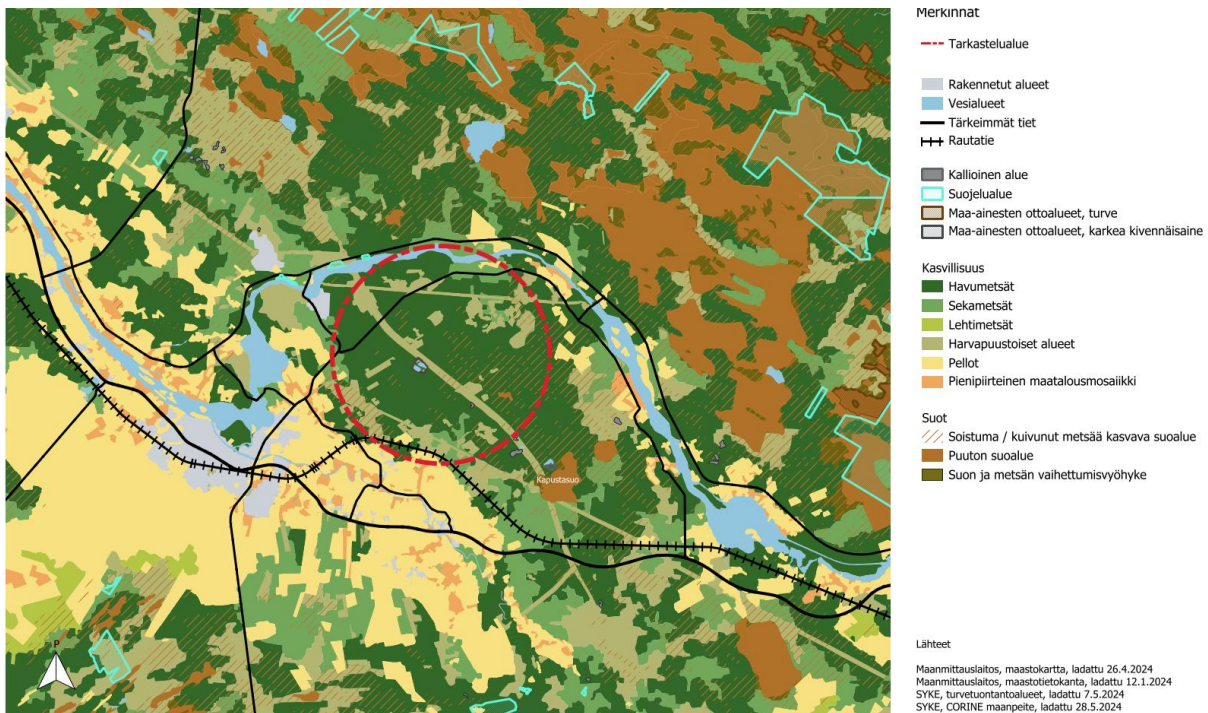
### 3.3.3 Maisemarakenne

Maasto nousee Oulujoen ja Muhosjoen varsilta loivasti selännealueella sijaitsevan suunnittelualueen suuntaan. Muhosjoen ja Oulujoen rantatöyräät ovat paikoin jyrkkiä. Suunnittelualueen lounaispuolella maasto laskee kohti jokilaaksoa ja Muhoksen taajamaa. Selännealueen reunalla sijaitsevan vaihettumisvyöhykkeen puustoinen rinne muodostaa Muhosjokilaakson suuntaan maisemaa pohjoisessa ja koillisessa rajaavan reunavyöhykkeen.

Suunnittelualueella maisemaa hallitsevat metsäalueet. Metsämaisemassa erottuvat Pyhänselän sähköasemalle johtavat johtoaukeat: sähköasemalle johtaa kaakon suunnasta leveä Pyhänselkä–Nuojuan voimajohdon johtoaukea reunavyöhykkeineen ja idän suunnasta Pällin voimalaitokselta kapeampi johtoaukea. Laaja Pyhänselän sähköaseman alue sijaitsee suunnittelualueen luoteispuolella, Oulujoen ja Pyhäkosken voimalaitosalueen lähituntumassa. Suunnittelualueen lounaisreunalla leveän johtoaukean lähituntumassa on vanha Arabiankallion louhosalue, johon kuuluu kaksi entiseen louhoskuoppaan syntynyttä lampea.



Kuva 34. Maisemarakenne. Luode-kaakkosuuntaisen selänteen lakialueet osoitetaan kartalla tummimmilla sävyillä, Oulujoen ja Muhosjoen laaksoalueet vaaleimmilla sävyillä. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti osoitetaan kartalla punaisella rajauksella. Muhosjoen koillispuolella selänteen reunalla on luode-kaakkosuuntainen vaihtumisvyöhyke, se osoitetaan kartalla keltaisella rajauksella. (Kuva Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 2024.)



Kuva 35. Alueen maanpeite ja maankäyttö. (Kuva Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 2024)

### 3.3.4 Maisemakuva

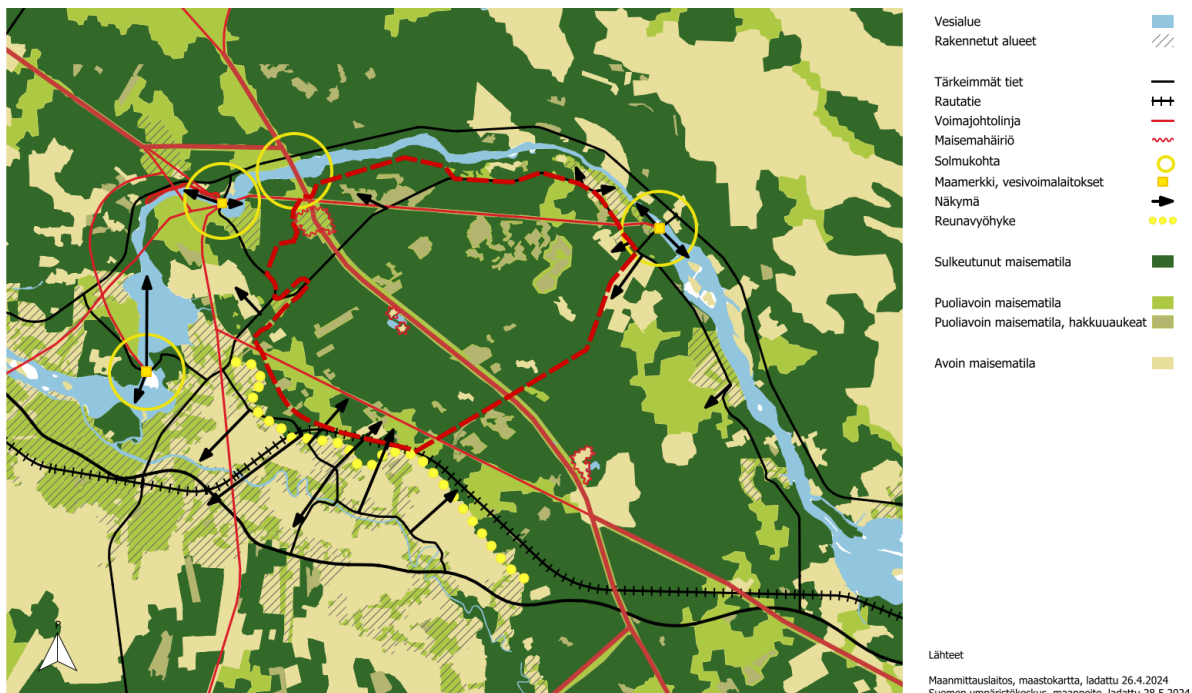
Maisemakuvultaan suunnittelualue on pääosin sulkeutunutta metsämaisemaa. Avoimina alueina erottuvat puuttomina pidettävät voimajohtouaukeat, hakkuuaukeat ja nuoret taimikot sekä louhoksen paikalle syntyneet lammet. Valtaosa alueella sijaitsevista suoalueista on ojitettu ja otettu metsätaloustalouteen, avoimia ojitamattomia suoalueita on vähän ja ne ovat kooltaan pieniä. Hillasuon itälaidalla on avonainen suoalue. Myös voimalinjan tuntumassa suunnittelualueen eteläpuolella on paikoin avoimia pienialaisia, ojitamattomia suolämpäreitä. Suunnittelualueella ja sen lähituntumassa maisema on voimakkaasti ihmisen muokkaamaa. Metsät ja ojitetut suot ovat metsätaloustaloutta.

Suunnittelualueen ympärillä maisemakuvultaan avoimet viljelysalueet sijaitsevat Oulujoen ja Muhosjoen varsilla. Oulujokivarressa peltoalueet ovat pienialaisia. Ne sijaitsevat joen ja sitä myötäilevien maanteiden, Pyhänsivuntien ja Pällintien, väliin rajautuvilla alueilla, Pällin voimalaitoksen luoteispuolella. Teiltä avautuu paikoin melko lyhyiksi rajautuvia näkymiä jokilaaksoon ja sen ylitse. Pällintien suunnasta joelle avautuvat tärkeät näkymät suuntautuvat suunnittelualuetta kohti. Muhosjokivarressa viljelysalueet ympäröivät jokea muodostaen leveähkön, avoimen maisematilan. Viljelysaukean yli avautuu monin paikoin pitkiä näkymiä kohti suunnittelualuetta mm. Lehtoselän, Laitilankylän, Hyrkkään ja Honkalanajan varren kylien mosaiikkimaiselta maatalousvaltaiselta alueelta. Muhosjoen laakson ja selännealueen väliselle vaihtumisvyöhykkeelle, jossa maatalousmaisema muuttuu metsäksi, muodostuu tärkeä maisemallinen reunavyöhyke, joka rajaa asuttua maaseutumaisemaa.

Oulujokivarren maisemassa maamerkkeinä erottuvat kulttuurihistoriallisesti arvokkaat voimalaitosrakennukset. Niiden ympäristö muodostaa maisemaan solmukohtia, joissa voimalaitokset, kaunis metsämaisema ja Oulujoki pudotuksineen kohtaavat. Voimalaitosten silloilta avautuu pitkiä näkymiä joelle.

Maisemahäiriöinä suunnittelualueella ja sen lähituntumassa erottuvat voimajohdot johtouaukeineen, Pyhänselän sähköasema sekä selännealueella sijaitsevat vanhat maa-aineksenottoalueet.

Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevina arvokohteina huomioidaan arvokkaat maisema-alueet ja perinnebiotoopit, arvokas rakennettu kulttuuriympäristö sekä arkeologinen kulttuuriperintö. Arvokohteita tarkastellaan omilla alaotsikoillaan maisemaa, rakennettua ympäristöä ja arkeologista kulttuuriperintöä käsittelevien otsikoiden alla.



Kuva 36. Maisemakuva. Huom. Kartalla esitetään Leppiniemen-Pyhänsivuon osayleiskaavan maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen (2024) aikainen aluerajaus. (Kuva Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 2024)



Kuva 37. Suunnittelualueella maiseman hanki kulkee leveä voimajohtoaukea.



Kuva 38. Näkymä Pyhäkosken voimalaitoksen patosillalta itään suunnittelualueen suuntaan.



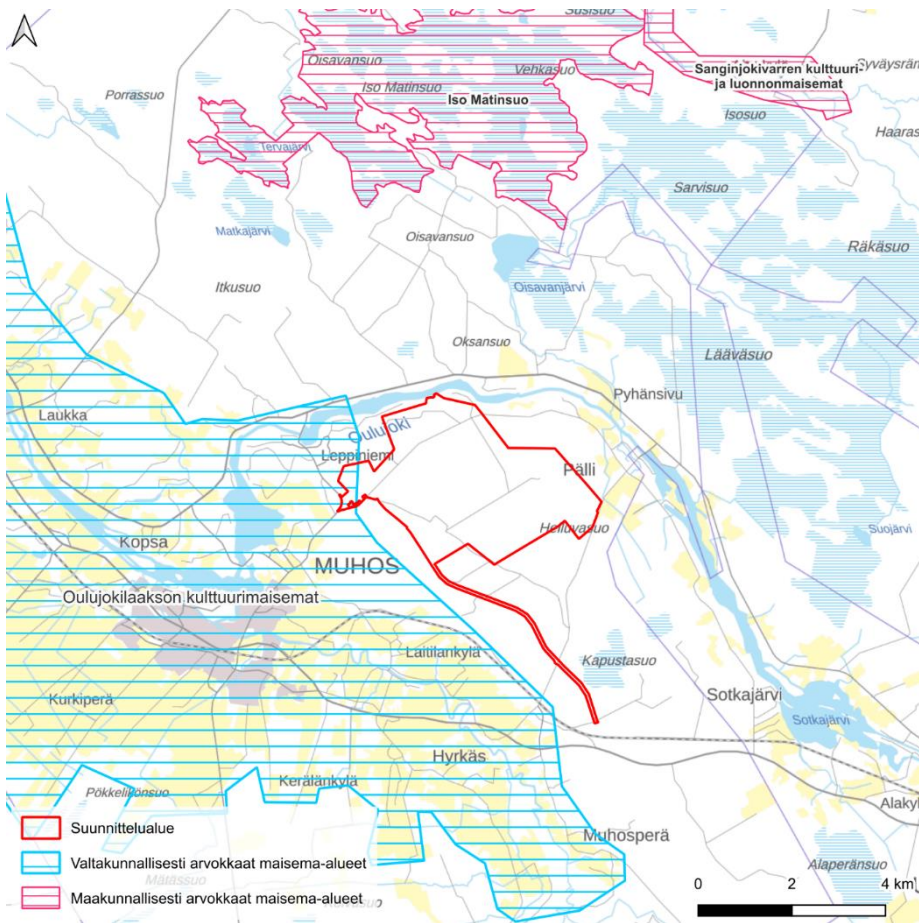
Kuva 39. Muhosjokivarren viljelysmaisemaa, näkymä koilliseen suunnittelualueen suuntaan. Kuvassa näkyy pohjoisen suuntaan kulkeva voimalinja.



Kuva 40. Muhosjokivarren viljelymaisemaa, näkymä suunnittelualan suuntaan.

### 3.3.5 Arvokkaat maisema-alueet

Suunnittelualan länsikärki ylittää valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Oulujokilaakson kulttuurimaisemat (VAM130133). Maisema-alue on laaja kokonaisuus, joka ulottuu luoteessa noin 18 km päähän suunnittelualueesta. Suunnittelualaue ja arvokas maisema-alue limittyvät maisema-alueen laajuus huomioiden hyvin pienellä alueella. Noin viiden kilometrin päässä suunnittelualueesta pohjoiseen sijaitsee maakunnallisesti arvokas maisema-alue Iso Matinsuo. Muut arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat selvästi kauempana, yli 10 km päässä suunnittelualueesta.



Kuva 41. Suunnittelualan rajaus ja valtakunnallisesti sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet kartalla.

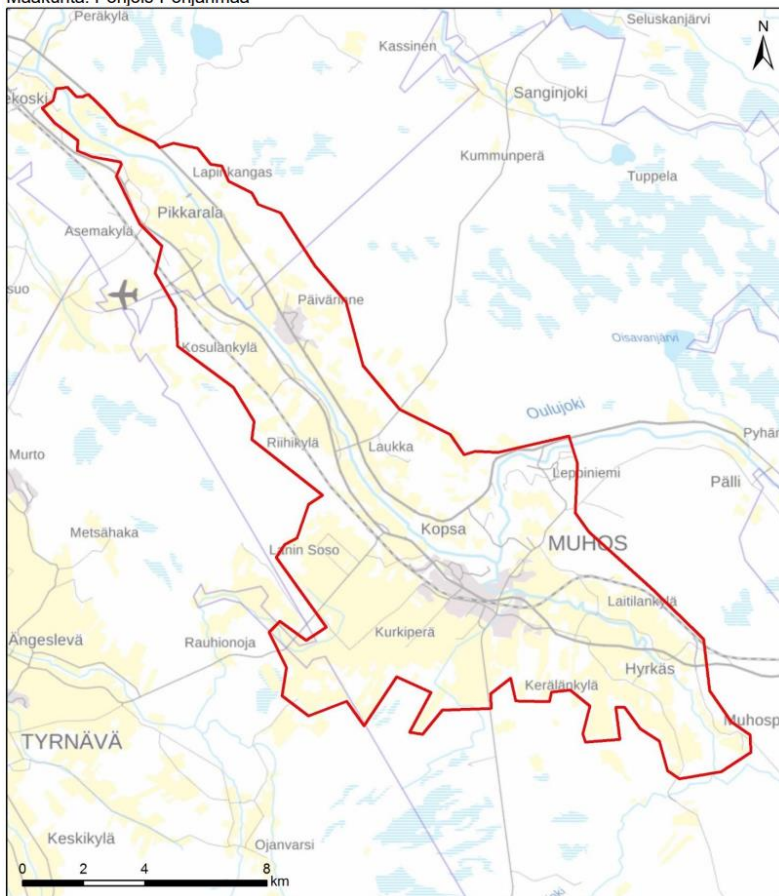
## Oulujokilaakson kulttuurimaisemat

Oulujokilaakson kulttuurimaisemat on arvokas maisemallinen ja luonnonhistoriallinen kokonaisuus, jossa yhdistyvät edustava maatalousmaisema, Muhoksen keskustaajaman monipuolinen rakennuskanta sekä vesitalouden jäljet. Oulujokilaakson kulttuurimaiseman arvokkaita erityispiirteitä ovat kumpuilevat avoimet viljelyalueet, maisemassa maamerkkeinä erottuvat vanhat rakennukset ja pihapiirit sekä viljelyalueille ja jokimaisemaan avautuvat näkymät. Montan ja Pyhäkosken voimalaitokset sekä Pyhäkosken lähistöllä sijaitseva Leppiniemen asuinalue ovat rakennushistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaita vesivoimalakokonaisuuksia. (VAMA 2021 Pohjois-Pohjanmaa.)

Oulujokilaakso on edustavaa pohjoispohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa, joka on syntynyt muinaiseen jokisuistoon kerrostuneille hietamille. Kallioperän siirroslinjaan kovertunut jokilaakso on Muhoksen taajaman luoteispuolella kapea ja moreeniharjanteiden selvästi rajaama. Jokilaakson maisema kumpuilee voimakkaasti, ja alueen korkeimmilta paikoilta avautuu vaihtelevia näkymiä joelle sekä vastarantojen viljelymaisemiin. Joen eteläpuolella on avointa peltomaisemaa, jota rytmittävät kunnaat, kangareet, metsäsaarekkeet ja syvät purouomat.

Oulujoki on ollut voimalakäytön alkamiseen saakka merkittävä lohijoki ja merkittävä vesiväylä, jota pitkin on kulkenut yksi Suomen tärkeimmistä tervankuljetusreiteistä. Joen ympäristöä on asuttu jo esihistoriallisella ajalla. Jokilaakson rakennuspaikat ovat tyypillisesti sijainneet kuivilla ja lämpimillä rantatöyräillä, joille on muodostunut harvahaikoja nauhamaista asutusta. Myös viljelylaakson ja metsäselänteen reuna-työhykkeessä on ollut hajanaista asutusta.

Kunta: Muhos, Oulu, Tyrnävä  
Maakunta: Pohjois-Pohjanmaa



 Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue 2021

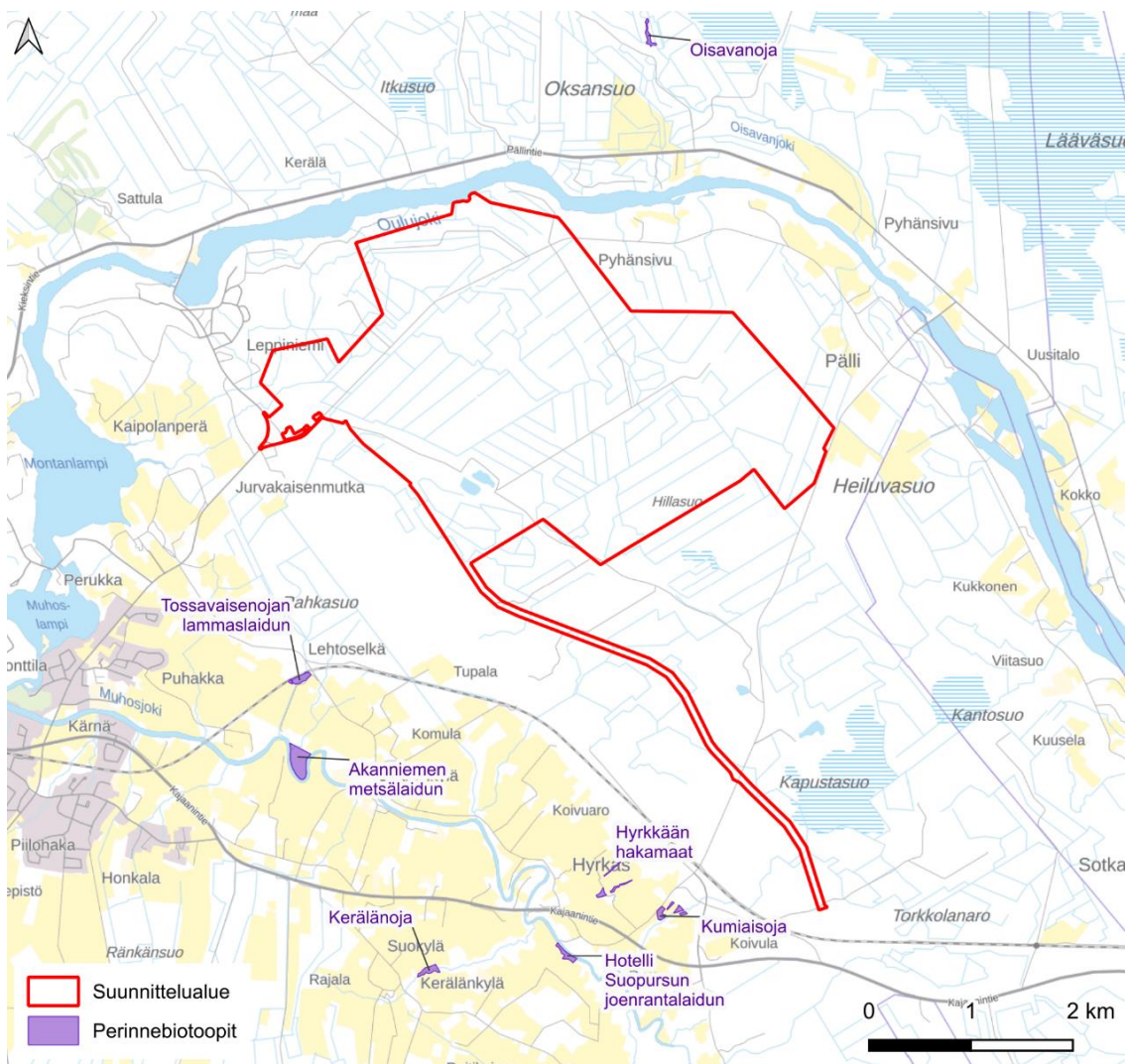
Kuva 42. Oulujokilaakson kulttuurimaisemat, aluerajaus (VAMA 2021 Pohjois-Pohjanmaa).

Oman elementtinsä Oulujokilaakson kulttuurimaisemiin tuovat Oulujoen voimalaitokset, Montta ja Pyhäkoski. Niihin liittyvät patorakennelmat, voimalaitoksille johtavat voimajohtolinjat sekä säännöstelyn jokirantoihin jättämät jäljet ovat olennainen kerrostuma jokilaakson elinkeinomaisemassa. (VAMA 2021).

Maanviljely on edelleen alueella elinvoimaista. Suunnittelualueen etelä- ja lounaispuolella sijaitsevat asuinalueet Laitilankylä-Lehtoselkä, Suokylä ja Hyrkäs ovat säilyneet yhtenäisinä, maatalousvaltaisina kyläkokonaisuuksina. Näistä suunnittelualueita lähimpänä on Lehtoselkä, joka on osoitettu paikallisesti merkittävänä aluekokonaisuutena myös Muhoksen kirkonkylän osayleiskaavassa 2030.

### 3.3.6 Perinnemaisemat

Suunnittelualueella ei sijaitse perinnemaisemakohteita. Lähimmät kohteet sijaitsevat jokilaaksoissa ja niiden ympäristössä, viljelysalueiden ja asutuksen tuntumassa. Muhosjokilaaksossa sijaitsee paikallisesti arvokkaiksi tai kunnostuskelpoisiksi perinnebiotoopeiksi määriteltyjä laidunalueita. Tiedot on tarkistettu vuoden 2025 alussa täydennetystä Metsähallituksen perinnebiotooppiaineistosta. Muhosjokivarren perinnemaisemat sijaitsevat kaikki valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.



Kuva 43. Perinnebiotoopit suunnittelualueen ympäristössä.

## 3.4 Rakennettu ympäristö

### 3.4.1 Yhdyskuntarakenne ja asutuksen nykytila

Suunnittelualue on asumatonta aluetta. Suunnittelualueen ympärillä asutus keskittyy Oulujoen ja Muhosjoen varsille sekä Muhoksen taajamaan.

Lähialueilla on asutusta Jurvakaisenmutkassa suunnittelualueen lounaiskulmalla, Leppiniemessä suunnittelualueen luoteispuolella sekä Oulujokivarressa suunnittelualueen pohjois- ja koillispuolilla.

Jurvakaisenmutkassa asutusta on suunnittelualueen rajan tuntumassa Pyhänsivuntien varressa. Alueella on pientaloista muodostuvaa asutusta, joka muodostaa tihentymän Leppiniementien ja

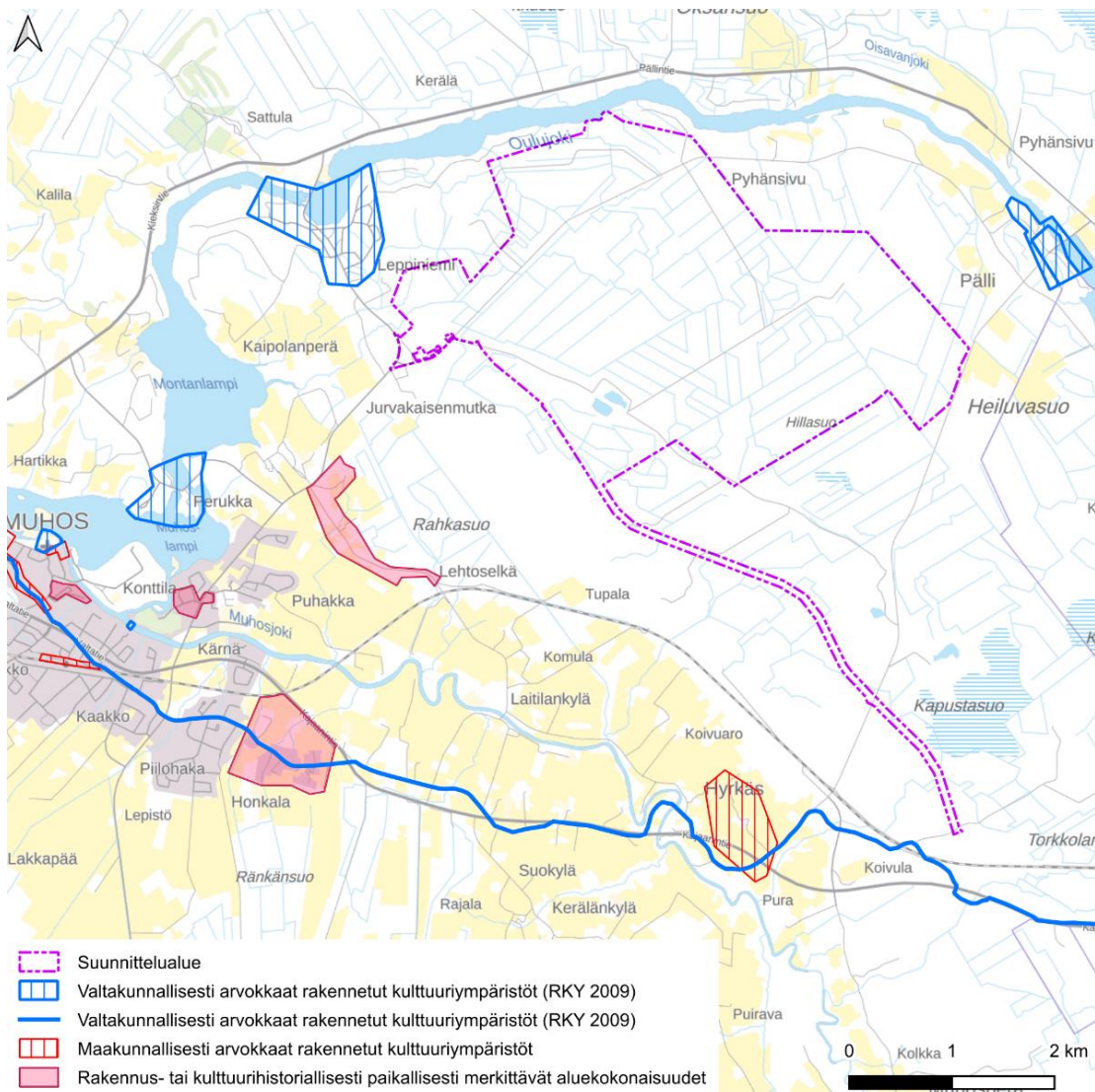
Pyhänsivuntien risteuksen tuntumaan. Asutus harvenee koillisen suuntaan. Lähimmät asuinpaikat sijaitsevat suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä.

Leppiniemessä sijaitsevat asuinpaikat kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön RKY Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset. Lähimmät arvoalueen asuinpaikat sijaitsevat noin 300 m päässä suunnittelualueen rajasta.

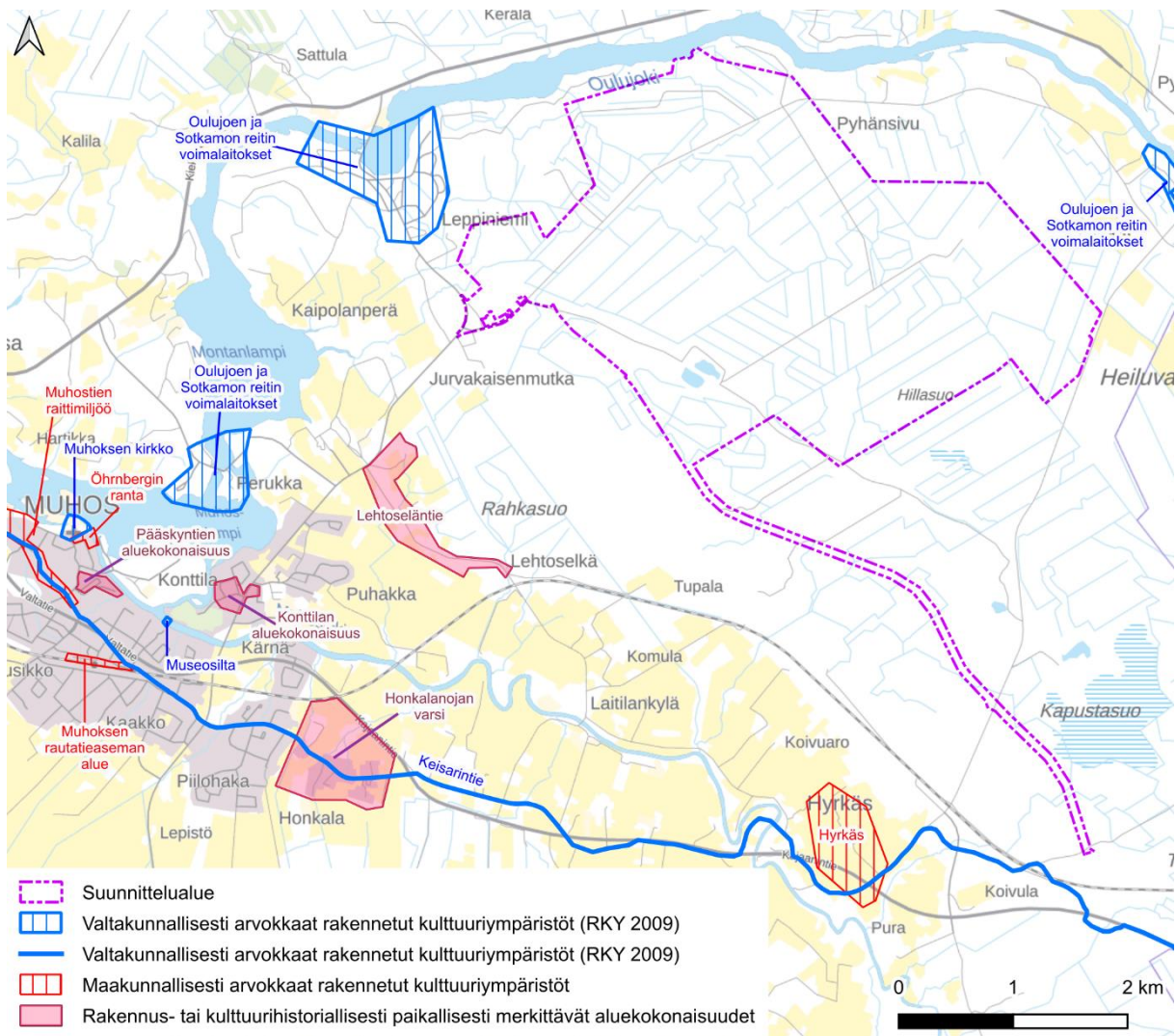
Suunnittelualueen pohjois- ja koillispuolilla Pyhänsivun seudulla asuinpaikat sijaitsevat Oulujoen ja Pyhänsivuntien väliin rajautuvalla alueella. Alueella on pientalojen lisäksi maataloja, joiden yhteydessä on pienialaisia peltoja. Teiden varsilla on myös yksittäisiä rakennuksia. Lähimmät asuinpaikat sijaitsevat suunnittelualueen rajan välittömässä läheisyydessä.

Muhosjokivarressa rakennuspaikat sijaitsevat jokea reunustavien viljelysaukeiden keskellä. Asutus tihtyy väljäköksi kylärakenteeksi Laitilankylässä, Lehtoselässä, Suokylässä ja Hyrkkäessä. Muhosjokivarren asutus sijaitsee pääosin yli 1,5 km päässä suunnittelualueesta.

Muhoksen taajama sijaitsee suunnittelualueen länsipuolella, Oulujokeen laskevan Muhosjoen suistossa. Taajaman keskusta sijaitsee noin 4 km päässä suunnittelualueen rajasta. Taajaman ympärillä sijaitsevat asuinalueet ulottuvat noin 2 km päähän suunnittelualueen rajasta.



Kuva 44. Valtakunnallisesti, maakunnallisesti sekä paikallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöalueet.



Kuva 45. Lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet nimettyinä.



Kuva 46. Muhoksen taajamassa rakentaminen tukeutuu taajaman halki kulkevaan Valtatiehen. Näkymä Valtatietä myöten kaakon suuntaan.



Kuva 47. Näkymä Muhoksen taajaman laidalta Kajaanintien ja Kylmäälänkylläntien risteysen tuntumasta suunnittelualan suuntaan.



Kuva 48. Jurvakaisenmutkan asutusta, näkymä Pyhänsivuntietä myöten koillisen suuntaan.



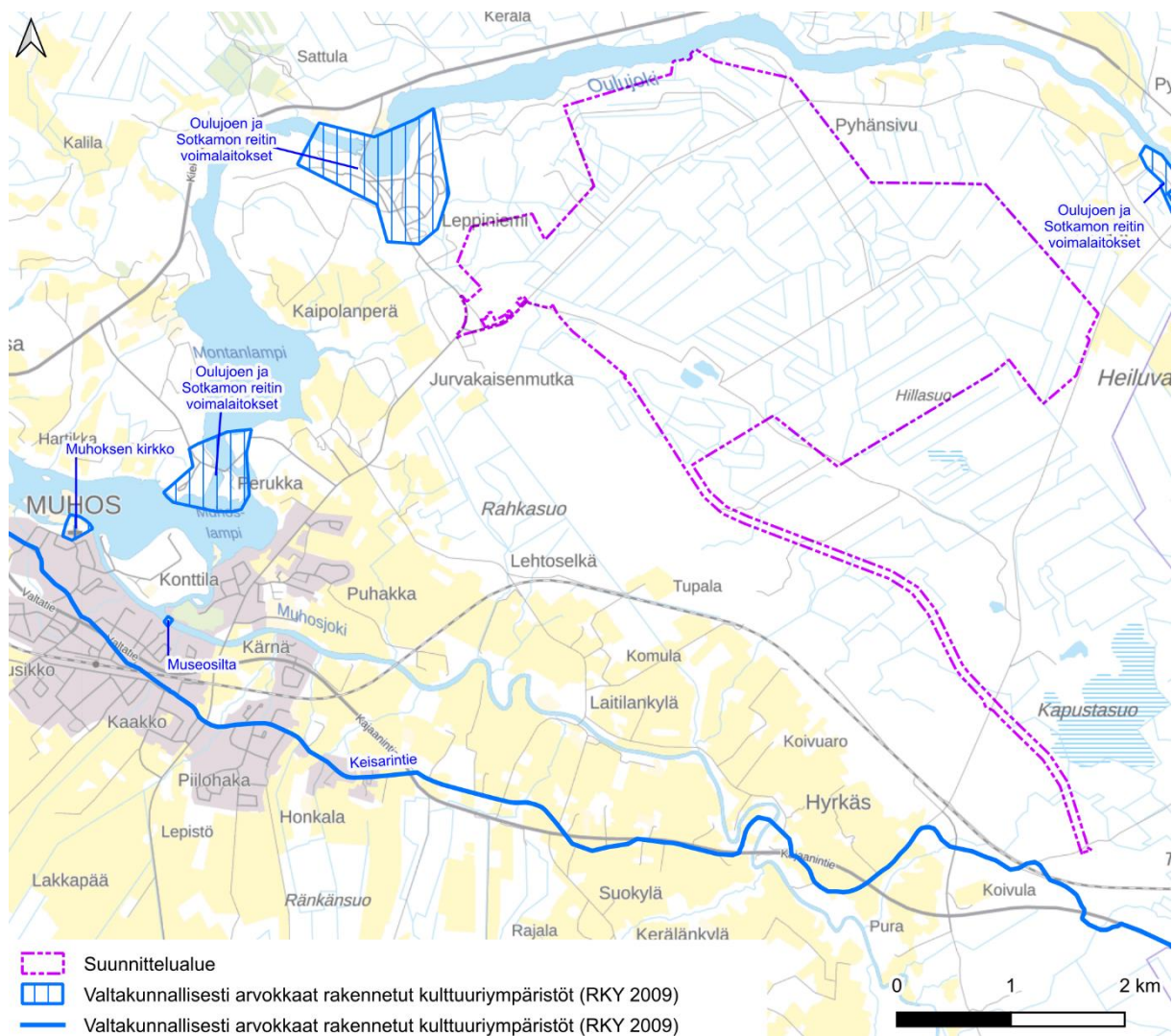
Kuva 49. Muhosjokivarren asutusta.



Kuva 50. Muhosjokivarren viljelymaisemaa ja asutusta.

### 3.4.2 Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY

Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee useita valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä.



Kuva 51. Valtakunnallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) alueiden sijainti suunnittelualueen lähituntumassa.

Montan, Pyhäkosken ja Pällin voimalaitokset sekä niiden ympäristöt ovat valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009). Voimalaitokset kuuluvat kokonaisuuteen *Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset*. Pyhäkosken voimalaitos sijaitsee noin 1,1 km päässä suunnittelualueesta, kokonaisuuteen kuuluva Leppiniemen asuinalue ulottuu lähimmillään noin 260 m päässä suunnittelualueesta. Montan voimalaitos sijaitsee noin 2,5 km päässä suunnittelualueesta, aluekokonaisuus ulottuu lähimmillään noin 2 km päähän suunnittelualueesta. Pällin voimalaitos sijaitsee noin 1,3 km päässä suunnittelualueesta, arvoalue ulottuu noin 1 km päähän suunnittelualueesta.

Oulujoki Osakeyhtiön valtakunnallista sähköntuotantoa varten Oulujoen ja Emäjoen vesireitille rakennettavat voimalaitos- ja asuntoalueet ovat laajuudeltaan, arkkitehtuuriltaan ja rakennustekniikaltaan yksi maan merkittävimmistä jälleenrakennuskauden rakennushankkeista. Oulujoen vesistön voimalaitokset muodostavat ehyen ja hyvin säilyneen teollisen kokonaisuuden, joka ilmentää toisen maailmansodan jälkeisen arkkitehtuurin ja rakennustekniikan nopeaa kehitystä. Montta, Pyhäkoski ja Pälli kuuluvat myös kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin

merkkiteosten valikoimaan. Pyhäkosken voimalaitos on Oulujoen vesistön suurin vesivoimalaitos. Sen pudotuskorkeus on 32,4 metriä.

Voimalaitosympäristöt käsittävät mm. voimalaitosrakennukset, padot, voimansiirtolaitteet ja konttorit. Voimalaitoksiin liittyvät modernit ja luonnonläheiset asuinalueet, joihin kuuluu mm. Pyhäkosken voimalaitoksen asuntoalue Leppiniemi. Voimalaitoksia asuinalueineen arvostetaan kokonaisvaltaisesta suunnitteluotteesta, joka näkyy rakennusten suhteessa maisemaan ja luontoon sekä rakennusten yksityiskohdissa ja sisätiloissa. Muhoksen alueen kolme voimalaitosta on suunnitellut 1900-luvun puolivälissä arkkitehti Aarne Ervin toimisto.

Läheinen suhde luontoon ja maiseman huomioon ottaminen on ollut Ervin suunnittelun lähtökohtana. Hänen tavoitteenaan oli kokonaisuus, jossa mittakaavaltaan ja toiminnaltaan inhimillinen rakennus sopeutuu harmonisesti ympäristöönsä (Arkkitehtuurimuseon arkkitehtiesittely, Aarne Ervi). Periaatteita on toteutettu voimalaitosten asuinalueiden suunnittelussa: Leppiniemen asuinalue sovitettiin mäntymetsäiseen ja luonnonläheiseen ympäristöön harmoniseksi kokonaisuudeksi. Se oli yhteisöllinen ja aikanaan lähes omavarainen erilaisine palveluineen. Leppiniemen asutus väheni voimalaitosten automatisoinnin vuoksi 1980-luvulla. Nykyisin alueen jäljellä olevat asuinrakennukset ovat yksityisomistuksessa.



Kuva 52. Pyhäkosken voimalaitos.



Kuva 53. Pällin voimalaitos.



Kuva 54. Leppiniemen asuinalueella ympäristön ilme on metsäinen.

Suunnittelualueen lähistöllä Muhoksen taajamassa, noin 3,6–3,7 km päässä suunnittelualueesta, sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat kokonaisuudet Muhoksen kirkko ja Museosilta. Muhoksen tukipilari-kirkko vuodelta 1634 on vanhimpia käytössä olevia puukirkkojamme. Kirkko sijaitsee kirkonkylän kohdalla suvannoksi laajenneen Oulujoen etelärannalla. Länsitornillisen kirkon ja kolminivelisen pohjalais-tapulिन uusgoottilaiset piirteet ovat 1870-luvun alun uudistuksesta. Kirkon ympärillä kasvaa vanha män-nikkö. Muhoksen taajamasta Kirkkosaareen johtava Ponkilan silta vuodelta 1931 on teräsrakenteinen, puukantinen 71 metriä pitkä riippusilta. Vaikka kohteet sijaitsevat Oulujoen rannan tuntumassa, sijoittu-vat ne metsäisen ranta-alueen taakse, mikä pääosin estää näkymän muodistumisen sisämaassa sijait-sevalle suunnittelualueelle.

Suunnittelualueen eteläpuolella kulkee valtakunnallisesti arvokas tielinja Keisarintie. Tie on rakennettu 1600-luvulla yhdistämään Kajaanin ja Oulun linnoja. Se kuvastaa tieyhteyksien varhaista kehityshisto-riaa harvaan asutussa pohjoisimmassa Suomessa. Keisarintie kulkee lähimmillään noin 300 metrin päässä suunnittelualueesta.



Kuva 55. Muhoksen kirkko sijaitsee Oulujoen etelärannalla.

### 3.4.3 Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Suunnittelualueen lähiseudulla maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet sijaitsevat Oulujokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Kohteet keskittyvät Muhoksen taajaman läheisyyteen sekä Oulujoen ja Muhoarjoen ympäristöön.

Muhoksen taajamassa sijaitsee useita maakunnallisesti arvokkaita alueita ja kohteita. Taajaman keskustan tuntumassa sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kokonaisuudet Öhrnbergin ranta ja Muhoksen hautausmaa, Muhoksen rautatieaseman alue ja Muhostien raittimiljö.

Öhrnbergin ranta on Oulujoen entinen laivaliikenteen päätesatama sekä koskenlaskuun ja koskimatkailuun liittyvä satama-alue. Satamarakennelmat on purettu, rannassa on jäljellä vanha saunarakennus. Alueella sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat, Oulujoen laivaliikenteeseen liittyvät pihapiirit Laivurin talo ja Öhrnbergin talo eli Hietala. Alueen vieressä on valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä edustava Muhoksen kirkko. Muhoksen hautausmaa sijaitsee Oulujoessa Muhoslammien kohdalla olevassa Muhossaareissa eli Kirkkosaareissa. Vuonna 1808 perustettu hautausmaa on edelleen käytössä. Kirkkosaaren vastarannalla sijaitsee Muhoksen kirkko. Taajaman itälaidalla lähimpänä suunnittelualuetta sijaitsevat yksittäiset maakunnallisesti arvokkaat kohteet Pohjola-koti, Toivola-koti ja Halola.

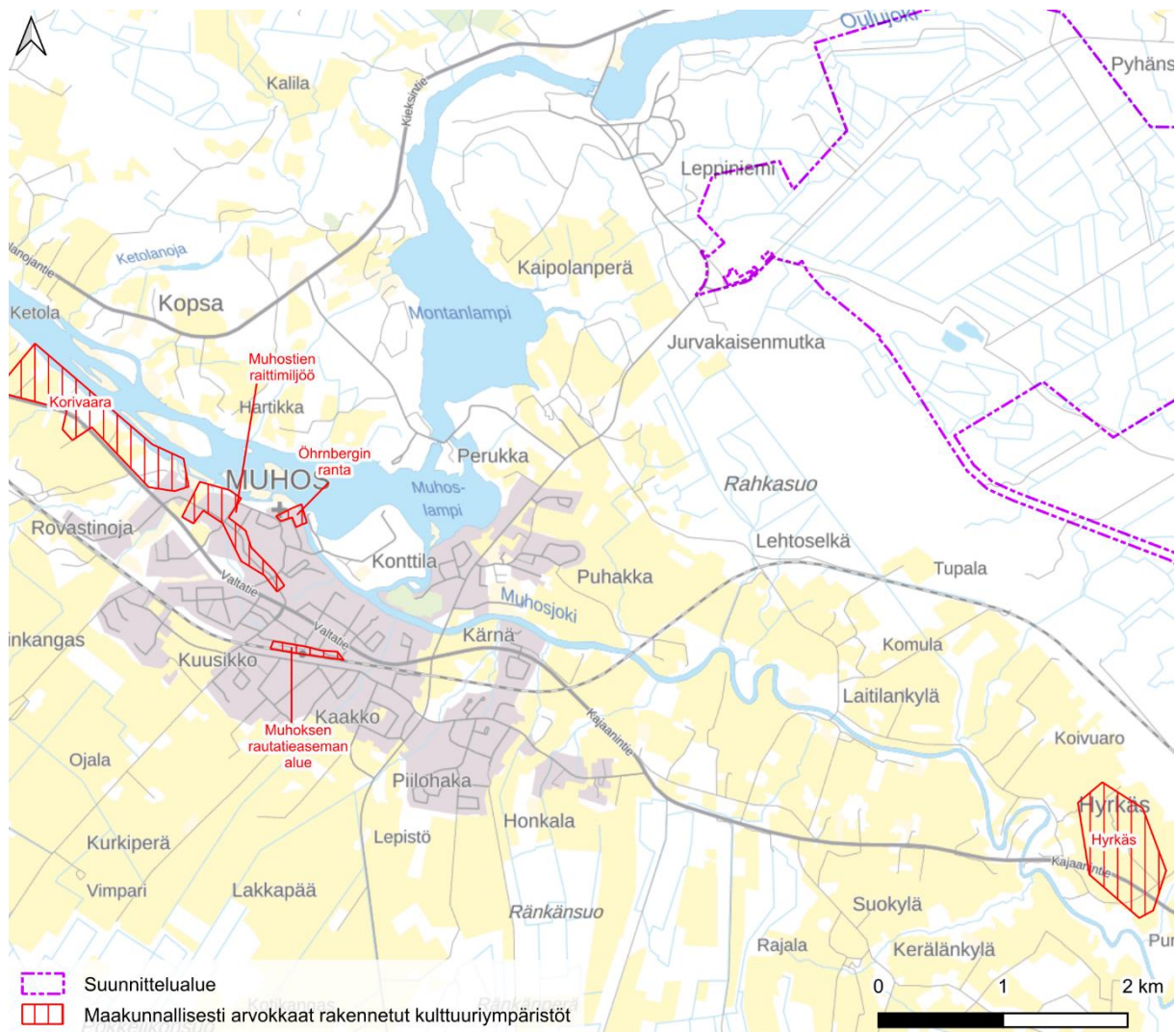
Muhoksen rautatieaseman alueeseen kuuluvat asemarakennus, kaksi asuinrakennusta, tavaramakasiini, vesitorni, muita talusrakennuksia. VR:n huonerakennustoimiston tyyppiirustusten mukaan rakennettu frontonikattoinen asema on vuodelta 1927. Rautatieaseman rakennukset ja radan varressa sijaitseva puistoalue ovat keskeinen ja näkyvä osa Muhoksen kirkonkylän monikerroksellista ilmettä ja kunnan historiaa. Puistoalue ja rakennukset toimivat käyntikorttina Muhokselle junalla saapuville.

Muhostien raitilla rakentaminen tukeutuu Oulujokivartta myötäilevään vanhaan tiehen, joka noudattaa 1700-luvun lopulla rakennetun Oulu - Kajaani -maantien linjausta. Muhostien raittimiljö on kerroksellinen ja arvokas, taajaman pitkästä historiasta havainnollisesti kertova kokonaisuus. Raitin kaakkoisosissa rakennukset rajaavat tietä tiiviinä nauhana. Tien varrella on useita komeita ja maakunnallisesti arvokkaita rakennuksia. Raitin luoteispäässä koulurakennukset ympäröivät tietä väljään rakennettuna kokonaisuutena. Alueelle on ominaista kerroksellisuus. Miljöökokonaisuuteen kuuluvista rakennuksista vanhimmat ovat peräisin 1900-luvun alusta, uusimmat 1990-luvulta. Raitti sijaitsee Oulujokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetulla maisema-alueella.

Muhosjoen tuntumassa suunnittelualan lounaispuolella sijaitsee maakunnallisesti arvokas Hyrkäs. Se on hieno, maisemallisesti arvokas kyläkokonaisuus Muhosjokivarren viljelysmaisemassa. Pihapiirit sijaitsevat tiehen tukeutuvana nauhana Muhosjokilaaksoa rajaavan selänteen reunalla. Kylää ympäröi avoin kumpuileva viljelysmaisema. Laajojen viljelysalueiden keskellä sijaitseva kylä näkyy maamerkinomaisena kokonaisuutena ohikulkevalle valtatielle 22. Kylässä sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat pihapiirit Iso-Hyrkäs ja Similä.

Muhosjokivarressa sijaitsevat yksittäiset arvokohteet Häikiö, Lukka, Ranta-Laitila ja Törmä-Laitila/aitat. Kohteet edustavat 1700- ja 1800-luvun sekä 1900-luvun alun talonpoikaista rakentamisperinnettä.

Oulujokivarressa suunnittelualan pohjoispuolella sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet Keräsen torppa ja Tahvola.



Kuva 56. Maakunnallisesti arvokkaat kohteet ja alueet.

### 3.4.4 Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Paikallisesti arvokas Lehtoseläntien alue sijaitsee suunnittelualueen lounaispuolella, lähimmiltä osiltaan noin kilometrin päässä suunnittelualueen reunasta. Alue on osoitettu Muhoksen kirkonkylän keskustan osayleiskaavassa paikallisesti merkittävänä aluekokonaisuutena. Lehtoseläntie on Pyhänselän eteläpuolella, Muhosjoen pohjoispuolisten rinneviljelysten reunalla mutkitteleva kylätie, jonka varrella oleva asutus on muodostunut pääosin 1920-luvulla. Tien varressa sijaitsevat pihapiirit ovat pienimittakaavaisia. Leppiniementien puoleiseen päähän on muodostunut tiheää asutusta, muualla pihapiirit ovat tien varressa harvakseltaan. Tieltä ja sen varrella olevista pihapiireistä avautuu avara näköala alas Muhosjokilaaksoon ja joen eteläpuolisille rinteille. Alueella, etenkin Leppiniementien puoleisessa päässä, on runsaasti jälleenrakennuskauden rakennuskantaa.

Taajaman tuntumassa sijaitsevat Konttila, Honkalanojan varsi ja Pääskytien aluekokonaisuus. Ne osoitetaan Kirkonkylän yleiskaavassa paikallisesti merkittävänä aluekohteina. Honkalanojan varsi sijaitsee Muhosjokilaaksossa, josta avautuu peltoalueiden myötäisesti pitkiä näkymiä kohti suunnittelualueetta. Muut aluekohteet sijaitseva tiiviimmin rakennetussa ympäristössä eikä suoraa näkymiä juurikaan synny.



Kuva 57. Kirkonkylän osayleiskaavassa 2030 osoitetut paikallisesti arvokkaat rakennus- tai kulttuurihistoriallisesti merkittävät alueet.



Kuva 58. Lehtoseläntie, näkymä luoteen suuntaan.

### 3.5 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kaava-alueelta ei tunneta muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäänköksiä tai muita arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita.

Suunnittelualue on yleispiirteeltään tasaista ja sijoittuu Oulujoen eteläpuolelle, korkeustasolle noin 65–85 metriä merenpinnan yläpuolelle. Alueella on laajoja ojitettuja metsä- ja suoalueita. Alue rajautuu lounaisosassa Pyhänselän harjualueeseen, jonka alueella sijaitsee paljon moderneja maanottoalueita. Kaava-alueen pohjoispuolella Oulunjoen rantatörmillä sijaitsee lukuisia kivikautisia asuinpaikkoja.

Vuonna 2024 Leppiniemi-Pyhänsivun alustavalle osayleiskaava-alueelle toteutettiin arkeologinen inventointi (Heilu Oy, ks. liite 3a). Selvitysalueelta ei arkeologisen inventoinnin yhteydessä tavattu muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäänköksiä tai muita arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Inventoinnissa tehtiin kaksi havaintoa, jotka ajoittuvat moderniin aikaan: kvartsisuoni, josta on ilmeisesti modernin maankäytön yhteydessä irronnut kvartsinpaloja, sekä 1950-luvulla rakennetun rautatien pohja.

Maastokaudella 2025 muinaisjäänösinventointia laajennettiin kattamaan myös aiempaan rajaukseen nähden uutena alueena kokoojakadun alue, joka sijoittuu kapeahkona vyöhykkeenä kaavan pääalueelta kohti kaakkoa valtatielle saakka. Laajennusalueen inventoinnin yhteydessä tarkasteltiin myös edellä mainittua vuonna 2024 todettua kvartsihavaintopaikkaa Pohjois-Pohjanmaan museon Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavan luonnoksesta antaman lausunnon mukaisesti. Inventoinnissa ei tunnistettu uusia kohteita – selvityksen raportti on liitteenä 3b.

Museovirasto on laatinut inventoinnin manner-Suomen merkittävimmistä arkeologisista kohteista. Nämä nk. VARK-alueet koostuvat yhdestä tai useammasta valtakunnallisesti merkittäväksi arvioidusta arkeologisesta kohteesta. Valtioneuvosto hyväksyi VARK-inventoinnin maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) tarkoittamaksi inventoinniksi vuonna 2024. Inventointi on tullut voimaan 1.3.2025. Kohteet tulee huomioida yhtenä alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtana.

Suunnittelualueetta lähin VARK-alue on Oulujoen pohjoisrannalla sijaitseva kivikautinen asumuspainaneasuinpaikka Pyhäkoski 1 (VARK\_ID 100766), joka sijaitsee lähimmillään kaava-alueesta noin 600 metriä luoteeseen.

### 3.6 Liikenne ja reitit

#### 3.6.1 Liittyvät hankkeet ja suunnitelmat

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on laatinut Valtatien 22 kehittäminen Muhoksen keskustan kohdalla -selvityksen vuonna 2016. Selvityksessä on tarkasteltu mahdollisen ohitustien rakentamista Muhoksen keskustan eteläpuolelle. Tien toteuttamiselle ei ole olemassa rahoitusta tai päätöstä.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on laatinut Valtatien 22 ohituskaistat välillä Hyrkäs - Sotkajärvi, Muhos ja Utajärvi -tiesuunnitelman vuonna 2014. Tiehankkeessa valtatielle 22 välillä Muhosperäntie–Pyhänsivuntie rakennetaan ohituskaistapari ja riista-aidat. Hyrkkään pysäkkitie/Muhosperäntien ja Pyhänsivuntien liittymät muutetaan kanavoiduiksi liittymiksi. Yksityisteiden liittymiä poistetaan ja kanavoiduille liittymäalueilla rakennetaan uusi tievalaistus.

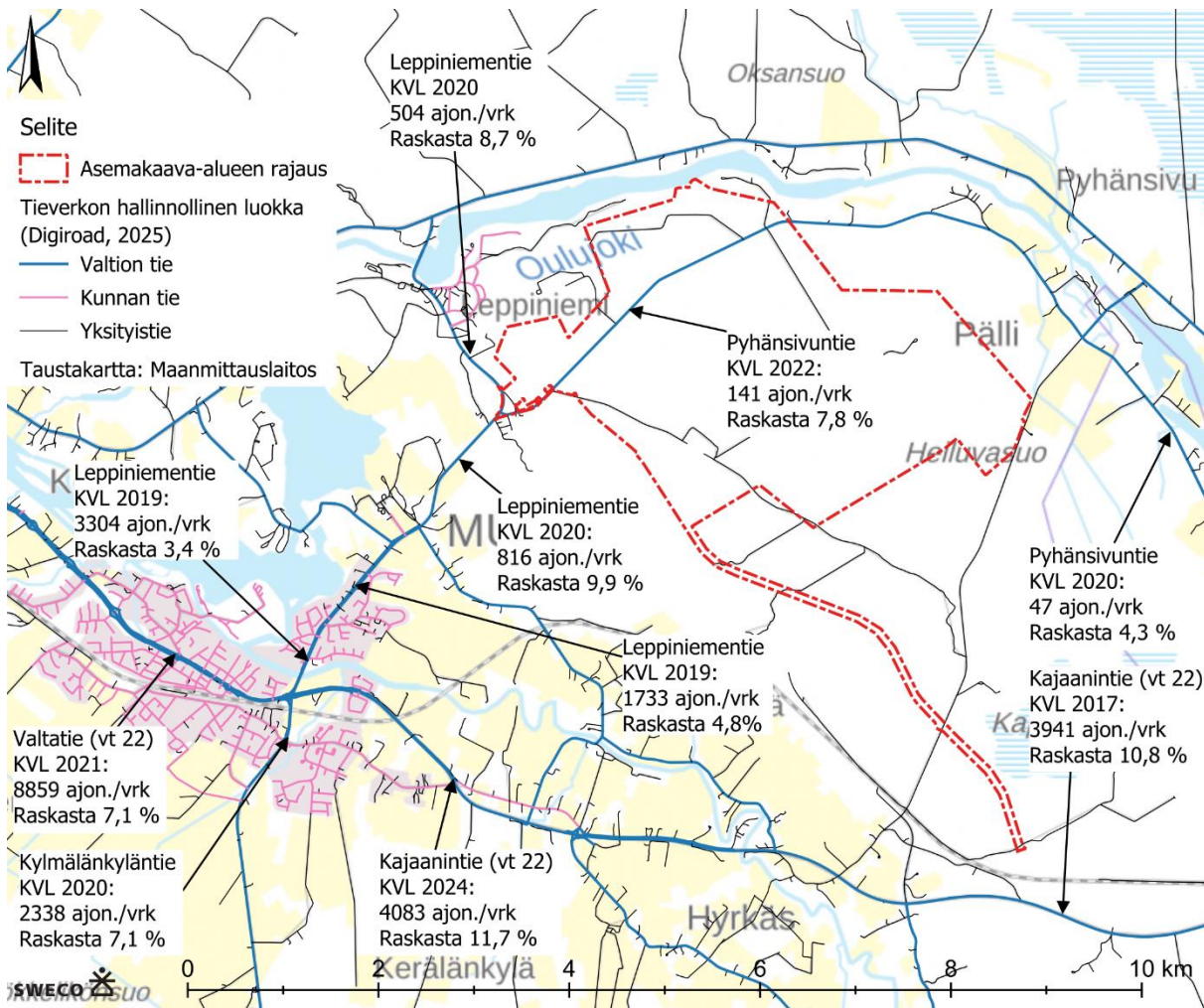
Muhoksen Pyhänselän suurteollisuusalueen asemakaavassa on esitetty Struventien ja Kajaanintien tasoliittymä ja sen yhteydessä on tutkittu kolme eri vaihtoehtoa eritasoliittymän rampinvaihtoehtoille. Tutkittujen vaihtoehtojen mukaan valtatie 22 pohjoispuolella rampit voivat olla vain silmukkana. Valtatien eteläpuolella rampit voivat olla silmukkana tai suorina rampeina. Kaavaehdotuksen selostuksessa todetaan, että ”*Asemakaavaratkaisussa on osoitettu valtatie 22 liittymä tasoliittymällä, mutta mikäli tarvitaan eritasoliittymäratkaisu (esim. jos valtatie ohituskaistat toteutetaan), tulee sille laatia erillinen kaavamuuotos.*”

Valtatien 22 liittymäjärjestelyistä Pyhänselän suurteollisuusalueen kohdalla on tehty tiesuunnitelma marraskuussa 2025. Kohdalle laaditaan myös katusuunnitelmat valtatielle liittyvän kokoojakadun osalta.

Muhokselle on laadittu kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma 2021 (Ramboll 2021). Ohjelmassa on laadittu tavoiteverkko kävelyn ja pyöräilyn väylille.

### 3.6.2 Autoliikenne

Suunnittelualueen läpi kulkee nykyisin valtion omistama maantie sekä yksityisteitä. Tieverkon esitetyt liikennemäärät (kuva 59) ovat peräisin Väyläviraston tiestötiedoista. Liikennemääristä on esitetty viimeisin tieto, minkä vuoksi liikennemäärät ovat eri vuosilta. Kaikilta teiltä ei löydy liikennemäärätietoja vuodelta 2024. Liikennemäärät ja tieverkon hallinnollinen luokka on esitetty kuvassa 59. Alueen nopeusrajoitukset on esitetty kuvassa 62.



Kuva 59. Tieverkon hallinnollinen luokka (Digiroad 2025) ja teiden viimeisimmät lasketut liikennemäärät ja laskentavuodet (Väyläviraston tiestötiedot 2025).

Suunnittelualueen kannalta merkittävin tie on Oulun ja Kajaanin yhdistävä valtatie 22 (Kajaanintie), joka sijaitsee eteläpuolella noin 3,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä rakentamisen alueesta. Asemakaava-alue sijoittuu kokoojakadun kohdalla noin 500 metrin päähän Kajaanintiestä (vt 22). Tie on valtion omistama. Valtatien nopeusrajoitus on Muhoksen taajaman länsipuolella 80 km/h. Valtatien nopeusrajoitus Muhoksen taajaman alueella on 40–50 km/h ja taajaman itäpuolella Muhoksen ja Utajärven välillä 80–100 km/h. Vuonna 2024 tien keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla oli noin 4080 ajoneuvoa ja raskaan liikenteen osuus on 11,7 % (Väyläviraston tiestötiedot 2025). Valtatie on osa TEN-

T-verkkoa. Kaava-alueen saavutettavuus raskaan liikenteen kuljetusten näkökulmasta on hyvä. Oulun satama sijaitsee noin 50 kilometrin päässä. Kajaanintie (vt 22) on osa SEKV-erikoiskuljetusverkkoa, jolla 7x7x40 m kuljetukset ovat mahdollisia.

Muhoksen taajamasta suunnittelualueelle kulkee Leppiniementie (mt 8281). Tien keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 3300 ajoneuvoa Kajaanintien (vt 22) liittymän pohjoispuolella vuonna 2019 ja 820 ajoneuvoa Pyhänsivuntien liittymän eteläpuolella vuonna 2020.

Suunnittelualueen läpi kulkee valtion omistama päällystämätön Pyhänsivuntie (mt 18652). Tien nopeusrajoitus on 50 km/h ja 80 km/h. Tien keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 140 ajoneuvoa asema-kaava-alueella vuonna 2022. Raskaan liikenteen osuus on 7,8 %. Suunnittelualueelle sijoittuu myös päällystämättömiä pienehköjä yksityisteitä, joiden liikennemäärät eivät ole tiedossa.

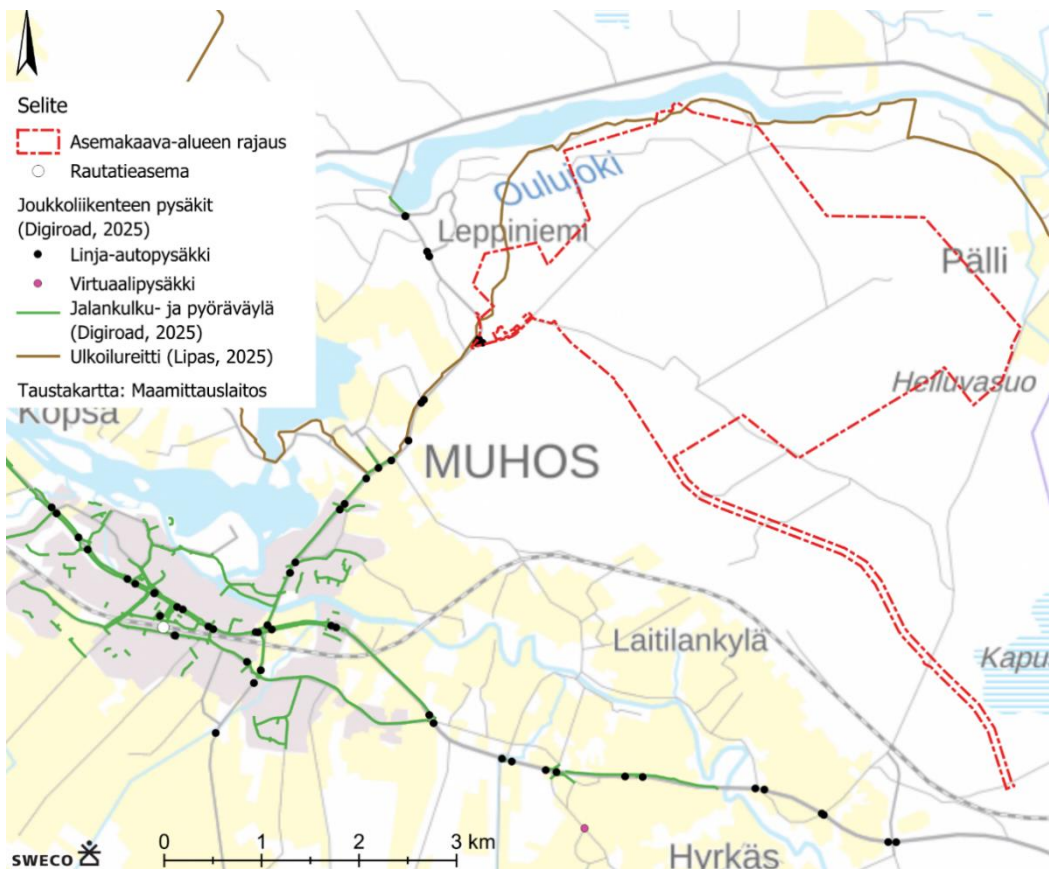
Suunnittelualueella ei ole moottorikelkkareittejä; lähin moottorikelkkareitti kulkee Muhoksen taajaman koillispuolella noin 800 metrin päässä suunnittelualueen rajalta lounaaseen.

### 3.6.3 Kävely ja pyöräliikenne

Asemakaava-alueella ei nykytilassa kulje jalankulun ja pyöräilyn väyliä. Kajaanintien (vt22) varrella kulkee yhdistetty jalankulun ja pyöräilyn väylä Muhoksen taajamasta itään päin, Honkalantien liittymään saakka. Myös Leppiniementien yhteydessä kulkee yhdistetty jalankulun ja pyöräilyn väylä Lehtoseläntien liittymään asti. Muhoksen kunnan kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmassa (Ramboll 2021) on osoitettu yhdistetty kävelyn ja pyöräilyn väylän jatkuvan Leppiniementien myötäisesti Leppiniemeen asti.

Kaava-alueen läpi kulkee ulkoilureitti, joka on osa Oulujokilaakson Tervareitistöä. Tervareitistö on lähes 100 km pitkä ja kulkee Rokuan harjualueelta Utajärven ja Muhoksen kautta Oulun Sankivaaraan.

Jalankulun ja pyöräilyn väylät sekä ulkoilureitit on esitetty kuvassa 60.



Kuva 60. Joukkoliikenteen pysäkit, jalankulku- ja pyöräväylät sekä ulkoilureitit suunnittelualueen lähellä.

### 3.6.4 Joukkoliikenne

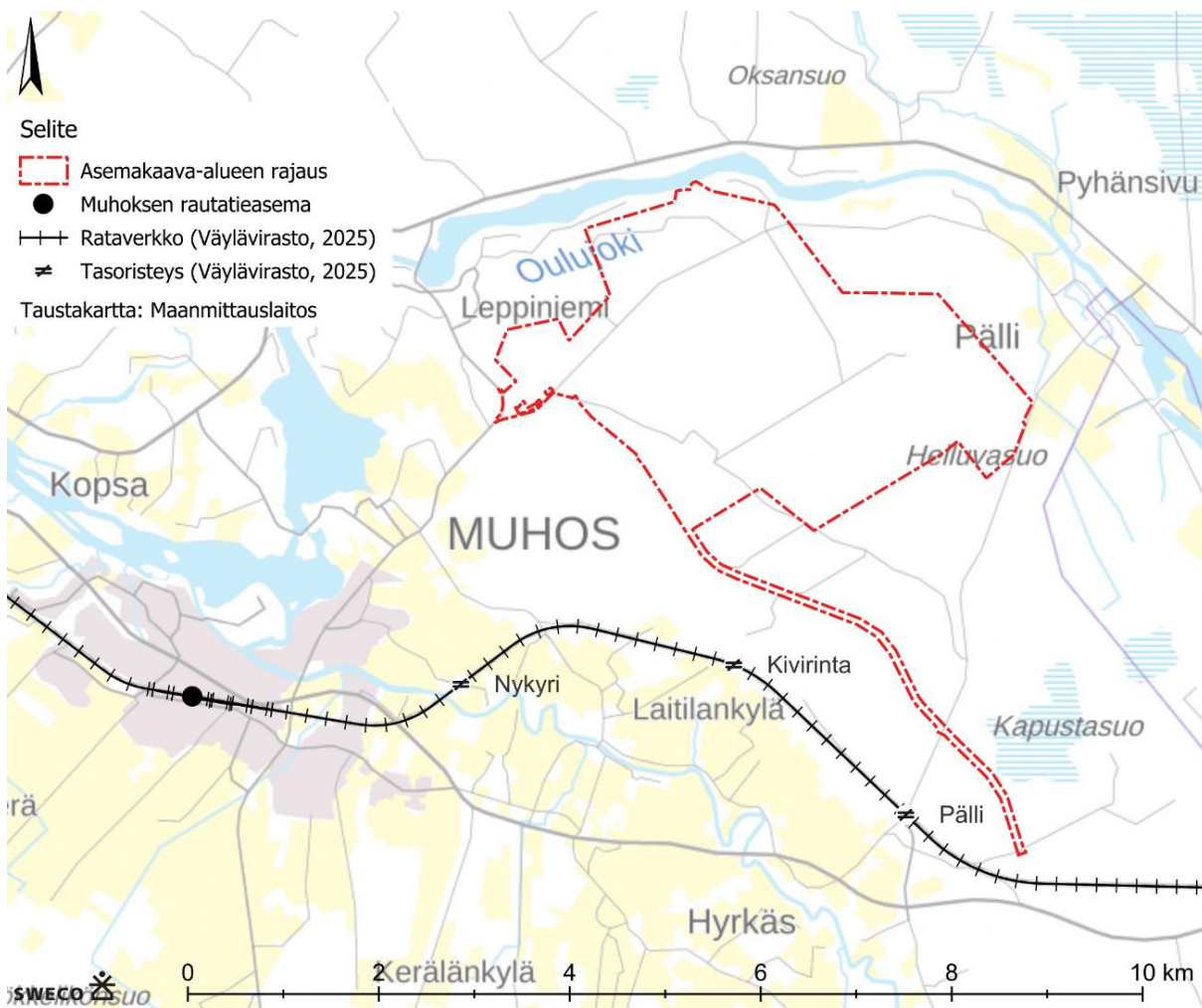
Suunnittelualueella ei ole joukkoliikennettä. Suunnittelualueen läheisyydessä Kajaanintiellä (vt22), Leppiniementiellä, Pyhänsivuntiellä ja Pällintiellä on joukkoliikenteen pysäkkejä, joilla pysähtyvät Oulun seudun liikenteen Muhos–Oulu-bussilinjat 40 ja 41. Valtatiellä 22 kulkee paikallisliikennettä ja kaukoliikennettä. Kaukoliikennettä kulkee esimerkiksi Ouluun ja Kajaaniin. Leppiniementiellä kulkee Muhoksen sisäistä paikallisliikennettä. Joukkoliikennepysäkit on esitetty kuvassa 60.

### 3.6.5 Rataliikenne

Asemakaava-alueen eteläpuolella on Oulu–Kontiomäki-junarata. Rata on pääraide ja sillä kulkee henkilöliikennettä ja rahtiliikennettä. Lähin juna-asema on Muhoksen asema ja se sijaitsee noin 3,5 kilometrin päässä suunnittelualueesta. Junaliikenteen vuoroväli Muhoksen asemalta on kuitenkin harva. Asemalle ei kulje lähijunaliikennettä.

Radalla suunnittelualueen lähellä on kaksi tasoristeystä, Kivirinnan tasoristeys Komulantiellä sekä Pällin tasoristeys Repokankaantiellä. Tasoristeyksissä ei ole turvalaitteita.

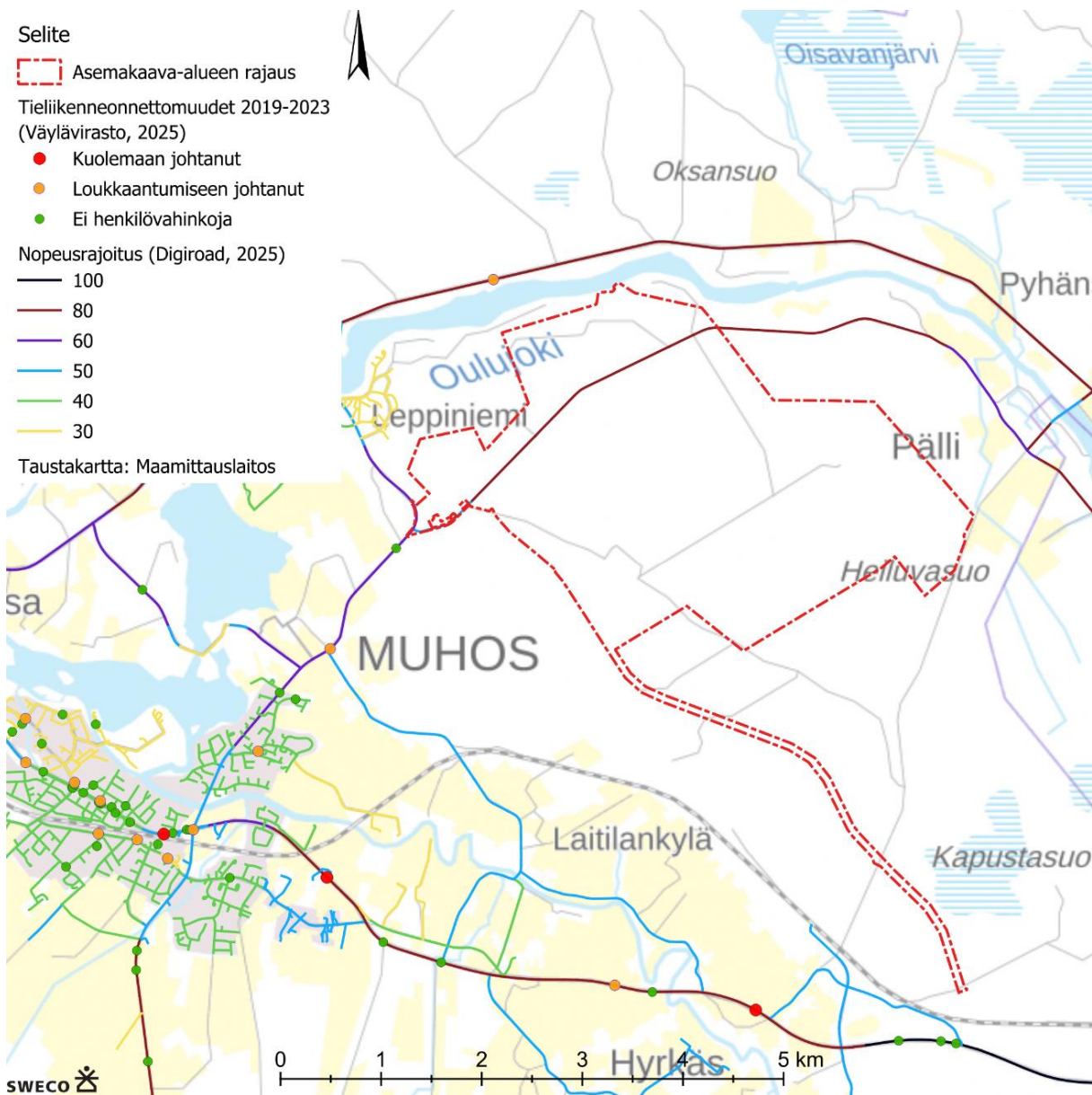
Rataverkko, tasoristeykset ja Muhoksen rautatieaseman sijainti on esitetty kuvassa 61.



Kuva 61. Rataverkko ja tasoristeykset suunnittelualueen lähellä sekä Muhoksen rautatieaseman sijainti.

### 3.6.6 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueella ei ole sattunut liikenneonnettomuuksia 2019–2023 välisenä aikana. Muhoksella valtatiellä 22 on tapahtunut kuolemaan johtaneita onnettomuuksia yksi vuonna 2021 ja kaksi vuonna 2022. Lisäksi valtatiellä ja sitä ympäröivällä tie- ja katuverkolla on ollut useita loukkaantumiseen johtaneita onnettomuuksia sekä onnettomuuksia, joissa ei ole tullut henkilövahinkoja. Uuden asemakaava-alueelle suunnitellun kadun ja valtatie 22 liittymän alueella on sattunut kolme onnettomuutta: kaksi hirvionnettomuutta ja yksi peräänajo-onnettomuus. Onnettomuudet eivät johtaneet henkilövahinkoihin. Suunniteltu Muhoksen ohitustie (ELY-keskus 2016) parantaisi liikenteen sujuvuutta Muhoksen taajamassa ja ehkäisisi liikenteen häiriöitä. Liikenneonnettomuuksien suurta määrää selittävät korkeat liikennemäärät sekä valtatie 22:n linjaus Muhoksen keskustan läpi, jossa risteävää liikennettä on paljon. Onnettomuudet on esitetty kuvassa 62.

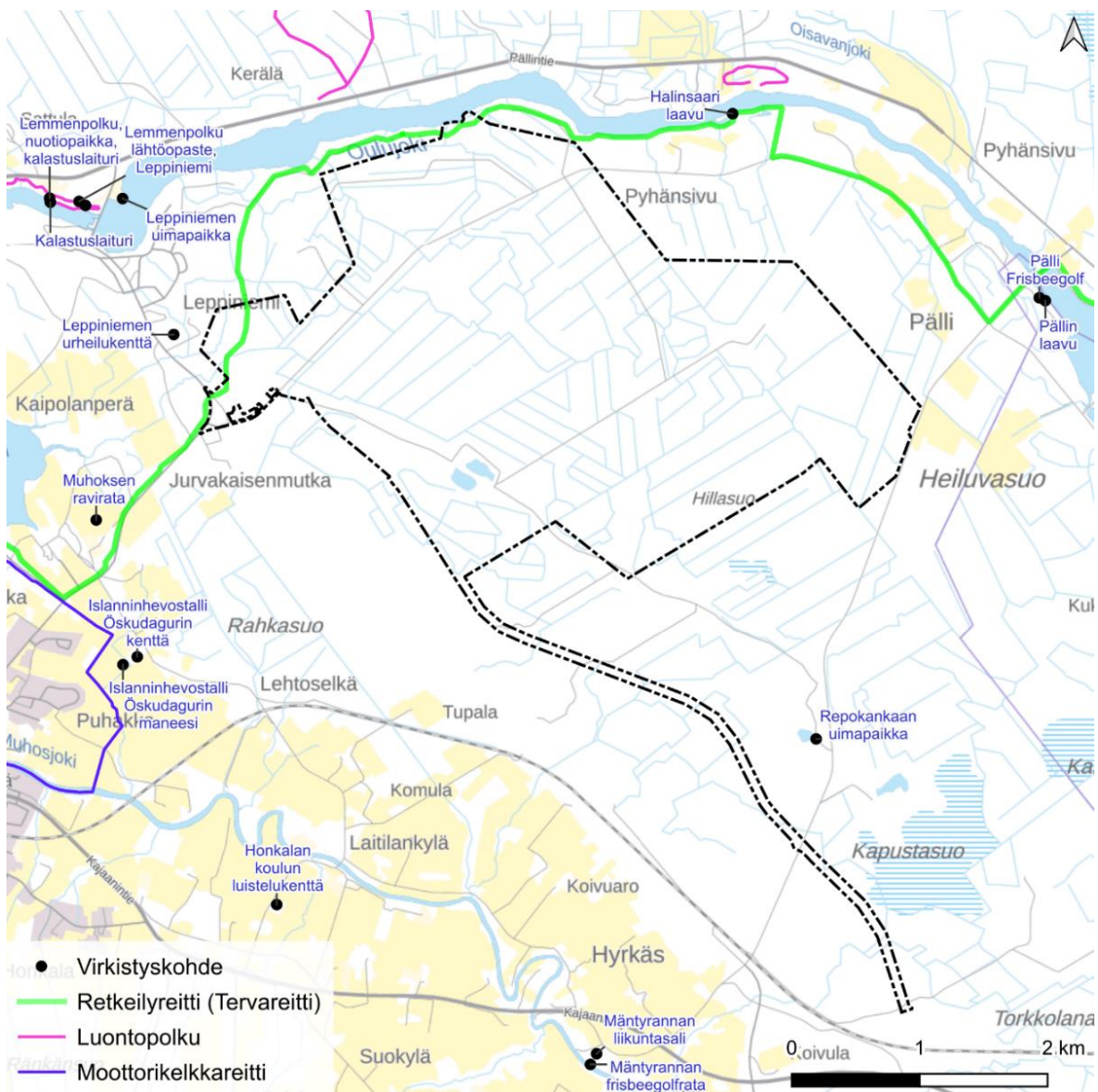


Kuva 62. Tieverkon nopeusrajoitukset sekä tieliikenneonnettomuudet 2019–2023 suunnittelualueen lähellä.

### 3.7 Virkistys

Alue on pääosin vähäisellä käytöllä olevaa metsämaastoa, jossa harjoitetaan jonkin verran virkistystä, pääosin vapaamuotoista ulkoilua. Oulujokilaakson Tervareitistö sivuaa alueen pohjoislaitaa ja kulkee luoteisosissa lyhyen matkaa suunnittelualueella. Tervareitistö toimii kesäisin ulkoiluun sopivana retkeilyreitteinä ja talvisin myös latuna. Alueelle ei sijoitu muita virallisia virkistyspaikkoja tai -reittejä, mutta alueen metsissä harjoitetaan omaehtoista virkistystä ja ulkoilua. Kaava-alueen ja sen lähiympäristön virkistyspaikat ja -reitit on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 63).

Suunnittelualueen lähiympäristössä on joitain virkistyspaikkoja. Alueen koillispuolella on Oulujoen varressa Halinsaaren sekä Pällin laavut ja Pällin frisbeegolfrata. Alueen länsipuolella on Leppiniemen urheilukenttä, jonka yhteydessä on pururata. Kaava-alueelta etelään suunnitellun kokoojakadun alueen varressa on lisäksi Repokankaan uimapaikka, joka on erityisesti koirien kanssa uimassa käyvien suosiossa. Noin 2,5 km kaava-alueesta lounaaseen sijaitsevat Öskudagarin islanninhevostallit, jossa harjoitetaan ratsastusretkiä ja vaellusratsastusta. Vaellusratsastus voi osin kohdistua kaava-alueelle. Pääosa alueellisista virkistyspalveluista sijoittuu 4 kilometrin päässä sijaitsevaan Muhoksen keskustaajamaan.

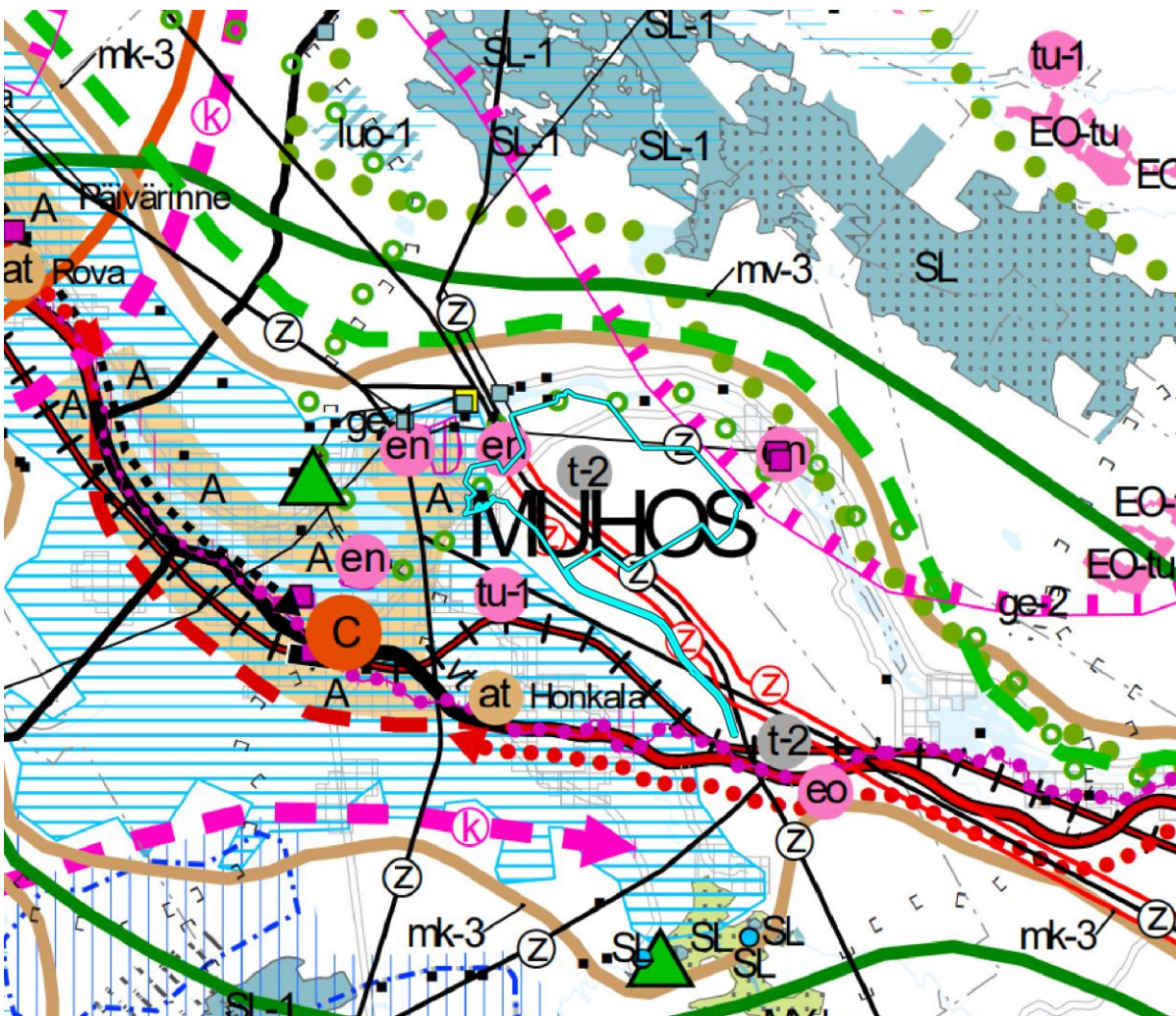


Kuva 63. Lähialueen virkistyskohteet ja -reitit (lähde: Lipas).

Virallisten virkistyspaikkojen ulkopuolella tapahtuu lisäksi omaehtoista virkistystoimintaa, jota kartoitettiin kaavaprosessin aikana kyselyllä ja haastattelulla. Merkittävin tunnistettu omaehtoinen virkistystoiminta kaava-alueella on pelastuskoirien harjoittelu ja koulutus. Alue toimii Oulujokilaakson pelastuskoirat ry:n keskeisenä harjoitusmaastona, jossa järjestetään sulan maan aikaan viikoittain pelastusharjoituksia ja -koulutusta koirille. Aluetta käytetään myös pelastuskoirakokeiden järjestämiseen. Paikallinen urheiluseura Laitasaaren veto järjestää alueella suunnistusta satunnaisesti. Seuran kartta on kuitenkin jo varsin ikäännytynyt ja päivittämisen tarpeessa, eikä alue ole seuran keskeisimpiä suunnistusalueita. Alueella harjoitetaan vähäisessä määrin myös marjastusta, ja lisäksi alue kuuluu metsästysseura Metsänkulkijoiden hirvestysalueeseen. Alueen muu luontokäyttö on luonteeltaan satunnaista.

### 3.8 Matkailu

Asemakaava-alue kuuluu voimassa olevassa maakuntakaavassa (Kuva 64) matkailun vetovoima-alueeseen / matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealueeseen (mv-3, Rokua-Oulujärvi). Rokua-Oulujärvi-alueen matkailun ja virkistyskehittäminen perustuu hyvinvointi- ja virkistyspalveluihin, kansallispuistoon ja Rokua Geopark -kokonaisuuteen, Oulujärveen sekä muuhun luontoon ja ulkoiluun liittyviin virkistystoimintoihin. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaisesti alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön sekä virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen.



Kuva 64. Kaava-alue sijoitettuna vaaleansinisellä rajauksella Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartan päälle.

Matkailun näkökulmasta kaava-alueen pohjoisosalla on nykyisellään myös merkittävä rooli Geopark-kokonaisuutta tukevan toiminnan ja sen kehittämisen vuoksi. Tähän liittyen kaava-alueen pohjoisosa on myös Muhos Biopark -masterplanissa suunniteltu matkailualueeksi. Matkailun kehittämistä alueella tukee masterplanin ja maakuntakaavan ohella myös vuosille 2024–2027 kohdistettu Rokua Geopark -alueen matkailun kehittämissuunnitelma, joka on alkuvuodesta 2025 otettu käyttöön jokivarren kunnissa. Suunnitelman toimenpideoiosiossa on Muhoksen kunnalle merkitty toimintoja, joiden yhtenä mahdollisena sijoittumisalueena voisi toimia kaava-alueen pohjoisosat.

Lisäksi pohjoisosissa sijaitsee matkailuun linkittyvä ja sitä strategisesti tukeva Tervareitistö. Tervareitistö on ympärivuotinen retkeilyreitti, joka seurailee Oulujoen uomaa kierrellen ainutlaatuisia luonnon nähtävyyksiä ja elämyksellisiä maisemapaikkoja. Nykyisellään reittilinjaus myötäilee suunnitellun kaava-alueen rajoja.

Suunnittelun kaava-alueen sisälle ei nykyisellään sijoitu kaupalliseen liiketoimintaan pohjautuvia matkailuyrityksiä tai -keskittymiä. On kuitenkin oletettavaa, että esimerkiksi noin 600 metrin päähän suunnittelualueen rajalta sijoittuva Islanninhevostalli Öskudagur Oy hyödyntää vaellusratsastustoiminnassaan kaava-alueen länsilaidalle sijoittuvia maastoreittejä Pyhänselän alueella. Lisäksi suunnittelualueen itäkoillisaksella sijaitsee Koivulan kotijuustotila, jonka tilamyymälä voi olla välillinen hyötyjä Muhoksen seudun matkailuelinkeinosta.

Suunnittelun kaava-alueen ulkopuolella on lisäksi myös maakuntakaavaan merkittyjä seudullisia virkistys- ja matkailukohteita. Näistä lähempi on kaava-alueen länsipuolella sijaitseva Korkalanvaaran alue, joka sijaitsee kaava-alueen rajoilta noin 2,5 km päässä. Kauempi on eteläpuolella sijaitseva Muhos- ja Poikajoen alue noin 6,5 km päässä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että asemakaava-alue muodostaa vain pienen osan maakuntakaavassa matkailun ja virkistyskehittämisyöhykkeeksi osoitetun alueen luoteisreunasta. Maakuntakaavan ja Masterplanin ohjauksesta huolimatta tämänhetkinen tilanne osoittaa, ettei alueelle ole tällä hetkellä sijoittuneena näitä tavoitetta tukevaa liiketoimintaa taikka infrastruktuuria. Maakuntakaavaa ja Biopark Masterplania lukuun ottamatta Muhoksen kuntastrategiassa, talousarvion investointiosiossa tai erillisissä investointiohjelmassa ei tällä hetkellä ole esitetty matkailuun tai luonnon virkistyskäyttöön kohdistuvia kehittämistoimenpiteitä alueelle tai sen välittömään läheisyyteen.

## 3.9 Yhdyskuntatekniikka

### 3.9.1 Vesihuolto

Alue sijaitsee vesihuoltoverkoston välittömässä läheisyydessä. Alue sijaitsee Muhoksen vesihuollon toiminta-alueen läheisyydessä. Nykyisellään vesijohto ja jätevesiviemäri kulkevat kaava-alueen luoteisosan halki Pyhäseläntien läheisyydessä ja sen suuntaisesti. Alueelle on syksyllä 2025 valmistunut vesihuollon yleissuunnitelma, jossa on tarkastelu Leppiniemi-Pyhänsivun kaava-alueen sekä Pyhänselän kaava-alueen vesihuoltopalveluiden tarpeita. Yleissuunnitelmassa ehdotetussa ratkaisussa Muhoksen nykyistä vesihuoltoverkostoa tulee laajentaa rakentamalla lisää vesijohtoverkostoa Kajaanintien varteen sekä rakentamalla yhdysvesijohto ja siirtoviemäri Kajaanintien ja Pyhänsivuntien välille. Vireillä olevassa Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavassa on osoitettu vesihuollon yhteistarve ohjeellisella sijainnilla uuden kokoojakadun varteen.

### 3.9.2 Energiahuolto

Suunnittelualue sijaitsee energiahuollon kannalta keskeisellä paikalla, energiainfrastruktuurin solmukohdassa Pyhänselän suurmuutos sähköaseman ja sinne johtavien voimalinjojen välittömässä läheisyydessä. Maakunnassa tuotetaan runsaasti uusiutuvaa energiaa, minkä lisäksi siellä on useita säätövoimaksi sopivia energiantuotantomuotoja.

Suunnittelualueella sähköasemalta koilliseen kulkevat Fingridin 400 kV ilmajohtodot Pyhänselkä–Valkeus, Pysäysperä–Pyhänselkä ja Pyhänselkä–Vuolijoki ja samalla johtoaukealla Fingridin 110 kV

ilmajohdot Pyhänselkä–Nuojuankangas ja Pyhänselkä–Utanen. Suunnittelualueen pohjoisosan halki kulkee Carunan 110 kV ilmajohto Pyhänselkä–Pälli. Lisäksi suunnittelualueen eteläosassa kulkee lyhyen matkaa Fingridin 220 kV ilmajohto Pyhäkoski–Seitenoikea.

Vireillä olevassa Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavassa Pyhänselän sähköasemalta kaakkoon, olemassa olevien ilmajohtojen rinnalle, niiden koillispuolelle on osoitettu kolme uutta ilmajohtoa ohjeellisesti.

### 3.9.3 Jätehuolto

Muhoksen jätehuoltoviranomaisena toimii Lakeuden EKO, ja asemakaavaluonnoksen valmisteluhetkellä operatiivisista palveluista vastaa Kempeleen Jätekuljetus, joka palvelee kotitalouksien lisäksi myös eri sektoreilla toimivia yrityksiä.

Kaava-alue on entuudestaan pääasiassa rakentamatonta, eikä siellä siten ole ollut tarvetta esimerkiksi keskitetylle jätehuollolle. Alueen kiinteistöjen haltijat vastaavat itse jätteenkuljetuksen järjestämisestä.

### 3.9.4 Tele- ja datayhteydet

Muhoksen keskustajamassa ja Leppiniemessä on kattavat tele- ja datayhteydet, joiden piiriin kaavoitettava alue on mahdollista liittää. Osana asemakaavan laatimistyötä on keskusteltu Suomen yhtenäisverkkojen ja DNA:n kassa tulevista tarpeista ja niiden osoittamisesta asemakaavassa.

## 3.10 Maanomistus

Suunnittelualueen kiinteistöt ovat valtaosin yksityisessä omistuksessa.

### 3.11 Väestö

Kaava-alueella ei ole vakituista asutusta tai vapaa-ajan lomarakennuksia. Alueelle ei ole myöskään ole laadittu asema- tai yleiskaavaa, jossa alueelle olisi osoitettu asuinrakentamista.

Asemakaava-alue rajautuu länsiosasta Leppiniemen voimassa olevaan asemakaavaan ja osittain muuttaa sitä. Suunnitteilla oleva asemakaava ei kuitenkaan ulotu Leppiniemen asemakaavassa asumiseen osoitetuille alueille. Kaava-alueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Leppiniemen asemakaavan erillispientalojen korttelialueita, joista osa on toistaiseksi toteutumattomia. Jurvakaisenmutkan omakotitalotontit eivät kuulu asemakaavan muutoksen alueeseen. Montta-Pyhänsivun osayleiskaavassa on ranta-alueelle osoitettu loma-asuntojen (RA) rakennuspaikkoja – nämä sijaitsevat asemakaava alueen pohjoispuolella, eikä asemakaavalla muuteta osayleiskaavan rakennuspaikkavarauksia.

### 3.12 Elinkeinot ja palvelut

Tilastokeskuksen mukaan vuoden 2023 lopussa Muhoksen kunnassa oli yhteensä 2 495 työpaikkaa. Näistä työpaikoista alkutuotannon alle lukeutui 7,3 % ja jalostukseen 11,7 %. Suurin osa, 79,8 %, työpaikoista sijoittui palvelualoille. Jalostuksen työpaikoista eniten toimialasektorina työllisti rakentaminen, yhteensä 5,6 %. Teollisten työpaikkojen osuus oli puolestaan 4,7 %.

Muhoksen kunnassa oli työllistä työvoimaa vuoden 2023 lopussa yhteensä 3 431 henkilön verran. Tästä joukosta työttömiä työnhakijoita oli 412, mikä vastaa 10,7 %:a kokonaistyövoimasta. Kunnan työpaikkaomavaraisuus (työpaikat/työlliset) oli 72,7 %, ja omassa asuinkunnassaan, Muhoksella, työssäkäyviä oli 45 %. Työllistymisen jakauma osoittaa, että 73,4 % työpaikoista sijaitsi palvelualoilla, 20,1 % jalostuksessa ja 5,6 % alkutuotannossa. Eniten työllistäviä sektoreita olivat terveys- ja sosiaalipalvelut (26,1 %) sekä rakentaminen (10,1 %). Teollisuuden parissa työskenteli 8,6 % kaikista seudun työllisistä.

Työ- ja elinkeinoministeriön työnvälitystilastojen mukaan Pohjois-Pohjanmaan maakunnan työ- ja elinkeinotoimiston alueella oli lokakuun 2024 lopussa yhteensä 21 734 työtöntä työnhakijaa. Työttömien työnhakijoiden osuus työvoimasta oli 11,2 %, mikä oli Manner-Suomen viidenneksi korkein luku.

Työttömistä työnhakijoista suurin osa, 18,2 %, oli koulutukseltaan ylemmän perusasteen ja keskiasteen suorittaneita. Ammattiryhmittäin tarkasteltuna työttömiä oli eniten palvelu- ja myyntityöntekijöissä (18,2 %) sekä rakennus-, korjaus- ja valmistustyöntekijöissä (18 %). Tilastojen mukaan työllisyystilanne Pohjois-Pohjanmaalla on heikentynyt viimeisen vuoden aikana ja työttömien työnhakijoiden määrä on kasvanut 5,2 %.

Kaava-alue on isoilta osin soista ja ojitettua metsäistä maastoa, jossa ainoa harjoitettava elinkeino on alkutuotanto. Pääosin suunnittelualue on metsätalouskäytössä. Metsätalouskäytön ohella suunnittelualueen vaikutusalueelta löytyy itäkoillisakselilta muutamia peltoaloja. Täällä aktiivinen toimija on Koivulan kotijuustotila, joka on kaiken kaikkiaan merkittävin yksityinen toimija suunnittelualueen vaikutusalueella. Lisäksi alueen läpäisevän Pyhänsivuntien pohjoispuolella on noin 12,5 hehtaarin kokoinen Pyhänselän sähköasema ja eteläpuolella noin 12 hehtaarin kokoinen vanha Arabiankallion louhosalue.

Muun elinkeinotoiminnan osalta suunnittelualueelle ei valtakunnalliseen yritystietokantaan rekisteröityjen osoitetietojen perusteella sijoitu yrityksiä tai suoraa liiketoimintaa. On kuitenkin oletettavaa, että esimerkiksi noin 600 metrin päähän suunnittelualueen rajalta sijoittuva Islanninhevostalli Öskudagur Oy hyödyntää vaellusratsastus toiminnassaan kaava-alueen länsilaidalle sijoittuvia maastoreittejä Pyhänselän alueella. Yleisesti kaava-alueen vaikutusalueella puolestaan merkittävimmät toimijat ovat Pyhäkosken ja Pällin vesivoimalaitokset. Majoituspalveluiden osalta voidaan todeta, että yritystietojen sekä kunnan visit-sivujen mukaan kunnassa on kolme y-tunnuksen omaavaa yritystä, jotka ovat ilmoittaneet toimialakseen majoituspalveluiden tarjoamisen.

### 3.13 Ympäristön häiriötekijät

Muhoksen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena toimii Oulun seudun ympäristötoimi -liikelaitoksen johtokunta. Muhoksen kunnanvaltuusto on hyväksynyt kuntien välisen yhteistoimintasopimuksen kokouksessaan 30.9.2024 (§ 51). Sopimus on 1.1.2025 alkaen toistaiseksi voimassa. Ympäristövalvonnasta vastaa ympäristötoimen ympäristönsuojeluyksikkö.

Suunnittelualueelle kohdistuvat häiriötekijät liittyvät liikenteeseen. Alueen eteläpuolella on junarata ja valtatie, jotka aiheuttavat lähiympäristöön melua ja tärinää. Lisäksi alueen ympäristössä on muita moottoriajoneuvoväyliä, mutta ne eivät ole yhtä vilkkaasti liikennöityjä ja niiden nopeusrajoitukset ovat alhaisempia kuin valtatiellä 22.

Suunnittelualueen laajempi teollisuustoiminnoille ajateltu osa sijaitsee kauttaaltaan reilusti yli kilometrin päässä sekä junaradasta että valtatiestä; etäisyys rautatiehen on lähimmillään 1,3 km ja valtatiehen 3,2 km. Suunnittelualueen kapea liikennöintiä palveleva häntäosa ulottuu puolestaan lähemmäs rataa ja valtatieitä. Sen etäisyys junarataan on noin 300 metriä ja valtatiehen noin 500 metriä.

Tärinän leviämiseen vaikuttavat maaperän ominaisuudet. VTT:n julkaisun (*Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa*, 2006) mukaan liikennetärinän vaikutusalue ulottuu kauimmaksi hienorakeisissa, hyvin pehmeissä ja pehmeissä kivennäismaalajeissa sekä pehmeissä eloperäisissä maalajeissa. Julkaisun mukaan pehmeällä maalla sijaitsevan tavaraliikennejunaradan suositeltava turvaetäisyys asumisesta (joka on herkkä tärinälle) on 500 metriä. Junaradan etäisyys teollisuuskäyttöön kaavailluille alueille on yli kaksi kertaa tätä pidempi. Junaradan tai valtatiehen aiheuttama tärinä ei ulotu suunnittelualueen teollisuusalueosaan asti.

Melun leviämiseen vaikuttavat muun muassa sen voimakkuus ja laatu, melunlähteen ja melulle herkän toiminnan välinen korkeustaso, maastonmuodot ja muut melua ohjaavat esteet, kuten rakennukset. Väylävirasto on koostanut rautateiden ja maanteiden sekä katujen meluaineistoja, mutta nämä melun ekvivalenssitasokartat eivät yllä suunnittelualueen lähistölle asti.

Alueen ympäristössä ei ole muuta toimintaa, joka aiheuttaisi merkittävää melua, tärinää tai pölyämistä. Alueella harjoitettava maa- ja metsätalous on vähäistä ja sen vaikutukset väliaikaisia, tiettyihin vuodenaikoihin sidottuja. Vesivoimalaitosten juoksutuksista aiheutuva ääni ei yllä erityisen kauas.

Valtioneuvosto on tehnyt päätöksen melutason ohjearvoista 993/1992 (Taulukko 3).

Taulukko 3. Valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutason ohjearvot.

<b>Ohjearvot ulkona</b>	<b>Päivällä</b>	<b>Yöllä</b>
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB*
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB*
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB*
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Loma-asumiseen käytettävät alueet ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
<b>Ohjearvot sisällä</b>	<b>Päivällä</b>	<b>Yöllä</b>
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

\* Uusilla alueilla yöajan ohjearvo 45 dB

Suunnittelualueen lähistöllä sijaitsee olemassa olevaa asuinrakentamista ja loma-asumista, joita koskevat ohjearvot ovat lievemmat kuin jos ne olisivat uusina rakennettavilla alueilla.

## 4 Asemakaavan tavoitteet

### 4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Tätä asemakaavaa koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet:

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä.
- Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaalirastapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyrastapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

### 4.2 Kunnan tavoitteet asemakaavan laadinnalle

Asemakaavan tavoitteena on toteuttaa Muhoksen kunnan strategiassa ja elinvoima- sekä maankäyttö-ohjelmissa asetettuja toimenpiteitä. Tavoitteiksi on asetettu investointien lisääminen, yritystoiminnan ja työpaikkojen lisääminen sekä yritys ympäristön kehittäminen. Keinoja tavoitteiden saavuttamiseksi ovat koko kunnan mittakaavassa toteutettava eri toimintojen sijoittumisen tarkastelu ja soveltuvien alueiden löytyttyä niiden yleis- ja asemakaavoitus.

Muhos Biopark -hanke vastaa toimintojen sijoittamiskysymykseen. Iso osa toiminnoista keskittyy Pyhänsivun alueelle tai sen läheisyyteen. Alue on otollinen paikka yritystoiminnalle muun muassa sen helpon saavutettavuuden ja sähköaseman välittömän läheisyyden vuoksi. Alueelle on helppo toimittaa raaka-aineita ja puhtaasti tuotettua energiaa, ja se on hyvin työvoiman saavutettavissa.

Alueelle soveltuvia toimintoja on kartoitettu sekä Muhos Bioparkin masterplanin laadinnan että tämän jälkeen toteutettujen selvitysten yhteydessä. Mahdollisia alueelle soveltuvia toimintoja ovat esimerkiksi:

- energiaintensiivinen teollisuus kuten datakeskustoiminta ja vedyntuotanto;
- teollisuuden hukkalämpöä hyödyntävät toiminnot, kuten elintarviketuotanto ja ruuantuotanto esim. kasvihuoneissa ja kuiviketuotanto;
- bio- tai kiertotalous, biokaasuverkostoa;
- ympäristöhäiriötä aiheuttamattomat teollisuudenalat, varastointi ja energiantuotannot, kuten aurinkovoima.

Muhos Bioparkin masterplanissa asemakaava-alueen pohjoisosa on määritelty matkailupuistoksi. Vaikka asemakaava keskittyy pääasiassa teollisuuden kaavoittamiseen, matkailun ja luonnon virkistyskäytön mahdollisuudet otetaan huomioon myös asemakaavassa.

Alueen osayleiskaavatyössä on huomioitu yleiskaavan sisältövaatimukset alueidenkäyttölain 39 §:n edellyttämällä tavalla. Tammikuussa 2026 hyväksytty alueen osayleiskaava on ohjannut asemakaavaa ja asettanut sille seuraavia tavoitteita:

- Valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen (Oulujokilaakson kulttuurimaisemat) kuuluvilla alueilla maisema-alueen rajaavien selännealueiden metsäiset reuna-alueet tulee säilyttää puustoisena.
- Alueen pohjoisosa varataan osayleiskaavassa päivittäiseen ulkoiluun, virkistykseen ja luontokokemukseen. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ympäristön säilymiseen laadukkaana. Alueelle voidaan sijoittaa virkistystoimintoja palvelevia rakennelmia ja matkailupalveluiden rakennuksia. Metsäalueet ovat osa vihervestoa. Matkailupalvelujen alueen osalta tarkemmassa suunnittelussa on huomioitava Oulujoen virkistysmaisema.
- Yleiskaava ohjaa rakentamisen ulkopuolelle jätettävien metsäalueiden käyttöä ja vaatii huolehtimaan mm., että viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan lähialueen suunnittelussa on huolehdittava, että alueen vesitalous säilyy ennallaan. Luonnon monimuotoisuuden kannalta

erityisen tärkeiden alueiden suunnittelussa ja toteutuksessa on pyrittävä huomioimaan osa-alueiden luontoarvot (arvoluokka 4).

- Yleiskaava määrittelee myös energiahuollon alueet niin sähköaseman kuin voimalinjakäytävän sekä esittää erinäisiä linjojen yhteystarpeita tarkennettavaksi asemakaavassa.
- Teollisuus- ja varastoalueiden osalta osayleiskaava määrittelee monipuolisesti, millaista rakentamista ja millaisia toimintoja alueille tavoitellaan ja mahdollistetaan. Alueiden reunustava puusto on säilytettävä näkösuojana.
- T/kem-1-alueen osalta osayleiskaavamääräys edellyttää, että alueen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon toiminnan vaatimat suojaetäisyydet varsinkin asutukseen ja herkkiin kohteisiin. Pelastustieyhteys kahdesta suunnasta tulee varmistaa tarkemmassa suunnittelussa. Alueen jatkosuunnittelussa on huomioitava alueen toimintojen mahdollisesti tuottaman hukkalämmön hyödyntäminen.
- Työpaikka-alueille Pyhänsivuntien ja kokoojakadun risteyksessä sallitaan monipuolisia työpaikkatoimintoja, joista ei kuitenkaan saa aiheutua ympäristöön merkittävää haittaa, kuten melua tai ilman pilaantumista.
- Lisäksi osayleiskaavan yleisissä määräyksissä määritellään muun muassa rakennusten ja rakennelmien maksimikorkeus (35–40 m) sekä aurinkopaneelien ja -keräimien ja viherkattojen mahdollistaminen katoille. Happamat sulfaattimaat ja mustaliuske on huomioitava jatkosuunnittelussa, samoin hulevedet. Eri liikkumuodot, liikenneturvallisuus ja esteettömyys on huomioitava, ja teiden mahdolliset melu- ja värinävaikutukset ja suojaamistarpeet arvioidaan asemakaavoituksessa ja tarkemman suunnittelun yhteydessä.
- Ranta-alueen merkintä ja määräys ohjaavat rantavyöhykkeen jättämistä rakentamisen ulkopuolella ja vaalimaan ranta-alueen metsämaisemaa.

Kokonaisuudessaan yleiskaavaehdotus ohjaa asemakaavoitusta huolellisesti ja täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset alueidenkäyttölain 39 §:n edellyttämällä tavalla.

### 4.3 Mitoitustavoitteet

Teollisuusalueille on tavoitteena osoittaa rakennusoikeutta siten, että erilaisten teollisuustoimintojen sijoittaminen alueelle on mahdollista. Alueen maanomistajilta on tiedusteltu heidän hankkeittensa mukaisia tarpeita, jotta asemakaava mahdollistaa maanomistajan hankkeen toteuttamisen. Kunnan mitoitus-tavoitteena on hyödyntää oivallinen alue niin huolellisesti kuin mahdollista.

### 4.4 Osallisten tavoitteet

Osallisten tavoitteita on kartoitettu haastatteluilla, asukaskyselyllä, sekä alueelle aikaisemmin laaditun osayleiskaavan palautteista.

#### 4.4.1 Maanomistajan tavoitteet

Suunnittelualueen yksityisen maanomistajan tavoitteena on rakentaa alueelle palvelinkeskus, joka kattaa datakeskusrakennukset, tarvittavan infrastruktuurin sekä toimistorakennukset. Alueelle sijoittuu datakeskuksen toimintaan liittyviä laitteistoalueita ja tukirakenteita, kuten varavoimageneraattorit, jäähdytysjärjestelmät, sähköasemat, prosessivesienkäsittelyrakenteet, tarvittavat huoltotiet ja pysäköintialueet sekä muut toiminnallisen luotettavuuden ja tehokkuuden varmistavat olennaiset rakenteet.

Datakeskushankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) on käynnissä osittain samanaikaisesti asemakaavoituksen kanssa. YVA-menettelyssä tutkitaan syksyllä 2025 julkaistun YVA-ohjelman mukaan datakeskusten jäähdytystä kahdella eri jäähdytysvaihtoehdolla: jäähdytystorneihin perustuvaa vesijäähdytysjärjestelmää, jonka syöttövesi pumpataan Oulujoesta, sekä ilmajäähdytykseen perustuvaa jäähdytysjärjestelmää, jota täydennetään vesijäähdytyskoneilla. Asemakaavalla ei ole tarkoituksenmukaista ottaa kantaa jäähdytysjärjestelmän valintaan, vaan kaava mahdollistaa näistä molemmat.

Datakeskusten tarvitsema sähkö saadaan kantaverkosta liittymällä Fingridin Pyhänselän sähköasemalle uudella ilmajohtolla tai maakaapelilla datakeskusalueelle rakennettavalta yhdeltä tai kahdelta

sähköasemalta. Datakeskusalueen sisäinen sähkönsiirto rakennusten ja toimistojen välillä on tarkoitus toteuttaa maakaapeleilla. Sähkönsaanti täytyy turvata myös poikkeustilanteissa, kuten laajemmissa sähköverkon häiriötilanteissa, minkä vuoksi alueelle on tavoitteena mahdollistaa myös varavoimageraattoreiden asentaminen. Kaavassa tulee varautua myös ilmajohdoilla liittyminen etelän suuntaan.

Ensisijainen kulkuyhteys datakeskusalueelle tapahtuu lounaasta uuden kokoojakadun kautta ja voimajohtokäytävän alitse. Toissijaisen liittymän sijainti on määritelty suunnittelualueen luoteispuolelle Pyhänsivuntien varteen. Toissijainen yhteys on varayhteys ja tarkoitettu pääasiassa mahdollista prosessivedenkäsittelylaitosta varten.

Alueen maanomistajan tavoitteena on säilyttää ja parantaa Pyhänsivuntien pohjoispuolen metsäaluetta virkistysympäristönä. Lisäksi maanomistaja on esittänyt ulkoreittiä alueensa ympäri. Tavoitteena on lisäksi löytää datakeskusten hukkalämmölle hyötykäyttöä.

#### 4.4.2 Haastattelut ja asukaskysely

Haastateltujen toimijoiden keskuudessa nousi lukuisia erilaisia tavoitteita ja toiveita kaavoitukselle. Valtaosa toivoi asemakaavan luovan alueelle työllisyyttä. Moni piti tärkeänä, että teollisuusalue rakennetaan ympäristöä kunnioittaen, säästään esimerkiksi suojaviheralueita sekä minimoiden maisemallisia vaikutuksia ja Oulujokeen kohdistuvia vaikutuksia.

Haastatellut henkilöt toivoivat myös alueen virkistysyhteyksien ja esimerkiksi luontomatkailun kehittämisedellytysten parantamista. Erityisesti Tervareitistön ja Oulujoen varren kehittämistä pidettiin tärkeänä. Myös liikenneturvallisuuden parantamista ja esimerkiksi jalkakäytävän ja pyörätien rakentamista Pällin ja Leppiniemen välille toivottiin.

Vaikka työllistävään teollisuustoimintaan suhtauduttiin positiivisesti, osa haastatelluista piti kuitenkin metsäalueiden vähenemistä valitettavana, toimintaa haittaavana heikennyksenä laajoja metsäalueita tarvitsevan virkistyskäytön osalta. Vapaassa käytössä olevan metsäalueen suppeneminen haittaa erityisesti metsästystoimintaa ja Oulujokilaakson metsästyskoirat ry:n harjoitus- ja koulutustoimintaa. Osalliset toivoivat, että metsäalueen käyttöä rajoitettaisiin oikea-aikaisesti ja mahdollisimman vähän kerrallaan, jotta nykyisillä toimijoilla olisi mahdollisuuksia sopeuttaa toimintaansa.

Asukaskysely vahvisti haastatteluissa kerättyjä havaintoja. Kyselyn perusteella kaava-alue on nykyisellään pääosin vähäisellä käytöllä olevaa metsämaata, joka ei pohjois- ja koillisosaa lukuun ottamatta ole erityisen merkityksellinen alueen asukkaiden virkistysympäristönä tai alueen asuinviihtyvyyttä parantavana alueena. Kyselyvastaajille merkityksellisintä aluetta oli puolestaan Oulujoen varren luonnonympäristö ja virkistysreitit, joista keskeisimpinä Tervareitistö.

Vastaajat saivat kyselyssä myös kommentoida asemakaavaluonnosta. Vastaajat pitivät kaavaluonnosta pääosin onnistuneena, mutta toivoivat teollisuusalueen rajaamista hieman kauemmas asumisesta teollisuusalueen pohjoisessa kärjessä. Vastaajat olivat tyytyväisiä virkistys- ja ulkoilutoiminnan säilymiseen kaava-alueen pohjoisosassa ja alueelle osoitettuun matkailua palvelemaan pieneen rakennukseen. Vastaajat olivat kuitenkin maltillisen huolestuneita teollisuusalueen vaikutuksista alueen lähiympäristön liikennevirtoihin, läheiseen Oulujokeen ja toivoivat, ettei asemakaavan toteuttaminen tule vaikuttamaan joen lajistoon, virtauksiin tai jäättilanteeseen.

#### 4.4.3 Asemakaavan ja osayleiskaavan julkiset kuulemiset

Asemakaavan ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmia koskevassa mielipiteessä toivottiin suunnittelualueen kapean häntäosan leventämistä esimerkiksi 100 metrin levyiseksi siten, että uuden kadun varrelle olisi mahdollista osoittaa lämpöä kuluttavia toimintoja, kuten kasvihuoneita. Tässä asemakaavassa tarkastellaan vain pohjoisinta osaa laajasta Muhos biopark -alueesta. Alueelle suuntautuvan liikenteen järjestelyjen vuoksi on kokoojakatu esitetty valmistuneelle Pyhänsivun asemakaava-alueelle asti. Kokoojakadun keskiosan toimintoja voidaan suunnitella seuraavissa asemakaavoissa niiden tullessa ajankohtaisiksi.

Oulun Seudun Sähkö nosti lausunnossaan esiin tarpeen uuden sähköaseman ja liityntäkaapelin osoittamiseen alueelle. Kunta on neuvotellut yhtiön kanssa ja kaavaehdotukseen yhtiön tarpeet on huomioitu alueella, joka rajautuu Pyhänsivuntien Struvenkadun ja voimalinjojen väliin.

Kaksi yksityistä jätti kirjallisen mielipiteen, joiden perusteella asemakaavan tavoitteita ei muutettu. Mielipiteet ja vastineet ovat liitteessä 8. Suullisena mielipiteenä kerrottiin toiveesta saada alueelle tanssilava ja mahdollisesti myös kesäteatteri. Kaavatyössä tavoite on huomioitu tarkentamalla osaltaan MU-alueen määräystä (*Alueelle voidaan sijoittaa ulkoilutoimintoja palvelevia rakennelmia.*) ja myös esittämällä kaavaehdotuksessa riittävän laaja RM-alue, mikäli toivottuja toimintoja alueella haluttaisiin toteuttaa.

Osayleiskaavan ja asemakaavan kuulemisten perusteella merkittävin muutos tavoitteisiin oli rantavyöhykkeen turvaaminen nykyisessä tilassaan. Osallisilta saadun palautteen ja maisematavoitteiden vuoksi myös rakentamisen korkeutta on rajoitettu. Kuulemisten kautta tarkentuneiden tavoitteiden saavuttamiseksi tehdyt muutokset ovat luettavissa kappaleessa 5.5.

#### 4.4.4 Muuta kautta esiin tulleet tavoitteet

Asemakaavan laadintatyössä on lisäksi huomioitu Luonnonvarakeskuksen tarpeet koskien tutkimusmetsän koalueita, DNA Tower Finland Oy:n tarve mastoalueen sijoittamiseksi alueelle sekä Pyhänseulan sähköaseman laajentumistarve ja sieltä koilliseen suunniteltujen ilmajohtojen rakentamistarve.

Lisäksi asemakaavaluonnoksesta saadun palautteen ja viranomaisten kanssa käydyn vuoropuhelun perusteella nousi esille tarve määritellä tarkasti Oulujoen rantaan ulottuvan alueen osalta, että alueelle mahdollisesti sijoitettavat prosessivedenputket tulee rannan metsämaiseman säilyttämiseksi toteuttaa suuntaporaamalla. Samoissa keskusteluissa täsmentyi tarve määritellä melurajoitus suunnittelualueen pohjoisosaan osoitettavalle yhdyskuntateknisen huollon osa-alueelle.

### 4.5 Kaavaprosessin aikana tarkentuneet tavoitteet

Kaavaluonnoksen nähtävillä olon jälkeen kunnan tavoitteet ovat tarkentuneet uuden kokoojakadun varteen sijoittuvien toimintojen osalta, minkä perusteella uuden kokoojakadun ja voimalinjakäytävän välissä sijaitsevien alueiden tontteja ja käyttötarkoituksia sekä katuverkkoa ja sen aluevarauksia on tarkennettu kaavaehdotukseen. Kaava-alueelle lisätty katujen viertä kulkeva suojaviheralue, joka on tarkoitettu vihreän siirtymän hankkeiden maanalaisten yhteystarpeiden (esim. vety- tai hiilidioksidiputki) sijoittamisiin. Kunnan tavoitteet tarkentuivat myös uuden kokoojakadun ja Pyhänsivuntien risteykseen sijoitettavien toimintojen osalta, ja risteykseen on osoitettu liikerakennusten korttelialueet täydentämään alueen palveluita.

Saadun palautteen ja kunnan päätöksen mukaisesti tavoitteena oli myös lisätä teollisuusalueiden etäisyyttä kaava-alueen pohjoispuolella sijaitseviin asuinrakennuksiin. Näin lähialueen asukkaille mahdollisesti aiheutuva häiriö on saatu minimoitua. Koska kaavan yhtenä tavoitteena on alueen luontoarvojen vaaliminen, oli luontevaa linjata teollisuusalueen pohjoisosa pois luo4-alueelta.

Alueen liikenneverkkosuunnittelun sekä viranomaisten kanssa käytyjen neuvottelujen perusteella päätettiin tavoitella hyvin toimivaa Pyhänsivuntien linjausta. Kokonaisvaltaisen ratkaisun saavuttamiseksi kaava-aluetta laajennettiin kattamaan osa Leppiniemen asemakaavan maantien alueesta, jotta tarvittavat alueet pystyttiin osoittamaan katualueina.

Alueen maanomistajan ja Muhoksen kunnan tavoitteet alueen pohjoisosan maa- ja metsätalousalueiden ympäristön säilyttämisestä tarkentuivat kaavaehdotusvaiheessa, minkä seurauksena alueet osoitetaan maa- ja metsätalousalueina, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja joiden ympäristö säilytetään sekä lähivirkistysalueena, jonka ympäristö säilytetään. Myös tarkentunut tavoite virkistystä palvelevien rakennusten ja rakennelmien toteuttamisesta huomioitiin kaavamääräyksessä.

Alueen ympäristön tilaan liittyvä tieto on lisääntynyt ja siten tavoitteet tarkentuneet muun muassa asemakaavan hulevesisuunnitelma ja alueella laadittujen maaperätutkimusten myötä. Tämän perusteella kaavan yleisiä määräyksiä on tarkennettu.

## 5 Asemakaavan suunnittelun vaiheet

### 5.1 Suunnittelun tarve

Muhoksen kuntastrategian yhdeksi tavoitteeksi on asetettu investointien ja yritystoiminnan lisääminen. Jotta tavoitteen saavuttaminen on mahdollista, toiminnoille täytyy varata niille soveltuvia alueita. Tontti-varannon varmistaminen ja niiden lähialueiden suunnittelu tapahtuu kaavoituksen keinoin. Pyhänsivun asemakaavan ja Leppiniemen asemakaavan muutoksen laatiminen vastaa tonttitarpeeseen ja mahdollistaa investointien ja yritysten sijoittumisen Muhokselle.

### 5.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Alueidenkäyttölain 62 §:n mukaan kaavoitusmenettely tulee järjestää ja suunnittelun lähtökohdista, tavoitteista ja mahdollisista vaihtoehdoista kaavaa valmisteltaessa tiedottaa niin, että osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

#### 5.2.1 Osalliset

Kaavan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Tässä kaavahankkeessa keskeisiä osallisia ovat:

- Maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:
  - Kaavan vaikutusalueen asukkaat ja loma-asukkaat sekä vuokralaiset
  - Yritykset ja niiden työntekijät
  - Laitokset ja niiden käyttäjät
  - Elinkeinojen harjoittajat
- Viranomaiset ja kaavoituksessa niihin verrattavat yritykset ja keskeiset yhteisöt:
  - Kunnan toimielimet ja viranhaltijat, joiden toimialaa asia koskee
  - Pohjois-Pohjanmaan liitto
  - Lupa- ja valvontavirasto
  - Pohjois-Suomen elinvoimakeskus
  - Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
  - Oulun museo- ja tiedekeskus
  - Utajärven kunta
  - Oulun seudun ympäristötoimi
  - Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)
  - Fingrid Oyj
  - DNA Tower Finland Oy
  - Muut alueella toimivat puhelin-, vesi- ja sähköyhtiöt
  - Lapin elinvoimakeskus (patoturvallisuus, kalatalous)
- Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
  - Vaikutusalueen asukasyhdistykset
  - Vaikutusalueen seurat
  - Yrittäjäyhdistykset
  - Luonnonsuojelupiiri
  - Alueen tiekunnat

## 5.2.2 Viranomaisyhteistyö

Suunnittelun aikana on järjestetty alueidenkäyttölain 66 § mukainen viranomaisneuvottelu ja työneuvotteluita ELY-keskuksen (1.1.2026 alkaen Lupa- ja valvontaviraston) ja muiden viranomaisten kanssa. Viranomaislausunnot on pyydetty asemakaavan valmistelu- ja ehdotusvaiheissa.

## 5.3 Valmistelu- ja laatimisvaihe

Asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma kuulutettiin nähtäville 2.8.2024. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa esiteltiin avoimessa yleisötilaisuudessa Koivu ja tähti -kulttuurikeskuksessa 4.12.2024. Tilaisuudessa esiteltiin myös alueella vireillä olevan osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Salissa esittelyä oli tullut seuraamaan 155 henkilöä ja tilaisuutta oli mahdollista seurata myös etäyhteyden välityksellä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin kaksi lausuntoa (liite 2). Mielipiteitä ei ole jätetty.

Asemakaavan valmisteluvaiheen aineisto (14.4.2025) on ollut nähtävillä valmisteluvaiheen kuulemista varten 28.4.–31.5.2025. Nähtävilläolosta tiedotettiin kunnan ilmoitustaululla, internetsivuilla, Tervareitti-lehdessä sekä kirjeitse kaava-alueen ja siihen rajoittuvien kiinteistöjen omistajille. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot ja osallisilla oli mahdollisuus jättää mielipide kaavasta nähtävillä oloaikana. Kaavaluonnos esiteltiin yleisötilaisuudessa 14.5.2025.

Kunnanhallituksen kaavoituksen vireilletulopäätöksen (Khall 24.6.2024 § 181) jälkeen suunnittelualue on laajentunut asemakaavaluonnoksen mukaisesti. Laajennuksen yhteydessä suunnittelualueeseen on lisätty uusi tieyhteys välille Pyhänsivu–Pyhänselkä. Suunnittelualueen muutoksen vuoksi kaavan valmisteluaineiston käsittelyyn (Mkktmk 23.4.2025 § 13) oli osallistunut esteellinen henkilö.

Esteellisyyden vuoksi valmisteluaineisto ja yleiskaavaluonnos päiväyksellä 14.4.2025 oli käsiteltävä uudelleen. Uudelleenkäsittelyllä varmistettiin kaavaprosessin lainmukaisuus ja osallisten yhdenvertainen kohtelu. Kaavan valmisteluvaiheen kuulemisesta päättäminen kuuluu maankäyttö- ja kaavoitustoimikunnan toimivaltaan. Maankäyttö- ja kaavoitustoimikunta päätti 16.10.2025 hyväksyä Pyhänsivun asemakaavan ja Leppiniemen asemakaavan muutosluonnoksen pvm:ltä 14.4.2025 ja asettaa kaavaluonnoksen julkisesti uudelleen nähtäville 14 päivän ajaksi ajalle 22.10.–5.11.2025 (AKL 62 § ja MRA 30 §). Nähtäville asettamisesta tiedotettiin kunnan ilmoitustaululla, internet sivuilla ja Tervareitti-lehdessä.

Luonnosaineistosta saatiin ensimmäisen kuulemisen (28.4.–31.5.2025) aikana kahdeksan lausuntoa ja yksi mielipide. Toisen nähtävilläolon aikana (22.10.–5.11.2025) asemakaavaluonnoksesta jätettiin yksi mielipide. Palautteeseen on laadittu vastine ja se on tämän selostuksen liitteenä 8.

## 5.4 Ehdotusvaihe

Kaavaehdotus valmisteltiin kaavaluonnoksesta saadun palautteen ja kaavaprosessin aikana tarkentuneiden tavoitteiden perusteella. Kaavaehdotukseen on tehty muun muassa seuraavat muutokset:

- Kaava-alueen laajentaminen Leppiniemen asemakaavan maantien alueelle, jotta alueet tulevat muuttamaan kunnan katualueiksi.
- Pyhänsivuntien osoittaminen katualueena.
- Kokoojakadun (Struventie) linjauksen muuttaminen idemmäs, jotta saatiin etäisyyttä olevaan Jurvakaisenmutkan pientaloihin ja katualueen leveyden vahvistaminen.
- Pohjoisosan TY-alueen pienentäminen, jotta asutukseen jää riittävä suojaetäisyys.
- Voimalinja-aukean lounaispuoleisen alueen korttelialueiden, tonttien ja katujen suunnittelu; Joulekujan, Lämpökadun, Tehokadun ja Wattikadun lisääminen.
- Suojaviheralueen osoittaminen Struventien länsipuolelle, voimalinjakäytävän ja Lämpökadun väliin sekä Pyhänsivuntien pohjoispuolelle vihreän siirtymän hankkeiden linjoja varten.
- Liikerakennusten korttelialueiden (KTY-2) lisääminen uuden kokoojakadun ja Pyhänsivuntien risteykseen ns. puskuriksi pientalojen ja teollisuusalueiden väliin.
- MU-alueiden muuttaminen MU/s- ja VL/s-alueiksi ympäristön säilyttämisen varmistamiseksi. Käyttötarkoitusta palvelevien, enintään 400 m<sup>2</sup> kokoisten rakennusten ja rakennelmien, kuten

laavujen, kotien, ulkoliikuntapaikkojen, kesäteatterin tai tanssilavan rakentamisen salliminen MU/s-alueella.

- Jurvakaisenmutkan ja Joulekujan osoittaminen katuna, ja jalankulun ja pyöräilyn yhteyden osoittaminen niiden väliin hyödyntäen vanhaa Pyhänsivuntietä.
- Korttelialueille osoitettiin ohjeellisina hulevesi- ja läjitysalueet havainnollistamaan rakennusoikeuden mukaista mahdollista tilatarvetta. Hulevesien hallinnan ja maamassojen sijoitussuunnittelun edetessä toteutus suunnitteluvaiheessa voivat näiden osa-alueiden määrät, koot, sijoitukset tai muodot poiketa hyvinkin ohjeellisina esitetyistä.
- Ohjeellisen mastoalueen (emt) sijainnin osoittaminen Struvenkadun varteen mobiiliverkkojen tarpeisiin liittyen.
- Yhdysteknisen huollon osa-alueiden aluerajausten tarkistaminen
- Melumääräyksen lisääminen alueen pohjoisosassa olevalle et-osa-alueelle.
- Ohjeellisen uuden ulkoilureitin linjauksen tarkistaminen ja sijainniltaan ohjeellisen ulkoilureitin yli-/alikulun lisääminen Struvenkadunkohdalle.
- Kortteli- ja tonttinumeroinnin tarkistaminen.
- Yleisten määräysten täydentäminen.
- Vaikutusten arvioinnin (selostuksen luku 7) täydentäminen kaavaehdotuksen mukaiseksi.
- Hulevesiselvityksen ja -suunnitelman sekä läjitettävien maamassojen sijoittamista koskevan selvityksen laatiminen, asemakaavoitustakin palvelevien osayleiskaavan liitteiksi vesihuoltoselvityksen ja yleissuunnitelman sekä suuronnettomuus selvityksen laatiminen. Vuonna 2025 laadittujen luontoa ja arkeologista kulttuuriperintöä koskevien lisäselvitysten liittäminen kaava-aineistoon, samoin sekä maaperää koskevien selvitysten liittäminen aineistoon sekä liikenneselvityksen päivittäminen ja katujen yleissuunnittelu.

Kunnan alustavan vastineen valmistuttua pidettiin 11.11.2024 viranomaisten työneuvottelu, jossa keskusteltiin paitsi vastineesta myös siihen tehtävistä muutoksista, jotka lueteltu edellä. Neuvottelussa todettiin, ettei asemakaavaprosessissa ole enää tarvetta AKL 66 § ja MRA 26 § mukaiselle toiselle viranomaisneuvottelulle. Maankäyttö- ja kaavoitustoimikunta käsitteli vastineen ja kaavaehdotuksen 15.12.2025 (§ 41). Muhoksen kunnanhallitus päätti kokouksessaan 16.12.2025 (§ 313) asettaa kaavaehdotuksen julkisesti nähtäville. Kaavaehdotukseen oli mahdollisuus antaa muistutuksia 29.12.2025–31.1.2026 AKL 65 §:n ja MRA 27 §:n mukaisesti, jolloin myös viranomaislausunnot pyydettiin.

Asemakaavaehdotuksesta saatiin 1 muistutus ja 10 viranomaislausuntoa. Annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin laadittiin perustellut vastineet, jotka ovat tämän selostuksen liitteenä 14.

## 5.5 Hyväksymisvaihe

Asemakaavoitusta ohjaavaan osayleiskaavaan tehtyjen tarkennusten vuoksi on tarkoituksenmukaista tarkistaa vähäisesti myös nähtävillä ollutta asemakaavaa. Myös asemakaavaehdotuksesta saadun palautteen vuoksi sitä tarkennettiin vähäisesti. Osayleiskaavan ohjaamana on asemakaavaan:

- lisätty rantavyöhykettä kuvaava ranta-alueen raja. Tälle 200 metrin levyiselle rantavyöhykkeelle ei sallita MY-1/s- tai MU/s-alueelle eikä RM-kortteliin uutta rakentamista tai rakennelmia. Ranta-alueella on voimassa voimaan AKL 72 § 1 momentin rakentamisrajoitus. Ranta-alueen puusto ja muu kasvillisuus on säilytettävä mahdollisimman koskemattomana. Myöskään maisemaa muuttavaa maarakennustyötä, avohakkuuta tai muuta tähän verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa rantavyöhykkeellä ilman maisematyöluupaa (RakL 53§). Muut metsänhoidolliset toimenpiteet ovat sallittuja.
- muutettu kaavan pohjoisosan ohjeellinen yhdyskuntateknisen huollon osa-alue rakennusalaksi, jolle saa sijoittaa yhdyskuntateknisen huollon laitteita ja rakennuksia. Tämä rakennusala on siirretty rantavyöhykkeen ulkopuolelle ja sille on osoitettu rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä (1000 k-m<sup>2</sup>) sekä rakennuksen, rakenteiden ja laitteiden ylin korkeusasema (+88.0).
- muutettu korttelin 999 ohjeellisen majoitusrakennuksen rakennusala rakennusalaksi, jonka rajaus noudattelee ranta-alueen rajaa ja jolle on osoitettu rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä (5000 k-m<sup>2</sup>).

Asemakaavaan on kuntaan tulleen palautteen mukaisesti:

- lisätty korttelin 998 ohjeellisille tonteille 3 ja 4 (T- ja TY-korttelinosat) rakennuksen, rakenteiden ja laitteiden ylin korkeusasema (+95.0).
- lisätty korttelin 998 ohjeelliselle tontille 3 (T-korttelinosa) sijainniltaan ohjeellinen ajoyhteys (ajo) pelastustietä varten.
- muutettu korttelissa 997 liikerakennusten korttelialueen (KTY-2) ja energiahuollon alueen (EN) pinta-alasuhdetta siten, että EN-alue kasvaa runsaalla hehtaarilla. Siten liikerakentamisen rakennusoikeus vähenee noin 5 500 k-m<sup>2</sup> ja EN-alueen kasvaa noin 7 800 k-m<sup>2</sup>.
- Asemakaavan T/kem-1-merkinnän määräystä muutetaan lausunnon vuoksi seuraavasti (poisto harmaalla yliviivattuna ja lisäykset **paksunnettuna**):

*"Korttelialue varataan ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyville varavoimalaitoksille. Korttelialuetta voidaan käyttää energiantuotanto- ja varastointialueena ja sen tonteille voidaan sijoittaa myös muuta energiantensiivistä teollisuutta, kuten vedyntuotantoa ja sähkövarastoja. Korttelialueelle voidaan sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja terminaalituloja. Korttelialueelle saa sijoittaa **pääkäyttötarkoitusta tukevaa teollisuustoimintaa, myös sellaista, jota koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuuksien torjunnasta. Tarkemman suunnittelun yhteydessä tulee ottaa huomioon toiminnan vaatimat suojaetäisyydet. Vaarallisen kemikaalin laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla. Tonteille voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon ja -varastointiin käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja."***

Tehdyt tarkennukset ovat vähäisiä eivätkä muuta asemakaavaratkaisua niin merkittävästi, että aineisto tulisi laittaa uudelleen julkisesti nähtäville. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 32 §:n mukaisesti, kun tehdyt muutokset koskevat vain yksityistä etua, on kunta kuullut erikseen niitä osallisia, joita muutokset koskevat.

## 5.6 Vaihtoehdot ja niiden vertailu

Asemakaavaluonnosta laatiessa selvitettiin tie- ja katuverkon vaihtoehtoja. Jurvakaisenmutkan Pyhänsivuntien ja Leppiniemen maanteiden sovitusta tehtiin erityisesti liikennehäiriön vähentämiseksi olemassa olevaan asutukseen ja asemakaavalla osoitettuihin pientalotontteihin nähden. Myös liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden kannalta päädyttiin Pyhänsivuntien uuteen linjaukseen noin kahden kilometrin matkalta ja esittämään se asemakaava-alueen katuna. Tarkemman suunnittelutyön tuloksena jalankulun ja pyöräilyn edellytyksiä on selvitetty ja vertailtu katualueen sisällä.

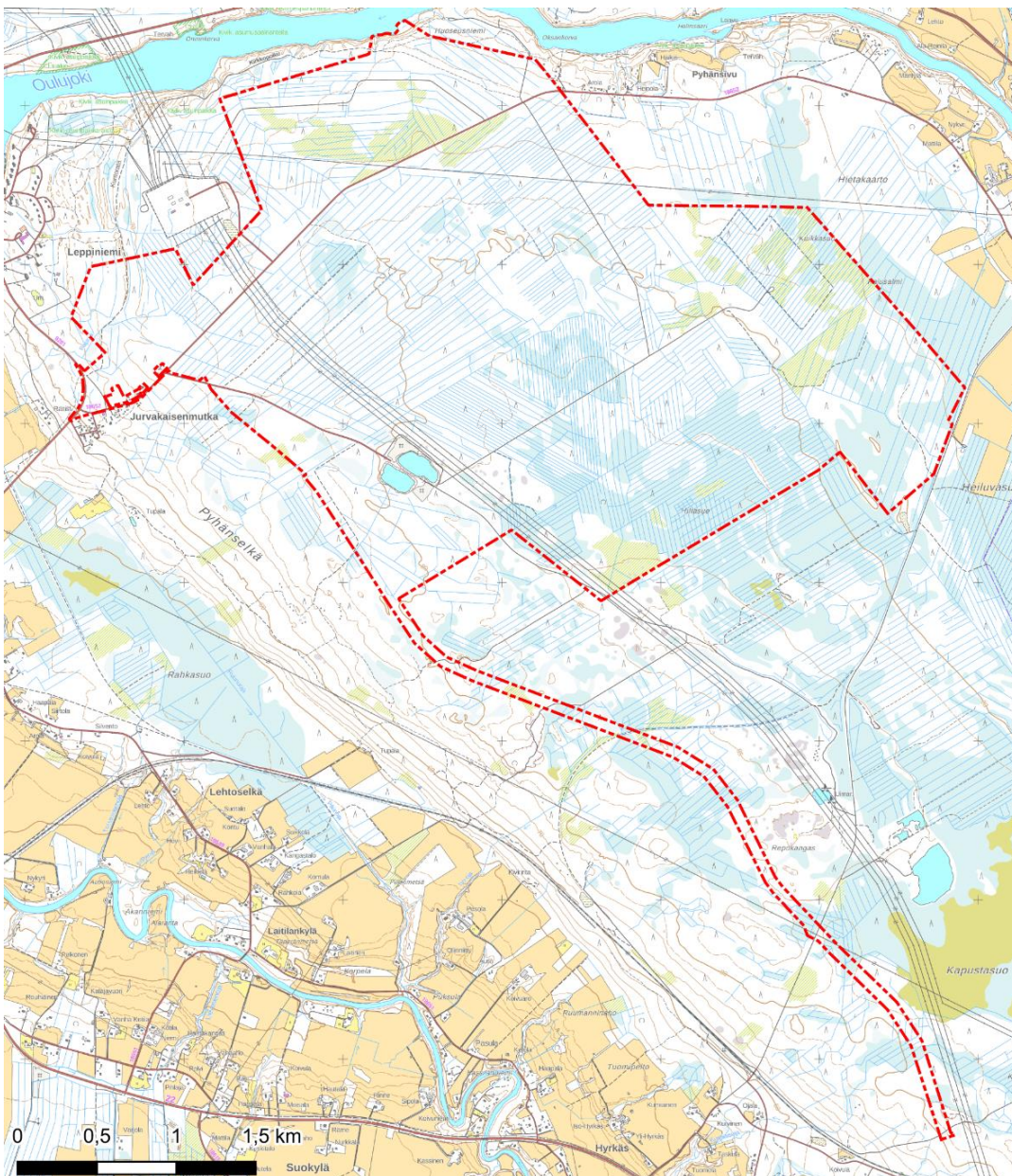
Asemakaavan yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten sijoittumisvaihtoehtoja selvitettiin ja vertailtiin työpalaverissa alueen toimijoiden kanssa. Kaavaehdotuksen ratkaisut perustuvat teknistaloudellisesti parhaaseen vaihtoehtoon, jota puoltaa myös kestävä kehityksen periaate, jonka mukaisesti energian siirto ja jakelureitit olisivat mahdollisimman tehokkaat. Kunta on myös tarkastellut Struvenkadun, Pyhänsivuntien ja voimalinjakäytävän väliin jäävien korttelien rakennetta luonnosvaiheen jälkeen. Vaihtoehtojen jälkeen on tehokkaimpana ratkaisuna alueiden käytön kannalta päädytty esittämään ehdotukseen korttelit 996 ja 997 sekä 1000–1003.

Kunta on keskustellut maanomistajien kanssa kaava-alueen metsäalueista. Vaihtoehtojen vertailussa asemakaavassa päädyttiin siihen, että osayleiskaavan laajat lähivirkistysalueet on tarkoituksenmukaista osoittaa maa- ja metsätalousalueina, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta. Pyhänsivuntien ja rantavyöhykkeen välisen laajan alueen metsäkäsittelyssä ei tule pyrkiä aktiiviseen metsänkasvatukseen metsätaloudellisin toimenpitein, vaan toimenpiteissä tulee pyrkiä luonnontilaisen kaltaisen metsään lajistoa monipuolistaen ja puuston monipuolisen ikärakenteen kasvuun luonnon monimuotoisuutta edistään. Näin Tervareitistön ympäristöä voidaan vaalia parhaalla mahdollisella tavalla.

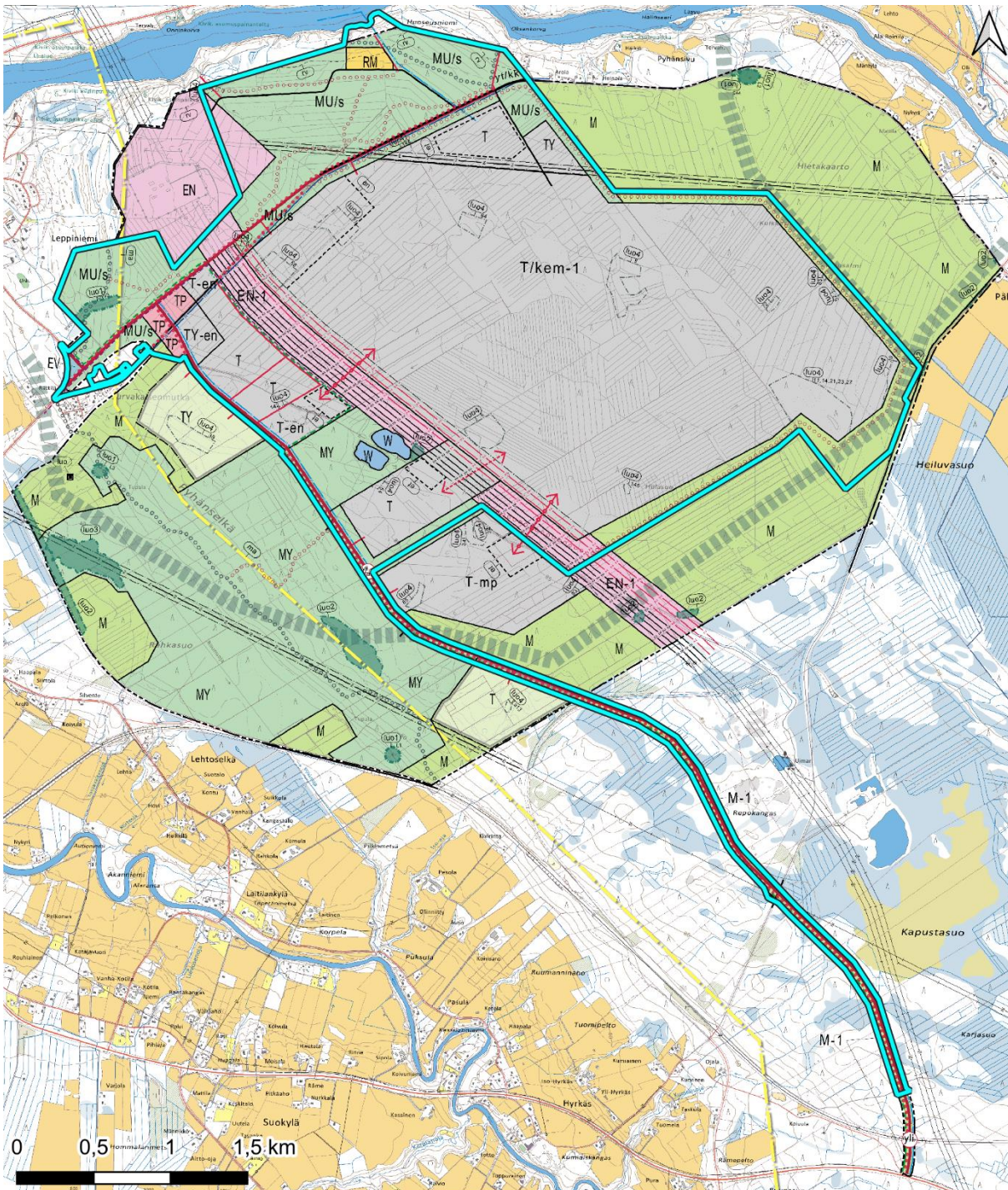
## 6 Asemakaava ja sen perustelut

### 6.1 Kaava-alueen rajaus

Asemakaavan pinta-alasta on 1 033 hehtaaria yhden maanomistajan omistuksessa ja kaava-alue on rajattu pääosin pohjoisessa, idässä kuin etelässä tämän kiinteistörajojen mukaisesti. Asemakaava-alue rajautuu länsiosassa osittain voimassa olevan asemakaavaan. Asemakaavamuutokseen sisältyvät LT-alueet ja M-alueita siten, että voimassa olevan asemakaavan pientalotontit (AO-korttelit 910–913) eivät kuulu nyt laadittavaan kaavam muutokseen. Asemakaavoitettavaan alueeseen on ollut tarkoituksenmukaista ottaa mukaan laajaa teollisuusaluetta palvelevan kokoojkatu, jonka eteläpää ulottuu Pyhänselän suurteollisuusalueen asemakaavaan pohjoisreunaan. Pohjoisessa kaava-alue ulottuu pieneltä osalta rantaosayleiskaavan alueelle. Kunta on hankkimassa omistukseensa kaava-alueen muiden maanomistajien kiinteistöjen osat, noin 100 hehtaaria, josta runsas kolmannes on Struventien katualuetta.



Kuva 65. Asemakaava-alueen rajaus.



Kuva 66. Ote hyväksytystä Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavasta (6.11.2025, tark. 12.1.2026). Asemakaavan suunnittelualue lisäty osayleiskaavakartan päälle vaaleansinisellä reunaviivalla.

## 6.2 Asemakaavan kuvaus

Asemakaavan laajan teollisuusalueen luonteen ja noin 1 184 hehtaarin pinta-alan vuoksi se on ollut tarkoituksenmukaista esittää tavanomaista asemakaavaa pienemmässä mittakaavassa (1:5000), sillä kaavan tarkoitus ja sisältö ovat siten paremmin tarkasteltavissa. Kaavassa korttelit ja niiden osa-alueet ovat suhteellisen laajoja, eikä kaavaratkaisu sisällä sellaisia yksityiskohtia, joita varten olisi

kaavoituksessa ollut tarve käyttää tarkempaa suunnittelutasoa tai suurempaa mittakaavaa. Osallistujan on helpompi käsittää asemakaavaratkaistu, kun suunnitelma on nähtävissä yhtenä kokonaisuutena. Mittakaavaan 1:5000 laadittu asemakaava koostuu kahdesta arkista, pohjoisempi on karttalehti 1/2 ja eteläosa, jossa karttalehti 2/2 on pääasiassa vain katualuetta. Asemakaavan esitystavalle asetetut vaatimukset täyttyvät ottaen huomioon kaavan tarkoitus ja sisältö.

Alueesta yli puolet on osoitettu teollisuuskäyttöön. Kaavan keskiosan harmaalla merkitty teollisuusalue on sellaista korttelialuetta, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja varastoivan laitoksen (T/kem-1). Voimalinjojen väliin sijoittuvan suurkorttelin lisäksi alueella on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita. Näistä suurin osa on varattu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita (T). Lähimpänä Jurvakaisenmutkan ja Pyhänsivun alueiden asutusta on teollisuusrakennusten korttelialueet, joilla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY).

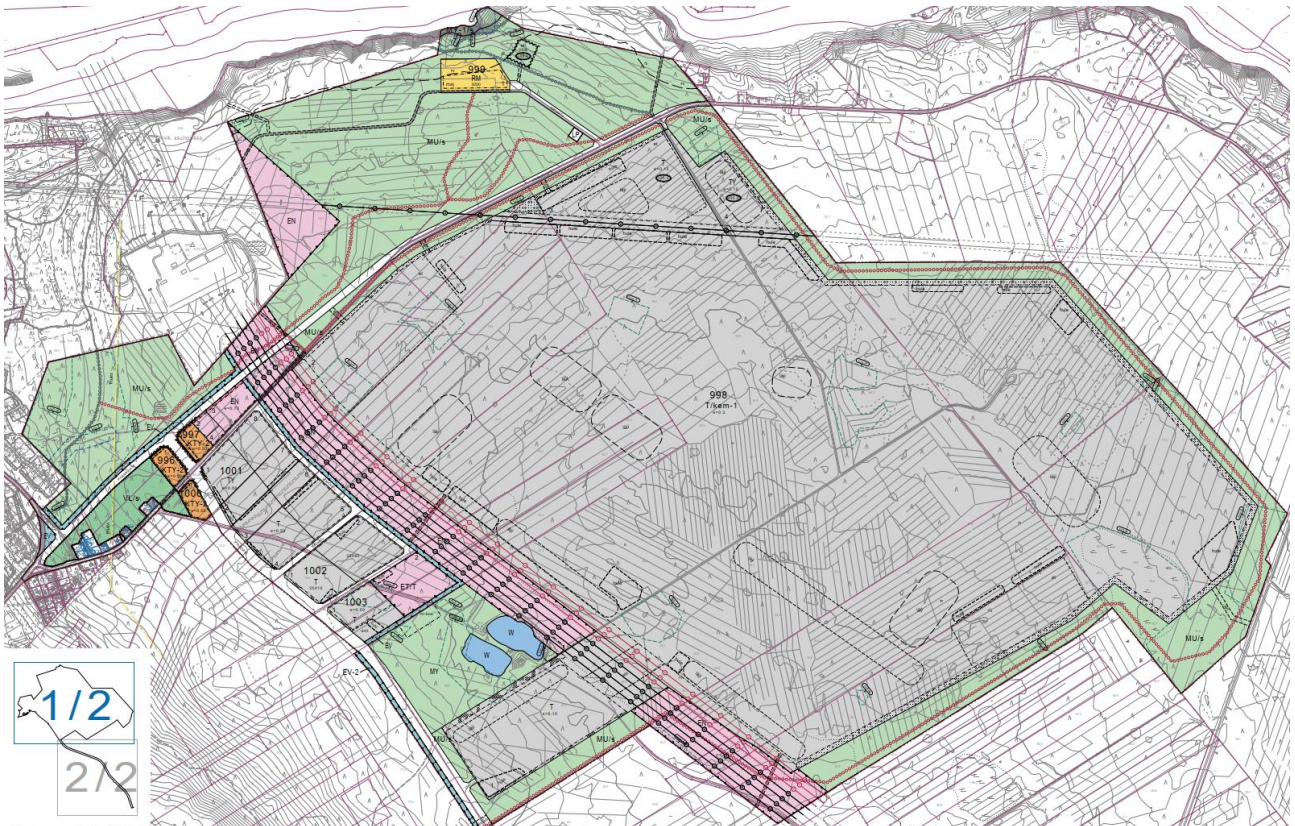
Uuden kokoojakadun eli Struvenkadun ja uudelleen linjatun Pyhänsivuntien risteykseen on sijoitettu kolme liikerakennusten korttelialuetta (KTY-2) täydentämään alueen palveluita ja osaltaan toimimaan teollisuusalueen puskurina Jurvakaisen pientalojen suuntaan, sillä kaavamääräyksellä on huolehdittu, ettei alueiden käytöstä saa aiheutua ympäristöhäiriöitä.

Asemakaavalla on esitetty Pyhänsivun sähköaseman itäpuolelle noin 11 hehtaarin laajennusalue (vaaleanpunainen EN). Muina energiahuollon alueina on esitetty voimajohtokäytävä sekä muuntamoalue Pyhänsivuntien varressa. Asemakaavassa on varattu yksi alue ensisijaisesti yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueeksi (ET/T) mahdollisen lämpölaitoksen sijoituspaikaksi. Energianhuollon ja yhdyskuntateknisen huollon käyttöön sekä suojaviheralueiksi osoitetaan noin 8 %.

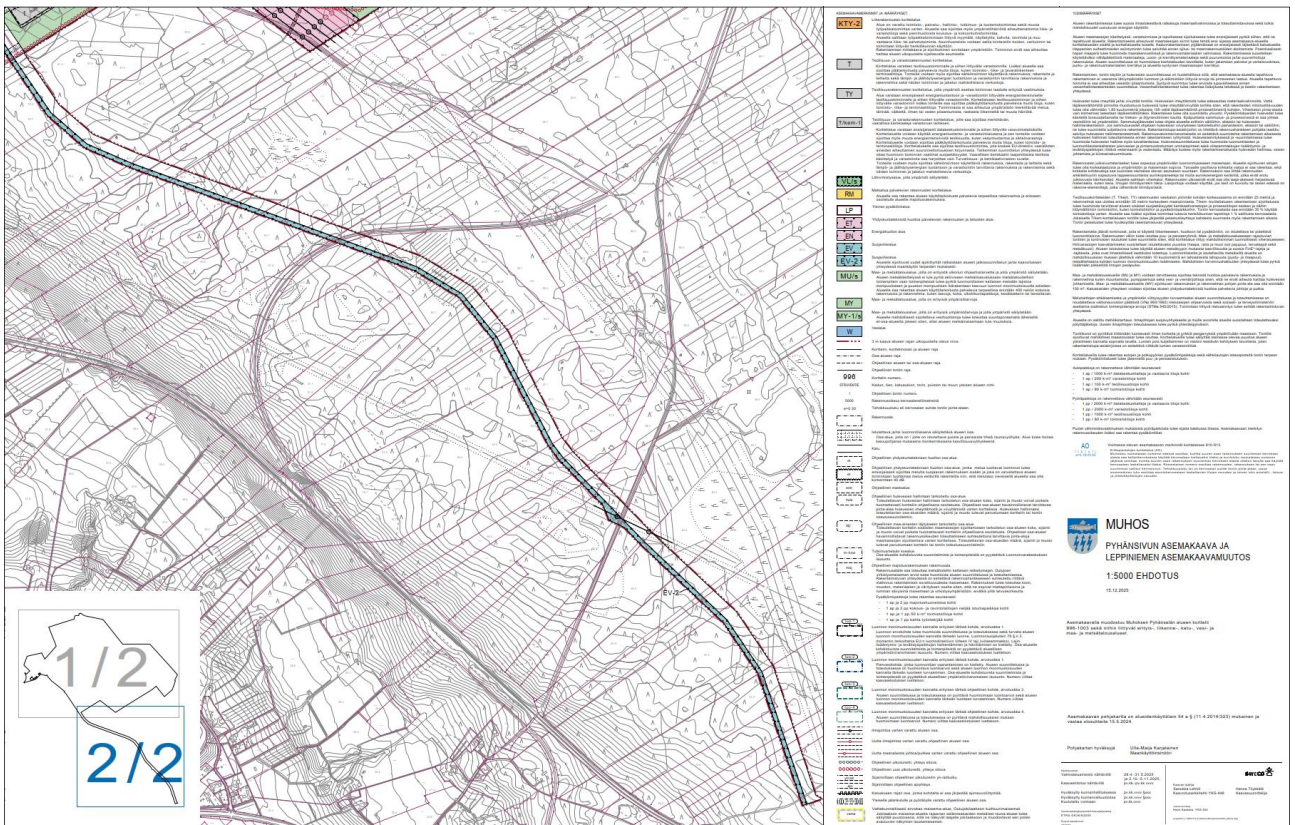
Tervareitistön läheisyyden vuoksi ja toisaalta laajan teollisuusalueen tarpeisiin on tarkoituksenmukaista osoittaa pieni noin neljän hehtaarin matkailua palvelevien rakennusten korttelialue (keltainen RM). Metsähotellityyppinen mahdollinen majoitustoiminta sopii hyvin hieman etäämmäksi jokirannasta. Pyhänsivuntien pohjoispuoli aina kaavoitettuun rantaosayleiskaavaan asti jätetään maa- ja metsätalousalueeksi. Kaavassa on korostettu, että pohjoisosan alueella sekä teollisuusaluetta ympäröivällä noin 75 metrin vyöhykkeellä on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja että niiden ympäristö säilytetään (MU/s-merkintä). Ranta-alueita osoittamaan ulottuu asemakaavaan rantaviivasta 200 metriä sisämaahan rantavyöhykkeen raja (rv). Rantavyöhykkeellä ei sallita uutta rakentamista tai rakennelmia ja rantametsä on säilytettävä. Kaivettujen lampien ympäristö on osoitettu MY-merkinnällä, eli maa- ja metsätalousalueiksi, joilla on erityisiä ympäristöarvoja. Kaava-alueen jokirannan MY-alueen merkitystä on korostettu vielä /s -lisämerkinnällä, jotta Tervareitistön ja joen välinen noin sadan metrin rantavyöhykkeen metsämaisema on turvattu. Kaava-alueesta liki neljännes on jätetty rakentamisen ulkopuolelle viheralueiksi.

Kaavan liikennetarkaisu perustuu uuteen Struventie-nimiseen kokoojakatuun, joka yhdistää alueen teollisuustoiminnot aina valtatielle 22. Kaavassa on osoitettu yleissuunnitelmaan perustuva Pyhänsivuntien uudelleenlinjaus katuna sekä kaavan toteuttamisen myötä muuntuvat liikennejärjestelyt. Asemakaavan sisältyy myös Pyhänsivuntien nykyinen luoteispääty, joka liittyy Leppiniementiehen. Tie osoitetaan Jurvakaisenmutka-nimisenä katualueena. Kadun varrella sijaitsevat Leppiniemen asemakaavan mukaiset AO-korttelit 910–913 sekä Haikarankuja eivät sisälly asemakaavamuutokseen eikä niihin tule muutoksia.

Asemakaavalla muutetaan Leppiniemen asemakaavaa noin 15,25 hehtaarin alueelta. Muutos koskee Leppiniemen asemakaavan maa- ja metsätalousaluetta (M), maantien aluetta (LT) sekä pientä osaa lähivirkistysalueesta (VL) Pyhänsivuntien ja Leppiniementien risteuksen alueella. Jurvakaisenmutkan omakotitonttien lähiympäristön muuttamisella maa- ja metsätalousalueesta lähivirkistysalueeksi, jolla ympäristö säilytetään, turvataan omakotitalojen lähimetsän säilyminen. Osa maa- ja metsätalousalueesta muutetaan katualueeksi ja suojaviheralueeksi Pyhänsivuntien uuden linjauksen myötä. Maantien alue puolestaan muutetaan katu- ja suojaviheralueeksi, kun ELY-keskuksen (1.1.2026 alkaen Pohjois-Suomen elinvoimakeskukseen) ja Väyläviraston kanssa käytyjen keskustelujen perusteella on todettu, ettei sen osoittamiselle maantienä löydy perusteita. Uusi katulinjaus Leppiniementielle muuttaa pienen suikaleen lähivirkistysaluetta katualueeksi. Loput asemakaavamuutosalueesta muutetaan maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jolla ympäristö säilytetään.



Kuva 67. Pyhänsivun asemakaavan ja Leppiniemen asemakaavan muutoksen ehdotus, tark. 10.2.2026, arkki 1/2.



Kuva 68. Pyhänsivun asemakaavan ja Leppiniemen asemakaavan muutoksen ehdotus, tark. 10.2.2026, arkki 2/2.

## 6.2.1 Korttelialueet ja aluevaraukset

Asemakaavalla mahdollistetaan **teollisuustoimintojen** sijoittuminen alueelle. Suunnittelualueelle osoitetaan teollisuustoiminnalle kolmea erityyppistä korttelialuetta sekä liikerakennusten korttelit:

### KAAVAMERKINTÄ

### MERKINNÄN SELITE

KTY-2

#### Liikerakennusten korttelialue.

Alue on varattu toimisto-, palvelu-, hallinto-, tutkimus- ja tuotantotoimintaa sekä muuta työpaikkatoimintaa varten. Alueelle saa sijoittaa myös ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia liike- ja varastotiloja sekä pienimuotoista koulutus- ja kokoontumistoimintaa.

Alueella sallitaan työpaikkatoimintaan liittyvä myymälä, näyttelytila, kahvila, ravintola ja muu vastaava liike- tai palvelutoiminta. Asuinhuoneisto voidaan sallia kiinteistön hoidon, vartiointin tai toimintaan liittyvän henkilökunnan käyttöön.

Rakentamisen mittakaava ja sijoittuminen sovitetaan ympäristöön. Toiminnot eivät saa aiheuttaa häirtää alueen ulkopuolella sijaitsevalle asumiselle.

T

#### Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.

Korttelialue varataan teollisuustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Lisäksi alueelle saa sijoittaa päätarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto-, liike- ja tavara-liikenteen terminaalitylöjä. Tonteille voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja.

TY

#### Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia.

Alue varataan ensisijaisesti energiantuotantoon ja -varastointiin liittyvälle energiaintensiiviselle teollisuustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Korttelialueen teollisuustoiminnan ja siihen liittyvälle varastoinnin lisäksi tonteille saa sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto-, liike- ja terminaalitylöjä. Toiminnasta ei saa aiheutua ympäristöön merkittävää melua, tärinää, välkettä, ilman tai veden pilaantumista, raskasta liikennettä tai muuta häiriötä.

T/kem-1

#### Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja varastoivan laitoksen.

Korttelialue varataan ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyville varavoimailaitoksille. Korttelialueelle voidaan sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja terminaalitylöjä. Korttelialueelle saa sijoittaa pääkäyttötarkoitusta tukevaa teollisuustoimintaa, myös sellaista, jota koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuuksien torjunnasta. Tarkemman suunnittelun yhteydessä tulee ottaa huomioon toiminnan vaatimat suojaetäisyydet. Vaarallisen kemikaalin laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla.

Tonteille voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon ja -varastointiin käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja.

T-merkintä mahdollistaa teollisuustoiminnan harjoittamisen ja siihen liittyvän varastoinnin. Merkintä sijoittuu aiheuttamansa häiriön ja mahdollisen riskin suhteen T/kem-1- ja TY-alueiden välille. Tonteille voidaan sijoittaa myös sähkönsiirtoon sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia, rakenteita, laitteita jakeluverkostoja. T/kem-1-alueelle on sallittua sijoittaa teollisuustoiminnan yhteyteen vaarallisia kemikaaleja varastoivan laitoksen. Vaarallisen kemikaalin

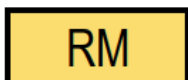
laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa kuitenkin harjoittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla, eli kaavamääräys ei yksistään mahdollista kemikaalien sijoittamista alueelle. Kemikaalien soveltuminen alueelle tutkitaan aina erikseen lupamenettelyjen yhteydessä. TY-alueiden vaikutukset ympäristöönsä ovat puolestaan lievimmät: kuten kaavamääräyksessä todetaan, toiminnasta ei saa aiheutua ympäristöön merkittävää melua, ääntä, väkettä, ilman tai veden pilaantumista, raskasta liikennettä tai muuta häiriötä. TY-merkintää käytetään suunnittelualueen niissä osissa, joissa alueen ulkopuolisia herkkiä toimintoja, kuten asutusta tai loma-asutusta, sijoittuu lähelle teollisuusalueita. Näin ihmisten elinoloihin kohdistuvia haittavaikutuksia saadaan lievennettyä.

T/kem-1-alue varataan ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyville varavoimalaitoksille, minkä lisäksi sille voidaan sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto- ja terminaali-tiloja. Aluevarausmerkinnäksi on valittu T/kem, koska se sallii muun muassa datakeskuksen vaatiman varavoimalaitoksen polttoainesäiliöiden sijoittamisen alueelle, jotka voivat olla mahdollisia erillisillä luvituksilla ja mahdollisen YVA-menettelyn perustellun päätelmän mukaan. Tukes suosittelee kaavamerkintää T/kem tonteille, joille aiotaan sijoittaa laajamittainen kemikaalilaitos. Kaavamerkintä mahdollistaa alueelle myös pääkäyttötarkoitusta tukevaa teollisuustoimintaa sekä muun muassa sähkönsiirtoon ja -varastointiin ja lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin käytettäviä rakennuksia ja rakenteita. Toimintojen sijoittamisen edellytykset tutkitaan tarkemman suunnittelun ja lupamenettelyjen yhteydessä, ja rakentamislupaan tulee liittää suunniteltujen toimintojen mukainen suuronnettomuusselvitys.

T- ja TY-alueet sijoitetaan datakeskustoimintoja varten osoitetun T/kem-1-alueen sekä sähköaseman (energiahuollon alue, EN) ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitojen alueiden (ET) läheisyyteen tukemaan datakeskustoimintoja sekä hyödyntämään T/kem-1-alueella muodostuvaa mahdollista hukkalämpöä. Korttelin 998 pohjoisemman osan rakentaminen on erillismerkinnällä rajattu enintään 20 metriä korkeaksi.

Kaava-alueelle osoitetaan lisäksi **matkailua palvelevien rakennusten korttelialue** (RM). Alueen tarkoituksena on mahdollistaa pienen majoitusrakennusten sijoittaminen suunnittelualueelle. Matkailua palvelevien rakennusten korttelialue sijoitetaan maa- ja metsätalousalueen keskelle, erilleen teollisuusalueista. Majoituspalvelut yhdistyvät myös alueella risteileviin ulkoilureitteihin.

#### KAAVAMERKINTÄ      MERKINNÄN SELITE

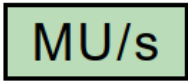


#### **Matkailua palvelevien rakennusten korttelialue.**

Alueelle saa rakentaa alueen käyttötarkoitusta palvelevia tarpeellisia rakennelmia ja erikseen osoitetulle alueelle majoitusrakennuksia.

Suunnittelualueella sijaitsee **maa- ja metsätalousalueita**, jotka osoitetaan kaavassa kahdella erilaisella merkinnällä. Suunnittelualueen keskiosassa on tunnistettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä kohteita (luo-alkuiset merkinnät), minkä vuoksi kyseinen metsätalousalue osoitetaan maa- ja metsätalousalueena, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Oulujoen rannan ja tervareitistön väli osoitetaan maa- ja metsätalousalueena, jolla on erityisiä ympäristöarvoja ja jolla ympäristö säilytetään (MY-1/s). Aluetta koskevalla kaavamääräyksellä varmistetaan rannan metsämaiseman säilyttäminen. Suunnittelualueen metsätalousalueilla sijaitsee olemassa olevia ulkoilureittejä, minkä lisäksi on tunnistettu tarve osoittaa uusia ulkoilureittejä, jotka täydentävät nykyistä reittiverkostoa. Reitit sijaitsevat asemakaavassa maa- ja metsätalousalueina, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU/s) ja jolla ympäristö säilytetään. Kaavassa on osoitettu myös ranta-alueen raja. Tällä 200 metrin rantavyöhykkeellä ei sallita uudisrakentamista ja vaalitaan metsämaisemaan. Leppiniemen taajaman läheisyydessä sijaitseva metsäalue osoitetaan **lähivirkistysalueena, jolla ympäristö säilytetään** (VL/s). Louhostoiminnan seurauksena syntyneet vedellä täyttyneet lammet osoitetaan **vesialueina** (W).

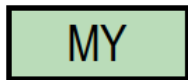
**KAAVAMERKINTÄ**



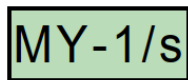
**MERKINNÄN SELITE**

**Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jolla ympäristö säilytetään.**

Alueen metsäkäsittelyssä ei tule pyritä aktiiviseen metsänkasvatukseen metsätaloudellisin toimenpitein vaan toimenpiteissä tulee pyrkiä luonnontilaisen kaltaisen metsään lajistoa monipuolistaen ja puuston monipuolisen ikärakenteen kasvuun luonnon monimuotoisuutta edistäen. Alueelle saa rakentaa alueen käyttötarkoitusta palvelevia tarpeellisia enintään 400 neliön kokoisia rakennuksia ja rakennelmia, kuten laavuja, kotia, ulkoliikuntapaikkoja, kesäteatterin tai tanssilavan.

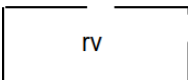


**Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja.**



**Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja ja jolla ympäristö säilytetään.**

Alueelle mahdollisesti sijoitettava vesihuoltolinja tulee toteuttaa suuntaporaamalla läheiseltä et-osa-alueelta jokeen siten, ettei alueen metsämaisemaan tule muutoksia.

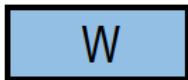


**Ohjeellinen rantavyöhykkeen ja ranta-alueen raja.**

Ranta-alueella on voimassa AKL 72 § 1 momentin rakentamisrajoitus. Ranta-alueen puusto ja muu kasvillisuus on säilytettävä mahdollisimman koskemattomana. Myöskään maisemaa muuttavaa maarakennustyötä, avohakkuita tai muuta tähän verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa rantavyöhykkeellä ilman maisematyölupaa (RakL 53§). Muut metsänhoidolliset toimenpiteet ovat sallittuja.



**Lähivirkistysalue, jolla ympäristö säilytetään.**



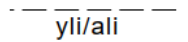
**Vesialue.**



**Ohjeellinen ulkoilureitti, yhteys sitova.**



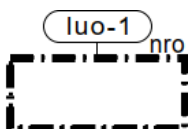
**Ohjeellinen uusi ulkoilureitti, yhteys sitova.**



**Sijainniltaan ohjeellinen ulkoilureitin yli-/alikulku.**

Kaavassa osoitetaan useita **luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä kohteita**, jotka on rajattu laadittujen luontoselvitysten pohjalta (liite 4 ja 9). Kohteet on luokiteltu kaavakartalla neljään eri tyyppiin: Luo-1-alueita on suunnittelualueella yksi, ja se osoittaa viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan (arvoluokka 1). Luo-2-merkinnällä osoitetaan pienvesikohteet (arvoluokka 1). Luo-3-merkinnällä osoitetaan arvoluokan 3 kohteet ja luo-4-merkinnällä arvoluokan 4 kohteet.

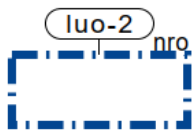
**KAAVAMERKINTÄ**



**MERKINNÄN SELITE**

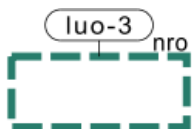
**Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä kohde, arvoluokka 1.**

Luonnon arvokohde tulee huomioida suunnittelussa ja toteutuksessa sekä turvata alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonne. Luonnonsuojelulain 78 §:n 2. momentin tarkoittama EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji (viitasammakko). Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Osa-alueelle kohdistuvista suunnitelmista ja toimenpiteistä on pyydettävä toimivaltaiselta luonnonsuojeluviranomaiselta lausunto. Numero viittaa kaavaselostuksen luetteloon (ks. Taulukko 4).



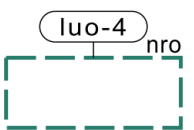
#### Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä kohde, arvoluokka 1.

Pienvesikohde, jonka luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Osa-alueelle kohdistuvista suunnitelmista ja toimenpiteistä on pyydettävä toimivaltaiselta luonnonsuojeluviranomaiselta lausunto. Numero viittaa kaavaselostuksen luetteloon (ks. Taulukko 4).



#### Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä ohjeellinen kohde, arvoluokka 3.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on pyrittävä huomioimaan luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Numero viittaa kaavaselostuksen luetteloon (ks. Taulukko 4).



#### Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä ohjeellinen kohde, arvoluokka 4.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan huomioimaan luontoarvot. Numero viittaa kaavaselostuksen luetteloon (ks. Taulukko 4).

Taulukko 4. Lista kaavassa huomioituista luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeistä kohteista. Kohteiden sijainnit on esitetty kaavaselostuksen luvussa 3.2.4.

Kaava-merkintä	Indeksi-numero	Kohde	Arvo-luokka	Selvitys
luo-1	1	viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka	1	viitasammakkoselvitys 2024
luo-2	vv3	vesistö	1	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
luo-2	vv4	noro	1	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
luo-2	L4	tihkupinta	1	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024, pienvesiselvitys
luo-3	26	korpi	3	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-3	124	ojitettu kangaskorpi	3	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2025
luo-4	1	lehtomainen kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	2	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	3	kuivahko kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	4	ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	5	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	6	mustikkaturvekangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	7	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	8	räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	9	kuiva kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	10	soistunut kuiva kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	11	räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	12	räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	13	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	14	ojitettu räme	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	15	mustikkaturvekangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	16	karukkokangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	17	ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	18	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024
luo-4	19	ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024

luo-4	20	ojitettu räme	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	21	kuivahko kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	22	ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	23	ojitettu korpi	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	24	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	25	kuivahko kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	27	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	28	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	29	tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	30	lehtomainen kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	31	soistunut tuore kangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024
luo-4	142	lyhytkorsiräme	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2025
luo-4	144	lyhytkorsiräme	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2025
luo-4	145	puolukkaturvekangas	4	kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2025
luo-4	lin	linnuston monimuotoisuutta tukeva kohde	4	pesimälinnustonselvitys 2024

Teollisuusalueiden reunavyöhykkeitä osoitetaan istutettavina alueen osina. Istutukset lieventävät teollisuustoimintojen aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia.

#### KAAVAMERKINTÄ



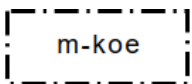
#### MERKINNÄN SELITE

##### Istutettava ja/tai luonnontilaisena säilytettävä alueen osa.

Osa-alue, jolla on / jolle on istutettava puista ja pensaista tiheä reunavyöhyke. Alue tulee hoitaa kasvupohjansa mukaisena monikerroksisena kasvillisuusvyöhykkeenä.

Suunnittelualueella sijaitsee Luonnonvarakeskuksen tutkimusmetsä, joka osoitetaan asemakaavassa tutkimusmetsän koealueena. Tutkimusmetsät ovat Luonnonvarakeskuksen määritelmän mukaan metsiä, joiden päätehtävänä on palvella metsissä tapahtuvan kokeellisen tutkimustoiminnan tarpeita. Alueella oleva tutkimusmetsä merkitään kaavaan tutkimusmetsän koealueena (m-koe), ja rajauksessa on huomioitu 20 metrin suojavyöhyke. Kaava-alueella sijaitsee myös toinen tutkimusmetsä, mutta sen tarve on poistunut, joten sitä ei ole tarve osoittaa asemakaavassa.

#### KAAVAMERKINTÄ



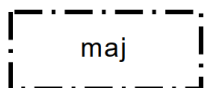
#### MERKINNÄN SELITE

##### Tutkimusmetsän koealue.

Osa-alueelle kohdistuvista suunnitelmista ja toimenpiteistä on pyydettävä Luonnonvarakeskuksen lausunto.

**Matkailua palvelevien rakennusten korttelialueen** käyttötarkoitusta täsmennetään erillisellä majoitusrakennuksen rakennusalalla (maj) ja siihen liittyvällä määräyksellä. Majoitusrakennus on kooltaan mallittainen ja sen on tarkoitus sopeutua ympäristöönsä.

#### KAAVAMERKINTÄ



#### MERKINNÄN SELITE

##### Majoitusrakennuksen rakennusala.

Rakennusallalle saa toteuttaa metsähotellin kaltaisen retkeilymajan. Oulujoen virkistysmaiseman arvot tulee huomioida alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa. Rakentamisluvan yhteydessä on esitettävä rakennushankkeeseen suhteutettu riittävä mallinnus rakentamisen soveltuvuudesta maisemaan. Rakennukset tulee toteuttaa koon, muodon, materiaalien ja värityksen osalta siten, että ne sopivat mattapintaisina ja tumman sävyisinä maisemaan ja virkistysympäristöön, eivätkä ylitä latvuskorkeutta.

Pysäköintipaikkoja tulee rakentaa seuraavasti:

- 1 ap ja 2 pp majoitusluoneistoa kohti
- 1 ap ja 2 pp kokous- ja ravintolatilojen neljää istumapaikkaa kohti

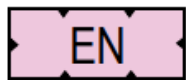
- 1 ap ja 1 pp 50 k-m<sup>2</sup> toimistotiloja kohti
- 1 ap ja 1 pp kahta työntekijää kohti

Suunnittelualueella sijaitsee olemassa olevia **voimalinjoja**, minkä lisäksi kaavassa varaudutaan uusien linjojen rakentamiseen vireillä olevan Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavan mukaisesti. Pyhänselän suurmuutos sähköaseman mahdollinen laajenemistarve huomioidaan osoittamalla sähköasemalle lisää tilaa. Energiajärjestelmää palvelevat alueet osoitetaan **energiahuollon alueina (EN)**. Ensisijaisesti **yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueena (ET)** on osoitettu aluevarauksia sähköjärjestelmiä varten, kuten sähköasemalle ja sähkön varastoinnille sekä mahdollisesti hukkalämpöä hyödyntävälle lämpölaitokselle (ET/T). Mikäli T/kem-1-kortteliin ei sijoittuisi toimijaa, jolla on hukkalämpöä, voidaan ET/T-kortteli käyttää lämpölaitoksen sijaan teollisuusalueena. Yhdyskuntateknisen huollon alueelle osoitetaan ohjeellinen mastoalue (emt), jonka sijoittelussa ja koossa on sovellettu masto-ohjetta 1980. Alue on tunnistettu tärkeäksi mobiiliverkkojen tarpeisiin liittyen.

Teollisuus- sekä maa- ja metsätalousalueiden sisälle osoitetaan lisäksi yhdyskuntateknisen huollon osa-alueita (et). Näille voi sijoittua esimerkiksi teknisiä toimintoja, kuten tonttikohtaisia vesihuoltolaitoksia tai sähköasemia. Yhdyskuntateknisen huollon osa-alueet osoitetaan sijainniltaan ohjeellisina ja niiden sijainnit täsmentyvät tarkemman suunnittelun yhteydessä. Kaavatyön aikana on arvioitu, että mikäli Pyhänsivuntien eteläpuolelle sijoittuva teollisuus tarvitsisi prosessivettä toiminnoilleen, olisi vesipumppaamon sijainti hyvä osoittaa asemakaavassa ohjeellisena, vaikka maa- ja metsätalousalueille (MU ja MY) voidaan tarvittaessa sijoittaa teknistä huoltoa palvelevia rakennuksia ja rakennelmia kuten muuntamoita, pumppaamoja sekä vesi- ja viemärijohtoja. Kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti mahdollisen prosessiveden linjauksen ja siten pumppausmatkan tulisi olla mahdollisimman lyhyt. Teollisuus-korttelin pohjoiskulma on lähimpänä jokea. Mahdollisesti tarvittavan prosessiveden siirtomatka pohjoisosaan sijoittuvalle prosessivedenkäsittelylaitokselle olisi nykyistä Rengastien vartta seuraten noin 800 metriä. Linjan sijoittaminen jo olevaan maastoaukkoon on luontevinta, ja siten ajoyhteys on esitetty kaavassa Tervakatu-nimisenä katualueena. MU/s-alueelle osoitettua et-aluetta koskee melumääräys, jotta voidaan turvata rantavyöhykkeen virkistyskäytön äänimaisema. Rantavyöhykkeen MY-1/s-merkintään on lisäksi liitetty määräys, jonka mukaan alueelle mahdollisesti sijoitettava vesihuoltolinja tulee toteuttaa suuntaporaamalla läheiseltä et-osa-alueelta jokeen siten, ettei alueen metsämaisemaan tule muutoksia. Maiseman vaalimisen vuoksi myös et-osa-alueeseen on liitetty rakentamisen korkeutta rajoittava merkintä, jolla teknisenhuollon laitteet tulee olla enintään 15 metriä. Mikäli teollisuus tarvitsee prosessivettä, vaatii hanke YVA-menettelyä ja luvitusta, ja tässä tarkemmassa suunnitteluvaiheessa voidaan joen pohjaan sijoitettavien putkien paikkaa tarkentaa, jotta etäisyydet voimassa olevan rantaosayleiskaavan rakennuspaikkoihin (AO, AP, RA ja RM) ovat riittävät.

**KAAVAMERKINTÄ**

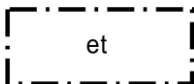
**MERKINNÄN SELITE**



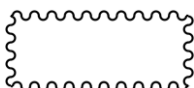
Energiahuollon alue.



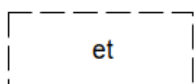
Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue.



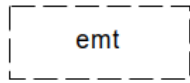
Rakennusala, jolle saa sijoittaa yhdyskuntateknisen huollon laitteita ja rakennuksia.



Osa-alueen melua tuottavat toiminnot tulee ensisijaisesti sijoittaa melulta suojaavan rakennuksen sisään ja joka on varustettava alueen toimintojen tuottamaa melua estävillä rakenteilla niin, että melutaso viereisellä alueella saa olla korkeintaan 40 dB.



Ohjeellinen yhdyskuntateknisen huollon osa-alue.



### Ohjeellinen mastoalue.

Teollisuus- ja varastorakennusten alueelle osoitetaan ohjeelliset hulevesien hallintaan sekä maa-ainesten läjitykseen tarkoitetut osa-alueet. Alueet on määritetty laskennallisesti huomioiden koko alueen rakennusoikeuden määrä ja rakentamisen vaatimien alueiden pinta-ala. Kuten määräyksiin on avattu ohjeelliset osa-alueet esittävät yhden ratkaisun suhteutettuna kaavan rakennusoikeuteen. Toteutussuunnittelun yhteydessä varmistuu rakennettavien rakennusten määrä ja koko siten vastaavasti maamassojen sijoittamiseen ja hulevesien hallintaan tarvittavien osa-alueiden suunnittelu täsmennyty. Hulevesien hallinnasta ja maa-ainesten läjityksestä määrätään kaavan yleismääräyksissä.

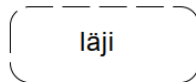
#### KAAVAMERKINTÄ



#### MERKINNÄN SELITE

##### Ohjeellinen hulevesien hallintaan tarkoitettu osa-alue.

Toteutettavan hulevesien hallintaan tarkoitetun osa-alueen koko, sijainti ja muoto voivat poiketa huomattavasti kortteliin ohjeellisena osoitetusta. Ohjeelliset osa-alueet havainnollistavat tarvittavaa pinta-alaa hulevesien imeyttämistä ja viivyttämistä varten korttelissa. Hulevesien hallinnaksi toteutettavien osa-alueiden määrä, sijainti ja muoto tulevat perustumaan korttelin tai tontin toteutussuunnitelmiin.

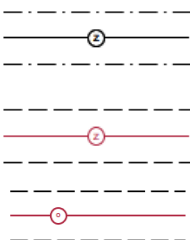


##### Ohjeellinen maa-ainesten läjitykseen tarkoitettu osa-alue.

Toteutettavan korttelin sisäisten maamassojen sijoittamiseen tarkoitetun osa-alueen koko, sijainti ja muoto voivat poiketa huomattavasti kortteliin ohjeellisena osoitetusta. Ohjeelliset osa-alueet havainnollistavat rakennusoikeuden toteuttamiseen suhteutettuna tarvittavia pinta-aloja maamassojen sijoittamista varten korttelissa. Toteutettavien osa-alueiden määrä, sijainti ja muoto tulevat perustumaan korttelin tai tontin toteutussuunnitelmiin.

Alueelle osoitetaan olemassa olevat ilmajohtot sekä varaukset uusille johdoille. Uusista johdoista EN-alueelle sijoittuu lunastusluvan (VN/18357/2022) saanut Pyhänselkä–Utanen–Pontema-johdot (400 kV + 110 kV). Tämän itäpuolelle on esitetty kaksi uutta 400 kV ilmajohtoa T/kem-1-korttelialueelle tarvevarauksina teollisuuden mahdollisia tarpeita varten. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavassa osoitettu uusi kaasuputken yhteystarve huomioidaan asemakaavassa osoittamalla alueelle myös maanalaista putkea varten varattu ohjeellinen alueen osa korttelialueella. Maa- ja metsätalous-alueille, suojaviheralueille sekä katualueille voidaan erilaisia maakaapeleita tai maanalaisia putkia sijoittaa suunnittelutyön tarkentuessa eikä niitä ole tarkoituksenmukaista osoittaa asemakaavalla.

#### KAAVAMERKINTÄ



#### MERKINNÄN SELITE

Ilmajohtoa varten varattu alueen osa.

Uutta ilmajohtoa varten varattu ohjeellinen alueen osa.

Uutta maanalaista johtoa/putkea varten varattu ohjeellinen alueen osa.

Teollisuustoimintoja ja majoitusrakennuksia palvelevat liikenneyhteydet osoitetaan **katuina**. Kokoojakadun eli Struventien katualueen leveys on 50 metriä sisältäen jalankulun ja pyöräilyn väylän sekä mahdollisesti pintamaan läjitykseen tarvittavat alueet. Pyhänsivuntien leveys on 30 metriä sisältäen jalankulku- ja pyöräilyväylän, ja tonttikadut on esitetty 25 metriä leveinä, jolloin niille mahtuu tarvittaessa korotettu väylä jalankululle ja pyöräilylle. Katualueille osoitetaan tarvittavilta osin ajoneuvoliittymäkielto. Jurvakaisenmutkan ja Joulekujan välissä on ohjeellinen yleiselle jalankululle ja pyöräilylle varattu alueen osa. Struventien eteläosaan kadun länsipuolelle osoitetaan **suojaviheralue** (EV), joka MY-alueen

pohjoispuolelta kulkee voimajohtolinjan lounaispuolelle seuraten Lämpökadun reunaa, josta se jatkuu Pyhänsivuntien pohjoispuolella Leppiniementien risteykseen asti. Suojaviheralue on mitoitettu vihreän siirtymän hankkeiden maanaista yhteystarvetta, kuten hiilidioksidia ja vetyä, varten. Sijoittamisessa on otettu huomioon riittävä etäisyys voimalinjoihin. Suurkorttelin (T/kem-1 ja T) huolto- ja pelastustarpeita varten on kaavassa osoitettu neljä sijainniltaan ohjeellista ajoyhteyttä Pyhänsivuntieltä ja yksi kaakosta Repokankaantieltä. Näiden ajoyhteyksien jäsentyminen ratkaistaan tarkemmassa suunnittelussa. Suunnittelualueen pohjoisosaan osoitetaan **yleinen pysäköintialue** (LP) Tervakadun varteen, jonka tarkoitus palvella alueella ulkoilevia.

#### KAAVAMERKINTÄ

#### MERKINNÄN SELITE



Katu.

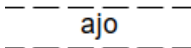


Suojaviheralue.



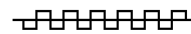
Suojaviheralue.

Alueelle sijoittuvat uudet ajoliittymät ratkaistaan alueen jatkosuunnittelun ja/tai kaavoituksen yhteydessä maankäytön tarpeiden mukaisesti.

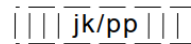


ajo

Sijainniltaan ohjeellinen ajoyhteys.



Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.



jk/pp

Yleiselle jalankululle ja pyöräilylle varattu ohjeellinen alueen osa.

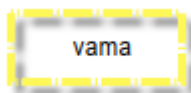


Yleinen pysäköintialue.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA), Oulujokilaakson kulttuurimaisemat, ulottuu pieneltä osin asemakaava-alueen länsiosaan.

#### KAAVAMERKINTÄ

#### MERKINNÄN SELITE



vama

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Oulujokilaakson kulttuurimaisemat.

Jokilaakson maisema-alueita rajaavien selännealueiden metsäiset reuna-alueet tulee säilyttää puustoisena, sillä ne näkyvät laajalle jokilaaksoon ja muodostavat sen poikki avautuvien näkymien taustamaiseman.

## 6.2.2 Asemakaavan yleismääräykset

Alueen rakentamisessa tulee suosia ilmastokestäviä ratkaisuja materiaalivalinnoissa ja toteuttamistavoissa sekä tutkia mahdollisuudet uusiutuvan energian käyttöön.

Alueen maamassojen käsittelyssä, varastoinnissa ja lopullisessa sijoituksessa tulee ensisijaisesti pyrkiä siihen, että ne tapahtuvat alueella. Rakentamisesta aiheutuvat maamassojen siirrot tulee tehdä ensi sijassa asemakaava-alueella korttelialueiden sisällä ja korttelialueelta toiselle. Kadunrakentamisen ylijäämämaat on ensisijaisesti läjitettävä katualueelle. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää ennen ojitus- tai maanrakennustöiden aloittamista. Potentiaalisesti hapan maaperä tulee huomioida maarakennustöissä ja rakennusmateriaalien valinnassa. Rakentamisessa suositellaan käytettäväksi vähäpäästöisiä materiaaleja, uusio- ja kierrätysmateriaaleja sekä puurunkoisia ja/tai puuverhottuja rakennuksia. Alueen suunnittelussa on huomioitava kiertotalouden tavoitteita, kuten jakamisen palvelut ja vertaisvuokraus, purku- ja rakennusmateriaalien kierrätys ja alueella syntyvien maamassojen kierrätys.

Rakentamisen, tontin käytön ja hulevesien suunnittelussa on huolehdittava siitä, että asemakaava-alueella tapahtuva rakentaminen ei vaaranna lähiympäristön luontoon ja eläimistöön liittyviä arvoja tai pintavesien laatua. Alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa vesistön pilaantumista. Syntyvä kuormitus tulee arvioida lupavaiheessa ennen vesienhallintarakenteiden suunnittelua. Vesienhallintarakenteet tulee rakentaa lisäojitusta tehdessä ja tiestön rakentamisen yhteydessä.

Hulevedet tulee imeyttää ja/tai viivyttaa tontilla. Hulevesien imeyttämistä tulee edesauttaa materiaalinnoilla. Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee imeyttää/viivyttaa tontilla siten, että rakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 1,85 kuutiometriä jokaista 100 vettä läpäisemättömältä pintaneliömetriä kohden. Viherkaton pinta-alasta vain kolmannes lasketaan läpäisemättömäksi. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto. Pysäköintialueiden hulevedet tulee käsitellä biosuodattamalla tai hiekan- ja öljynerottimien kautta. Epäpuhtaita sammutus- ja prosessivesiä ei saa johtaa vesistöihin tai ympäristöön. Sammutusjätevedet tulee ohjata alueella erillisiin säiliöihin, altaisiin tai hulevesien hallintarakenteisiin. Jos sammutusvedet ohjataan hulevesien viivytykseen tarkoitettuihin painanteisiin, altaisiin tai säiliöihin, ne tulee suunnitella suljettavina rakenteina. Rakentamislupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä. Rakennusvalvontaviranomaiselle on esitettävä suunnitelma rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta ennen rakentamiseen ryhtymistä. Hulevesiselvityksessä ja -suunnitelmassa tulee huomioida hulevesien hallinta myös tulvatilanteissa. Hulevesisuunnittelussa tulee huomioida luonnontilaisten ja luonnontilaistenkaltaisten pienvesien ja pintamuodostumien ominaispiirteet sekä viitasammakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen riittävä vedensaanti ja vedenlaatu. Määräys koskee myös rakentamisaikaisista huleveden hallintaa, vesien johtamista ja kiintoainekuormitusta.

Rakennusten julkisivumateriaalien tulee sopeutua ympäröivään luonnonmukaiseen maisemaan. Alueelle sijoittuvien aitojen tulee olla korkealaatuisia ja ympäristöön ja maisemaan sopivia. Taivaalle osoitavia kirkkaita valoja ei saa rakentaa, eikä kirkkaita kohdevaloja saa suunnata olemassa olevan asutuksen suuntaan. Rakennuksiin saa liittää rakennusten arkkitehtuuriin sopeutuvia lappensuuntaisia aurinkopaneeleja tai muita aurinkoenergian keräimiä, jotka eivät erotu julkisivusta häiritsevästi. Alueella sallitaan viherkatot. Rakennusten ulkoseinät eivät saa olla laaja-alaisesti heijastavaa materiaalia, kuten lasia, lintujen törmäysriskin takia. Lasipintoja voidaan käyttää, jos lasit on kuvioitu tai lasien edessä on rakenne-elementtejä, jotka vähentävät törmäysriskiä. *(Lasin kuvioinnissa ja muiden törmäyksiä estävien rakenne-elementtien suunnittelussa suositellaan käytettävän ohjenuorana Emma Komin diplomityön (2022) luvuissa 4.1–4.7 annettuja ohjeita.)*

Teollisuuskortteleiden (T, T/kem, TY) rakennusten vesikatkon ylimmän kohdan korkeusasema on enintään 25 metriä ja rakennelmat saa ulottaa enintään 35 metrin korkeuteen maanpinnasta, mikäli ei toisin ole määrätty. T/kem-korttelialueen rakentamisen sijoittelussa tulee huomioida tarvittavat alueen sisäiset suojaetäisyydet kemikaalivarastojen ja prosessitilojen kesken ja näihin liittymättömiin toimintoihin, kuten toimistotiloihin ja pysäköintipaikkoihin. Tontin kerrosalasta saa enintään 30 % käyttää toimistotiloja varten. Alueelle saa lisäksi sijoittaa toimintaa tukevia henkilökunnan lepotiloja 1 % sallitusta kerrosalasta. Jokaiselle T/kem-korttelialueen tontille tulee järjestää pelastustieyhteys kahdesta suunnasta myös rakentamisen aikana. Tontin pelastustiet tulee hyväksyttää rakentamisluvan yhteydessä.

Rakentamatta jäävät tontinosat, joita ei käytetä liikenteeseen, huoltoon tai pysäköintiin, on istutettava tai pidettävä luonnontilaisina. Rakennusten väliin tulee istuttaa puu- ja pensasryhmiä. Maa- ja metsätalousalueeseen rajautuvien tonttien ja tontinosien istutukset tulee suunnitella siten, että korttelialue liittyy mahdollisimman luonnollisesti viheralueeseen. Hiilivarastojen kasvattamiseksi suositellaan istutettavaksi puustoa (haapa, raita ja muut isot pajupuut, tervaleppä sekä metsäkuusi). Alueen istutuksissa tulee käyttää alueen metsätyypin mukaista kasvillisuutta ja suosia FinE\*-lajeja ja -lajikkeita, jotka ovat ilmastollisesti kestäviksi todettuja. Luonnontilaisilla ja istutettavilla metsäisillä alueilla on mahdollisuuksien mukaan jätettävä vähintään 10 kuutiometriä eri lahoasteista lahopuuta (pysty- ja maapuut) metsähehtaaria kohden luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi. Mahdollisten harvennushakkuiden yhteydessä tulee pyrkiä lisäämään pötkelöitä lintujen pesäpuiksi.

Maa- ja metsätalousalueille (MU ja MY) voidaan tarvittaessa sijoittaa teknistä huoltoa palvelevia rakennuksia ja rakennelmia kuten muuntamoita, pumppaamoja sekä vesi- ja viemärijohtoja siten, että ne eivät

aiheuta haittaa hulevesien johtamiselle. Maa- ja metsätalousalueille (MY) sijoittuvan rakennuksen ja rakennelman pohjan pinta-ala saa olla enintään 100 m<sup>2</sup>. Katualueiden yhteyteen voidaan sijoittaa alueen yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia johtoja ja putkia.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on noudatettava valtioneuvoston päätöstä (VNp 993/1992) melutasojen ohjearvoista sekä sosiaali- ja terveysministeriön asettamia sisämelun toimenpideraja-arvoja (STMa 545/2015). Toimintaan liittyvä meluselvitys tulee esittää rakentamisluvan yhteydessä.

Alueella on sallittu mehiläistarhaus. Ilmajohdojen suojavyöhykkeelle ja muille avoimille alueille suositellaan toteutettavaksi pölyttäjäketoja. Uusien ilmajohdojen toteutuksessa tulee pyrkiä yhtenäispylväisiin.

Tonttikorot on pyrittävä liittämään luontevasti ilman korkeita ja jyrkkiä pengerryksiä ympäröivään maastoon. Tontille sijoittuvat mahdolliset maastoluiskat tulee istuttaa. Korttelialueilla tulee säilyttää olemassa olevaa puustoa alueen yleisilmeen kannalta sopivalla tavalla. Lumien pois kuljettaminen on vastoin kestävän kehityksen tavoitteita, joten rakentamislupa-asiakirjoissa on esitettävä riittävät lumien varastointitilat.

Korttelialueilla tulee rakentaa autojen ja polkupyörien pysäköintipaikkoja sekä sähköautojen latauspisteitä tontin tarpeen mukaan. Pysäköintialueet tulee jäsenellä puu- ja pensasistutuksin.

Autopaikkoja on rakennettava vähintään seuraavasti:

- 1 ap / 1000 k-m<sup>2</sup> datakeskushalleja ja vastaavia tiloja kohti
- 1 ap / 200 k-m<sup>2</sup> varastotiloja kohti
- 1 ap / 100 k-m<sup>2</sup> teollisuustiloja kohti
- 1 ap / 80 k-m<sup>2</sup> toimistotiloja kohti

Pyöräpaikkoja on rakennettava vähintään seuraavasti:

- 1 pp / 2000 k-m<sup>2</sup> datakeskushalleja ja vastaavia tiloja kohti
- 1 pp / 2000 k-m<sup>2</sup> varastotiloja kohti
- 1 pp / 1000 k-m<sup>2</sup> teollisuustiloja kohti
- 1 pp / 80 k-m<sup>2</sup> toimistotiloja kohti

Puolet vähimmäisvaatimuksen mukaisista pyöräpaikoista tulee sijaita katetussa tilassa. Asemakaavaan merkityn rakennusoikeuden lisäksi saa rakentaa pysäköintitilat.

### 6.2.3 Mitoitus

Asemakaavan seurantalomake on selostuksen liitteenä 13. Kaava-alueen noin 1 184 hehtaaria on:

- Liikerakennusten korttelialuetta (KTY-2) noin 4,5 ha.
- Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta yhteensä 742,3 hehtaaria (63 %), joka jakaantuu seuraavasti:
  - o teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T) noin 91,7 ha,
  - o teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita, joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja varastoivan laitoksen (T/kem-1) noin 635,1 ha,
  - o teollisuusrakennusten korttelialueita, joilla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY) noin 15,5 ha.
- Matkailua palvelevien rakennusten korttelialuetta (RM) noin 4,3 ha.
- Erityisalueita yhteensä 96,3 hehtaaria (8 %), joka jakaantuu
  - o yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueita (ET) noin 5,6 ha,
  - o energiahuollon alueita (EN) noin 71,6 ha,
  - o suojaviheralueita (EV) noin 19,1 ha.
- Katu- ja liikennealueet jakautuvat:
  - o yleiseen pysäköintialueeseen (LP) noin 0,2 ha ja
  - o katualueisiin noin 59,0 ha.
- Maa- ja metsätalousaluetta yhteensä 262,7 ha (22 %), jolla on erityistä
  - o ulkoilun ohjaamistarvetta ja ympäristö säilytetään (MU/s) noin 237,9 ha ja

- o ympäristöarvoja (MY) noin 24,9 ha.
- Lähivirkistysaluetta, jolla ympäristö säilytetään (VL/s) noin 9,5 ha.
- Vesialuetta (W) noin 5,1 ha.

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueille on merkitty tehokkuusluku, jonka pohjalta määräytyy kyseisen alueen rakennusoikeus. Tehokkuusluku osoittaa kerrosalan suhteen tontin pinta-alaan, eli esimerkiksi tehokkuusluvun ollessa  $e=0.3$  kerrosalaksi muodostuu 30 % tontin pinta-alasta. T/kem-1-alueen tehokkuusluku on  $e=0.3$ , TY-alueiden 0.15 ja 0.5 ja T-alueiden  $e=0.50$ . Kahdella T-tontilla rakennusoikeudet on esitetty kunnan sopimusten mukaisesti kerrosalaneliömetreinä. Teollisuusalueiden yhteenlaskettu rakennusoikeus on koko suunnittelualueella 2 213 936 k-m<sup>2</sup>.

Korttelin 997 EN-alueelle on määritetty tehokkuusluku ( $e=0.7$ ), ja tämän alueen rakennusoikeus on 25539 k-m<sup>2</sup>. KTY-2-korttelien tehokkuusluvulla 0.5 muodostuu rakennusoikeutta yhteensä 22 708 k-m<sup>2</sup> Matkailua palvelevien rakennusten korttelialueella rakennusoikeus osoitetaan kerrosalaneliömetreinä. Asemakaavassa osoitettu rakennusoikeus 5 000 k-m<sup>2</sup> on tarkoitettu pienimuotoista majoitustoimintaa (30–50 huonetta) varten.

Rakennusoikeutta syntyy koko asemakaavalla yhteensä noin 2 267 184 kerrosalaneliömetriä.

MU/s-alueille saa lisäksi sijoittaa enintään 400 neliön kokoisia, virkistystä palvelevia rakennuksia ja rakennelmia. Kaavan yleismääräyksissä sallitaan lisäksi tarvittaessa teknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja rakennelmien sijoittaminen virkistysalueille sekä maa- ja metsätalousalueille. Näiden rakennusten ja rakennelmien pohjan pinta-ala saa olla enintään 100 m<sup>2</sup>. Yhdyskuntateknisen huollon laitteita ja rakennuksia varten varatun osa-alueen (et) rakennusoikeus on 1000 m<sup>2</sup>.

Autopaikkoja on rakennettava vähintään 1 ap / 1000 k-m<sup>2</sup> datakeskushalleja ja vastaavia tiloja kohti, 1 ap / 200 k-m<sup>2</sup> varastotiloja kohti, 1 ap / 100 k-m<sup>2</sup> teollisuustiloja kohti ja 1 ap / 80 k-m<sup>2</sup> toimistotiloja kohti. Pyöräpaikkoja on rakennettava vähintään 1 pp / 2000 k-m<sup>2</sup> datakeskushalleja ja vastaavia tiloja kohti, 1 pp / 2000 k-m<sup>2</sup> varastotiloja kohti, 1 pp / 1000 k-m<sup>2</sup> teollisuustiloja kohti ja 1 pp / 80 k-m<sup>2</sup> toimistotiloja kohti.

Taulukko 5. Asemakaavassa osoitettavien rakentamisen alueiden pinta-alat ja rakennusoikeudet.

Kortteli	Korttelialue	Pinta-ala (ha)	Tehokkuusluku	Rakennusoikeus (k-m <sup>2</sup> )
996	KTY-2	1,55	$e=0.5$	7 765
997	KTY-2	1,56	$e=0.5$	7 778
997	EN	3,65	$e=0.7$	25 539
998	T/kem-1	635,13	$e=0.3$	1 905 378
998	TY	9,47	$e=0.15$	14 212
998	T	57,80	$e=0.15$	86 695
999	RM	4,28	-	5 000
1000	KTY-2	1,43	$e=0.5$	7 166
1001	TY	5,99	$e=0.5$	29 941
1001	T	18,63	$e=0.5$	93 139
1002	T	10,48	-	60 500
1003	T	4,81	$e=0.5$	24 071

Asemakaavalla muodostuva rakennusoikeus sijoittuu asemakaavan rakennusalojen sisään. Rakennusalat noudattavat korttelialueiden rajoja. Siten rakennusoikeuden voi rakennusallalla toteuttaa yhteen tai useampaan rakennusyksikköön. Rakennukset voivat siis sijaita rakennusalan sisällä eri tavoin. Mitoitusta eli rakennusoikeuden määrää havainnollistamaan on laadittu havainnekuvia, joissa rakennuksille on myös esitetty kaavan sallima maksimikorkeus 25 metriä. Kuvat ovat esimerkinomainen arkkitehdin näkemys siitä, miten kaavan suurin sallima rakennusoikeus voisi teollisuuskortteleihin ja muille alueille sijoittua. Rakennusten paikat ja suunnat sekä ryhmittelyt ovat siis jatkosuunnittelussa vapaita rakennusalojen sisällä. Rakennusten määrät ja sijainnit täsmentyvät vasta rakentamislupavaiheeseen tarkemmassa suunnittelussa kaavoituksen päätyttyä.



Kuva 69. Kuvassa on esitetty eräs mahdollinen rakentamisen massoittelemisen vaihtoehto, mikäli koko kaavan sallima rakennusoikeus käytettäisiin.

#### 6.2.4 Nimistö

Suunnittelualueelle muodostuu kymmenen uutta katua. Uusien katujen nimistössä tuodaan esille sekä alueen käyttöä teollisuustoimintaan että sen kulttuurihistoriallista arvoa: teollisuudenaloihin viittaavat Energiakatu, IT-kuja, Datakuja, Tehokatu, Lämpökatu, Wattikatu ja Joulekuja, kun taas aluetta syöttävä Struventie viittaa alueella sijainneeseen kolmiomittausketjun, nk. Struven ketjun, pisteeseen. Repokankaalla sijainnut piste oli merkintä kivessä – piste on tuhoutunut soranotossa. Struventien nimi muistuttaa alueen historiallisesta merkityksestä maapallon koon ja muodon mittaamisesta ja se on tullut käyttöön kadun eteläpäässä vireillä olevan Pyhänselän suurteollisuusalueen kaavan myötä. Tervakatu puolestaan viittaa alueen tärkeään ulkoilureittiin, Tervareitistöön, ja Jurvakaisenmutka on alueella vakiintuneessa käytössä olevaa nimistöä.

## 7 Asemakaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Alueidenkäyttölain 24 §:n 2 momentin mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Tämä velvoite koskee oikeudellisesti kaikkea kaavoitusta.

Asemakaava vastaa valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin mm. seuraavalla tavalla:

### 1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Asemakaavalla mahdollistetaan elinkeino- ja yritystoiminnan paikallinen kehittäminen. Alueelle osoitettavat toiminnot hyödyntävät ja myös hyödyttävät pohjoisen Suomen muita toimialoja, kuten puhtaita energiantuotannon muotoja ja eri alojen yrityksiä.
- Investointien mahdollistaminen ja potentiaalisten työpaikkojen lisääntyminen Muhoksella tukee kunnan elinvoimaisuutta ja tätä kautta edistää monikeskuksisen aluerakenteen säilymistä ja kehittymistä. Alueen toimintaedellytykset ja vetovoima paranevat.
- Asemakaavalla tuetaan Muhoksen alueen vahvuuksien hyödyntämistä. Eri toimialojen sijoittaminen samalle alueelle muodostaa synergiaetuja.
- Alueelle muodostuu uusi työpaikka-alue. Alue sijaitsee Muhoksen keskustan lähellä, kaupunkien ja kuntakeskustojen välisten joukkoliikennereittien varrella. Alueelle on mahdollista järjestää jalankulun ja pyöräilyn väylät ja kunkin yrityksen vaatima ajoneuvojen paikoitus. Alueelle syntyvät työpaikat ovat helposti erilaisten väestöryhmien saavutettavissa.

### 2. Tehokas liikennejärjestelmä

- Alue sijoittuu olevien liikenneyhteyksien välittömään läheisyyteen ja tukeutuu niihin. Alue on saavutettavissa eri liikennemuotojen muodostamilla matka- ja kuljetusketjuilla.

### 3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Uusi rakentaminen sijaitsee tulvavaara-alueen ulkopuolella. Rakentamisen sijoittumisessa on huomioitu myös läheinen vesivoimalaitos ja sen mahdolliset häiriötilanteet: rakentaminen sijaitsee vahingonvaara-alueen ulkopuolella.
- Sadannan lisääntyminen ja muut mahdolliset ilmastonmuutoksen vaikutukset on huomioitu esimerkiksi antamalla asemakaavamääräyksiä hulevesien käsittelyyn ja vettä läpäiseviin pintoihin liittyen. Kaavamääräyksellä edellytetään, että rakentamislupa-asiakirjojen yhteyteen laaditaan selvitykset hulevesien hallintamenetelmistä.
- Melulle ja tärinälle herkät toiminnot sijoitetaan riittävän etäälle rautatiestä ja valtatiestä.
- Häiriölle herkät toiminnot, kuten asuin- ja virkistysalueet, ja suunnittelualueelle sijoittuvat teollisuusalueet sekä muut mahdolliset haitallisia terveysvaikutuksia aiheuttavat toiminnot sijoitetaan riittävän kauas toisistaan.
- Alue soveltuu virkistyskäyttöön, maa- ja metsätalousalueille osoitetaan ulkoilureittejä.

### 4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Alueen luontoarvot on huomioitu uusia aluevarauksia tehtäessä ja kaavamääräyksiin. Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät kohteet on merkitty kaavakartalle.
- Mahdollistetaan muiden toimintojen ohella myös bio- ja kiertotalouden harjoittaminen.

### 5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Voimajohdot pysyvät nykyisjainnissaan ja mahdolliset uudet johdot sijoitetaan tähän samaan johtokäytävään, jolloin linjojen luontoa pirstova vaikutus ei lisääny. Johtokäytävää voi olla tarpeen leventää, mikäli voimajohtoja rakennetaan lisää.

## 7.1 Asemakaavan suhde maakuntakaavaan

Voimassa olevissa maakuntakaavoissa alueelle ja sen välittömään läheisyyteen on osoitettu erityisesti energiantuotantoon ja sähkönsiirtoon liittyviä toimintoja. Asemakaava ei vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista. Asemakaavalla alueelle osoitetaan toimintoja, jotka hyötyvät sähköaseman läheisyydestä ja joita aluetta halkovat sähkönsiirtolinjat eivät häiritse. Asemakaava edistää energia- ja

ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetun teollisuus- ja varastoalueen (t-2) toteutumista mahdollistamalla alueelle toimintaa, johon kemiallisten prosessien tuotantolaitokset voivat tukeutua. Kaavatyössä on selvitetty teollisuuden sijoittumisen edellytyksiä maakuntakaavan määräyksen mukaisesti mm. laatimalla suuronnettomuus selvitys osayleiskaava- ja asemakaavatyön tueksi.

Valtakunnallisesti arvokkaalle, Oulujokilaakson kulttuurimaisemat, maisema-alueelle ei osoiteta nykykäytöstä poikkeavia toimintoja. Kulttuuriympäristön arvot turvataan sijoittamalla maisemaa muuttavat aluevaraukset maisema-alueen ulkopuolelle sekä rajoittamalla teollisuusalueiden rakennusten maksimikorkeus 25 metriin ja rakennelmien 35 metriin.

Alue sijaitsee maakuntakaavassa osoitetulla matkailun vetovoima-alueella / matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealueella, Rokua–Oulujärvi, jonka pääpaino on virkistysolosuhteissa. Asemakaavassa vetovoima-alue/kohdealue on huomioitu siten, että Oulujoen läheisyyteen on varattu laajasti maa- ja metsätalousaluetta, jota pitkin ulkoilureitit on osoitettu ja jolle on osoitettu alueen virkistyskäyttöä palveleva yleinen pysäköintialue. Maa- ja metsätalousalue kiertyy teollisuusalueiden ympärille, mikä suojaa Oulujokirannan maisema- ja ympäristöarvoja, kuten maakuntakaavan suunnittelumääräyksessä edellytetään. Lisäksi teollisuusalueiden reunustat osoitetaan istutettavina alueen osina.

Alue on maakuntakaavan maaseudun kehittämisen kohdealuetta (Oulujokilaakso). Edellä mainittu maa- ja metsätalousalueiden muodostama vyöhyke edesauttaa myös maaseudun kehittämisen kohdealueen kehittämisperiaatteiden ja suunnittelumääräysten toteuttamista: jokiluonto ja -maisema eriytetään teollisuustoiminnoista, ja ulkoilureitit osoitetaan mahdollisimman viihtyisään ja luontevaan paikkaan suunnittelualueen sisällä. Maa- ja metsätalousalue muodostaa samalla luonnollisen suojavyöhykkeen asutuksen ja teollisuusalueiden välille.

## 7.2 Asemakaavan suhde yleiskaavaan

Oulun seudun yleiskaavassa 2020 suunnittelualue on osoitettu lähes kokonaan joko maa- ja metsätalousalueeksi tai maa- ja metsätalousvaltaisena alueeksi, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta. Asemakaavalla maa- ja metsätalousaluetta osoitetaan noin 22 % sen pinta-alasta. Vaikka asemakaava mahdollistaa teollisuustoimintaa, ei se vähennä niin merkittävästi Muhoksen maa- ja metsätalousalueita, ettei vanhentuneen Oulun seudun yleiskaavan 2020 tavoite maa- ja metsätalouden harjoittamisesta kunnassa olisi edelleen mahdollista.

Asemakaavassa erilaisina maa- ja metsätalousalueina osoitettavat alueet ovat voimassa olevien yleiskaavojen mukaisia. Pohjoisreunalla sijaitseva Montta-Pyhänsivun osayleiskaavan mukainen maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, osoitetaan myös asemakaavassa samalla merkinnällä. Osayleiskaavan mukaiset ulkoilureitit osoitetaan asemakaavassa, samoin loma-asunnoille jottava ajoyhteydet on huomioitu asemakaavassa.

Montta-Pyhänsivun osayleiskaavassa nykyinen Pyhänsivuntien linjaus ja Leppiniementien risteys on osoitettu liikennealueena. Vireillä olevan osayleiskaavatyön myötä on viranomaisten työneuvottelujen tuloksena todettu, etteivät nämä liikennealueet täytä enää valtio-omisteisen tien statusta vaan on tarkoituksenmukaista esittää ne kunnan vastuulle ja katualueina. Voimassa olevassa osayleiskaavassa on lisäksi pieni varastorakennusten alue, jolle voidaan sijoittaa toimintaan liittyviä asuinrakennuksia (TVA). Irrallinen pienialainen TVA-alue ei ole toteutunut yleiskaavan mukaisesti ja asemakaavalla teollisuudelle sekä varastoinnille osoitetaan riittävät aluevaraukset paremmalta sijainnilta.

Montta-Pyhänsivun osayleiskaavassa alueen läntisin osa on osoitettu metsäntutkimuksen koealueena. Alueella on ollut Metsäntutkimuslaitoksen Pyhäkosken tutkimusasema ja kokeilualue. Kyseinen alue ei ole enää tutkimuskäytössä, joten osayleiskaava on kyseisen merkinnän osalta vanhentunut. Asemakaava toteuttaa tavoitetta koemetsien suhteen sillä alueella, jolle asemakaavassa on nykyistä tutkimustarkoituksessa olevaa koemetsää.

Alueelle on laadittu Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaava, jonka kaavaehdotusaineisto on ollut nähtävillä 14.11.–15.12.2025. Nähtävillä olon jälkeen osayleiskaavaan tehtiin saadun palautteen perusteella tarkistuksia. Merkittävin seikka on ranta-alueen osoittaminen ja rantavyöhykkeen jättäminen

uudisrakentamisen ulkopuolelle. Kunnanvaltuusto on hyväksynyt tarkennetun osayleiskaavan (26.1.2025 § 2). Pyhänsivun asemakaava ja Leppiniemen asemakaavamuutos noudattaa Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavoituksen yhteydessä määritellyjä periaatteita, ja hyväksyty osayleiskaava on ohjannut asemakaavaa.

## 8 Asemakaavan vaikutukset

Alueidenkäyttölain mukaan kaavaa laadittaessa on selvittävä suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset (AKL 9 §, MRA 1 §). Vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on selvittää tarpeellisessa määrin kaavan toteuttamisen aiheuttamat vaikutukset ennakolta. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;
- 6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Asemakaavan vaikutukset on kuvattu asiantuntija-arvioina.

### 8.1 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaaliset vaikutukset ovat kaavasta ja sen toteuttamisesta aiheutuvia suoria tai välillisiä vaikutuksia lähialueen asukkaisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan. Erityisesti ihmisten elinoloihin, elämäntapoihin ja elämänlaatuun kohdistuvat vaikutukset korostuvat arvioinnissa. Paikallisten näkemyksiä hankkeesta on kerätty arviointi varten haastatteluilla ja asukaskyselyllä. Lisäksi arviointia varten on hyödynnetty kaavaluonnoksesta jätettyjä mielipiteitä, yleisötilaisuuksien keskustelua ja muuta palautetta. Kerätyistä kokemuksista on muodostettu yhteisöstä ulkopuolisen asiantuntija-arvion avulla kokemustietoa. Arvioinnissa on hyödytetty tarpeellisilta osin myös esimerkiksi maisemavaikutusten arvioinnin tuloksia.

Alueen kaavoituksen sosiaalisista vaikutuksista ja vuorovaikutuksesta on laadittu alueelle laaditun Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavan liitteeksi sosiaalisten vaikutusten arviointiraportti, jossa kerrotaan tarkemmin arvioinnissa käytetyistä menetelmistä ja tuloksista. Selvityksen tuloksia on hyödynnetty myös asemakaavan vaikutusten arvioinnissa.

#### 8.1.1 Vaikutukset asumiseen ja asumisviihtyisyyteen

Asemakaavalla ei ole suoria vaikutuksia asuinympäristöihin, sillä kaava kohdistuu metsämaastoon, jossa ei ole asumista, eikä asemakaavassa myöskään suunnitella uusia asuinalueita.

Asemakaava voi toteutuessaan tuottaa välillisiä vaikutuksia lähialueiden asumiseen, mikäli alueelle muuttaa teollisuusalueen vuoksi uutta työvoimaa, jota varten rakennetaan lisää asuntoja. Kaava-alueen länsipuolella on Leppiniemen asemakaava-alue, jossa on asuinkäyttöön asemakaavoitettuja, mutta toistaiseksi toteutumattomia tontteja, minkä lisäksi myös muualla Muhoksella on asuinvarantoa. Asemakaava voi lisätä kysyntää asunnoille. Vaikutus on vähäisempi, mikäli teollisuusalue työllistää lähinnä kunnan nykyisiä ja alueelle pendelöiviä asukkaita. Haastatteluiden ja kyselyn perusteella mahdollinen välillinen asuntokehitys alueella koettiin myönteisesti.

Teollisuusalue voi toteutuessaan vaikuttaa lähialueiden asumisviihtyisyyteen. Mikäli teollisuustoiminnot näkyvät kauas, voivat ne vaikuttaa asukkaiden paikalliskokemukseen ja asumisen viihtyisyyteen. Teollisuustoimintojen näkyvyys asuinalueille jää kuitenkin vähäiseksi. Kaavassa osoitetut teollisuusalueet on sijoitettu asutuksesta syrjään, metsäiselle tasamaalle, eikä alueen välittömässä läheisyydessä ole virkistyskäytössä olevia vesistöjä. Aluetta ympäröivät monelta suunnalta metsätalousalueet ja kaavamääräyksillä ohjataan säilyttämään tai istuttamaan teollisuusalueiden ympärille puustoa. Rakennusten korkeus on rajattu 25 metriin ja rakennelmien 35 metriin, mikä rajaa teollisuusalueen näkymistä kauko- maisemassa. Asuinalueita lähimmillä alueilla on lisäksi kaavamääräyksissä todettu, että ympäristö asettaa toiminnalle erityisiä vaatimuksia. Teollisuusalueiden ei merkittävästi näy tai kuulu läheisille

asutusalueille, ja vaikutus arkiseen maisemaan on pieni. Kaavan mahdollistaman rakentamisen vaikutuksia maisemiin, taajamakuvaan ja näkyymiin on käsitelty myös luvussa 8.6.

Kaavalla ei osoiteta rakentamista Oulujoen ranta-alueelle. Rantaan ulottuva osa asemakaava-alueesta on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja ja jolla ympäristö säilytetään (MY-1/s). Mikäli tälle alueelle sijoitetaan teollisuuden tarvitsema prosessivedenlinja, tulee sen asentaminen toteuttaa suuntaporaamalla pumppaamolta eli ohjeellisena osoitetulta yhdyskuntateknisen huollon osa-alueelta (et) jokeen siten, ettei alueen rantavyöhykkeen metsämaisemaan tule muutoksia. Tällä määräyksellä pyritään varmistamaan rantamaiseman säilyminen nykyisellään metsäisenä. Lisäksi rantapenkereen puolella, Tervareitin eteläpuolella, sijaitsevalle et-osa-alueelle on asetettu melua koskeva määräys, jonka mukaan meluvallilla tai muulla rakenteella on varmistettava, ettei melutaso viereisellä alueella ylitä 40 dBA. Tämä tarkoittaa, että mikäli asemakaavan teollisuusalueet tarvitsisivat toimintoihinsa prosessivettä, tulee et-osa-alueelle rakennettava pumppaamo sijoittaa joko pääasiassa maan alle, tai sen ympärille on rakennettava melusuojaus niin, ettei meluhaittaa et-osa-alueen ulkopuolella ole. Siten mahdollisesta prosessivesitarpeesta ei synny häiriövaikutuksia läheisiin asuin- ja lomarakennuksiin, Tervareitistölle eikä uutena osoitetulle matkailua palvelevien rakennusten korttelialueelle (RM).

Myös toteutuvan teollisuustoiminnon tyyppi vaikuttaa hankkeen hyväksyttävyyteen lähialueen asukkaiden parissa. Asemakaavassa osoitetaan valtaosa teollisuusalueesta ensisijaisesti datakeskustoiminnalle. Haastatteluiden ja kyselyn perusteella on ennakoitavissa, että asukkaat suhtautuvat myönteisesti datakeskustoiminnan sijoittamiseen alueelle, mutta olivat varovaisen myönteisiä myös muita teollisuustoimintoja kohtaan. Useampi vastaaja koki kaavoitettavan teollisuusalueen luontevaksi jatkumoksi Lepiniemen alueen teollisuushistorialle. Muitakin näkökulmia varmasti esiintyy paikallisväestössä, mutta asemakaavan ei odoteta vaikuttavan asukkaiden paikkasuhteeseen asumisviihtyisyyttä heikentävästi.

Asemakaava vaikuttaa lisäksi alueen virkistyskäyttöön, joka voi osaltaan vaikuttaa myös asumisviihtyvyyteen. Asemakaavan vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön tarkastellaan tarkemmin luvussa 8.1.4. Asemakaavoituksessa on tunnistettu alueen tärkeimmät virkistyskohteet ja näiden käytön jatkuminen ja kehittäminen on turvattu kaavoituksella. Alueelle osoitetaan lisäksi uusia ulkoilureittejä, yli 10 kilometrin edestä. Reittien sijoittelussa on huomioitu paikallisten esittämät tarpeet ja yhteyksien odotetaan parantavan alueen asumisviihtyisyyttä. Asemakaavassa osoitettu rakentaminen vähentää kuitenkin osaltaan omaehtoisen luontovirkistykseen soveltuvia ympäristöjä. Kyseiset alueet ovat kuitenkin paikallisten mukaan vähällä käytöllä. Kokonaisuutena asemakaavan myötä tapahtuvien virkistyskäytön muutosten odotetaan parantavan alueen asumisviihtyisyyttä.

### 8.1.2 Väestörakenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Alueen kehittäminen tuo mukanaan sekä lyhyen että pitkän aikavälin vaikutuksia paikalliseen väestöön. Vaikutukset väestörakenteeseen jäävät joka tapauksessa vähäisiksi.

Teollisuuden sijoittuminen Muhokselle luo uusia työpaikkoja. Työpaikkojen määrä ja laatu sekä mahdollinen työvoiman koulutustarve riippuvat myös yritysten tarpeista. Työntekijöiden tarve on suurin aluetta rakennettaessa ja tasaantuu reittien ja teollisuustoiminnan vakiinnuttua. Rakentamisajan vaikutukset väestöön ovat lyhytaikaisia, mutta asemakaavan laajuuden vuoksi huomattavia. Teollisuustoiminnan tuotantovaiheen vaikutukset ovat pidempiaikaisia.

Työpaikkojen muodostuminen lisää alueen työikäisten määrää. Suunnittelualueen keskeisen sijainnin vuoksi työntekijät voivat valita asuinpaikkansa melko vapaasti ja kaavoituksen myötä syntyvät työpaikat voivat siten vaikuttaa Muhoksen lisäksi myös ympäryskuntien väestörakenteeseen. Työikäisten määrän kunnassa ennakoidaan kasvavan vähäisissä määrin. Mikäli kuntaan muuttaa työntekijöitä, joilla on lapsia, myös alaikäisten ja nuorten aikuisten määrä voi hieman kasvaa. Haastatteluiden ja kyselyn perusteella työllisyyden lisääntymistä alueella pidettiin myönteisenä. Alueelta kohdistuu nykyisin paljon työmatkaliikennettä Ouluun ja moni ilmaisi olevansa kiinnostunut työskentelemään kotikunnassaan.

Toteutettavan teollisuustoiminnan luonne vaikuttaa osaltaan siihen, minkälaisia ja kuinka merkittäviä vaikutuksia väestörakenteeseen kohdistuu. Merkittävä osa kaavan teollisuusalueesta on varattu ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyville toimintoilla. Erikoistuneissakin teollisuuslaitoksissa

tarvitaan korkeakoulutettujen asiantuntijoiden lisäksi runsaasti eri alojen työntekijöitä, kuten kiinteistöhuoltoa, vartijoita, kuljetusalaa ja siivoojia. Haastatteluiden perusteella ei kuitenkaan ilmennyt, että alueen asukkaat olisivat huolissaan kieli- tai koulutustaustassa tapahtuvien muutosten vaikutuksista alueeseen väestörakenteeseen tai yhteisöihin.

### 8.1.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, turvallisuuteen ja hyvinvointiin

Asemakaavassa osoitetulla maankäytöllä ei odoteta olevan merkittäviä vaikutuksia lähialueen asukkaiden terveyteen tai turvallisuuteen. Liikenne alueelle lisääntyy erityisesti rakentamisaikana ja jonkin verran myös toiminnan aikana. Kaavassa osoitetaan uusi tieyhteys teollisuusalueelta valtatie 22:lle, ja valtaosan liikenteestä ennakoitaan kulkevan tätä pitkin. Uusi reitti ei kulje olemassa olevan asutuksen kautta, eikä liikenne aiheuta melua tai laske liikenneturvallisuutta ympäröivillä asuinalueilla. Liikennevaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 8.5.

Asemakaavan mahdollistama teollisuustoiminta voi aiheuttaa melua ja tärinää, mutta näistä ei odoteta aiheutuvan terveyteen tai hyvinvointiin kohdistuvia vaikutuksia lähialueiden asukkaille. Kaavassa osoitettu teollisuusalue sijoittuu kohtalaisen kauas asutuksesta, tasaiselle maalle ja sen ympärille jätetään metsäalueita. Teollisuusalueen ja asuinalueiden väliin jää vähintään 200 metriä leveä maa- ja metsätalousvyöhyke. Asuinalueita lähimpien teollisuusalueiden osalta kaavassa lisäksi määrätään, että alueiden toiminnassa on huomioitava ympäristön asettamat erityiset vaatimukset ja toiminnasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia on rajattu muuta teollisuusaluetta enemmän. Teollisuusalueen välittömässä läheisyydessä ei ole myöskään vesistöjä, joita pitkin ääni tai värinä kantaisi paremmin. Kaavalla määrätään, että meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi on alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa noudatettava valtioneuvoston päätöstä (VNp 993/1992) melutasojen ohjearvoista sekä sosiaali- ja terveysministeriön asettamia sisämelun toimenpideraja-arvoja (STMa 545/2015). Rakentamisluvan yhteydessä on esitettävä toimintaan liittyvä meluselvitys. Melusta ja tärinästä aiheutuva terveyteen tai hyvinvointiin vaikuttava haitta jää asukkaiden näkökulmasta vähäiseksi.

Alueen tai sen lähiympäristön virkistyskäyttöön voi kuitenkin kohdistua melua ja tärinää rakentamisen tai toiminnan aikana. Teollisuusalueiden välittömän lähiympäristön virkistyskäyttö on kuitenkin vähäistä ja luonteeltaan väliaikaista, mikä osaltaan vähentää vaikutuksia terveyteen ja hyvinvointiin.

Teollisuustoiminnasta syntyy usein päästöjä ja pölyämistä. Näiden merkittävyys riippuu toteutuvan teollisuustoiminnan tyypistä ja mittakaavasta. Valtaosa teollisuusalueesta on tarkoitettu ensisijaisesti datakeskustoimintaan, joka ei tuota toiminnan aikana sellaisia päästöjä tai pölyä kuin perinteinen teollisuus. Myös etäisyys ympäröivään asutukseen vähentää mahdollisista päästöistä ja pölystä aiheutuvia haittavaikutuksia. Alueen lähiympäristössä tapahtuvaan virkistyskäyttöön voi kohdistua vähäisiä päästövaikutuksia. Lopullisiin vaikutuksiin voidaan vaikuttaa tarkemman rakennussuunnittelun ja luvituksen kautta. Normaali-toiminnassa teollisuustoiminnalla ei pitäisi olla vaikutuksia terveyteen. Asemakaavassa on sallittu myös vaarallisia aineita käsittelevän tai varastoivan teollisuustoiminnan sijoittaminen alueelle. Tästä aiheutuvaa suuronnettomuusriskiä ja sen torjuntaa käsitellään tarkemmin luvussa 8.1.6.

Asemakaavan mahdollistamat maankäytön muutokset voivat tuottaa myös positiivisia vaikutuksia terveyteen. Asemakaava-alueen luoteispääty on jo nykyisellään lähialueen asukkaiden aktiivisessa virkistyskäytössä. Kyseistä aluetta kehitetään, jonka lisäksi teollisuusalueen ympärille osoitetaan uusi mittava virkistysreitti. Reittejä ympäröiville metsätalousalueille mahdollistetaan myös ulkoilua palvelevien rakennelmien rakentaminen. Alueen kehittämisen myötä ulkoilu ja liikunta voivat lisääntyä lähialueen asukkaiden keskuudessa, mikä osaltaan parantaa yksilöiden hyvinvointia ja terveyttä. Asemakaava voi vaikuttaa ihmisten henkiseen hyvinvointiin muun muassa asumisviihtyisyyteen ja paikkasuhteeseen kohdistuvien vaikutusten kautta. Näitä on tarkasteltu perusteellisemmin edellä kappaleessa 8.1.1.

### 8.1.4 Vaikutukset alueiden virkistyskäyttöön

Asemakaava osittain heikentää tai uudelleen kohdistaa alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Kaava-alueen virkistyskäyttö koostuu pääosin luontoon kohdistuvasta omaehtoisesta virkistystoiminnasta ja yhdistysten harrastustoiminnasta. Kaavan toteuttaminen rajoittaa nykyisten metsäalueiden käyttöä

virkestystoimintaan, kun metsäalueita kaadetaan ja korvataan teollisuus- ja varastorakennuksilla, liikerakennuksilla, matkailurakennuksilla ja tieverkostolla. Teollisuusalueet tullaan myös aitaamaan, mikä rajoittaa alueella kulkemista. Tämä rajoittaa selvästi alueen nykyistä virkestyskäyttöä.

Virkestyskäyttömahdollisuuksien heikentyminen tulee vaikuttamaan alueella harjoitettavaan metsästystoimintaan, erityisesti hirvestykseen, sekä pelastuskoirien harjoitustoimintaan, kouluttamiseen ja kokeisiin. Laajat yhtenäiset metsäalueet ovat molempien toimintojen kannalta oleellisia. Sekä metsästys että pelastuskoiratoiminta kaava-alueella tulevat estymään teollisuusalueen toteuttamisen myötä. Alueella metsästävien seurojen kanssa käytyjen keskustelujen perusteella menetys on valitettava ja huomattava, mutta ei toimintaa pysäyttävä, sillä seuralla on metsästysalueita muualla. Oulujokilaakson pelastuskoirat ry:llä on vähemmän vaihtoehtoisia harjoittelumaastoja ja alue on yhdistykselle myös saavutettavuuden takia erityisen tärkeä. Yhdistys kokee asemakaavan vaikuttavan harrastustoimintaan erittäin kielteisesti.

Asemakaavalla on myös vaikutuksia rakennettavaksi esitetyllä alueella tapahtuvaan omaehtoiseen virkestystoimintaan. Kaava rajoittaa paikallisten mahdollisuuksia ulkoilla, marjastaa ja sienestää alueella. Haastattelujen ja kyselyn mukaan alueella ei kuitenkaan ole erityisen paljon omaehtoista virkestystoimintaa, lähinnä yksittäisiä marjastajia. Asemakaavassa on lisäksi osoitettu uusi teollisuusaluetta kiertävä ulkoilureitti, joka helpottaa jatkossa marjastajien liikkumista alueella, mutta voi palvella myös esimerkiksi latuna, koirien kanssa ulkoillessa tai esimerkiksi läheisten hevostallien vaellusratsastusreitillä.

Myös alueella satunnaisesti harjoitettu suunnistustoiminta voi vaikeutua, kun suuri osa nykyisesti metsäalueesta muutetaan aidatuksi teollisuusalueeksi. Alueella toimiva urheiluseura on kertonut, että heidän alueeltaan olevat kartat ovat kuitenkin ikääntyneitä, eikä alue ole ollut heidän keskeisimpiä suunnistusalueitaan. Teollisuustoiminta tulee vaikuttamaan alueella tapahtuvaan suunnistamiseen, mutta vaikutuksen ei odoteta olevan merkittäviä.

Asemakaavan pohjoisosaan osoitetaan kaavassa mittava maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta. Merkintä vahvistaa jo nykyisellään aktiivisessa virkestyskäytössä olevan Oulujoen varren asemaa ja luo edellytyksiä alueen virkestystoiminnan maltilliselle kehittämiselle alueen nykyinen luonne säilyttäen. Asemakaavan pohjoislaidalla ja osin kaava-alueen ulkopuolella sijaitsee Tervareitistön ulkoilupolku ja latu, joka on jo aktiivisessa virkestyskäytössä. Tervareitistön lisäksi kaavassa osoitetaan toinen virkestysreitti lähemmäs Pyhänsivuntietä, joka tarjoaa myös suuremman ulkoilureitin Leppiniemen ja Pällin välille.

Virkestysreittien saavutettavuutta kehitetään osoittamalla pieni pysäköintialue Pyhänsivuntien läheisyyteen. Alueen asukkaiden ja luontomatkailutoimijoiden haastatteluissa oli noussut esiin, että alueella on tarvetta pysäköintialueelle erityisesti urheilutapahtumien aikaan. Alueella on järjestetty aikaisemmin ainakin kuntosuunnistuksia ja Tervahiihto. Saavutettavuuden parantaminen voi lisätä myös alueen omaehtoisen virkestyskäytön määrää.

Kaavassa osoitetaan lisäksi paikka metsähotellin kaltaiselle retkeilymajalle. Kohde voi palvella esimerkiksi luontovirkestysmatkailua ja samalla tarjoaa mahdollisuuksia alueen kehittämiseen esimerkiksi luontokasvatuksen näkökulmasta.

Koska tieverkon rakentamisen yhteydessä parannetaan myös kävelyn ja pyöräilyn yhteyksiä, voi pyöräilyn ja kävelyn määrää ja lähiympäristöön kohdistuva virkestyskäyttöä lisääntyä.

Asemakaavalla ei ennakoida olevan vaikutuksia Oulujoella tapahtuvaan kalastukseen. Tervakadun pysäköintipaikat voivat helpottaa hieman kalastamaan saapumista ja siten lisätä kalastamista.

### 8.1.5 Vaikutukset ympäristön häiriötekijöihin

Alueelle jo nykytilanteessa melua tuottava moottoriajoneuvoliikenne lisääntyy asemakaavan toteuttamisen seurauksena. Melua aiheutuu erityisesti alueen rakennusaikana, kun alueella on tarvetta tehdä puuston kaatoa ja maanmuokkausta ja raskas liikenne lisääntyy. Myös mahdolliset kallion räjäytykset aiheuttavat melua ja tärinää. Tällainen häiriö on väliaikaista, joskin rakentamiselle varatun alueen laajuus huomioiden rakentaminen tulee todennäköisesti kestämään usean vuoden ajan. Rakentamisaikaisen häiritsevän melun lieventämistä voidaan suunnitella tarkemmin, kun alueelle sijoittuva toiminta

varmistuu. Asemakaava mahdollistaa laajasti erilaista teollisuutta ja varastointia, joiden toteuttamiseksi mitä todennäköisemmin tulee laatia ympäristövaikutusten arviointi sekä hakea monenlaista luvitusta. Lupapäätöksissä voidaan toiminnan toteuttamiselle antaa erinäisiä ehtoja, joilla toimijan tavoitteleman hankkeen häiriöt voidaan minimoida rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikana.

Teollisuustoiminta lisää alueelle suuntautuvaa liikennettä, joka puolestaan tuottaa häiriötä ympäristöön. Liikennevaikutuksia arvioidaan tarkemmin luvussa 8.5. Liikenteen arvioidaan lisääntyvän teollisuusalueen ja valtatie 22:n välillä. Kaavassa on osoitettu teollisuusalueelta uusi tieyhteys valtatielle, jotta lisääntyvä liikenne aiheuttaisi mahdollisimman vähän häiriötä olemassa olevan tieverkon läheisyydessä asuville asukkailla. Osa liikenteestä suuntautuu myös nykyiselle tieverkolle, lisäten asuinympäristöön kohdistuvaa liikennemelua, -täriä ja saasteita. Ei ole varmaa, mihin ilmansuuntaan lisääntyvä liikenne valtatieltä erityisesti suuntautuu. Todennäköisesti merkittävä osa liikenteestä suuntautuu kuitenkin länteen, jolloin tieliikenteen meluvaikutuksia kohdistuu osin myös Muhoksen keskusta ja edelleen niihin Oulujokivarren ja Oulun kaupungin alueisiin, jotka sijaitsevat valtatie 22 varrella. Idän suunnalla vaikutukset kohdistuvat muun muassa Utajärven asutukseen ja kuntakeskusta.

Asemakaavan katuverkon ratkaisulla, jossa Pyhänsivuntien läpiajoliikenne on linjattu pois Jurvakaisenmutkan alueen omakotialueelta ja nykyisen Pyhänsivuntien osuus muutetaan päätyväksi kaduksi, vähenee asuinrakennuksille liikenteestä aiheutuva häiriö.

Asemakaava-alueelle ei ole junarataa tai raideliikennettä, eikä asemakaavan ennakoita lisäävän merkittävässä määrin lähialueelle kohdistuvaa raideliikennettä. Tavarajunaliikenteen lisääntyminen tehtaaseurauksena on epätodennäköistä, sillä tehdasalueelle ei ole raideyhteyttä, eikä matkustajaliikenteen vähäisen kasvun uskota aiheuttavan tarvetta lisävuoroille ja siten tuottavan häiriötä ympäristöön.

Myös itse teollisuustoiminta voi aiheuttaa ympäristöönsä häiriötä. Erilaisia ihmisiin, eläimiin ja kasvillisuuteen vaikuttavia häiriötekijöitä voivat olla esimerkiksi toiminnasta aiheutuvat äänet, täriä, pölyäminen, päästöt, haitallisten aineiden käsittelyyn liittyvät riskit, ympärivuorokautinen valaistus, runsaasti lisääntyvä vedentarve tai veden lämmön, virtaaman tai laadun muuttuminen. Teollisuuden mahdollisen prosessiveden pumppaamon ohjeelliselle osa-alueelle (et) on ehdotukseen lisätty melun estävä määräys, jotta rantavyöhykkeen virkistämiseen ei aiheudu äänihäiriötä. Asemakaavassa on myös kirjattu muun muassa hulevesien imeytykseen, hajavaloon, lintujen törmäysriskeihin, meluhaittoihin, vaarallisten aineiden käsittelyyn sekä pölyttäjien ja lahottajien huomioiseen liittyviä määräyksiä, joilla pyritään ehkäisemään ympäristöön kohdistuvia häiriöitä. Näitä on arvioitu tarkemmin luvuissa 8.1.6, 8.2.2 ja 8.3. Vaikutuksia on syytä arvioida ja kehittää tarkemman suunnittelun ja lupaprosessin yhteydessä. Teollisuustoiminnoille osoitetut alueet sijaitsevat kaukana, yli 3 km päässä vilkkaasti liikennöidystä valtatiestä sekä rautatiestä, joten niiden kanssa ei arvioida syntyvän melun tai täriän yhteisvaikutuksia.

### 8.1.6 Suuronnettomuuksien huomioiminen asemakaavassa

Kaavoituksessa tulee huomioida suuronnettomuusriskit sellaisilla alueilla, joilla teollisia toimintoja suunnitellaan asuttujen tai muutoin herkkien alueiden läheisyyteen. Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa nostetaan erikseen esiin onnettomuusriskejä ja suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat toiminnot:

*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.*

Asemakaavalla osoitetaan T/kem-1-alue vaarallisia kemikaaleja käsittelevälle tai varastoivalle laitokselle. Tällaiset laitokset voivat muodostaa suuronnettomuusvaaran. Ensisijaisesti T/kem-1-alue on tarkoitettu datakeskuksille ja niihin liittyville varavoimalaitoksille, mutta kaavamääräys sallii myös muunlaisten, pääkäyttötarkoitusta tukevien teollisuuslaitosten sijoittamisen alueelle. Pelkkä sijoittamisen salliva kaavamerkintä ei toiminnanharjoittamiseen kuitenkaan riitä, vaan vaarallisia kemikaaleja käsittelevien ja varastoivien laitosten sijoittaminen vaatii myös Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvan. Lisäksi rakentamislupaan tulee liittää suunnittelujen toimintojen mukainen suuronnettomuus selvitys.

Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittu suuronnettomuus selvitys (liite 15), jossa on selvitetty mahdollisten onnettomuuksien vaikutusta kaavoitettavalla alueella ja sen ympäristössä. Erityisesti selvityksessä on tarkasteltu T/kem-1-alueelle sijoittuvien laitosten vaikutuksia. Kaavamääräyksen mukaisesti tälle alueelle voidaan sijoittaa suuronnettomuusvaaralliseksi luokiteltu laajamittaisesti vaarallisia kemikaaleja käsittelevä ja varastoiva laitos. Laajamittaisuus ja suuronnettomuusvaarallisuus ovat kemikaaliturvallisuutta säätelevän Seveso III -direktiivin ja sen vaatimukset huomioon ottavien kemikaaliturvallisuutta säätelevän lain (390/2005) sekä asetusten käsitteitä. Käsittelyn ja varastoinnin laajamittaisuus ja eri valvontaluokat määräytyvät kemikaalityyppien ja -määrien perusteella (685/2015). Suuronnettomuusvaarallisia laitoksia ovat Seveso-direktiivin vaatimusten piiriin kuuluvat laitokset, joita Suomen kansallisessa lainsäädännössä kutsutaan toimintaperiaateasiakirja- ja turvallisuus selvityslaitoksiksi.

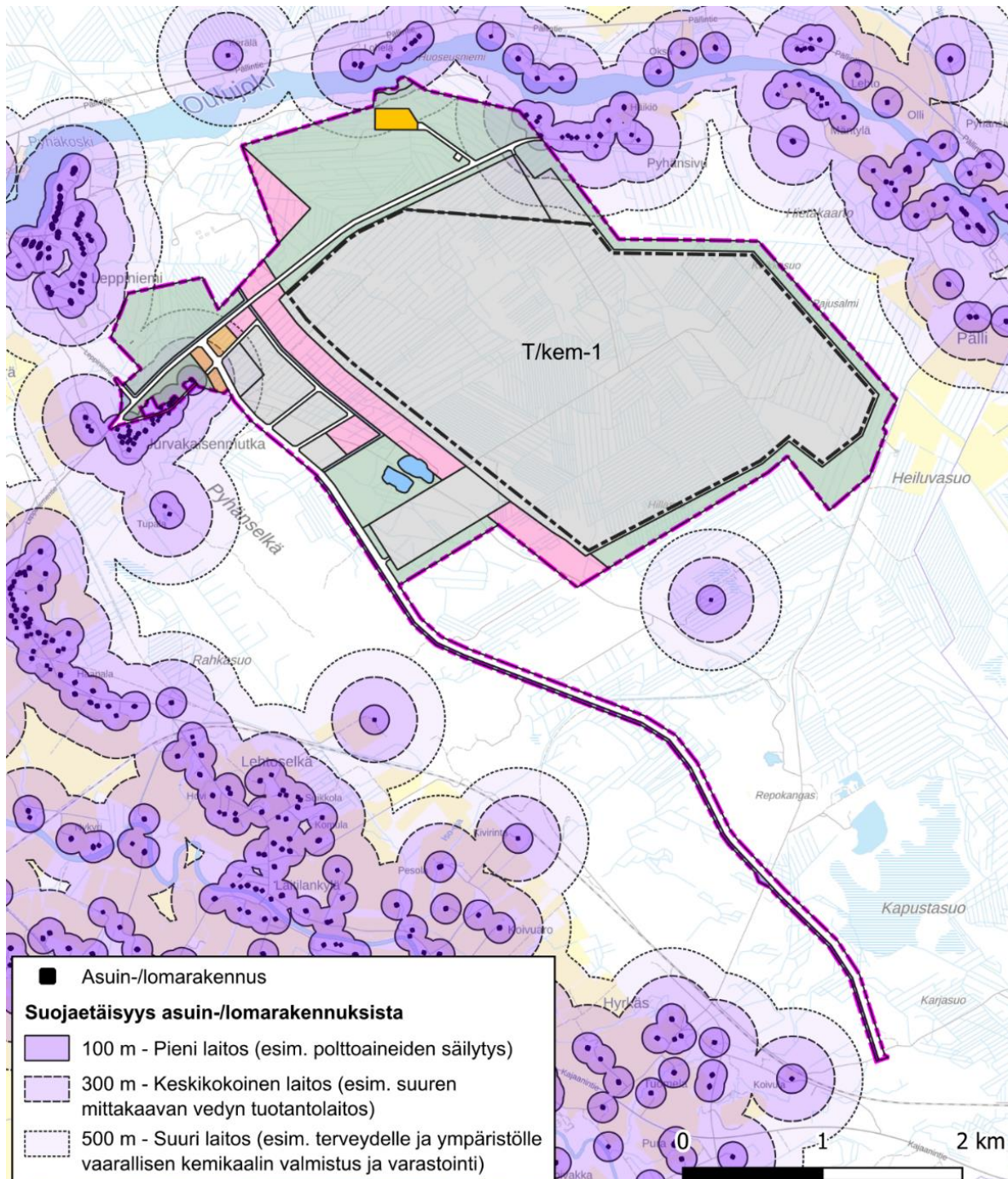
Vaarallisia kemikaaleja varastoivien ja käsittelevien tuotantolaitosten sijoituksessa tulee huomioida sijoituspaikan kaavoitus. Sijoitusalueen ja sen ympäröivien alueiden olemassa olevien oikeusvaikutteisten kaavojen lisäksi tulee huomioida myös maankäytön suunnittelun ja alueelle sijoitettujen toimintojen laajentumisen mahdollisuus tulevaisuudessa (390/2005 20 §). Tuotantolaitosten osalta tämä tarkoittaa turvallisuusvaatimusasetuksessa kuvattujen kaltaisten onnettomuuksien ja niiden vaikutusten huomiointia (856/2012 5 §), jotta alueen eri toiminnot voidaan yhteensovittaa turvallisesti. Tarkemmin vaikutusten huomiointia säädetään asetuksen 6–11 §. Käytännössä tarkastelut tehdään varallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia valvovan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) julkaisemien tuotantolaitosten sijoittamista käsittelevään Tuotantolaitoksen sijoittaminen -oppaaseen perustuen (2025).

Aluetta kaavoitetaan ensisijaisesti datakeskukselle. Suuronnettomuus selvityksen perusteella datakeskus ei muodosta sellaista vaaraa, että sen onnettomuusvaikutukset vaarantaisivat olemassa olevaa asutusta. Vaarallisten kemikaalien osalta merkittävin datakeskuksessa varastoitava kemikaali on varapolttoaineena toimiva kevytpolttoöljy tai diesel. Tyypillisesti datakeskuksen yksittäiset varapolttoaineen varastot ovat pieniä. Määrällisesti varastoja voi kuitenkin olla huomattava määrä. Mahdollisen onnettomuuden vakavuus pienentyy kuitenkin luontaisesti, koska varastoitava kemikaali on hajautettu moneen erilliseen säiliöön. Varapolttoaineena toimivat polttoaineet voivat nostaa vaarallisten kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn ns. suuronnettomuusvaarallisen laitoksen statuksen. Muihin vastaaviin laitoksiin laadittujen selvitysten perusteella datakeskuksesta ei aiheudu sellaista onnettomuusvaaraa, että siitä olisi ympäristöön merkittävää varaa. Sijoituksessa tulee kuitenkin huomioida suojelua edellyttävät luontokohteet, merkittävä infrastruktuuri ja muut erityistä huomiointia vaativat kohteet.

Datakeskuksen lisäksi suuronnettomuus selvityksessä on tarkasteltu muiden kaavoituksen tavoitteiden mukaisten teollisten toimintojen aiheuttamien onnettomuuksien vaikutuksia ja niiden yhteensovittamista alueella. Tarkastelu laitosten onnettomuusvaikutuksista tehtiin yleisellä tasolla, koska tarkkoja suunnitelmia laitoksista ei vielä ole. Tarkastelu tehtiin kolmelle erilaiselle laitostyypille: pienten, keskikokoisten ja suurten onnettomuusvaikutusten laitoksille. Keskikokoinen laitos vastaa esimerkiksi suuren mittakaavan vedyntuotantolaitosta. Vety ei ole myrkyllistä eikä se suuren haihtuvuutensa takia ja ilmaa kevyempänä säily pitkiä aikoja vesiympäristössä tai aiheuta pilaantumista maaperässä tai vesistöissä. Vety voi aiheuttaa tulipalo- ja räjähdysvaaran.

Arvio tyyppilaitosten onnettomuusvaikutuksista pohjautuu aiemmin tehtyihin mallinnuksiin ja arvioihin. Pienten laitosten suojaetäisyytenä käytettiin onnettomuusvaikutusten pohjalta 100 m, keskikokoisten 300 m ja suurten 500 m. Suojaetäisyyden ulkopuolella onnettomuusvaikutusten ei katsota enää vaikuttavan. Laitokset kuvaavat erilaisen kemikaaleja käyttävän toiminnan vaikutuksia tarkastelualueella. Laitokset valittiin siten, että ne mahdollisimman kattavasti käsittelevät kunnan alueelle suunniteltavia vihreän siirtymän sekä yleisiä vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä teollisia toimintoja. Kaavoitettava alue on kooltaan suuri, eivätkä alueen asuin- tai lomarakennukset sijaitse T/kem-1-alueen lähetyillä. Lisäksi alueella olevat sähkölinjat ja tiet rajaavat T/kem-1-aluetta ja osaltaan myös onnettomuusvaarallisten laitosten sijoittumista niiden läheisyydessä ja samalla kauemmas asuin- tai lomarakennuksista. Laaditun selvityksen perusteella tarkasteltujen laitostyyppien onnettomuusvaikutukset eivät ulotu asuin- tai lomarakennuksille asti. Näistä syistä voidaan todeta esitettyjen tyyppisten laitosten sijoittumisen alueelle olevan mahdollista. Sijoitus ja laitosten tarkat onnettomuusvaikutukset tulee kuitenkin arvioida tarkemmin, kun laitostyyppi ja toiminnan laajuus ovat tiedossa.

T/kem-1-alueen soveltuvuus on selvitetty inventoimalla alueen haavoittuvuudet tarkastelualueella sekä sitä ympäröivällä alueella. Seuraavalla kartalla (Kuva 70) on esitetty yllä mainittujen laitostyyppien vaaroetäisyydet alueen asuin- ja lomarakennuksista. Kartan perusteella nähdään, että kaikki asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat vähintään edellä esitetyn suojaetäisyyden päässä T/kem-1-alueelta. Kartalla on esitetty alueella vireillä olevan Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavan aluerajaus sekä eri väreillä osayleiskaavaehdotuksen (6.11.2025) mukaiset aluevaraukset. Osayleiskaavaehdotuksen T/kem-1-alue vastaa asemakaavaehdotuksen T/kem-1-alueen rajausta, joten kartan perusteella voidaan arvioida asiaa myös asemakaavan osalta.



Kuva 70. Suojaetäisyydet asuin- ja lomarakennuksista sekä asemakaavan aluevaraukset. T/kem-1-alueen rakennusala on esitetty mustalla pistekatkoviivalla.

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse oppilaitoksia, sairaaloita, päiväkoteja tai muita paikkoja, joiden evakuointi on keskimääräistä hitaampaa. Lähimmät tämän tyyppiset toiminnot sijaitsevat Muhoksen kirkonkylän itälaidalla, noin 1,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta ja noin 2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä teollisuusalueista.

Vaikka asemakaavalla mahdollistetaan kemikaaleja varastoivien laitosten sijoittuminen alueelle, tämä ei tarkoita, että tällaisia kemikaaleja lopulta sijoittuisi alueelle. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavaa toimintaa ei myöskään voida sijoittaa alueelle yksistään asemakaavan perusteella. Toiminta ja sen tarkemmat vaikutukset tutkitaan lupamenettelyn yhteydessä. Vaarallisia kemikaaleja käsittelevistä laitoksista tehdään aina erilliset arviot, joissa huomioidaan muun muassa etäisyys asutukseen, hoitolaitoksiin ja kouluihin. Alueelle ei luvuteta sellaista toimintaa, jonka vaatimat etäisyysvyöhykkeet jäävät liian pieniksi. Asemakaavan T/kem-1-alueen kaavamääräyksessä edellytetään, että tarkemman suunnittelun yhteydessä tulee ottaa huomioon toiminnan vaatimat suojaetäisyydet, ja että vaarallisen kemikaalin laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla. Lisäksi kaavan yleisissä määräyksissä edellytetään, että T/kem-1-korttelialueen rakentamisen sijoittelussa tulee huomioida tarvittavat alueen sisäiset suojaetäisyydet kemikaalivarastojen ja prosessitilojen kesken ja näihin liittymättömiin toimintoihin, kuten toimistotiloihin ja pysäköintipaikkoihin. Jokaiselle T/kem-1-korttelialueen tontille tulee järjestää pelastustieyhteys kahdesta suunnasta myös rakentamisen aikana ja pelastustiet tulee hyväksyttävä rakentamisluvan yhteydessä. Asumista lähimmät teollisuuden alueet on osoitettu asemakaavassa TY-merkinnällä, joilla toiminnasta ei saa aiheutua korttelialueen rajan yli ympäristöön ohjearvot ylittävää melua, tärinää, väkettä, ilman tai veden pilaantumista, raskasta liikennettä tai muuta häiriötä.

Alueen sähköinfrastruktuuri tulee huomioida laitosten toimintojen sijoituksessa. Ilmajohdoille ei ole ennalta määriteltyä lämpösäteily- tai ylipainevaikutusraja-arvoja, jolloin sallitut vaikutukset tulee selvittää toteutussuunnittelun yhteydessä kaapeleiden omistajataholta. Palvelinkeskusten mahdolliset onnettomuusvaikutukset ovat varapolttoaineen tulipalojen lämpösäteilyvaikutuksia. Datakeskusten varavirtalähteiden polttoaine on tyypillisesti hajautettu useampaan pienempään säiliöön. Tässä tapauksessa todennäköisin polttoaineeseen liittyvä onnettomuus on yksittäisen varastosäiliön vuoto ja siinä yhteydessä syttyvä tulipalo. Tällaisen tulipalon lämpösäteilyvaikutukset ulottuvat joidenkin kymmenien metrien päähän. Asemakaavan T/kem-1-korttelialueen rakennusalan raja on lähimmillään noin 21 metrin etäisyydellä sähkönjakelun voimajohdoista ja noin 460 metriä Pyhänselän sähköasemasta sekä noin 310 metriä sähköaseman laajennusalueesta. Palo-onnettomuuden ei katsota uhkaavan kaavoitusalueen sähköinfrastruktuuria, koska säiliöiden sijoitus tätä vaikutusalueetta lähemmäs ei ole toiminnalta edellytettävien vaatimusten mukaista. Samoin voidaan perustella myös muiden kemikaalien ja niiden aiheuttamien onnettomuusvaikutusten osalta. Kemikaaleja käsittelevien ja varastoivien laitosten toiminnanharjoittajaa veloitetaan tunnistamaan laitosten onnettomuusvaarat, selvittämään onnettomuuksien vaikutukset ja minimoimaan vaikutukset ympäristöön. Näiden tietojen perusteella luvituksen yhteydessä valvovana viranomaisena toimiva paikallinen pelastuslaitos tai Turvallisuus- ja kemikaalivirasto varmistaa, että onnettomuusvaikutukset eivät vaaranna henkilö-, ympäristö- tai omaisuusturvallisuutta.

Laki velvoittaa suunnittelemaan ja rakentamaan rakennukset paloturvallisiksi, rajoittamaan palon syttymis- ja leviämistä sekä käyttämään rakentamisessa paloturvallisuuden kannalta soveltuvia rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja. Koska korttelialueelle toteutettavat hankkeet ovat rakentamisluvan alaisia, suorittaa rakennusvalvontaviranomainen luvassa määrätyt katselmuksot (käyttöönotto-/loppukatselmuksot) ja jo lupavaiheessa sovituksi näihin osallistuu myös pelastusviranomainen. Toteutussuunnittelun yhteydessä kemikaalien varastoinnin sijoittamisella sekä rakennusten suuntaamisella huolehditaan siitä, ettei toteutus aiheuta riskejä valtakunnan sähkönjakeluverkkoon.

Tehokas ja toimiva sähköinfrastruktuuri on edellytys T/kem-1-alueelle suunnitellulle datakeskustoiminnalle sekä muille tarkastelluille teollisille toimintoille. Laitoksilla sattuvat onnettomuudet voivat vaikuttaa sähköinfrastruktuurin toimintaan, mikäli laitosten sijoituksessa, suunnittelussa ja käytössä ei huomioida asianmukaisesti onnettomuuksien vaikutusalueita. Laajamittaisen teollisen toiminnan sallivan kaavan lisäksi teollisuuslaitoksilta edellytetäänkin yksityiskohtaisia arvioita onnettomuuksien vaikutuksista lakisääteisen luvituksen yhteydessä. Sähkölinjat ja muu sähköinfrastruktuuri tulee huomioida laitosten

sijoituksessa niin, etteivät laitosten onnettomuudet aiheuta vaaraa sähköinfrastruktuurille eikä sähkön siirto lisää onnettomuuden vaaraa laitoksella. Tähän voidaan riittävästi varautua sijoittamalla laitokset riittävän kauas sähkölinjasta. Kaavoitusvaiheessa on arvioitu, että teollisen toiminnan mahdollistavilla alueilla voidaan sijoittaa laajamittaista teollisuutta siten, ettei se vaaranna alueen merkittävää infrastruktuuria. Laitosten tarkempaa sijoitusta ja sen turvallisuutta sekä yksityiskohtaisempia vaikutuksia tärkeään infrastruktuuriin voidaan kuitenkin arvioida tarkemmin vasta yksityiskohtaisempien laitoskohtaisten suunnitelmien perusteella.

Suuronnettomuuksien mahdolliset vesistövaikutukset liittyvät kemikaalivuotoihin ja sammutusjätevesiin. Säädökset sekä kaavamääräykset edellyttävät sekä kemikaalivuotojen että sammutusjätevesien hallintaa. Sammutusjätevesien osalta tulee laatia erillinen suunnitelma. Suunnitelmasta tulee käydä ilmi se, mihin sammutusjätevedet kerätään ja millä perusteella ja miten vedet käsitellään niin, etteivät ne aiheuta vaaraa ympäristölle tai vedenpuhdistamolle. Lisäksi T/kem-korttelialueella mahdollisesti tapahtuvan kemikaalipalon vaikutukset vesistöihin on huomioitu kaavan yleismääräyksellä: *”Epäpuhtaita sammutus- ja prosessivesiä ei saa johtaa vesistöihin tai ympäristöön. Sammutusjätevedet tulee ohjata alueella erillisiin säiliöihin, altaisiin tai hulevesien hallintarakenteisiin. Jos sammutusvedet ohjataan hulevesien viivytukseen tarkoitettuihin painantaisiin, altaisiin tai säiliöihin, ne tulee suunnitella suljettavina rakenteina.”* Lainsäädännön ja asemakaavan määräysten vaatimusten täytyessä ei tarkasteltujen onnettomuuksien katsota vaikuttavan alueen vesistöihin.

### 8.1.7 Patoturvallisuus

Suunnittelualueen lähellä Oulujoessa sijaitsee kolme voimalaitosta: Pällin voimalaitos noin kilometrin päässä koillisen suunnalla, Pyhäkosken voimalaitos noin kilometrin päässä luoteen suunnalla ja Montan voimalaitos noin 2,5 km päässä lännen suunnalla. Suunnittelualueen pohjoisreuna viistää Oulujokea Pällin ja Pyhäkosken voimalaitosten välisellä osuudella. Oulujokea reunustaa suunnittelualueen puolella yli 10, paikoin lähes 15 metriä korkea rantapenger. Penkereen jälkeen maasto nousee loivasti kohti suunnittelualueen keskiosaa.

Pohjois-Pohjanmaan patoturvallisuudesta vastaava Kainuun ELY-keskus lausunut asemakaavan kaavaluonnosaineistosta 21.5.2025. Lausunnossaan ELY-keskus viittaa Leppiniemi-Pyhänsivu osayleiskaavasta 26.2.2025 antamaansa lausuntoon, jonka mukaan suunnittelualue ei sijoitu Pällin voimalaitoksen patoturvallisuuslain (494/2009) tarkoittamalle vahingonvaara-alueelle. Patoturvallisuuslaki ei kiellä rakentamista vahingonvaara-alueelle, mutta patoturvallisuusviranomainen suosittelee mahdollisen vahingonvaaran huomioimista suunnittelussa ja rakentamisessa. ELY-keskuksen edustaja tarkensi sähköpostitse 12.3.2025, että jyrkistä ja korkeista jokitörmistä johtuen Pällin voimalaitoksen vahingonvaara-alue ei suunnittelualueen kohdalla ylety rantapengerille asti. Siten vahingonvaara-alue ei ylety myöskään asemakaavassa osoitettaville rakentamiselle varatuille alueille, joista lähimpänä sijaitsevat RM- ja EN-alueet sekä ohjeellinen yhdyskuntateknisen huollon osa-alue (et). Patoturvallisuuteen liittyviä vaikutuksia ei siten synny. 1.1.2026 alkaen patoturvallisuudesta vastaa Lapin elinvoimakeskus.

## 8.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen ja ilmastoon

### 8.2.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Suunnittelualueelle osoitetaan muuttuvaa maankäyttöä. Rakentamisen vuoksi maaperää on tarpeen paikoin kaivaa ja maamassoja tarpeen mukaan vaihtaa. Kallioperään kohdistuu vaikutuksia perustuksista ja mahdollisesti tarvittavista räjäytyksistä. Maaperän koostumus muuttuu paikallisesti, minkä lisäksi maaperää ja kalliainesta voi olla tarpeen kuljettaa suunnittelualueen ulkopuolelle, ellei massoja pystytä hyödyntämään alueen sisäisesti esimerkiksi täytöissä. Asemakaavamääräyksissä annetaan useita yleismääräyksiä maamassojen käsittelyyn liittyen:

*Alueen maamassojen käsittelyssä, varastoinnissa ja lopullisessa sijoittamisessa tulee ensisijaisesti pyrkiä siihen, että ne tapahtuvat alueella. Rakentamisesta aiheutuvat maamassojen siirrot tulee tehdä ensi sijassa asemakaava-alueella korttelialueiden sisällä ja*

*korttelialueelta toiselle. Kadunrakentamisen ylijäämämaat on ensisijaisesti läjitettävä katu-alueelle. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää ennen ojitus- tai maanrakennustöiden aloittamista. Potentiaalisesti hapan maaperä tulee huomioida maarakennustöissä ja rakennusmateriaalien valinnassa.*

*... Rakentamisen, tontin käytön ja hulevesien suunnittelussa on huolehdittava siitä, että asemakaava-alueella tapahtuva rakentaminen ei vaaranna lähiympäristön luontoon ja eläimistöön liittyviä arvoja tai pintavesien laatua. Alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa vesistön pilaantumista. Syntyvä kuormitus tulee arvioida lupavaiheessa ennen vesienhallintarakenteiden suunnittelua. Vesienhallintarakenteet tulee rakentaa lisäojitusta tehdessä ja tiestön rakentamisen yhteydessä.*

Tavoitteena on minimoida maamassojen liikuttelun ja maaperän häiritsemisen tarve. Määräyksillä pyritään lieventämään maaperään ja pinta- sekä pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia.

Alue rakentunee vaiheittain, mutta kunkin erillisen teollisuusalueen rakentamisen aikaiset vaikutukset tapahtuvat melko lyhyellä aikajänteellä. Rakentamisen loputtua tilanne vakiintuu. Irtoainesta voi kuitenkin siirtyä paikasta toiseen hulevesien mukana vielä tämän jälkeenkin.

Muuttuvan maankäytön lisäksi alueella harjoitettava maa- ja metsätalous vaikuttaa maaperän olosuhteisiin. Vaikutukset kohdistuvat maanpinnan ylimpiin kerroksiin. Metsätalousalue supistuu asemakaavan seurauksena, minkä johdosta metsätaloudesta johtuva ajoittainen pintamaan rikkoutuminen loppuu uusilla teollisuusalueilla. Muualla maa- ja metsätalouden vaikutukset jatkuvat.

Maaperätutkimuksien perusteella alueella todettiin olevan potentiaalisesti happamia sulfaattimaita. Mustaliuske-esiintymistä ei tehty havaintoja kallioperätutkimuksissa, mutta mustaliuske-esiintymät ovat silti mahdollisia alueella (ks. Kuva 71).

Happamien sulfaattimaiden mahdollinen hapettuminen kaivun, kuivatuksen ja massojen välivarastoinnin seurauksena voi muuttaa maaperän geokemiallista ja mineraalista koostumusta. Tämä voi heikentää maaperän puskurikykyä ja muuttaa sen fysikaalisia ominaisuuksia (mm. routa- ja tiivistymiskäyttäytymistä). Hapettumisraja-pinta voi siirtyä syvemmälle erityisesti silloin, kun kuivatussyvyys kasvaa tai massoja siirretään ja altistetaan toistuville kuivumis- ja kostumisjaksoille. Muutokset ovat ajallisesti pitkäkestoisia ja voivat jatkua myös rakentamisen valmistumisen jälkeen. (YM 2022:3.)

Mustaliuskealueilla kallioperän louhinta paljastaa sulfidipitoisen kallion ja altistaa sen hapettumiselle. Mustaliuskealueiden louhinnan ja kallioperän rapautumisen seurauksena syntyvä hienojakoinen materiaali sekä louhe ja murske voivat muodostaa ajan myötä muuttuvia massoja, jotka edellyttävät tunnistamista, erilliskäsittelyä ja hallittua sijoittamista. Tämän vuoksi potentiaalisesti happamien sulfaattimaiden ja mahdollisten mustaliuske-esiintymien sijainti, laajuus ja hapettumissyvyys on selvitettävä ennen ojitus- tai maanrakennustöitä. Kyseiset massat tulee käsitellä ja sijoittaa suunnitelmallisesti siten, että hapettumiselle altistuvien materiaalien määrä ja altistusaika minimoidaan. (YM 2022:3; GTK, Tutkimusraportti 81/2023.)

Asemakaavaan ei ole tarkoituksenmukaista osoittaa jotain tiettyä aluetta, jolla olisi kohonnut riski happamista sulfaattimaista. Koska yleiset määräykset koskevat asemakaava- aluetta kokonaisuutena, ei vain varsinaisesti rakentamisen korttelialueita, on selvitysvaade ja huomiointitarve voimassa koko asemakaava- aluetta velvoittaen;

*Kaavan yleismääräys ”Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää ennen ojitus- tai maanrakennustöiden aloittamista. Potentiaalisesti hapan maaperä tulee huomioida maarakennustöissä ja rakennusmateriaalien valinnassa.”* varmistaa yksiselitteisesti, miten alueella tulee toimia, ja siten vaikutukset eivät ole merkittäviä.

Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia. Niihin ei kohdistu vaikutuksia.



## 8.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Maanmuokkauksesta ja kallioperän louhimisesta syntyvät ainekset voivat aiheuttaa haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, jos niitä pääsee huuhtoutumaan vesistöihin tai jos haitallisia aineita imeytyy maaperään. Vesistövaikutukset voivat johtaa luonnonoloihin kohdistuviin vaikutuksiin, joita käsitellään omassa luvussaan. Vaikutuksia voidaan vähentää suunnittelemalla rakennustoimet, maa-ainesten väliaikainen läjitys ja hulevesien hallinta huolellisesti ja vesistövaikutukset huomioiden.

Maanmuokkaustoimiin liittyen asemakaavassa annetaan yleismääräyksiä, joita on käsitelty edeltävässä luvussa. Pinta- ja pohjavesien olosuhteisiin liittyy erityisesti happamia sulfaattimaita koskeva yleismääräys: *happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää ennen ojitus- tai maanrakennustöiden aloittamista*. Alueella maastokaudella 2025 tehdyissä tutkimuksissa todettiin alueella olevan potentiaalisesti happamia sulfaattimaita. Happamat sulfaattimaa-ainekset voivat vesistöihin päästessään aiheuttaa valumavesien happamoitumista ja sitä kautta esimerkiksi pintavesien tilan heikkenemistä tai pohjaveden pilaantumista. Tämän vuoksi happamat sulfaattimaa-ainekset tulee huomioida rakennustoimia suunniteltaessa ja toteuttaessa. Erityisen tärkeää on huomioida, että mikäli maa-aineksia läjitetään, tulee hulevesien hallintaa suunnitella, sekä tarkkailla työmaavesien pH:ta ja tarvittaessa neutralisoida vesiä. Pohjaveden pinnantason hallintaan tulee kiinnittää huomiota, jotta potentiaalisesti hapan maa-aines ei pääse hapettumaan pinnantason laskiessa.

Happamien sulfaattimaiden lisäksi alueella saattaa esiintyä mustaliusketta, joka voi vaikuttaa pinta- ja pohjavesien laatuun, jos kallion pintaa rikotaan tai mustaliusketta sisältävää maaperää kaivetaan. Rapautuessaan mustaliuskeesta vapautuu rikkiyhdisteitä ja raskasmetalleja, joita esimerkiksi pintavesi voi huuhtoa kallion pinnasta vesistöihin. Mustaliuske-esiintymistä ei tehty havaintoja maastokaudella 2025 otetuista näytteistä. Mustaliuskeen esiintymisalueella pätee samat käsittelyohjeet kuin happamien sulfaattimaidenkin alueella.

Hulevedet, eli sade- ja sulamis- sekä kuivatusvedet, voivat kuljettaa aineksia paikasta toiseen. Hulevedet voivat suoraan vesistöihin päätyessään aiheuttaa vedenlaadun heikkenemistä, jos huleveden mukaan huuhtoutuu esimerkiksi ravinteita, kiintoainesta tai muita haitta-aineita. Lisäksi epäpuhtaita vesiä voi syntyä esimerkiksi onnettomuustilanteissa tai tulipalon sammutuksen yhteydessä. On tärkeää pystyä ohjaamaan suuntaa, johon vedet valuvat ja paikkaa, jossa ne joko kerätään tai imeytetään maaperään. Lisäksi veden valumisen viivyttyminen auttaa ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Viivytyksen avulla kiintoainekuormaa saadaan vähennettyä, kun raskaammat hiukkaset ehtivät laskeutua uoman tai viivytyksaltaan pohjalle ennen vesistöön päätymistä. Etenkin teollisuusalueilla päällystetyn pinnan osuus voi olla huomattava, mikä aiheuttaa haasteita hulevesien hallinnalle. Haitallisten aineiden päätymistä pinta- ja pohjavesiin sekä muita vesiin kohdistuvia vaikutuksia pyritään hillitsemään kaavamääräysten avulla:

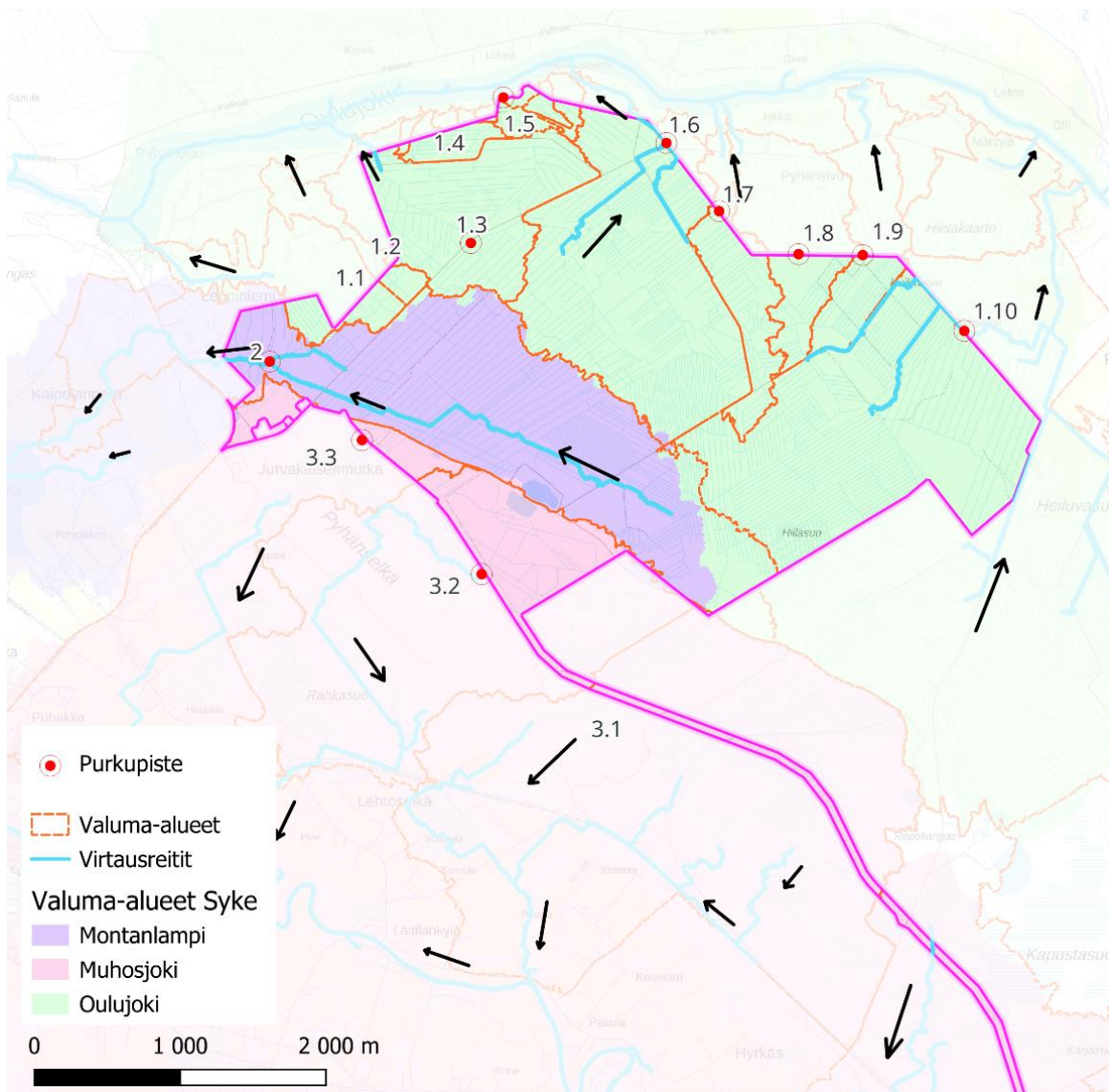
*Rakentamisen, tontin käytön ja hulevesien suunnittelussa on huolehdittava siitä, että asemakaava-alueella tapahtuva rakentaminen ei vaaranna lähiympäristön luontoon ja eläimistöön liittyviä arvoja tai pintavesien laatua. Alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa vesistön pilaantumista. Syntyvä kuormitus tulee arvioida lupavaiheessa ennen vesienhallintarakenteiden suunnittelua. Vesienhallintarakenteet tulee rakentaa myös lisäojitusta tehdessä ja tiestön rakentamisen yhteydessä.*

*Hulevedet tulee imeyttää ja/tai viivyttaa tontilla. Hulevesien imeyttämistä tulee edesauttaa materiaalivalinnoilla. Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee imeyttää/viivyttaa tontilla siten, että rakenteiden mitoituslajuuden tulee olla vähintään 1,85 kuutiometriä jokaista 100 vettä läpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Viherkaton pinta-alasta vain kolmannes lasketaan läpäisemättömäksi. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto. Pysäköintialueiden hulevedet tulee käsitellä biosuodattamalla tai hiekan- ja öljynerotimien kautta. Epäpuhtaita sammutus- ja prosessivesiä ei saa johtaa vesistöihin tai ympäristöön. Sammutusjätevedet tulee ohjata alueella erillisiin säiliöihin, altaisiin tai hulevesien hallintarakenteisiin. Jos sammutusvedet ohjataan hulevesien viivytykseen tarkoitettuihin painantaisiin, altaisiin tai säiliöihin, ne tulee suunnitella suljettavina rakenteina.*

*Rakentamislupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä. Rakennusvalvontaviranomaiselle on esitettävä suunnitelma rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta ennen rakentamiseen ryhtymistä. Hulevesiselvityksessä ja -suunnitelmassa tulee huomioida hulevesien hallinta myös tulvatilanteissa.*

*Hulevesisuunnittelussa tulee huomioida luonnontilaisten ja luonnontilaistenkaltaisten pienten ja pintavesimuodostumien ominaispiirteet sekä viitasammakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen riittävä vedensaanti ja vedenlaatu. Määräys koskee myös rakentamisaikaisesta huleveden hallintaa, vesien johtamista ja kiintoainekuormitusta.*

Erillisessä hulevesiselvityksessä (Liite 11) on selvitetty hulevesien hallintaa ja hallintarakenteiden tarvetta. Piirustuksessa (Liite 11b) on esitetty nykyiset osavaluma-alueet purkureitteineen ja hulevesien käsittelyrakenteiden viitteelliset sijainnit. Osavaluma-alueet ja niiltä purettavan veden määrä pyritään pitämään ennallaan myös rakennetussa tilanteessa. Alueelta purettavan veden määrää tulee rajoittaa, jotta virtaama säilyisi luonnontilaa vastaavana. Vesilakikohteisiin purkavilla valuma-alueilla tulee välttää kiintoaineen päätymistä vesilain suojaamiin vesistöihin.



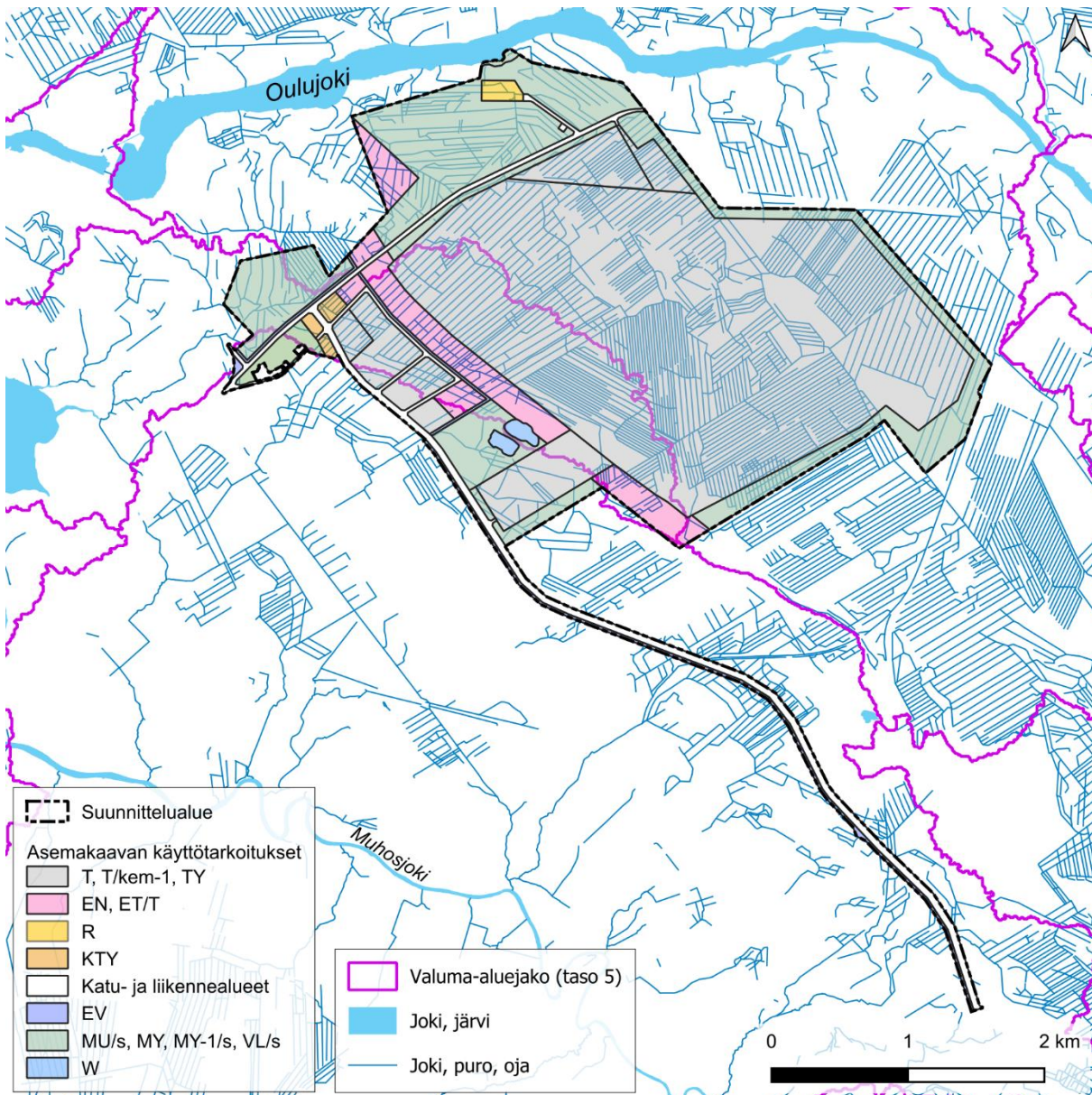
Kuva 72 Pienvaluma-alueet.

Alueelle sijoittuvan toiminnan runsas vedentarve ja vesien käsittely voi aiheuttaa vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Alueelle sijoittuva teollisuus voi vaikuttaa esimerkiksi veden riittoisuuteen ja laatuun. Osa teollisuudenaloista edellyttää, että vettä on jatkuvasti saatavilla. Vettä voidaan tarvita itse teollisuusprosesseihin, laitteiden jäähdytykseen tai esimerkiksi kasvientuotannossa kasteluvedeksi. Lisäksi eri teollisuudenalat käsittelevät käyttämänsä vedet eri tavoin. Esimerkiksi kemikaalien kanssa tekemisissä olleet vedet tulee käsitellä siten, ettei niiden mukana päädy vesistöihin haitallisia tai rehevöittäviä aineita. Samoin kasteluveden suhteen on syytä varmistaa, ettei sen mukana päädy ravinteita tai kiintoaineita pinta- tai pohjavesiin. Jäähdytykseen käytettyä, lämminnyttä mutta puhdasta vettä on puolestaan suotavaa hyödyntää lämpöä tarvitseviin toimintoihin ennen sen johtamista vesistöihin, jotta vesi ehtii jäähdyä. Jokilajistoon voi kohdistua vaikutuksia, mikäli veden lämpötila muuttuu merkittävästi. Eri lajeilla on erilaiset optimi- ja toleranssialueet lämpötilalle ja sen muutoksille. Mikäli veteen muodostuu pysyvä, selvästi lämpimämmän veden alue, voi se vaikuttaa esimerkiksi kalojen vaelluskäyttäytymiseen. Lisäksi lämpimän veden ohjaaminen suoraan jokeen vaikuttaa talvella jääpeitteen paksuuteen ja voi jopa johtaa sulana pysyviin kohtiin, mikä muuttaa maaeläinten olosuhteita. Lisäksi jäällä liikkuminen voi muodostua vaaralliseksi, jos jääpeite heikkenee veden virtauksen tai lämmön vuoksi. Oulujoen tapauksessa vesi sekoittuu voimalaitosten kohdalla todennäköisesti kohtalaisen tehokkaasti, eikä lämpimän veden aluetta ole enää havaittavissa ensimmäisen voimalaitoksen alapuolisessa uomassa. Tarkemmat selvitykset voivat olla tarpeellisia kaavan toteutusvaiheessa toiminnan varmistuttua.

Teollisuuden mahdollisesti vaatima vedentarve voi aiheuttaa vähäisiä paikallisia vaikutuksia Oulujoen virtaamaan. Vaikutuksia saattaa kohdistua joen alajuoksulla virtaavan veden määrään, jos teollisuus hyödyntää vettä jäähdytykseen ja osa vedestä haihtuu prosessin aikana. Kaikki Oulujoesta otettava vesi ei tällöin palaudu takaisin jokeen, minkä vuoksi virtaama vähenee jossain määrin. Tämä voi puolestaan vaikuttaa jossain määrin esimerkiksi joen alajuoksulla sijaitsevien vesivoimalaitosten energiantuotantoon. Teollisten prosessien tarvitsema vesimäärä suhteessa Oulujoen virtaamaan on kuitenkin niin pieni, ettei sillä arvioida olevan vaikutusta vesitalouteen kokonaisuutena. Tarkempi vedentarve ja teollisuudessa käytettyjen vesien jälkikäsittely riippuu alueelle lopulta sijoittuvasta toiminnasta. Näitä vaikutuksia arvioidaan tarkemmassa toteutussuunnittelussa ja lupamenettelyissä, kun teollisuudenalat ovat varmistuneet.

Kaavakartalle on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet. Näistä viitasammakoita koskeva luo-1 ja pienvesikohteita koskeva luo-2 vaikuttavat pintavesiin. Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita koskevat määräykset edesauttavat pintavesien tilan säilyttämistä.

Seuraavalla kartalla (Kuva 73) on esitetty alueen valuma-aluejako ja alueen pintavedet. Kartalla näkyvät myös kaavassa osoitetut rakentamisen alueet (teollisuus- ja varastoalueet, energiahuollon alueet, kulkuväylät). Kaavassa osoitettu T/kem-1-alue sijaitsee lähes kokonaan pohjoisimmalla valuma-alueella, josta vedet valuvat pohjoiseen kohti Oulujokea, ja pieneltä osin keskimmaisella, jolta vedet valuvat kohti länttä, Oulujoen Montanlampeen. Eteläisemmät teollisuusalueet sijaitsevat osin keskimmaisella ja osin eteläisellä valuma-alueella. Eteläisimmiltä alueilta vesi virtaa etelään kohti Muhosjokea.



Kuva 73. Asemakaavan aluevaraukset, valuma-aluejako ja pintavedet (lähde: Syke).

### 8.2.3 Vaikutukset ilmastoon ja kasvihuonepäästöihin

Suurimmat asemakaavan ilmastovaikutukset aiheutuvat kaava-alueen rakentamisesta ja muuttuvan maankäytön kohdistamisesta ennestään rakentamattomille metsäisille alueille. Kaava-alueen arvioitu valmistuminen on noin vuonna 2030, jolloin maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot ovat pienentyneet kaavan rakentamisen vuoksi arviolta noin 650 000 tCO<sub>2</sub>e. Määrä on paikallisella tasolla suuri. Arvio sisältää menetetyt hiilinielut, noin 5 657 tCO<sub>2</sub>e.

Rakentamisen, tarvittavien materiaalien, ja metsän ja kasvillisuuden raivaamisen lisäksi myös alueen liikenteen lisääntyminen aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjen lisääntymistä. Toisaalta liikenteen sähköistyminen vähentää todennäköisesti näitä päästöjä tulevaisuudessa. Rakentamisen päästöt on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, sillä rakentamisen suunnitelmat siitä montako rakennusta ja kuinka korkeita niistä rakennetaan, muuttuvat jatkuvasti. Mahdollinen uusiutuvan energian tuottaminen ja hukkalämmön hyödyntäminen vähentävät päästöjä.

Kaava-alue sijoittuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeelle. Ilmastomuutoksen seurauksena myös Pohjois-Pohjanmaalla lämpötilat nousevat, sademäärät ja rankkasateiden voimakkuus lisääntyvät, kuivuus yleistyy ja lumipeite saapuu myöhemmin. Ilmastomuutoksen hillintää ja sopeutumista tukevia merkintöjä kaavassa on useita erityisesti yleismääräyksissä. Näitä ovat esimerkiksi uusiutuvan energian käyttöön kannustaminen, hulevesimerkinnät, maamassojen hallinta hankealueen sisäpuolella, rakentamisen materiaalmääräykset, kiertotalouden tavoitteet, puuston, kasvillisuuden ja istuttamisen määräykset, viherkattojen salliminen ja liikenteeseen liittyvät muutamat määräykset.

Yleismääräysten lisäksi jokaisessa jatkosuunnittelun ja rakentamisen vaiheessa on arvioitava ensisijaisesti sitä mikä, on tarpeellista metsän ja kasvillisuuden raivausta ja rakentamista. Alueen rakennusten ja infran suunnittelussa lähtökohtana tulee olla elinkaarinäkökuorma ja on priorisoitava energiatehokkuutta, pitkää elinkaarta, muuntojoustavuutta, uusiokäyttöä ja kierrätettävyyttä.

Ilmastovaikutuksia on arvioitu tarkemmin liitteenä 5 olevassa erilliselityksessä.

### 8.3 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin sekä luonnon monimuotoisuuteen

Vaikutukset luontoon liittyvät pitkälti elinympäristöjen häviämiseen, rakentamisen ja toiminnan aikaiseen meluun ja häiriöön. Epäsuoria vaikutuksia luontoon voi syntyä myös lisääntyneestä liikenteestä alueella ja vesitalouden muuttumisen vuoksi rakennettavilla paikoilla.

Suunnittelualueen maasto on pääosin ihmisen muokkaamaa: turvemaita on ojitettu tiuhaan, metsät ovat enimmäkseen keski-ikäistä mäntyvaltaista talousmetsää, paikoin kasvaa myös koivua ja kuusta. Alueella on useita avohakkuualueita sekä taimikoita. Alueella sijaitsee kolme voimalinjakäytävää sekä useita teitä. Alueella on vanha soranottoaika, joka on täytetty vedellä. Luonnontilaisia tai sen kaltaisia suoalueita on lähinnä alueen lounais- ja länsiosassa (Rahkasuo) sekä alueen itäosassa (nimetön isompi suoalue), mutta yleisesti alueella on säästynyt luonnontilaisia alueita hyvin vähän.

Asemakaava-alueella rajattiin yhteensä 54 huomionarvoista luontokohtetta. Myös selvitysalueen välittömässä läheisyydessä olevat luontokohteet tulee huomioida. Lain suojaamia (luonnonsuojelulaki, vesilaki) kohteita rajattiin alueella viitasammakolle yksi ja vesistöille kuusi (lähteet, tiikupinnat, purot, norot, lammet, vesistöt). Kohteet on huomioitu kaavamääräyksin (luo-1, luo-2) ja ne tulee suunnittelussa huomioida niin, että kohteiden tila ja elinvoimaisuus säilyy muuttumattomana. Lisäksi arvoluokan 3 ja 4 kohteet (45 luontotyyppikohtetta ja kaksi lintukohtetta) on osoitettu kaavamääräyksellä luo-3 ja luo-4, ja näiden alueiden luontoarvot on kaavamääräyksen mukaan pyrittävä turvaamaan tai huomioimaan jatkosuunnittelussa ja alueen toteutuksessa.

Kokoojakadun ja sen viereen osoitetun suojaviheralueen alueille ulottuu kahdeksan selvitetystä luontokohteesta. Katuverkon suunnittelussa ajolinjauksella on pyritty välttämään mahdollisuuksien mukaan luontokohteita ja siten kadun toteuttamisella on vain vähäistä vaikutusta luontoarvoihin. Kadun toteuttamisen vuoksi poistuu kokonaan tai lähes kokonaan vain kolme kohtetta, jotka ovat arvoluokkaa 4:

- Pienialainen (0,07 ha) aitokorpi (nro 126), joka on osin luonnontilaisen kaltainen ja jonkin verran käsitelty alue;
- alle puolen hehtaarin kokoinen tuore kangas (228), jonka puustoa on paikoin käsitelty, eikä kohde ole luonnontilainen eikä luonnontilaisen kaltainen; sekä
- 0,3 hehtaarin kokoinen lyhytkorsiräme (127), joka on koko maassa silmällä pidettävä (NT) luontotyyppi, mutta tämä kohde ei kuitenkaan ole puuston käsittelyn vuoksi luonnontilainen.

Katu- ja suojaviheralueelle ulottuvat vähäisesti:

- Arvoluokan 3 nevakorpi (219) pieneltä koilliskulman osalta (0,3 ha). Kohteella on havaittavissa rämemäisiä piirteitä ja se on vaarantunut (VU) luontotyyppi. Siten on hyvä, että monimuotoisuutta turvaava kohde säilyy pääasiassa (kokonaisuus on 1,7 hehtaaria).
- Arvoluokan 4 kohteista
  - o isovarpuräme (108), jonka kasvillisuus on lähes luonnontilaista. Kohteesta jää katualueelle neljännes. Valtaosaltaan kohde säilyy – voimalinjan ja katualueen väliin jää ehyt

kokonaisuus, sillä tämä silmällä pidettävä luontotyyppi (NT) tukee luonnon monimuotoisuutta;

- o kuivahko kangas (221), joka ei ole luonnontilainen eikä luonnontilaisen kaltainen, mutta on hyvä, että kohteesta vain 500 m<sup>2</sup> on muuttuvan maankäytön alueella; sekä
- o silmälläpidettävä luontotyyppi, lehto (223), jonka muutaman sadan neliön eteläkulma ja myös tupasvillarämeen (220) vastaava pieni eteläkärki jäävät katualueelle.

Kaivettu lampi (La 11) on keinotekoinen vesimuodostumia, joten sen jäädessä katualueelle sen tilan muuttamista koskee vesilain 3. luvun yleinen luvanvaraisuus. Lampi ei kuitenkaan ihmisvaikutteisen historiansa vuoksi ole luonnontilainen eikä ole näin ollen vesilain 2. luvun 11 § pienvesikohde.

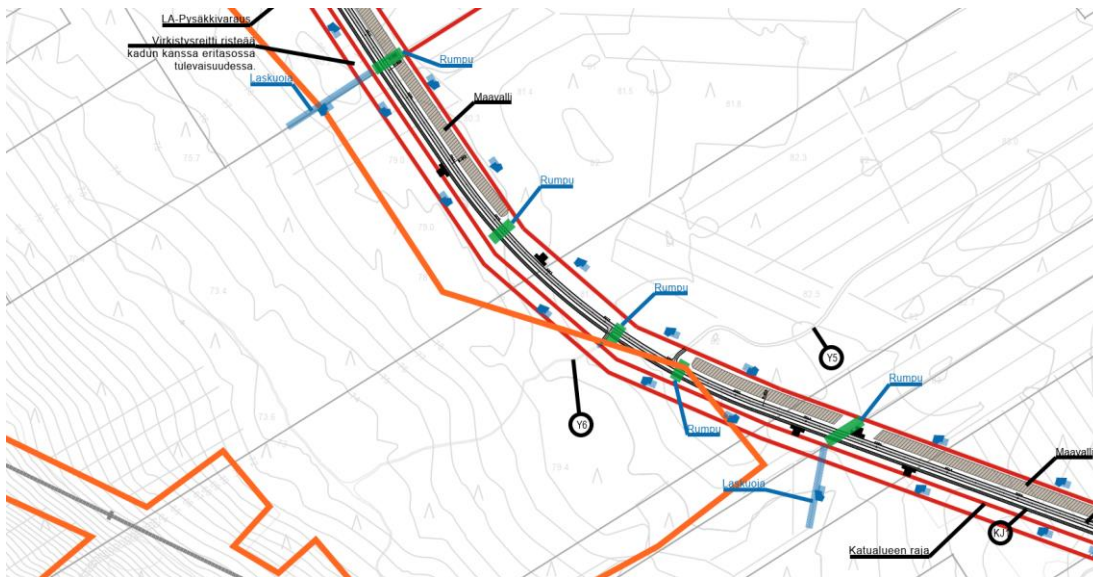
Rakennettavilta kohteilta luonto häviää, ja väliaikaista häiriötä luonnolle aiheutuu kasvillisuuden raivaamisesta, rakennustoimista ja ihmisen läsnäolon aiheuttamasta häiriöstä. Tuotantovaiheen vaikutukset muuhun kuin rakennettavan alueen luontoon arvioidaan pieniksi, mikäli selvityksessä rajatut kohteet huomioidaan lajikohtaisten vaatimusten mukaisesti. Kaava sallii alueen jäljelle jäävän luonnon tilaa edistäviä toimia, kuten pölyttäjäketojen luomisen avoimille alueille.

Suunnittelualueella on havaittu **haitallisista vieraslajeista** komealupiinia. Rakennettavan ympäristön osalta tulee kiinnittää huomiota, että komealupiinia tai muita haitallisia vieraslajeja ei levitetä uusille kasvupaikoille esimerkiksi maansiirron yhteydessä. Rakennettavilta alueilta komealupiiniesiintymät tulee hävittää vieraslajiportaalin (vieraslaji.fi) ohjeiden mukaisesti siten, että lajin siemeniä ei pääse leviämään uusille alueille ja huolehtia mahdollisten siemenkasvustojen oikeaoppisesta hävittämisestä.

Jos suunnittelualueella tapahtuva maankäyttö muuttaa rajattujen **vesistöjen** ominaisuuksia ja aiheuttaa haittoja esimerkiksi luonnolle tai sen toiminnalle, kalakannoille tai kalastukselle tai purouomien luonnontilalle, on hankkeelle haettava **vesilain** mukaista lupaa. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida, että rakentamisen seurauksena aiheutuvia mahdollisia vesistövaikutuksia voivat olla esimerkiksi eroosion ja kiintoaineskuorman lisääntyminen alapuolisissa vesissä, vesistön syvyyden, vedenkorkeuden tai virtaamaan muutokset, rantavyöhykkeeseen kohdistuvat muutokset tai pohjaveden laatuun liittyvät muutokset.

**Tärkeisiin lintualueisiin, Natura 2000 -verkoston kohteisiin, muihin luonnonsuojelualueisiin tai ekologisiiin verkostoihin** ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, koska alueella ei ole todettu erityisen tärkeitä ekologisia yhteyksiä eikä alueella ole luonnonsuojelualueita tai tärkeiksi lintualueiksi määriteltyjä IBA-, FINIBA- tai MAALI-alueita. Alueen pohjoispuolen ekologisen yhteyden arvioidaan sijoittuvan pääosin Oulujoen pohjoispuolelle. Kaava-alue ei kuulu ekologisen verkoston ydinalueeseen eikä alue myöskään sijoitu metsäpeuralle tärkeille alueille. Kaavalla arvioidaan olevan paikallinen vaikutus viheryhteyksiin, mutta vaikutusta ei arvioida merkittäväksi. Kaava toteuttaa alueella vireillä olevan Leppiniemi-Pyhänsivun osayleiskaavan luonnoksessa osoitettua ekologista käytävää osoittamalla sen varrelle MU-alueita niiltä osin, kun ekologinen käytävä kulkee asemakaavan suunnittelualueella. Kaavan osoittama toiminta ei aiheuta estevaikutusta tai muita merkittävästi heikentäviä vaikutuksia lähistön IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueita käyttävälle linnustolle.

Vaikutukset **linnustoon** arvioidaan paikallisella tasolla kohtalaisiksi, mutta linnustollisesti arvokkaille alueille ei suunnitella teollisuutta. Suunniteltu tie sijoittuu osin linnustollisesti arvokkaan alueen itäosan reunalle, mutta kokonaisvaikutus kyseiselle alueelle arvioidaan pieneksi, koska vaikutus kohdistuu hyvin pienelle alueelle eikä sen nähdä juurikaan vaarantavan alueen linnustollisia arvoja. Viitteitä on yhden petolintulajin pesän sijainnista suunnittelualueen reunalla tai sen läheisyydessä, mutta maastohavaintojen perusteella pesä sijaitsee todennäköisimmin suunnittelualueen ulkopuolella, eikä pesään näin ollen arvioida kohdistuvan suuria heikentäviä vaikutuksia.



Kuva 74. Linnustollisesti arvokas alue (oranssi rajaus) ulottuu vähäisesti katualueelle (punainen). Kadunrakennuksen raivaustyöt suositellaan tehtäväksi pesimäajan ulkopuolella ajalla 1.9.–31.3.

Kaavamääräyksissä linnustoon kohdistuvista vaikutuksista on huomioitu törmäysriski rakennettavan alueen osalta. Rakennusten ulkoseinät eivät saa olla laaja-alaisesti heijastavaa materiaalia, kuten lasia, lintujen törmäysriskin takia. Lasipintoja voidaan käyttää, jos lasit on kuvioitu tai lasien edessä on rakenne-elementtejä, jotka vähentävät törmäysriskiä.

Välittömästi suunnittelualueen itäpuolella sijaitsee sekä kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta että linnustollisesti arvokkaaksi todettu **Kapustasuo**. Asemakaavan toteuttamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Kapustasuohon, mikäli kaava-alueen maankäytössä huomioidaan Kapustasuon hydrologia siten, ettei kaava-alueen rakentamisella ja muulla maankäytöllä aiheuteta kyseisen kohteen kulumista.

**Lepakoihin** ei arvioida syntyvän vaikutuksia, koska alueella ei ole todettu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä muitakaan lajiryhmälle tärkeitä alueita.

**Liito-oravaan** ei arvioida syntyvän vaikutuksia, koska alueella ei ole todettu lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eikä muita lajille tärkeitä alueita tai kulkuyhteyksiä. Alueella on hyvin niukasti liito-oravalle sopivia elinympäristöjä eikä alueelta tunneta aiempia havaintoja lajista.

**Viitasammakkoon** ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, mikäli alueen lisääntymis- ja levähdyspaikat otetaan huomioon siten, että niihin ei kohdistu suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Lajin elinympäristöt on huomioitava riittävällä suoja-alueella siten, että vesitalous pysyy muuttumattomana ja lajille suotuisana. Lajin elinympäristöt on kaavakartalla rajattu arvoluokan 1 luontokohteiksi. Kaavamääräyksissä on korostettu, että hulevesisuunnittelussa tulee huomioida luonnontilaisten ja luonnontilaisen kaltaisten pienvesien ja pintamuodostumien ominaispiirteet sekä viitasammakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen riittävä vedensaanti ja vedenlaatu.

Asemakaavassa osoitetun Struventien itäpuolella on vuonna 2025 laaditun viitasammakkoselvityksen perusteella rajattu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, jotka sijaitsevat kaava-alueen ulkopuolella. Lisääntymis- ja levähdyspaikat suoja-alueineen on huomioitu kadun linjauksen suunnittelussa, minkä seurauksena katulinjaus muuttui kaavaluonnoksesta kaavaehdotukseen. Lähimpänä katualuetta on eteläisin lisääntymis- ja levähdyspaikka, joka on lähimmillään yli 25 metrin päässä katualueen rajasta. Levähdys- ja lisääntymispaikkoihin ei arvioida kohdistuvan suoria heikentäviä vaikutuksia, koska ne eivät sijaitse kaava-alueella **eikä niihin kohdistu maankäytön muutoksia**. Paikkaan ei arvioida kohdistuvan myöskään merkittäviä epäsuoria vaikutuksia, mikäli paikan vesitalous otetaan huomioon suunnittelualueella tehtävissä toimenpiteissä edellisessä kappaleessa kuvatulla tavalla.

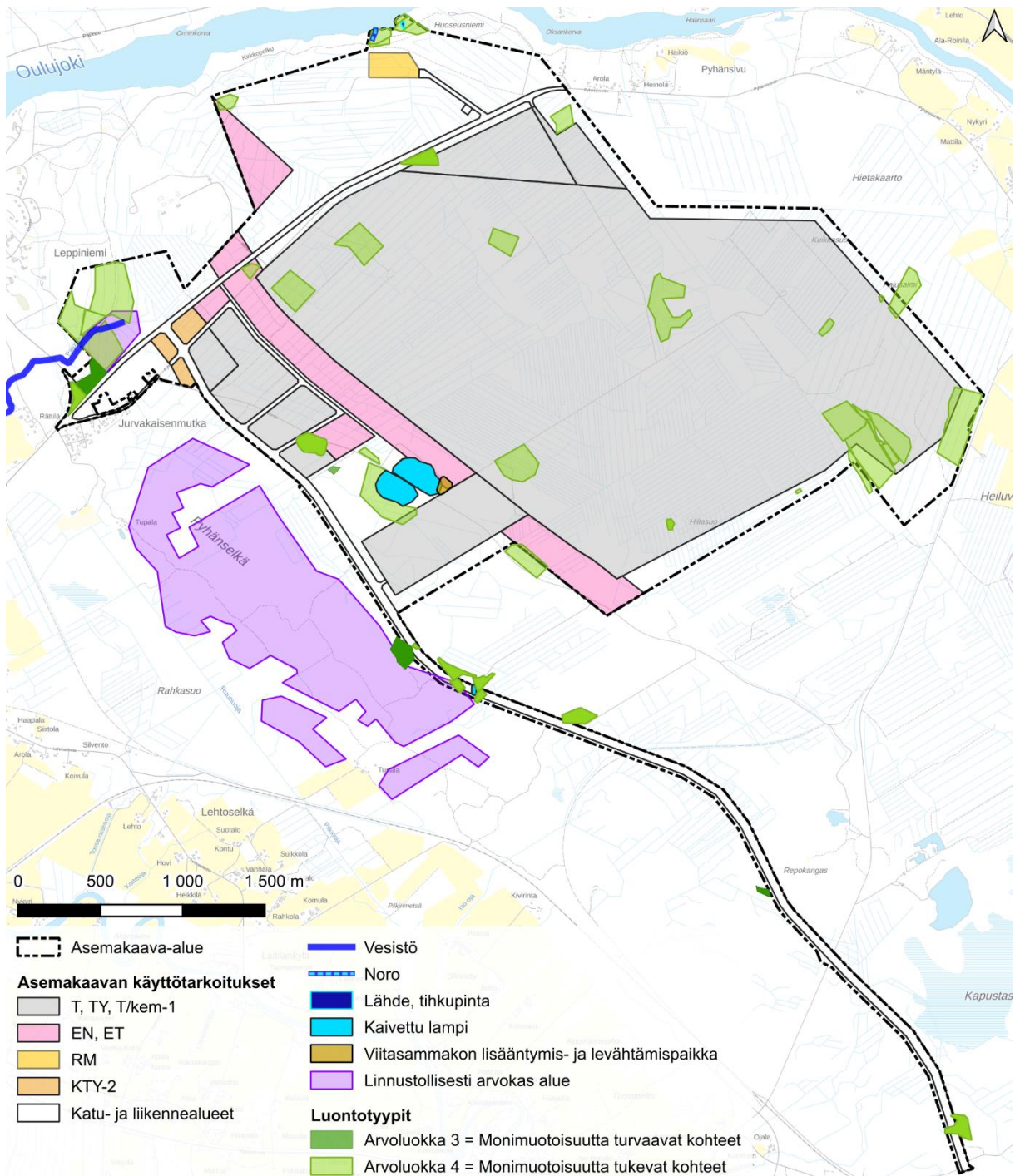


Kuva 75. Kaava-alueita lähin viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalue ruskealla. Alue sisältää 15 metrin suojavyöhykkeen varsinaiseen lisääntymis- ja levähdysalueeseen (musta katkoviiva). Asemakaavan rajausta (punainen pistekatkoviiva) on 3 metriä kaava-alueen ulkopuolella. Asemakaavassa osoitettu katualue on 50 metriä leveä ja tässä kuvassa sille on lisätty katusuunnitelman viitepiirros (02/2026). Kuvasta on selkeästi havaittavissa, ettei kaavan toteutuminen vaikuta edes kaavaa lähimmän, eteläisimpänä sijaitsevan viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueen tilaan.

**Suteen** ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, koska kaava-alue on Yli-Kiimingin susiparin reviirin laidalla ja toisella puolella Oulujokea kuin reviirin muu osa. Maankäytön muutokset siis kohdistuvat reviirin reuna-alueelle, ja koko reviirin laajuus huomioiden muutosten merkitys jää vähäiseksi. Sudet liikkuvat suunnittelualueella todennäköisimmin lähinnä talvella ylittäen Oulujoen jäitä pitkin, ja on epätodennäköistä, että hankealue olisi merkittävä osa reviiriä lisääntymisaikana. Kaava-alueella ei ole sijainnut muita susireviirejä vuosina 2020–2025, joten vaikutuksia ei arvioida olevan muihin reviireihin.

Muihin luontodirektiivin liitteen IV lajeihin kuten **saukkoon ja korentoihin** ei myöskään arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska näiden lajien tai lajiryhmien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei todettu alueelta. **Suovenhokkaaseen**, joka on kiireellisesti suojeltava ja erityisesti suojeltu laji, ei myöskään arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska lajia ei löytynyt suunnittelualueelta tai sen välittömästä läheisyydestä.

Seuraavalla kartalla (Kuva 76) on esitetty laadittujen luontoselvitysten (liitteet 4 ja 9) perusteella rajatut arvokkaat luontokohteet sekä asemakaavan osoittamat rakentamisen alueet: teollisuus- ja varastoalueet (T, TY, T/kem-1) sekä energiahuollon alueet (EN), matkailua palvelevien rakennusten alue (RM) yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueet (ET), katualueet, maantiealue (LT) ja yleinen pysäköintialue (LP).



Kuva 76. Kaava-alueella sijaitsevat arvokkaat luontokohteet suhteessa asemakaavaehdotuksen rakentamisen alueisiin.

### 8.3.1 Vaikutukset luonnonvaroihin

Kaavan toteutumisella ei ole merkittävää vaikutusta luonnonvaroihin. Aurinkoenergiaa voidaan hyödyntää kaavan sallissa aurinkopaneelit ja muut aurinkoenergian keräimet. Suunnittelualueella harjoitetaan tällä hetkellä metsätaloutta ja aluetta käytetään jonkin verran myös virkistytymiseen ja luonnontuotteiden hyödyntämiseen, kuten marjastukseen ja sienestykseen. Kaavan mahdollistama rakentaminen vähentää metsätalouden käytössä olevaa pinta-alaa, mutta ei merkittävästi. Rakentamiselle osoitetaan noin 60 % alueesta, ja näiltä alueilta poistuu mahdollisuus puun, kasvien, sienien ja riistan

hyödyntämiseen. Alueelta poistuu kasvillisuutta, mikä vaikuttaa myös eläinten olosuhteisiin ja sitä kautta metsästykseseen. Teollisuusalueiden aitaaminen rajaa aluetta, jolla on mahdollista liikkua. Kaavalla osoitetaan kuitenkin myös alueita rakentamisen ulkopuolelle, ja näillä alueilla aineellisten uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntäminen voi jatkua pitkälti nyky muodossaan. Alueella ei ole voimassa olevia maa-ainesten ottolupia tai turvetuotantoa, joten kaava ei vaikuta näiden osalta nykytilanteeseen. Rakentaminen kuitenkin rajoittaa alueen mahdollista käyttöä tulevaisuudessa maa-ainestenottoalueena.

Asemakaavan mahdollistama rakentaminen vaatii toteutuakseen erilaisia luonnonvaroja, kuten kivi- ja maa-aineksia sekä rakennusmateriaaleja rakennusten ja infran perustamiseen ja rakentamiseen. On mahdollista, että rakentamiseen käytetään lähialueilta saatavissa olevaa maa- ja kiviaineista. Rakentamisen aikana alueen maa- ja kallioperää muokataan ja vaikutukset kohdistuvat rakentamisen alueille. Rakentamisen aikana muodostuu ylijäämämaita, joiden käsittely, varastointi ja lopullinen sijoittaminen tulee kaavamääräysten mukaisesti pyrkiä ensisijaisesti järjestämään alueella. Rakentamisesta aiheutuvat maamassojen siirrot tulee ensisijaisesti tehdä asemakaava-alueella korttelialueiden sisällä ja korttelialueelta toiselle. Lisäksi kadunrakentamisen ylijäämämaat on ensisijaisesti läjitettävä katualueelle, mikä on huomioitu katujen mitoituksessa.

Alueen suunnittelussa on huomioitava kiertotalouden tavoitteet, kuten jakamisen palvelut ja vertaisvuokraus, purku- ja rakennusmateriaalien kierrätys ja alueella syntyvien maamassojen kierrätys.

Alueelle sijoittuva teollisuus voi edellyttää veden ottamista Oulujoesta. Kaavan yleismääräyksissä edellytetään, että alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa vesistön pilaantumista.

## 8.4 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Asemakaavan myötä Pohjois-Pohjanmaan maakunnan aluerakenne tiivistyy Oulun kaupunkiseudun vaikutusalueella. Oulun seutu ja Muhoksen kunta painottuvat maakunnallisella tasolla entistä vahvemmin. Aluerakenteen näkökulmasta teollisuustoiminnan sijoittaminen lähelle olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyttää sekä alueelle sijoituvia yrityksiä että vaikutusalueen kuntia. Suunnittelualue on logistisesti edullisessa paikassa niin ajoneuvoliikenteen, raideliikenteen, sataman kuin lentoliikenteen kannalta tarkasteltuna.

Asemakaavan toteutuessa iso osa suunnittelualueen metsätalousalueesta muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Muhoksen kunnan yhdyskuntarakenne laajenee jokivarsilta sisämaahan päin. Vaikka teollisuutta osoitetaan entuudestaan rakentamattomalle alueelle, ne sijaitsevat olemassa olevan rakentamisen lähellä ja on helposti saavutettavissa. Asemakaava ei merkittävästi hajauta yhdyskuntarakennetta, mutta se siirtää rakentamisen painopistettä jossain määrin kohti itää. Teollisuusalueiden sijoittaminen jo rakentuneen yhdyskuntarakenteen lomaan on tyyppillisesti haastavaa, koska useat teollisuustoiminnot aiheuttavat ympäristöönsä sellaista häiriötä tai potentiaalista vaaraa, mikä estää niiden sijoittamisen lähelle asutusta, virkistysalueita tai esimerkiksi liike- ja kokoontumistiloja. Tällaisissa tapauksissa rakentamaton alue yhdyskuntarakenteen reunalla voi olla otollinen paikka sijoittaa teollisuustoimintaa, vaikka se aiheuttaakin yhdyskuntarakenteen laajentumista, eikä eheyttä nykyistä rakennetta.

### 8.4.1 Vaikutukset infrastruktuuriin

Asemakaavan toteuttaminen edellyttää alueen infrastruktuurin voimakasta kehittämistä. Tämän myötä alueellisen infrastruktuurin laatu, kuten teiden kunto, sähkölinjojen luotettavuus sekä vesi- ja viemärijärjestelmien kapasiteetti paranevat huomattavasti. Nämä parannukset tukevat alueen kehitystä ja vahvistavat kaavan taloudellisia vaikutuksia.

Muhoksen vesihuollon toiminta-alueella tulee asemakaavan toteuttamiseksi laajentaa rakentamalla lisää vesihuoltoverkostoa alueelle. Alueelle on syksyllä 2025 valmistunut vesihuollon yleissuunnitelma, jossa on tarkastelu Leppiniemi-Pyhänsivun kaava-alueen sekä Pyhänselän kaava-alueen vesihuoltopalveluiden tarpeita. Yleissuunnitelmassa ehdotetussa ratkaisussa Muhoksen nykyistä vesihuoltoverkostoa tulee laajentaa rakentamalla lisää vesijohtoverkostoa Kajaanintien varteen sekä rakentamalla

yhdysvesijohto ja siirtoviemäri Kajaanintien ja Pyhänsivuntien välille. Asemakaavassa yhteyksien rakentamiselle on varattu suojaviheralue Struventien, Lämpökadun sekä Pyhänsivuntien varrella.

Kaavalla varataan tila Pyhänselän sähköaseman laajentumiseen sekä kolmelle uudelle ilmajohtovaurukselle. Alueen tehokas ja toimiva sähköinfrastruktuuri on edellytys T/kem-1-alueelle suunnitellulle datakeskustoiminnalle. Laitosten tarkempaa sijoittumista ja niiden turvallisuutta sekä yksityiskohtaisempaa arvioita vaikutuksista tärkeään infrastruktuuriin, kuten alueella kulkeviin voimajohtoihin, voidaan arvioida tarkemmin vasta laitoskohtaisen luvituksen yhteydessä. Kaavoitusvaiheessa on arvioitu, että teollisen toiminnan mahdollistaville alueille voidaan sijoittaa laajamittaista teollisuutta siten, ettei se vaaranna alueen merkittävää infrastruktuuria.

Mikäli kaava-alue toteutuu kokonaisuudessaan, investoinnit infrastruktuuriin tulevat yleensä maksetuiksi takaisin kohtuullisessa ajassa. Kokonaisuuden arvioinnissa on tärkeää muistaa, että infrastruktuurin kehittämiseen liittyvät kustannukset voivat viedä resursseja pois muista kunnallisista hankkeista ja käytöistä. Tämän vuoksi on tärkeää tasapainottaa infrastruktuurin kehittämiseen liittyvät investoinnit, jotta varmistetaan kokonaisvaltainen ja kestävä alueellinen kehitys. Katujen ja muun infran rakentamis- ja ylläpitokustannukset ovat kunnan maksettavia, jota varten kunta laatii maankäyttösopimuksen asemakaavasta hyötyvän maaomistajan kanssa.

## 8.5 Vaikutukset liikenteeseen ja reitteihin

### 8.5.1 Liikennetuotos ja liikenteen suuntautuminen

Asemakaavassa osoitettu maankäyttö lisää liikennemääriä alueen tieverkolla. Asemakaava on osa suurempaa suunnittelukokonaisuutta, Ilmastoviisas Muhos Biopark -hanketta, jonka tarkoituksena on ollut kehittää Muhoksen toimintaympäristöä bio- ja kiertotalouden sekä ympäristö- ja energia-alan yritysten tarpeisiin. Hankkeen liikennevaikutuksia on arvioitu Muhoksen Pyhänselän rakennemallin liikenneselvityksessä (Ramboll 2025). Selvityksen mukaan rakennemallin mukainen suunnitelma aiheuttaisi liikennetuotoksena yhteensä 2 700 ajoa vuorokaudessa.

Asemakaavan myötä alueen maankäyttö on rakennemalliin verrattuna tarkentunut ja asemakaavan osoittaman maankäytön arvioidaan tuottavan enemmän liikennettä kuin Bioparkin rakennemallissa. Liikennetuotoksen ennustevuotena on käytetty vuotta 2050. Liikennetuotos on tehty asiantuntija-arviona hyödyntäen Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -julkaisua (Ympäristöministeriö 2008).

Asemakaavan T/kem-1-alueen korttelialue varataan ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyville varavoimalaitoksille. T/kem-alueen sekä sen yhteydessä olevan T-alueen liikennetuotoksen on arvioitu olevan noin 4 000 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä on noin 380 ajon./vrk. Liikennetuotos kulkee IT-kujan kautta Struventielle.

Pohjoisemman TY-alueen arvioidaan tuottavan liikennettä noin 210 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä on 20 ajon./vrk. Liikennetuotos suuntautuu Datakujalle ja sen kautta Pyhänsivuntielle. Eteläisemmän TY-alueen sekä Struvenkadun, Tehokadun ja Wattikadun varrella sijaitsevien T-alueiden arvioidaan tuottavan liikennettä noin 450 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 80 ajon./vrk. Liikennetuotos suuntautuu Energiakadun sekä ajoyhteyksien kautta Struventielle.

KTY-2-alueet on varattu toimisto-, palvelu-, hallinto-, tutkimus- ja tuotantotoimintaa sekä muuta työpaikatoimintaa varten. Alueen arvioidaan tuottavan liikennettä noin 240 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä noin 10 ajon./vrk. Liikennetuotoksen arvioiminen asemakaavamerkinnän perusteella on kuitenkin haastavaa, sillä merkintä sallii tonteille hyvin monipuolisen maankäytön. Jos korttelialueelle sijoittuu runsaasti liikennettä aiheuttavaa toimintaa, esimerkiksi kaupan yksikkö, liikennetuotosta tulee arvioida uudelleen. Liikennetuotos suuntautuu Energiakadun ja Joulekadun kautta Struventielle.

RM-merkinnän mahdollistaman retkeilymajan liikennemäärän arvioidaan olevan noin 40 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä on 2 ajon./vrk. Lisäksi MU-alueen ulkoilureitin arvioidaan tuottavan liikennettä noin 10 ajon./vrk. Liikennetuotos liittyy Tervakadun kautta Pyhänsivuntielle.

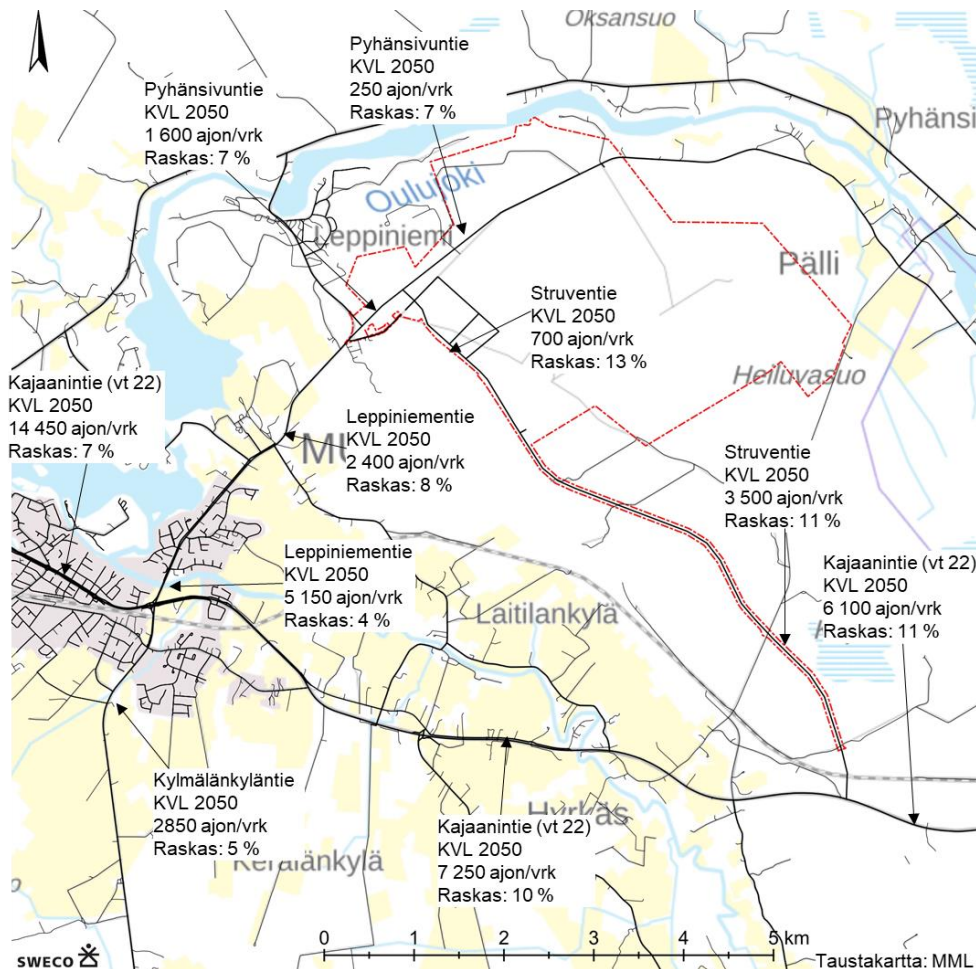
ET- ja EN-alueiden liikennetuotosten arvioidaan olevan toiminnan aikana vähäisiä, muutamia ajoneuvoja vuorokaudessa.

Kaikkiaan liikennettä syntyy arviolta noin 5 000 ajoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 10 %.

Arvion mukaan asemakaava-alueen henkilöautoliikenteestä 70 % suuntautuu Struventielle ja 30 % Leppiniementielle ja raskaasta liikenteestä 80 % Struventielle ja 20 % Leppiniementielle. Struventien ja Kajaanintien liittymässä henkilöautoliikenteestä länteen arvioidaan suuntautuvan 70 % ja itään 30 %, ja raskaan liikenteen jakautuvan tasaisesti molempiin suuntiin. Leppiniementien ja Kajaanintien liittymässä henkilöautoliikenteen arvioidaan suuntautuvan 80 % länteen, 10 % etelään ja loput paikalliselle katuverkolle. Raskaan liikenteen arvioidaan suuntautuvan länteen. Liikenteen suuntautumiset tehty asiantuntija-arviona hyödyntäen myös Pyhänselän rakennemallin liikenneselvitystä (Ramboll 2025).

### 8.5.2 Liikenne-ennuste

Valtakunnalliset liikenne-ennusteet -julkaisun (Traficom 2022) mukaan kevyiden autojen liikennemäärät valtateilla nousevat Pohjois-Pohjanmaalla vuosien 2022–2050 välisenä aikana noin 23 %. Raskaiden ajoneuvojen osalta nousua on vuosina 2022–2050 9,8 %. Kaavan liikennetuotosten ja maanteiden yleisen liikenne-ennusteen pohjalta tehty arvio tieverkon liikennemääristä on esitetty kuvassa 77.



Kuva 77. Liikenne-ennuste ja maankäytön liikennetuotos vuonna 2050 asemakaavan mukaisella tieverkolla.

Kaava kasvattaa liikennemääriä erityisesti valtatiellä 22 ja Leppiniementiellä. Liikenne-ennuste on asemakaavavaiheessa suuntaa antava, sillä liikerakennus- ja teollisuusalueiden liikennetuotos vaihtelee merkittävästi alueen tarkemman käyttötarkoituksen mukaan. Liikennemääriä voidaan tarkentaa myöhemmissä toteutussuunnitteluvaiheissa.

### 8.5.3 Autoliikenneverkko

tieverkkoa pitää kehittää. Suuri muutos alueen tieverkkoon on asemakaavassa esitetyn uuden kadun, Struventien rakentaminen kaava-alueen läpi Pyhänsivuntieltä Kajaanintielle (vt 22), johon se yhdistyy ensivaiheessa tasoliittymänä. Valtatielle suunniteltujen parantamishankkeiden myötä tulee varautua myös eritasoliittymän toteuttamiseen. Struventien vierelle osoitetaan jalankulun ja pyöräilyn väylä koko matkalle. Struventie risteää eteläpäässä junaradan kanssa ja risteys toteutetaan eritasoratkaisuna, jossa katu alittaa radan. Tasoliittymää, eritasoliittymän tarvitsemaa tilavarausta sekä radan alitusta on suunniteltu Pyhänselän suurteollisuusalueen eteläosan asemakaavan yhteydessä.

Asemakaavassa muutetaan nykyistä liikenneverkkoa vastaamaan liikennevirtojen muutosta. Pyhänsivuntie ja Leppiniementie linjataan yhdistymään toisiinsa, ja Leppiniementien luoteeseen jatkuva osuus yhdistyy t-risteyksenä Pyhänsivuntiehen. Liittymän tulee liikennemäärien perusteella toteuttaa tulppaliittymänä, mutta kääntymiskaistoja ei tarvita (Tiehallinto 2001). Muutos tekee liikenneverkosta turvallisemman ja luontevamman, kun jatkossa Pyhänsivuntieltä Leppiniementielle tulevan liikenteen määrä on huomattavasti Leppiniementien länsisuuntaa suurempi. Samalla tiet linjataan etäämmälle Jurvakaisenmutkan asutuksesta, joka parantaa asuinalueen viihtyisyyttä ja turvallisuutta. Jurvakaisenmutkasta tulee muutosten myötä päättävä katu.

Struventiestä ja Pyhänsivuntiestä on laadittu yleissuunnitelma, joka on asemakaavan liitteenä 6b.

Leppiniementien, Kajaanintien, Valtatien ja Kylmälänkyläntien liittymä on nykyisin liikennevalo-ohjattu kanavoitu nelihaaraliittymä, jossa on pääsuunnalla kääntymiskaistat oikealle ja vasemmalle, ja sivusuunnilla kääntymiskaistat länteen sekä yhdistetyt kaistat suoraan ajaville ja itään kääntyville. Liittymää voidaan parantaa kääntymiskaistoja pidentämällä. Liittymästä suositellaan tehtävän toimivuustarkastelut liikenteen toimivuuden varmistamiseksi.

Struventien ja Pyhänsivuntien liittymä tulee toteuttaa vuoden 2050 liikennemääräarvioiden perusteella tulppaliittymänä, mutta tarvetta kääntymiskaistoille ei liikennemäärien perusteella ole. IT-kujan kautta kulkee valtaosa suuren T/kem-1-alueen liikenteestä. Struventien ja IT-kujan liittymä tulee toteuttaa ennustetilanteessa tulppaliittymänä ja järjestää kääntymiskaistat pääsuunnalta vasemmalle ja oikealle kääntyville. Myös sivusuunnalla kääntymiskaistat ovat tarpeen. Muut liittymät kaava-alueella voidaan toteuttaa avoimina liittyminä vähäisten liikennemäärien perusteella. Liittymätyyppien arviointi perustuu ennustevuoden 2050 liikennemääriin sekä Tasoliittymät-ohjeeseen (Tiehallinto 2001).

Asemakaava kasvattaa liikennemääriä nykyisellä tieverkolla, jonka vuoksi teitä pitää parantaa. Pyhänsivuntie tulee leventää ja päällystää asemakaavan pohjoisreunan ja Leppiniementien välillä. Leppiniementietä tulee parantaa ja poikkileikkausta leventää liikennemäärää vastaavaksi.

Liikennemäärien kasvu vaikuttaa Leppiniementien varren asukkaisiin heikentäen liikenneturvallisuutta ja viihtyisyyttä. Liikennemäärän ja haittojen vähentämiseksi asemakaava-alueen liikennettä tulee ohjata nykyisten Leppiniementien ja Pyhänsivuntien sijasta Struventien ja liittymän kautta valtatielle 22 esimerkiksi nopeusrajoitusten, viitoituksen ja katuverkolle tehtävien toimenpiteiden avulla.

Muhoksen Pyhänselän rakennemallin liikenneselvityksen (2025) mukaan Oulujoen pohjoispuoleisilla teillä autoliikenne kasvaa jonkin verran. Kasvu on melko vähäistä, mutta johtuen nykyliikenteen vähäisestä määrästä kasvua on suhteellisesti paljon. Liikennemäärän kasvun arvioidaan koostuvan enimmäkseen henkilöautoliikenteestä. Raskasta liikennettä voi rakentamisen aikana ohjautua Oulujoen pohjoispuolelle, mikäli sieltä toimitetaan kiviaineksia. Pohjoispuolen teille ei todennäköisesti kuitenkaan aiheudu sujuvuushaasteita. Liikenteen kasvu Oulunjoentien pohjoispuolella voi heikentää Laukan ja Kopsan alueilla teiden ja tonttien liittymien turvallisuutta jonkin verran. Oulujoen pohjoispuolen väylien rakentamisen tarvetta on syytä seurata, ja se riippuu liikenteen kasvun lisäksi maankäytön kehittymisestä.

Suunniteltu Muhoksen keskustan ohittava ohitustie on jo tarpeellinen nykyiset liikennemäärät ja liikenneturvallisuustilanne huomioiden. Asemakaavan toteutuminen lisää ohitustien tarpeellisuutta, koska kaavan mahdollistama maankäyttö aiheuttaa liikennemäärien kasvua tieverkolle ja valtatielle 22. Muhoksen keskustan liikenneturvallisuus ja valtatie sujuvuus voivat heikentyä liikennemäärien kasvaessa.

Liikennemäärien kasvu heikentää paikallisen liikenteen sujuvuutta, kun sivusuunnalta on hankalampi liittyä viikkaalle valtatielle. Mikäli liittymien mitoitus ei vedä kasvavia liikennemääriä ja liikenne jonoutuu, myös pitkänmatkan liikenteen sujuvuus voi heikentyä.

#### 8.5.4 Jalankulku ja pyöräliikenne

Erillisen jalankulku- ja pyöräväylän toteuttaminen Pyhänsivuntien, Leppiniementien ja Struventien rinnalle mahdollistaa kävelyn ja pyöräilyn alueelle ja parantaa myös lähialueiden asukkaiden kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita. Liitteessä 6b on esitetty alueen jalankulun ja pyöräilyn väylät yleissuunnitelmata-solla. Kaavassa varatut katualueiden leveydet ovat riittävät, jotta jalankulun ja pyöräilyn väylät on mahdollista toteuttaa monipuolisesti. Väylien sijainnit tarkentuvat katu- ja rakennussuunnitelmien myötä. Kaava sijaitsee lähellä Muhoksen keskustaa, ja paikallisten asukkaiden työmatkojen etäisyydet sovel-tuvat hyvin pyöräilylle. Ulkoilureittien kehittäminen parantaa paikallisten virkistysmahdollisuuksia.

Liikennemäärän kasvu voi heikentää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta. Valtatiellä Muhok-sen keskustassa sekä Leppiniementiellä on suojatieylityksiä pääsuunnan yli ja maankäyttöä teiden mo-lemmalla puolilla, mikä lisää teiden ylitystarvetta. Muhoksen keskustassa valtatiellä nopeusrajoitus on 40 km/h ja ajoneuvoliikenteen määrä on yli 8 000 ajon./vrk, jolloin Jalankulun suunnittelu -ohjeen (Väylävirasto, 2022) mukaan suojatien tulee olla keskisaarekkeellinen, korotettu tai valo-ohjattu. Eritasorat-kaisu on jalankulkijan ja pyöräilijän kannalta turvallis in vaihtoehto. Valtatien suojatiet vastaavat nykyti-lassaan ohjeistusta. Leppiniementiellä nopeusrajoitus on 50–60 km/h ja liikennemäärä ennusteessa 2000–8 000 ajon./vrk, jolloin ohjeen mukaan voidaan käyttää keskisaarekkeellista, korotettua tai valo-ohjattua suojatietä tai eritasoratkaisua. Nykyisistä suojateistä Nykyrintie ei täytä suosituksia. Jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta Leppiniementiellä voidaan parantaa laskemalla nopeusrajoitusta. Nopeusra-joituksen laskeminen voi vähentää reitin houkuttelevuutta läpiajoliikenteelle ja ohjata liikennettä tavoit-teen mukaisesti kulkemaan Struventien kautta.

Jalankulun ja pyöräilyn viihtyisyys voi heikentyä autoliikenteen tuottaman melun ja päästöjen myötä. Autokannan muuttuminen vähäpäästöisemmäksi tuottaa nykyiseen autokantaan verrattuna vähemmän päästöjä.

#### 8.5.5 Joukkoliikenne

Nykyiset joukkoliikenteen reitit ja pysäkit jäävät kauas suunnittelualueen maankäytöstä. Kaavan toteu-tumisella voi olla positiivisia vaikutuksia joukkoliikenteeseen, sillä iso uusi työpaikka-alue saattaa lisätä joukkoliikenteen järjestämisen edellytyksiä. Joukkoliikenteen ja pysäkkien tuominen uudelle kadulle lä-helle työpaikkoja sekä laadukkaiden vaihtoyhteyksien järjestäminen muihin joukkoliikennelinjoihin mah-dollistaa joukkoliikenteen käytön työmatkoilla. Työmatkaliikennettä tulee myös lähikunnista, mikä tulee huomioida joukkoliikenteen suunnittelussa. Laadukas joukkoliikenne voi vähentää teollisuusalueelle suuntautuvaa henkilöautoliikennettä ja vähentää näin liikenteestä syntyviä haittoja.

#### 8.5.6 Rataliikenne

Asemakaava-alueella ei ole junarataa tai raideliikennettä. Kaava-alueelta etelään jatkuva Struventie on esitetty hyväksytyssä Pyhänselän suurteollisuusalueen asemakaavassa kulkemaan radan ali.

#### 8.5.7 Liikenteen yhteisvaikutukset

Tämän asemakaavan lisäksi Muhoksella on suunnitteilla muitakin hankkeita, joilla voi olla liikenteellisiä yhteisvaikutuksia. Hankkeiden tuottamat liikennemäärät sekä liikenteen yleinen kasvu huomioiden valtatie poikkileikkaus pitää mahdollisesti toteuttaa keskikaiteellisena. Tien poikkileikkauksen suunnittelu -ohjeen mukaan (Väylävirasto 2021) yksiajoratainen tie soveltuu alle 9 000 ajon./vrk liikennemäärälle ja keskikaiteellinen kaksikaistainen tie soveltuu 4 000–9 000 ajon./vrk liikennemäärälle. Keskikai-teellinen ohituskaistatie soveltuu teille, joiden keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on 4 000–12 000 ajon. /vrk ja nelikaistainen keskikaiteellinen poikkileikkaus kun liikennemäärä on 5 000–30 000 ajon. /vrk.

### 8.5.8 Liikenteen vaikutukset, yhteenveto ja toimenpiteet

Liikennemäärän lisääntyminen vaikuttaa liikenneturvallisuuteen ja viihtyisyyteen Muhoksen keskustassa sekä Leppiniementiellä ja Pyhänsivuntiellä. Valtatiellä Muhoksen keskustassa on tapahtunut paljon liikenneonnettomuuksia vuosien 2019–2023 aikana, joista kaksi on johtanut kuolemaan. Liikennemäärien kasvu lisää liikenneonnettomuuksien riskiä ja vaikuttaa heikentävästi erityisesti jalankulun ja pyöräilyn turvallisuuteen ja olosuhteisiin.

Sekä lyhyen että pitkän matkan liikenteen sujuvuus voi heiketä Muhoksen keskustassa ja valtatiellä 22 liikennemäärän kasvun myötä. Valtatien liittymien toimivuuden ja sujuvuuden määrittämiseksi haastaviin liittymiin tulee tehdä toimivuustarkastelut toteutettavan teollisuuden alan varmistuttua.

Alueen saavutettavuus kahta reittiä (Leppiniementie ja valtatie 22) pitkin on tärkeää turvallisuuden ja mahdollisten häiriötilanteiden vuoksi. Nykyinen maankäyttö huomioiden alueen liikenne tulee kuitenkin viitoittaa ja ohjata pääosin valtatie 22 uuden liittymän kautta. Näin asukkaille koitua liikenteen haitta (melu, päästöt, turvallisuus, sujuvuus) lähellä asuinrakennuksia minimoidaan. Toisaalta liikenteen ohjaaminen valtatie 22:n kautta lisää valtatie 22:n liikennettä.

Valtatielle 22 suunnitellun ohitustien ja ohituskaistojen toteuttaminen vähentäisivät liikenteestä syntyviä haittoja. Ohitustien toteuttaminen parantaisi liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta etenkin Muhoksen keskustassa ja vaikuttaisi positiivisesti myös kaava-alueen saavutettavuuteen. Ohituskaistat sujuvoittaisivat pitkänmatkan liikennettä. Eritasoliittymän toteuttaminen Struventien ja valtatie 22:n liittymään parantaisivat alueen saavutettavuutta ja liittymän turvallisuutta.

Asemakaava-alueella on parhaillaan käynnissä tie- ja katuverkon yleissuunnitteluhanke Muhoksen kunnan toimeksiannosta. Yleissuunnitelmassa määritetään moottoriajoneuvojen, joukkoliikenteen ja jalankulun ja pyöräilyn reittien ja väylien alustavat geometriat (vaaka- ja pystygeometria), liikennetekniset poikkileikkaukset, liittymä- ja risteysjärjestelyt, sekä läjitysalueiden ja joukkoliikenteen pysäkkien sijainnit. Yleissuunnitelmassa varataan myös maankäytön edellyttämät kunnallistekniikan reitit, sekä esitetään uuden liikenneverkkotilanteen kuivatuksen periaatteet. Tehtävän yleissuunnitelmalla ohjataan asemakaavoitusta ja varmistetaan riittävät aluevaraukset katualueille, kuivatusrakenteille, sekä läjitysalueille.

Suunnittelutoimeksiannossa noudatetaan kokoojakadun osalta katusuunnittelun yleisiä suunnitteluohjeita ja maanteiden osalta Väyläviraston suunnitteluohjeita. Tie- ja katuverkon yleissuunnitelma valmistuu asemakaavan ehdotusvaiheeseen mennessä. Alustava luonnos liikenneverkon yleissuunnitelmasta on karttaliitteenä 6b.

## 8.6 Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan, rakennettuun ympäristöön ja kulttuuriperintöön

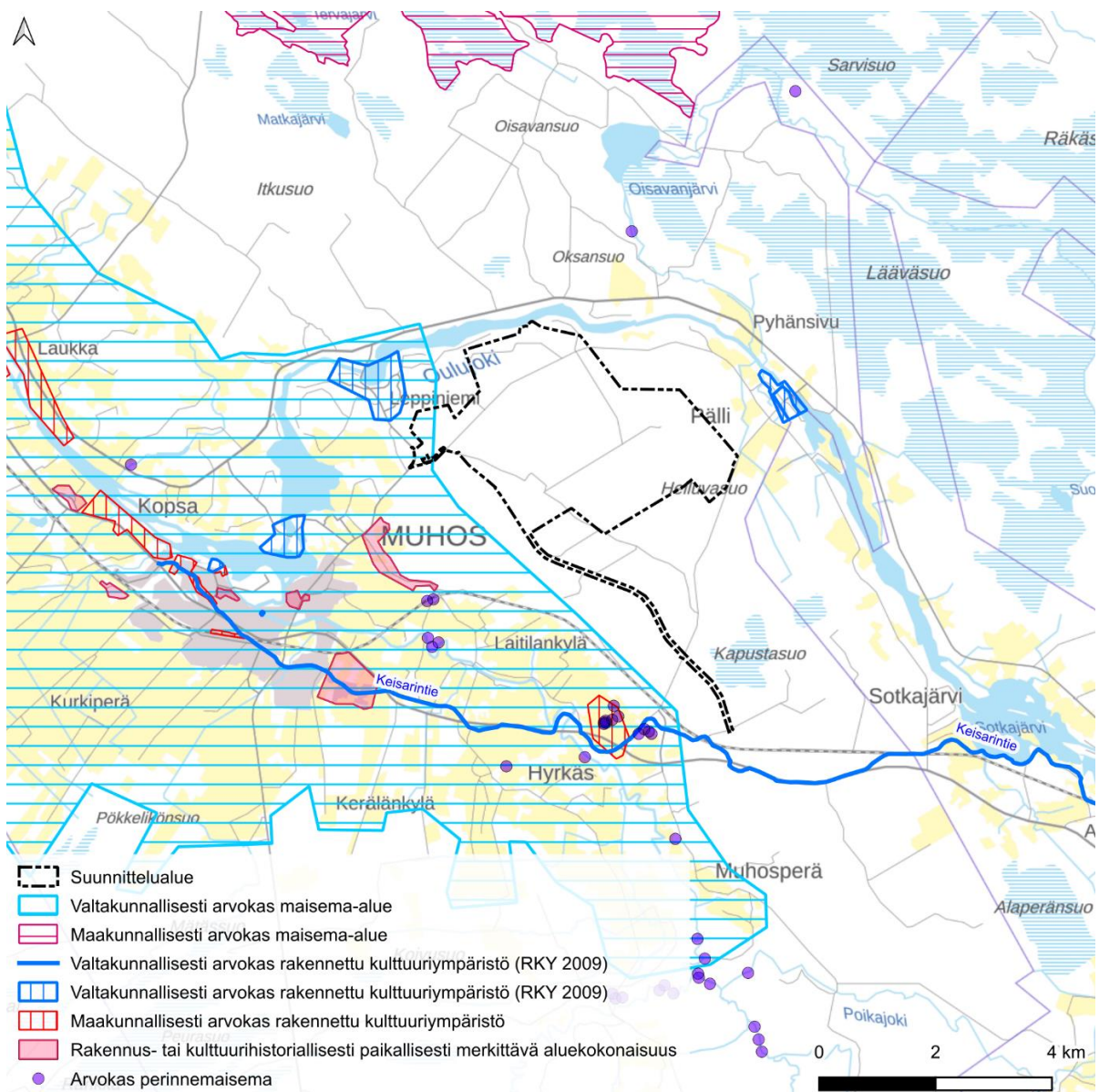
Maisemaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat olemassa olevien maisemapiirteiden muutoksista. Maisemavaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja ilmenevät maisemakuvassa ja lähimaisemassa. Maisemassa asemakaavan toteuttamisen seurauksena ilmenevinä muutoksina erottuvat mm. puuston poistaminen rakennettavilta alueilta sekä uusien elementtien, kuten rakennusten ja rakenteiden, ilmestyminen maisemaan.

Maisemavaikutusten merkitykseen vaikuttaa maiseman luonne: osa alueista kestää muutoksia toisia paremmin. Mitä koskemattomampi ja autenttisempi tai historiallisempi maiseman luonne on, sitä heikommin se kestää merkittäviä muutoksia. Erityisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat herkkiä muutoksille.

Suunnittelualueella maisemaan ei liity erityisiä arvoja. Maiseman herkkyys muutoksille on vähäinen. Suunnittelualueella ympäröivillä metsätalousalueilla ja asutuilla alueilla, joille ei ole määritelty erityisiä arvoja, maiseman herkkyys muutoksille on vähäinen.

Suunnittelualueen ympäristössä on useita maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueita ja arvokohteita. Lännessä suunnittelualue ulottuu pieneltä osin valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella noin viiden kilometrin päässä. Suunnittelualueen lähiympäristössä on myös valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä. Näille alueille kohdistuviin vaikutuksiin on kiinnitetty vaikutusten arvioinnissa erityistä huomiota.

Suunnittelualueen lounaispuolella Oulujokivarressa sijaitsee Muhoksen taajama. Valtaosa arvoalueista ja -kohteista sijaitsee taajamassa tai sen lähituntumassa. Taajama sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.



Kuva 78. Suunnittelualueen lähellä sijaitsevat muutoksille erityisen herkät alueet kartalla. Rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueista ja arvokkaista perinnemaisemista suurin osa sijaitsee Oulujokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Perinnemaisemat on osoitettu pistesymboleina, koska oikeassa koossaan useat niistä eivät erottuisi lainkaan kartalla.

### 8.6.1 Vaikutukset maisemakuvaan ja näkymiin

Suunnittelualue sijaitsee Oulujoen ja Muhosjoen väliin rajautuvalla matalahkolla selännealueella. Maisema on maastonmuodoiltaan varsin loivapiirteistä. Asemakaavassa osoitettavat teollista toimintaa varten varatut korttelialueet sijaitsevat suunnittelualueen keskiosissa, asumattoman selännealueen korkeimmilla kohdilla. Näillä alueilla maisema tulee asemakaavan toteuttamisen seurauksena muuttamaan sulkeutuneesta metsätalousmaisemasta rakennetuksi teollisuusmaisemaksi.

Suunnittelualueetta ympäröivillä alueilla mahdolliset muutokset maisemassa ilmenevät suunnittelualueen suuntaan avautuvissa näkymissä. Suunnittelualueetta kohti avautuu tärkeitä näkymiä mm. Oulujoen vastarannoilta, paikoin Muhoksen taajaman alueelta sekä Muhosjokivarresta. Näiltä alueilta läheskään kaikki tärkeät näkymät eivät suuntaudu suunnittelualueetta kohti.

Suunnittelualueen ympärillä on enimmäkseen metsätalouskäytössä olevia alueita, joilla on maisemakultaan sulkeutunutta metsämaisemaa. Metsäisillä alueilla puusto peittää suunnittelualueen suuntaan avautuvia näkymiä. Puuston kasvuvaihe vaikuttaa näkymiin etenkin talousmetsässä ja eri ikäisillä hakkuuaukeilla. Avoimia näkymiä suunnittelualueen suuntaan avautuu Oulujokivarren viljelysaukeilta, Oulujoelta ja Muhosjokilaaksosta. Lisäksi näkymiä avautuu paikallisesti teiltä, hakkuuaukeilta sekä vähäisemmissä määrin vanhojen louhosalueiden vesinäkymiä pitkin. Myös läheisten voimalaitosten silloilta avautuu pitkiä näkymiä Oulujoelle ja edelleen suunnittelualueen suuntaan.

Suunnittelualueen ympärillä sijaitsevat asutut alueet keskittyvät jokilaaksoihin. Tärkein asutuskeskittymä seudulla on suunnittelualueen länsipuolella, Oulujokeen laskevan Muhosjoen suistossa, sijaitseva Muhoksen taajama.

Suunnittelualueen keskiosissa sijaitsevia teollisuusalueita ympäröivät lähes kaikilla ilmansuunnilla asemakaavassa osoitetut maa- ja metsätalousalueet. Valtaosa maa- ja metsätalousalueista osoitetaan asemakaavassa maa- ja metsätalousalueina, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jolla ympäristö säilytetään. Alueita koskevan kaavamääräyksen mukaan alueilla tulee pyrkiä luonnontilaisen kaltaiseen metsään lajistoa monipuolistaen ja puuston monipuolisen ikärakenteen kasvuun luonnon monimuotoisuutta edistäen. Näillä alueilla kasvaa varsin todennäköisesti jatkossakin puustoa, joka peittää näkymiä ja lieventää selännealueella tapahtuvien muutosten maisemallisia vaikutuksia.

Teollisuusrakennusten korttelialueiden ympärille osoitetaan asemakaavassa istutettavat ja/tai luonnontilaisena säilytettävät reuna-alueet, mikä osaltaan lieventää maisemallisia vaikutuksia. Kaavamääräysten mukaan alueille on istutettava puista ja pensaista tiheä reunavyöhyke, ja alueet tulee hoitaa kasvupohjansa mukaisena monikerroksisena kasvillisuusvyöhykkeenä. Näillä teollisuusalueiden reunavyöhykkeillä puusto ei ole enää metsätalouden piirissä, jolloin puiden on mahdollista elää iäkkäiksi ja kasvaa kookkaiksi.

Koska selännealueen maisema on loivapiirteistä, sen laelle sijoittuvat teollisuusrakennukset eivät korostu maisemaelementteinä. Asemakaavassa teollisuusalueille rakennettavien rakennusten ja rakenteiden korkeutta ohjataan kaavamääräyksillä. Niiden mukaan teollisuuskortteleiden rakennusten vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema on enintään 25 metriä ja rakennelmat saa ulottaa enintään 35 metrin korkeuteen maanpinnasta. Mahdolliset puuston yläpuolelle nousevat rakenteet voivat näkyvät maisemassa paikallisesti. Luultavimmin kuitenkin näkymissä etualalla kasvava puusto peittää taaempiana maisemassa sijaitsevat korkeatkin rakennukset ja rakenteet näkyvistä.

Epävarmuustekijän maisemavaikutusten arvioinnissa muodostavat mahdollisten metsänhakkuiden aiheuttamat maisemavaikutukset suunnittelualueetta ympäröivillä metsätalousalueilla. Avohakkuut saattavat avata näkymiä teollisuusalueiden suuntaan. Avohakkuiden mahdollisesti aiheuttamat muutokset maisemassa ilmenevät paikallisina. Suunnittelualueeseen kuuluvia maa- ja metsätalousalueita, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja joilla ympäristö säilytetään, koskee kaavamääräys, jonka mukaan alueen metsäkäsittelyssä ei tule pyritä aktiiviseen metsänkasvatukseen metsätaloudellisin toimenpitein, vaan toimenpiteissä tulee pyrkiä luonnontilaisen kaltaisen metsään lajistoa monipuolistaen ja puuston monipuolisen ikärakenteen kasvuun luonnon monimuotoisuutta edistäen.

### 8.6.1.1 Maksimirakennusoikeuden mallinnukset

Alueelle sijoittuvaa enimmäisrakennusoikeutta on tutkittu 3D-mallinnuksen avulla. Mitoitusta eli rakennusoikeuden määrää havainnollistamaan on laadittu kuvia, joissa rakennuksille on esitetty kaavan sallima maksimikorkeus 25 metriä.

Mallinnuksessa ja havainnekuviissa rakennusoikeus on sijoitettu alueelle esimerkinomaisesti: kuvat ovat vain suuntaa antava ja esimerkinomainen arkkitehdin näkemys siitä, miten kaavan suurin sallima rakennusoikeus voisi teollisuuskortteleihin ja muille alueille sijoittua. Rakennusten määrät, koot, paikat ja suunnat sekä ryhmittelyt ovat siis jatkosuunnittelussa vapaita rakennusalojen sisällä.



Kuva 79. Havainnekuviassa on näkymä Pyhänsivuntietä katsottaessa itään. Esimerkinomaisesti esitetyt rakennukset jäävät suurimmaksi osaksi piiloon Pyhänsivuntietä reunustavan puuston taakse.



Kuva 80. Havainnekuviassa on näkymä Pyhänsivuntietä katsottaessa lounaaseen. Esimerkinomaisesti esitetyt rakennukset näkyvät Pyhänsivuntielle.

### 8.6.1.2 Korkeiden rakenteiden mallinnukset

Korkeiden rakenteiden merkitystä maisemaelementteinä on tutkittu Leppiniemen-Pyhänsivun osayleiskaavaa varten laaditussa maisemaselvityksessä (Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 2024, liite 7.)

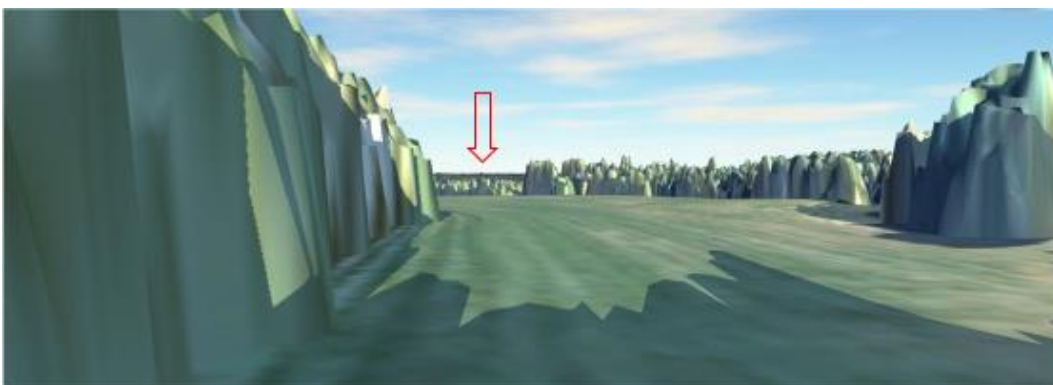
Tarkastelussa on huomioitu toisaalta vallitsevat näkymäsuunnat, toisaalta puuston peittovaikutus. Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen laatimisen yhteydessä on tuotettu karkea maastomalli, jossa on tarkasteltu 40, 50 ja 60 metriä korkeiden rakenteiden näkymistä maisemassa, huomioiden puuston nykyinen korkeus.

Tarkastelun mukaan korkeatkin rakenteet näkyvät ympäristöönsä vain paikallisesti. Kokonaisuutena arvioiden vaikutukset jäävät vähäisiksi.

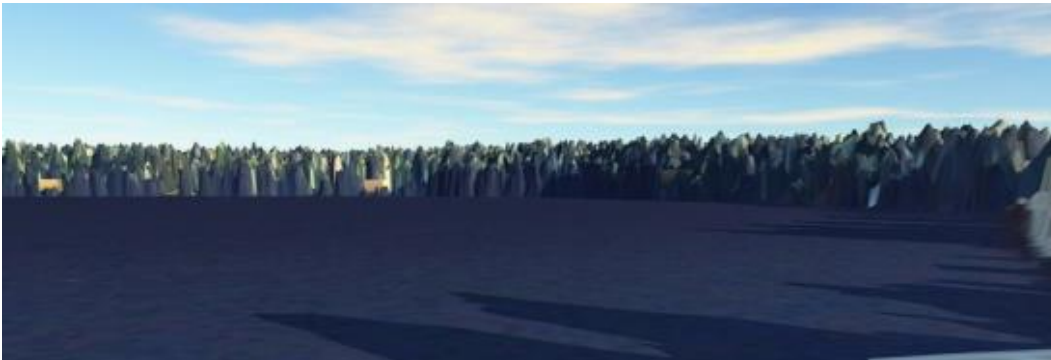
Asemakaavassa annetut määräykset rajoittavat alueelle toteutettavien rakennusten ja rakennelmien korkeuden mallinnuksessa tarkasteltuja korkeuksia selvästi pienemmäksi. Käytännössä korkeiden rakennusten aiheuttamat maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi tai olemattomiksi.



Kuva 81. Osayleiskaavoitettavan alueen keskiosiin sijoitetut 40, 50 ja 60 m korkeat tornirakenteet viistoilmakuvassa. Tornit erottuvat puustoa korkeampina elementteinä, kun niitä tarkastellaan lintuperspektiivissä. Käytännössä maisemaa ei kuitenkaan ole mahdollista tarkastella tältä korkeudelta – esimerkiksi alueen asukkaat näkevät maiseman keskimäärin 1,5 metrin korkeudelta. (Kuva Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 2024.)



Kuva 82. Tornirakenteet nähtynä samasta suunnasta normaalilta katselukorkeudelta Honkalantieltä (Honkalanojan varren paikallisesti merkittävä alue, etualalla Kajaanintie), noin 5,5 km suunnittelualueen keskipisteestä lounaaseen. Näkymä peltoalueiden yli on erittäin pitkä ja kaukomaisemassa alkavat erottua noin 50 m korkeat rakenteet. Rakenteet sijaitsevat kuitenkin varsin kaukana tarkastelupisteestä, joten niiden aiheuttama muutos maisemassa on hyvin vähäinen. (Kuva Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 2024.)

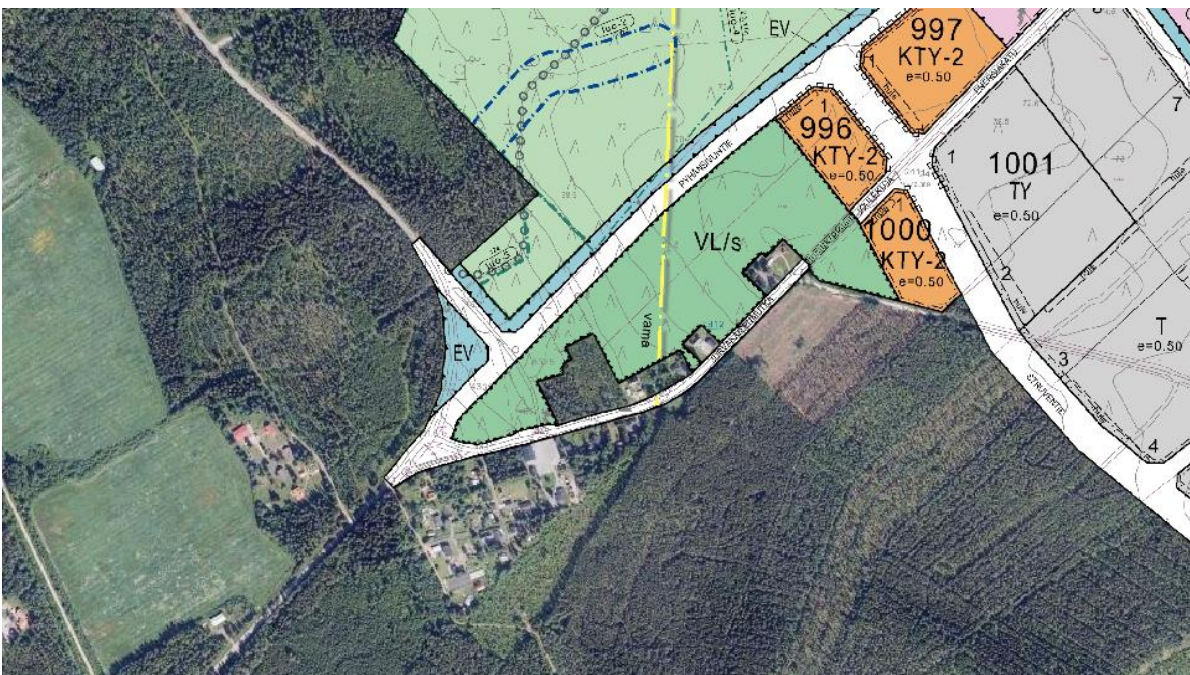


Kuva 83. Näkymä Pyhäkosken voimalan patosillalta kohti suunnittelualan keskiosaa. Lähellä oleva rantapuusto peittää näkymän sisämaassa olevalle suunnittelualueelle ja siellä maastomalliin sijoitettuihin 40–60 m korkeisiin tornirakenteisiin. Tästä suunnasta myös 60 m korkeat rakennelmat peittyvät kookkaan puuston taakse. (Kuva Lukkaroinen Arkkitehdit Oy 2024.)

## 8.6.2 Vaikutukset suunnittelualan lähiympäristössä sijaitseville asuilla alueille

Muhoksen taajamaa ympäröivä asutus ulottuu suunnittelualan välittömään läheisyyteen Jurvakaisenmutkassa Leppiniementien ja Pyhänsivuntien risteuksen seudulla. Asutuksen rajautuvat alueet osoitetaan asemakaavassa lähivirkistysalueena, jolla ympäristö säilytetään (VL/s). Näille alueille ei osoiteta maisemaa muuttavia toimintoja. Lähivirkistysalue kiertyy Jurvakaisenmutkan varressa sijaitsevien asuintonttien ympärille, viheralue peittää tonteilta lännen, pohjoisen ja idän suuntaan avautuvia näkymiä. Maisemavaikutukset jäävät Jurvakaisenmutkan asutuksen alueella vähäisiksi.

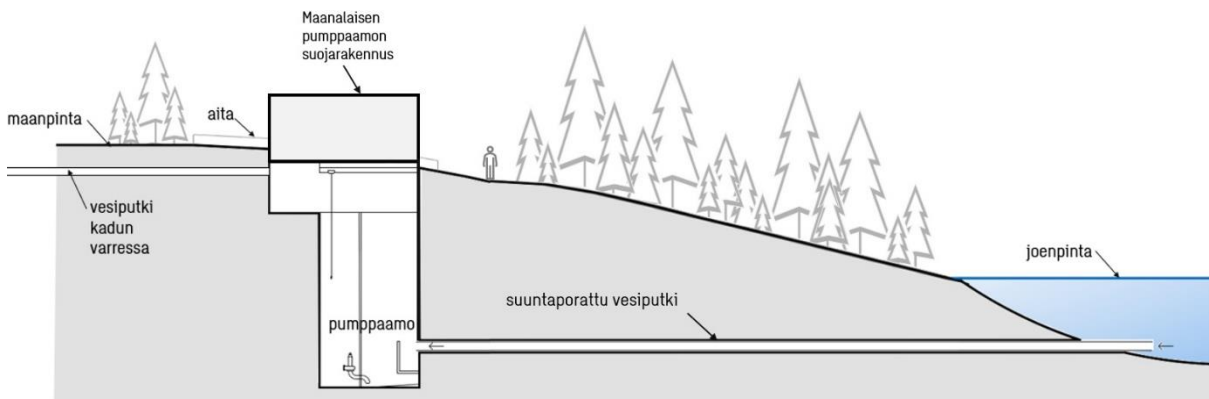
Struventien lounaispuolisilla alueilla on maisemakuvaltaan sulkeutunutta metsätalousaluetta, joten asuinpaikoilta ei avaudu näkymiä teollisuusalueen suuntaan. Asuinpaikkojen lähituntumassa Struventien koillispuolella on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita (T, TY), joille sijoittuvat rakennukset ja rakennelmat tulevat näkymään Struventielle. Tien lounaispuolella sijaitsevat metsäalueet eivät kuulu suunnittelualueeseen. Tulevaisuudessa tämän alueen metsänhoitotoimet ja alueen mahdollisesti muuttuva maankäyttö saattavat jossain määrin vaikuttaa Jurvakaisenmutkaan tukeutuvan asutuksen suunnasta suunnittelualuetta kohti avautuviin näkymiin, mikä on huomioitava epävarmuustekijänä.



Kuva 84. Jurvakaisenmutkan asutus sijaitsee suunnittelualan välittömässä läheisyydessä. (Ortokuva © Maanmittauslaitos WMTS 2025.)

Oulujokivarressa asutusta on lähimmillään Pyhänsivun seudulla, Oulujoen ja Pyhänsivuntien väliin rajautuvalla alueella. Alueella on pientalojen lisäksi maatiloja, joiden yhteydessä on pienialaisia peltoja. Teiden varsilla on myös yksittäisiä rakennuksia. Asutuksen ja teollisuusalueen välissä on maa- ja metsätalousaluetta, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jolla ympäristö säilytetään (MU/s), joten puusto ja muu kasvillisuus peittää teollisuusalueen suuntaan avautuvia näkymiä. Maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.

Siltä varalta, että alueelle sijoittuisi teollisuutta, jolla olisi prosessiveden tarvetta, on pohjoisessa esitetty ohjeellisena et-osa-alue prosessiveden pumppaamoa varten. Pumppaamoa varten varattua aluetta ympäröi maa- ja metsätalousalue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jolla ympäristö säilytetään (MU/s). Tällä alueella metsäkäsittelyssä tulee pyrkiä luonnontilaisen kaltaisen metsään lajistoa monipuolistaen ja puuston monipuolisen ikärakenteen kasvuun luonnon monimuotoisuutta edistäen, mikä edistää näkymiä peittävän rantapuuston säilymistä. Lisäksi kaavamääräyksiin on varmistettu, ettei mahdollisesti toteutettavasta pumppaamosta aiheudu maisemahäiriötä. Kaavan MY-1/s-alueelle asetettu määräys vaatii vesihuollon toteutukselta suuntaporausta. Tämä tarkoittaa esimerkiksi oheisen periaatekuvan (Kuva 85) mukaista ratkaisua, jossa pumppaamoalueen ja joen rannan välinen rantametsä säilyy nykyisenä jokimaisemassa.



Kuva 85. Periaatteellinen leikkauskuva teollisuuden mahdollisesti tarvitseman prosessiveden pumppaamosta. Kuva esittää teoreettisesti, miten vesistön pohjasta otettavan prosessiveden pumput sijaitsevat syvällä maan sisässä ja pumppaamokaivantoa peittää tekninen rakennus sekä sen, että teknisen huollon alue aidataan. Suuntaporaus tarkoittaa, että vesistön ja pumppaamon väliseen ympäristöön ei tule näkyviä rakenteita.

Ehdotusvaiheessa asemakaavaan on tehty tarkennuksia, jotka vähentävät maisemavaikutuksia Oulujoen tuntumassa sijaitsevilla asuinpaikoilla. Oulujokivarteen osoitetaan asemakaavassa ohjeellinen rantavyöhykkeen ja ranta-alueen raja (rv). Kaavamääräyksen mukaan ranta-alueen puusto ja muu kasvillisuus on säilytettävä mahdollisimman koskemattomana. Myöskään maisemaa muuttavaa maarakennustyötä, avohakkuita tai muuta tähän verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa rantavyöhykkeellä ilman maisematyölupaa. Määräykset tukevat näkymäesteenä toimivan rantapuuston säilyttämistä. Lisäksi rakennusten ja rakenteiden korkeutta on rajoitettu asuinpaikkoja lähinnä sijaitsevilla rakennettavilla alueilla. Prosessiveden pumppaamoa varten varattavalla rakennusalueella (et) rakennusten, rakenteiden ja laitteiden maksimikorkeus maanpinnasta saa olla enintään 88 metriä mpy, mikä et-alueella tarkoittaa keskimäärin 15 metrin korkeutta maanpinnasta. Asemakaava-alueen koilliskulmalla sijaitsevilla teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueilla (T ja TY) rakennusten, rakenteiden ja laitteiden maksimikorkeus saa olla enintään 95 metriä mpy, mikä korttelin pohjoisosassa lähinnä Pyhänsivuntietä sijaitsevilla alueilla tarkoittaa enintään 20-21 metrin korkeutta maanpinnasta. Lisäksi teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueiden reuna-alueet on koillisen ja luoteen suunnilla määrätty istutettaviksi tai luonnontilaisina säilytettäväksi. Olevan puuston säilyttäminen ja rakentamista koskevat korkeusrajoitukset estävät Oulujokivarren asuinpaikoilta teollisuusaluetta kohti avautuvat näkymät.

Muhosjokivarressa asutus sijaitsee kauempana suunnittelualueesta. Muhosjokivarteen suunnittelualueella tapahtuvat muutokset ilmenevät suunnittelualueen suuntaan avautuvissa näkymissä.

Muhosjokivarsi kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaseen Oulujokilaakson maisema-alueeseen, joten alueille kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan seuraavassa luvussa.

### 8.6.3 Arvokkaille maisema-alueille kohdistuvat vaikutukset

Suunnittelualue ulottuu pieneltä osalta valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle *Oulujokilaakson kulttuurimaisemat*.

Arvokkaalle maisema-alueelle osoitetaan asemakaavassa uusi tielinjaus, Leppiniementiehen yhdistyvä Pyhänsivuntie. Arvoalueelle uuden tielinjauksen ympärille osoitetaan lähivirkistysaluetta, jolla ympäristö säilytetään (VL/s), suojaviheraluetta (EV) sekä maa- ja metsätalousaluetta, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta ja jolla ympäristö säilytetään (MU/s). Tulevat muutokset ovat maisemakokonaisuus huomioiden vähäisiä eivätkä ne vaikuta maiseman arvoihin.

Lähin asemakaavassa osoitettu teollisuusrakennusten alue ulottuu lähimmillään noin 400 m päähän arvokkaasta maisema-alueesta. Arvoalueen ja teollisuusalueen väliin jää maa- ja metsätalousvyöhyke, joka on nykytilanteessa puustoinen ja muodostaa siten näkymäesteen arvoalueen ja uusien rakennettavien alueiden välille. Lisäksi teollisuusalueen reunapuusto määrätään säilytettäväksi näkösuojana.

Suunnittelualueen eteläpuolella Muhosjoen varressa sijaitsevat kulttuurimaisema-alueet kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. Maisema-alueella on myös arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä sekä perinnemaisemakohteita. Muhosjokivarren maisema on laajoilla jokeen tukeutuvilla viljelysalueilla avointa, mikä mahdollistaa pitkät näkymät suunnittelualueen suuntaan. Pisimmät näkymät ympäröiviltä alueilta kohti suunnittelualueita muodostuvat Lehtoselän, Laitilankylän, Hyrkkään ja Honkalanjojanvarren kylien alueilta. Erityisesti näiden alueiden näkökulmasta suunnittelualueen lounaispuolella selänteen rinteellä kasvavalla metsällä on maisemavaikutusten kannalta tärkeä merkitys. Nämä metsäalueet eivät sijaitse suunnittelualueella.

Asemakaavassa osoitettavat teollisuusalueet sijaitsevat melko etäällä Muhosjokilaakson viljelysaukeista ja asutuksesta. Asemakaavassa rajoitetaan alueelle sijoittuvien rakennusten ja rakennelmien korkeutta, mikä vähentää vaikutuksia kaukomaisemaan ja näkymiin. Asemakaavassa osoitetaan suunnittelualueen eteläreunalla sijaitsevien teollisuusalueiden ympärille maa- ja metsätalousalueita (MY ja MU/s), joilla kasvava puusto peittää Muhosjokilaakson suunnasta avautuvia näkymiä. Todennäköisesti Muhosjokilaaksosta pohjoisen ja koilliseen suunnittelualueen suuntaan avautuvissa näkymissä ei tule erottumaan merkittävinä hahmottuvia muutoksia.

Oulujokilaakson kulttuurimaisema-alueeseen kohdistuvat vaikutukset jäävät nykyisellä puuston peitevaikutuksella enintään vähäisiksi. Laajat avohakkuut voivat kuitenkin muuttaa paikallisesti tilannetta.

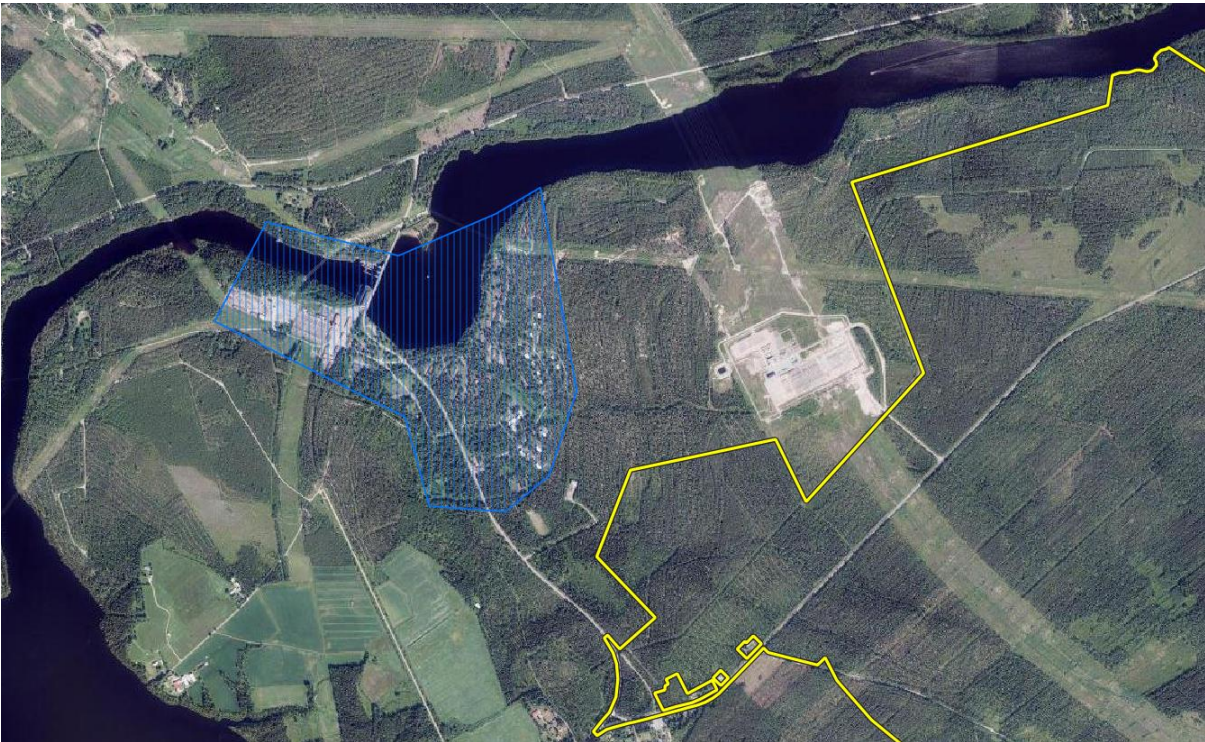
Pohjoisen suunnalla sijaitseva maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Iso Matinsuo* sijaitsee lähimmillään noin 5 km etäisyydellä suunnittelualueen rajasta. Alueiden välillä on eri kasvun vaiheissa olevaa talousmetsää ja suoalueita. Iso Matinsuo sijaitsee maastossa kaava-alueita matalammalla. Maisema-alueelle ei arvioida kohdistuvan maisemavaikutuksia etäisyydestä, maastonmuodoista ja maaston peitteisyydestä johtuen. Muut maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat selvästi kauempana suunnittelualueesta. Suuren etäisyyden vuoksi niihin ei kohdistu maisemavaikutuksia.

### 8.6.4 Arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvat vaikutukset

Valtakunnallisesti arvokas *Keisarintie* kulkee suunnittelualueen eteläpuolella, lähimmillään hieman yli 300 m päässä suunnittelualueeseen kuuluvasta tielinjasta. Etäisyys huomioiden Keisarintiehen ei kohdistu asemakaavan toteuttamisen aiheuttamia vaikutuksia.

Suunnittelualueen lähialueilla sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaaseen kokonaisuuteen Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset kuuluvat Pyhäkosken, Montan ja Pällin voimalaitokset ja niiden ympäristöt. Pyhäkosken voimalaitoksen ja Leppiniemen alue ulottuu lähimmillään noin 260 m päähän, Montan voimalaitoksen alue noin 2 km päähän ja Pällin voimalaitoksen alue noin kilometrin päähän kaava-alueesta.

*Pyhäkosken voimalaitos* sijaitsee Oulujoen mutkassa suunnittelualan luoteispuolella. Voimalaitoskonaisuuteen kuuluva *Leppiniemen asuinalue* sijaitsee Pyhäkosken patoaltaan ympärillä Oulujoen etelärannalla. Leppiniemen alue sijaitsee noin 500 metrin päässä Pyhänselän suurmuutos sähköaseman alueesta. Leppiniemen asuinalueen ja sähköaseman väliin rajautuu metsätalousaluetta, joka ei kuulu asemakaava-alueeseen. Pyhäkosken voimalaitokselta tai Leppiniemen asuinalueelta ei käytännössä muodostu näkymiä asemakaava-alueen suuntaan. Voimalaitoksen patosillalta avautuu näkymiä itään ja kaakkoon suunnittelualan ja sähköaseman suuntaan, mutta käytännössä näkymät jäävät metsäalueiden puuston katveeseen. Patosillalta avautuvissa näkymissä lähimmät teollisuuskäyttöön osoitetut alueet sijaitsevat noin 2 km päässä. Leppiniemen asuinalue sijaitsee puustoisessa maastossa voimalaitoksen ja suunnittelualan välissä, lähimmillään yli 1 km päässä uutena osoitettavista teollisuusalueista. Aarne Ervin suunnittelun lähtökohtana ollut rakennusten luonteva suhde ympäröivään luontoon ja maisemaan on mahdollista säilyttää asemakaavassa osoitettavista teollisuusalueista huolimatta. Asuinalueen metsäinen ilme säilyy. Voimalaitoksen ja Leppiniemen sekä uutena osoitettavien teollisuusalueiden väliin jää myös nykyisen sähköaseman alue, jonka merkitys maisemassa on suurempi kuin taustalle jäävien teollisuusalueiden. Maisemavaikutusten arvioinnissa toteutetun karkean mallinnuksen mukaan edes 60 metriä korkeat kaava-alueen keskellä sijaitsevat teoreettiset rakennelmat eivät näkyisi Pyhäkosken voimalaitoksen arvoalueelle. Maisemavaikutuksia ei arvioida muodostuvan.



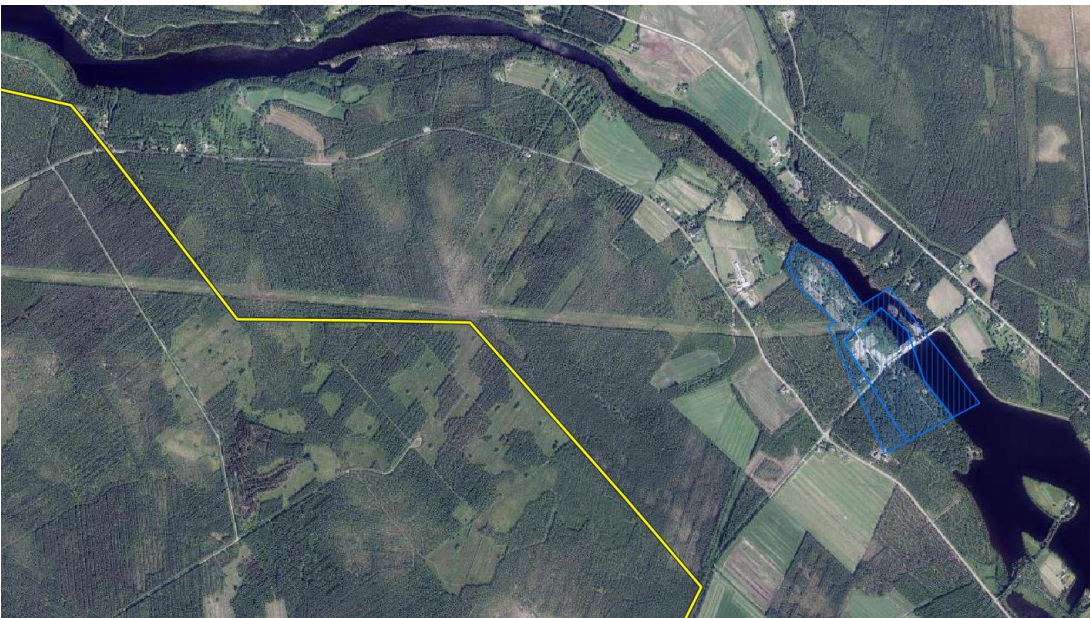
Kuva 86. Pyhäkosken voimalaitoksen ja Leppiniemen asuinalueen muodostama arvoalue on esitetty ortokuvassa sinisellä rajauksella ja vinoviivituksella, suunnittelualan rajaus keltaisella. Lähimmäksi arvoaluetta ulottuvalle alueelle osoitetaan asemakaavassa maa- ja metsätalousaluetta, jolla ympäristö säilytetään. (Ortokuva © Maanmittauslaitos WMTS 2025.)

*Montan voimalaitosalue* sijaitsee Montanlammen ja Muhoslammen välissä, huomattavasti matalammalla kuin asemakaava-alue. Voimalaitoksen ympäristö on metsäinen, vesistönäkymiä avautuu lähinnä pohjoisen ja etelän suuntiin, sivuun kaakon suunnalla sijaitsevasta suunnittelualueesta. Etäisyys ja maisemarakenne huomioiden alueelle ei arvioida kohdistuvan maisemallisia muutoksia.



Kuva 87. Montan voimalaitosalue on esitetty ortokuvassa sinisellä rajauksella ja vinoviivituksella, suunnittelualan rajaus keltaisella. (Ortokuva © Maanmittauslaitos WMTS 2025.)

*Pällin voimalaitosalue* sijaitsee Oulujoessa suunnittelualan koillispuolella. Pällin voimalaitoksen ja suunnittelualan välissä on metsätalousalueita ja avoimia peltoaukeita. Metsä on kuitenkin talousmetsää, minkä vuoksi avohakkuut voivat avata näkymiä kohti teollisuusalueita. Etäisyys huomioiden muutokset maisemassa jäänevät kuitenkin suurimmillaankin vähäisiksi. Voimalaitoksen patosillalta tärkeimmät näkymät avautuvat kaakkoon ja luoteeseen, sivuun suunnittelualueesta.



Kuva 88. Pällin voimalaitosalue on esitetty ortokuvassa sinisellä rajauksella ja vinoviivituksella, suunnittelualan rajaus keltaisella. (Ortokuva © Maanmittauslaitos WMTS 2025.)

Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö *Lehtoseläntie* sijaitsee suunnittelualan luoteispuolella, lähimmiltä osiltaan noin 1 km päässä. Arvoalue sijaitsee lähimmillään noin 1,7 km päässä teollista

toimintaa varten osoitettavista korttelialueista. Nykyisellä maaston peitteisyydellä Lehtoseläntielle muodostuvat maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.

Muut rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet sijaitsevat niin etäällä muuttuvan maankäytön alueista, ettei niille odoteta muodostuvan maisemavaikutuksia. Osa arvoalueista sijaitsee lisäksi taajamarakenteen sisällä, jolloin näkyvät kohti suunnittelualueita ovat erittäin paikallisia ja pääsääntöisesti lyhyitä.

## 8.7 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Kaava-alueelta ei tunneta muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Arkeologiseen kulttuuriperintöön ei kohdistu vaikutuksia.

Lähin valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kohde (VARK) on Oulujoen pohjoisrannalla sijaitseva kivikautinen asumuspainanneasuinpaikka Pyhäkoski 1 (VARK\_ID 100766), joka lähimmillään sijaitsee kaava-alueesta noin 600 metriä luoteeseen.

Pyhäkoski 1 koostuu laajasta neoliittisen kivikauden asuinpaikasta, jolla on asumuspainanteita ja pyyntikuoppia. Asuinpaikalle leimallista on sen sijoittuminen pitkään läheisen Pyhäkosken kohdalla paikallaan pysyneen jokisuun läheisyyteen. Kohde on Oulunjokivarren laajin tunnettu asumuspaikkakohde. Maastossa selvästi näkyvät muinaiset rantaterassit helpottavat kohteen jäsentelyä sen eri aikaisiin käyttövaiheisiin. Kohteen ympäristössä ja maisemassa on VARK-arvotuksen yhteydessä arvioitu olevan kohteen ymmärtämistä tukevia elementtejä.

Asemakaavassa rajoitetaan alueelle sijoittuvien rakennusten ja rakennelmien korkeutta, mikä vähentää vaikutuksia kaukomaisemaan ja näkymiin. VARK-alueeseen kohdistuvat vaikutukset jäävät nykyisellä puuston peitevaikutuksella enintään vähäisiksi. Alueen jokivarren metsäinen ilme säilyy. Etäisyys huomioiden kohteeseen ei kohdistu asemakaavan toteuttamisen aiheuttamia vaikutuksia.



Kuva 89. Kivikautinen asumuspainanneasuinpaikka Pyhäkoski 1 (VARK\_ID 100766) on esitetty ortokuvassa sinisellä rajauksella ja vinoviivoituksella, suunnittelualueen rajaus keltaisella. (Ortokuva © Maanmittauslaitos WMTS 2025.)

## 8.8 Taloudelliset vaikutukset

Asemakaavassa T/kem-1-alueelle on ensisijaisesti suunniteltu sijoitettavan datakeskustoimintaa ja siihen liittyviä varavoimalaitoksia. Kaavamääräys ei kuitenkaan poissulje muunlaisten teollisuuslaitosten sijoittumista alueelle.

Tässä vaiheessa asemakaava-alueelle sijoittuvan liiketoiminnan lähtötiedot ovat vielä suurilta osin väliaikaiset (mm. sijoittuvan liiketoiminnan muoto, laajuus, rakenteiden tarpeet, rakentamisen aikataulu jne.). Olemassa olevan tiedon pohjalta ei ole riittävästi perusteita lähteä laskemaan pitkälle vietyjä aluetaloudellisia vaikutuksia.

Lähtötietojen pohjalta aluetaloudellisia vaikutuksia voidaan arvioida selkeimmin kolmen osa-alueen näkökulmasta seuraavasti:

- 1) Maapohjasta muodostuvia kiinteistöveroja voidaan laskea yleisellä rakennusmaan minimi verotusarvolla.
- 2) Rakennuksien kiinteistöverotuloa voidaan arvioida teoreettisilla rakennuksilla minimi verotusasteen mukaisesti, eli arvottaen rakennukset käytännössä kylmien teollisuushallien mukaisesti.
- 3) Datakeskustoiminnan osalta vaikutuksia tarkastellaan esimerkkien omaisesti jo toteutuneiden hankkeiden näkökulmasta sekä peilataan näitä kokonaisuuksia kaavan mahdollistamaan rakentamiseen.

Yleisesti ottaen suurien teollisuusalueiden taloudelliset vaikutukset jakautuvat seuraavan taulukon (Taulukko 6) mukaisesti rakentamis- ja tuotantovaiheen eri osa-alueisiin.

Taulukko 6. Teollisuusalueiden taloudellisten vaikutusten jakautuminen.

<b>ASEMAKAAVAN RAKENTAMISEN AIKAISET TALOUSVAIKUTUKSET</b>	<b>ASEMAKAAVAN TUOTANNON AIKAISET TALOUSVAIKUTUKSET</b>
Kiinteistövero <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maapohjan kiinteistövero</li> </ul>	Kiinteistövero <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maapohjan kiinteistövero</li> <li>• Rakennuksien kiinteistövero</li> </ul>
Suorat kunnallisverot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamiseen osallistuvien paikallisten työntekijöiden maksamat kunnallisverot</li> </ul>	Suorat kunnallisverot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaava-alueelle sijoittuneiden yritysten paikallisten työntekijöiden maksamat kunnallisverot</li> </ul>
Suorat yhteisöverot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamiseen osallistuvien paikallisten yritysten maksamat yhteisöverot</li> </ul>	Suorat yhteisöverot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaava-alueelle sijoittuneiden yritysten liiketoiminnastaan maksamat yhteisöverot</li> </ul>
Kerrannaisvaikutusten kunnallisverotulot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamisesta hyötyvien toimialojen paikallisten työntekijöiden maksamat kunnallisverot</li> </ul>	Kerrannaisvaikutusten kunnallisverotulot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaava-alueen suorasta elinkeinotoiminnasta hyötyvien toimialojen paikallisten työntekijöiden maksamat kunnallisverot</li> </ul>
Kerrannaisvaikutusten yhteisöverotulot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamisesta hyötyvien toimialojen paikallisten yritysten maksamat yhteisöverot</li> </ul>	Kerrannaisvaikutusten yhteisöverotulot <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaava-alueen suorasta elinkeinotoiminnasta hyötyvien toimialojen paikallisten yritysten maksamat yhteisöverot</li> </ul>

Kunnan talouden näkökulmasta asemakaavan kustannusvaikutukset liittyvät lähinnä rakennuskustannuksiin, kuten kunnallisiin järjestelmiin liittymisen mahdollistavan infrastruktuurin rakentamiseen. Liikenneinfrastruktuurin kustannukset, kuten tieverkoston kehittäminen ovat myös merkittävä investointitarve.

Lisäksi on huomioitava, että alue on kaavan lainvoimaisuuden jälkeen pois muusta sen ulkopuolisesta käytöstä. Tämä voi rajoittaa muiden mahdollisten kehityshankkeiden toteuttamista kyseisellä alueella. Käytännössä tällä tarkoitetaan, ettei kaavamääräykset tue enää sen ulkopuolisia maankäytön muotoja, kuten asumisrakentamista. Alueidenkäyttölain mukaan kunta voi tarkastella ja uudistaa kaavan

määrittämää rakentamista aikaisintaan 13 vuoden kuluttua sen lainvoimasta, mikäli se on tällöin edelleen merkittäviltä osin toteuttamatta.

### 8.8.1 Kiinteistöverojen muodostumisperiaatteet maapohjan osalta

Maapohjan kiinteistövero lasketaan kertomalla maapohjan verotusarvo maapohjaan sovellettavalla veroprosentilla. Jokainen kunta määrää vuosittain kiinteistöveroprosentit, joita sovelletaan kunnassa sijaitseviin kiinteistöihin. Kiinteistöverolaissa on säädetty vaihteluvälit, joiden puitteissa kunkin kunnan on määrättävä veroprosenttinsa. Esimerkiksi maapohjan kiinteistöveroprosentti on määrättävä välille 1,30–2,00 prosenttia. Muhoksella maapohjan yleinen kiinteistöveroprosentti vuonna 2025 on alin mahdollinen, eli 1,30 %.

Kiinteistöveron pohjana käytettävä maapohja arvostetaan kuntakohtaisten tonttinhakarttojen ja arviointihjeiden perusteella, joissa maapohjan arvostus on määritelty, joko kiinteistön pinta-alan tai rakennusoikeuden mukaan. Kiinteistöverolain määrittämä rakennusmaan minimi verotusarvo on koko maassa vähintään 0,75 euroa neliömetriltä.

Kiinteistön kaavan mukainen käyttö määrittää arvostetaanko maapohja pinta-alan vai rakennusoikeuden mukaan. Teollisuusrakennusten rakennuspaikat arvostetaan yleisesti ottaen kiinteistön pinta-alan neliömetrien perusteella. Taulukko 7 esittää asemakaava-alueen kiinteistöverossa huomioitavan maapohjan pinta-alat.

Taulukko 7. Asemakaava-alueen mukaisten kiinteistöjen pinta-alat.

Kiinteistöjen maapohjan pinta-alat asemakaava-alueella		
6 351 261	m <sup>2</sup>	T/kem-alue
200 048	m <sup>2</sup>	TY- ja KTY-alueet
917 151	m <sup>2</sup>	T-alue
771 954	m <sup>2</sup>	EN-alueet
42 814	m <sup>2</sup>	RM-alue
8 283 228	m <sup>2</sup>	<b>yhteensä</b>

\* Kiinteistöllä tarkoitetaan kiinteistörekisteriin kiinteistönä merkittyä maa- tai vesialueen omistuksen yksikköä. Kiinteistöön kuuluvat sillä sijaitsevat kiinteistön omistajan omistamat rakennukset ja kiinteät laitteet.

Teollisuusrakennusten rakennuspaikojen osalta maapohjan verotusarvo saadaan selville kertomalla aluehinta kiinteistöjen kokonaispinta-alalla. Tarkempien tietojen puuttuessa laskennassa käytetään rakennusmaan minimiverotusarvoa, joka on 0,75 euroa neliömetriltä. Taulukko 8 esittää asemakaava-alueen maapohjan verotusarvon, josta lopullinen kiinteistövero-osuus muodostuu, ja Taulukko 9 puolestaan tämän verotusarvon pohjalta lasketun vuosittaisen maapohjan kiinteistöverotulon.

Taulukko 8. Asemakaava-alueen kiinteistöjen maapohjan arvostus verotuksessa.

Kiinteistöjen maapohjan arvostus asemakaava-alueella		
8 283 228	m <sup>2</sup>	Maapohjan pinta-ala
0,75	€/m <sup>2</sup>	Maapohjan aluehinta
6 212 421	€	<b>Maapohjan verotusarvo</b>

Taulukko 9. Asemakaava-alueen kiinteistöjen maapohjasta muodostuva kiinteistöverotulo.

Kiinteistöjen maapohjan kiinteistöverotulo asemakaava-alueella		
6 212 421	€	Maapohjan verotusarvo
1,30	%	Maapohjan kiinteistöveroprosentti
80 761	€/v	<b>Maapohjan kiinteistöverotulo</b>

Laskelmien mukaisesti kaava-alueen teollisuudelle varattu maapohja tuottaa vuodessa kiinteistöverotuloja noin 80 000 euroa. Kumulatiivisesti 20 vuoden aikana tämä olisi noin 1,6 miljoonaa euroa. Nykyarvoon suhteutettuna 5 % diskonttokorolla tämä tarkoittaisi noin 610 000 euroa.

On tärkeää tunnistaa, ettei maapohjan arvostuksen laskennassa käytetty kiinteistöverolain minimi verotusarvo (0,75 €/m<sup>2</sup>) rakennusmaalle ole todellisuutta vastaava luku. Luku on verotuksessa käytetty minimiarvo, joka ei huomioi esimerkiksi asemakaavan vaikutusta maapohjan arvostukseen. Kaavoitetuilla alueilla luku on todellisuudessa suurempi, mikä vaikuttaa suoraan maapohjan verotusarvoon ja siitä muodostuviin kiinteistöverotuloihin. Minimiverotusarvo on kuitenkin siinä määrin hyödyllinen, että se asettaa niin sanotusti ehdottoman pohjataso sille mitä kunta voi minimissään saada verotuloina kaava-alueen maapohjasta sen lainvoimaisuuden jälkeen.

## 8.8.2 Kiinteistöverojen muodostumisperiaatteet rakennusten osalta

Rakennuksien kiinteistöveron määrä lasketaan kertomalla rakennuksen verotusarvo kiinteistöveroprosentilla, jonka kunta on rakennuksille määritellyt. Kunnan kiinteistöveroprosenteista päättää vuosittain kunnanvaltuusto kiinteistöverolain salliman vaihteluvälin puitteissa. Teollisuusrakennuksia koskeva yleinen kiinteistöveroprosentti on tämän mukaisesti määrättävä välille 0,93–2,00 prosenttia. Muhoksella rakennusten yleinen kiinteistöveroprosentti vuonna 2025 on 1,00 %.

Verotuksen perusteena käytetty jälleenhankinta-arvo määritetään vuosittain valtiovarainministeriön asetuksen perusteella. Asetuksessa säädetään rakennustyypeille neliö- tai kuutiometrikohtaiset arvot, jotka vaihtelevat rakennuksen käyttötarkoituksen, varusteiden ja ominaisuuksien mukaan. Teollisuusrakennuksien verotusarvo määritetään tilavuuden perusteella ja niiden kuutiometrikohtainen arvo vaihteli vuonna 2024 karkeasti 23,02–192,09 euron välillä. Verotusarvon perusteet ovat samat koko maassa.

Alueelle sijoittuvien teollisuusrakennuksien verotusarvo saadaan kertomalla niiden ominaisuuksien mukaan määriteltä kuutiokohtainen perusarvo rakennuksen kokonaistilavuudella. Taulukko 10 esittää asemakaavan mahdollistaman rakennusoikeuden neliömetreinä.

Taulukko 10. Asemakaava-alueen mukaisten korttelialueiden pinta-alat muutettuna tehokkuusluvun mukaiseksi rakennusoikeudeksi.

Kaavan mukainen rakennusoikeus		
<b>1 905 378</b>	m <sup>2</sup>	T/kem-alue
<b>66 862</b>	m <sup>2</sup>	TY- ja KTY-alueet
<b>264 405</b>	m <sup>2</sup>	T-alue
<b>25 539</b>	m <sup>2</sup>	EN-alueet
<b>5 000</b>	m <sup>2</sup>	RM-alue
<b>2 267 184</b>	m <sup>2</sup>	<b>TOTAL</b>

Käytännössä asemakaava mahdollistaa vesikatonkorkeudeltaan 25 metriin ulottuvaa teollisuus ja varistorakentamista (T-alueet) yhteensä noin 2,21 miljoonaa neliötä. Mikäli teollisuusalueet rakentuisivat tasaisesti 20 vuoden kuluessa kokonaisuudessaan, voisi rakentaminen olla maksimissaan noin 110 000 m<sup>2</sup> vuodessa. Suomessa toteutuneet teolliset hankkeet ovat kuitenkin osoittaneet, ettei T-alueilla yleisesti ottaen käytetä kaikkea sille osoitettua rakennusoikeutta.

Rakennusoikeuden kokoluokkaa kuvastaa hyvin vertailu suuriin suomalaisiin teollisuusrakennuksiin. Neliömäärältään Suomen suurin teollisuusrakennus on S-ryhmän tytäryhtiön Inex Partnersin logistiikka-keskus Sipoossa. Rakennuksen lattiapinta-ala on yhtiön omien tietojen mukaan 270 000 m<sup>2</sup>. Sinebrychoffin ja Hartwallin panimot ovat kokonaisalaltaan noin 70 000 neliömetrin kokoisia. Datakeskuksien osalta voidaan kartalta mitaten todeta yhden keskikokoisen Haminan datakeskusrakennuksen olevan noin 30 000 m<sup>2</sup> kokoinen. Mainittakoon vielä, että julkisten lähteiden mukaan yksi maailman suurimmista teollisuusrakennuksista on 500 000 m<sup>2</sup> Teslan gigatehdas Yhdysvaltojen Nevadassa.

Tähän peilaten voidaan olettaa vuosittaisen rakentamisen maksimitason asettuvan mieluummin lähemmäksi 30 000–60 000 neliometriä kuin kaavan tehokkuusluvun mahdollistamaa laskennallista enimmäismäärää. Käytännössä lattiapinta-alaltaan 60 000 neliometriin mahtuu karkeasti kaksi Haminassa sijaitsevan keskikokoisen datakeskusrakennuksen kokoista rakennusta. Vaihtoehtoisesti myös Suomen suurimpien juomavalmistajien nykyiset tuotantotilat.

Mikäli oletetaan alueelle sijoittuvien rakennuksien olevan lattiapinta-alaltaan yllä olevan määrityksen mukaisia, 1 kerroksisia ja 15 metriä korkeita, saadaan niiden kuutiotilavuudeksi noin 450 000–900 000 m<sup>3</sup>. Seuraavan taulukon (Taulukko 11) mukaisesti tämä tarkoittaisi alimmalla teollisuusrakennuksen verotusarvolla (23,02 €) ja Muhoksen nykyisellä kiinteistöveroprosentilla (1,00 %) rakennuksien tuottavan vuosittain noin 105 000–210 000 euroa rakennuksien kiinteistöverotuloja ilman ikävähennyksiä. Kumulatiivisesti 20 vuoden aikana tämä olisi noin 2,1–4,2 miljoonaa euroa ja nykyarvoon suhteutettuna 5 % diskonttokorolla noin 0,8–1,6 miljoonaa euroa.

Taulukko 11. Alueelle sijoittuvien teollisuusrakennusten teoreettinen kiinteistöverotulo alimman verotusarvon (€/m<sup>3</sup>) mukaan laskettuna lattiapinta-alaltaan 30 000 ja 60 000 neliometrin teollisuusrakennuksissa, jotka ovat 15 metriä korkeita.

#### Teollisuusrakennuksien teoreettinen kiinteistöverotulo

<b>459 375</b>	m <sup>3</sup>	Rakennuksen tilavuus (30 000 m <sup>2</sup> )
<b>918 750</b>	m <sup>3</sup>	Rakennuksen tilavuus (60 000 m <sup>2</sup> )
<b>10 574 813</b>	€	Rakennuksen verotusarvo (30 000 m <sup>2</sup> )
<b>21 149 625</b>	€	Rakennuksen verotusarvo (60 000 m <sup>2</sup> )
<b>105 748</b>	€	<b>Rakennuksen kiinteistöverotulo (30 000 m<sup>2</sup>)</b>
<b>211 496</b>	€	<b>Rakennuksen kiinteistöverotulo (60 000 m<sup>2</sup>)</b>

Asemakaavan havainnekuvat (mm. Kuva 69) on laadittu kaavan salliman maksimimitoituksen mukaan (mm. rakennuskorkeus enintään 25 m), jotta osalliset näkevät, miltä ympäristö voisi näyttää, jos kaikki asemakaavan sallima rakennusoikeus käytettäisiin enimmäiskorkuisina rakennuksina. Havainnekuvat kuvaavat siten tietoisesti rakentamisen ylärajaa.

Taloudellisten vaikutusten laskenta perustuu teollisuudelle tavanomaisempaan toteumaan. Kiinteistövero määräytyy rakennusten tilavuuden perusteella, joten korkeuden nosto 15 metristä 25 metriin kasvattaa tilavuutta noin 67 prosenttia (25/15), ja suurempi lattiapinta-ala kasvattaa tilavuutta edelleen. Maksimimitoitus tuottaisi siten selvästi suurempia verotuloja, mutta se ei vastaa todennäköisintä toteumaa.

On myös muistettava, ettei asemakaava velvoita rakentamaan lainkaan vaan aluetta voitaisiin yhtä hyvin käyttää avoimena teollisuuden varastokenttänä. Siksi taloudelliset arviot on perusteltua ankkuroida realistiseen, toteutuneisiin hankkeisiin pohjautuvaan mitoitukseen. Nollarakentamisen skenaariossa, jossa alueelle ei rakenneta lainkaan, ei synny myöskään rakennuskohtaisia kiinteistöverotuloja. Tällöin kunnalle kertyy verotuloja ainoastaan maapohjan kiinteistöverosta, joka on erillinen ja selvästi pienempi kuin rakennuksista kertyvä vero.

Nopeamman toteuman skenaariossa, jossa rakentaminen lähenee kaavan maksimitasoa (110 000 m<sup>2</sup>/vuosi ja 25 m korkeus), rakennusten tilavuus on karkeasti 3–6-kertainen realistiseen skenaarioon verrattuna ja kiinteistöverot vastaavasti 3–6-kertaiset käyttäen alinta verotusarvoa. Tätä ei ole kuitenkaan käytetty päälaskelmana toteumariskiin liittyvien epävarmuuksien vuoksi.

Lisäksi teknisesti vaativat rakennukset, kuten datakeskukset, nostavat kuutiometrikohtaista verotusarvoa minimitasoa korkeammaksi, mikä lisää kiinteistöverotuottoa suhteessa esitettyihin minimiarvioihin. Koska tiedossa ei ole sijoittuvan liiketoiminnan muotoa, käytettävää rakennusoikeutta, rakennuksien kokoja tai ominaisuuksia, ei tässä vaiheessa asemakaavaa ole perusteita arvioida kiinteistöverotuloja tämän tarkemmin. On toki oletettavaa, ettei kaikki alueelle sijoittuva teollinen rakentaminen perustu kylmiin teollisuushalleihin. Näin ollen rakennusten verotusarvon voidaan olettaa olevan laskennassa käytettyä minimitasoa korkeampi.

### 8.8.3 Mahdollisen datakeskustoiminnan taloudelliset vaikutukset

Datakeskuksen perustaminen asemakaavan alueelle toisi kunnalle useita paikallistaloutta vahvistavia positiivisia vaikutuksia. Suorien taloudellisten vaikutusten osalta tällaisia olisivat kunnalle kohdistuvat kiinteistöverotulot, datakeskukselle työskentelevien paikallisten työntekijöiden kunnallisverotulot sekä liiketoiminnasta maksettavan yhteisöverotulon kuntaosuus. Suorien vaikutusten ohella lisääntynyt kaupankäynti ja palveluiden kysyntä vahvistaisivat paikallistaloutta kerrannaisvaikutuksena syntyvien kunnallisverotulojen ja yhteisöverotulojen kautta.

Iso datakeskusinvestointi on paikallistalouden rinnalla myös yhteiskunnallisesti ja kansantaloudellisesti huomattava teollinen kokonaisuus. Valtion taloutta tukevien verotulojen ohella se vahvistaisi kansallisessa mittakaavassa myös Suomen IT-infrastruktuuria ja kasvattaisi houkuttelevuutta ulkomaisten investointien kohteena. Datakeskukset tukevat myös vihreää siirtymää ja hiilineutraaliutta, koska ne tarjoavat mahdollisuuden hyödyntää keskuksen toiminnasta syntyvää hukkalämpöä esimerkiksi kaukolämpöverkossa tai muussa lämpöintensiivisessä teollisuudessa. Lisäksi kiertotalouteen perustuva toiminta voisi hyötyä myös muista rakentamisen ja tuotannon sivuvirroista.

Suurinvestoinnit synnyttävät myös yleisesti ottaen paljon uusia työpaikkoja sekä lisäävät taloudellista aktiviteettia. Datakeskusten talous- ja työllisyysvaikutukset muodostuvat merkittävilta osin hankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta sekä varsinaisen tuotannon aikaisesta käytöstä ja ylläpidosta. Toteutuneiden hankkeiden osalta on arvioitu, että karkeasti noin 5 % tarvittavasta työpanoksesta kohdistuu suunnitteluun, 60 % rakentamiseen, 30 % käyttöön ja 5 % purkuvaiheeseen (Copenhagen Economics 2020). Näiden ohella työllistävää vaikutusta syntyy muun muassa jalostussektorille tarvittavien laitteiden ja komponenttien teollisesta valmistamisesta ja kuljettamisesta sekä palvelusektoriin peilautuvasta kysynnän kasvusta.

Copenhagen Economicsin (2017) tekemä selvitys osoittaa palvelinkeskukseen investoidun yhden miljoonan euron investointikustannuksen tuottavan kaikki työpaikat mukaan lukien keskimäärin noin 7,5–8,1 työpaikkaa. Nämä huomioiden uusien työpaikkojen määrä on moninkertainen ja kokonaisuudessaan datakeskukset tuottavat työtä kymmeniä tuhansia henkilötyövuosia koko elinkaarensa aikana. Kokoluokaltaan yhden miljardin euron investoinnissa tämä tarkoittaisi karkeasti 7 500–8 100 työpaikkaa.

### 8.8.4 Suunnittelu- ja kehitysvaihe

Datakeskushankkeen rakentamista edeltävä suunnittelu- ja kehitysvaihe muodostaa merkittävän asiantuntijatyön kokonaisuuden, jossa yhdistyvät muun muassa maankäytön, kaavoituksen, teknisten selvitysten sekä rakennesuunnittelun eri osa-alueet. Tämä vaihe edellyttää monialaista yhteistyötä esimerkiksi kaavoittajien, arkkitehtien, insinöörien, tietotekniikan asiantuntijoiden sekä sähkö- ja LVI-suunnittelijoiden kesken. Kokonaisuutena suunnitteluprosessiin kuuluu muun muassa seuraavia osa-alueita:

- Alueen maankäytön ja kaavoituksen valmistelu, mukaan lukien infrastruktuuritarpeiden arviointi
- Rakennustekniset, ympäristölliset ja taloudelliset selvitykset ja arvioinnit
- Rakenne-, sähkö- ja LVI-suunnittelu
- Tietoverkko- ja energianinfrastruktuurin suunnittelu
- Turvallisuus- ja riskianalysit

Vaikka suunnitteluvaihe työllistää pääosin asiantuntijoita ja konsultteja, sen vaikutukset ulottuvat myös aluetalouteen. Taloudellista aktiviteettia paikalliselle liiketoiminnalle syntyy erityisesti majoitus- ja ravitsemisalan palveluissa. Alueen yritykset voivat palvella alueelle saapuvia suunnittelijoita, asiantuntijoita ja muita toimijoita tarjoamalla majoitusratkaisuja, ruokapalveluja sekä oheistoimintaa. Tämän lisäksi taloudellista aktiviteettia syntyy myös laki- ja laskentatoimen asiantuntijapalveluja sekä liikkeenjohdon konsultointia tarjoaville yrityksille. Nämä toimijat voivat tukea muun muassa alueen maankäyttöön, vuokraukseen ja myyntiin liittyvää sopimusjuridiikkaa.

### 8.8.5 Rakennusvaihe

Datakeskusinvestoinnissa suurimmat työllisyysvaikutukset muodostuvat rakentamisen aikana. Aiemmassa kappaleessa esitettyyn lukuun peilaten Copenhagen Economicsin (2017) raportissa mainitaan datakeskuksen tuotantotoiminnan vuosittaisen työllisyysvaikutuksen olevan keskimäärin 1 600 työpaikkaa, kun huomioidaan suorat, epäsuorat ja johdetut vaikutukset. Tämä tarkoittaisi kustannuksiltaan yhden miljardin euron datakeskusinvestoinnin työllistävän rakentamisvaiheessa karkeasti noin 5 900–6500 henkilötyövuotta.

Datakeskuksen rakentamisvaihe työllistää laajan joukon eri toimialojen ammattilaisia ja muodostaa suurimman osan hankkeen toteuttamiseen liittyvästä kokonaisliikevaihdosta. Rakentamisvaihe tukee erityisesti maa- ja vesirakentamisen, talonrakentamisen ja talotekniikan asennuksen osaajien työllisyyttä. Lisäksi se synnyttää työllisyysvaikutuksia niin projektinhallinnan kuin logistiikan asiantuntijoille. Rakentamisprosessiin kuuluu muun muassa:

- Maa- ja vesirakentaminen, kuten maanrakennus, perustukset ja geoteknisten rakenteiden toteuttaminen
- Talonrakentaminen ja runkorakenteiden toteutus, sisältäen betonin, teräksen ja muiden materiaalien käytön
- Talotekniikka-asennukset, kuten sähkö-, LVI- ja jäähdytysjärjestelmät sekä varavoimaratkaisut
- Projektinjohto, laadunvalvonta ja työmaaturvallisuuden hallinta
- Tietoliikenne- ja turvajärjestelmien integrointi
- Viimeistelytyöt ja käyttöönotto

Rakentamisvaiheen aikana myös alihankintaketjut työllistyvät laajasti ja kerrannaisvaikutukset heijastuvat talouteen muun muassa materiaalihankintojen ja erikoisurakoinnin kautta. Esimerkiksi betoni, teräs, puu, putket sekä muut rakentamismateriaalit muodostavat merkittävän osan hankkeen kokonaiskustannuksista nostaten tavarantoimittajat keskeiseen rooliin kokonaisuudessa. Lisäksi työkalut, koneet sekä rahti- ja kuljetuspalvelut ovat olennainen osa rakentamisen toimitusketjua. Unohtamatta myöskään kulutuksen kerrannaisvaikutusten seurauksena kasvanutta kysyntää kaupanalan ja huoltamo-/korjaamotoiminnan sektoreilla.

Yksi epävarmuustekijä datakeskushankkeiden taloudellisten vaikutusten arvioinnissa on niiden kotimaisuusaste. Tyypillisesti tämä on ollut Suomessa noin 20–40 % luokkaa (Copenhagen Economics 2017, 2020; Business Finland 2024). Vaikka arvoketjut vaikutuksineen ulottuvat merkittävässä määrin kansainvälisille markkinoille, tuottavat ne kuitenkin myös niiden osalta välillisesti vaikutuksia Suomelle. Laitekomponenttien tuonti Suomeen työllistää muun muassa satamien ja liikenteen solmukohtien kautta. Lisäksi näiden siirtoon liittyvät erikoiskuljetukset ovat myös merkittävässä roolissa rakentamisvaiheen talous- ja työllisyysvaikutuksissa.

Talo- ja maarakentamisen osalta pystytään eri toimenpiteitä toteuttamaan paljon kotimaavetoisesti, jopa paikka- ja seutukuntakohtaisesti. Esimerkiksi rakentamiseen tarvittavaa valmisbetonia ei voida tuoda alueelle liian pitkillä kuljetuksilla, jotta seoksen laatu ja koostumus eivät kärsi kuljetuksen aikana. Erikoistuneen rakentamisen ja spesifiä osaamista vaativien laiteasennuksien osalta on kuitenkin odotettavissa kasvanutta tarvetta myös alueen ulkopuolelta tuodulle osaamiselle. Alueen ulkopuolelta tuleva rakentamisen aikainen työvoima kasvattaa kysyntää ja lisää taloudellista aktiviteettia paikalliselle majoitus- ja ravitsemisalalan liiketoiminnalle.

Nykytilanteessa Muhoksen kunta ja asemakaava-alueen välitön lähiympäristö eivät pysty vastaamaan kasvavaan majoitustarpeeseen. Tämä luo mahdollisuuden kaupalliselle majoitusliiketoiminnalle. Asemakaava-alueelle on kaavoitettu matkailurakentamisen alue, johon on mahdollista rakentaa esimerkiksi hotelli. Alla olevan taulukon (Taulukko 12) mukaisesti alueelle on mahdollista rakentaa karkeasti noin 50–115 huoneen ja 85–195 vuodepaikan majoituskokonaisuus, jos kapasiteetista 30 % on yhden hengen huoneita. Taulukossa on laskennallinen arvio tilastoiden valossa, mutta tulee huomioida, että RM-korttelia voidaan käyttää myös huomattavasti pienemmän majoipaikan rakentamiseen.

Taulukko 12. Kaavan matkailurakentamiselle varatun alueen (RM) rakennusoikeuden perusteella karkeasti hahmoteltuna mahdollisen hotellin kokoa.

HOTELLIN TILATARPEET Ei hotellihuoneille varattavat tilat	HOTELLIN KOKO		
	2 000 m <sup>2</sup>	3000 m <sup>2</sup>	4000 m <sup>2</sup>
Vastaanotto	60 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>
Lobby-tila	80 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	120 m <sup>2</sup>
Ravintola	150 m <sup>2</sup>	215 m <sup>2</sup>	280 m <sup>2</sup>
Keittiö	70 m <sup>2</sup>	90 m <sup>2</sup>	110 m <sup>2</sup>
Kokoushuoneet	50 m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
Saunat, pukuhuoneet, sosiaalityilat ym.	120 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>
Varastotilat (liinavaatteet, siivous ym.)	100 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
Tekniset tilat (LVI, sähkö, jätahuolto, hissi, IT ym.)	140 m <sup>2</sup>	210 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>770 m<sup>2</sup></b>	<b>1110 m<sup>2</sup></b>	<b>1440 m<sup>2</sup></b>
<b>VAPAA TILA</b>	<b>1230 m<sup>2</sup></b>	<b>1890 m<sup>2</sup></b>	<b>2560 m<sup>2</sup></b>

Hotellihuoneiden lukumäärä	kpl	kpl	kpl
Keskiarvoinen huonekoko 20 m <sup>2</sup> (brutto 25 m <sup>2</sup> )	49	76	102
Keskiarvoinen huonekoko 18 m <sup>2</sup> (brutto 22,5 m <sup>2</sup> )	55	84	114

\*Netto-huoneala kerrotaan 25 % lisällä korvaamaan käytävät/seinät per huone. Huonemäärä lasketaan bruttoalan mukaan.

### 8.8.6 Tuotantovaihe

Yksittäinen datakeskusinvestointi voi olla jopa miljardiluokkaa ja esimerkiksi Haminan datakeskuksesta tehtyjen selvityksien mukaan suuri noin 100 MW:n sähkötehon datakeskus on tuotantoon liittyvän toimintansa aikana työllistänyt suoraan ja välillisesti 100–400 eri koulutustaustaista henkilöä (Copenhagen Economics 2020). Vuonna 2024 ilmoitetun laajennuksen myötä työllisyysvaikutusten on Haminassa arvioitu nousevan 500 kokonaistyöpaikkaan (Business Finland 2024). Koko datakeskuksen noin 20-vuotisen elinkaaren aikana sen työllistävä vaikutus voikin olla jopa tuhansia henkilötyövuosia.

Datakeskuksen varsinainen tuotantovaihe alkaa, kun keskus otetaan operatiiviseen käyttöön. Operatiivinen toiminta muodostaa pitkäaikaisen työllistävän vaikutuksen. Työllisyysvaikutukset ovat kuitenkin huomattavasti rajallisemmat kuin rakentamisvaiheessa. Lisäksi esimerkiksi palvelinten ja tietoverkkojen ylläpitoon liittyvä toiminta on pitkälti automatisoitua. Näin ollen työnkuva on monilta osin ei paikkasidonaisuutta vaativaa. Sama koskee myös monia muita toimintoja, kuten talotekniikkaan ja turvallisuuteen liittyvää valvomotyötä sekä hallinnollisia tehtäviä.

Toiminnan luonteen takia suorien työpaikkojen lukumäärät jäävät investoinnin kokoluokkaan nähden varsin vähäisiksi. Haminassa datakeskus työllisti julkisten yritystietojen mukaan kuudella palvelinkeskuksellaan yhteensä 103 yrityksen omilla kirjoilla olevaa työntekijää vuonna 2023. Tämä tarkoittaa vain noin 17 työpaikkaa per yksi palvelinkeskusrakennus. Vahva automatisaation aste ja työnkuvaan liittyvä paikkasidonaisuuden puute vähentävät paikallista työvoiman tarvetta ja siten paikallistalouteen kohdistuvia verotuloja. Yleisesti ottaen datakeskuksen tuotantotoiminta työllistää asiantuntijoita suorien työpaikkojen muodossa kuitenkin monipuolisesti eri aloilta, tällaisia ovat muun muassa:

- IT- ja järjestelmätekniikat, jotka vastaavat palvelinten ja tietoverkkojen ylläpidosta
- Sähkö- ja LVI-asiantuntijat, jotka huolehtivat jäähdytys-, ilmanvaihto- ja varavoimajärjestelmien toimivuudesta
- Turvallisuus- ja valvontahenkilöstö, jotka vastaavat tietoturvasta ja fyysisestä turvallisuudesta
- Hallinto- ja johtotehtävissä työskentelevät, jotka koordinoivat toimintaa ja strategista kehitystä
- Huolto- ja kunnossapitopalvelut, jotka varmistavat datakeskuksen laitteiston ja infrastruktuurin keskeytymättömän toiminnan

Tuotantovaiheen aikana datakeskus ei tarjoa kuitenkaan ainoastaan suoria työpaikkoja, vaan sen ympärille rakentuu myös laaja alihankintaverkosto. Tämä kokonaisuus käsittää muun muassa palvelin- ja

ohjelmistotoimittajat, koneiden ja laitteiden asentajat, energiantuottajat, tietoliikennepalveluiden sekä muiden tukipalveluiden tarjoajat. Datakeskusten toiminnan laajentuessa niiden taloudellinen ja työllistävä vaikutus kasvaa ja esimerkiksi Suomen datakeskusyhdistys arvioi koko toimialan tukevan nykyisellään Suomessa jopa yli 30 000 työpaikkaa (uutinen: Uusi Suomi 17.3.2025).

Tuotantotoiminnan osalta suurimmat taloudelliset hyödyt muodostuvat kunnalle kuitenkin maapohjasta ja rakennuksista perittävästä kiinteistöverosta sekä tuotannon yhteisöverojen kuntaosuudesta. Julkisuuteen kerrottujen tietojen mukaan esimerkiksi kuudesta palvelinkeskuksesta Haminassa kertyy kunnalle vuosittain noin 1,5 miljoonan euron kiinteistöverotulot. Yhteisöverojen osalta Tuke Finland Oy maksoi puolestaan vuonna 2022 kuudella palvelinkeskuksestaan yhteensä noin 8,9 miljoonaa euroa yhteisöveroja. Kuntaosuuden tarkemmasta jakautumisesta ei ole tietoa, mutta mikäli yhteisöveron kuntaosuus olisi kohdistunut täysimääräisesti Haminaan olisi se vuoden 2022 tiedoilla ollut noin 2 miljoonaa euroa.

Yhteisöveron laskeminen on muutenkin monimutkainen kokonaisuus. Lain mukaan ulkomaisten yritysten on maksettava yhteisöveroa Suomessa, jos niiden liiketoiminta liittyy kiinteään toimipaikkaan, kuten esimerkiksi datakeskukseen. Tällöin Suomen verottaja katsoo, että tästä toimipaikasta saatu voitto on verotettavaa tuloa Suomessa. Mikäli yrityksellä on toimintaa myös toisessa kunnassa, yhteisöverot jaetaan kuntien kesken yrityksen henkilöstömäärän perusteella. Tämä tarkoittaa, että verovelvollisuus vaihtelee sen mukaan, missä kunnassa yritys toimii ja kuinka paljon henkilöstöä sillä on kussakin kunnassa.

### 8.8.7 Yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta, että datakeskuksen toteuttaminen kaava-alueella tarjoaa Muhoksen kunnalle merkittäviä taloudellisia ja työllisyysvaikutuksia, mutta se tuo mukanaan myös haasteita, jotka on otettava huomioon suunnitteluvaiheessa ja toiminnan aikana. Työllisyys- ja verotulovaikutusten ohella datakeskuksella on epäsuoria vaikutuksia myös pitkällä aikavälillä, sillä se voi parantaa esimerkiksi koulutusmahdollisuuksia paikallisessa yhteisössä.

Mahdolliset laajemmat vaikutukset voivat ilmetä myös uusien projektien ja alueellisen yhteistyön lisääntymisenä. Datakeskus voi aktivoida aluekehitystä houkuttelemalla uusia yrityksiä, jotka joko tarvitsevat datakeskuksen tarjoamia palveluja tai omalta osaltaan tukevat niitä. Tällaisen toiminnan sijoittumiselle on kaavassa varattu TY-alueita. Alueelle sijoittuvien yritysten ja esimerkiksi myös oppilaitosten olisi hyvä tunnistaa potentiaalisia yhteistyömahdollisuuksia datakeskuksen kanssa, kuten tuotekehityksen tai TKI-toiminnan muodossa. Parhaimmillaan tämä uusi osaamisen voi palvella muita hankkeita ja toimijoita sekä paikallisesti että laajemmin Suomessa ja ulkomailla.

Kaavan ja sen mahdollistaman liiketoiminnan osalta on syytä myös tarkastella vielä tarkemmin RM-alueen mahdollistamaa matkailurakentamista. Mikäli nyt kaavoitettavat T/kem-1- ja T-alueet toteutuvat, palvelisi alueen vieressä sijaitseva majoituskokonaisuus pitkälti teollisuusalueiden rakentamisen aikana. Muilta osin RM-alueeksi kaavoitettu tontti ei sijaitse matkailun kannalta houkuttelevalla alueella. Majoituskohteesta on saavutettavuuden näkökulmasta suhteellisen pitkä matka palveluiden luokse, eikä teollinen ympäristö muutenkaan ole ideaali majoitusrakentamisen kohde. Majoituskapasiteetin lisäämiseksi ei myöskään ilman teollista rakentamista välttämättä löydy riittävää kasvupotentiaalia vapaa-ajan matkustuksen segmentistä. On myös syytä muistaa, että kaava itsessään ei tuota infrastruktuuria ja palveluita matkailun tarpeisiin, vaan ainoastaan mahdollistaa niiden toteuttamisen. Matkailun ja luonnon virkistyskäytön kehittäminen asemakaavan käsittämällä alueella merkittäväksi elinkeinoksi tai vapaa-ajan viettämisen muodoksi edellyttää selkeitä yksityisiä ja/tai julkisia investointeja.

Majoitusrakentamisen rinnalla voisi tarkastella vaihtoehtoja monipuolisemman ja mukautuvamman konseptin toteuttamiseksi. Rakennuskohde voi yhtenä osana tarjota majoitusta, mutta konseptin kärki voisi olla esimerkiksi suurien allianssihankkeiden tyylinen projektitoimisto (Big Room). Big Roomit kokoavat yhteen eri toimijaosapuolet (tilaajat, suunnittelijat, rakentajat) ja tarjoavat majoitus-/taukotilojen lisäksi yhteistä työskentelytilaa, kokoustilaa, projektitoimistotilaa jne. Toinen vaihtoehto olisi toteuttaa samaan yhteyteen esimerkiksi datakeskustoimintaa esittelevä vierailukeskus. Maailmalla vastaavia vierailukeskuksia on toteutettu muun muassa tuulivoimala-alueiden yhteyteen.

Kaiken kaikkiaan kunnan talouden kannalta suurimmat taloudelliset vaikutukset muodostuvat teollisuusalueen kiinteistöveroista ja tuotantoiminnasta maksettavien yhteisöverojen kautta. Rakentamisen aikaisten taloudellisten vaikutusten osalta voidaan olettaa kerrannaisvaikutusten kautta muodostuvien vaikutusten tekevän suurimman arvonlisän kuntatalouteen. Muhos ei alueena pysty nykytilanteessa vastaamaan asemakaava-alueen rakentamiseen liittyvään majoitustarpeen kasvamiseen. Suorien vaikutusten osalta paikallinen työvoima ja yritysten kapasiteetti eivät tule todennäköisesti riittämään miljardiluokan rakennushankkeen toteuttamiseen. On oletettavaa, että työntekijöitä ja suuria kansallisen tason toimijoita tulee rakennusvaiheessa alueelle paljon muualta Suomesta ja laiteasennusten osalta jopa ulkomailta. Tämä kasvattaa selkeästi kysyntää ja lisää taloudellista aktiiviteettia paikalliselle majoitus- ja ravitsemisalan liiketoiminnalle.

## 9 Asemakaavan toteutus

### 9.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat

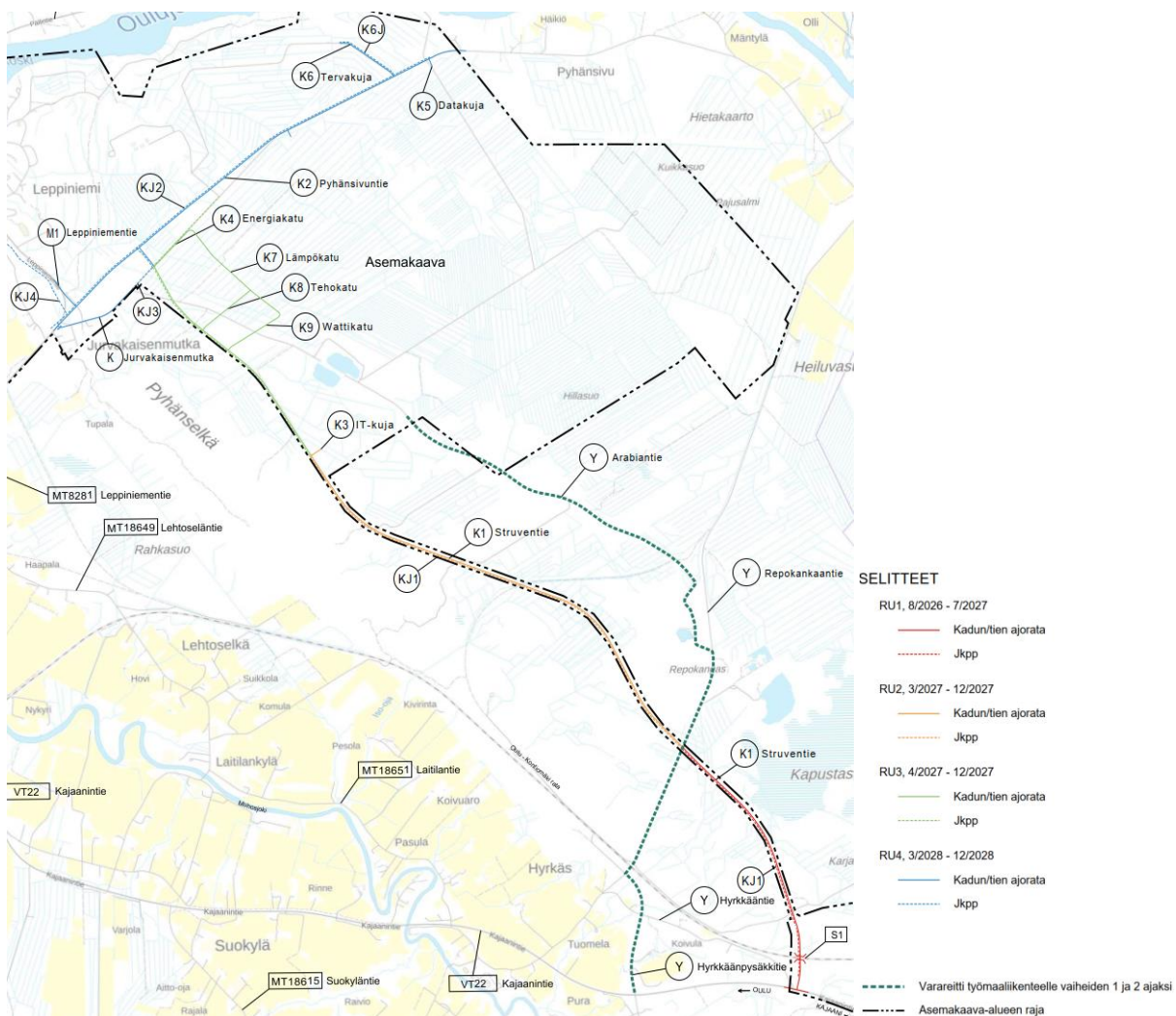
Asemakaavan toteutusta ohjaa alueesta laadittu kaavakartta ja siihen liittyvät asemakaavamääräykset.

### 9.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Asemakaavan toteuttaminen voidaan aloittaa kaavan saatua lainvoiman.

Katualueiden ja muun infran rakentaminen on suunnitteluvaiheessa vaiheistettu siten, että toteuttaminen aloitetaan etelästä jo lainvoiman saaneen Pyhänselän suurteollisuusalueen asemakaavan alueelta siten, että ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan radan alitus ja Struventien eteläpää. Toisessa vaiheessa edetään pohjoiseen kohti asemakaavan eteläosan T-aluetta. Kolmannessa vaiheessa toteutetaan Struventien pohjoisosa sekä korttelien 1001–1003 kadut (Wattikatu, Tehokatu ja Lämpökatu) ja neljännessä vaiheessa Pyhänsivuntien uusi linjaus sekä Leppiniementien risteysalueen järjestelyt.

Väylärakentamisen vaiheistus on esitetty oheisella kartalla eri väreillä. Kartta on luonnosversio eikä siten välttämättä kuvaa lopullista tilannetta.



Kuva 90. Väylärakentamisen vaiheistuskartta (luonnos 2.12.2025).

### 9.3 Toteutuksen seuranta

Toteutumista seurataan tarkempia suunnitelmia laadittaessa ja lupamenettelyjen yhteydessä. Kunnan rakennusvalvonta valvoo kaavan toteutusta.

---

Sanukka Lehtiö, kaavoitusarkkitehti YKS-446

Sweco Finland Oy