

1012

**TUSKUN TEOLLISUUSALUE ASEMAKAAVAN MUUTOSLUONNOS  
ASEMAKAAVAN SELOSTUS**

MIKKELIN KAUPUNKI  
ASUMISEN JA TOIMINTAYMPÄRISTÖN PALVELUALUE  
KAUPUNKIKEHITYS  
MAANKÄYTTÖ JA KAUPUNKIRAKENNE

|                                      |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| VIREILLE TULOSTA ILMOITETTU          | 13.6.2023. Muutos, laajennus 14.5.2024 |
| KAUPUNKIKEHITYSLAUTAKUNTA HYVÄKSYNYT | Luonnos 10.6.2025 §67                  |
| NÄHTÄVILLÄ                           |                                        |
| KAUPUNKIKEHITYSLAUTAKUNTA HYVÄKSYNYT |                                        |
| LAINVOIMAINEN                        |                                        |

Nea Nykänen

Kaavoittaja, puh. 040 615 3230

etunimi.sukunimi@mikkeli.fi

PL 33, 50101 MIKKELI



|                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
| PERUS- JA TUNNISTETIEDOT .....                                                        | 3 |
| 1.1 Tunnistetiedot .....                                                              | 3 |
| 1.2 Kaava-alueen sijainti .....                                                       | 3 |
| 1.3 Kaavan nimi ja tarkoitus .....                                                    | 3 |
| 1.4 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista .....                                     | 3 |
| 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma .....                                        | 3 |
| 2. Ote ajantasa-asemakaavasta .....                                                   | 3 |
| 3. Asemakaavan muutosehdotuskartta .....                                              | 3 |
| 4. Tilastolomake täydentyä ehdotusvaiheessa .....                                     | 3 |
| 5. Vastineet .....                                                                    | 3 |
| 6. Hulevesisuunnitelma .....                                                          | 3 |
| 7. Toimenpideselvitys .....                                                           | 3 |
| 8. Luontoselvitykset .....                                                            | 3 |
| TIIVISTELMÄ .....                                                                     | 3 |
| 2.1 Kaavaprosessin vaiheet .....                                                      | 3 |
| 2.2 Asemakaava .....                                                                  | 4 |
| 2.3 Asemakaavan toteuttaminen .....                                                   | 4 |
| LÄHTÖKOHDAT .....                                                                     | 4 |
| 3.1 Selvitys suunnittelun oloista .....                                               | 4 |
| 3.1.1 Alueen yleiskuvaus .....                                                        | 4 |
| 3.1.2 Ympäristön tila, luonnonympäristö .....                                         | 4 |
| 3.1.3 Rakennettu ympäristö .....                                                      | 4 |
| 3.1.4 Maanomistus .....                                                               | 6 |
| 3.2 Suunnittelutilanne .....                                                          | 6 |
| 3.2.1 Kaava-alueita koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset .....             | 6 |
| ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET .....                                                | 7 |
| 4.1 Asemakaavan suunnittelun tarve .....                                              | 7 |
| 4.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset .....                      | 7 |
| 4.3 Osallistuminen ja yhteistyö .....                                                 | 7 |
| 4.3.1 Osalliset .....                                                                 | 7 |
| 4.3.2 Vireilletulo .....                                                              | 7 |
| 4.3.3 Osallistumien ja vuorovaikutusmenettelyt .....                                  | 7 |
| 4.3.4 Viranomaisyhteistyö .....                                                       | 7 |
| 4.4 Asemakaavan tavoitteet .....                                                      | 8 |
| 4.4.1 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet .....                                   | 8 |
| 4.4.2 Prosessin aikana syntyneet tavoitteet, tavoitteiden tarkentuminen .....         | 8 |
| 4.5 Asemakaavaratkaisun vaihtoehdot ja niiden vaikutukset .....                       | 8 |
| 4.5.1 Alustavien vaihtoehtojen kuvaus ja karsinta .....                               | 8 |
| 4.5.2 Valittujen vaihtoehtojen vaikutusten selvittäminen, arviointi ja vertailu ..... | 8 |
| 4.5.3 Yhteenvedo vaihtoehtojen vertailusta .....                                      | 8 |
| 4.5.4 Asemakaavan ratkaisun valinta ja perusteet .....                                | 8 |
| 4.5.5 Suunnitteluvaiheiden käsittelyt ja päätökset .....                              | 8 |
| ASEMAKAAVAN KUVAUS .....                                                              | 8 |

---

|                           |                                                                                      |    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1                       | Kaavan rakenne.....                                                                  | 8  |
| 5.1.1                     | Mitoitus.....                                                                        | 8  |
| 5.1.2                     | Palvelut.....                                                                        | 8  |
| 5.2                       | Ympäristön laatua koskevien tavoitteiden toteutuminen ja jatkosuunnitteluohjeet..... | 8  |
| 5.3                       | Aluevaraukset .....                                                                  | 9  |
| 5.3.1                     | Korttelialueet .....                                                                 | 9  |
| 5.3.2                     | Muut alueet.....                                                                     | 14 |
| 5.4                       | Kaavan vaikutukset .....                                                             | 14 |
| 5.4.1                     | Vaikutukset rakennettuun ympäristöön.....                                            | 14 |
| 5.4.2                     | Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön.....                                      | 15 |
| 5.4.3                     | Muut vaikutukset .....                                                               | 17 |
| 5.5                       | Ympäristön häiriötekijät.....                                                        | 17 |
| 5.6                       | Kaavamerkinnot- ja määräykset .....                                                  | 17 |
| 5.7                       | Nimistö .....                                                                        | 17 |
| ASEMAKAAVAN TOTEUTUS..... |                                                                                      | 17 |
| 6.1                       | Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat .....                          | 17 |
| 6.2                       | Toteuttaminen ja ajoitus.....                                                        | 17 |
| 6.3                       | Toteutuksen seuranta .....                                                           | 17 |

## **PERUS- JA TUNNISTETIEDOT**

### **1.1 Tunnistetiedot**

Asemakaava ja asemakaavan muutoksen alue sijaitsee 20. kaupunginosassa (Tusku), ja siihen kuuluu myös kaavoittamatonta Vuolingon aluetta.

Kaavoitettavan alueen kokonaispinta-ala on noin 207 ha.

Suunnittelualue sisältää teollisuus-, toimitila-, loma- ja matkailu-, yhdyskuntateknisen huollon-, rautatie-, katu-, urheilu- ja lähivirkistys-, suojaviher- ja maatalousaluetta.

### **1.2 Kaava-alueen sijainti**

Kaava-alue sijaitsee Vuolingonkadun ja Vanhamäentien risteyksestä Jyväskylätien saakka.

### **1.3 Kaavan nimi ja tarkoitus**

Kaavan työnimenä on ”Tuskun teollisuusalue”.

Kaavahankkeen tavoitteena on laajentaa Tuskun teollisuusaluetta länteen noin 8 hehtaarin suuruiselle alueelle, jolle on tarkoitus muodostaa uusi teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Lisäksi asemakaavassa ja -muutoksessa tarkistetaan Tuskun teollisuusalueen kaavalliset käyttötarkoituserkinnät ja rakennusoikeuksien määrät. Vuoden 2019 asemakaavaan laaditaan teknisluonteisia täydennyksiä. Tavoitteena on myös kaavoittaa etelään noin 10 hehtaarin kokoisesta maatalous- ja lentokenttäalueesta teollisuusalue (T-1), joka mahdollistaa datakeskuksen tai energian varastoinnin.

korttelialueeksi. Vuolingonkatu ja Vanhamäentie on tarkoitus osoittaa asemakaavassa katualueeksi. Kaavaprosessin yhteydessä selvitetään liikenteelliset vaikutukset, ja alueelle laaditaan hulevesijärjestelmän kuvaus.

Yksityisten kiinteistönomistajien ja kaupungin välille laaditaan maankäyttösopimukset.

### **1.4 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista**

1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
2. Ote ajantasa-asetuksesta
3. Asemakaavan muutosehdotuskartta
4. Tilastolomake täydentyä ehdotusvaiheessa
5. Vastineet
6. Hulevesisuunnitelma
7. Toimenpideselvitys
8. Luontoselvitykset

## **TIIVISTELMÄ**

### **2.1 Kaavaprosessin vaiheet**

Asemakaava ja asemakaavan muutos on tullut vireille 13.6.2023.



Osallistumis- ja arviointisuunnitelman muutos/laajennus on lähetetty tiedoksi lähialueen osallisille, yhdistyksille sekä tarvittaville viranomaistahoille 14.5.2024.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta lausuntoja saatiin yhteensä 11 kappaletta.

Tarkemmat lausunnot, mielipiteet ja vastineet ovat luettavissa asemakaavan selostuksen liitteestä 5. Asemakaavamuutos on käynnistynyt kaupungin aloitteesta.

## 2.2 Asemakaava

Suunnittelualue on Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan mukaisesti tilaa vaativien työpaikkojen sekä tilaa vaativien työpaikkojen selvitysalue.

Asemakaavan muutoksen keskeinen sisältö on laajentaa teollisuusaluetta sekä päivittää kaavallisia käyttötarkoituserkintöjä ja määräyksiä.

## TÄYDENTYY EHDOTUSVAIHEESSA

### 2.3 Asemakaavan toteuttaminen

#### LÄHTÖKOHDAT

### 3.1 Selvitys suunnittelun oloista

#### 3.1.1 Alueen yleiskuvaus

#### 3.1.2 Ympäristön tila, luonnonympäristö

*Maisemarakenne, maisemakuva*

*Luonnonolot*

*Luonnon monimuotoisuus*

*Pienilmasto*

*Vesistöt ja vesitalous*

*Maa- ja metsätalous*

*Luonnonsuojelu*

Pilaantuneet maat

Kiinteistölle 491-20-34-1 on laadittu ympäristötekkinen tutkimus (2024)

#### 3.1.3 Rakennettu ympäristö

*Väestön rakenne ja kehitys kaava-alueella*

*Yhdyskuntarakenne*

*Kaupunki- / taajamakuva*

*Asuminen*

*Palvelut*

*Työpaikat, elintoiminta*

*Virkistys*

*Liikunta*

Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

*sr 5 Päämajan lentokonehalli*

Maakunnassa harvinainen lentoliikenteen historiaan ja toiseen maailmansotaan liittyvä rakennus. Rakennussuojelukohde, jonka arvokas rakennuskanta ja lähiympäristö tulee säilyttää. Suoritettavissa muutos-, korjaus- ja laajennustoimenpiteissä on säilytettävä kohteen kulttuuri- ja rakennushistorialliset arvot. Kohteiden arvo ja ominaispiirteet on esitetty kaavaselostuksessa. Suojelumääräys on osoitettu maankäyttö- ja rakennuslain 41.2 § nojalla. Suunnittelumääräys: Arvokkaita kohteita koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen ja Mikkelin kaupunkisuunnittelun kanssa.



Kuva: Bristol Blendheim.

Tekninen huolto

Suunnittelualan tekninen huolto on järjestettävissä.

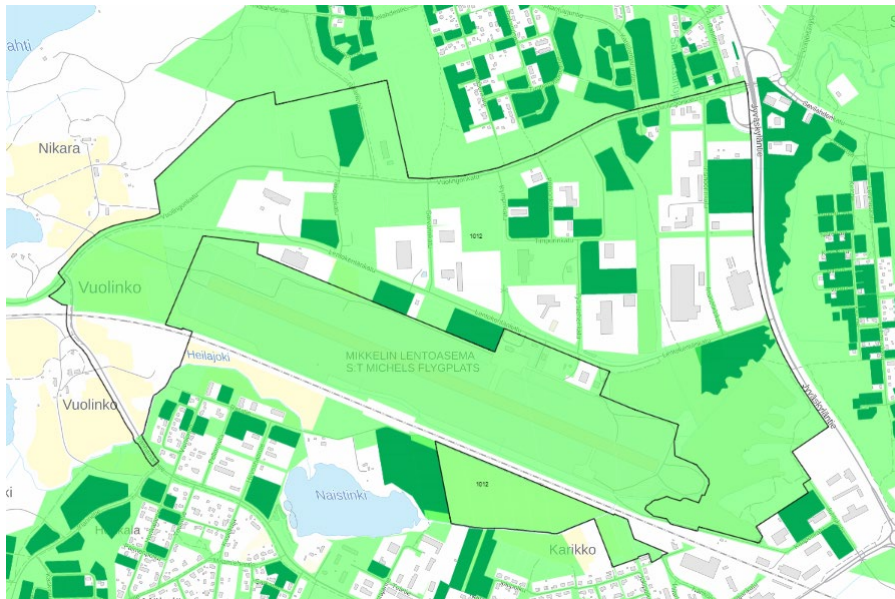
**TÄYDENTYY EHDOTUSVAIHEESSA**

*Erityistoiminnot*

*Ympäristönsuojelu ja ympäristöhäiriöt*

*Sosiaalinen ympäristö*

### 3.1.4 Maanomistus



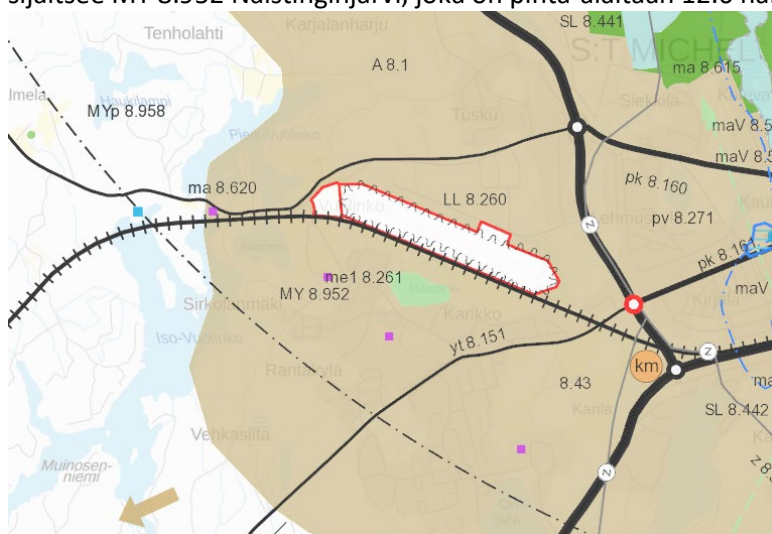
Kuva: Kaupungin omistamat maa-alueet rasteroituna.

### 3.2 Suunnittelutilanne

#### 3.2.1 Kaava-aluetta koskevat suunnitelmat, päätökset ja selvitykset

##### Maakuntakaava

Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016). Alla olevassa karttaotteesta on esitetty maakuntakaavojen yhdistelmä. Suunnittelualue sijoittuu keskustaajaman alueelle (A 8.1). Lentokenttäalue on osoitettu merkinällä LL 8.260. Kaa-va-alueelle sijoittuu Mikkelin lentokentän melualue (me1 8.261). Savonrata kulkee alueen eteläosassa. Alue sijaitsee myös Hirolan varalaskupaikan suojavyöhykkeellä svl2 8.666. Lentokentän eteläisellä puolella sijaitsee MY 8.952 Naistinginjärvi, joka on pinta-alaltaan 12.6 ha.



Kuva: Ote maakuntakaavasta.

##### Yleiskaava

Alueella on voimassa Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040, joka on hyväksytty vuonna

2019. (Yleiskaavanumero 7057). Asemakaavoituksessa tulee noudattaa karttojen 1–7 merkintöjä ja määräyksiä. Kartat 1–7 merkintöineen- ja määräyksineen ovat luettavissa tämän selostuksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta liite 1.

#### Rakennusjärjestys

Mikkelin kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.7.2017.  
Uusi rakennusjärjestys on tulossa voimaan ja tavoite on vuonna 2025.

#### Tonttijako- ja rekisteri

Tontti- ja kiinteistörekisteriä ylläpitää Mikkelin kaupungin maankäyttö- ja kaupunkirakenneyksikkö.

#### Pohjakartta

Pohjakartta täyttää MRL 54a §:ssä annetut vaatimukset. Tasokoordinaatisto ETRS-GK27 ja korkeusjärjestelmä N2000.

### **TÄYDENTYY EHDOTUSVAIHEESSA**

#### Rakennuskiellot

#### Suojelupäätökset

#### Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat

#### Lähiympäristön kaavatilanne ja suunnitelmat

#### Alueelle lähtökohtavaiheessa laaditut tai aikaisemmat selvitykset

### **ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET**

#### **4.1 Asemakaavan suunnittelun tarve**

#### **4.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset**

Asemakaavan muutos on käynnistynyt kaupungin aloitteesta.

#### **4.3 Osallistuminen ja yhteistyö**

##### **4.3.1 Osalliset**

Osalliset selviävät osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta, liite 1.

##### **4.3.2 Vireilletulo**

Asemakaavan muutos on tullut vireille 13.6.2023.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman muutos/laajennus on lähetetty tiedoksi lähialueen osallisille, yhdistyksille sekä tarvittaville viranomaisahoille 14.5.2024.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta lausuntoja saatiin yhteensä 11 kappaletta.

Tarkemmat lausunnot, mielipiteet ja vastineet ovat luettavissa asemakaavan selostuksen liitteestä 5.  
Asemakaavamuutos on käynnistynyt kaupungin aloitteesta.

### **TÄYDENTYY EHDOTUSVAIHEESSA**

#### **4.3.3 Osallistumien ja vuorovaikutusmenettelyt**

#### **4.3.4 Viranomaisyhteistyö**

*MRA 66§.*

*Valmisteltaessa muuta kaavaa, joka koskee valtakunnallisia tai tärkeitä seudullisia alueidenkäyttötavoitteita tai joka muutoin on yhdyskuntarakenteellisten vaikutusten, luonnonarvojen tai kulttuuriympäristön kannalta erityisen merkittävä taikka valtion viranomaisen toteuttamisvelvollisuuden kannalta tärkeä, on oltava yhteydessä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja kunnan kesken on järjestettävä neuvottelu tällaisen kaavan laadintaan liittyvien valtakunnallisten, seudullisten ja muiden keskeisten tavoitteiden selvittämiseksi.*

#### 4.4 Asemakaavan tavoitteet

##### 4.4.1 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet

..

##### 4.4.2 Prosessin aikana syntyneet tavoitteet, tavoitteiden tarkentuminen

...

#### 4.5 Asemakaavaratkaisun vaihtoehdot ja niiden vaikutukset

##### 4.5.1 Alustavien vaihtoehtojen kuvaus ja karsinta

.....

##### 4.5.2 Valittujen vaihtoehtojen vaikutusten selvittäminen, arviointi ja vertailu

...

##### 4.5.3 Yhteenvedo vaihtoehtojen vertailusta

.....

##### 4.5.4 Asemakaavan ratkaisun valinta ja perusteet

.....

##### 4.5.5 Suunnitteluvaiheiden käsittelyt ja päätökset

## Täydentyy ehdotusvaiheessa

### ASEMAKAAVAN KUVAUS

#### 5.1 Kaavan rakenne

.....

##### 5.1.1 Mitoitus

.....

##### 5.1.2 Palvelut

.....

#### 5.2 Ympäristön laatua koskevien tavoitteiden toteutuminen ja jatkosuunnitteluohjeet

.....



## 5.3 Aluevaraukset

### 5.3.1 Korttelialueet

#### **Kortteleiden käytön periaatteet, perustelut rakentamista ohjaaville kaavamääräyksille**

##### **Kortteli 20 - Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Vuoden 1974 kaavan mukaisesti alue on (TT1) teollisuusrakennusten korttelialuetta, jolle ei saa sijoittaa ilmaa saastuttavaa tai voimakasta melua aiheuttavaa teollisuutta, joka muutetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T). Kortteliin 20 osoitetaan rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi +122,00. Pohjoispuolen rakennusalan rajaa siirretään yksi (1) metri etelään.

##### **Kortteli 22 - Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T) ja toimitilarakennusten korttelialue (KTY)**

Vuoden 1974 kaavan mukaisesti alue on (TT1) teollisuusrakennusten korttelialuetta, jolle ei saa sijoittaa ilmaa saastuttavaa tai voimakasta melua aiheuttavaa teollisuutta, joka muutetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T). Kortteliin 22 osoitetaan rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi +140,00. Pohjoispuolelle korttelia merkitään puistomuuntamo ja rakennusalan rajoja muutetaan muuntamon mukaisesti, sekä rakennusalan rajaa nostetaan pohjoiseen kaksi (2) metriä.

Vuoden 1987 (kaava numero 612) mukainen 22 korttelin yläpuoleinen lähivirkistysalue muutetaan osittain suojaviheralueeksi (EV) sekä toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY). KTY-korttelialueelle osoitetaan tehokkuusluvaksi  $e=0,50$  ja korkeimmaksi sallituksi kerrosluvuksi kaksi (II) sekä rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi +140,00.

##### **Kortteli 23 - Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Korttelissa on voimassa kolme asemakaavaa 435, 452 sekä 638. Kaavan numero 435 mukaisesti alue on (TT1) teollisuusrakennusten korttelialuetta, jolle ei saa sijoittaa ilmaa saastuttavaa tai voimakasta melua aiheuttavaa teollisuutta sekä kaavan numero 638 mukaisesti ympäristöhäiriötä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialuetta (TY), joka muutetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T). Tehtaanpuistosta osoitetaan kaavan 452 suorakulmainen pinta-alaltaan 0,45 ha alue osaksi teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Kortteliin 23 osoitetaan rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi +140,00. TY-korttelialueen 2 as-1 merkintä poistetaan, sillä sille ei nähdä olevan tarvetta. Rakennusalan rajoja muokataan päivityksen mukaisesti korttelissa numero 23.

##### **Kortteli 24 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Kortteli on teollisuuslaitosten korttelialuetta (TT-3), joka päivitetään teollisuusrakennusten korttelialueeksi, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY). Kortteliin 24 osoitetaan rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi +140,00.

##### **Kortteli 25 - Toimitilarakennusten korttelialue (KTY)**

Alue on huoltorakennusten korttelialuetta (LH), joka muutetaan olemassa olevan tilanteen ja tarpeen mukaisesti toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY). Kortteliin 25 osoitetaan rakennusoikeutta  $e=0,50$  aikaisemman  $e=0,2$  tilalle ja nostetaan kerroskorkeutta aikaisemmasta yhdestä kerroksesta kahteen kerrokseen (II). Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi merkitään +140,00. Korttelia laajennetaan voimassa olevan kaavan (kaava numero 612) mukaiselle lähivirkistysalueelle. Lähivirkistysalueen osa osoitetaan asemakaavan muutoksessa suojaviheralueeksi.

##### **Kortteli 29 – Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Asemakaavan muutoksessa korttelin pohjoisen Insinöörinkadun puoleista rakennusalan rajaa siirretään kaksi (2) metriä etelään päin.

**Kortteli 30 – Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Kortteliin muodostetaan suojaviheraluetta (EV) kunnallisteknisten järjestelyjen vuoksi. Kortteliin merkitään Työmiehenkadun molemmiin puolin puistomuuntamot ja rakennusalan rajoja päivitetään muuntamoiden kohdalta (m).

**Kortteli 31 – Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Alue pysyy voimassa olevan vuoden 2019 kaavan mukaisena.

**Kortteli 32 – Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Kortteliin 32 osoitetaan alue, jolle saa sijoittaa polttoaineen jakeluaseman merkintä (pj). Sorvarinkujan eteläpuoleiseen korttelin pätyyn merkitään puistomuuntamo, jonka kohdalta myös rakennusalan rajaa päivitetään.

**Kortteli 34 – Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T) ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue (ET-4)**

2019 vuoden kaavan mukainen lähivirkistysalue muutetaan osaksi Vuolingonkadun EV-alueiden, eli suojaviheralueiden jatkumoa. Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelta varataan 1,27 ha suojaviheralueeksi (EV), jolle voidaan sijoittaa hulevesien viivytys- ja käsittelyrakenteita. Takojankujan ja Lentokentänkadun risteyskohtaan merkitään puistomuuntamo ja rakennusalan rajoja päivitetään koko korttelialueella.

Voimassa olevan kaavan numero 755 mukaiselta yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueelta (ET-4) muutetaan rakennusalan rajoja.

**Kortteli 35 – Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Voimassa olevan kaavan numero 452 mukaisesti kortteli on yhdistettyjen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle ei saa sijoittaa ilmaa saastuttavaa ja asuntoalueita häiritsevää voimakasta melua aiheuttavaa teollisuutta (TTV12), joka päivitetään teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi. Lentokentänkadun puolelle merkitään muuntamo (m) ja kortteliin osoitetaan kerrosluku II.

**Kortteli 37 - Loma- ja matkailualue (R)**

Alue on kunnallisteknillisten rakennusten ja laitosten korttelialuetta (YT), joka muutetaan sen olemassa olevan käyttötarkoituksen mukaisesti loma- ja matkailualueeksi (R). Loma- ja matkailualueen aluevarausta laajennetaan nykyisen tilanteen ja tarpeen mukaisesti. Alueelle osoitetaan aikaisemman rakennusoikeuden 50 k-m<sup>2</sup> sijaan tehokkuusluvaksi  $e=0,25$  ja kerrosluku muutetaan yhdestä kahteen.

**Kortteli 87 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Liikerakennusten ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue (KTY), joka muutetaan teollisuusrakennusten korttelialueeksi, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY) olemassa olevan tilanteen ja tarpeiden mukaisesti. 2 as-1 merkintä poistetaan, kortteliin merkitään rakennusalan rajat ja rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi merkitään +140,00

**Kortteli 88 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

2 as-1 sekä m 50 % merkinnän poistaminen, sillä näille ei nähdä olevan tarvetta. Korttelialueelle osoitetaan kerrosluvuksi II.

**Kortteli 89 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Korttelialueen ulkopuolella sijaitsevaan läheiseen suojaviheralueeseen merkitään mastoalue (EMT) olemassa olevan tilan mukaisesti sekä muuntamo (m). Korttelialueelle osoitetaan kerrosluvuksi II. Timpurinkadun mutkan ajoneuvoliittymäkiellon poistaminen?

**Kortteli 90 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Korttelialueelle osoitetaan kerrosluvuksi II.  
Pomonkadun mutkan ajoneuvoliittymäkiellon poistaminen?

**Kortteli 91 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Voimassa olevassa kaavassa oleva teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T) osoitetaan Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY) korttelialueeksi. Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi merkitään +140,00 ja alueelle osoitetaan rakennusalan rajat.

Suojaviheralueen (EV) yhtenäistäminen kaavaan 830 verraten ja ohjeellisen hulevesialueen merkintä korttelin läheiselle suojaviheralueelle.

s-2 suojeltavan alueen osan merkintä poistetaan, sillä asiantuntijoiden mukaan ei nähdä erityistä syytä miksi alueen puusto ja maaston muodot tulisi alueella säilyttää.

**Kortteli 93 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi merkitään +140,00.  
2 as-1 merkintä poistetaan ja alueelle osoitetaan rakennusalan rajat.

**Kortteli 94 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi merkitään +140,00. Kortteliin osoitetaan rakennusalan rajat.

**Kortteli 95 - Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY)**

Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksi merkitään +140,00.  
Kortteliin merkitään puistomuuntamo ja osoitetaan rakennusalan rajat.

**Kortteli 123 – Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T)**

Tämä korttelialue on asemakaavoittamatonta Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 tilaa vaativien työpaikkojen aluetta, jolle voidaan asemakaavoittaa ympäristöhäiriöitä tuottavaa tuotantotoimintaa ja muuta tilaa vaativaa työpaikkatoimintaa. Asemakaavan muutoksessa kortteliin

muodostetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta, jonka pinta-ala on 6,7 ha. Kortteli 123 on jaettu kolmeen tonttiin ohjeellisilla rajauksilla. Tonttien läpi kulkee luontainen hulevesien valuma-alue, joka on merkitty johtoa varten varatulla alueen osalla (voisiko olla jokin muu merkintä tai kirjoittaa että ojaa varten varattu alueen osa??) Lentokentänkadun ja Vuolingonkadun risteyksessä ensimmäinen tontti on vesikaton ylimmän kohdan eli rakennuksen ylin sallittu korkeusasema +110,00 ja kahdella muulla tontilla se on +122,00. Kiitotien ulkopuoliset alueet Mikkelin lentoaseman lähetyvillä eivät saa ulottua lentoaseman lähestymis- tai nousupintaan. Lentoestelupa vaaditaan kaikille uusille yli 10 metriä maasta kohoaville kohteille Traficomien kautta (ilmailulaki 158 §), selostuksessa kohta 5.3.1.

#### **Kortteli 366 - Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T-1)**

Korttelialue on vanhan Mikkelin maalaiskunnan Rantakylän 1974 vuoden kaavan mukaista maatalousaluetta. Kolmionmuotoiselta pienemmältä osalta alue on vuoden 1974 vanhan kaavan mukaista lentokenttääluetta. Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 mukaan alue on tilaa vaativien työpaikkojen selvitysaluetta, jossa asemakaavoituksen tulee perustua osayleiskaavoitukseen tai erilliseen, AKL 39 § mukaisen yleiskaavan sisältövaatimukset täyttävään selvitykseen. Uusien rakennuspaikkojen muodostaminen vaatii pohjakseen asemakaavan.

Korttelialueelle numero 366 muodostetaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa teollisuus-, varastointi-, logistiikka-, datakeskus-, energian tuotantoon- ja varastointiin liittyviä toimintoja (T-1). Rakennuksen vesikaton ylimmän kohdan korkeusasemaksiksi merkitään +110,00.

Alueelle osoitetaan tehokkuusluvaksi  $e=0,50$ , kerrosluvuksi II. Heilajoen ja teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueen väliin muodostetaan lähivirkistysalue, jossa on yhteys myös joen toiselle puolelle. Joen ja teollisuusalueen väliin merkitään kadun tai liikennealueen ylittävä liikenteen yhteys (y). Joen kohdalle osoitetaan rasite (jokea varten varattu alueen osa).

#### **VU - Urheilu- ja virkistyspalvelujen alue – GOLFPUISTO**

Vuoden 1974 kaavan mukaan puistoalue on Lentokentänpuisto, joka nimetään asemakaavan muutoksessa Golfpuistoksi sen olemassa olevan tilanteen mukaan, sillä alueella toimii golfkenttä. Voimassa olevassa kaavassa alueella sijaitsee ohjeellinen palloilukenttä (up) sekä ohjeellinen laskuvarjoheippapaikka (ip).

Alueelle osoitetaan suojaviheraluetta (EV) Golfpuiston ja Jyväskylätien väliin sekä mastoaluetta (EMT) olemassa olevan tilanteen mukaisesti. Golfpuistoon osoitetaan lisäksi ohjeellinen ulkoilureitti, joka on käytössä hiihtoon, jalankululle ja polkupyöräilylle varattu tie (pp) sekä ohjeellinen polku.

#### **LT- Yleisen tien alue, LR – Rautatiealue ja katualueet**

Yleisen tien alue osoitetaan uuden 366 korttelin läheisyyteen katualueineen. Olemassa olevan kaavan 612 mukainen yleisen tien alue pysyy ennallaan suunnittelualueella ja sinne osoitetaan ohjeellinen hulevesialueen merkintä. Katualueiden tilavaraukset on tehty tulevien ja olemassa olevien katusuunnitelmien perusteella. Savonrata kulkee suunnittelualueen eteläosassa. Rautatien tilavaraus on asemoitu olemassa olevan tilan mukaisesti asemakaavoittamattomalle alueelle merkinnällä (LR).

#### **MU - Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta**

Alueella ohjeena toimii Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016). Alueella on voimassa hyvin pieneltä osin myös Rantakylän osayleiskaava (1995). Alue on asemakaavoittamatonta aluetta ja alueelle osoitetaan maa- ja metsätalousalue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta.

KuMa-17, Vuolingon ja Nikaran tilojen ympäristö sijaitsee suunnittelualueen vieressä.

Kulttuurimaisemasta Mikkelin kaupungin osayleiskaavassa (2040):

Alueen kulttuurihistoriallisesti arvokkaassa maisemakokonaisuudessa tulee säilyttää tärkeimmät osat maaseutuelinkeinon toimintamahdollisuudet huomioiden. Maisemakokonaisuuden tärkeimpiin osiin kuuluvat viljelyalueen ja yksittäisten rakennusten lisäksi maisemaa jäsentävä historiallinen tiestö, maiseman kannalta tärkeä vanha puusto ja muut kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakenteet.

Alueelle tapahtuva rakentaminen ja ympäristöhoito tulee sopeuttaa maisemallisiin, kulttuurihistoriallisiin ja rakennustaiteellisiin arvoihin. Maatalouselinkeinoa ja siihen liittyvää yritystoimintaa tukevien toimintojen sijoittaminen alueelle on suositeltavaa.

### **EV-alueet**

Suunnittelualueen suojaviheralueet tukevat ekosysteemiä ja luonnonarvoja, toimii rakentamisrajoitusalueena turvallisuus- ja ympäristösyistä, ratkaisee hulevesien hallintaa, tuovat suojaa melulta, pölyltä, hajuilta, ja muilta mahdollisilta haitoilta. Luovat mahdollisuuden maisemoida ympäristöä ja mahdollistaa kunnallisteknisten järjestelyjen sijoittamisen alueelle.

Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016). Alueella on voimassa hyvin pieneltä osin myös Rantakylän osayleiskaava -1995. Maakuntakaavassa lentokenttäalue on osoitettu merkinällä LL 8.260 ja suunnittelualueen Vuolingon osa osuu siihen sekä KuMa-18, Rantalan ympäristöön asemakaavoittamattomalle alueelle, johon osoitetaan suojaviheraluetta (EV) sekä jo olemassa olevaa asemakaavoittamatonta Vuolingonkatua.

Kulttuurimaisemasta Mikkelin kaupungin osayleiskaavassa (2040):

Alueen kulttuurihistoriallisesti arvokkaassa maisemakokonaisuudessa tulee säilyttää tärkeimmät osat maaseutuelinkeinon toimintamahdollisuudet huomioiden. Maisemakokonaisuuden tärkeimpiin osiin kuuluvat viljelyalueen ja yksittäisten rakennusten lisäksi maisemaa jäsentävä historiallinen tiestö, maiseman kannalta tärkeä vanha puusto ja muut kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakenteet.

Alueelle tapahtuva rakentaminen ja ympäristöhoito tulee sopeuttaa maisemallisiin, kulttuurihistoriallisiin ja rakennustaiteellisiin arvoihin. Maatalouselinkeinoa ja siihen liittyvää yritystoimintaa tukevien toimintojen sijoittaminen alueelle on suositeltavaa.

### **Konepuisto, Tehtaanpuisto, Golfpuisto, VL-alueet**

Konepuisto saa uuden nimen, sillä Nikarannotko pidetään omana alueenaan.

Tehtaanpuistosta osa muutetaan korttelin 23 teollisuusalueeksi. Tehtaanpuiston ja Insinöörinkadun lähivirkistysalueet (VL) muutetaan osaksi korttelia 25 sekä suojaviheralueiksi (EV).

Golfpuisto saa nimensä alueen golftoiminnasta.

### **158 § Lentoesteet**

Mastoa, tuulivoimalaa, nosturia, valaistus-, radio- tai muuta laitetta, rakennusta, rakennelmaa tai merkkiä ei saa asettaa, järjestää tai kohdistaa siten, että sitä voidaan erehdyksessä pitää ilmailua palvelevana laitteena tai merkinä. Rakennelma tai laite ei saa myöskään häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle.

Edellä 1 momentissa tarkoitettua sekaannusta, häiriötä tai vaaraa mahdollisesti aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este:

1) ulottuu yli 10 metrin korkeuteen maan tai vedenpinnasta ja sijaitsee lentopaikan, kevytlentopaikan tai varalaskupaikan kiitotien ympärillä olevan suorakaiteen sisällä, jonka pitkät sivut ovat 500 metrin etäisyydellä kiitotien keskilinjasta ja lyhyet sivut 2 500 metrin



etäisyydellä kiitotien kynnyksistä ulospäin;

2) ulottuu yli 30 metrin korkeuteen maan tai vedenpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulkopuolella mutta kuitenkin enintään 45 kilometrin etäisyydellä 75 §:ssä tarkoitetun lentoaseman mittapisteestä; **(ARP)**

3) ulottuu yli 30 metrin korkeuteen maan tai vedenpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulkopuolelta, mutta kuitenkin enintään 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikan tai muun lentopaikan kuin 75 §:ssä tarkoitetun lentoaseman mittapisteestä;

4) ulottuu yli 60 metrin korkeuteen maan tai vedenpinnasta ja sijaitsee 1—3 kohdassa tarkoitettujen alueiden ulkopuolella;

5) läpäisee lentoesterajoituspinnan; tai

6) esteellä on vaikutusta lentomenetelmien estevarakorkeuteen.

Lentoestelupaa ei tarvita lentopaikan pitäjän asettamille tai sen toimeksiannosta asetettaville laitteille, rakennuksille, rakennelmille tai merkeille.

Liikenteen turvallisuusvirasto voi vapauttaa sellaisen 2 momentissa tarkoitetun esteen luvanvaraisuudesta, jolla ei ole vaikutusta lentopaikkojen este rajoituspintoihin, eikä lentomenetelmiin tai joka sijaitsee olemassa olevan esteen välittömässä läheisyydessä. Liikenteen turvallisuusvirasto voi antaa esteiden rakennetta tai vastaavia teknisluonteisia seikkoja koskevia tarkempia määräyksiä. Lupaa 2 momentissa tarkoitetun laitteen, rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen haetaan Liikenteen turvallisuusvirastolta. Muun kuin tuulivoimalaa koskevan lentoesteluvan hakemukseen tulee liittää asianomaisen ilmaliikennepalvelun tarjoajan antama lausunto. Jollei lentoturvallisuus vaarannu, Liikenteen turvallisuusvirasto voi antaa luvan 2 momentissa tarkoitetun laitteen, rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen. Lupa on myönnettävä, jos suunnitellun esteen aiheuttamaa haittaa lentoliikenteen sujuvuudelle voidaan käytettävissä olevilla lentomenetelmän suunnittelukriteereillä vähentää siten, ettei se aiheuta lentopaikan pitäjälle kohtuutonta haittaa tai vaikeuta lentoliikenteen sujuvuutta. Lentoesteet on merkittävä Liikenteen turvallisuusviraston antamien määräysten mukaisesti.

Lentoesteen ylläpitäjän on ilmoitettava estettä ja yhteystietojaan koskevat muutokset viipymättä Liikenteen turvallisuusvirastolle tai sen nimeämälle taholle.

Lentoeste voi olla mikä tahansa maasta kohoava kohde, joka saattaa häiritä lentoliikennettä tai ilmailua palvelevia laitteita. Ilmailulaissa määritellään, milloin lentoesteelle tarvitaan lupa.

Lupahakemuksen käsittelyaika on 15-45vrk (Traficom).

## **TÄYDENTYÄ EHDOTUSVAIHEESSA**

### **5.3.2 Muut alueet**

### **5.4 Kaavan vaikutukset**

#### **5.4.1 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön**

*Väestön rakenne ja kehitys kaava-alueella*

*Yhdyskuntarakenne*

*Kaupunki- / taajamakuva*

*Asuminen*

*Palvelut*

*Työpaikat, elintoiminta*

*Virkistys*

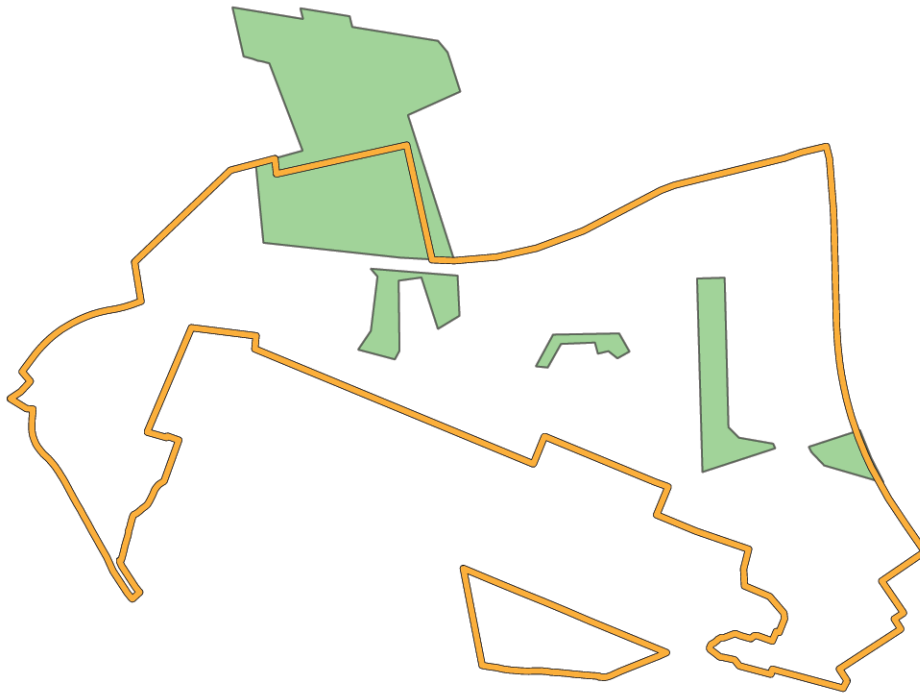
*Liikunta*

*Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaismuistot*

*Tekninen huolto  
Erityistoiminnot  
Ympäristönsuojelu ja ympäristöhäiriöt  
Sosiaalinen ympäristö*

#### **5.4.2 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön**

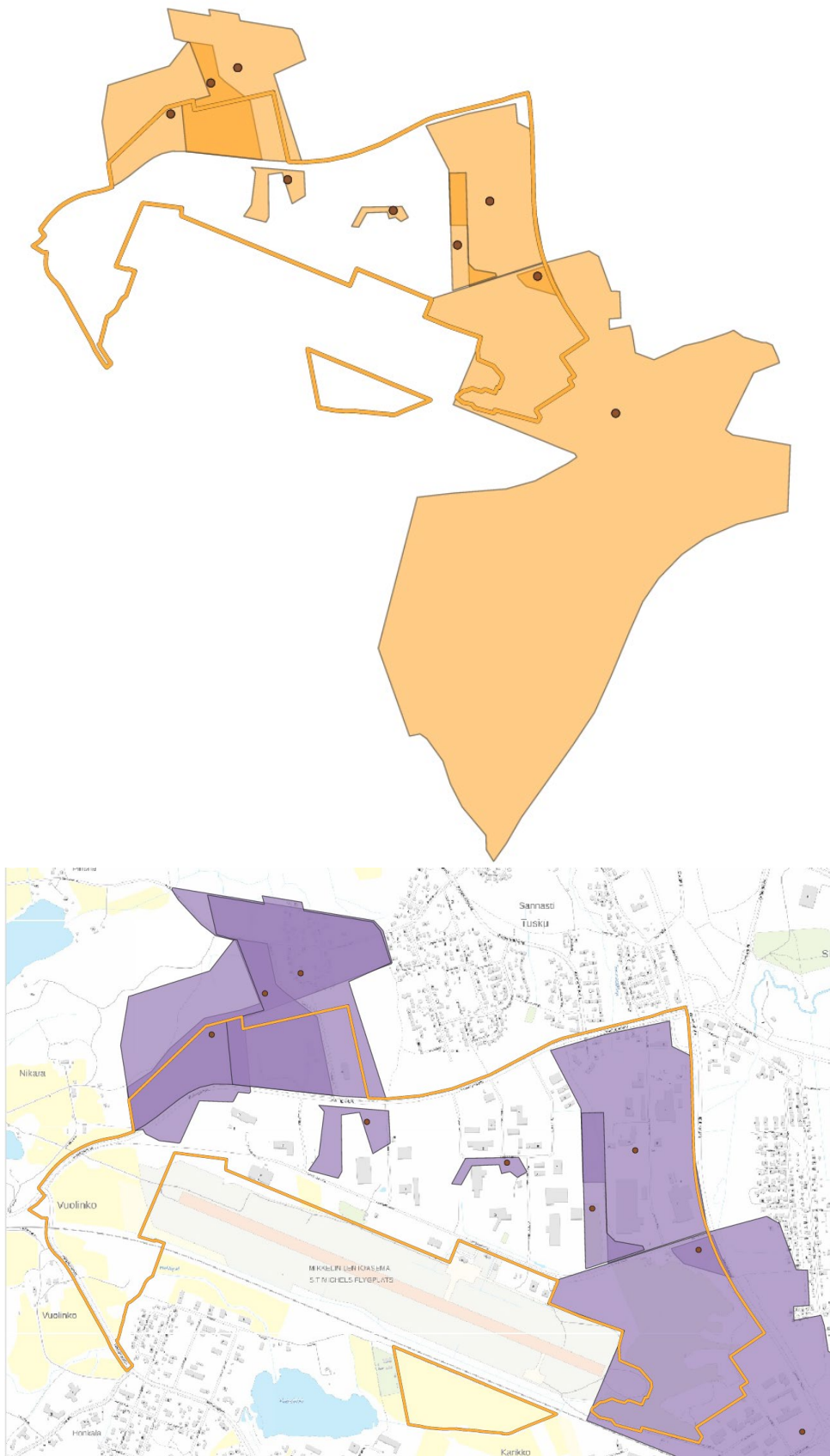
*Maisemarakenne, maisemakuva  
Luonnonolot  
Luonnon monimuotoisuus  
Pienilmasto  
Vesistöt ja vesitalous  
Maa- ja metsätalous  
Luonnonsuojelu*



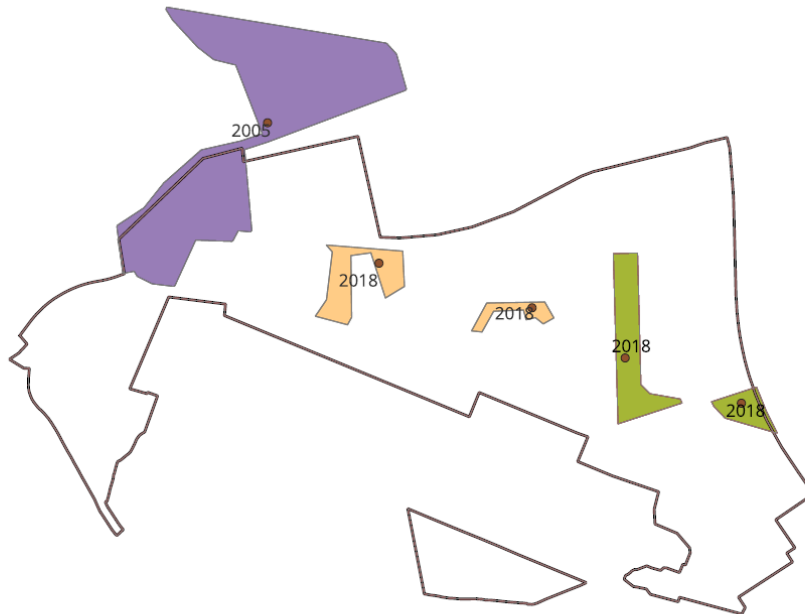
*Kuva: 2012 ja 2018 Vuolingonkadun ja Timpurinkadun luontoselvitykset.*

Luontoselvitykset Tuskun Vuolingonkadun pohjoispuolelta vuodelta 2012. Kaava-alueelta tehty liito-orava havaintoja vuonna 2011 ja 2012 (Etelä-Savon ELY-keskus, liito-oravatietokanta).

**TÄYDENTYY EHDOTUSVAIHEESSA**



*Kuva: Tuskun teollisuusalueen luontoselvitykset yhdistettynä.*



## TÄYDENTYY EHDOTUSVAIHEESSA

### 5.4.3 Muut vaikutukset

.....

### 5.5 Ympäristön häiriötekijät

....

### 5.6 Kaavamerkinnot- ja määräykset

Liite 3 näyttää asemakaavaehdotuksen. Merkinnot noudattavat pääosin ympäristöministeriön ohjeita.

### 5.7 Nimistö

Konepuisto

## TÄYDENTYY EHDOTUSVAIHEESSA

## ASEMAKAAVAN TOTEUTUS

### 6.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat

...

### 6.2 Toteuttaminen ja ajoitus

....

### 6.3 Toteutuksen seuranta

.....

Mikkelissä 3.6.2025- (10.6.2025 käsittelypäivämäärä päätöksenteossa)



Nea Nykänen  
kaavoittaja



Kalle Ränä  
Asemakaavapäällikkö

**LIITTEET**



MliDno-2023-2608 (10 02 03)

**Mikkelin kaupunki**

**Asumisen ja toimintaympäristön palvelualue /  
Kaupunkikehitys / Maankäyttö ja kaupunkirakenne  
PL 33, 50101 Mikkelä**

**MIKKELI**

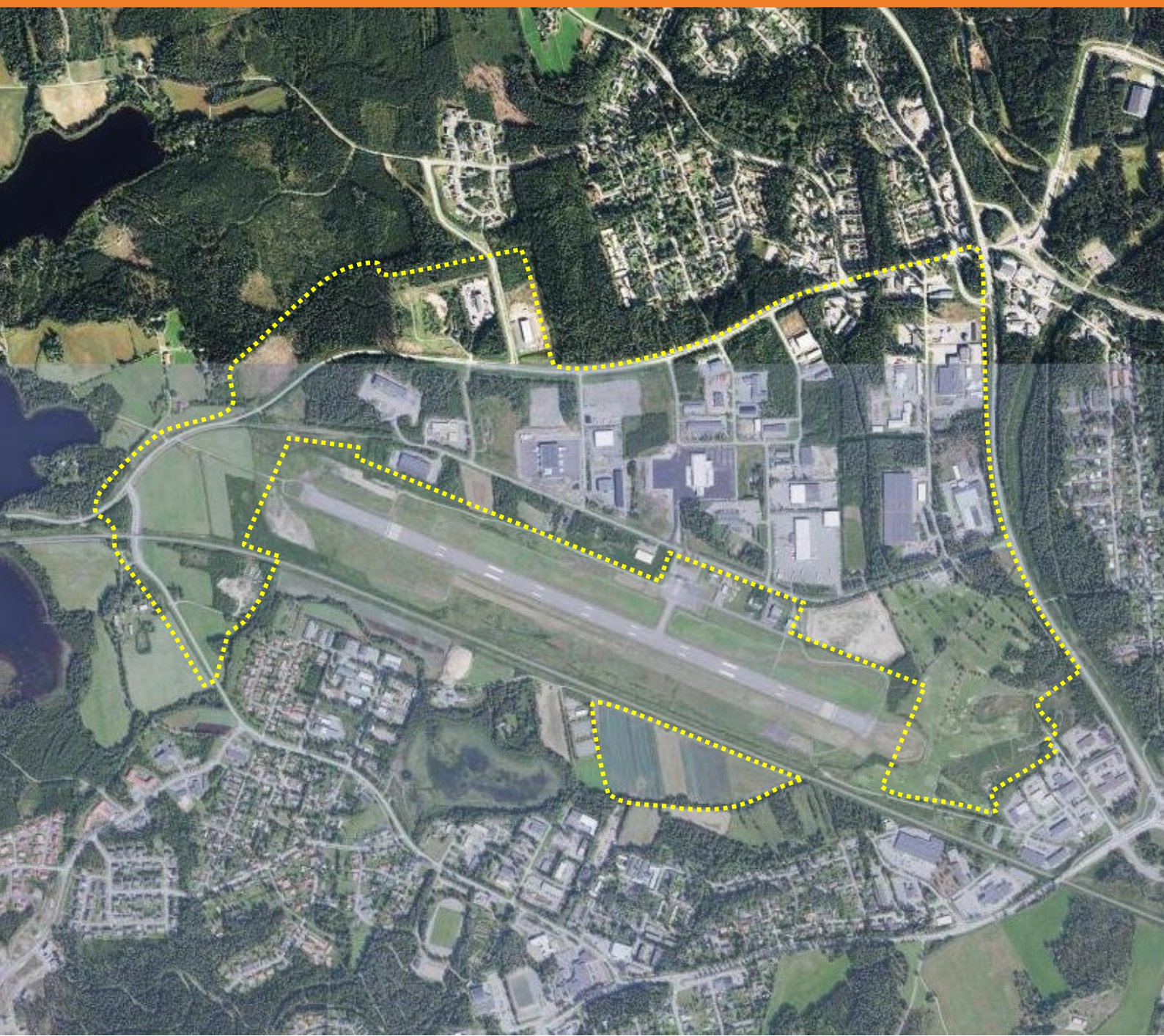
**Nea Nykänen**

**Kaavoittaja p. 040 615 3230**

**S-posti: nea.nykanen@mikkeli.fi**

**TUSKUN TEOLLISUUSALUE / ASEMAKAAVAN MUUTOS**

**Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 06.5.2024 Muutos**



Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on lakisääteinen (MRL 63 §) kaavan laatimiseen liittyvä asiakirja, jossa esitetään suunnitelma kaavan laatimisessa noudatettavista osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista.

## 1. SUUNNITTELUALUE

Asemakaava ja asemakaavan muutoksen alue sijaitsee 20. kaupunginosassa (Tusku), ja siihen kuuluu myös kaavoittamatonta Vuolingon aluetta. Kaavoitettavan alueen kokonaispinta-ala on noin **207 ha**. Alue ulottuu Vuolingonkadun ja Vanhamäentien risteyksestä Jyväskylätiehen asti.

Suunnittelualue sisältää teollisuus-, toimitila-, yhdyskuntateknisen huollon-, loma- ja matkailu-, urheilu- ja lähivirkistys-, rautatie-, katu-, suojaviher- ja maatalousaluetta.

Suunnittelualueen ohjeellinen sijainti on esitetty tämän osallistumis- ja arviointisuunnitelman kansilehdellä, ja sen rajausta tarkentuu kaavahankkeen edetessä.

## 2. TAVOITTEET

Kaavahankkeen tavoitteena on laajentaa Tuskun teollisuusaluetta länteen noin 8 hehtaarin suuruiselle alueelle, jolle on tarkoitus muodostaa uusi teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue. Lisäksi asemakaavassa ja -muutoksessa tarkistetaan Tuskun teollisuusalueen kaavalliset käyttötarkoituserkinnät ja rakennusoikeuksien määrät. Vuoden 2019 asemakaavaan laaditaan teknisluonteisia täydennyksiä. Tavoitteena on myös kaavoittaa etelään noin 10 hehtaarin kokoinen maatalous- ja lentokenttäalueesta teollisuusalue (T-1), joka mahdollistaa datakeskuksen tai energian varastoinnin.

Vuolingonkatu ja Vanhamäentie on tarkoitus osoittaa asemakaavassa katualueeksi. Kaavaprosessin yhteydessä selvitetään liikenteelliset vaikutukset, ja alueelle laaditaan hulevesijärjestelmän kuvaus.

Asemakaavahanke on tullut vireille kaupungin toimesta.



### 3. NYKYINEN SUUNNITTELUTILANNE

**Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet** (VAT) ovat osa Maankäyttö- ja rakennuslainmukaista

alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

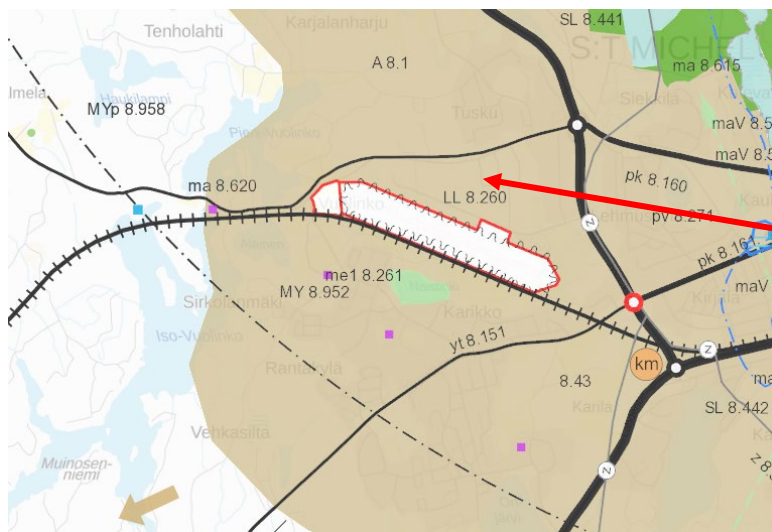
Valtioneuvosto antoi päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja se tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on ryhmitelty asiasisällön perusteella seuraaviin kokonaisuuksiin, joista jokaista tarkastellaan suunnittelun yhteydessä.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa,
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys,
- toimia kaavoituksen ennakoivan ja vuorovaikutteisen viranomaistyön välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä sekä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa.

#### 3.1 Maakuntakaava

Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016). Alla olevassa karttaotteesta on esitetty maakuntakaavojen yhdistelmä. Suunnittelualue sijoittuu keskustaajaman alueelle (A 8.1). Lentokenttäalue on osoitettu merkinällä LL 8.260. Kaava-alueelle sijoittuu Mikkelin lentokentän melualue (me1 8.261). Savonrata kulkee alueen eteläosassa. Alue sijaitsee myös Hirolan varalaskupaikan suojavyöhykkeellä svl2 8.666. Lentokentän eteläisellä puolella sijaitsee MY 8.952 Naistinginjärvi, joka on pinta-alaltaan 12.6 ha.

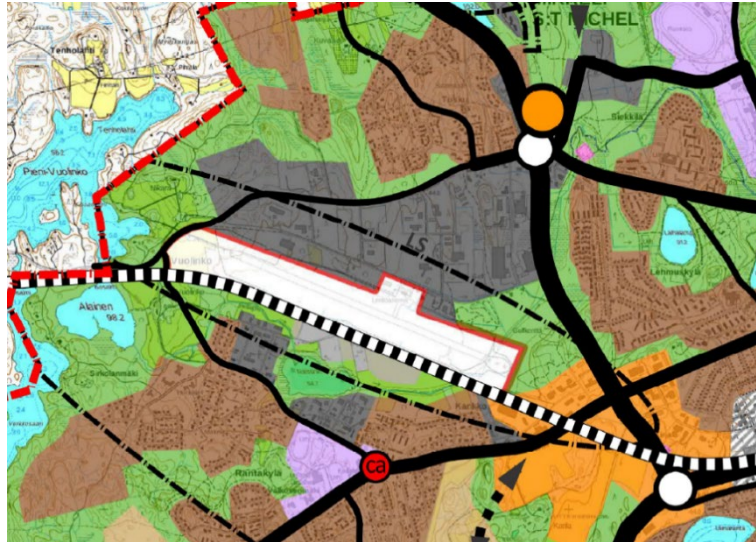


*Ote Etelä-Savon maakuntakaavayhdistelmästä. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on merkitty karttaan punaisella nuolella.*

Kuva: Ote maakuntakaavasta.

### 3.2 Yleiskaava

Alueella on voimassa Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040, joka on hyväksytty vuonna 2019. (Yleiskaavanumero 7057). Asemakaavoituksessa tulee noudattaa karttojen 1–7 merkintöjä ja määräyksiä. Lisätietoja: <https://mikkeli.fi/palvelut/kaavoitus/vahvistuneet-kaavat/kantakaupungin-osayleiskaava-2040/>



#### 1. Yhdyskuntarakenteen ohjaus

Lentokenttä

Lentoliikennevyöhyke

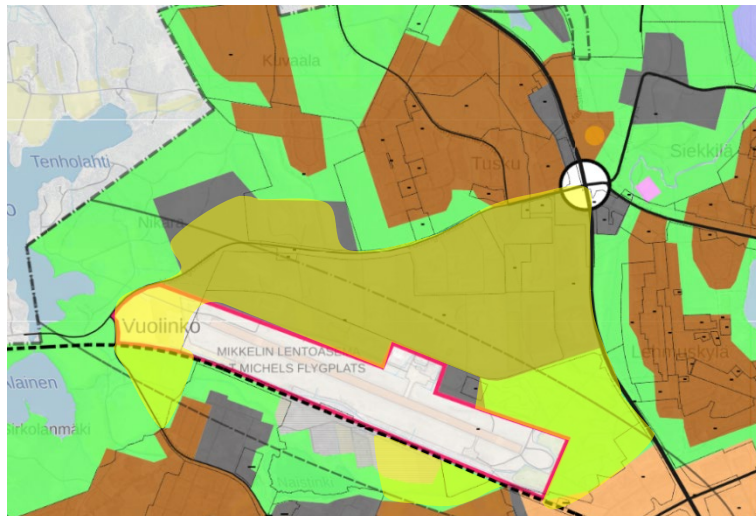
Alueella tulee huomioida lentoliikenteestä johtuvat rajoitukset rakentamiskorkeuteen.

Tilaa vaativien työpaikkojen alue

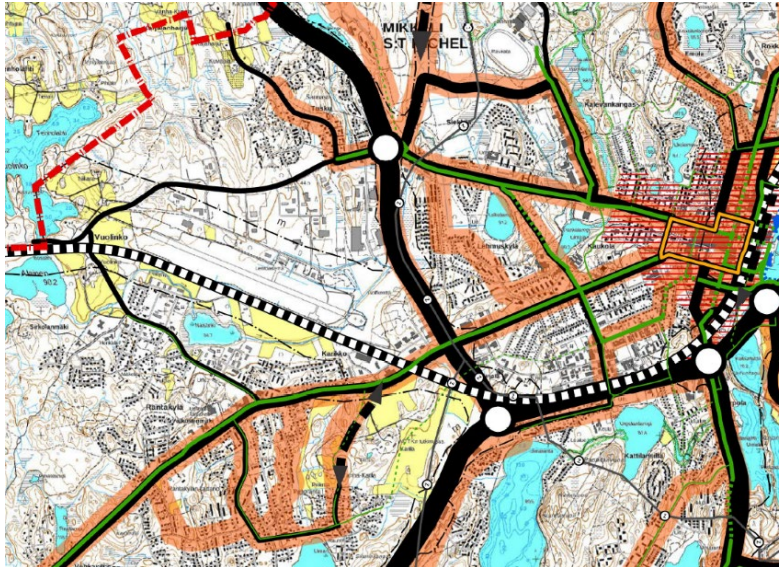
Työpaikka-alue, jolle voidaan asemakaavoittaa ympäristöhäiriöitä tuottavaa tuotantotoimintaa ja muuta tilaa vaativaa työpaikkatoimintaa. Alueelle voidaan muun työpaikkarakentamisen ohella sijoittaa tuotannolliseen pääkäytötarkoitukseen liittyviä myymälätiloja. Asuinalueiden läheisyydessä tulee kiinnittää huomiota toimintojen yhteensovittamiseen siten, ettei aiheuta haittaa asuinalueille. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon virkistys- ja viheryhteyksien jatkuminen sekä kiinnittää erityistä huomiota muodostuvien hulevesien käsitteilyyn ja alueelta pois johtamiseen.

Tilaa vaativien työpaikkojen selvitysalue

Asemakaavoituksen tulee perustua osayleiskaavoitukseen tai erilliseen, MRL § 39 mukaisen yleiskaavan sisältövaatimukset täyttävään selvitykseen. Uusien rakennuspaikkojen muodostaminen vaatii pohjaksi asemakaavan.



Kuva: Ote Kantakaupungin OYK:n kartalta 1.  
Viitteellinen suunnittelualue kellattuna.



## 2. Liikenne

### Valtatie / Kantatie

Valtateistä kaava-alueella kulkevat valtatiet numero 5, 13 ja 15. Näistä vilkkaimmin liikennöity ns. vitostie. Kaavassa on myös osoitettu valtatie 5:n uusi linjaus Launialasta kohti Juvaa omalla merkinnällään. Kantateistä kaava-alueelle sijoittuvat Pieksämäentie (72) ja Anttolantie (62). Valtatie 5 nykyinen linjaus Visulahdesta Juvan suuntaan jää rinnakkaistieksi uuden valtatielinjauksen rakentumisen myötä.

### Eritasoristeys

Eritasoliittymä-merkinnällä on esitetty olemassa olevat liittymät valtatie 5 varrella Tikkanen, Pitkälän, keskustan (2 kpl), Graanin ja Oravinmäen kohdalla sekä valtatie 13 varrella Tuskun kohdalla. Eritasoliittymämerkinnällä on osoitettu myös valtatie 5 uuden linjauksen varrelle Huusharjun kohdalle sijoittuvat eritasoliittymät.

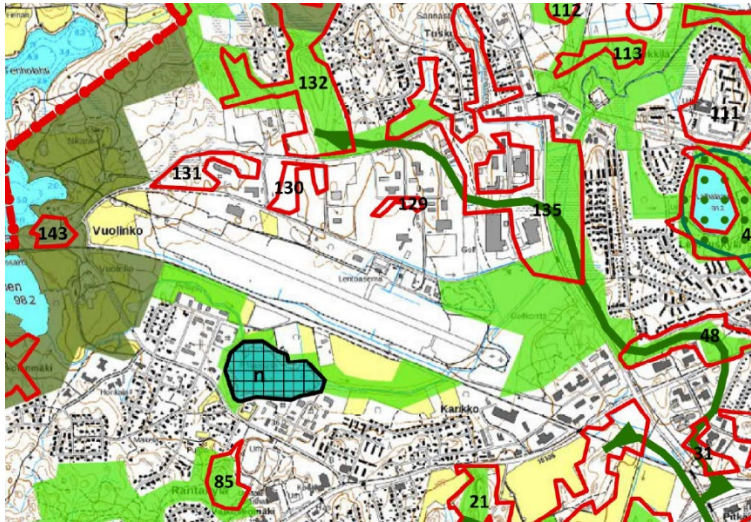
Valtateiden jälkeen merkitykseltään toiseksi tärkeimmät yleiset liikenneväylät on osoitettu yleiskaavaan merkinnällä seututie/pääkatu. Myös näistä olemassa olevat jo rakennetut kohteet on merkitty kaavaan mustalla värillä. Seututie tai pääkatu -merkinnässä kyse on liikenteen välityskyvyn kannalta keskeisestä tieyhteydestä tai asemakaavoitetusta pääkadusta, joilla risteävä liikenne sekä suorat liittymät pyritään sujuvuuden vuoksi minimoimaan.

### Rautatie

Kaavakartalla on osoitettu pyöräilyn pää- ja aluereitit vihreällä värillä. Pääreitit ovat hierarkiassa tärkeämpiä, ja ne on osoitettu paksumpina.

Väylä, jonka suunnittelussa joukkoliikenne tulee huomioida.





### 3. Viherrakenne

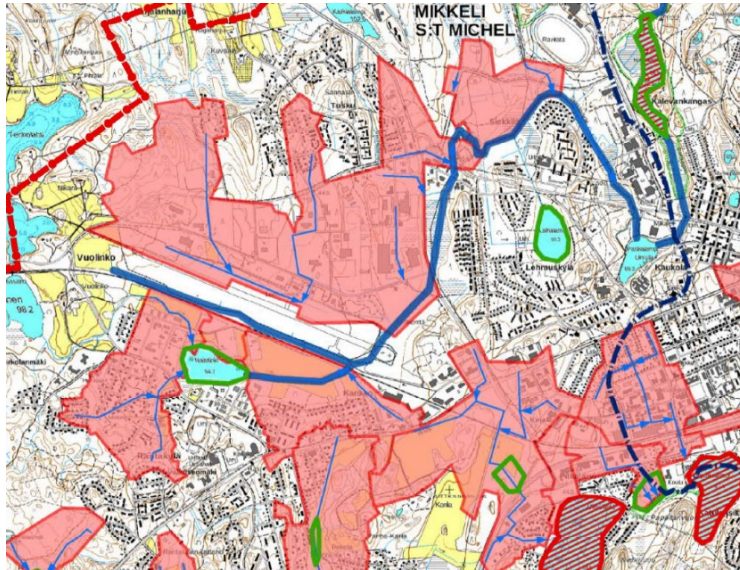
Kaupunkivihreään kytkeytyvä viheralue, jolla voi sijaita puistoja, kaupunkimetsiä, suojaavia viheralueita sekä rakennettuja viheralueita, kuten hautausmaita. Alueen suunnittelussa tulee pyrkiä yhtenäisten virkistysreittien aikaansaamiseen sekä kiinnittää erityistä huomiota ympäristön ja taajamakuuvan edustavuuteen. Virkistysalueiden- ja reittien sijoittelussa ja hoidossa tulee huomioida kulttuuriympäristön, maiseman ja luonnon erityispiirteet sekä ekologiset viheryhteydet. Alueella on voimassa MRL 43.2 §:n mukainen ehdoton rakentamisrajoitus. Alueelle voi sijoittaa kuitenkin tämän estämättä liikuntaa ja virkistystä palvelevia rakennuksia ja rakennelmia sekä ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia rakennuksia ja laitteita. Myös maanlajitystoiminta on mahdollista, mikäli tämä perustuu asianmukaiseen hyväksytyyn suunnitelmaan ja toimet eivät aiheuta pysyvää haittaa alueen virkistyskäytölle tai ympäristön erityisarvoille.

↔ Viheryhteys. Ohjeellinen viheryhteystarve, jonka sijainti tulee selvittää ja osoittaa tarkemman suunnittelun yhteydessä. Yhteyden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota sen katkeamattomuuteen ja riittävyyteen ekologisena käytävänä. Tarvittaessa heikentynyttä yhteyttä tulee vahvistaa istutuksin.

□ Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue

Tarkemman suunnittelun yhteydessä alueen arvot tulee selvittää ja huomioida. Alueen rakentaminen ja muokkaaminen tulee tapahtua luonnonarvoja heikentämättä.

129, 130, 131 ja 135 Liito-oravan elinalue. 132 Arvokas luontokohde, Tuskun puro sekä liito-oravan elinalue. Liito-oravien esiintymisen ja elinympäristöjen kokonaistarkastelu, 2016.



#### 4. Vesitalous

- Alue, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Valuma-alueen osa, jolla tulee asemakaavituksen yhteydessä tarkastella hulevesien hallinnan tarve.

- Hulevesien valumasuunta

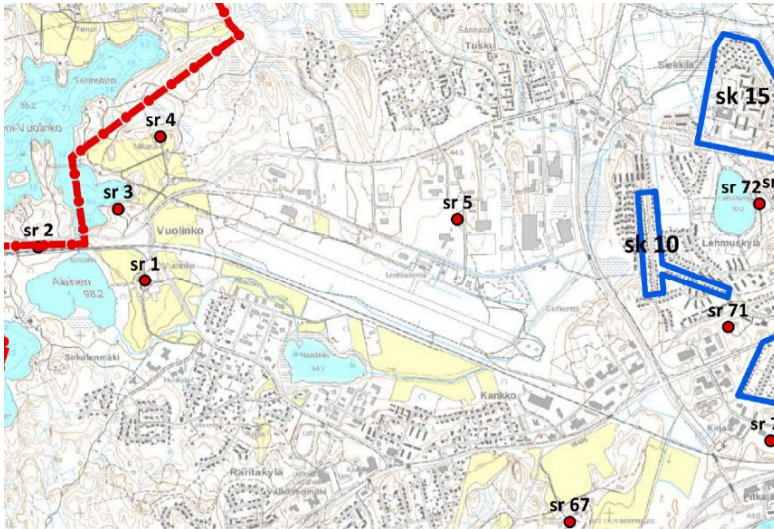
Merkinnällä on osoitettu suunta, johon hulevedet valuvat kyseisellä valuma-alueella.

- Vesitalouden kannalta tärkeä joki tai puro

Virtaava joki tai puro, jonka puhtautesta huolehtiminen on tärkeää laajemman vesitalouden sekä ekologisen kestävyyskannalta. Hulevesien pääsemistä jokeen tai puroon tulee välttää.

- Hulevesien sääntelyalue

Merkinnällä on osoitettu alueet, jotka ovat tärkeitä hulevesien sääntelyn kannalta.



## 5. Kulttuuriympäristö

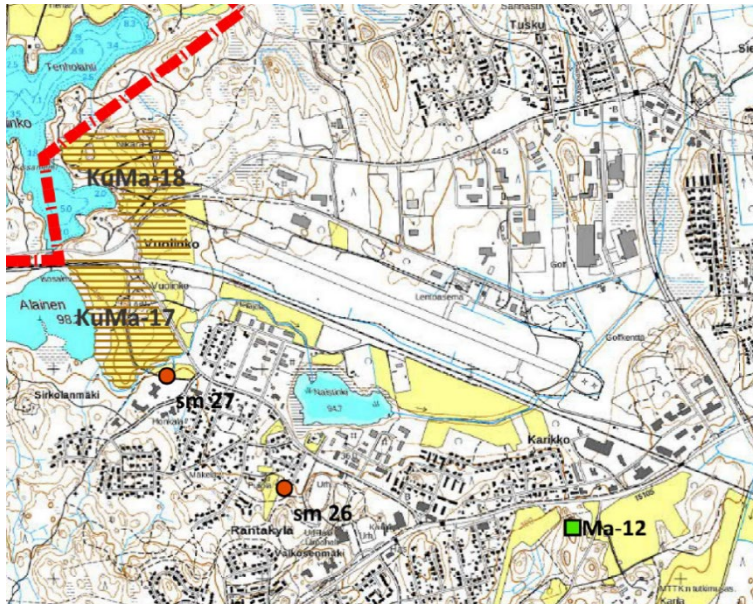
### ● sr 5 Päämajan lentokonehalli

Maakunnassa harvinainen lentoliikenteen historiaan ja toiseen maailmansotaan liittyvä rakennus.

Rakennussuojelukohde, jonka arvokas rakennuskanta ja lähiympäristö tulee säilyttää. Suoritettavissa muutos-, korjaus- ja laajennustoimenpiteissä on säilytettävä kohteen kulttuuri- ja rakennushistorialliset arvot. Kohteiden arvo ja ominaispiirteet on esitetty kaavaselostuksessa. Suojelumääräys on osoitettu maankäyttö- ja rakennuslain 41.2 § nojalla.

*Suunnittelumääräys: Arvokkaita kohteita koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen ja Mikkelin kaupunkisuunnittelun kanssa.*





## 6. Maisema

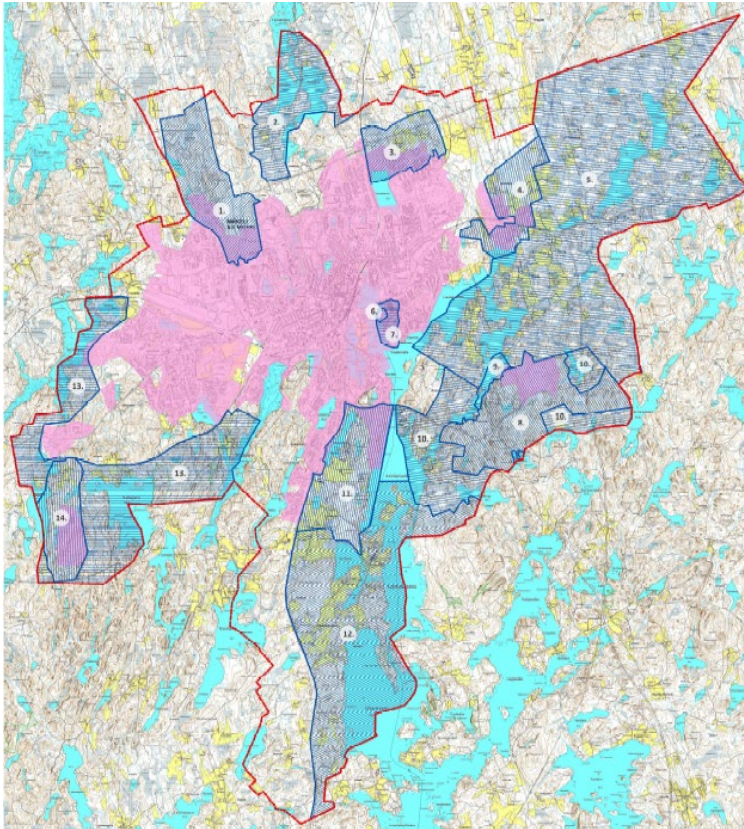


KuMa-18, Rantalan ympäristö

KuMa-17, Vuolingon ja Nikaran tilojen ympäristö

Kulttuurimaisema

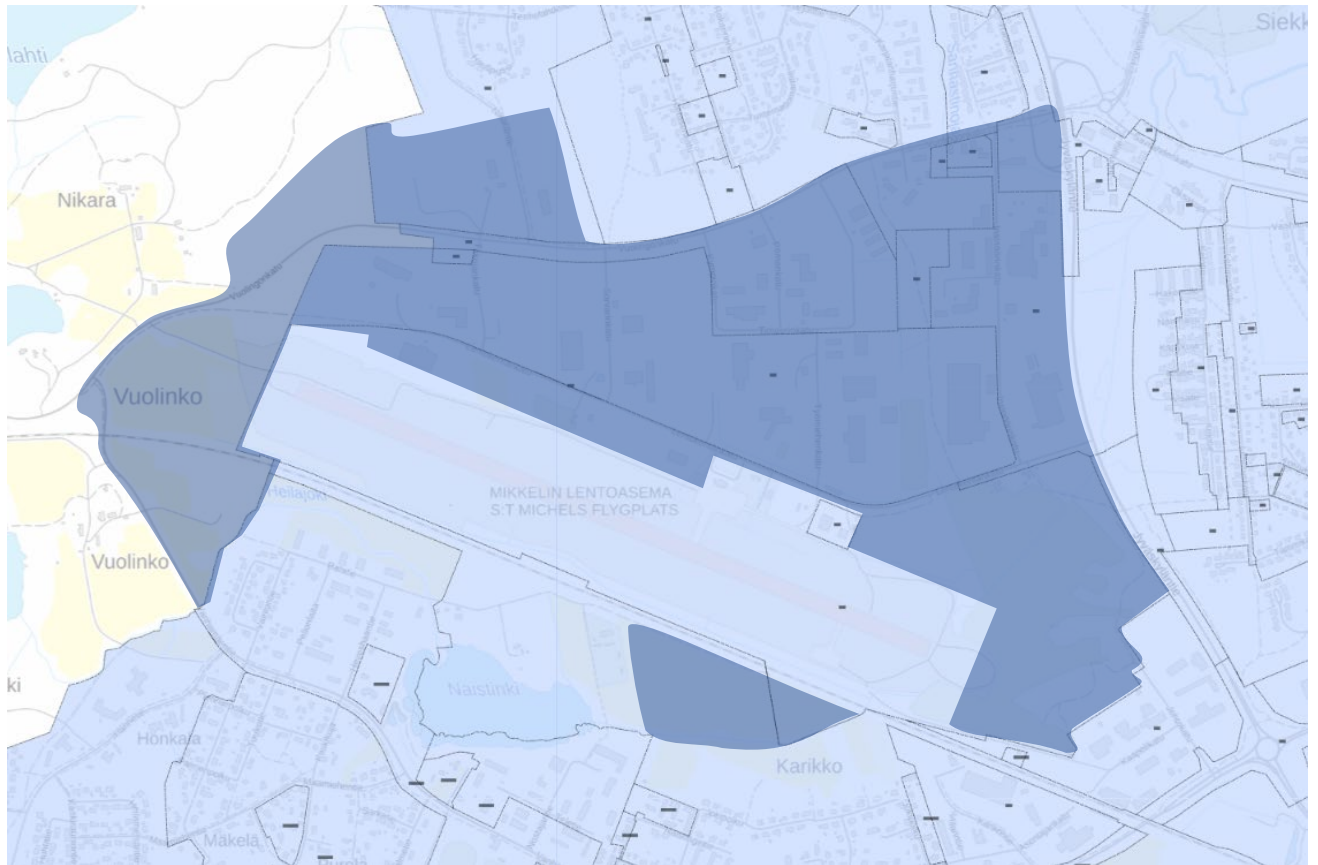
Alueen kulttuurihistoriallisesti arvokkaassa maisemakokonaisuudessa tulee säilyttää tärkeimmät osat maaseutuelinkeinon toimintamahdollisuudet huomioiden. Maisemakokonaisuuden tärkeimpiin osiin kuuluvat viljelyalueen ja yksittäisten rakennusten lisäksi maisemaa jäsentävä historiallinen tiestö, maiseman kannalta tärkeä vanha puusto ja muut kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakenteet. Alueelle tapahtuva rakentaminen ja ympäristöhoito tulee sopeuttaa maisemallisiin, kulttuurihistoriallisiin ja rakennustaiteellisiin arvoihin. Maatalouselinkeinon ja siihen liittyvää yritystoimintaa tukevien toimintojen sijoittaminen alueelle on suositeltavaa.



## 7. Voimaan jäävät yleiskaavat

-  Alueella voimassa asemakaava.
-  Pieneltä osin voimaan jäävä Rantakylän osayleiskaava, joka hyväksyttiin vuonna 1995.

### 3.3 Asemakaavat



Kuva: Ote Mikkelin kaupungin kaavaindeksistä ja tummennus viitteellisestä suunnittelualueesta.

Alueella on voimassa oleva 18.01.1974 vahvistettu asemakaava (kaava numero 435). Teollisuusrakennusten korttelialue, jolle ei saa sijoittaa ilmaa saastuttavaa tai voimakasta melua aiheuttavaa teollisuutta (TT<sup>1</sup>). Pienteollisuusrakennusten korttelialue (TP). Pysäköimisalue (LP). Kauttakulku-, sisääntulo- ja ohitustie, vieri-, suoja- ja näkymäalueineen (LT). Puistoalue (P). Tehokkuusluku  $\phi_t = 0,5$ . Suurin sallittu kerrosluku II.



Kuva: Asemakaavasta numero 435, vuodelta 1974.



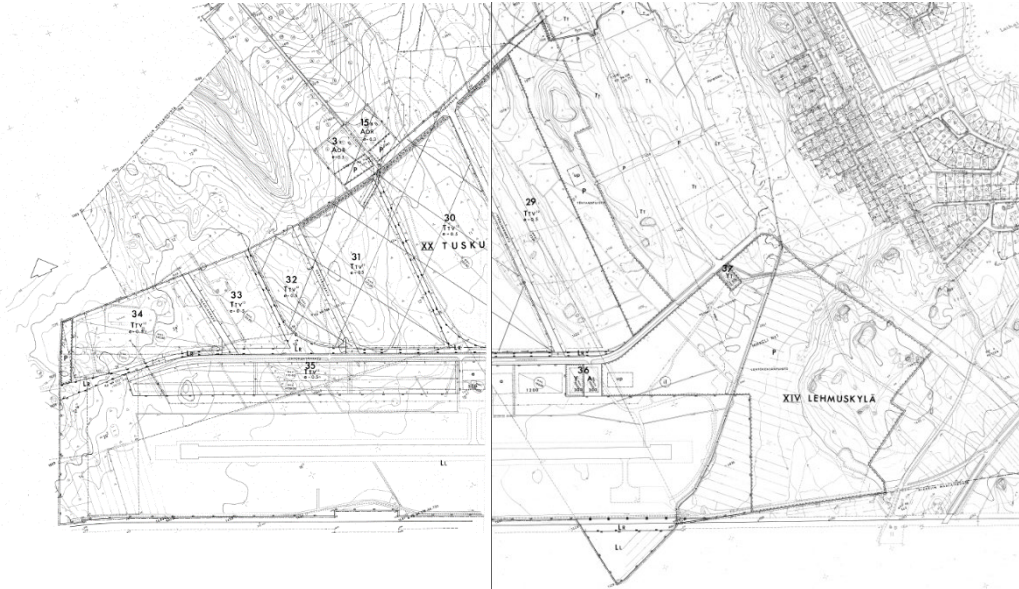
Alueella on voimassa oleva 07.02.1974 vahvistettu asemakaava (kaava numero 1001).

Maatalousalue (M). Asunto- ja liikerakennusten korttelialue (A), asuinkerrostalojen (AK), rivitalojen ja muiden kytkettyjen rakennusten (AR), omakotirakennusten ja muiden enintään kahden perheen talojen, asunto- ja kasvitarharakennusten (AV), liikerakennusten (AL) ja autopaikkojen (Ap) korttelialue. Yleisten rakennusten korttelialue (Y). Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T), yhdistettyjen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (TTV) ja pienteollisuusrakennusten korttelialue (Tp). Puistoalue (P). Urheilualue (U), ja uimalaitos tai ranta (UV). Liikennealue (L), kauttakulku-, sisäänvalo- ja ohitustie-, vier-, suoja- ja näkemäalueineen (LT). rautatiealue (LR), pysäköimisalue (LP), ja moottoriajoneuvojen huoltoasema (LM). Pysäköimispaikka (p) ja vesialuetta.



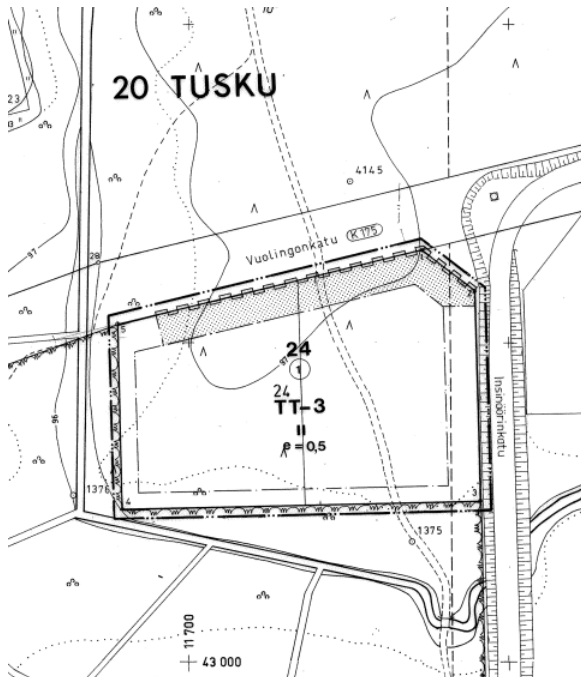
Kuva: Asemakaavasta numero 1001, vuodelta 1974.

Alueella on voimassa oleva 07.11.1974 vahvistettu asemakaava (kaava numero 452). Yhdistettyjen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle ei saa sijoittaa ilmaa saastuttavaa ja asuntoalueita häiritsevää voimakasta melua aiheuttavaa teollisuutta (TTV<sup>12</sup>). Omakotirakennusten, rivitalojen ja muiden kytkettyjen rakennusten korttelialue (AOR), jossa tehokkuusluku  $e = 0,3$ . Yleisten rakennusten korttelialue (Y), jossa rakennusoikeutta 300 m<sup>2</sup>. Kunnallisteknisten rakennusten ja laitosten korttelialue (YT) ja liikerakennusten korttelialue (AL), joissa molemmissa rakennusoikeutta 150 m<sup>2</sup>. Puistoalue (P). Rautatie (LR). Lentokenttäalue (LL). Ohjeellinen laskuvarjohyppy-paikka (il). Ohjeellinen pallokenttä (up). Tonttitehokkuusluku kortteleissa 30 - 35 on  $e = 0,5$  ja suurin sallittu kerrosluku II.



Kuva: Asemakaavasta numero 452, vuodelta 1974.

Alueella on voimassa oleva 27.08.1987 vahvistettu asemakaava (kaava numero 536). Teollisuuslaitosten korttelialue (TT-3). Tehokkuusluku  $e = 0,5$ . Suurin sallittu kerrosluku II.



Kuva: Asemakaavasta numero 536, vuodelta 1987.



Alueella on voimassa oleva 3.2.1983 vahvistettu asemakaava (kaava numero 562).

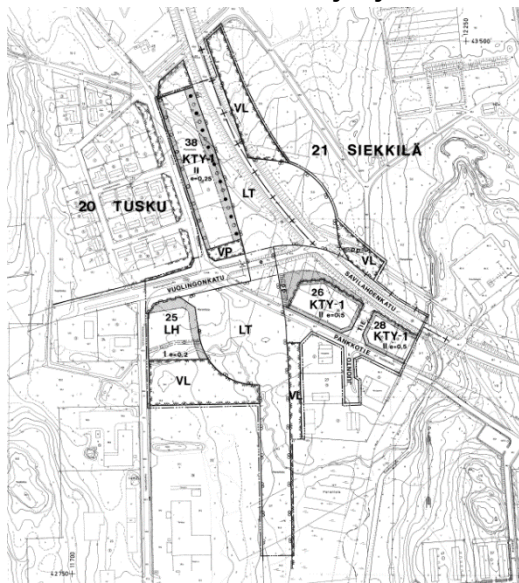
Liikerakennusten ja ympäristöhaiiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue. Kullekkin tontille saa rakentaa enintään kaksi asuntoa (KTY-1). Korttelinumerossa 38 suurin sallittu kerrosluku on II ja tehokkuusluku  $e=0,25$ . Asuinpienalojen kortteleiden 40-44 (AP) korkein sallittu kerrosluku on I-II ja tehokkuusluku 40-42 kortteleissa  $e=0,25$  ja kortteleissa 43-44  $e=0,3$ . Yleisten rakennusten korttelialue. Tontille saa tehdä asuntoja sitä laitoksen henkilökunnan osaa varten, jonka laitoksen käytön takia on välttämättä asuttava tontilla (Y-4). Korttelin 45 suurin sallittu kerrosluku on II ja tehokkuusluku  $e=0,2$ . Huoltoasemarakennusten korttelialueella (LH) on suurin sallittu kerrosluku I ja tehokkuusluku  $e=0,2$ . Asemakaavan alueella on lisäksi kauttakulku- tai sisääntulotie suoja- ja näkemäalueineen (LT), leikkikenttä (VK), lähivirkistysalue (VL) ja puisto (VP).



Kuva: Asemakaavasta numero 562, vuodelta 1983.

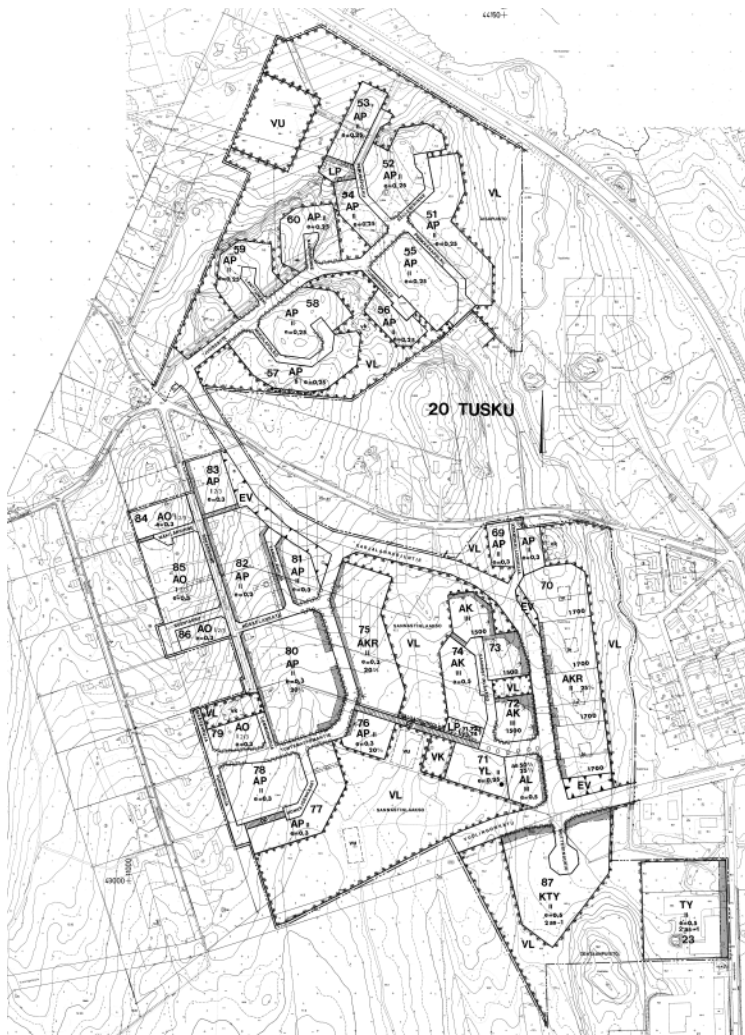
Alueella on voimassa oleva 17.08.1987 vahvistettu asemakaava (kaava numero 612).

Liikerakennusten ja ympäristöhaiiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue (KTY-1), jossa korttelin 38 tehokkuusluku on  $e = 0,25$  ja kortteleissa 26 ja 28  $e = 0,50$ . Suurin sallittu kerrosluku II. Huoltoasemarakennusten korttelialue (LH), jossa tehokkuusluku  $e = 0,3$  ja suurin sallittu kerrosluku I. Muita asemakaavamerkintöjä ovat puisto (VP). Lähivirkistysalue (VL). Kauttakulku- tai sisääntulotie suoja- ja näkemäalueineen (LT).



Kuva: Asemakaavasta numero 612, vuodelta 1987.

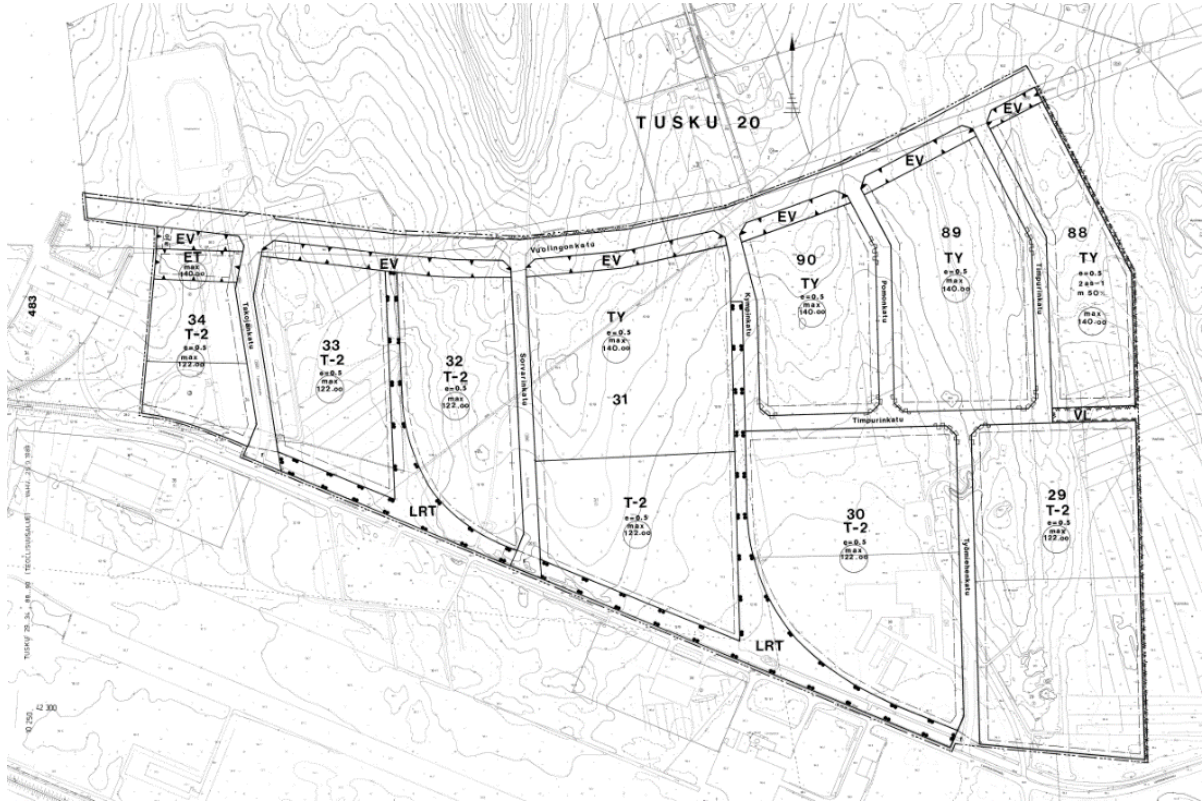
Alueella on voimassa oleva 26.9.1989 vahvistettu asemakaava (kaava numero 638). Asemakaavassa alue on asuin- ja kerrostalojen korttelialuetta (AK). Asuin- ja kerrostalojen korttelialuetta (AP). Suurin sallittu kerroskorkeus on II ja tehokkuusluku  $e=0,25$ , eteläpuolella olevissa asuin- ja kerrostalojen kortteleissa tehokkuusluku on  $e=0,3$  ja korttelissa 83 suurin sallittu kerroskorkeus on I. Asuin- ja kerrostalojen sekä rivitalojen ja muiden kyrtettyjen asuinrakennusten korttelialuetta (AKR). Suurin sallittu kerroskorkeus on II ja rakennusoikeus jokaisella korttelin numero 70 tontilla on 1 700 k-m<sup>2</sup>. Erillispientalojen korttelialuetta (AO). Suurin sallittu kerroskorkeus on II ja tehokkuusluku  $e=0,3$ . Asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialuetta (AL). Suurin sallittu kerroskorkeus on III ja tehokkuusluku  $e=0,5$ . Julkisten lähipalvelujen korttelialuetta (YL). Suurin sallittu kerroskorkeus on II ja tehokkuusluku  $e=0,25$ . Liikerakennusten ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialuetta (KTY). Suurin sallittu kerroskorkeus on II ja tehokkuusluku  $e=0,5$ . Ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennuksien korttelialuetta (TY). Suurin sallittu kerroskorkeus on II ja tehokkuusluku  $e=0,5$ . Lisäksi alueella on lähivirkistysaluetta (VL), leikkikenttä (VK), urheilu- ja virkistyspalvelualue (VU), yleinen pysäköintialue (LP) ja suojaviheraluetta (EV).



Kuva: Asemakaavasta numero 638, vuodelta 1989.

Alueella on voimassa oleva 5.10.1989 vahvistettu asemakaava (kaava numero 639).

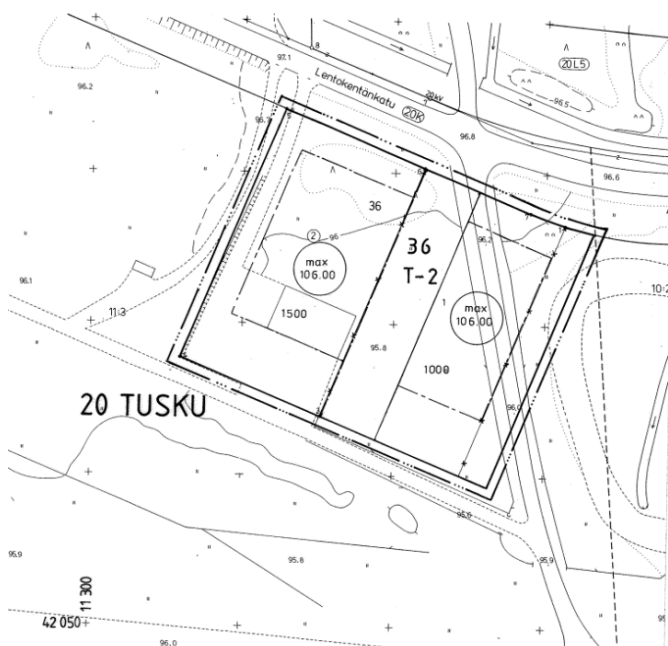
Asemakaavassa alue on ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialuetta (TY), Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T-2), yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten aluetta (ET) ja suojaviheraluetta (EV). Rautatiealue teollisuusraidetta varten (LRT). Rakennusoikeutta alueella on 4 600 k-m<sup>2</sup> ja suurin sallittu kerrosluku on ½III. Istutettava puistoalue (PI) Puistokadun puolella. Tehokkuusluku tonteilla on e= 0,5 ja suurin sallittu rakennelman korkeusasema tonteilla on 122.00 ja 144.00.



Kuva: Asemakaavasta numero 639, vuodelta 1989.

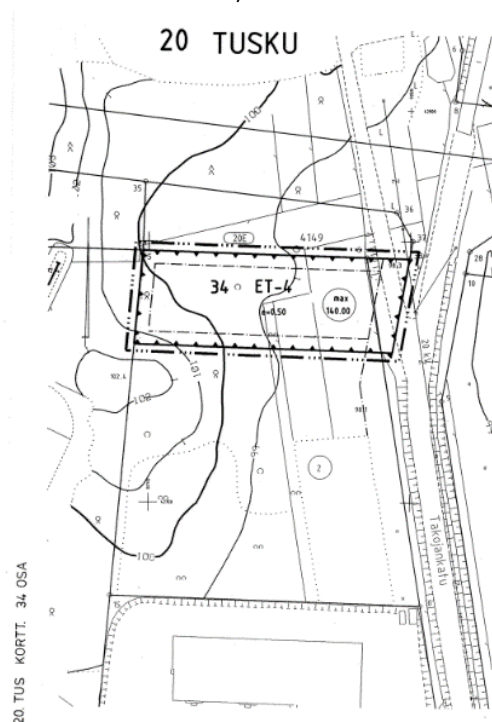


Alueella on voimassa oleva 25.02.1993 vahvistettu asemakaava (kaava numero 683). Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T-2). Rakennusoikeutta alueella on yhteensä 2 500 m<sup>2</sup> ja rakennelmien ylimmän kohdan sallittu korkeusasema on 106.00.



*Kuva: Asemakaavasta numero 683, vuodelta 1993.*

Alueella on voimassa oleva 3.5.1999 vahvistettu asemakaava (kaava numero 755).  
Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue (ET-4).  
Tehokkuusluku  $e = 0,5$ . Suurin sallittu korkeusasema 140.00.



*Kuva: Asemakaavasta numero 755, vuodelta 1999.*



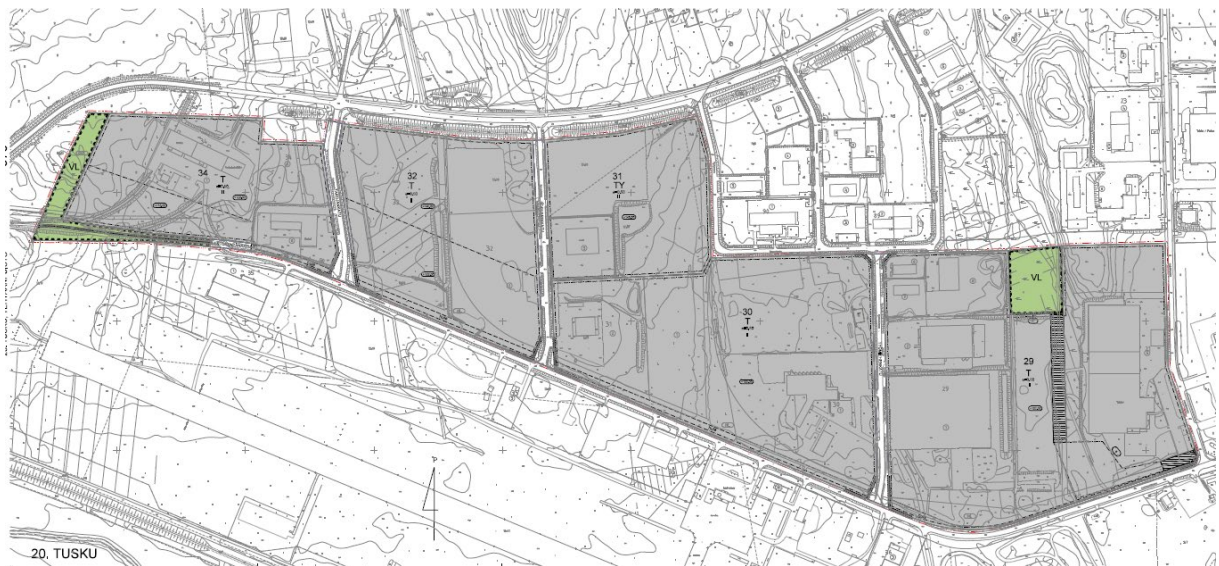
Alueella on voimassa oleva 20.3.2008 vahvistettu asemakaava (kaava numero 830). Erillispientalojen korttelialue (AO) ja asuinpientalojen korttelialue (AP), joilla tehokkuusluku  $e = 0,25$  ja suurin sallittu kerrosluku II. Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T) ja teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY), joissa tehokkuusluku  $e = 0,50$  ja suurin sallittu kerrosluku II. Alueella sijaitsee lisäksi suojaviheralue (EV), sekä lähivirkistysalue (VL).



Kuva: Asemakaavasta numero 830, vuodelta 2008.

Alueella on voimassa oleva 11.07.2019 vahvistettu asemakaava (kaava numero 970).

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T). Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY). Lähivirkistysalue (VL). Tehokkuusluku tonteilla  $e = 0,50$  ja suurin sallittu kerrosluku II.



Kuva: Asemakaavasta numero 970, vuodelta 2019.

### **3.4 Maanomistus**

Suunnittelualueella olevat tontit ovat valtaosin yksityisessä omistuksessa. Kaupunki omistaa yleisten alueiden lisäksi kaavoittamatonta metsäaluetta Vuolingonkadun varrella. Lisäksi kaupunki on vuokrannut muutamia kiinteistöjä yksityisille.

### **3.5 Muut hankkeet, suunnitelmat, päätökset**

Vanhamäentien katusuunnitelma.

### **3.6 Maankäyttösopimus**

Asemakaavan toteuttamiseksi laaditaan tarvittaessa maankäyttösopimuksia.

## **4. KAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SELVITYKSET**

### **4.1 Vaikutusten arviointi**

Kaavaprosessin aikana arvioidaan kaavamuutoksen toteuttamisen merkittäviä välittömiä ja välillisiä vaikutuksia (MRL 9 § ja MRA 1 §). Vaikutusten arviointi perustuu selvityksiin ja muuhun kaavoitus-työn aikana saatuun tietoon.

Vaikutuksia arvioidaan suunnittelutyön aikana koko kaavaprosessin ajan ja se perustuu riittäviin lähtötilanteen tietojen selvittämiseen. Arvioidut vaikutukset kuvataan kaavaselostuksessa.

### **4.2 Lähtötietoina olemassa olevat selvitykset**

- Kantakaupungin osayleiskaavan 2040 selvitystyöt.
- Tehtaanpuiston asemakaava ja selvitystyöt (2019)
- Liito-oravaselvitys (2021)
- Luonto ja liito-oravaselvitys (2023)
- Ympäristötekkinen tutkimus kiinteistöltä 491-20-34-1 (2024)

### **4.3 Kaavaa varten laadittavat selvitykset**

- Toimenpidesuunnitelma (2024-)
- Hulevesijärjestelmän kuvaus (2024-)
- Hulevesien hallintasuunnitelma (2024-)

## 5. SUUNNITTELUTYÖN OSALLISET

Kaavoitusmenettelyn tulee perustua riittävään vuorovaikutukseen osallisten kanssa ja myös tätä kautta saatavaan asiantuntemukseen (MRL 1 §). Osallisia ovat kaikki ne, joiden asumiseen, työnte-  
koon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa sekä viranomaiset ja yhteisöt, joi-  
den toimialaa suunnittelussa käsitellään. Alla on lueteltu suunnittelutyön keskeiset osalliset:

- Kaavan ja sen vaikutusalueen maanomistajat, asukkaat, yritykset ja elinkeinon harjoittajat
- Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
  - Kaupungin hallintokunnat
    - Rakennusvalvonta
    - Ympäristöpalvelut
    - Kaupunkiympäristö
  - Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (alueidenkäyttö ja kaavoitus)
  - Etelä-Savon maakuntaliitto
  - Alueellinen vastuumuseo / Riihisaari – Savonlinnan museo
  - Mikkelin kaupungin museot
  - Etelä-Savon pelastuslaitos
  - Mikkelin vesilaitos
  - Etelä-Savon Energia Oy
  - Suur-Savon Sähkö Oyj
  - Teleoperaattorit
  - Asukasyhdistykset
  - Mikkelin yrittäjät ry
  - Etelä-Savon Yrittäjät



## 6. KAAVOITUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN

Kaavan vireille tulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävillä olosta ilmoitetaan osallisille kirjeellä. Aineisto on nähtävillä kaupungin verkkosivuilla ([www.mikkeli.fi](http://www.mikkeli.fi)).

Kaavasuunnitelman nähtävillä olosta valmistelu- ja ehdotusvaiheissa ilmoitetaan kaupungin virallisissa ilmoituslehdissä sekä kaupungin verkkosivuilla ([www.mikkeli.fi](http://www.mikkeli.fi)).

### 6.1 Aloitusvaihe

*OAS ja kaavaluonnos*

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) sekä kaavaluonnos pidetään nähtävillä 30 päivän ajan Mikkelin kaupungin verkkosivuilla sekä maankäyttö- ja kaupunkirakenneyksikön tiloissa. Nähtävillä oloaikana osallisella on mahdollisuus jättää mielipiteitä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kaavaluonnoksesta (MRA 30 §). Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta, kunnan hallintokunnilta sekä muilta tarpeelliseksi katsottavilta osallisilta.

Kaupunki voi tarvittaessa neuvotella Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) kanssa osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) riittävyydestä ja toteuttamisesta. Osallisella on mahdollisuus esittää ELY-keskukselle neuvottelun käymistä OAS:n riittävyydestä ennen kaavaehdotuksen asettamista julkisesti nähtäville. Jos suunnitelma on ilmeisen puutteellinen, ELY-keskuksen on viivytyksettä järjestettävä kunnan kanssa neuvottelu suunnitelman täydennystarpeiden selvittämiseksi. Neuvotteluun on kutsuttava esityksen tehnyt osallinen ja tarpeen mukaan ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaan asia liittyy (MRL 64 §).

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään tarvittaessa suunnittelutyön aikana. Jos osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan tulee oleellisia muutoksia, niistä tiedotetaan erikseen.

### 6.2 Tavoitevaihe

Tarkennetaan kaavaa koskevia tavoitteita mm. osallisilta saadun palautteen perusteella sekä täydennetään perusselvityksiä.

### 6.3 Valmisteluvaihe

Valmisteluvaiheessa suunnitellaan kaavaratkaisun periaatteet. Laaditaan tarvittaessa kaavaluonnos ja sen valmisteluaineisto pidetään nähtävillä Mikkelin maankäyttö- ja kaupunkirakenneyksikössä sekä kaupungin verkkosivuilla vähintään 30 päivän ajan. Kaavan nähtävillä olosta ja voimaan tulosta kuulutetaan kaupungin virallisissa ilmoituslehdissä sekä muussa kunnassa asuville maanomistajille tavallisella kirjeellä.

Nähtävillä oloaikana osallisella on mahdollisuus antaa mielipide kaavaluonnoksesta (MRA 30 §). Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta, kunnan hallintokunnilta sekä muilta tarpeelliseksi katsottavilta osallisilta.

### 6.4 Kaavaehdotus

Kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville Mikkelin kaupunkisuunnitteluun sekä kaupungin verkkosivuille 30 päivän ajaksi. Nähtävillä oloaikana osallisella on mahdollisuus antaa muistutus (MRA 27 §). Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta, kunnan hallintokunnilta sekä muilta tarpeelliseksi katsottavilta osallisilta (MRL 65 §). Saatu palaute otetaan huomioon kaavaehdotuksen valmistelussa hyväksymiskäsittelyä varten. Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, ilmoitetaan kunnan perusteltu kannanotto esitettyyn mielipiteeseen.

*Yleisötilaisuus*

Mikäli katsotaan tarpeelliseksi, kaavaehdotuksen nähtävillä olon aikana järjestetään luonnosvaiheen yleisötilaisuutta vastaava avoin tilaisuus, jossa esitellään kaavaehdotuksen materiaali. Tilaisuuden ajankohdasta tiedotetaan kaavaehdotuksen nähtäville asettamisen yhteydessä.

## 6.5 Hyväksymisvaihe ja muutoksenhaku

Käsitellään muistutukset ja lausunnot sekä tarkistetaan kaavaehdotus tarvittaessa. Asemakaavan hyväksyy Mikkelin kaupunginvaltuusto. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan MRL 67 § ja MRA 94 §:n mukaisesti. Kaavaehdotuksesta muistutuksen jättäneille ja siinä yhteydessä osoitteensa ilmoittaneille lähetetään vastine. Valtuuston hyväksymispäätös lähetetään heille, jotka ovat sitä pyytäneet. Asemakaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä Itä-Suomen hallinto-oikeuteen ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Mikäli valituksia kaupunginvaltuuston hyväksymispäätöksestä ei jätetä, kaava saa lainvoiman 30 vuorokauden kuluessa Mikkelin kaupunginvaltuuston päätöksestä.

## 6.6 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin aloitusvaiheessa toimitetaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma tiedoksi viranomaisosallisille ja tarvittaessa järjestetään Mikkelin kaupungin ja Etelä-Savon ELY-keskuksen kanssa aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu. Kaavan valmisteluaineistosta ja kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot asianomaisilta viranomaisilta. Ehdotusvaiheessa järjestetään tarvittaessa viranomaisneuvottelu. Tarvittaessa kaavatyön edetessä järjestetään työneuvotteluja viranomaisten kanssa.

# 7. ALUSTAVA AIKATAULU

Kunkin kaavavaiheen osallistumismahdollisuudet on kuvattu edellisessä luvussa. Alla on esitetty kaavan tavoiteaikataulu, jota päivitetään tarvittaessa:

### VALMISTELUVAIHE

|            |                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 6 / 2023   | Aloitusneuvottelu.                                                         |
| 6–8 / 2023 | Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtäville 30 päivän ajaksi.         |
| 5–7 / 2024 | Osallistumis- ja arviointisuunnitelman muutos nähtäville 30 päivän ajaksi. |

### LUONNOSVAIHE

6–8 / 2025

### EHDOTUSVAIHE

9 / 2025–1 / 2025      Kaavaehdotus nähtäville 30 päivän ajaksi.

### HYVÄKSYMINE

12 / 2025      Kaavan hyväksyminen.

### MIKKELIN KAUPUNKI

Verkkosivut: [www.mikkeli.fi](http://www.mikkeli.fi)  
Mikkelissä 6.5.2024

Nea Nykänen  
Kaavoittaja  
p. 040 615 3230

Kalle Räinen  
Asemakaavapäällikkö  
p. 044 794 2525





- 13 § Ennen rakennustöiden aloittamista on esitettävä rakennuslupa-asiakirjoihin liitettävä kirjallinen selvitys tonttien maaperän puhtaudesta sekä rakennusten, katosten ja pihojen perustamistavasta. Etelä-Savon ELY-keskuksen vaatimien maaperän pilaantuneisuusselvityksiin mukaan laadittujen pohjistussuunnitelmien mukaiset toimenpiteet on tehtävä viimeistään rakentamisen yhteydessä.

- |                                                                                                                                                                     |  |               |  |             |  |                                                                                                                               |  |                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|--|-------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|--|
| MIKKELI                                                                                                                                                             |  |               |  |             |  | ASEMAKAAVAN MUUTOS                                                                                                            |  | 1:20000        |  |
| <p>Asemakaavan muutos koskee:<br/>Mikkelin kaupungin 20. kaupunginosan (Tuskun) teollisuuskortteleita 21, 29 - 32 ja 34 sekä rautatie-, katu- ja puistoalueita.</p> |  |               |  |             |  | <p>Asemakaavan muutoksella muodostuu:<br/>20. kaupunginosan (Tuskun) kortteit 29-32 ja 34 sekä virkistys- ja katualueita.</p> |  |                |  |
|                                                                                                                                                                     |  |               |  |             |  |                                                                                                                               |  |                |  |
| <p>POLJAKARTTA TÄYTTÄÄ MAANKÄYTÖ- JA RAKENNUSLAIN<br/>54§ §N VAATIMUKSET.</p>                                                                                       |  |               |  |             |  | <p>VIREILLE TULO</p> <p>18.4.2018</p>                                                                                         |  |                |  |
| <p>MIKKELI                    , 2018</p>                                                                                                                            |  |               |  |             |  | <p>KAUPUNKIYMPPÄRISTÖLAUTAKUNTA</p> <p>11.12.2018 § 146</p>                                                                   |  |                |  |
| <p>MAANKÄYTOINSINööri</p>                                                                                                                                           |  |               |  |             |  | <p>KAUPUNGINHALLITUS ALUST,</p> <p>14.1.2019 § 9</p>                                                                          |  |                |  |
| <p>JURKKA PIRSPA</p>                                                                                                                                                |  |               |  |             |  | <p>NAHTAVILLA</p> <p>24.1. - 25.2.2019</p>                                                                                    |  |                |  |
| <p>MIKKELIN KAUPUNKI</p>                                                                                                                                            |  |               |  |             |  | <p>1.4.2019</p>                                                                                                               |  |                |  |
| <p>ASUMISEN JA TOIMINTAYMPÄRISTÖN PALVELUALUE</p>                                                                                                                   |  |               |  |             |  | <p>KAUPUNGINHALLITUS HYVÄKSYNYT</p> <p>15.4.2019 § 173</p>                                                                    |  |                |  |
| <p>KAUPUNKISUUNNITTELUPALVELUT</p>                                                                                                                                  |  |               |  |             |  | <p>KAUPUNGINVALTUUSTO HYVÄKSYNYT</p> <p>20.5.2019 § 44</p>                                                                    |  |                |  |
| <p>LAAJI:</p>                                                                                                                                                       |  |               |  |             |  | <p>MAAUTOS</p>                                                                                                                |  |                |  |
| <p>H.M.</p>                                                                                                                                                         |  | <p>T.M.T.</p> |  | <p>L.T.</p> |  | <p>TARKK.</p>                                                                                                                 |  | <p>MAAUTOS</p> |  |
| <p>MIKKELI          11.12.2018</p>                                                                                                                                  |  |               |  |             |  |                                                                                                                               |  |                |  |
| <p>KAAVOITUSPÄÄLLIKKO</p>                                                                                                                                           |  |               |  |             |  | <p>NUMERO</p>                                                                                                                 |  |                |  |
| <p>ILKKA TARKKANEN</p>                                                                                                                                              |  |               |  |             |  | <p>970</p>                                                                                                                    |  |                |  |
|                                                                                                                                                                     |  |               |  |             |  | <p>DNRO          2018-890</p>                                                                                                 |  |                |  |
|                                                                                                                                                                     |  |               |  |             |  | <p>LIITE   3</p>                                                                                                              |  |                |  |







|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. Savonlinnan kaupunki – Riihisaari – Savonlinnan museo (OAS 1) 19.7.2023</b></p> <p>1.1 Kaavamuutosalueella sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokas, yleis- ja asemakaavassa huomioitu välirauhan aikaan tehty lentokonehalli. Kaavamuutosalueen ulkopuolella, mutta sen läheisyydessä sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokas Nikaran tila, maakunnallisesti merkittävä Vuolingon tila sekä kulttuurihistoriallisesti arvokas huvila, Kuusikko. Nikaran ja Vuolingon tilat vanhoine viljelysalueineen muodostavat maisemallisen kokonaisuuden, jonka peltoja ulottuu kaavamuutosalueen länsiosaan. Sekä Nikaran, että Vuolingon alueilta kaavamuutoksen kohteena olevan alueen tuntumasta, mutta sen ulkopuolelta, on rautakautisia löytöjä. On kuitenkin todennäköistä, etteivät nämä kohteet jatku kaavamuutosalueelle ja topografian perusteella arkeologiselle inventoinnille ei ole tarvetta. Savonlinnan museo arvioi selvitystarvetta vielä kaavaluonnosvaiheessa, kun maankäytön muutokset ovat tiedossa.</p> <p>1.2 Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040:ssä (2019) suunnitelma-alueita koskee mm. osin KuMa-merkintä ja lentokonehallia sr-merkintä. Alueella on voimassa useampia asemakaavoja (1974–2019), joista tuoreimmassa lentokonehalli on huomioitu sr-merkinnällä.</p> <p>1.3 Teollisuusalueen laajentumisen vaikutukset Nikaran ja Vuolingon tilojen kulttuuri- ja maisemakokonaisuuteen tulee arvioida kaavatyössä ja esittää kaava-alueen rakennuskanta kaavaselostuksessa.</p> <p>1.4 Tiedoksi kaavoittajalle, että Savonlinnan museolla on meneillään inventointihanke sotavaltion rakennustoiminnasta Etelä-Savossa 1930–1940-luvuilla, jonka puitteissa vuoden 2023 aikana on tarkoitus käydä katsomassa, onko lentokentän läheisyydessä säilynyt tuolta ajalta jäänteitä pysyvässä olevan lentokonehallin lisäksi. Hypoteesina on, että alueella ei ole säilynyt 1930–1940-luvuilta muuta kuin lentokonehalli.</p> | <p>Bristol Blendheim huomioidaan asemakaavan muutoksessa suojelumerkinnällä sr-1, kuten aikaisemmassa 2019 vuoden asemakaavassa. Merkitään tiedoksi.</p> <p>Kaavatyössä huomioidaan alueen kulttuurihistorialliset arvot, mukaan lukien lentokonehallin sr-merkintä sekä Nikaran ja Vuolingon tilojen muodostama maisemallinen kokonaisuus.</p> <p>Teollisuusalueen laajentumisen vaikutuksia tullaan arvioimaan kaavatyössä ja kaava-alueen rakennuskantaa tullaan esittämään kaavaselostuksessa.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2. Etelä-Savon maakuntaliitto (OAS 1)</b><br/><b>2.8.2023</b></p> <p>2.1 Maakuntakaavassa alue sijoittuu taajama-toimintojen alueelle Mikkeli A 8.1. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä on lisäksi seuraavat maakuntakaava merkinnot: Mikkelin lentopaikan melualue me 1 8.261, lentoliikenteen alue LL 8.260, Savonrata prrr 8.255, Hirolan varalaskupaikan suoja-alue svl2 8.666. Maakuntakaavan keskusverkon, maakuntakeskus, seutukeskukset ja paikalliskeskukset suunnittelumääräys kuuluu seuraavasti: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota alueen oloista johtuviin erityisiin tarpeisiin:</p> <p>2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kilpailukykyisen tonttitarjonnan varmistamiseen hyödyntämällä ja eheyttämällä olemassa olevaa kaupunki- ja yhdyskuntarakennetta</li> <li>• seudullisten asiointi- ja palvelualueiden toiminnallisen vuorovaikutuksen kehittämiseen ja tukemiseen</li> <li>• seudullisten ja paikallisten palvelu-, työpaikka-, teollisuus- ja matkailualueiden mitoittamiseen ja toimintojen yhteensovittamiseen kestävän kehityksen periaatteet huomioiden.</li> <li>• palvelujen ja työpaikkojen saavutettavuuteen julkisella kulkuvälineellä ja kevyen liikenteen avulla</li> <li>• vapaa-ajan asumisen ja matkailun kytkeemiseen kiinteäksi osaksi muuta palvelu- ja yhdyskuntarakennetta</li> <li>• riittävien virkistysalueiden varaamiseen, virkistysalueiden ja ulkoilureittien seudulliseen jatkuvuuteen sekä yhteyksiin taajamakeskukseen ja palveluihin</li> <li>• taajamien rakentamattomiin ranta-alueisiin, yhteyksiin luontoon, rantaan ja veiteen</li> <li>• alkutuotannon ja maiseman kannalta merkittävien yhtenäisten peltoalueiden säilyttämiseen tuotannossa</li> <li>• luonnon, erityisesti järvi- ja rantaluonnon sekä alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön ja/tai maiseman kannalta tärkeiden alueiden ja kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen vaalimiseen ja</li> </ul> | <p>Asemakaava tukee seudullisesti kilpailukykyistä elinkeinorakennetta osoittamalla teollisuustoimintaan soveltuvia tontteja olemassa olevan infrastruktuurin yhteyteen. Tämä ehkäisee yhdyskuntarakenteen hajautumista ja tehostaa kunnallistekniikan hyödyntämistä. Kaava tukee alueen integroitumista osaksi laajempaa seudullista työpaikka- ja palvelurakennetta. Liikenne yhteydet suunnitellaan mahdollistamaan sujuviksi työntekijöille kuin logistiikalle, huomioiden erityisesti raskaan liikenteen tarpeet.</p> <p>Alueen mitoituksessa on huomioitu teollisuustoimintojen luonne, logistiikkatarpeet sekä melun, pölyn ja muiden mahdollisten ympäristövaikutusten hallinta. Teollisuustonttien ja muiden toimintojen väliin on osoitettu suoja- ja viheralueita vaikutusten lieventämiseksi. Alue sijoittuu hyvien liikenne yhteyksien äärelle ja sen suunnittelussa on huomioitu myös kevyen liikenteen reitistö. Tämä tukee kestävän liikkumisen tavoitteita ja työpaikkojen saavutettavuutta eri kulkumuodoilla.</p> <p>Kaavatyössä on tunnistettu alueen luontoarvot sekä mahdolliset kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta merkittävät kohteet. Näiden säilyminen on varmistettu kaavamääräyksin sekä aluevarauksin. Ranta-alueet ja luontoyhteydet on jätetty rakentamisen ulkopuolelle.</p> <p>Asemakaavassa on huomioitu mahdolliset tulvarisakit ja muut ilmatorisakit. Hulevesien hallintaan on esitetty ratkaisuja, kuten viivytys- ja imeytysalueita.</p> <p>Turvallisuus ja erityistoimintojen suunnittelu Mikäli alueelle sijoittuu kemikaaleja varastoivia tai käyttäviä toimintoja pyydetään tarvittaessa lausunnot kunnan pelastusviranomaiselta ja turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES).</p> <p>Kaava edistää teollisuustoiminnan sijoittumista ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestäväällä tavalla ja se tukee alueen elinvoimaa ja</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>säilymiseen sekä kestäväään aluetaloudelliseen hyödyntämiseen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilmastonmuutoksen ehkäisyyn ja ilmastomuutoksesta aiheutuvien haittojen, kuten tulvavaaran lisääntymisen, huomioimiseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huomioitava maakuntakaavan kohdeluettelossa yksilöidyt valtakunnallisesti ja/tai maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet ja alueet sekä muinaisjäännökset. Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyöhykkeen yksityiskoh- taiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen, kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoi- tettujen kokoontumistilojen ja sairaalo- den sijoittumista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä kunnan palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvitta- essa TUKES:n lausunto.</li> </ul> <p>Maakuntaliiton lausunto Tuskun alueen asemakaavan ja asemakaavanmuutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa on asianmukaisesti esitetty hankkeen lähtö- kohdat ja tavoitteet sekä kaavaprosessin kulku ja aikataulu sekä osallisten vaikutus- mahdollisuudet kaavaprosessin eri vai- heissa. Kaavamuutoksen vaikutukset tule- vat OAS:n mukaan arvioitaviksi ja vaiku- tukset kuvataan kaavaselostuksessa. Maa- kuntaliitolla ei ole huomautettavaa Tus- kun teollisuusalueen asemakaavan ja ase- makaavanmuutoksen osallistumis- ja arvi- ointisuunnitelmasta.</p> | <p>työllisyyttä huomioiden myös yhdyskuntaraken- teen ja ympäristön asettamat reunaehdot.</p> <p>Merkitään tiedoksi.</p> |
| <p><b>3. Etelä-Savon pelastuslaitos (OAS 1)</b><br/><b>9.8.2023</b></p> <p>3.1 Etelä-Savon pelastuslaitoksella ei ole kaa- voituksen tässä vaiheessa huomautetta- vaa osallistumis- ja arviointisuunnitel- maan. Kaavoituksen edetessä pelastuslai- tos antaa tarkemman lausuntonsa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Merkitään tiedoksi.</p>                                                                                               |



**4. Mikkelin Golf ry (OAS 1) 15.8.2023**

4.1 Mikkelin Golf r.y:n hallitus on käsitellyt osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa kokouksessaan 8.8.2023. Mikkelin Golf r.y. (MG) on noin 550 jäsenen yhteisö, joka ylläpitää golfkenttäaluetta ja sen kesäinen ylläpito vaatii noin 250 000 €:n vuotuista liikevaihtoa, jonka käytännössä rahoittavat golfseuran jäsenet ja yhteistyökumppanit. Kesäisin MG:n jäsenistön noin 15 000 golfkierrosta ja vierailevien pelaajien pelaamat noin 2500 golfkierrosta ovat osa Mikkelin houkuttelevaa liikuntatarjontaa. Golf on tutkitusti fyysistä kuntoa ylläpitävää ja erityisesti ikääntyneiden liikuntaa ja sosiaalisuutta lisäävä liikuntamuoto. Mikkelin nuorisogolf on menestynyt hyvin ja jäsenistöstämme lähes 100 on alle 22 vuotiaita nuoria. Talvisin golfkenttäalue on kaupungin ylläpitämä julkinen hiihtoalue, jossa varsinkin lapset opettelevat ja ikääntyneet ylläpitävät hiihtokuntoaan ja -taitoaan. Kaupungin kouluista osa tuo oppilaitaan bussikuljetuksella helposti valvottavalle alueelle hiihtämään. Golfkentän ja hiihtoalueen sijainti keskellä kaupunkia tuuleekin hyödyntää Mikkelin vetovoimatekijänä. Tämän liikuntakeitaan sijainti edesauttaa toteuttamaan Mikkelin ilmasto-ohjelman 2022-2035 tavoitteita, jossa muun muassa todetaan: "laskennan mukaan 32,4 % Mikkelin kasvihuonekaasupäästöistä on peräisin tieliikenteestä, mikä on Mikkelin suurin yksittäinen päästölähde. Kaupunki on mukana valtakunnallisessa tavoitteessa puolittaa liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Tavoitteena on vähentää autoliikennettä erityisesti lyhyillä matkoilla." Tavoitetta tukee golf- ja hiihtoalueen helppo saavutettavuus noin 3 km:n päässä torilta. Toisena tavoitteena ilmasto-ohjelmassa todetaan; "Mikkelin tavoitteena on kehittää kestävä matkailua, monipaikkaisuutta ja luontoon liittyvää vapaa-ajan viettoa parantamalla vapaa-ajan asukkaiden ja matkailijoiden palveluja." Mikkelin Golf r.y:n nopeasti pelattavana ja helposti saavutettavana yhdeksän reikäisenä golfkenttänä tukee myös tätä tavoitetta ja lisäksi voi

Lausunnossa esiin tuodut näkökohdat ovat arvokkaita ja kehittämiskelpoisia. Mikkelin Golf ry:n esittämät toiveet ja huomautukset huomioidaan kaavan valmistelussa mahdollisimman laajasti. Kaavatyön tavoitteena on mahdollistaa alueen monipuolinen käyttö osana kestävästä yhdyskuntarakennetta ja varmistaa nykyisten toimijoiden toimintaedellytykset myös tulevaisuudessa. Asemakaavan muutosta on päivitetty ja laajennettu lausunnon jälkeen. Osallisille lähetettiin uusi laajennettu OAS ja Mikkelin golfin kanssa järjestettiin palaveri, jossa kävimme läpi alustavaa asemakaavan muutoksen sisältöä.



vaikuttaa myös työmatkoilla liikkuvien päätöksiin majoituspaikkaa valittaessa. Lausunto: Mikkeli Golf r.y. (MG) kiittää saamastaan lausuntopyyntöä ja totetaa, että yhteistyö kaupungin kanssa on ollut hyvää. MG on käynyt neuvottelun kaupungin kanssa 14.9.2022 (osallistujat kaupungin puolesta --), jossa kaupunki on ilmoittanut, että Tuskun asemakaavan päivityksen yhteydessä golfkentän (Lentokentänpuisto) osalta voimassa oleva vanha kaava otetaan mukaan Tuskun kaavauudistukseen. Valitettavasti nyt kuitenkaan näin ei ole toimittu. Lentokentänpuiston ja golfkentän kannalta tärkeää on se, että voimassa olevassa osayleiskaavassa (2040) golfkentän alue on merkitty kaupunkivihreäksi. Lain mukaan kaupunkivihreälle ei voi rakentaa. Tuskun kaavauudistuksen ohessa voidaan kaupunkivihreäalue jatkossa osoittaa VUGkaavamerkinnällä, jossa G oikeuttaa golfkentän olemassa olon ja VU palvelee kaupunkilaisia mahdollistaen liikunnan eri muodoissaan kesät talvet kaiken ikäisille. MG toivoo, että jatkossa voidaan neuvotella avoimesti lentokentänpuiston kehittämisestä. Kaavarajaus ei ole MG:n näkökulmasta tarkoituksenmukainen. MG toteaa, että nyt esitetty kaavarajaus ei kata koko golfkentän aluetta, vaan ainoastaan pienen, tien vieressä olevan osan golfkentän alueesta. Koska kaavarajaus pirstoo kiinteistön, MG esittää, että kaavaan tulee sisällyttää koko golfkentän alue ja osoittaa koko golfkentän alue VUG-kaavamerkinnällä. Nyt voimassa olevassa asemakaavassa golfin kiinteistön alue on osoitettu puistoalueeksi (P). MG kiinnittää myös huomiota vaikeasti hahmotettaviin yleiskaavakarttoihin. Kyseisistä kartoista ei käy selvästi ilmi asemakaavan rajaus ja siten on vaikea hahmottaa, mitä yleiskaavamerkintöjä kaava-alueelle osuu. Yleiskaava ohjaa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 42 §) mukaisesti asemakaavan laadintaa ja siten on ensiarvoisen tärkeää, että osalliset voivat arvioida kaavaluonnoksen yhteensopivuutta yleiskaavan kanssa. Osallisten tulee voida varmistua, että asemakaavoitusta ohjaavan yleiskaavan merkinnät on



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>huomioitu asemakaavaluonnoksessa, mutta tämä on kovin vaikeaa, koska yleiskaavakartoilla ei näy laadittavan asemakaavan rajausta, vaan osalliset joutuvat itse arvaamaan mitä kaavamerkintöjä kaavoitettavalle alueelle sijoittuu. MG kiinnittää myös huomiota osallistumis- ja arviointisuunnitelman luvun kolme voimassa olevaan kantakaupungin 2040 osayleiskaavaan (3.2). Kaavan 3. karttalehdeltä (viherrakenne) näyttäisi unohtuneen kaavaselostuksesta kaupunkivihreä merkintä, jolla golfkentän alue on merkitty yleiskaavassa. Lukuun 3.2 tulee lisätä kaava-alueelle sijoittuva kaupunkivihreä-merkintä ja siihen liittyvä yleiskaavamääräys. Myös laadittava kaavarajaus tulee tuoda voimassa oleviin yleiskaavakartoille näkyviin. Materiaalin kohdassa 3.3 Asemakaavat todetaan voimassa oleviksi kaavoiksi mm. 638 jota karttalehdeltä ei löydy, sen sijaan löytyy 683 jota ei ole mainittu tekstissä. Osa nykyisen golfkentän alueesta sisältyy Tuskun kaava-alueeseen, MG tulee lisätä kaavan osallisiin (luku 5) maininnalla Mikkelin Golf r.y. Mikkelin Golf r.y. toivoo kaavalausunnossa esille tuotujen asioiden huomioimista kaavan jatkotyöstössä ja kaavaluonnosta laadittaessa. Mikkelin Golf r.y. esittää, että kaupunki ja Mikkelin Golf r.y. pitävät neuvottelun ennen kuin kaavaluonnos asetetaan nähtäville.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>5. Etelä-Savon ELY-keskus (OAS 1) 31.8.2023</b></p> <p>5.1 Asemakaavamuutoksen ja sen laajennuksen OAS:sta selviää hankkeen lähtökohdat, tavoitteet sekä kaavaprosessin periaatteellinen aikataulutus. Viranomaisten ja muiden osallisten vaikutusmahdollisuudet kaavaprosessin aikana on esitetty OAS:ssa riittävällä tavalla, kuten myös hankkeen eri vaikutusten arviointikohteet. Kantakaupungin oikeusvaikutteisen osayleiskaavan maankäyttöratkaisut tukevat lähtökohtaisesti hyvin kaavahankkeen tavoitteita. Kaava-alueen länsiosassa on em. yleiskaavan teemakartoilla viherrakenne, maisema ja vesitalous alueita, joiden merkitys tulee erityisesti huomioida tulevassa asemakaavaratkaisussa. Muutaman hankkeen vaikutusten arvioinnin osalta Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Lausunnossa esiin tuodut kohteet ja selvitystarpeet otetaan huomioon asemakaavaluonnoksen valmistelussa sekä siihen liittyvissä vaikutustenarvioinneissa. Yhteistyötä ELY-keskuksen kanssa jatketaan kaavaprosessin edetessä. Tarvittavia selvityksiä täydennetään prosessin aikana.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ympäristökeskus (ELY-keskus) toteaa seuraavaa;</p> <p>5.2 • kaava-alueelle ja sen vaikutusalueelle sijoittuu kulttuurihistoriallisesti arvokkaita tilakeskuksia, huvila ja toisen maailmansodan aikainen lentokonehalli. Kaavaselostuksessa on tuotava riittävällä tavalla esille alueen rakennuskannan ja kaupunkikuvan piirteet. Kaavatyön yhteydessä tulee tutkia ja arvioida kaavaratkaisun vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.</p> <p>5.3 • luonnonarvojen osalta on tärkeää, että ajantasainen luontoselvitys tehdään koko suunnittelualueelta mukaan lukien mahdolliset direktiivilajit ja niiden kulkuyhteydet (liito-orava), joista oikeusvaikutteinen yleiskaava antaa viitteitä. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella (ELY-keskus) ei ole huomautettavaa OAS:n takia.</p> |                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>6. Telia Company (OAS 2) 16.5.2024</b></p> <p>6.1 Teliällä ei ole huomautettavaa kaavamuu-<br/>tokseen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Merkitään tiedoksi.</p>                                                                                                                                                          |
| <p><b>7. Järvi-Suomen Energia Oy (OAS 2) 4.6.2024</b></p> <p>7.1 Otsikon mukainen asemakaavan muutos ei sijoitu Järvi-Suomen Energian verkko-alueelle, joten meillä ei ole tämän osalta lausuttavaa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Merkitään tiedoksi.</p>                                                                                                                                                          |
| <p><b>8. Riihisaari – Savonlinnan museo (OAS 2) 11.6.2024</b></p> <p>8.1 Museo lausui aiemmasta OAS:sta 19.7.2023 ja lausuu hankkeesta kulttuuriympäristön kannalta.</p> <p>8.2 Kaavamuutosalueella sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokas, yleis- ja asemakaavassa huomioitu vähirauhan aikaan tehty lentokonehalli. Kaavamuutosalueen ulkopuolella, mutta sen läheisyydessä sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokas Nikaran tila, maakunnallisesti merkittävä Vuolingo-tila sekä kulttuurihistoriallisesti arvokas huvila, Kuusikko. Nikaran ja Vuolingo-tilat vanhoine viljelysalueineen muodostavat maisemallisesti kokonaisuuden, jonka peltoja ulottuu kaavamuutosalueen länsiosaan. Sekä Nikaran, että Vuolingo-</p>                                                                                                                            | <p>Merkitään tiedoksi.</p> <p>Bristol Blendheim huomioidaan asemakaavan muutoksessa suojelumerkinnällä sr-1, kuten aikaisemmassa 2019 vuoden asemakaavassa. Merkitään tiedoksi.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>alueilta kaavamuutoksen kohteena olevan alueen tuntumasta, mutta sen ulkopuolelta, on rautakautisia löytöjä. On kuitenkin todennäköistä, etteivät nämä kohteet jatku kaavamuutosalueelle ja topografian perusteella arkeologiselle inventoinnille ei ole tarvetta. Savonlinnan museo arvioi selvitystarvetta kaavaluonnosvaiheessa, kun maankäytön muutokset ovat tiedossa.</p> <p>8.3 Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040:ssä (2019) suunnitelma-alueita koskee mm. osin KuMa-merkintä ja lentokonehallia sr-merkintä. Alueella on voimassa useampia asemakaavoja (1974-2019), joista tuoreimmassa lentokonehalli on huomioitu sr-merkinnällä.</p> <p>8.4 Teollisuuden laajentumisen vaikutukset Nikaran ja Vuolingon tilojen kulttuurimaisemakokonaisuuteen tulee arvioida kaavatyössä ja esittää kaava-alueen rakennuskanta kaavaselostuksessa.</p> | <p>Kaavatyössä huomioidaan alueen kulttuurihistorialliset arvot, mukaan lukien lentokonehallin sr-merkintä sekä Nikaran ja Vuolingon tilojen muodostama maisemallinen kokonaisuus.</p> <p>Teollisuusalueen laajentumisen vaikutuksia tullaan arvioimaan kaavatyössä ja kaava-alueen rakennuskantaa tullaan esittämään kaavaselostuksessa.</p> |
| <p><b>9. Suur-Savon Sähkö Oy (OAS 2) 12.6.2024</b></p> <p>9.1 Pyydämme asemakaavamuutoksen yhteydessä huomioimaan Suur-Savon Sähkö Oy:n omistaman kiinteistön Johtokatu 1 (491-14-54-1) käytön ja kehittämisen. Kaavamuutos ei saa rasittaa kiinteistön nykyistä käyttöä tai kiinteistön kehittämistä tulevaisuudessa. Olemme kovasti asiasta kiinnostuneita ja pyydämme olemaan suoraan meihin yhteydessä, jos nähdään riski, että kaavamuutoksesta kohdistuu kiinteistöömme rasitteita.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Asemakaavan muutos ei ulotu kyseiselle kiinteistölle eikä nähdä riskiä, että kaavamuutoksesta kohdistuisi haittaa kiinteistölle.</p>                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>10. Etelä-Savon ELY-keskus (OAS 2) 13.6.2024</b></p> <p>10.1 Mikkelin kaupunki pyytää lausuntoa Tuskun teollisuusalueen asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (OAS). Kaavahankkeen tavoitteena on päivittää ja laajentaa Tuskun teollisuusalueen kaava-alueita, tutkia aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista sekä tehdä liikennejärjestelyjä. Suunnittelualaue sijoittuu Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040:n alueelle. Yleiskaava antaa selkeät suuntaviivat alueen asemakaavoitukselle. Asemakaavan laadinnassa yleiskaavan pohjalta huomioitavia reuna-ehdoja ovat lentokentän toimintoihin, viherympäristöön ja luontoarvoihin, hulevesien hallintaan, rakennussuojeluun ja kulttuurimaisemaan liittyvä ohjausvaikutus.</p>                                                                                    | <p>Selvityksiä on laadittu suunnittelualueelle. Asemakaavan laadinnassa otetaan huomioon kantakaupungin osayleiskaavan ohjausvaikutukset lentokentän, viherympäristön, luontoarvojen, hulevesien hallinnan, rakennussuojelun sekä kulttuurimaiseman hallinnan osalta.</p>                                                                     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Aurinkoenergia-alueen suunnittelusta on tarpeen kuulla kaavaprosessissa OAS:ssa mainittujen viranomaistahojen lisäksi myös puolustusvoimia. Myös maantie- ja lentoliikenteestä vastaavat viranomaiset on tarpeen osallistaa kaavaprosessiin. Alueelle laaditut aiemmin tehdyt selvitykset on hyvä listata osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa. Kantakaupungin osayleiskaavan kaava-aineistojen lisäksi keskeisimpiä lähteitä ovat tietojärjestelmät, kuten muinaisjäännösrekisteri, Etelä-Savon kulttuuriperintöjärjestelmä (ESKU) ja Museo- viraston ylläpitämä kulttuuriympäristön palveluikkuna. Suunnittelualueelle on tehty vuosien 2018–2024 välillä useita luontoselvityksiä, jotka ovat keskittyneet liito-oravan elinympäristöjen kartoittamiseen. Muutamassa selvityksessä on lisäksi selvitetty alueen luontotyyppejä ja muuta lajistoa. Tehdyt selvitykset eivät kata aivan koko suunnittelualueutta, ja loputkin alueet kaipaavat lisäselvitystä luontoarvojen osalta, mikäli niille suunnitellaan sijoitettavaksi maankäyttöä. Jos aurinkoenergia-alueeksi suunnitellulle alueelle ei ole tehty aiemmin selvityksiä, on alueelle tehtävä perustasoinen luontoselvitys, jotta kaavan vaikutukset voidaan arvioida täsmällisesti. Suunnittelun aurinkovoima-alueen eteläpuolella virtaa puro, joka yleiskaavassa on merkitty vesitalouden kannalta tärkeäksi, ja jonka puhtaudesta tulee huolehtia. Kyseinen puro on syytä ottaa mukaan selvityksiin, ja pohtia esimerkiksi tarvetta tehdä alueella viitasammakkoselvitys. Yleiskaavassa alueelle on merkitty myös luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita, joiden arvot tulee asemakaavamuutoksen laadinnan yhteydessä selvittää, ellei näin ole tehty jo aiemmissa selvityksissä, ja huomioida kaavassa niitä heikentämättä. Muutoin osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetyt kaavoitusprosessin toimenpiteet ovat kaavamuu- tos huomioiden oikein mitoitettuja.</p> |                                                                                                         |
| <p><b>11. Mikkelin seudun ympäristöpalvelut (OAS 2) 17.6.2024</b></p> <p>11.1 Kaavamuu- tosalueelta on tiedossa runsaasti vanhoja liito-oravan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Kaavatyössä huomioidaan luontoarvot, virkistyskäytön ja suojavyöhyketarpeet. Luontoselvityksistä</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>esiintymisalueita. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan alueelta on laadittu liito-oravaselvitys vuonna 2021 ja luonto- ja liitooravaselvitys vuonna 2023. Kattavatko nämä selvitykset koko kaavamuutosalueen vai osan siitä? Alueen luontoselvitystiedoista on syytä koota kooste, josta näkyy, miltä alueilta ja milloin selvitykset on tehty ja millaisia arvokkaita luontokohteita tai liito-oravan elinympäristöjä alueelta on tavattu. Kaavassa tulee huomioida Faunatican raportissa 54 (Mikkelin luontoselvitykset vuonna 2022: Tusku Vuolingonkatu, Juha Kinnunen) esitetty liito-oravan elinpiirien väliset kulkuyhteydet. Kaikilta vanhoilta liitooravan esiintymisalueilta ei ole viime vuosina tehty havaintoja liito-oravasta mutta kuvassa 2 (Faunatican raportin 54 kuva 3) vihreällä rajauksella esitetyillä liito-oravan esiintymisalueilla alueen ominaisuudet ovat edelleen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivat. Viheryyhteyden tarve on esitetty sinisellä viivalla myös kuvassa 3. Kiinteistöjen 491-411-12-17 ja 491-411-36-11 välissä oleva metsäinen kiinteistöjen välinen kapea kaistale (491-411-36-12) tulisi jättää kokonaan VL-alueeksi. VL-alue toimii paitsi liito-oravan elinalueiden välisenä kulkuyhteytenä myös virkistysreittinä alueen asukkaille (alueella on paljon käytössä olevia polkuja) ja suojavyöhykkeenä asuinalueen ja teollisuusalueen välissä. Suunnittelun lähtökohtana tulisi aina olla, että asuinalueiden ja teollisuusalueiden välissä on riittävä etäisyys ja puustoinen suojavyöhyke. Asuinalueen läheisyyden takia teollisuusalueen kaavamerkinnäksi Nikarantien itä- ja länsipuolella tulee harkita merkintää TY ja mahdollisesti muita tarkentavia ja asuinalueen läheisyyden huomioivia merkintöjä.</p> <p>11.2 Mikäli Kalevankankaalta Latupirtille suunnitellun uuden latureitin linjauksen suunnittelu on siinä vaiheessa, että sopiva reitinvaihtoehto on selvillä, tulisi uusi latureitti merkitä ohjeellisena myös kaavaan.</p> | <p>laaditaan kooste ja alueen viherrakenteeseen ja maankäytön yhteensovittamiseen liittyvät tarpeet otetaan huomioon kaavaratkaisussa.</p> <p>Kaupunki kokoaa luontoselvitysten perusteella koosteen, josta ilmenee, miltä alueilta selvitykset on tehty, milloin ne on laadittu, ja mitä merkittäviä luontokohteita tai liito-oravan elinympäristöjä alueelta on havaittu. Faunatican raportin (2022) esittämät liito-oravan elinpiirien väliset kulkuyhteydet otetaan huomioon kaavaratkaisussa. Myös sellaiset alueet, joilla ei ole aivan viime vuosina tehty havaintoja liito-oravasta, mutta jotka ovat edelleen elinympäristöksi soveltuvia, huomioidaan vaikutusten arvioinnissa ja suunnitteluratkaisussa.</p> <p>Kyseistä latureittiä ei esitetä tässä asemakaavan muutosehdotuksessa, sillä reitistä on alustavasti luovuttu.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Vastaanottaja  
Kalle Ränä  
Mikkelin kaupunki

Asiakirjatyyppi  
Yleissuunnitelmaraportti

Päivämäärä  
20.6.2024

Viite  
1510078730

# TUSKUN ASEMAKAAVA, HULEVESISUUNNITELMA



Päivämäärä 20.6.2024  
Tarkastus 20.6.2024  
Laatija Ilona Nevalainen & Iiris Nieminen  
Tarkastaja Julia Haapalainen  
Hyväksyjä Kalle Räinen  
Kuvaus Hulevesisuunnitelma

Viite 1510078730



## SISÄLTÖ

|     |                                            |    |
|-----|--------------------------------------------|----|
| 1.  | Johdanto                                   | 1  |
| 2.  | Suunnittelualan kuvaus                     | 1  |
| 3.  | Valuma-alueet ja virtausreitit nykytilassa | 3  |
| 4.  | Tuleva tilanne ja mitoituserusteet         | 5  |
| 5.  | Hulevesien laatu                           | 7  |
| 6.  | Hulevesien hallintatoimenpiteet            | 10 |
| 6.1 | Periaatteet                                | 10 |
| 6.2 | Hulevesien johtaminen ja viivytys          | 15 |
| 6.3 | Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta  | 16 |
| 6.4 | Kaavamääräykset                            | 16 |
| 7.  | Yhteenveto                                 | 16 |

## LIITTEET

| Piirustusnro | Nimi                | Päiväys   |
|--------------|---------------------|-----------|
| H01          | Nykytilaselvitys    | 20.6.2024 |
| H02          | Hulevesisuunnitelma | 20.6.2024 |
|              |                     |           |

## 1. JOHDANTO

Mikkelissä sijaitsevaa Tuskun teollisuusaluetta ollaan laajentamassa 19 hehtaarin kokoisella alueella, josta noin 8 ha on täysin rakentamattomalla metsäalueella. Suunnittelualueen rakentamaton metsäalue on kaavoittamaton ja alueen itäpuolella on olemassa oleva asemakaava. Tämä työ toimii asemakaavan laadinnan tukena.

Hulevesisuunnitelmassa huomioidaan koko kaava-alueen muodostamat hulevedet sekä sinne ulkopuolisilta valuma-alueilta ohjautuvat hulevedet. Hulevesien laatua tarkastellaan kaava-alueella.

Työssä on käytetty koordinaattijärjestelmää ETRS-GK27 ja korkeusjärjestelmää N2000.

## 2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

Suunnittelualue (kuva 1) sijaitsee Tuskun alueella Vuolingonkadun varrella. Nykyisellään suunnittelualueella on länsireunalta peltoa ja metsää, itäreunassa on yksi hallirakennus ja sen piha-alue sekä tie peltoalueelle. Alueen korkeustaso (kuva 2) vaihtelee +100...112,5 m välillä maaston las-  
kiessa pohjoisesta etelään. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita tai natura2000-kohteita. Alue ei sijaitse pohjavesialueella. Maaperältään alue on karkeaa hietaa, hiek-  
kamoreenia sekä kalliomaata (kuva 3).

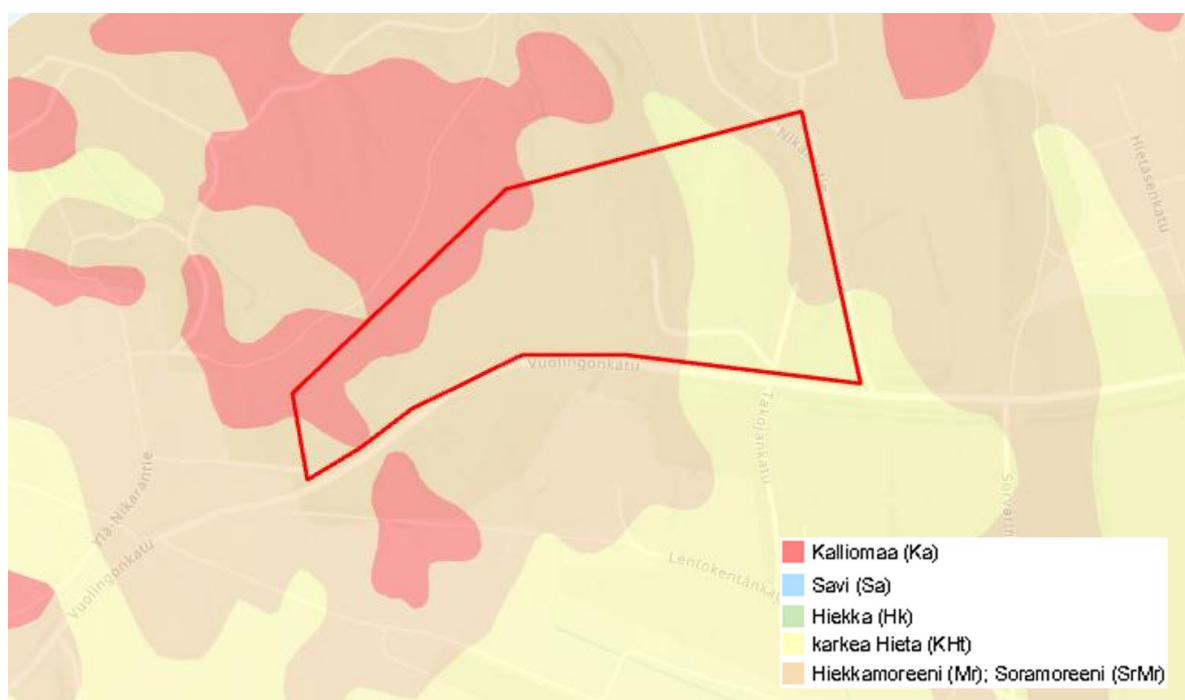


Kuva 1. Suunnittelualueen (punainen raja) nykyinen maankäyttö (Scalgo 2024)





Kuva 2. Suunnittelualan (punainen raja) topografiakartta (Scalco 2024)

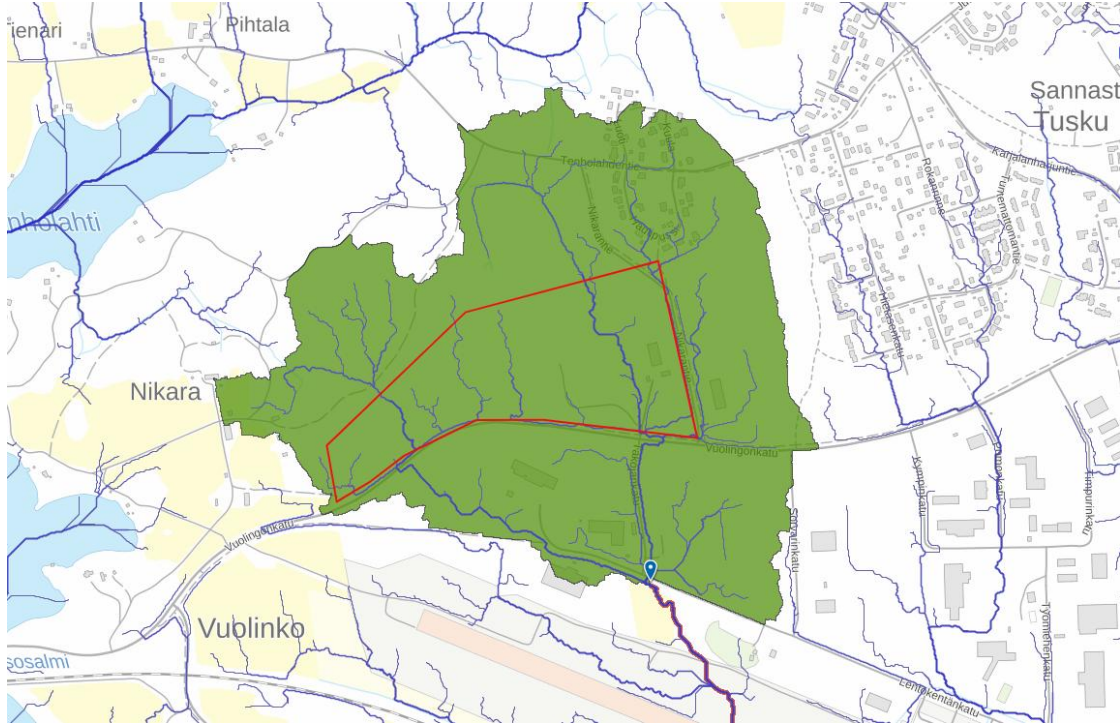


Kuva 3. Maaperälajit punaisella rajatulla suunnittelualueella (GTK Maankamara 2024)

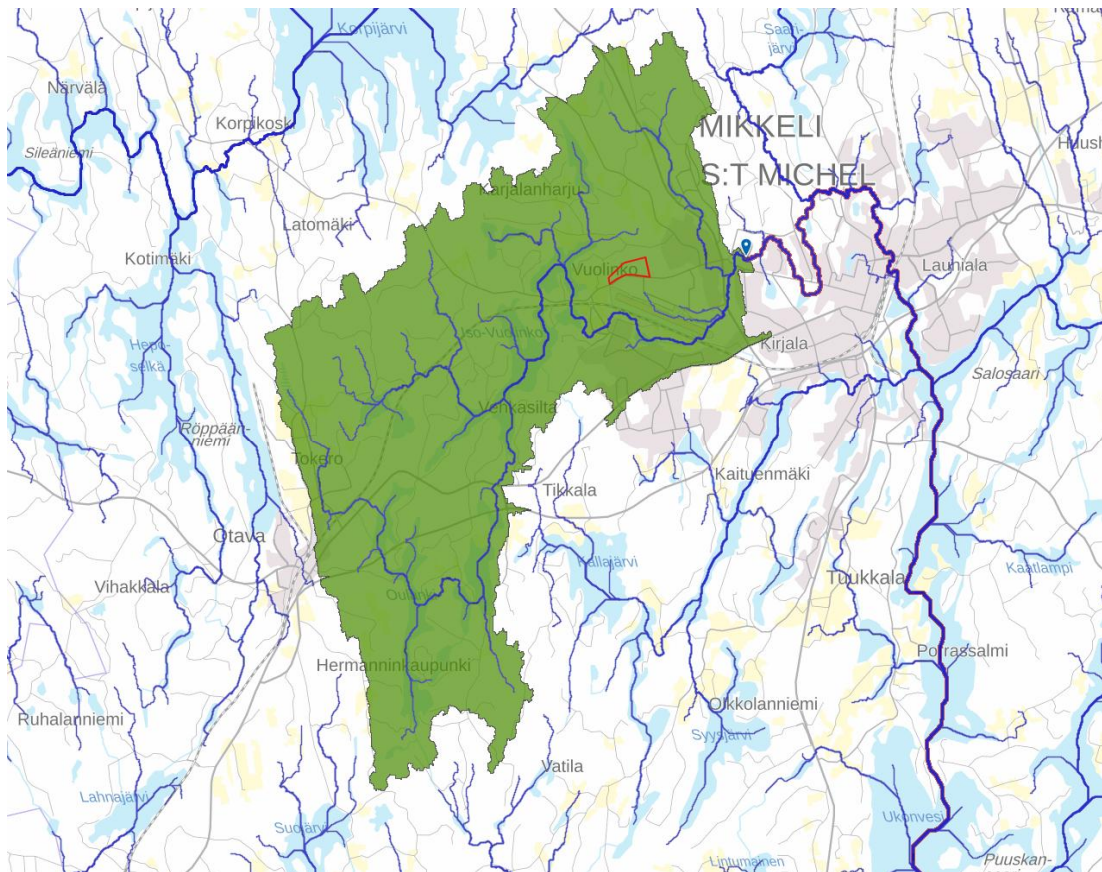


### 3. VALUMA-ALUEET JA VIRTAAUSREITIT NYKYTILASSA

Tuskun asemakaava-alueen laajennus osa sijaitsee Vuolingonkadun varrella, josta vedet laskevat kohti itää Seikkilänjokeen. Seikkilänjoesta ne virtaavat eteenpäin päättyen lopulta Saimaan valuma-alueelle. Suunnittelualueen valuntareitit on esitetty kuvassa 4 ja valuntareitit Seikkilänjokeen ovat esitetty kuvassa 5.



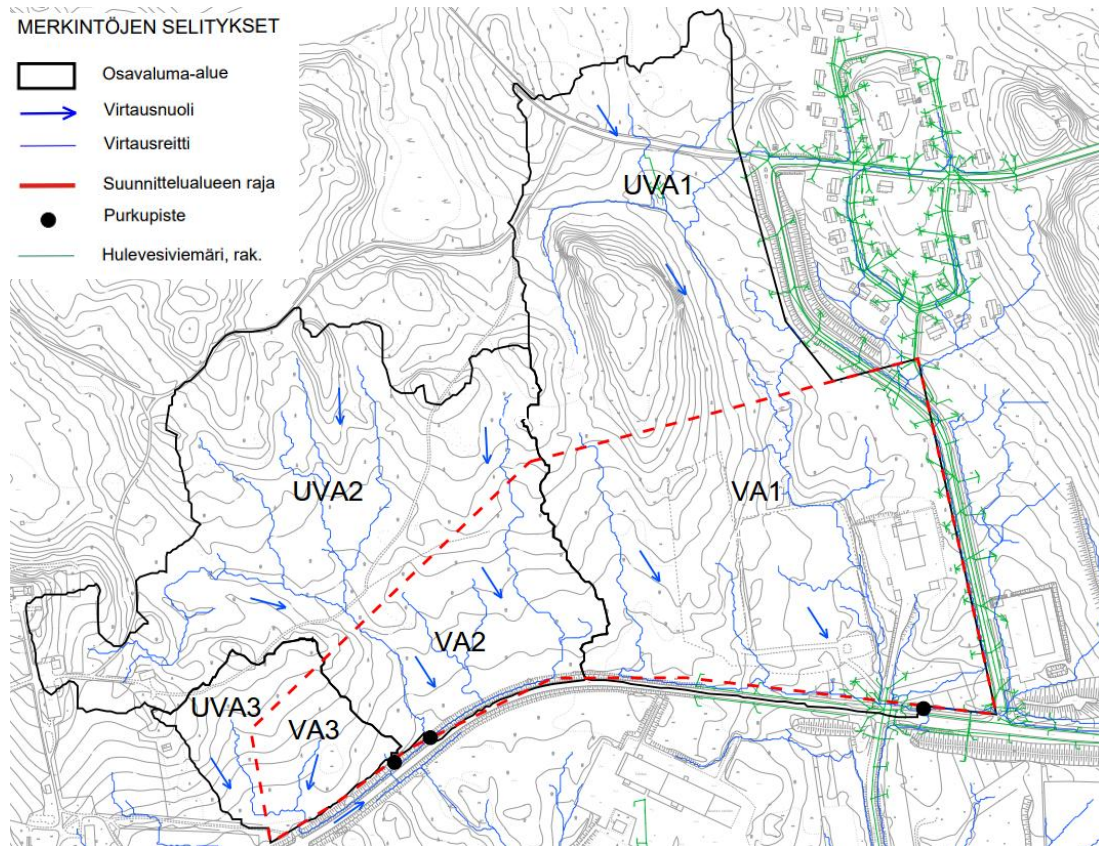
Kuva 4. Valuntareitit suunnittelualueella sinisellä (SCALGO 2024). Suunnittelualueen rajausta punaisella.



Kuva 5. Valuntareitit suunnittelualueelta läheisimpään vesistöihin sinisellä sekä sijoittuminen laajemmalle valuma-alueelle (SCALGO 2024). Suunnittelualueen rajausta punaisella.

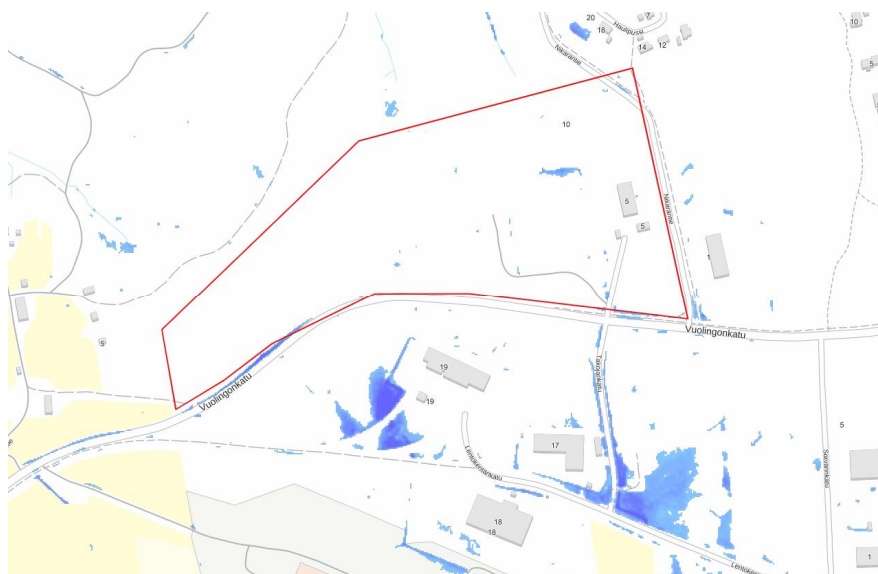


Nykytilan valuma-alueeselvityksessä tarkasteltava alue jaettiin yhteensä kolmeen (3) osavaluma-alueeseen sekä kolmeen (3) suunnittelualueen läpi virtaavaan ulkopuoliseen valuma-alueeseen. Nykytilanteessa suunnittelualueella ei ole hulevesiverkostoa, vaan vedet valuvat pintavaluntana kohti etelää. Osavaluma-alueet VA1-VA3 purkavat etelässä Vuolingonkatua kohti. Kuvassa 6 on esitetty suunnittelualueen osavaluma-alueet, virtausreitit ja purkupisteet.



Kuva 6. Osavaluma-alueet VA1-VA3, ulkopuoliset osavaluma-alueet UVA1-UVA3 sekä hulevesien virtaussuunnat niiden sisällä. suunnittelualueen raja on punaisella.

Suunnittelualueelta tarkasteltiin hulevesitulvien mahdollisuus kerran viidessä (5) vuodessa tapahtuvalla 20 mm sadetapahtumalla 10 cm korkuisen vesipinnan ylittyessä (kuva 7). Suunnittelualueelle ei muodostu tulva-alueita lukkuunottamatta pientä aluetta kohteen itäpuolella. Tarkastelu ei huomioi alueella sijaitsevia mahdollisia rumpuja.



Kuva 7. Tulva-alueet (sinisen sävyillä) 20 mm sateella 10 cm korkuisen vesipinnan ylittyessä (Scalگو 2024).

#### 4. TULEVA TILANNE JA MITOITUSPERUSTEET

Suunnittelualueelle ollaan kaavoittamassa teollisuustontteja, sekä suojaviheralueita. Rakentamisen myötä alueen maankäyttö muuttuu ja läpäisemättömän pinnan määrä lisääntyy. Tämä johtaa hulevesimäärien kasvuun alueella. Laskelmissa suunnittelualue on jaettu kolmeen (3) osavaluma-alueeseen: nykytilassa hulevesien luonnollisten virtausreittien mukaan ja rakennetussa tilassa asemakaavaluonnoksen ja maanpinnanmuotojen perusteella. Osavaluma-alueet on esitetty piirustuksessa H02.

Suunnittelualueen hulevesimäärien laskelmissa on käytetty kahta (2) eri mitoitussadetta. Nykytilassa on käytetty kerran (1) vuodessa toistuvaa sadetta ja rakennetussa tilassa kerran viidessä (5) vuodessa toistuvaa sadetta. Rakennetun tilan laskelmissa on otettu huomioon ilmastonmuutoskerroin (+ 20 %), joka kuvaa ilmastonmuutoksen vaikutusta hulevesimäärien lisääntymisestä tulevaisuudessa. Mitoitussateen kesto on valittu osavaluma-alueiden koon perusteella. Sateen rankkuus eli intensiteetti on valittu määritetyn mitoitussateen avulla Kuntaliiton hulevesioppaasta (2012). Laskelmissa käytetyt mitoitussateen kestot ja intensiteetit on esitetty taulukossa 2.

Valumakertoimen  $\phi$ , alueen pinta-alan A ja mitoitussateen rankkuuden i perusteella laskettiin muodostuva hulevesivirtaama Q nykyisessä ja kaavamuutoksen jälkeisessä tilanteessa seuraavasti:

$$Q = \phi * A * i$$

Valumakertoimet perustuvat maankäyttömuotojen tyypillisiin valuntakertoimiin. Valuma-alueiden maankäyttömuodot ja valuntakertoimet nykytilanteessa on määritelty Scalgo Liven Land Cover aineiston perusteella. Rakennetun tilan laskelmissa valuntakertoimet on määritetty asemakaavan maankäyttömuotojen pohjalta. Valumakertoimet ovat sijoittuneet välille 0,1...0,8. Alueiden keskimääräiset valumakertoimet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Osavaluma-alueiden keskimääräiset valumakertoimet

| Osavaluma-alue | Nykytilan keskimääräinen valumakerroin | Rakennetun tilan keskimääräinen valumakerroin |
|----------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| VA1            | 0,15                                   | 0,6                                           |
| VA2            | 0,1                                    | 0,8                                           |
| VA3            | 0,1                                    | 0,8                                           |
| UVA1           | 0,11                                   | 0,11                                          |
| UVA2           | 0,12                                   | 0,12                                          |
| UVA3           | 0,1                                    | 0,1                                           |

Taulukko 2. Osavaluma-alueilla käytetty mitoitussade nykytilassa ja rakennetussa tilassa

| Toistuvuus |             | 1/1a           |                   | 1/5a (+20 %)   |                   |
|------------|-------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Alue       | Kesto (min) | Sademäärä (mm) | Rankkuus (l/s/ha) | Sademäärä (mm) | Rankkuus (l/s/ha) |
| VA1        | 30          | 8              | 80                | 17             | 96                |
| VA2        | 10          | 5              | 154               | 11             | 185               |
| VA3        | 5           | 3              | 183               | 11             | 185               |
| UVA1       | 30          | 8              | 80                | 17             | 96                |
| UVA2       | 30          | 8              | 80                | 17             | 96                |
| UVA3       | 5           | 3              | 183               | 7              | 220               |



Taulukossa 3 on esitetty osavaluma-alueiden hulevesivirtaamat ja kertymät nykytilanteessa, kaavanmukaisessa rakennetussa tilanteessa sekä näiden välillä tapahtuvat muutokset. Hulevesiä tulisi viivyttää alueella vähintään nykytilan ja rakennetun tilan välinen erotus. Tällöin suunnittelualueella tulee viivyttää kokonaisuudessa vesiä vähintään 1700 m<sup>3</sup>.

Taulukko 3. Osavaluma-alueiden hulevesivirtaamat ja -kertymät nykytilanteessa ja rakennetussa tilanteessa

| Osavaluma-alue | Nykytilan virtaama (l/s) | Nykytilan kertymä (m <sup>3</sup> ) | Rakennetun tilan virtaama (l/s) | Rakennetun tilan kertymä (m <sup>3</sup> ) | Muutos virtaamassa (l/s) | Muutos kertymässä (m <sup>3</sup> ) |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| VA1            | 80                       | 140                                 | 570                             | 1000                                       | 490                      | 860                                 |
| VA2            | 40                       | 20                                  | 700                             | 450                                        | 660                      | 430                                 |
| VA3            | 20                       | 10                                  | 310                             | 200                                        | 290                      | 190                                 |
| UVA1           | 50                       | 90                                  | 100                             | 200                                        | 50                       | 110                                 |
| UVA2           | 60                       | 100                                 | 120                             | 200                                        | 60                       | 100                                 |
| UVA3           | 10                       | 10                                  | 50                              | 20                                         | 40                       | 10                                  |
| YHTEENSÄ       | 260                      | 370                                 | 1865                            | 2056                                       | 1590                     | 1700                                |

Tonttikohtaisesti hulevesiä tulee viivyttää 1 m<sup>3</sup> vettä / 100 m<sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa kohden, jolloin tonttialueiden viivytyksvelvollisuus on noin 1400 m<sup>3</sup> ja tällöin yleisille alueille jää viivyttäväksi noin 300 m<sup>3</sup>.

## 5. HULEVESIEN LAATU

Hulevesien laatua tarkasteltiin StormTac-ohjelmalla, joka on ruotsalainen ohjelma ja jota käytetään Ruotsissa lähes kaikissa vastaavissa hulevesisuunnitelmissa. Myös Suomessa ohjelmasta on hyötyä hulevesien laadun arvioinnissa erityisesti sellaisilla alueilla, joilla hulevesien laatua ei ole mitattu, tai alueella halutaan tarkastella tulevan maankäytön muutoksista johtuvan huleveden laatua. Tässä työssä vesien laatua tarkasteltiin nykytilanteessa sekä tulevassa tilanteessa jokaisella kaava-alueen osavaluma-alueella. Suunnittelualueen ulkopuoliset valuma-alueet on otettu laadunhallinnassa huomioon, sillä ne virtaavat samoihin laadunhallintarakenteisiin. Laaduntarkastelussa niiden tuloksia ei ole esitetty taulukoissa 4, 5 ja 6, sillä niillä ei tapahdu maankäytön muutosta, eikä niiden tulokset ylittäneet Tukholman raja-arvoja.

Hulevesien laatua tarkastellaan kahdesta näkökulmasta: haitta-aineiden pitoisuudet ja haitta-aineiden vuosikuorma. Pitoisuuksien kohdalla hyvin korkeilla pitoisuuksilla voi olla vaikutuksia, mikäli vastaanottavassa uomassa tai vesistössä on esim. herkkiä lajeja tiettyjen aineiden korkeilla pitoisuuksille. Kokonaiskuorma, jota tarkastellaan yleensä vuosittaisena kuormana, kertoo puolestaan, paljonko koko valuma-alueelta muodostuva haitta-ainemäärä on kokonaisuudessaan. Tällöin myös pienemmillä pitoisuuksilla, jotka kuitenkin ylittävät luonnontilaiset pitoisuudet, voi olla merkitystä. Hulevesien hallinnan kohdistamisessa on tärkeää huomioida kokonaiskuorma sekä tässä kohteessa mahdolliset hyvin räikeän suuret pitoisuudet.

Taulukossa 5 on esitetty alueille arvioituja haitta-aineiden pitoisuuksia tyypillisimmille kaupunki-alueiden hulevesien haitta-aineille. Pitoisuuksia verrattiin StormTac-ohjelmassa ruotsalaisiin raja-arvoihin (mahdollisia vesistövaikutuksia). Pitoisuuksien raja-arvot ylittyivät kaikissa rakennetun tilanteen valuma-alueissa, sekä VA1:en nykytilanteessa. Valuma-alueille kaavan mukaan sijoitettavat teollisuusalueet nostavat haitta-ainepitoisuuksia. Eniten ylittyvät kiintoaines- ja öljyhiiliveypitoisuudet, mutta myös raskasmetallit sekä fosforipitoisuudet ovat huomattavasti koholla. Hulevesien laadunhallinta on tarpeen.

Taulukossa 6 on esitetty arvioita valuma-alueilta muodostuvista kokonaiskuormista. Valuma-alueista VA1 on suurin ja sille on kaavassa sijoitettu eniten teollisuusaluetta, joten siltä muodostuvat isoimmat kuormat. Taulukossa 3 on esitetty valuma-alueiden pinta-alat ja maankäytön jakaumat nykytilanteessa ja rakennetussa tilanteessa.

Taulukko 4. Suunnittelualueen sisäisten valuma-alueiden maankäyttö ja koko (ha)

| Maan-<br>käyttö     | Valuma-<br>kerroin | VA1<br>Nyky-<br>tila | VA2<br>Nykytila | VA3<br>Nykytila | VA1<br>Raken-<br>nettu | VA2<br>Raken-<br>nettu | VA3<br>Raken-<br>nettu |
|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Teollisuus-<br>alue | 0.80               | 0,82                 | 0,00            | 0,00            | 8,00                   | 3,10                   | 1,10                   |
| Metsä               | 0.10               | 10,90                | 4,50            | 1,50            | 3,50                   | 1,20                   | 0,39                   |
| Maatalous-<br>alue  | 0.26               | 0,00                 | 0,00            | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00                   |
| Kosteikko           | 0.20               | 0,00                 | 0,00            | 0,00            | 0,24                   | 0,11                   | 0,06                   |
| Yhteensä<br>(ha)    |                    | 11,70                | 4,50            | 1,50            | 11,70                  | 4,50                   | 1,50                   |



Taulukko 5. Hulevesien haitta-aineiden pitoisuuksia maankäytön muutoksen myötä kaava-alueen osavaluma-alueilla VA1-VA4 StormTac-ohjelmalla määritettynä. Lihavoitu numero tarkoittaa ruotsalaisten raja-arvojen ylitystä. PAH-yhdisteille ja kloridille ei ole StormTac-ohjelmassa raja-arvoa.

|                | $\mu\text{g/l}$ |        |      |      |       |      |       |      |       |        |      |
|----------------|-----------------|--------|------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|
|                | P               | N      | Pb   | Cu   | Zn    | Cd   | Cr    | Ni   | SS    | Öljy   | BaP  |
| VA1 Nykytila   | 73,0            | 630,0  | 6,1  | 13,0 | 62,0  | 0,37 | 4,60  | 5,6  | 34000 | 560,0  | 0,03 |
| VA2 Nykytila   | 16,0            | 320,0  | 2,7  | 5,8  | 16,0  | 0,10 | 2,30  | 2,9  | 18000 | 83,0   | 0,00 |
| VA3 Nykytila   | 16,0            | 320,0  | 2,7  | 5,8  | 16,0  | 0,10 | 2,30  | 2,9  | 18000 | 83,0   | 0,00 |
| VA1 Rakennettu | 250,0           | 1600,0 | 17,0 | 36,0 | 200,0 | 1,20 | 12,00 | 14,0 | 84000 | 2000,0 | 0,12 |
| VA2 Rakennettu | 250,0           | 1600,0 | 17,0 | 36,0 | 210,0 | 1,20 | 12,00 | 14,0 | 85000 | 2100,0 | 0,13 |
| VA3 Rakennettu | 250,0           | 1600,0 | 17,0 | 36,0 | 210,0 | 1,20 | 12,00 | 14,0 | 85000 | 2100,0 | 0,13 |
| Raja-arvot     | 160,0           | 2000   | 8,0  | 18,0 | 75,0  | 0,40 | 10,00 | 15,0 | 40000 | 400,0  | 0,03 |

Ulkoisten valuma-alueiden maankäyttö ei muutu, joten niitä ei ole esitetty taulukossa 5. Alueiden haitta-ainepitoisuudet eivät ylittäneet Tukholman raja-arvoja.

Taulukko 6. Hulevesien haitta-aineiden vuosikuormituksia (kg/vuosi) kaava-alueen osavaluma-alueilla VA1-VA4 StormTac-ohjelmalla määritettynä.

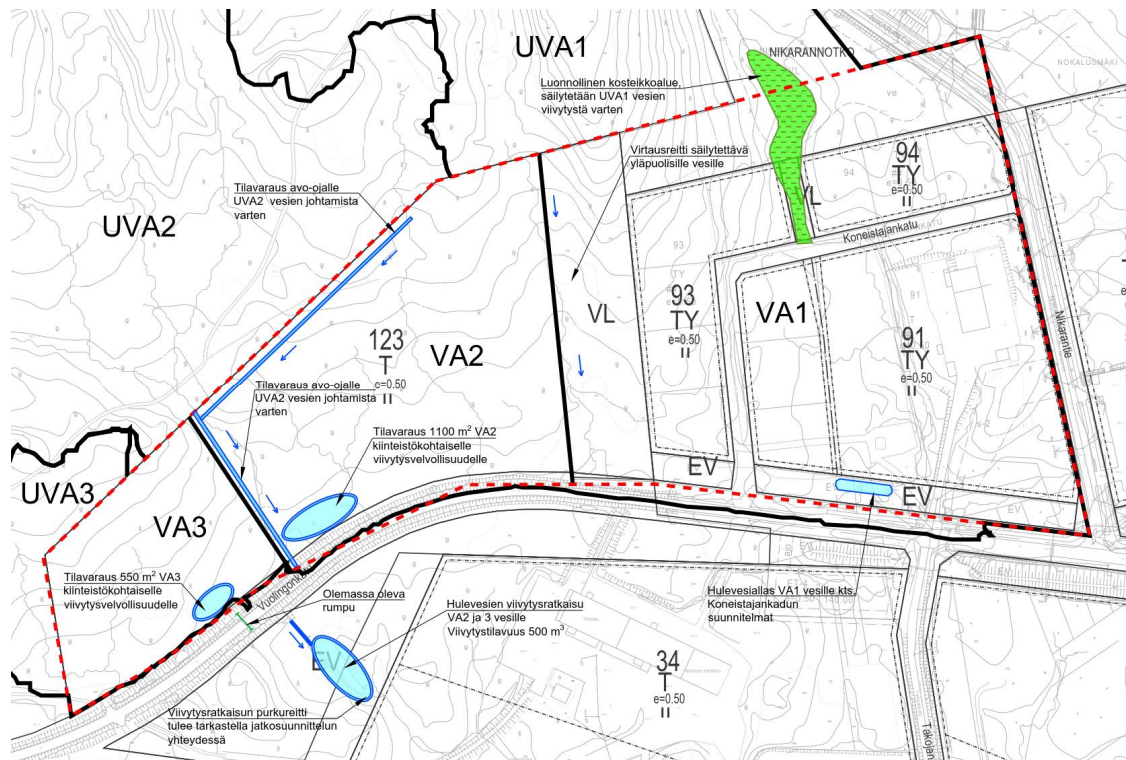
|                | kg / vuosi |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |
|----------------|------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
|                | P          | N    | Pb   | Cu   | Zn    | Cd   | Cr   | Ni   | SS   | Öljy  | BaP  |
| VA1 Nykytila   | 1,50       | 13,0 | 0,13 | 0,27 | 1,30  | 0,01 | 0,10 | 0,12 | 710  | 12,00 | 0,00 |
| VA2 Nykytila   | 0,11       | 2,20 | 0,02 | 0,04 | 0,11  | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 120  | 0,57  | 0,00 |
| VA3 Nykytila   | 0,04       | 0,72 | 0,01 | 0,01 | 0,04  | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 40,0 | 0,19  | 0,00 |
| VA1 Rakennettu | 13,00      | 80,0 | 0,84 | 1,80 | 10,00 | 0,06 | 0,59 | 0,69 | 4200 | 100,0 | 0,01 |
| VA2 Rakennettu | 4,90       | 32,0 | 0,33 | 0,70 | 4,00  | 0,02 | 0,23 | 0,27 | 1700 | 40,00 | 0,00 |
| VA3 Rakennettu | 1,70       | 11,0 | 0,11 | 0,23 | 1,30  | 0,01 | 0,08 | 0,09 | 550  | 13,0  | 0,00 |

## HULEVESIEN LAADUNHALLINTA / HALLINTARAKENTEET STORMTACISSÄ

Hulevesiä viivytetään kolmessa eri hallintarakenteessa suunnittelualueella. Rakenteiden sijainnit näkyvät kuvasta 1. Valuma-alueilla VA1 ja sen suunnittelualueen ulkopuolinen osa UVA1, on omat hallintarakenteensa. Valuma-alueilla VA2 ja VA3 sijaitsee tonttikohtaiset viivytykset, joiden purku johtaa yhteiseen hallintarakenteeseen UVA2 ja UVA3:n kanssa. Taulukossa 7 on esitetty, miten alueiden haitta-ainepitoisuudet muuttuvat hallintarakenteiden myötä. Tulosten mukaan VA1:en haitta-ainepitoisuudet eivät laske alle Tukholman raja-arvojen suunnitellulla hallintarakenteella. Hallinnan tehokkuus prosentteina on esitetty taulukossa 8.

Tulosten mukaan VA1:en haitta-ainepitoisuudet eivät laske tarpeeksi suunnitellun hulevesirakenteen kanssa. Altaan muotoa tai kokoa voisi tarkastella tarkemmin tulosten valossa. Erityisesti fosforin, raskasmetallien ja kiintoainesten laadunhallintaa voisi tehostaa. Valuma-alueiden VA2 ja VA3 tonttien omat hallintarakenteet eivät alustavien laskelmien mukaan vähennä alueilta virtaavien haitta-aineiden määrää merkittävästi, mutta kummatkin rakenteet purkavat yhteiseen hulevesien hallintarakenteeseen, joka vielä tehostaa hulevesien puhdistusta alueella. Teollisuusalueille tulisi myös sijoittaa öljynerotuskaivot huleveden laadunhallinnan takaamiseksi, ennen hulevesien purkamista pois suunnittelualueelta.

Hallintarakenteiden tehokkuutta voi muokata hallintarakenteen tyyppiin ja geometrian huolellisella valinnalla. Näistä lisää kappaleessa 6, Hulevesien hallintatoimenpiteet.



Kuva 8. Hulevesien hallinnan suunnitelmakartta

Taulukko 7. Hulevesien haitta-aineiden pitoisuuksia ( $\mu\text{g/l}$ ) hulevesirakenteen lisäyksen jälkeen. Valuma-alueet ryhmitelty hulevesirakenteiden mukaan. Lihavoidut arvot ylittävät Tukholman raja-arvon.

|                                         | µg / l |      |          |     |      |      |      |      |           |         |      |
|-----------------------------------------|--------|------|----------|-----|------|------|------|------|-----------|---------|------|
| HV-raken-teen VA                        | P      | N    | Pb       | Cu  | Zn   | Cd   | Cr   | Ni   | SS        | Öljy    | BaP  |
| VA1 Hule-<br>vesiallas                  | 250    | 1300 | 11       | 26  | 140  | 0,73 | 7,50 | 9,20 | 4200<br>0 | 60<br>0 | 0,09 |
| UVA1<br>Kosteikko                       | 20     | 360  | 0,3<br>8 | 1,1 | 3,10 | 0,03 | 0,46 | 0,49 | 2900      | 35      | 0,01 |
| VA2 HV-<br>rakenne                      | 220    | 1100 | 7,8      | 24  | 140  | 0,69 | 5,40 | 6,70 | 28000     | 310     | 0,07 |
| VA3 HV-<br>rakenne                      | 210    | 1000 | 6,7      | 24  | 130  | 0,68 | 4,70 | 5,70 | 23000     | 200     | 0,06 |
| VA2,3 ja<br>UVA 2, 3<br>HV-ra-<br>kenne | 130    | 700  | 3,3      | 12  | 61,0 | 0,28 | 2,40 | 3,00 | 14000     | 44      | 0,02 |
| Raja-arvot                              | 160    | 2000 | 8        | 18  | 75   | 0,4  | 10   | 15,0 | 40000     | 400     | 0,03 |



Taulukko 8. Hulevesien haitta-aineiden pitoisuuksia ( $\mu\text{g/l}$ ) koko kaava-alueen nykytilan maankäytöstä rakennettuun tilaan, valuma-alueet ryhmitelty hulevesirakenteiden mukaan.

|                              | Vähennysteho % |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                              | P              | N     | Pb    | Cu    | Zn    | Cd    | Cr    | Ni    | SS    | Oil   | BaP   |
| VA1 Hulevesiallas            | 1,40           | 20,00 | 37,00 | 25,00 | 29,00 | 40,00 | 36,00 | 34,00 | 50,00 | 71,00 | 30,00 |
| UVA1 Kosteikko               | 42,00          | 14,00 | 90,00 | 86,00 | 90,00 | 82,00 | 85,00 | 87,00 | 87,00 | 85,00 | 64,00 |
| VA2 HV-rakenne               | 14,00          | 32,00 | 54,00 | 32,00 | 33,00 | 45,00 | 54,00 | 52,00 | 66,00 | 85,00 | 46,00 |
| VA3 HV-rakenne               | 19,00          | 37,00 | 60,00 | 34,00 | 35,00 | 45,00 | 60,00 | 59,00 | 73,00 | 90,00 | 52,00 |
| VA2,3 ja UVA 2, 3 HV-rakenne | 7,80           | 25,00 | 42,00 | 25,00 | 30,00 | 41,00 | 39,00 | 38,00 | 46,00 | 79,00 | 39,00 |

## 6. HULEVESIEN HALLINTATOIMENPITEET

### 6.1 Periaatteet

Hulevesien viivytyks voidaan toteuttaa tontti- tai korttelikohtaisesti tai keskistetyllä järjestelmällä esimerkiksi valuma-alueen purkupisteen tuntumassa. Jotta alueelle pysyttyään takaamaan riittävästi hulevesien viivytystilavuutta, on kaavaan suositeltavaa jättää erillisiä tilavaroja hulevesien viivyttämiseksi. Tilatarve riippuu paljon viivytyksrakenteen mallista, syvyydestä ja sijainnista. Maanlaisten rakenteiden, kuten viivytyssäiliöiden, sijaan on suositeltavaa viivyttää vesiä pintarakeissa, kuten painanteissa tai viivytyksaltaissa. Näiden huolto on yleensä helpompaa ja niiden avulla voidaan vaikuttaa helpommin myös biodiversiteettiin ja vesien laatuun sekä mahdollisesti lisätä alueen virkistysarvoa. Esimerkiksi altaisiin voidaan lisätä kiintoaineen laskeuttamista ja vesiä puhdistavaa kasvillisuutta. Putkiviemäroinnin sijaan on hyvä suosia avo-ojia, sillä ne hidastavat virtaamia ja puhdistavat vesiä putkiviemäreitä paremmin. Luonnonmukaisia avo-ojia on suositeltava perattujen ja suoristettujen, jyrkkäluiskaisten ojien sijaan.

Alueen maaperä osin hiekkamoreenia. Hiekkamoreenin soveltuminen imeyttämiseen riippuu hiekoaineksen määrästä ja sen vuoksi mahdollisuus hulevesien imeyttämiseen tulee tarkastella jatkosuunnittelun yhteydessä. Esim. kattovedet ovat yleensä melko puhtaita ja turvallisia imeytettäviä maaperään. Imeyttämällä hulevesiä, voidaan vähentää vesien viivytykselle tarvittavaa pintaa. Viivytyksratkaisuiden valinnassa tulisi suosia luonnon monimuotoisuutta lisääviä kasvillisuutta sisältäviä rakenteita. Alapuolella on esitetty erilaisia vaihtoehtoja viivytyksen toteuttamiseksi yleisillä alueilla sekä tonttialueilla.

### HULEVESIEN VIIIVYTYSRATKAISUJA YLEISILLE ALUEILLE

#### Hulevesiallas

Hulevesiallas voi olla rakennettu tai luonnonmukaisempi vaihtoehto hulevesien viivytykselle. Hulevesiallaassa voi olla kasvillisuuden peitossa olevat luiskat ja pohja, jolloin rakenne toimii myös laadullisessa hallinnassa tai se voidaan täyttää esimerkiksi erilaisella kiviaineksella. Hulevesiallas voi olla myös painannemaisempi ratkaisu, joka voi yksinkertaisimmillaan olla vain ympäristöään alempana oleva kasvillisuuden peittämä alue. Rakenteessa voi olla pysyvä vesipinta tai se voi olla normaalitilanteessa kokonaan kuiva.



Kuva 9. Esimerkkikuva hulevesialtaasta (© Vesi.fi)



Kuva 10. Esimerkkikuva hulevesialtaasta (© Päijät-Hämeen vesijärvisäätiö)





Kuva 11. Esimerkki hulevesipainanteesta (© Ramboll)

## HULEVESIEN VIIIVYTYSRATKAISUJA TONTTIALUEILLE

### Viherkatto

Viherkatoilla voidaan vähentää hulevesien muodostumista lisäämällä veden varastointia ja haihduntaa. Tämän lisäksi viherkatot mm. suojaavat alapuolisia kattorakenteita tehokkaasti, tasaavat rakennuksen lämpötilavaihteluja sekä toimivat äänieristeenä. Viherkattotyyppejä on erilaisia, sen määräävät mm. katon käyttötarkoitus, kaavamääräys ja katon kantavuus.



Kuva 12. Esimerkki viherkatosta (© Envire Oy)





Kuva 13. Esimerkki viherkatosta (© Taina Suonio)

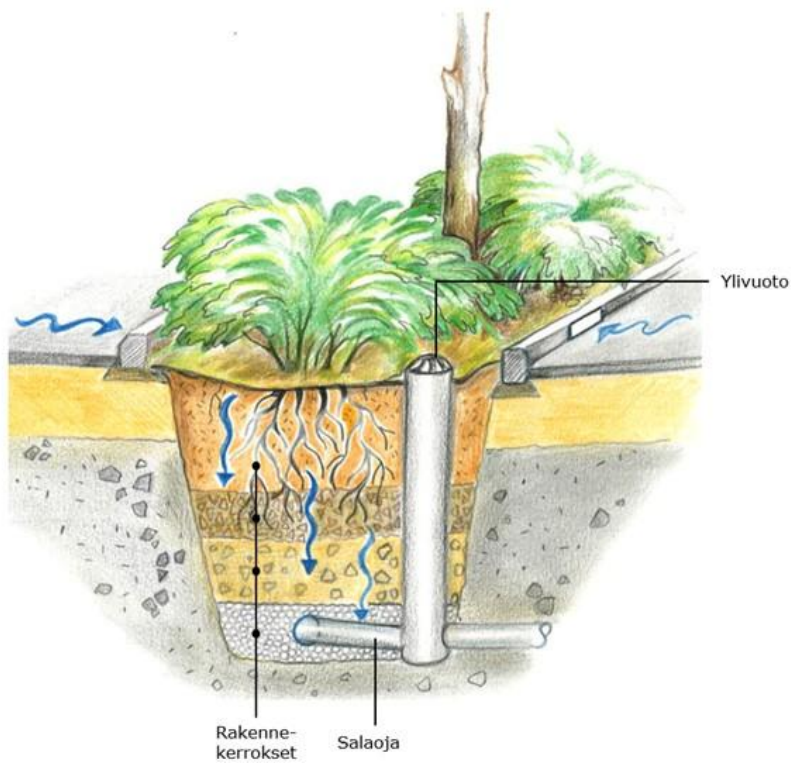
### Biosuodatus

Biosuodatus rakenteella pystytään sekä määrällisesti, että laadullisesti hallitsemaan hulevesiä. Biosuodatuksen tarkoituksena on suodattaa vettä maakerrosten läpi (kts. kuva 15 biosuodatuksen toimintaperiaatteesta), jolloin hulevedestä pidättyy erilaisia kiintoaineita ja huleveden laatu paranee. Biosuodatusrakenteita suositellaan käytettävän esimerkiksi parkki- ja liikennöityjen alueiden vesille.



Kuva 14. Esimerkki biosuodatusrakenteesta (© Ramboll)





Kuva 15. Biosuodatuksen toimintaperiaate (© Ramboll)

### Avo-oja

Avo-oja voi olla rakennettu tai olemassa olevasta ojasta muokattu maanpäällisen veden virtausreitti, jossa vesi virtaa painovoimaisesti maastossa. Avo-ojia käytetään hulevesien johtamisessa, mutta ojan syvyyttä, muotoa tai pituuskaltevuutta muuttamalla voidaan korostaa myös veden imeytymistä tai varastointia. Avo-ojat sopivat myös yleisten alueiden vesien johtamiseen sekä viivytykseen.



Kuva 16. Esimerkkikuva viherpeitteisestä ojasta (Hulevesiopas 2012)



Kuva 17. Esimerkki avo-ojasta (Ramboll)

## 6.2 Hulevesien johtaminen ja viivytys

Suunnittelualueella läpäisemättömän pinnan määrä tulee kasvamaan merkittävästi, joka johtaa hulevesimäärien kasvuun. Hulevesimäärien kasvu vaatii alueelle hulevesien viivytyksratkaisuja, jotta alueelta muodostuvat virtaamat eivät kasva nykytilanteeseen verrattuna. Tässä suunnitelmassa hulevesien viivytys suunnittelualueella on toteutettu viivytyksrakenteilla, uusilla avo-ojilla sekä tonttikohtaisella viivytyksvelvollisuudella. Hulevesiä suositellaan viivytettävän vähintään rakentamisen myötä kasvavan vesimäärän verran. Tuskun alueen hulevesiverkostossa tiedetään olevan kapasiteettiongelmia, jonka vuoksi alueen virtaamia ei tule lisätä. Rakenteiden tilavaraukset on mitoitettu periaatteella, jossa tonttien tulee viivyttaa hulevesiä  $1\text{ m}^3$  vettä /  $100\text{ m}^2$  läpäisemätöntä pintaa kohden, alueen viivytyksvelvollisuuden täyttämiseksi.

Yleisien alueiden viivytyksrakenteita alueelle on suunniteltu kaksi (2) kappaletta. VA1 on aikaisemmassa suunnitteluvaiheessa suunniteltu (kts. Koneistajan kadun suunnitelmat) viivytyksrakenne, jolla tullaan hallitsemaan VA1 alueen yleisten alueiden vedet. VA2 ja VA3 alueiden vesille on suunniteltu viivytyksrakenne Vuolingonkadun eteläpuolelle suojaviheralueelle. Tämän viivytyksratkaisun tilavuus on noin  $500\text{ m}^3$ . VA2 pohjoisreunalle tarvitaan avo-oja ulkopuolisten vesien johtamista varten, tämä suositellaan esitettävän kaavassa suojaviheralueena tai rasiitteena. VA2 ja VA3 alueiden välissä sijaitseva virtausreitti tulisi säilyttää avo-ojana. VA2 ja VA3 alueille on tehty tilavaraukset tonttikohtaista hulevesien hallintaa varten. Suunnittelualueen tarkemmat ratkaisut on esitetty piirustuksessa H02.

Viivytyksrakenne ja tonttialueiden tilavaraukset on mitoitettu 0,5 m syväksi, 1:3 luiskalla ja avo-ojat 0,3 m vesisyvyydellä ja 1:2 luiskalla. Rakenteiden toteutustavan, muotoilun ja syvyyden muuttuessa tulee rakenteen tilavarausta tarkastella uudelleen oikean viivytyksmäärän saavuttamiseksi.



### 6.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Suurin hulevesistä aiheutuva laadullinen kuormitus syntyy rakennustöiden aikana, jolloin paljas maaperä on alttiina eroosiolle sekä kiintoaineen ja humuksen huuhtoutumiselle. Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Hulevesirakenteet pitää toteuttaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa huomioiden kuitenkin niiden tukkeutumismahdollisuus rakennusaikaisten hulevesien kiintoainespitoisuuden vuoksi. Lopputilanteeseen suunniteltuja ratkaisuja voidaan hyödyntää, jos rakenne arvioidaan hyödyntämiskelpoiseksi. Suunnitellut rakenteet tulee puhdistaa rakentamisen päätyttyä. Rakennustyömaan hulevedet tulee johtaa kokoojajoihin ja -verkostoihin esimerkiksi tilapäisten laskeutusaltaiden kautta ja/tai suotopatojen läpi. Tietoa rakennustyömaan hulevesien hallinnasta löytyy RT-kortista 89–11230.

### 6.4 Kaavamääräykset

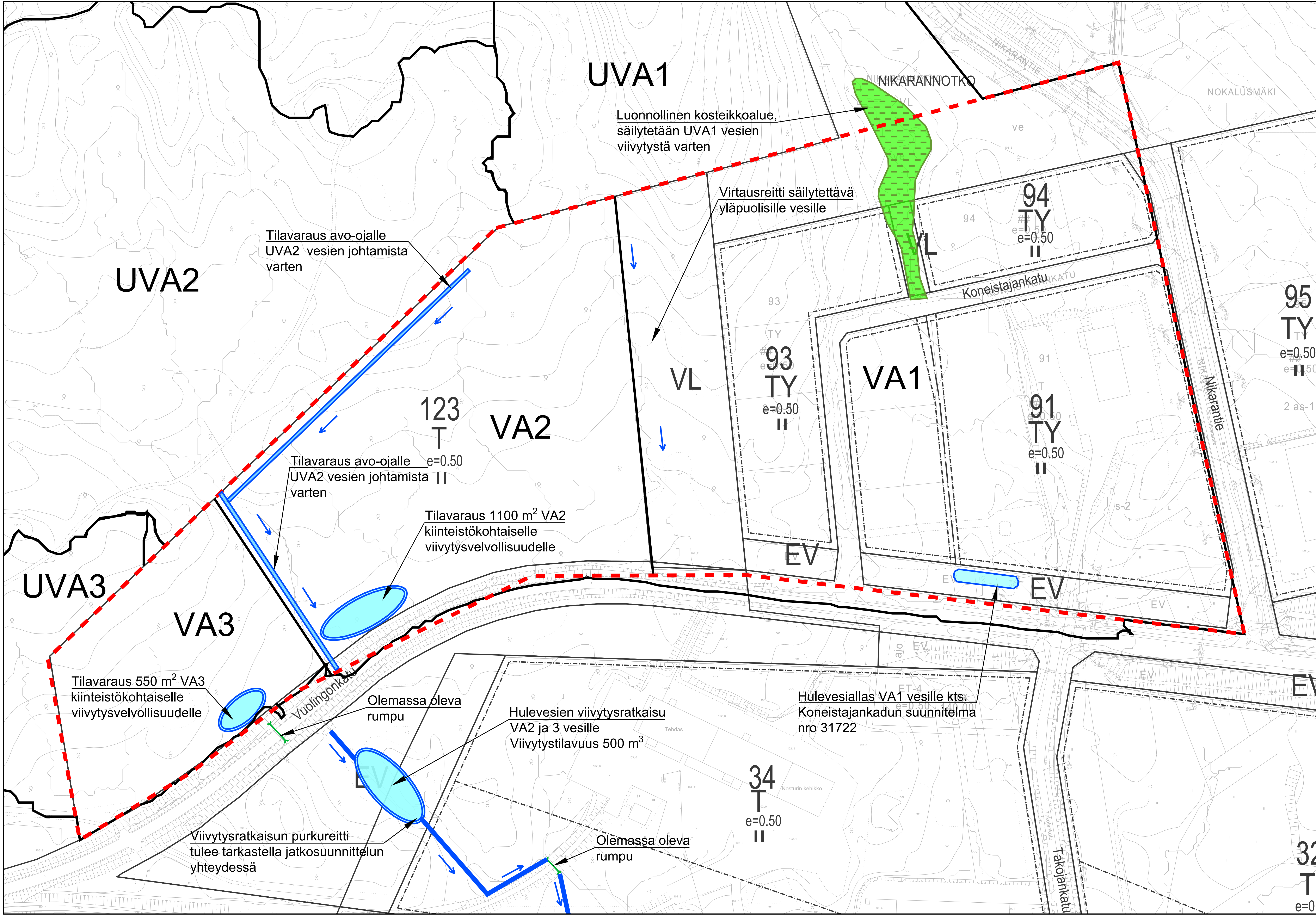
Alueen hulevesien hallinta ehdotetaan toteutettavan seuraavilla määräyksillä:

- Tonttien piha-, katto- ja pysäköintialueilla syntyviä hulevesiä tulee viivyttää tai imeyttää  $1 \text{ m}^3$  vettä /  $100 \text{ m}^2$  läpäisemätöntä pintaa kohden. Rakenteiden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Rakennuslupahakemuksen yhteydessä tulee esittää suunnitelma valumavesien hallinnasta rakennusaikana ja sen jälkeen.

## 7. YHTEENVETO

Mikkelissä sijaitsevaa Tuskun teollisuusaluetta ollaan laajentamassa 19 hehtaarin kokoisella alueella, josta noin 8 ha on täysin rakentamattomalla metsäalueella. Suunnittelualueella läpäisemättömän pinnan määrä tulee kasvamaan merkittävästi, joka johtaa hulevesien runsaaseen lisääntymiseen. Hulevesiä tulisi viivyttää alueella vähintään nykytilan ja rakennetun tilan välinen erotus. Kokonaisuudessa suunnittelualueella tulee viivyttää vesiä vähintään  $1700 \text{ m}^3$ . Alueelle suositellaan asetettavan kaavamääräykseksi kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus.



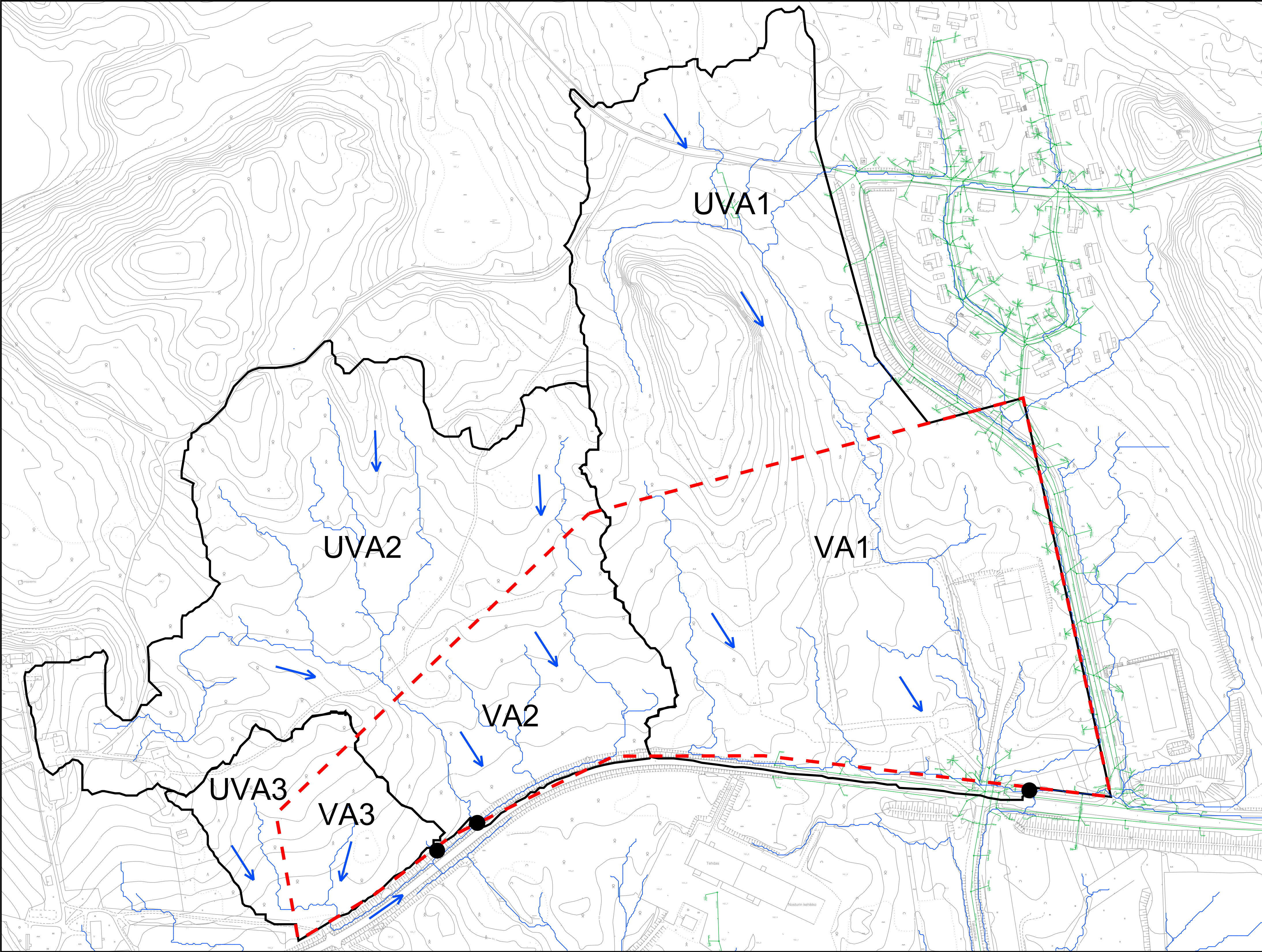


MERKINTÖJEN SELITYKSET

- Suunnittelalueen raja
- Osavaluma-alue
- Oja, nyky.
- Tilavaraus ojalle, suunn.
- Viivytysrakenne, suunn.
- Virtausnuoli
- Luonnollinen kosteikkoalue

|                                 |        |                     |           |
|---------------------------------|--------|---------------------|-----------|
| Koordinaattijärjestelmä         |        | ETRS-GK27           |           |
| Korkeusjärjestelmä              |        | N2000               |           |
| Tunn.                           | Lukum. | Muutos              |           |
| Suunnittelija                   |        | Hyväksyjä           | Päiväys   |
| Mikkelin kaupunki               |        | Mittakaava          |           |
| Tuskun laajennusalueen          |        | Hulevesisuunnitelma |           |
| asemakaavan hulevesisuunnitelma |        | 1:1000              |           |
| Suunnitelma                     |        | Työno               | Tiedosto  |
| HULE                            |        | 1510078730          | DWG       |
| Päiväys                         |        | H02                 | Muutos    |
| piir.                           |        | suunn.              | pvm       |
| Julia Haapalainen               |        | Ilona Nevalainen    | 20.6.2024 |





MERKINTÖJEN SELITYKSET

- Osavaluma-alue
- Virtausnuoli
- Luontainen virtausreitti
- Suunnittelualueen raja
- Purkupiste
- Hulevesiviemäri, rak.

|                                 |        |                      |            |
|---------------------------------|--------|----------------------|------------|
| Koordinaattijärjestelmä         |        | ETRS-GK27            |            |
| Korkeusjärjestelmä              |        | N2000                |            |
| Tunn.                           | Lukum. | Muutos               |            |
| Suunnittelija                   |        | Hyväksyjä            | Päiväys    |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite  |        | Piirustuksen sisältö | Mittakaava |
| Mikkelin kaupunki               |        | Nykytilaselvitys     | 1:2000     |
| Tuskun laajennusalueen          |        |                      |            |
| asemakaavan hulevesisuunnitelma |        |                      |            |
|                                 |        | Suunn.ala            | Työnro     |
| Ramboll Finland Oy              |        | HULE                 | 1510078730 |
| Joukahaisenkatu 6,              |        |                      | DWG        |
| 20540 Turku                     |        |                      | Muutos     |
| 020 755 611                     |        |                      |            |
| www.ramboll.fi                  |        |                      |            |
| Suunn.ala                       |        | Työnro               | Tiedosto   |
| H01                             |        |                      | DWG        |
| piir.                           |        | suunn.               | pvm        |
| ILNE                            |        | Ilona Nevalainen     | 20.6.2024  |
| hyv.                            |        |                      |            |
| Julia Haapalainen               |        |                      |            |



# Valtatien 13 toimenpideselvitys osuudella Tuskun eritasoliittymä – Pitkäjärven eritasoliittymä, Mikkeli

OONA-LINA ALILA

OUTI LEPPÄNEN

JYRI LEHTINEN

LAURI VAARANKORPI

INKERI KUUSISTO



2024

Valtatien 13 toimenpideselvitys osuudella Tuskun eritasoliittymä – Pitkäjärven eritasoliittymä, Mikkeli

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Mikkelin Kaupunki

# Sisältö

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Nykytila-analyysi .....</b>                                                      | <b>2</b>  |
| <b>Työn lähtökohdat ja tavoitteet .....</b>                                         | <b>2</b>  |
| <b>Aiemmat suunnitelmat ja liittyminen muuhun suunnitteluun .....</b>               | <b>3</b>  |
| <b>Maankäyttö ja kaavoitus .....</b>                                                | <b>3</b>  |
| Maakuntakaava.....                                                                  | 3         |
| Yleiskaava .....                                                                    | 4         |
| Asemakaava.....                                                                     | 7         |
| Ajankohtaiset maankäyttösuunnitelmat .....                                          | 7         |
| <b>Ympäristö.....</b>                                                               | <b>9</b>  |
| Suojelualueet ja luonto, ekologiset yhteydet.....                                   | 9         |
| Pohjavesialueet ja geologiset muodostumat.....                                      | 9         |
| Maisema ja kulttuuriympäristö.....                                                  | 10        |
| Maaperä .....                                                                       | 10        |
| Melu .....                                                                          | 11        |
| <b>Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet.....</b>                                  | <b>11</b> |
| Moottoriajoneuvoliikenteen verkko .....                                             | 11        |
| Liittymät .....                                                                     | 12        |
| Tekniset ominaisuudet.....                                                          | 13        |
| <b>Liikennemäärät.....</b>                                                          | <b>15</b> |
| Nykytilanteen liikennemäärät .....                                                  | 15        |
| Liikennelaskenta .....                                                              | 16        |
| Liikenne-ennuste.....                                                               | 17        |
| Kuljetukset.....                                                                    | 17        |
| Liikenteen sujuvuus ja palvelutasot.....                                            | 17        |
| <b>Kestävät liikennemuodot .....</b>                                                | <b>18</b> |
| Kävely ja pyöräily .....                                                            | 18        |
| Joukkoliikenne .....                                                                | 20        |
| <b>Liikenneturvallisuus.....</b>                                                    | <b>20</b> |
| <b>Kunnallistekniikka.....</b>                                                      | <b>22</b> |
| <br><b>Nykytilan ongelmat ja haasteet sekä tavoitteet .....</b>                     | <b>23</b> |
| <b>Tien tavoitteet.....</b>                                                         | <b>23</b> |
| <b>Nykytila-analyysin perusteella havaitut ongelmat ja haasteet .....</b>           | <b>24</b> |
| <br><b>Kehittämistarkastelut ja -toimenpiteet.....</b>                              | <b>26</b> |
| <b>Tieosuuden kehittämisen yleiset periaatteet, tavoitteet ja toimenpiteet.....</b> | <b>26</b> |
| <b>Tuskun liittymä.....</b>                                                         | <b>28</b> |
| Ongelma-analyysi .....                                                              | 28        |
| Toimenpidevaihtoehdot .....                                                         | 29        |
| Ehdotetut toimenpiteet.....                                                         | 29        |
| <b>Lentokentänkadun liittymä .....</b>                                              | <b>31</b> |
| Toimivuustarkastelut .....                                                          | 32        |
| Ongelma-analyysi .....                                                              | 32        |
| Toimenpidevaihtoehdot .....                                                         | 32        |
| Ehdotetut toimenpiteet.....                                                         | 34        |
| <b>Pitkäjärven liittymä.....</b>                                                    | <b>35</b> |
| Ongelma-analyysi .....                                                              | 36        |



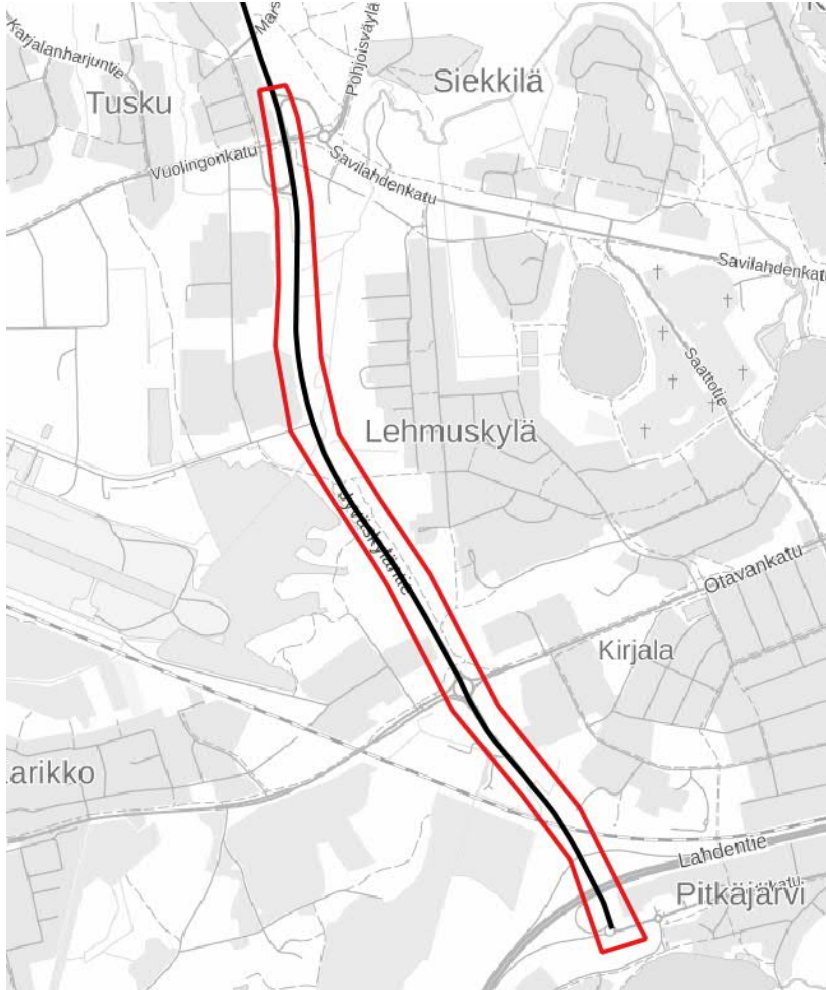
|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ehdotetut toimenpiteet.....                                                                        | 36        |
| <b>Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet .....</b>                                                      | <b>37</b> |
| Ongelma-analyysi .....                                                                             | 37        |
| Toimenpidevaihtoehdot .....                                                                        | 38        |
| Ehdotetut toimenpiteet.....                                                                        | 38        |
| <b>Yhteenveto ehdotetuista toimenpiteistä kustannusarvioineen .....</b>                            | <b>39</b> |
| <b>Vaikutukset.....</b>                                                                            | <b>42</b> |
| Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen.....                                                            | 42        |
| Vaikutukset liikenneturvallisuuteen.....                                                           | 42        |
| Vaikutukset joukkoliikenteeseen .....                                                              | 43        |
| Vaikutukset kävelyyn ja pyöräilyyn .....                                                           | 43        |
| Vaikutukset maankäyttöön, ympäristöön, maisemaan ja ilmastoon.....                                 | 43        |
| Vaikutusten yhteenveto .....                                                                       | 44        |
| <b>Yhteenveto .....</b>                                                                            | <b>45</b> |
| Päätelmät.....                                                                                     | 45        |
| Jatkotoimenpiteet .....                                                                            | 45        |
| <b>Lähteet.....</b>                                                                                | <b>47</b> |
| <b>Liitteet.....</b>                                                                               | <b>48</b> |
| Liite 1. Esisuunnitelmakartta/ Vt 13 ja Lentokentänkadun liittymän parantaminen kanavoinnilla..... | 48        |
| Liite 2. Kustannusarvio .....                                                                      | 48        |
| Liite 3. Lentokentänkadun liittymän vaihtoehtojen vertailu. Kokousmateriaali .....                 | 48        |





# Nykytila-analyysi

Suunnitelma-alue sijaitsee Mikkelin länsipuolella, Tuskun alueella. Tarkastelukohteena on vt 13 (Jyväskylätie) välillä Tuskun eritasoliittymä (15208) - Pitkäjärven eritasoliittymä (Vt 5) eli noin 2,7 km osuus. Suunnitelma-alue on esitetty kartalla alla kuvassa 1.



### Kuva 1: Suunnittelualue kartalla (MML Taustakartta)

## Työn lähtökohdat ja tavoitteet

Valtatiellä 13 on tärkeä rooli maan poikki kulkevana tieyhteytenä Kokkolasta Jyväskylän ja Mikkelin kautta Lappeenrantaan. Tiellä on suuri merkitys Mikkelin elinvoimaisuuteen, kuljetuksiin, yritysten toimintaan ja kilpailukykyyn, mutta se palvelee myös lähialueen asukkaita tärkeänä jokapäiväisenä kulkuyhteytenä. Tämä selvitys määrittelee suunnittelualueen tavoitetason sekä suunnittelualueen tärkeimmät kehittämiskohteet ja niiden kustannukset. Selvitystyön tavoitteena on parantaa liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta Tuskun alueella sekä varmistaa, että alueen liikenteelliset ratkaisut tukevat sekä nykyisiä että tulevia maankäyttösuunnitelmia.

Lähialueelle suunniteltu tuleva maankäyttö, erityisesti uusien logistiikkayritysten tuoma liikennemäärän kasvu, tulee heikentämään tarkastelualueella olevien liittymien toimivuutta. Tuskun eritasoliittymän haasteena on valtielle 13 liittyessä liittymiskaistojen puute. Lentokentänkadun ja vt 13 kanavoimattoman kolmihaaraliittymän kapasiteetti voi liikennemäärän kasvaessa jäädä heikoksi. Lisäksi tarkastelualueen kestävä liikumisen yhteyksiä tulee kehittää.

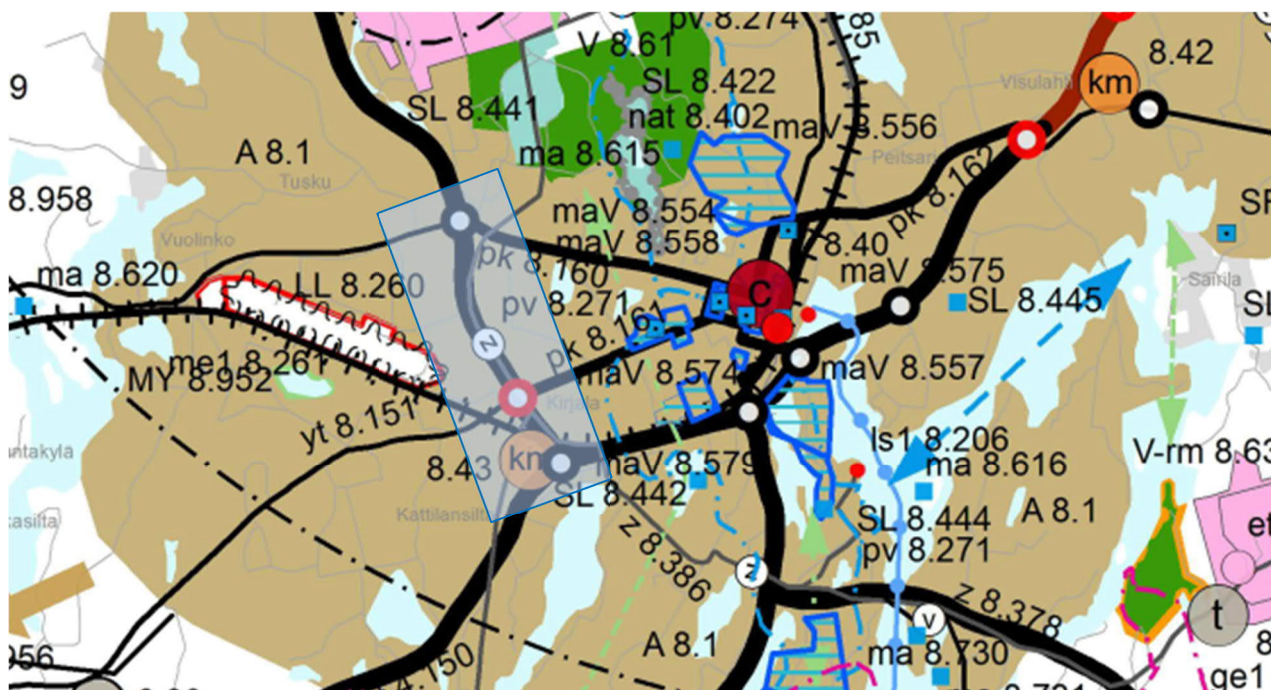
Valtatie 13 kuuluu päätieverkkoon, mutta ei ole pääväyläasetuksen mukainen pääväylä. Pääteiden parantamistoimien tulee maantielain 13 § mukaan mm. edistää alueiden kehittämistä, liikenteen päästöjen vähentämistä

## Aiemmat suunnitelmat ja liittyminen muuhun suunnitteluun

- Hanhikankaan pohjavesialueen suojelusuunnitelma 2021
- Vt 13 Karikon liittymän parantaminen, Mikkeli: Toimenpideselvitys
- Karilan liikenteellinen toimivuustarkastelu

## Maankäyttö ja kaavoitus

Kohteessa on voimassa Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava, joka on päivitetty vuonna 2016 vuoden 2010 vahvistetusta maakuntakaavasta (kaavaote kuvassa 2). Suunnitteluosuudelle ovat Tuskun ja Pitkäjärventien eritasoliittymät, mutta myös uudeksi eritasoliittymäksi merkitty vt 13 / Otavankadun nykyinen kiertoliittymä. Muita merkittäviä linjauksia ovat nykyiset vt 13 itäpuolella kulkeva merkittävä voimajohto ja vt 13 länsipuolella kulkeva rautatie. Maankäyttö on taajamatoimintojen aluetta ja suunnittelualan länsipuolella sijaitsee lentomelualue. Suunniteltu Karilan alueen vähittäistavarakaupan suuryksikkö on myös merkittynä maakuntakaavaan suunnittelualan eteläreunaan.



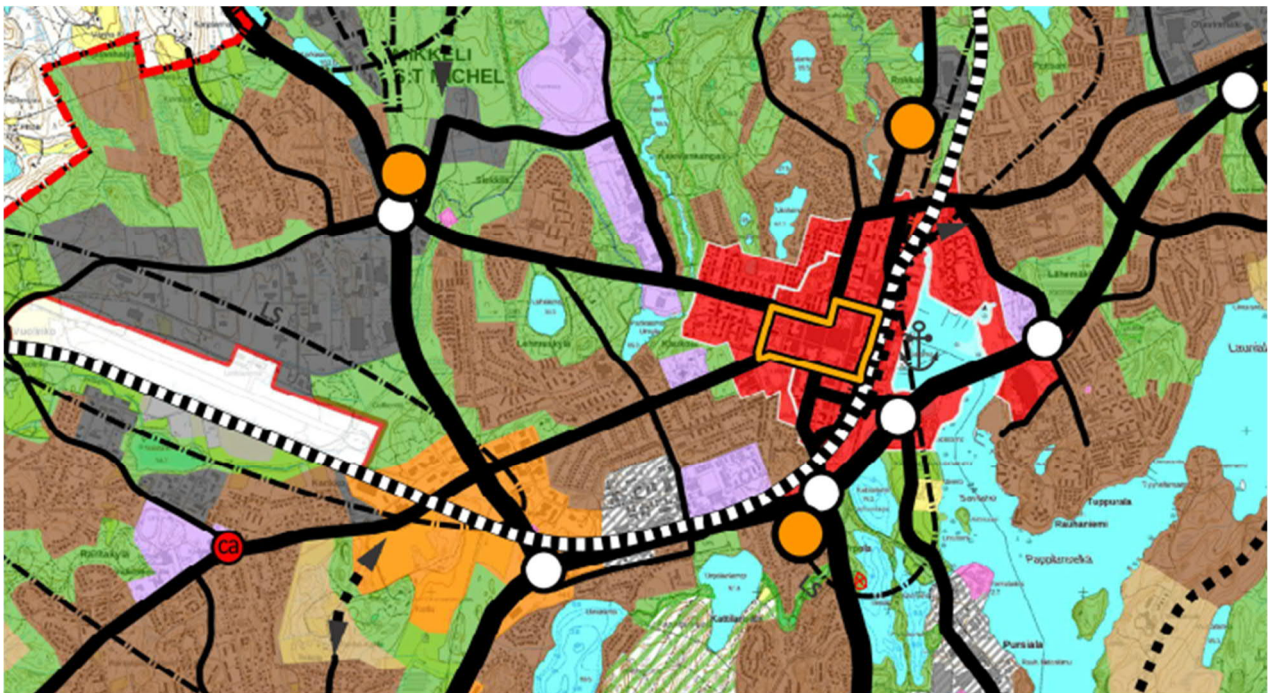
3



## Yleiskaava

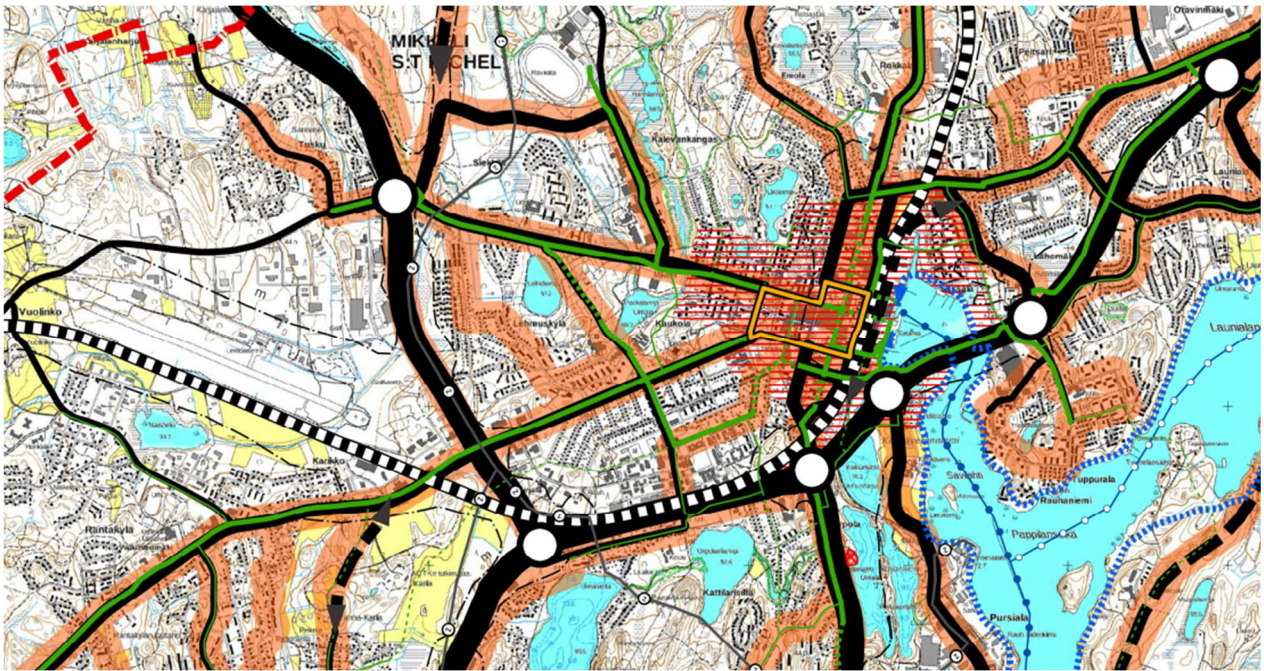
Kantakaupungin osayleiskaava 2040 on tullut lainvoimaiseksi vuonna 2019. Yleiskaavan rakenne käsittää seitsemän karttaa, joista neljässä on tälle selvitykselle merkityksellistä lähtötietoa.

- **Kartta 1 Yhdyskuntarakenteen ohjaus** (kuva 3) on nykyistä maankäyttöä myötäilevä, paitsi Karilan alueelle on merkitty seudullisesti merkittävää kaupan palvelualueita enemmän kuin sitä nykyisin on. Lentoliikennevyöhyke ulottuu valtatielle 13 asti.
- **Kartta 2 Liikenne** (kuva 4) on liikenneverkko, johon pyöräilyn pääreitit on merkitty itä-länsisuuntaisesti Tuskun eritasoliittymän sekä Otavankadun kiertoliittymän läpi. Lisäksi karttaan on merkitty oranssilla leveällä viivalla väylät, joiden suunnittelussa joukkoliikenne tulee ottaa huomioon.
- **Kartta 3 Viherrakenne** (kuva 5) on merkitty nykyiset valtatie 13 ympärillä olevat kaupunkivihreät ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet. Viheryhteyden tarve on merkitty kulkemaan sekä valtatie 13 yli Lentokentänkadun ja Tuskun eritasoliittymien välillä, että Pitkäjärven eritasoliittymän pohjoisosassa.
- **Kartta 4 Vesitalous** (kuva 6) on esitetty punaisella alueet, joilla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota ja sinisillä nuolilla hulevesien valumasuunnat. Lisäksi valtatie 13 alitse kulkee vesitalouden kannalta tärkeä joki, jonka puhtaudesta huolehtiminen on tärkeää ja hulevesien pääsemistä jokeen tulee välttää.

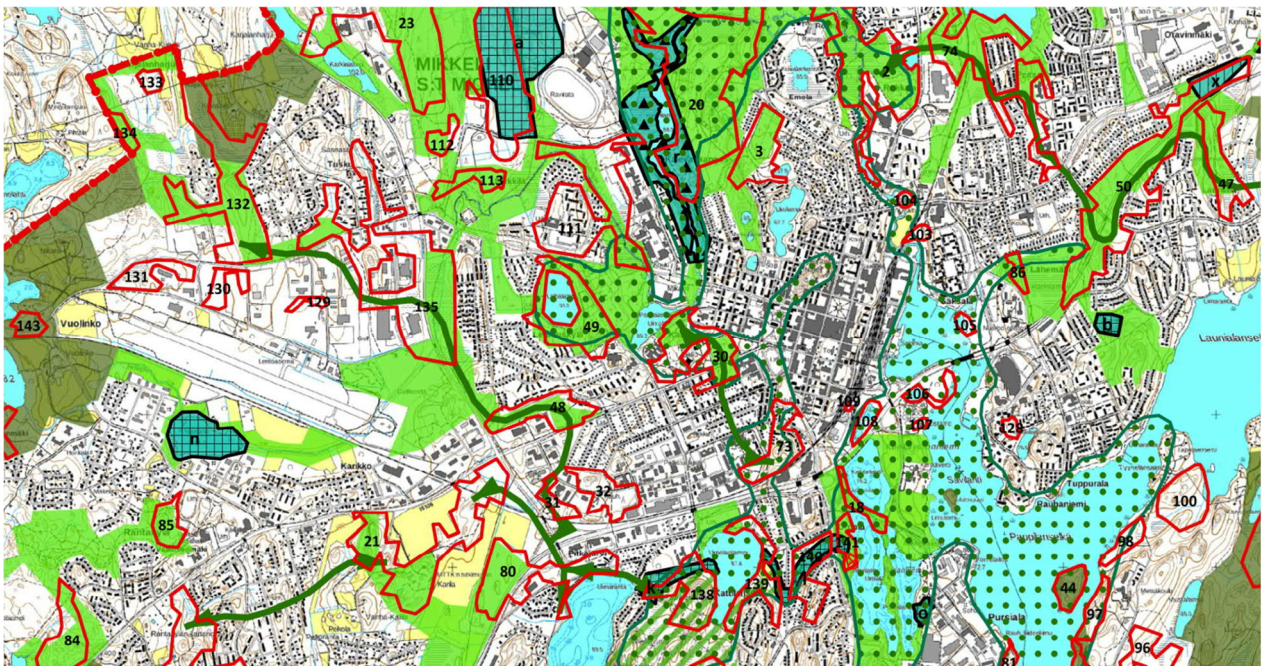


**Kuva 3:** Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavasta 2040, kartta 1 Yhdyskuntarakenteen ohjaus (Mikkelin kaupunki 2019)



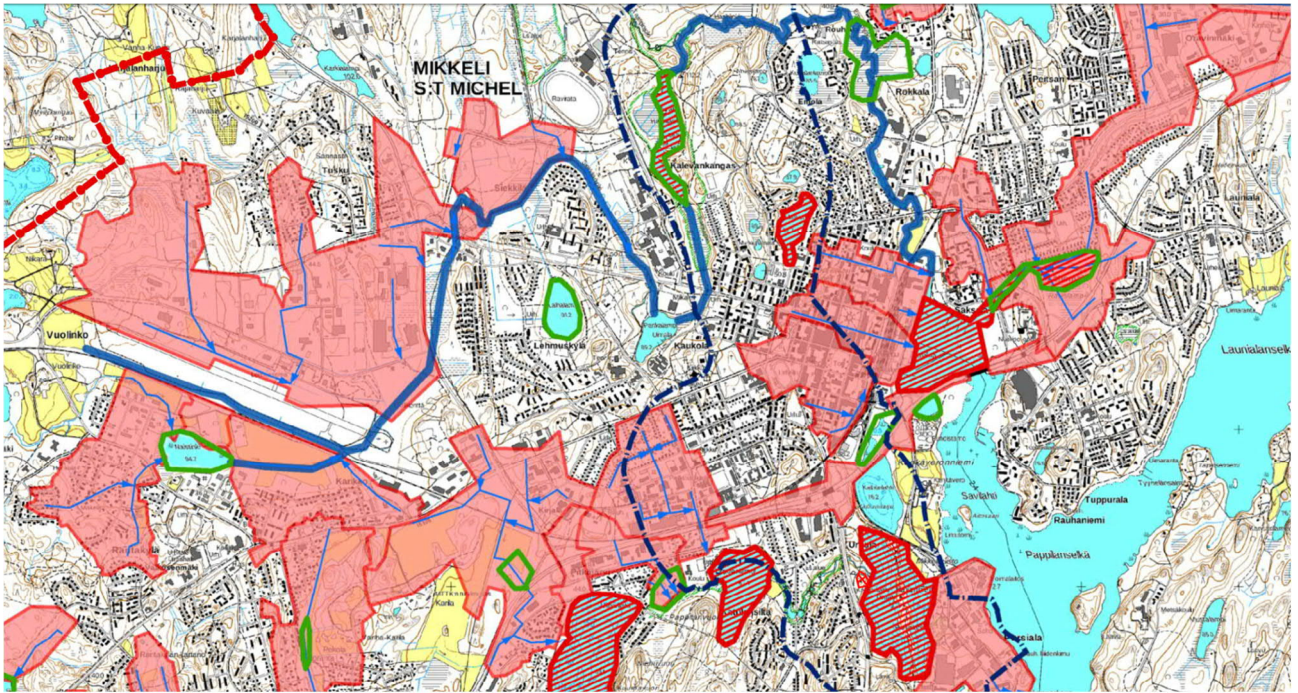


**Kuva 4:** Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavasta 2040, Kartta 2 Liikenne (Mikkelin kaupunki 2019)



**Kuva 5:** Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavasta 2040, Kartta 3 Viherrakenne (Mikkelin kaupunki 2019)

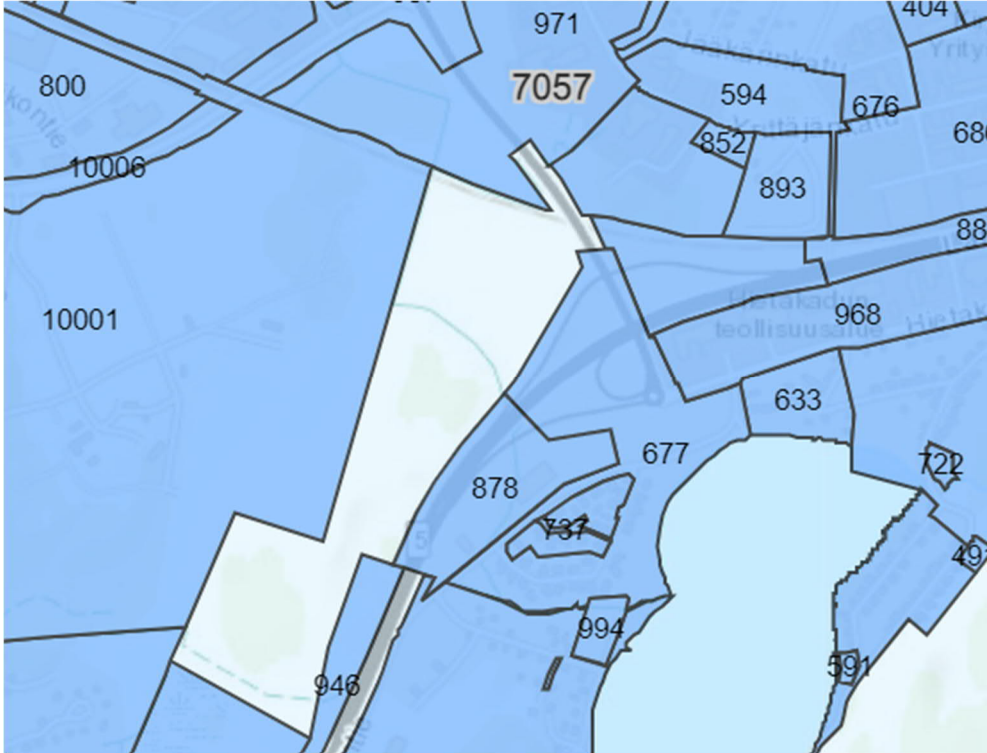




**Kuva 6:** Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavasta 2040, Kartta 4 Vesitalous (Mikkelin kaupunki 2019)

## Asemakaava

Valtatien 13 ympäristö suunnitteluosuudella on asemakaavoitettua aluetta, paitsi suunnitteluosuuden eteläosassa Pitkäjärventien eritasoliittymän länsipuolella on pieni alue, jossa ei ole asemakaavaa (kuva 7). Tälle Karilan alueelle on vireillä uusi asemakaava.



**Kuva 7:** Suunnitteluosuuden asemakaavoittamaton alue (Mikkelin kaupunki 2024)

## Ajankohtaiset maankäyttösuunnitelmat

Tuskun teollisuusalueen asemakaavamuutos (Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 6.5.2024):

Kaavahankkeen tavoitteena on laajentaa Tuskun teollisuusaluetta länteen noin 8 hehtaarin suuruiselle alueelle, jolle on tarkoitus muodostaa uusi teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue. Lisäksi asemakaavassa ja -muutoksessa tarkistetaan Tuskun teollisuusalueen kaavalliset käyttötarkoituserkinnät ja rakennusoikeuksien määrät. Vuoden 2019 asemakaavaan laaditaan teknisluonteisia täydennyksiä. Tavoitteena on myös kaavoittaa etelään noin 10 hehtaarin kokoinen maatalous- ja lentokenttäalue aurinkoenergiantuotantoa varten ja osoittaa se energiahuollon korttelialueeksi. Vuolinkonkatu ja Vanhamäentie on tarkoitus osoittaa asemakaavassa katualueeksi. Kaavaprosessin yhteydessä selvitetään liikenteelliset vaikutukset, ja alueelle laaditaan hulevesijärjestelmän kuvaus. Kuvassa 8 on esitetty kaavamuutosta koskeva alue.

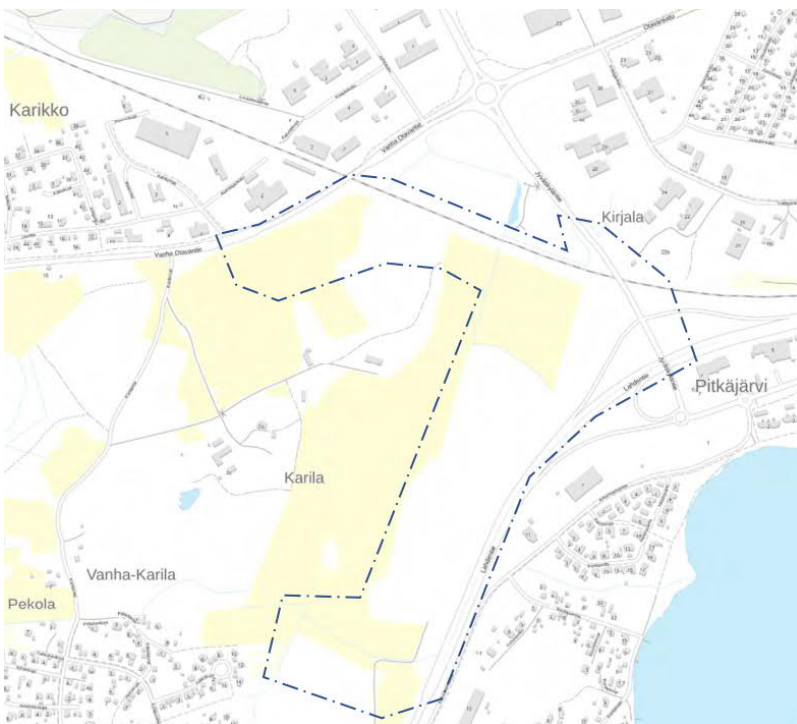




**Kuva 8:** Tuskun teollisuusalueen asemakaavamuutosalue (ote osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta 6.5.2024)

#### Karilan alueen asemakaavamuutos

Karilan alueelle ollaan tekemässä asemakaavamuutosta. 13.9.2023 päivätyn Osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan paikalle tavoiteltiin hypermarkettia. Myöhemmin hypermarketin kaavoittamisesta on luovuttu. Selvityksen tekoaikaan ei ollut riittävän tarkkaa tietoa mitä maankäyttöä alueelle mahdollisesti tulee.



**Kuva 9:** Karilan alueen asemakaavamuutosalue (ote osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta 13.9.2023)

## Suojelualueet ja luonto, ekologiset yhteydet

Suunnittelualuetta lähin Natura 2000-verkostoon kuuluva alue on Hanhilampi (FI0500093, SAC), joka sijaitsee Siekkilän itäpuolella Kalevankankaalla. Hanhilampi sijaitsee kuitenkin hieman yli kilometrin päässä suunnittelualueesta. Noin 600 metrin päässä suunnittelualueesta Siekkilän pohjoispuolella sijaitsee Karkialammen luonnonsuojelualue ja Raviradan säästömetsän luonnonsuojelualue. Suunnittelualueen eteläpuolella noin 500 metrin päässä sijaitsee Urpolanjokilaakson luonnonsuojelualueet. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelukohteita.

Mikkelin yleiskaavaan on merkitty suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen useampi luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue. Tien vierelle on paikoin osoitettu viheryhteys. Valtatien 13 ylittävä ohjeellinen viheryhteystarve on osoitettu Lentokentänkadun liittymän ja Tuskun eritasoliittymän puoliväliin sekä Pitkäjärven eritasoliittymän pohjoisten ramppien ja valtatie viiden välille.

## Pohjavesialueet ja geologiset muodostumat

Noin 500 metrin päässä suunnittelualueesta sijaitsee Pursialan pohjavesialue ja sen pohjoispuolella sijaitsee Hanhikankaan pohjavesialue. Molemmat ovat vedenhankinnan kannalta merkittäviä. Suunnittelualueelta pintavedet virtaavat Siekkilänjokea pitkin Pankalammen kautta Hanhilampeen Hanhikankaan pohjavesialueelle. Valtatien 13 alue sijaitsee pohjavesialueen valuma-alueella, mutta ei varsinaisella pohjavesialueen muodostumisalueella.

Tuskun eritasoliittymästä etelään valtatie 13 länsipuolella sijaitsee Sannastinpuro, joka liittyy Siekkilänjokeen valtatie itäpuolella. Sannastinpuro toimii valtatie sivuojana eli maantien hulevedet johtuvat suoraan puroon. Lentokentänkadun kohdalla Valtatie 13 alittava ja hetkellisesti valtatie suuntaisesti virtaava Siekkilänjoki on toinen Hanhikankaan pohjavesialueelle johtava pääreitti, jota pitkin vesiä virtaa suunnittelualueelta sekä kaukaisemmilta alueilta. Valtatie alittava teräsputkisilta on esitetty kuvassa 10. Siekkilänjoki on talousveden tuotannon kannalta merkittävä uoma ja siihen johtuvan veden puhtaudesta huolehtiminen on tärkeää. Veden laadun kannalta on tärkeää pyrkiä parantamaan tien hulevesien laatua ennen hulevesien jokeen ohjautumista.



**Kuva 10:** Valtatie 13 ylittää Siekkilänjoen teräsputkisillalla Lentokentänkadun liittymän eteläpuolella.



Hanhikankaan valuma-alueelta on tehty haavoittuvuusanalyysi, jonka perusteella suunnittelualueen valumavesillä ja niissä mahdollisesti olevilla haitta-aineilla on mahdollisuus päätyä nopeasti jokeen ja edelleen Hanhikankaan vedenottamolle. Rajauksen täsmentämiseksi olisi tarpeen saada mittausdataa hulevesien virtaamisesta. (Hanhikankaan PVSUSU 2021, s.87). Onnettomuuden seurauksena kemikaalien leviämisestä tehtyjen mallinnusten perusteella Siekkilänjokeen päätyvä kemikaali voi päätyä Hanhilammelle 1–4 päivässä ja viipyä Hanhilammella 2 viikosta 2 kuukauteen. (Hanhikankaan PVSUSU 2021, s.101).

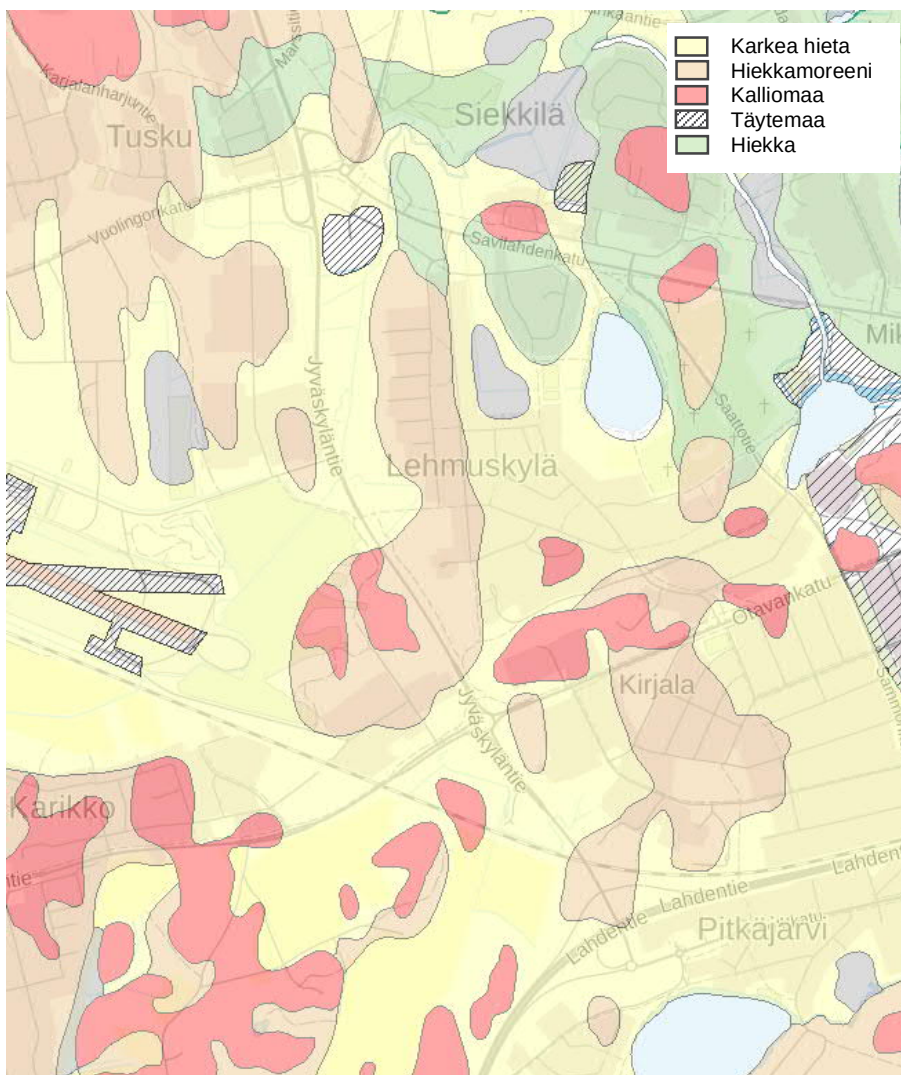
Suunnittelualueella ei ole arvokkaita geologisia muodostumia.

## Maisema ja kulttuuriympäristö

Suunnittelualueella ei ole maisemallisesti merkittäviä alueita. Valtatien 13 itäpuolella Lehmuskylän alue on kuitenkin kaupunkikuvallisesti arvokasta aluetta.

## Maaperä

GTK:n pohjatutkimukset-tietosisällön perusteella iso osa suunnittelualueen maaperästä on karkeaa hietaa. Suunnittelualueen valtatie 13 puolella välissä ja alueen loppupäässä on myös hiekkamoreenia. Hyvin lähellä tietä on myös kalliomaata, täytemaata ja lisää hiekkamoreenia. Suunnittelualueen pohjoispuolella maaperä on hiekkaa. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevia maa-aineksenottolupia.



**Kuva 11:** Maaperätiedot suunnittelualueelta (GTK Maankamara)

## Melu

Valtatien välittömässä läheisyydessä ei ole asuinrakennuksia. Asukkaiden altistuminen tieliikenteen melulle oletetaan vähäiseksi. Lentoaseman toiminnasta syntyy lähialueille ajoittain melua, mutta säännöllisiä reittilentoja ei lentoasemalla ole.

## Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet

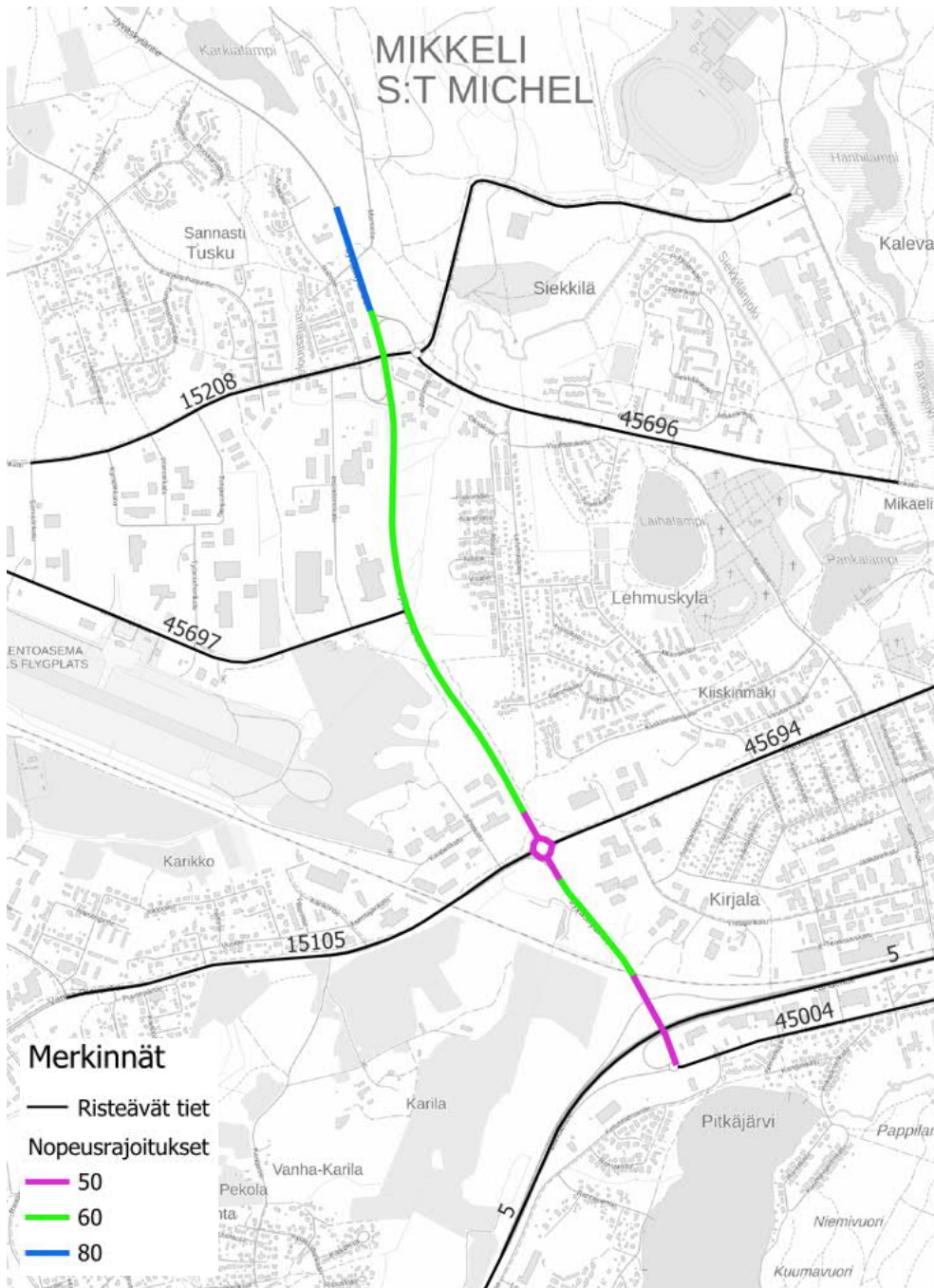
Suunnittelualan nykytila-analyysi perustuu tieteknisiltä osin Väyläviraston ylläpitämään tiestötietoon (Digiroad, tierekisteri, Taitorakennerekisteri), muihin julkisiin avoimiin tietolähteisiin (SYKE, MML) sekä työn yhteydessä tehtyihin maastohavaintoihin.

## Moottoriajoneuvoliikenteen verkko

Valtatie 13 on osa päätieverkkoa toimien luoteis-kaakkoissuuntaisena yhteytenä Kokkolan, Jyväskylän, Mikkelin ja Lappeenrannan välillä. Valtatie 13 ei kuitenkaan ole pääväyläasetuksen mukainen pääväylä. Valtatien pituus on 499 km, mutta suunnittelualue kattaa noin 2,7 kilometrin matkan Tuskun eritasoliittymästä valtatie 5 eritasoliittymään ja Hietakadun kiertoliittymään asti. Suunnittelualan osuus kuuluu tieosaan 218. Tärkeimmät valtatiehen 13 liittyvät tiet ja kadut suunnittelualueella ovat:

- Valtatie 5
- Hietakatu (45004)
- Otavankatu (45694)
- Vanha Otavantie (15105), katu välillä kiertoliittymä – rautatien ylikulku
- Lentokentänkatu (45697)
- Vuolingonkatu (15208), katu länteen taajaman rajalle saakka
- Savilahdenkatu (45696)





**Kuva 12:** Risteävä tieverkko ja nopeusrajoitukset (MML Taustakartta)

## Liittymät

Lyhyelle 2,7 kilometrin pituiselle suunnitteluosuudelle mahtuu monta erilaista liittymää. Eritasoliittymiä on kaksi molemmissa päissä. Kiertoliittymiä on suunnittelualueella käytännössä kolme, joista 2 on osana eritasoliittymää. Lentokentänkadun liittymä on ainoa kolmihaaraliittymä suunnittelualueella. Valtatien 13 liittymätiheys suunnittelualueella on noin 1,85. Tasoliittymäohjeessa valtateiden enimmäistiheys taajamassa on 2.

Kaikkien liittyvien väylien liikennemäärät eivät ole tiedossa. Vuonna 2023 valtatie 5 KVL Pitkäjärven eritasoliittymästä idän suuntaan oli 16 307 ja länteen 10 088. Vanhan Otavantien KVL oli 8015 vuonna 2020.

## Tekniset ominaisuudet

**Poikkileikkaus ja päällysteleveys.** Valtatie 13 on suunnittelualueella pääosin poikkileikkaukseltaan 9,6/8,1 (tien kokonaisleveys pientareineen/ajoradan leveys) Otavankadun kiertoliittymässä on lisäksi liikennesaarekkeelliset erotusalueet.

Keski- ja reunamerkinnot ovat tiellä täristäviä suunnittelualueen pohjoispäästä Otavankadun kiertoliittymään asti.

**Päällystetyyppi ja kantavuus.** Valtatien päällystetyyppi on suunnittelualueella kivimastiksiasfalttia (SMA). Tuskun eritasoliittymän rampit ja valtatie 13 Tuskun eritasoliittymästä pohjoiseen on päällystetyypiltään asfalttibetonia (AB). Myös Otavankadun ja Vanhan Otavantien liittymän kaistat sivuteiltä ovat asfalttibetonia.

**Nopeusrajoitus.** Suurin osa suunnittelualueesta eli Tuskun eritasoliittymästä Otavankadun kiertoliittymään ja kiertoliittymän eteläpuolelta junaradan ylitykseen asti on nopeusrajoitukseltaan 60 km/h. Junaradasta etelään nopeusrajoitus on 50 km/h. Otavankadun kiertoliittymässä on 50 km/h taajamanopeusrajoitus. Tuskun eritasoliittymään liittyvät Vuolingonkadun ja Savilahdenkadun nopeusrajoitus on 50 km/h. Lentokentänkadun, Otavankadun ja Vanhan Otavantien nopeusrajoitus on myös 50 km/h. Valtatien 5 nopeusrajoitus eritasoliittymän kohdalla on 80 km/h. Nopeusrajoitukset ovat esitetty kartassa 12.

**Tievalaistus.** Suunnittelualueella valtatie 13 on valaistu. Myös liittyvät tiet ja kadut ovat valaistuja. Suurin osa valaisimista on puuvartisia. Valtatien 5 eritasoliittymässä ja Otavankadun kiertoliittymässä valaisimet eivät ole puuvartisia.

**Tien geometria.** Ohjearvon alittavia (Tien suuntauksen suunnittelu, Liikenneviraston ohjeita 30 / 2013) vaakageometrian kaarresäteitä ei ole lainkaan suunnittelualueella. Valtatien 13 jyrkin kaarre suunnittelualueella sijaitsee Lentokentänkadun liittymän kohdalla ja sen kaarresäde on 1077, mikä on reilusti yli ohjearvon 60 km/h nopeusrajoituksen alueella. Pituuskaltevuuden ohjeellinen enimmäisarvo (5 %) ei ylitä. Valtatien pituuskaltevuus suunnittelualueella on suurimmillaan 3,1 % valtatie 5 eritasoliittymän eteläpuolella ennen kiertoliittymää.

**Näkemät.** 60 km/h nopeusrajoitus edellyttää 600 m ohitusnäkemää (LVM:n asetus näkemäalueista 25.1.2011). Vain Lentokentänkadun liittymän eteläpuolella 600 m ohitusnäkemä toteutuu suunnittelualueella. Suurimalla osalla suunnittelualuetta näkemä on 320–400 metriä. (Tierekisteri 8/2024) Liittymänäkemistä ei löydy tietoja rekisteristä, mutta maastohavaintojen perusteella tarkasteluosuuden liittymissä lienee puutteita liittymisnäkemissä.

**Levähdys- ja palvelualueet.** Suunnittelualueella ei ole levähdyspaikkoja. Valtatien 5 eritasoliittymän läheisyydessä on palvelualue.

**Kävelyn ja pyöräilyn väylät ja alikulut.** Suunnittelualueella itsessään ei mene paljoa jalankulun ja pyöräilyn väyliä. Jalankulun ja pyöräilyn väylät menevät pääasiassa poikittaisesti valtatie 13 yli tai ali. Valtatien 13 suuntaisesti menee jalankulun ja pyöräilyn väyliä vain lyhyitä pätkiä. Poikittaisia yhteyksiä on Tuskun eritasoliittymän kohdalla, Lentokentänkadun eteläpuolella ja Otavankadun/Vanhan Otavantien liittymän kohdalla. Näissä paikoissa tien ylitys on toteutettu alikuluilla.

**Sillat.** Siltoja on suunnittelualueella useampia. Suunnittelualueella on 6 siltaa, joista 2 on alikulkukäytäviä, 1 on risteyssilta ja alikulkukäytävä, 1 on risteyssilta, 1 on Siekkilänjoen rumpusilta ja 1 on rautatien ylikulkusilta.

**Aidat.** Suunnittelualueella ei ole aitoja.

**Meluesteet.** Valtatie 13 varressa suunnittelualueella ei ole melurakenteita. Valtatie 5 eteläisimmän rampin ja eritasoliittymän itäpuolella on melurakenteita. Tuskun eritasoliittymän ja Otavankadun kiertoliittymän välisellä osuudella tien itäpuolella on metsää mikä toimii meluesteenä. Suunnittelualueen läheisyydessä on vain vähän asutusta, joten meluesteiden tarve on pieni.



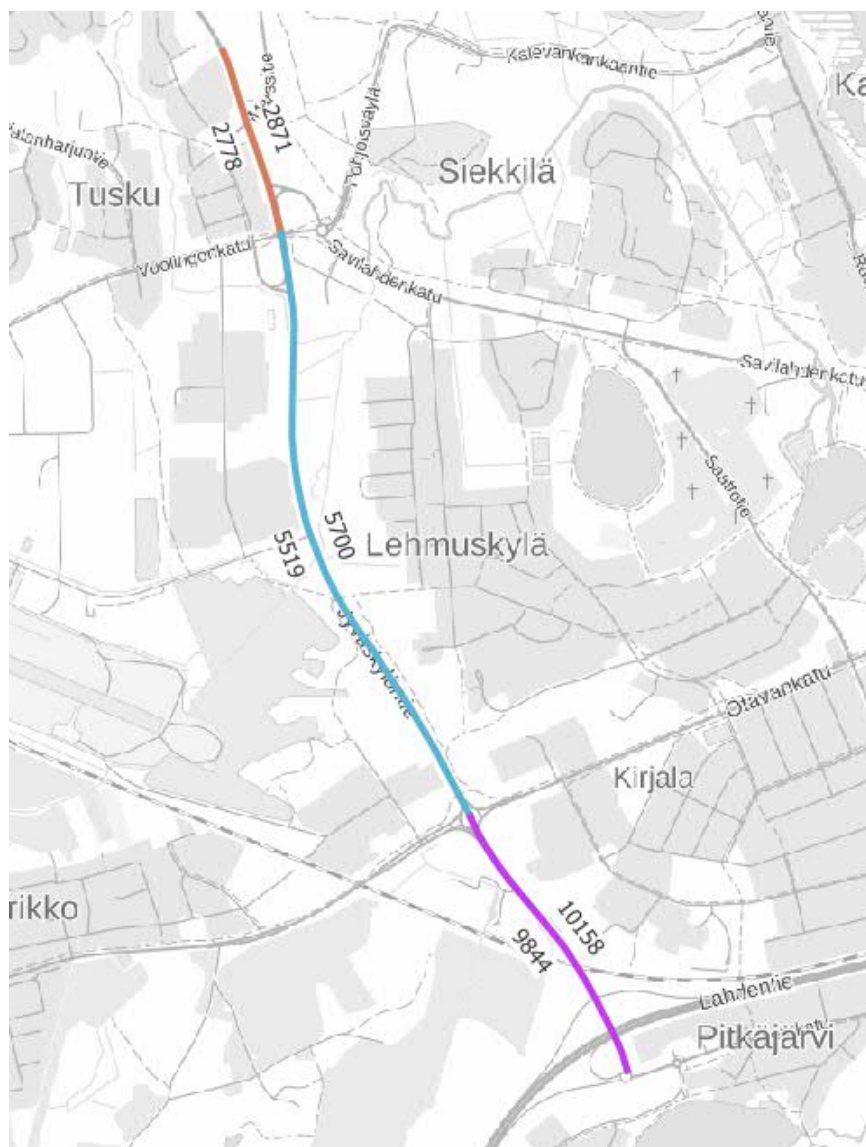
**Erikoiskuljetukset.** Valtatie 13, Vanha Otavantie ja valtatie 5 eritasoliittymästä itään päin ovat SEKV-erikoiskuljetusreittejä. SEKV-reitin mitoituspäätteenä on 7x7x40 metrin (korkeus x leveys x pituus) kokoiset kuljetukset.

# Liikennemäärät

## Nykytilanteen liikennemäärät

Tarkastelualueella valtatie liikennemäärä nykytilanteessa (KVL 2021) on 9844 ajon./vrk Pitkäjärven eritasoliittymän ja Otavankadun kiertoliittymän välillä. Tuskun eritasoliittymän ja Otavankadun kiertoliittymä välillä on 5519 ajon./vrk, mutta liikennelaskennan perusteella voidaan päätellä, että Otavankadun ja Lentokentänkadun välisellä osuudella voi olla nykyisin jopa 8000-9000 ajon./vrk. Tuskun eritasoliittymän pohjoispuolella keskivuorokausiliikennemäärä on 2778 ajon./vrk. Kesällä keskimääräinen liikennemäärä kasvaa näillä liittymäväleillä 10,3, 20,0 ja 40,0 prosenttia. Raskaan liikenteen osuus on 9,1–13,8 %, arkiliikenteessä 9,3–15,1 %.

Liikennemäärätiedot perustuvat osittain vuonna 2021 laskettuun liikennetietoon, jonka pohjalta määritetyissä liikennemäärissä voi olla COVID-19-pandemiasta johtuvaa virhettä. Väyläviraston vanhan tiestöjärjestelmän tietojen mukaan tien KVL-lukema on vuosina 2012–2019 vaihdellut 8511–10788 Pitkäjärven eritasoliittymän ja Otavankadun kiertoliittymän välillä, 6174–6587 Tuskun eritasoliittymän ja Otavankadun kiertoliittymä välillä ja 2887–3447 Tuskun eritasoliittymän pohjoispuolella. Aikavälillä ei ole havaittavissa selkeää yhtenäistä trendiä liikennemäärissä. Kaikilla osuuksilla liikennemäärä laski selvästi vuodesta 2019 vuoteen 2020.



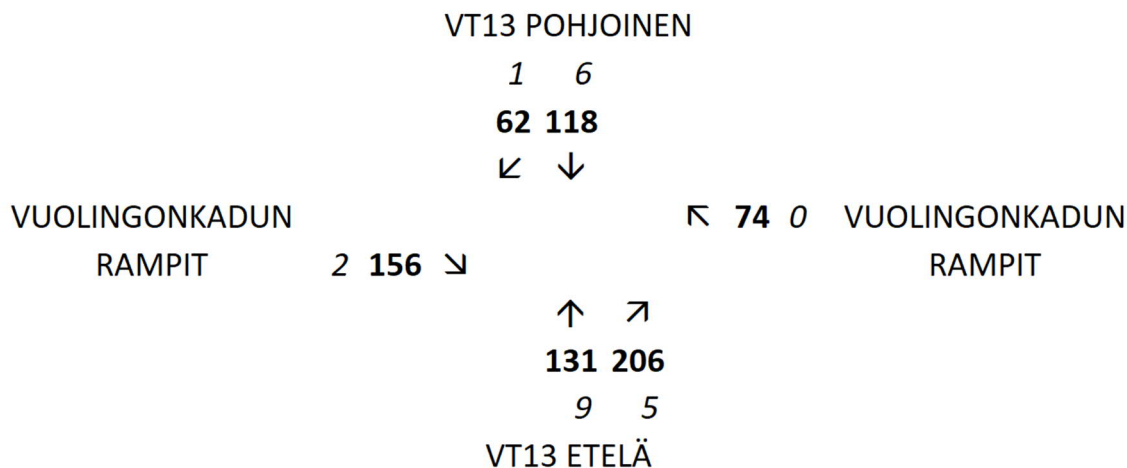
**Kuva 13:** Liikennemäärät vuonna 2021 (Tierekisteri) ja liikenne-ennuste vuodelle 2040.



## Liikennelaskenta

Tuskun eritasoliittymässä ja Lentokentänkadun liittymässä suoritettiin liikennelaskenta käsinlaskentana tiistaina 20.8.2024 kello 15.15–16.15. Liikennelaskentajärjestelmän tuntivaihteluluokan pohjalta vuorokauden huipputunnin oletettiin olevan iltapäivän huipputunti. Pääsuunnan Liittymä ja erkaneva liikenne laskettiin kaikilla liittymäsuunnilla. Pääsuunnan poikkileikkausliikenne laskettiin Tuskun liittymän länsipuolen liittymis- ja erkanemiskaistan välissä ja laskettiin liittymäväleille kääntymistietojen avulla. Tuskun eritasoliittymässä huippuliikennemäärä laskettiin 15.45–16.45 ja Lentokentänkadun liittymässä 15.30–16.30. Huipputunnin liikennemäärät on esitetty kuvissa 14 ja 15.

### ILTAPÄIVÄN HUIPPUTUNTI 15.45-16.45

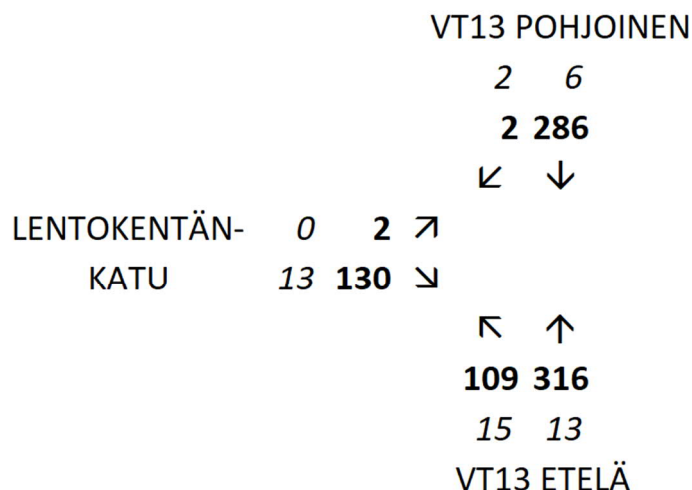


#### **KAIKKI AUTOT LIHAVOITUNA (AJON./h)**

*RASKAAT AJONEUVOT KURSIIVILLA (AJON./h)*

**Kuva 14:** Liikennelaskennan mukaiset iltapäivähuipputunnin liikennemäärät Tuskun eritasoliittymässä.

### ILTAPÄIVÄN HUIPPUTUNTI 15.30-16.30



#### **KAIKKI AUTOT LIHAVOITUNA (AJON./h)**

*RASKAAT AJONEUVOT KURSIIVILLA (AJON./h)*

**Kuva 15:** Liikennelaskennan mukaiset iltapäivähuipputunnin liikennemäärät Lentokentänkadun liittymässä.

## Liikenne-ennuste

Liikenne-ennusteiden laatimisessa on käytetty vuonna 2022 valtakunnallisen liikenne-ennusteen (Traficomien tutkimuksia ja selvityksiä 6/2022) liiteaineiston mukaisia tieliikenteen kasvukertoimia. Liikenne-ennusteessa ei ole huomioitu muuttuvan maankäytön vaikutuksia. Valtatien 13 liikennemäärä valtatie 5 eritasoliittymästä Otavankadun liittymään asti kasvaa 9844:sta 10158 ajoneuvoon vuorokaudessa vuoteen 2040 mennessä. Liikennemäärä Otavankadun liittymästä Tuskun eritasoliittymään on kasvua 5519:stä 5700 ajoneuvoon vuorokaudessa. Tuskun eritasoliittymästä pohjoiseen liikennemäärä kasvaa 2778:sta 2871 ajoneuvoon vuorokaudessa.

Alueen maankäytön suunnitelmiin sisältyy liikennemäärien kasvua aiheuttavia toimenpiteitä. Selvityksen tekemisen aikaan maankäytön suunnitelmista ei kuitenkaan ole riittävän tarkkaa tietoa, jotta maankäytön matkatuotoksia voisi luotettavasti arvioida.

Lentokentänkadun ja Vuolingonkadun väliin suunniteltu Tuskun teollisuusalueelle suunniteltava uusi asema-kaava mahdollistaa alueen teollisuus- ja logistiikkatoimintojen rakennusalan kasvun. Riippuen alueelle sijoittuvista toiminnoista voi syntyvä uusi liikennetuotos olla suuri, esimerkiksi terminaalitoimintojen tapauksessa, kun taas varasto- ja pienteollisuustoimintojen myötä liikennemäärän kasvu jää suhteellisen pieneksi. Keskeneräisen kaava-prosessin materiaalien pohjalta tulevaisuustarkasteluissa Lentokentänkadun liikenteen arvioitiin kaksinkertaistuvan nykyisestä maankäytön muutosten ja yleisen liikenteen kasvun myötä.

## Kuljetukset

Tarkastellulla jaksolla suuri osa raskaan liikenteen kuljetuksista alkaa tai päättyy Lentokentänkadun pohjoispuoliselle teollisuus- ja logistiikka-alueelle. Merkittävä osa pitkämatkaisesta liikenteestä suuntautuu Lahdentien liittymään, josta on laajat maantieyhteydet. Vain Jyväskylän suunnan liikenne ohjautuu valtatie 13 pohjoisen suuntaan.

Lahdentieltä idästä nouseva ramppi ja valtatie siitä pohjoiseen on kansallisen luokituksen 7x7x40 m erikoiskuljetusreitti. Vastaava erikoiskuljetusreitti kulkee myös Vanhaa Otavantietä ja toimii Lahdentien rinnakkaisväylänä erikoiskuljetuksille Mikkelin ja Otavan välillä, mikä voi ohjata osin Mikkelin ohi valtatie 13 viisi kulkevasta erikoiskuljetuksesta valtatielle 13, Lahdentien ja Vanhan Otavantien väliselle osuudelle.

## Liikenteen sujuvuus ja palvelutasot

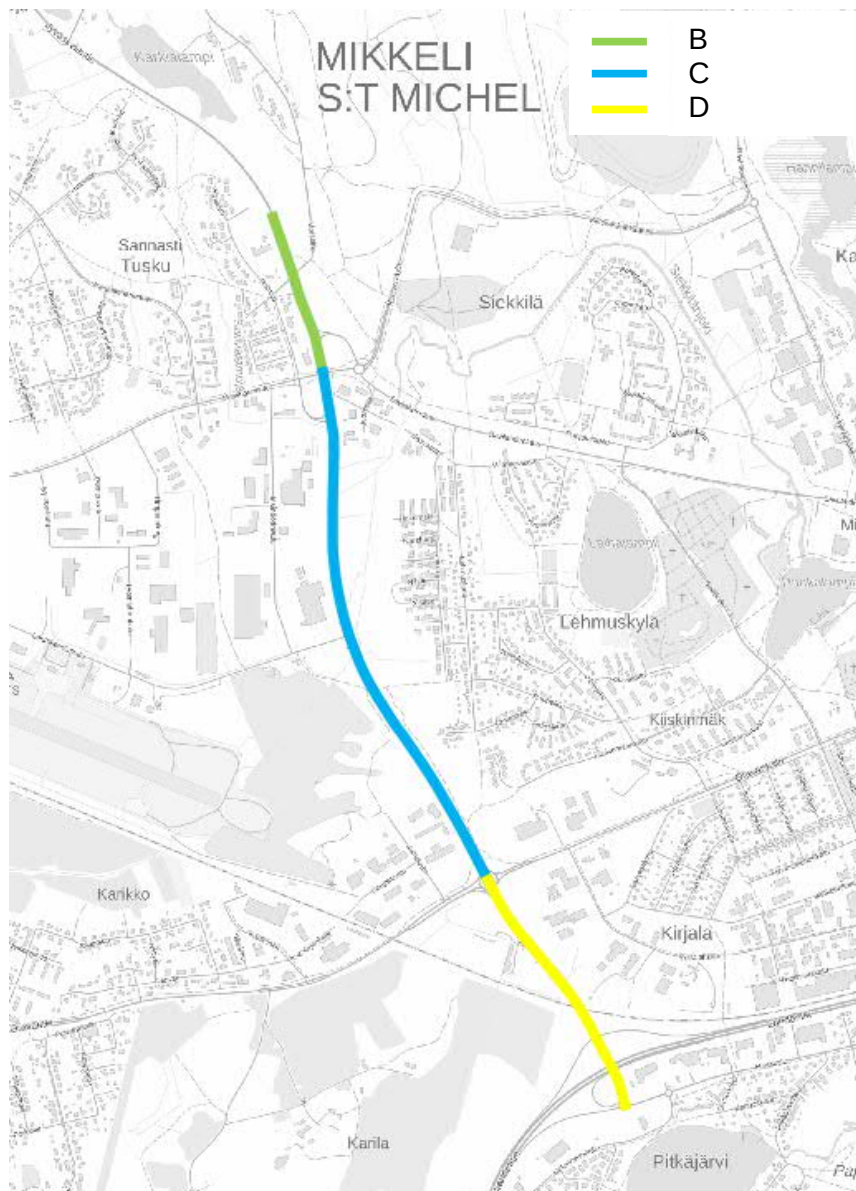
Liikenteen sujuvuutta linjaosuuksilla on kuvattu Highway Capacity Manualin (HCM) mukaisella palvelutasoluokituksella A–F, jossa A kuvaa erittäin hyviä liikenneolosuhteita ja F ruuhkautunutta tilannetta. Palvelutasoluokitukset ja niiden kuvaukset on esitetty taulukossa 1. Palvelutasolaskennat perustuvat vuoden 100. viikkaimman tunnin liikennetilanteeseen, mikä kuvaa keskimäärin kahdesti viikossa toteutuvaa tilannetta. Arvioinnit perustuvat Väyläviraston keräämään KVL tietoon ja liikennelaskentatietoon Tuskun eritasoliittymän ramppien ja Lentokentänkadun osalta.

Taulukko 1. Linjaosuuden palvelutason kuvaus

| Palvelutaso      | Kuvaus                                                                                                                  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A Erittäin hyvä  | Ajaminen on joustavaa, eivätkä ajoneuvot juurikaan rajoita toistensa liikkeitä.                                         |
| B Hyvä           | Liikenne on sujuvaa ja ajoneuvojen väliset häiriöt vähäisiä.                                                            |
| C Tyydyttävä     | Liikennevirta on tasaista, mutta vuorovaikutusta autojen välillä on havaittavissa.                                      |
| D Välttävä       | Liikenne on paikoin jonoutunut ja ajonopeuden valintamahdollisuudet ovat vähäiset, liikuminen koetaan epämiellyttävänä. |
| E Huono          | Ajaminen on epätasaista ja liikennevirta on ruuhkautunut ja nopeustaso alhainen.                                        |
| F Erittäin huono | Liikennevirta on pakonomaista, tielle muodostuu pysähteleviä jonoja ja eteneminen on epätasaista ja nykivää.            |



Tarkastelut on tehty IVAR3-ohjelmistolla, ja tulokset vuosien 2022 ja 2040 liikennetilanteissa on esitetty kuvassa 16. **Vuoden 2022** liikennemäärillä kantatien liikenteellinen palvelutaso vaihtelee välillä B-D. Valtatien 13 palvelutaso on Tuskun eritasoliittymästä pohjoiseen B (hyvä) ja etelään C (tydyttävä). Palvelutaso jatkuu tyydyttävänä Otavankadun kiertoliittymään asti. Otavankadun kiertoliittymän ja valtatie 5 eritasoliittymän välillä valtatie 13 palvelutaso on D (Välttävä). Eli valtatie 13 liikenne on suunnitteluosuudelta suurimmilta osin sujuvaa, mutta Otavankadun kiertoliittymästä etelään liikenne on paikoin jonoutunut ja liikkuminen koetaan epämiellyttävänä. **Ennustevuoden 2040** palvelutaso pysyy samana.



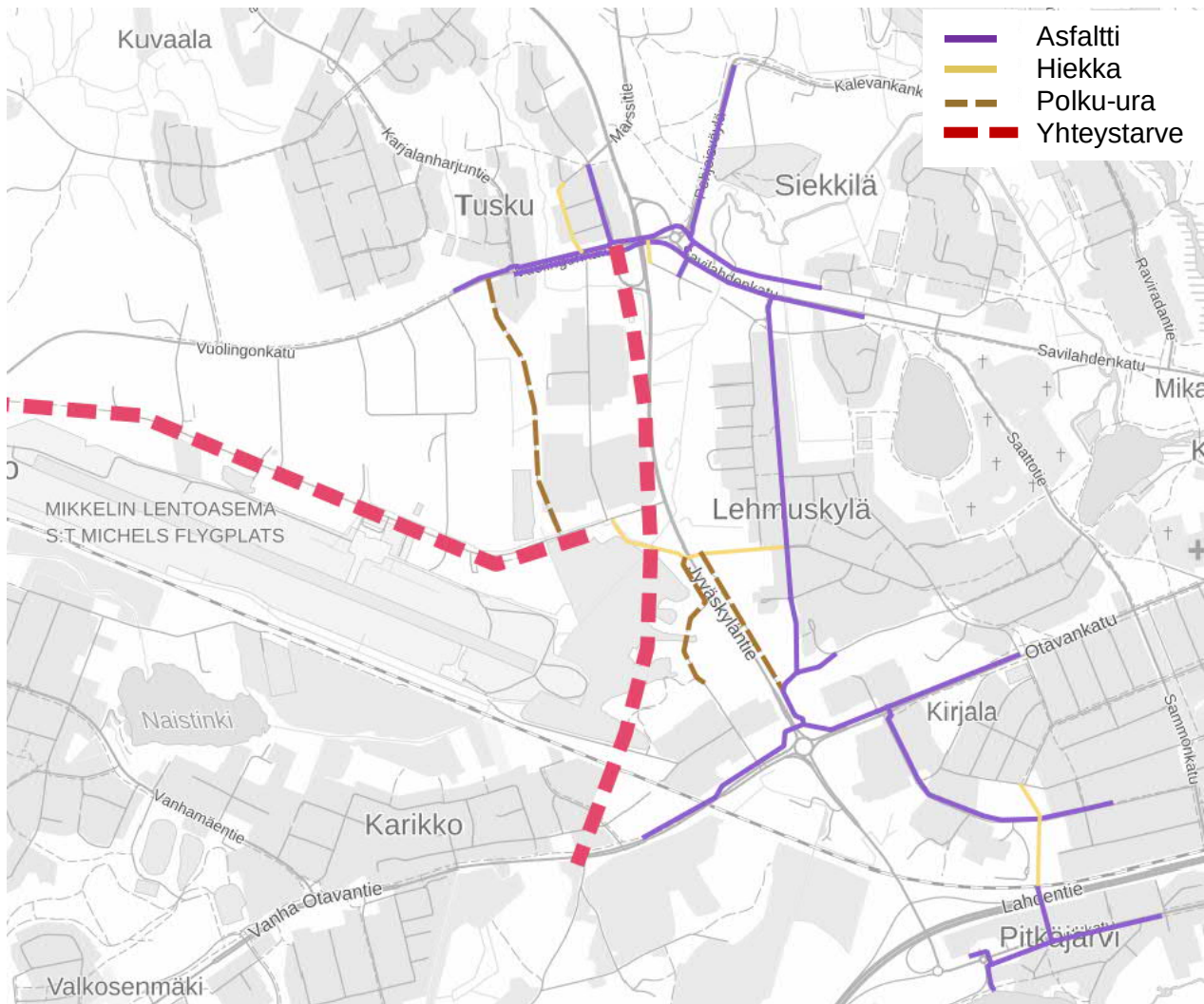
**Kuva 16:** Palvelutasoluokat vuosina 2022 ja 2040 (palvelutaso ei muutu).

## Kestävät liikennemuodot

### Kävely ja pyöräily

Valtatiejakson estevaikutus on ympäröivään maankäytön synnyttämään ylitystarpeeseen nähden melko vähäinen. Tarkastellulla osuudella väylän jalan ja polkupyörällä alittamiseen tarkoitettuja paikkoja ovat Tuskun eritasoliittymän kohdalla Vuolingonkadun yhdistetyt pyörätiet ja jalkakäytävät, Poppelintieltä Lentokentäntäkadulle johtavan yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän alikulku sekä Otavankadun kiertoliittymän pohjoispuolella oleva jalankulun ja pyöräilyn alikulku. Alikulkukohtien välille jää noin 1 km ja 600 m osuudet, joilla ei ole jalan tai pyörällä kuljettavaksi

suunniteltua väylän poikki kulkevaa väylää. Otavankadun kiertoliittymän eteläpuolelle jalankulun ja pyöräilyn yhteys kulkee noin kilometrin päässä Ketunniementiellä, Lahdentien eteläpuolella. Mikkelin yleiskaavassa on esitetty toteutettavaksi uusi jalankulun ja pyöräilyn yhteys valtatie poikki noin Lahdentien ja Otavankadun puoliväliin.



**Kuva 17:** Jalankulun ja pyöräilyn väylien päällystetyyppi sekä yhteystarpeet valtatie läheisyydessä. (MML Taustakartta)

Valtatiejaksolla ei ole maantiehen kuuluvaa jalankulun ja pyöräilyn väylää tai selkeää yhtenäistä rinnakkaistietä, jolle jalankulku ja pyöräily ohjattaisiin. Sellaista ei ole esitetty myöskään Mikkelin seudun kävelyn ja pyöräilyn edistämishojelman liiteaineistossa esitettyssä Mikkelin seudun pyöräiliikenteen tavoiteverkossa. Maantien suuntainen jalankulku ja pyöräiliikenne ohjautunee Lentokentänkadun ja Vuolingonkadun välillä maantien itäpuolella Lehmuskadulle ja länsipuolella Insinöörinkadulle. Lehmuskadun päästä Otavankadun kiertoliittymään kulkee kestopäällysteinen yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä. Insinöörinkadun päästä kulkee päällystämätön yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä Lehmuskadulle, Poppelintien päähän. Lisäksi valtatie vierellä kulkee esimerkiksi kuvan 18 tapaisia pyöräilyä ja kävelyä palvelevia polku-uria. Otavankadun liittymän eteläpuolella ei ole selkeitä valtatie suuntaisia väyliä, joille pyöräiliikenne ohjautuisi.





**Kuva 18:** Otavankadun pohjoispuolella valtatie linjausta seuraava polku.

Mikkelin seudun pyöräliikenteen tavoiteverkossa Vt13 Vuolingonkadusta pohjoiseen on merkitty pyöräliikenteen verkon ulkoilu- ja virkistysreitiksi. Tierekisteritietojen mukaan maantien päällystetyn pientareen leveys on noin 70 cm. Päällystetty pientareleveys on pyöräilyn kannalta ongelmallinen, sillä se ei tarjoa riittävää ohitusetäisyyttä, vaikka näyttää auton kuljettajan silmissä riittävältä tilalta ajaa pyörällä.

## Joukkoliikenne

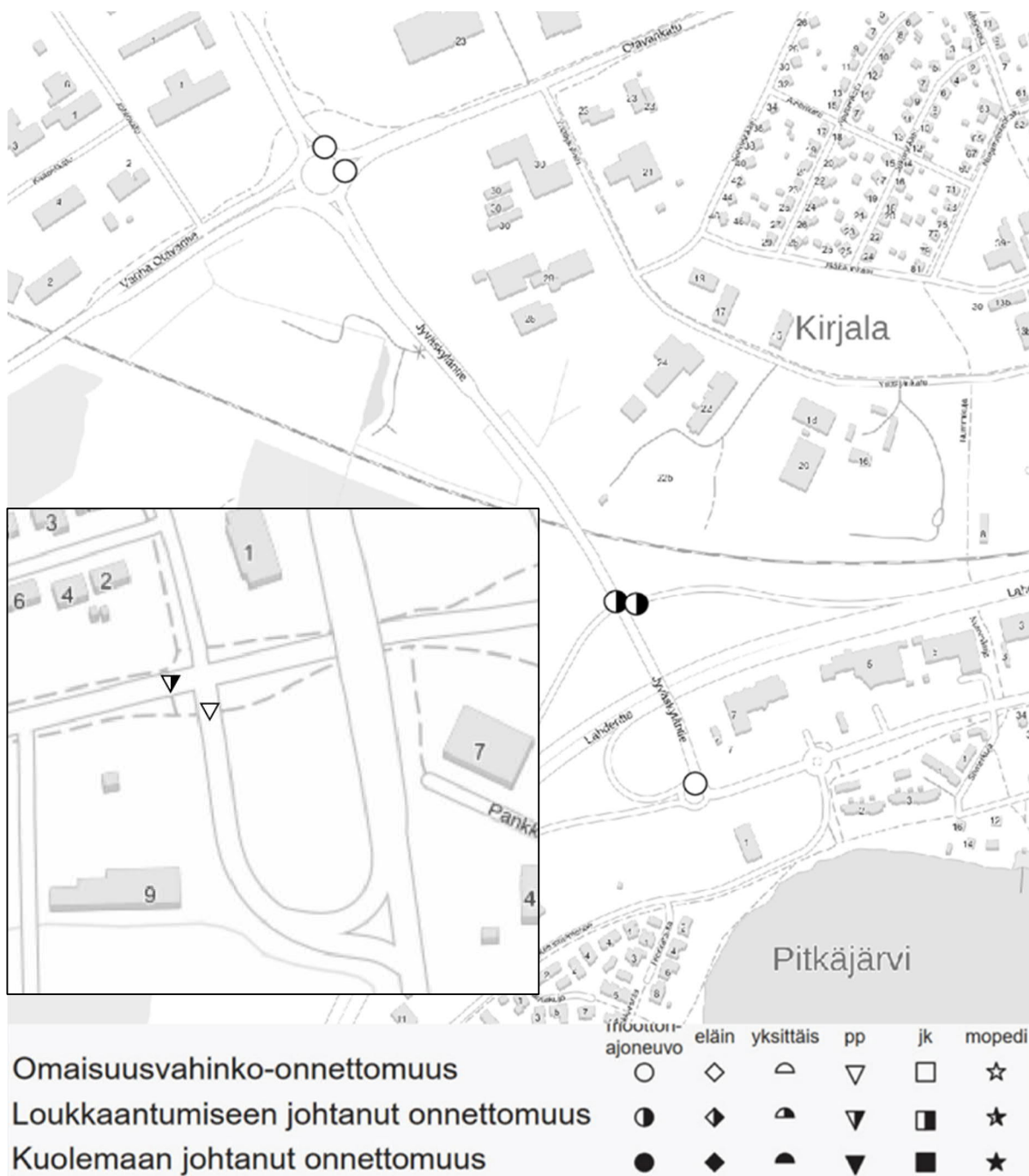
Tarkastellulla valtatiejaksolla ei ole linja-autoliikenteen pysäkkejä. Alueen joukkoliikennelinjat kulkevat pääsääntöisesti säteittäin Mikkelin keskustan ja matkakeskuksen liikkumistarpeita palvelleen, eikä valtatieosuuden suuntaista poikittaisyhteyttä ole. Joukkoliikennelinjat kulkevat valtatiejakson poikki Vuolingonkatua ja Otavankatua, joilla sijaitsee joukkoliikenteen pysäkkiparit, sekä valtatie 5. Jyväskylän suunnan kaukoliikenne käyttää Tuskun eritasoliittymää. Otavankadun ja Tuskun eritasoliittymän välillä valtatie itäpuolella olevaa maankäyttöä palvelee Lehmuskylän poikki pohjois-eteläsuunnassa kulkeva paikallisliikennelinja.

Mikkeli on kunnallinen tieliikenteen toimivaltainen viranomaisalue, joka järjestää kunnan sisäistä joukkoliikennetarjontaa. Seudullisessa liikenteessä toimivaltainen viranomaisalue on Pohjois-Savon ELY-keskus.

## Liikenneturvallisuus

Valtatiejaksolla tapahtui vuosien 2019–2023 aikana yhteensä 5 poliisin tietoon tullutta onnettomuutta, joista 2 johti loukkaantumiseen. Lisäksi Vuolingonkadulla Tuskun etelänsivuolen rampin alapäässä sijaitsevassa liittymässä on tapahtunut kaksi polkupyöräonnettomuutta, joista toinen on johtanut loukkaantumiseen. Kaikki autoliikenteen onnettomuudet ovat liittymäalueilla tapahtuneita ohitus- peräänajo- tai risteämisonnettomuuksia. Loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet ovat tapahtuneet Lahdentieltä idästä nousevan rampin yläpäässä. Kaksi

onnettomuutta tapahtui Otavankadun kiertoliittymässä ja yksi Hietakadun kiertoliittymässä. Onnettomuustietojen pohjalta mitään kohtaa ei voida pitää erityisiä liikenneturvallisuustoimia vaativana kehityskohteena. Tarkastellulla jaksolla 2019–2023 tapahtuneet onnettomuudet on esitetty kuvassa 19.



**Kuva 19:** Tarkastelualueella vuosien 2019–2023 aikana poliisin tietoon tulleet onnettomuudet. (MML Taustakartta)

Tarva-ohjelmalla laskettu nykytilan onnettomuustiheys on 9,56 Hvjo/100 tiekm,v ja onnettomuusriski on 3,84 Hvjo/100 milj.km. Onnettomuustiheys koostuu henkilövahinko-onnettomuuksista per 100 tiekilometriä. Suunnitteluosuus on pituudeltaan lyhyt (2,7 km) ja osuudella on liittymissä tapahtunut 2 henkilövahinko-onnettomuutta, mikä selittää suuren onnettomuustiheyden. Linjaosuudella ei ole tapahtunut 5 vuoteen lainkaan onnettomuuksia, joten suuri onnettomuustiheys johtuu lähinnä liittymistä. Onnettomuusriski koostuu henkilövahinko-onnettomuuksista per 100 milj. autokilometriä. Onnettomuusriski suunnitteluosuudella on melko pieni.



## Kunnallistekniikka

Suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä on kunnallisteknistä verkostoa sekä kaapeleita. Kaikista ei ole saatavilla tietoa, mutta verkoston tarkkaa sijaintia ei nähdä tarpeellisenä tähän suunnitelmaan selvittää. Tien länsipuolella kulkee voimalinja Pitkäjärven eritasoliittymän pohjoispuolelta Lentokentäntkadun liittymän kohdille, josta kaartuu erkaantuen kauemmas valtatie 13 linjasta.

# Nykytilan ongelmat ja haasteet sekä tavoitteet

## Tien tavoitteet

Tien tavoitetilaa ilmentää tulevaisuuden visiota tiestä. Tavoitetilassa otetaan huomioon sekä paikalliset että valtakunnalliset tarpeet ja liikenteelliset kehityssuunnat. Tavoitteiden taustalle on tunnistettu tien rooli ja keskeiset käyttäjäryhmät sekä näiden tarpeet. Tavoitteita määritellään myös havaittujen puutteiden perusteella.

Valtatiet on tarkoitettu palvelemaan valtakunnallista ja maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä, joten liikenteen tasainen matkanopeus, häiriöttömyys ja liikenneturvallisuus ovat valtateiden kehittämisen tärkeimpiä periaatteita. Valtatie 13 sijaitsee lähellä Mikkelin keskustaa, jolloin sen rooli myös paikallisliikenteen sekä kehittyvän maankäytön tukijana on merkittävä. Lisäksi valtatie 13 kehittämistoimenpiteiden tulee tukea ympäristön, luonnon- arvojen sekä kestävä liikumisen edistämistä.

Valtatie 13 lukeutuu pääväyläasetuksen (933/2018) mukaisen pääväyläverkon ulkopuolelle rajautuviin pääteihin kuuluen luokkaan ”muu päätie”. Tien palvelutasotavoite on tällöin liikennemäärään, liikkumisympäristöön ja alueellisiin tarpeisiin sovitettu hyvä matkojen ja kuljetusten palvelutaso. Osuus voitaneen määritellä toimintaympäristöltään kaupunkijaksoksi, jolloin tie palvelee pitkänmatkan liikenteen lisäksi paikallisen liikenteen tarpeita.

Valtatien 13 tavoitteet on esitetty taulukossa 2 tavoitealueittain.

Taulukko 2. Valtatien 13 tavoitteet tavoitealueittain sekä näiden nykytilanne ja kehityksen suunta.

| TAVOITEALUE               | YLEISTAVOITE                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TAVOITTEET                                                                                                                                                                                                       | NYKYTILA JA KEHITYKSEN SUUNTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LIIKENNE-<br>TURVALLISUUS | <ul style="list-style-type: none"> <li>Liikenneturvallisuus parane jatkuvasti ja sitä priorisoidaan toimenpiteiden valinnassa.</li> <li>Pitkällä tähtäimellä kenenkään ei tarvitse kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä.</li> </ul>                                                          | <b>Henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrä yhteysväliillä vähenee nykyisestä siten, että kuolemien määrä vähenee 50 % vuoteen 2035 mennessä.</b>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Onnettomuustiheys on 9,56 Hvjo/100 tiekm,v ja onnettomuusriski on 3,84 Hvjo/100 milj.km</li> <li>Ilman toimenpiteitä onnettomuuksien määrä kasvaa liikennemäärän kasvaessa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |
| YMPÄRISTÖ                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Liikenteen edellytyksiä parannetaan niin, että ympäristöhaittojen määrä ei kasva.</li> </ul>                                                                                                                                                                   | <b>Pohja- ja pintavesien pilaantumisriski vähenee nykyisestä. Liikenteen melusta kärsivien määrä suunnitteluosuudella ei kasva.</b>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suunnitteluosuudella ei melusta kärsiviä asukkaita.</li> <li>Valtatien suunnitteluosuus kulkee alueilla, joilla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota ja valtatie 13 alitse kulkee vesitalouden kannalta tärkeät vesiuomat, joiden puhtaudesta huolehtiminen on tärkeää.</li> <li>Ilman toimenpiteitä vesien pilaantumisriski kasvaa liikenteen kasvaessa.</li> </ul> |
| MAANKÄYTTÖ                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Maankäyttöä ja liikennettä suunnitellaan ja toteutetaan toisiaan tukevana taloudellisesti kestävä ja kustannustehokkaana kokonaisuutena.</li> <li>Edistetään uusia maankäyttöratkaisuja, joiden avulla liikkumistarve ja ympäristöhaitat vähenevät.</li> </ul> | <b>Suunnitteluosuuden ratkaisut luovat edellytyksiä maankäytön kehittämiselle siten, että ne tukevat elinkeinöelämän toimintaedellytyksiä, kaavoituksen tavoitteita sekä yhteysvälin palvelutasotavoitteita.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valtatien 13 ja maankäytön toisiaan tukevia ratkaisuja tarvitaan erityisesti Tuskun teollisuusalueen toteutuksessa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KÄVELY JA PYÖRÄILY  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Edistetään kestäviä liikku- mismuotoja, jolloin paran- netaan ihmisten terveyttä, vähennetään päästöjä ja alueiden viihtyisyys sekä saavutettavuus paranevat</li> <li>Tarve liikkua jalan tai pyö- rällä valtatie 13 ajoradalla minimoidaan.</li> </ul> | <b>Kävelyn, pyöräilyn ja jouk- koliikenteen olosuhteet ja houkuttelevuus paranevat nykyisestä siellä, missä on tarve ja kysyntää.</b>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suunnitteluosuudella on valtatie ali kaksi yhteyttä jalankululle ja pyöräilylle.</li> <li>Ilman toimenpiteitä olo- suhteet eivät parane.</li> </ul>                                                                                                     |
| HENKILÖAUTO- MATKAT | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarjotaan turvalliset ja no- peat työmatkayhteydet henkilöautolla Mikkeliin.</li> </ul>                                                                                                                                                                 | <b>Matka-ajat eivät heikkene. Liikennevirran sujuvuus on jatkuvasti vähintään palvelu- tasoluokkaa C/D.</b>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Liikenteen sujuvuus on nykytilassa palvelutaso- luokassa A-D.</li> <li>Ilman toimenpiteitä liiken- teen sujuvuus heikkenee nykyisestä.</li> </ul>                                                                                                       |
| KULJETUKSET         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luodaan edellytykset kul- jetusvirtojen kasvulle niin pitkille matkoille kuin pai- kallisesti.</li> </ul>                                                                                                                                               | <b>Tiekuljetukset sujuvat valta- tiellä nykyistä tasaisemmalla nopeudella. Kaikkien häiriöiden määrä ja niiden aiheuttama haitta suunnitteluosuudella vähe- nevät nykyisestä.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajonopeuksien vaihtelu on nykyisin noin 10 km/h huipputunnin ja normaali- tilanteen välillä</li> <li>Häiriöt usein johtavat on- nettomuuksiin.</li> <li>Ilman toimenpiteitä no- peuden vaihtelu, häiriöt ja onnettomuudet kasvavat.</li> </ul>          |
| VT 13 NOPEUSTASO    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Liikennejärjestelyt mah- dollistavat turvallisen 80– 100 km/h nopeuden, joka on pääteiden nopeusta- voitteen lähtökohta. Kau- punkijaksoilla voidaan hy- väksy matalampikin no- peusrajoitus.</li> </ul>                                                | <b>Nopeustason sovittaminen liikenneympäristöön.</b>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kohde on kaupunkijakso, joka välittää paljon myös paikallisliikennettä. Hy- väksytään 60 km/h no- peusrajoitus. Lisäksi 60 km/h nopeusrajoitusta puoltaa suunnitteluosuudella oleva kiertoliittymä ja Lentokentänkadun kol- mihaaraliittymä.</li> </ul> |

## Nykytila-analyysin perusteella havaitut ongelmat ja haasteet

Tieosuuden ongelmia ja haasteita on kirjattu alle teemoittain:

### Maankäyttö ja kaavoitus

- Maankäytön kehittämisen voidaan olettaa lisäävän liikennettä. Toimenpideselvityksen tekemisen aikaan tie- dossa olevista hankkeista ajoneuvoliikenteen kasvua on odotettavissa ainakin Lentokentänkadun alueelle.

### Ympäristö

- Nykyisin valtatie hulevedet johtuvat paikoin suoraan tai lähes suoraan Siekilänjokeen sekä Sannastinpu- roon, jotka virtaavat Hanhikankaan vedenottamon vesistöihin. Hulevesien johtuminen suoraan läheisiin vesi- uomiin heikentää vedenlaatua.
- Hulevesien mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden pääsyn estäminen Hanhikankaan vedenottamolle on tarpeen estää.
- Liukkaudentorjuntaan käytettävä torjunta-aine päättyy Hanhikankaan vedenottamolle heikentäen vedenlaatua
- Suunnittelualueen vesistöuomia ei ole suojattu kaiteilla, jolloin onnettomuustilanteessa kaatuvan rekan mah- dollinen kemikaalikuorma on vaarassa johtua Sannastinpuroa tai Siekilänjokea pitkin pohjaveteen.
- Vesien suojelun toimenpiteitä tarvitaan myös laajemmin kuin tämän työn tarkastelualueella.

### Nykyinen tieverkko

- Liikennemäärän asteittaisesta vähenemisestä Pitkäjärven liittymästä Tuskun liittymää kohti (KVL muutos yli 9000 → alle 3000) voidaan päätellä, että tieosuuden käyttö paikallisen liikenteen tarpeeseen on merkittävä.
- Pitkän matkan ja paikallisen liikenteen tavoitteet ja tarpeet ovat ristiriidassa mm. nopeuden suhteen
- Eritasoliittymän kohdalla nopeusrajoitus on 60 km/h
- Liikenneympäristö ei täysin tue 60 km/h nopeusrajoitusta. Maastohavaintojen perusteella todelliset ajonopeu- det ovat usein tätä korkeampia ja hitaammin liikkuva ajoneuvo helposti jonouttaa liikennettä.
- Tuskun eritasoliittymässä ei ole päätiellä liittymiskaistoja. Nykyohjeistuksen mukaan päätielle liitytään liittymis- kaistan kautta lukuun ottamatta yksiramppisia ja yksityisteiden eritasoliittymiä.

- Tuskun eritasoliittymän eteläisen rampin näkemä valtatielle 13 tullessa on huono, koska eritasoliittymä sijaitsee sisäkaarteessa. Maastokäynnillä ilmeni, että monet jäävät pitkäksi aikaa rampin yläpään, vaikka heillä olisi reilusti aikaa liittyä valtatielle ja kiihdyttää nopeusrajoitukseen asti.
- Pitkäjärven liittymän pohjoisten ramppien päissä näkemät ovat maastohavaintojen perusteella huonot.
- Pitkäjärven eritasoliittymän pohjoisen rampin järjestelyt eivät ole turvallisia ja vaativat toimenpiteitä.
- Lentokentänkadun liittymän nykyinen väistötillallinen liittymäratkaisu on Väyläviraston tasoliittymäohjeen mukaan riittämätön vasemmalle kääntyvään liikennemäärään nähden. Erityisesti raskaan liikenteen kasvun myötä tarve liittymäjärjestelyiden parantamiselle kasvaa entisestään.
- Lentokentänkadun alueen työpaikka- ja teollisuusalueen liikennemäärien kasvaessa merkittävästi voi vaikuttaa liittymien kehittämisen tarpeeseen.
- Lentokentän alueen laajentuessa ja raskaan liikenteen määrän kasvaessa on liikenteenohjautumista Vuolinkadulle vältettävä, koska Vuolinkadulla on paljon jalankulkua ja pyöräilyä (myös koululaisia). Lisäksi Tuskun eritasoliittymän liittymiskaitojen puute hankaloittaa erityisesti raskaan liikenteen liikennöintiä.

### **Liikennemäärät**

- Otavankadun ja Pitkäjärven liittymän välillä eli noin 600 m matkalla liikenteen sujuvuuden palvelutaso D eli liikenne on paikoin jonoutunut ja ajonopeuden valintamahdollisuudet ovat vähäiset, liikkuminen koetaan epämiellyttävänä.
- Otavankadun ja Pitkäjärven liittymän välisen osuuden tulisi liikennemäärien perusteella (KVL yli 9000) olla keskikaiteellinen "Tien poikkileikkauksen suunnitteluohjeen" (Väyläviraston ohjeita 16/2021) mukaisesti.
- Raskaan liikenteen osuus liikennemäärästä (10–15 %) on melko suuri, mikä hidastaa liikenteen sujuvuutta erityisesti raskaan liikenteen kääntyessä liittymistä.

### **Kävely ja pyöräily**

- Alueen jalankulun ja pyöräilyn väylissä on epäjatkuvuuskohtia ja epäselviä reittejä.
- Pohjois-eteläsuunnan jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat puutteelliset. Maastohavaintojen perusteella alueella on sekä työ että vapaa-ajan pyöräilyä.
- Jalankulun ja pyöräilyn väylien kunto ja mitoitus vaihtelee.
- Tuskun eritasoliittymän etelän suunnan rampin päässä on vilkas neliaaraliittymä, jossa on myös paljon jalankulkua ja pyöräilyä. Kaksi polkupyöräonnettomuutta samassa liittymässä kertoo sen vaarallisuudesta.
- Valtatien 13 alittavassa jalankulun ja pyöräilyn väylässä Lentokentänkadun liittymän läheisyydessä on huonoja näkemiä valtatie 13 länsipuolella.

### **Muuta**

- Valaisinpylväät ovat puuvartisia eivätkä myötäviä
- Suunnittelualueella on oletettavasi osuuksia, joissa tulisi olla ohjeiden mukaisesti kaide (eli jyrkkä sisäluiska ja tie penkereellä). Nämä kohdat tulisi tarkentaa 3D suunnittelun avulla.



# Kehittämistarkastelut ja -toimenpiteet

## Tieosuuden kehittämisen yleiset periaatteet, tavoitteet ja toimenpiteet

Tieosan kehittämisen keskeisenä tavoitteena ovat kustannustehokkaat toimenpiteet. Tien profiilin tulee olla käyttö-tarkoituksen mukainen ja kehittämistoimenpiteiden johtaa kohti tielle asetettua tavoitetilaa. Kehittyvä raskas lii-kenne tulee ohjata tarkoituksenmukaisia reittejä pitkin riittävällä palvelutasolla. Jalankulun ja pyöräilyn väylät tulee olla jatkuvia ja riittävän laadukkaita. Erityistä huomiota tulee kiinnittää pohjoiseteläsuuntaisen jalankulun ja pyörä-lyn yhteyksiin.

- ➔ Tien rooli nyt ja tavoitetilassa huomioidaan toimenpide-ehdotuksissa.

### Tieosuuden kaksijakoinen rooli

Tieosuudella on selkeä kaksijakoinen rooli pitkän matkan ja paikallisliikenteen yhteytenä. Kaupunkijaksolla sijaitse-vana tienä toimenpiteiden tulee olla tien rooliin ja kuvaan sopivia, eikä liian "valtatiemäisiä". Toisaalta valtatiellä on verkostollisesti rooli myös pitkänmatkan liikenteen välittäjänä, joka on myös otettava huomioon. Yleisesti katuver-kon tulisi vastata kaupungin sisäisen lyhytmatkaisen liikenteen tarpeisiin. Lähialueen katuverkosta ei löydy selkeää korvaavaa reittiä, joka voisi väylätekniikan ominaisuuksien ja verkostollisen sijainnin perusteella toimia vt13 suun-taisena pääasiallisena liikenneyhteytenä kaupungin sisäiselle liikenteelle. Valtatien kokonaisliikennemäärät huomi-oiden tälle ei nähdä tarvetta. Tarkastelukohteena olevan osuuden kapasiteetin riittäessä ja viereisen katuverkoston ominaisuudet huomioiden voidaan todeta, että paikallisen maankäytön liikenteen ohjaaminen valtatielle on hyväk-syttävää.

- ➔ Ei varsinaisia toimenpiteitä, mutta huomioidaan muissa toimenpide-ehdotuksissa ja seurataan tilanteen yleistä kehittymistä.

### Nopeusrajoitus

Kaupunkijaksolla sijaitsevana paikallisliikennettä paljon palvelevana tienä nopeusrajoituksen nosto 60 km/h ta-sosta ei ole välttämätön, vaikka pitkänmatkan liikenteen näkökulmasta se voisi olla tarpeen. Nykyinen poikkileik-kaus tukee 80 km/h nopeusrajoitusta, ja mikäli nopeus mahdollisesti myöhemmin nostetaan ei väylän poikkileik-kausta ole kannattavaa muuttaa 60 km/h soveltuvaksi. Poikkileikkauksen muokkauksessa on myös huomioitava liikennemääriin perustuva keskikaiteellisuuden vaatimus. Nopeusrajoituksen nostamisen edellytyksenä on liittymis-kaistojen rakentaminen Tuskun eritasoliittymään.

- ➔ Tällä hetkellä 60 km/h on perusteltu ja toimenpiteet mitoitetaan sen perusteella.

### Palvelutaso

Toimenpiteiden tarkoituksena on mahdollistaa riittävän sujuva liikenne suunnitteluosuudella. Linjaosuuksilla tavoit-tellaan pääasiassa palvelutasoa C, koska tie palvelee paljon myös lyhyen matkan paikallisliikennettä. Haastavilla osuuksilla palvelutaso D voi myös olla riittävä. Tällä hetkellä Otavankadun ja vt5 välisen osuuden ajoittainen jo-noutuminen ja palvelutasoa D pidetään hyväksyttävänä, mutta liikenteen sujuvuutta on syytä seurata. Mikäli maan-käyttö aiheuttaa merkittävää liikennemäärän lisääntymistä, tulisi tien kapasiteetin lisäämistä esimerkiksi lisäkais-toilla tutkia uudelleen. Myös Otavankadun ja Lentokentänkadun välisen osuuden kapasiteettiä ja liikennemäärä tulee seurata ja harkita toimenpiteitä, mikäli liikenne kasvaa ja sujuvuudessa ilmenee haasteita. Toisaalta liiken-

teen ajoittainen jonoutuminen voi olla myös harkittu ratkaisu, jolla on tarkoitus vaikuttaa kulkutapajakaumaan ajo-neuvoliikennettä vähentävänä ohjaustoimena. Ratkaisuissa tulee huomioida myös poikkileikkausohjeen mukainen keskikaide.

- Ei varsinaisia toimenpiteitä, mutta tilannetta seurattava.

## Kävely ja pyöräily

Valtatie 13 ei sovellu jalankululle ja pyöräilylle tarkasteluosuudella, sillä tieympäristö ei mahdollista reittien muodostamista riittävällä laatutasolla. Jalankulkua ja pyöräilyä palvelevien reittien tulee olla selkeitä ja kunnollisia. Lisäksi jalankulun ja pyöräilyn reitit tulee viitoittaa.

Tarjoamalla riittävän laadukkaat kävelyn ja pyöräilyn yhteydet myös työpaikka- ja laajennusalueille voidaan mainittujen liikennemuotojen osuutta kulkutapajakaumassa kasvattaa.

- Kävelyä ja pyöräilyä käsitellään tarkemmin seuraavissa luvuissa

## Ympäristö

Hulevesien johtuminen suoraan Siekkilänjokeen ja Sannastinpuroon estetään. Kemikaalionnettomuuden seurauksena vesiuomiin johtuvien kemikaalien todennäköisyyttä torjutaan tien pientereelle asetettavalla betonikaiteella. Hulevesien mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden pääsyn estäminen Hanhikankaan vedenottamolle voidaan estää esimerkiksi viivytys- tai suodatinrakenteilla ja/tai varautumalla sulkurakenteelle estäen vesien virtaaminen eteenpäin. Maantien pohjarakenteiden tai luiskien suojausta ei tarvita, koska kohde ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella. Rakennettavien hulevesialtaiden pohjaan voi tarvittaessa varatoimenpiteenä asentaa suojauksen. Tuskun eteläisen rampin ja Lentokentäntäkadun välisellä osuudella hulevesien hallittu ohjaaminen Siekkilänjokeen esimerkiksi rakentamalla sivuojaan vastapenkereen, joka johdetaan hulevesialtaan kautta Siekkilänjokeen. Hulevesialtaasta Siekkilänjokeen johtavaan laskuojaan tulee lisätä sulkurakenne, jotta vesien johtuminen voidaan esimerkiksi onnettomuustilanteessa estää. Luontevat sijainnit hulevesialtalle ovat Tuskun liittymän lounaiskulmassa sekä Lentokentäntäkadun liittymän koillis- ja lounaiskulmissa. Hulevesialtaiden (3kpl) sijoittelulla on pyritty minimoimaan valtatie alittavien rumpujen rakentaminen ja huomioimaan maaston kaltevuus sekä viettäminen maantien läheisiltä alueilta. Suunnitelmassa esitetään karkeat alustavat toimenpiteet, mutta hulevesien hallinnasta on syytä tehdä erillisselvitys, jossa määritetään tarkemmin hulevesien tarvitsema viivytys-, suodatin- tai sulkurakenteet. Natriumkloridin sijaan käytetään kaliumformiaattia

- Betonikaiteet Lentokentäntäkadun ja Tuskun eritasoliittymän kohdalle estämään mahdollisia kemikaalionnettomuutta sekä hulevesien johtumista suoraan Siekkilänjokeen ja Sannastinpuroon. Nykyisiä kaiteita ei uusita, ellei tierakenteisiin tule muita muutoksia.
- Betonikaiteellisten osuuksien yhteyteen hulevesiviemäri.
- Tuskun eritasoliittymän ja Lentokentäntäkadun välisellä osuudella luiskamuotoilut ja hulevesiallas sekä laskuoja sulkurakenteella.
- Sannastinpuron uoman siirto ja hulevesiallas sulkurakenteella Tuskun eteläisen rampin eteläpuolelle.
- Hulevesiallas ja laskuoja sulkurakenteella Lentokentäntäkadun etelä puolelle
- Liittymien osalta yksityiskohtaisempi tarkastelu on esitetty seuraavissa luvuissa



## Tuskun liittymä

Tuskun eritasoliittymä sijaitsee suunnittelualueen pohjoisosassa. Liittymä toimii solmupisteenä Vuolingonkadun/Savilahdenkadun ja valtatie 13 välillä. Tuskun eritasoliittymä on tyypiltään kaksiramppinen eritasoliittymä, jossa päätie ylittää risteävän väylän. Ramppien yläpäässä ei ole liittymiskaistoja. Etelän suunnan rampin alapäässä on nelihaaraliittymä ja pohjoisen suunnan rampin alapäässä on kiertoliittymä. Eritasoliittymän alittavan kadun rinnalla kulkee myös molemminpuolinen jalankulun ja pyöräilyn väylä. Tuskun rampin geometrioita tutkittiin ja niiden todettiin täyttävän nykyiset tarpeet, mutta ne eivät täysin vastaavan nykyisiä eritasoliittymän ramppien periaatteita. Liittymästä on esitetty ilmakehän kuva kuvassa 20. Tuskun liittymän eteläpuolelle kulkee maantien sivuoja Sannastinpuro, joka johtaa Siekilänjoen kautta Hankikankaan pohjavesialueelle.



**Kuva 20:** Ortokuva Tuskun eritasoliittymästä. (MML Ortokuva)

## Ongelma-analyysi

Tuskun eritasoliittymän päätiellä ei ole nykyohjeistuksen mukaisia liittymiskaistoja, jolloin liittyvät ajoneuvot hidastavat pääsuunnan liikennettä. Erityisesti raskaan liikenteen nopeutta laskeva vaikutus on suuri. Väyläviraston viimeisimmän liikennemäärätiedon mukaan raskaan liikenteen määrä pohjoiseen suuntautuvalla rampilla on melko vähäinen eli 27 ajon./vrk., joka on n. 5 % rampin liikennemäärästä. Liikennemäärä voi kertoa rampin haasteista tai siitä ettei liikennesuunnalle ole suurempaa tarvetta. Vaikka rampilta näkemät ovat nykytilassa hyvät, suoraan ajavan ja kääntyvän ajoneuvon erottaminen on toisinaan haasteellista. Etelän suunnan rampista tulevilla on puolestaan huono näkemä valtatielle liittyessä.

Pohjoisen suunnasta tultaessa Vuolingonkadulle etelään erkaneva ramppi alkaa melko pian valtatie suoraan ajavien nopeuden laskun jälkeen. Ajonopeudet eivät välttämättä vielä ole laskeneet 60 km/h tasolle ja lisäksi hidastaminen rampille aloitetaan ajoissa, jolloin suoraan ajavat joutuvat hidastamaan kääntyvän liikenteen hidastamisen vuoksi.

Isoimmat riskit ongelmille muodostuvat läntisen Vuolingonkadulle liittyvän rampin alapäässä. Liittymän kolmella haaralla on suojatiet. Nelihaaraliittymissä on aina korostunut onnettomuusriski ja tässä liittymässä riski on realisoitunut jo kahdesti. Maastohavaintojen perusteella liittymän läheisyydessä liikkuu paljon lapsia ja nuoria,

mahdollisesti läheisiltä asuinalueilta. Itäpuoliseen katuverkkoon liittyvän rampin päässä on nelihaarainen kiertoliittymä. Liittymä on liikenteen sujuvuuden kannalta mahdollisesti riski, mikäli valtatie liikenne Mikkelin suuntaan kasvaa merkittävästi.

Nopeusrajoitukseen liittyen on osin ristiriitaisia tarpeita paikallisen ja pitkänmatkan liikenteen osalta. Nykyinen 60 km/h rajoitus palvelee hyvin paikallista liikennettä, eivätkä raskaat ajoneuvot aiheuta niin paljon haittaa liikenteen sujuvuudelle. Maanteillä pyritään yleensä vähintään 80 km/h nopeusrajoitukseen, mikä tukee pitkän matkan liikennettä paremmin, kuin nykyinen 60 km/h nopeusrajoitus.

Maantien länsipuolen hulevedet ohjautuvat suoraan Sannastinpuroon, joka toimii maantien sivuojana. Eteläisen rampin kohdalla on teräskaiteet. Kaiteet eivät kuitenkaan ole kaatumisen estäviä ja lisäksi kaide osin puuttuu Sannastinpuron osuudelta. Maantien hulevesien suora johtuminen Sannastinpuroon olisi estettävä. Varautuminen mahdollisen säiliörekan suistumiseen tai kaatumiseen olisi myös hyvä huomioida.

## Toimenpidevaihtoehdot

Nykyisen ohjeistuksen mukaan päätielle liittyminen tulisi järjestää liittymiskaistalla. Vuoden 2002 Tiehallinnon selvityksen mukaan Tuskun eritasoliittymän liikennemäärillä liittymiskaistaa ei tarvittaisi. Lähtökohtaisesti kuitenkin liittymien ratkaisut tulisi päivittää nykyisen ohjeistuksen mukaiseksi, minkä vuoksi toimenpiteeksi ehdotetaan 150 m pituisten **liittymiskaistojen rakentamista** molemmille rampeille. Erkanemiskaistat ovat ohjeiden mukaisia, joten niiden pidentäminen ei ole tarpeen.

Läntiseen katuliittymään Vuolingonkadulle on syytä harkita **porrastamista** tai **kiertoliittymää**. Nelihaaraliittymät pyritään yleensä porrastamaan. Tässä tapauksessa porrastaminen voi olla mahdollista, mutta haastavaa. Liittymän läheisyydessä on vain vähän tilaa, joten kunnollista porrastamista on vaikea saada mahtumaan alueelle. Kiertoliittymä on usein turvallisuuden kannalta paras vaihtoehto. Kiertoliittymä ei yleensä heikennä sujuvuutta, paitsi jos raskaan liikenteen määrä on suuri tai yksi liittymähaara on merkittävästi muita vilkkaampi. Vaihtoehtojen toteutettavuus on tarpeen selvittää tarkemmin. Savilahdenkadun kiertoliittymään ei toistaiseksi tarvita toimenpiteitä.

Pitkänmatkanliikenteen ja valtateiden yleisen tavoitteen näkökulmasta esitetään **nopeusrajoituksen nostoa 80 km/h vaihtoehtona 1**. Nopeusrajoituksen noston edellytyksenä on liittymiskaistojen rakentaminen ja ramppien geometrioiden tarkastaminen. **Vaihtoehtona 2** on 60 km/h nopeusrajoituksen alkaminen jo aikaisemmin pohjoisesta. Tällöin nopeudet eritasoliittymän kohdalla olisivat jo tasaantuneet, joten turvallisuus paranee ja liittymä palvelee paikallisliikennettä paremmin. Liittymiskaistan pituus on 80 km/h nopeusrajoituksella 65 metriä pidempi kuin 60 km/h, joten pohjoisen rampin liittymäkaista ulottuisi tällöin Marssitien sillalle asti.

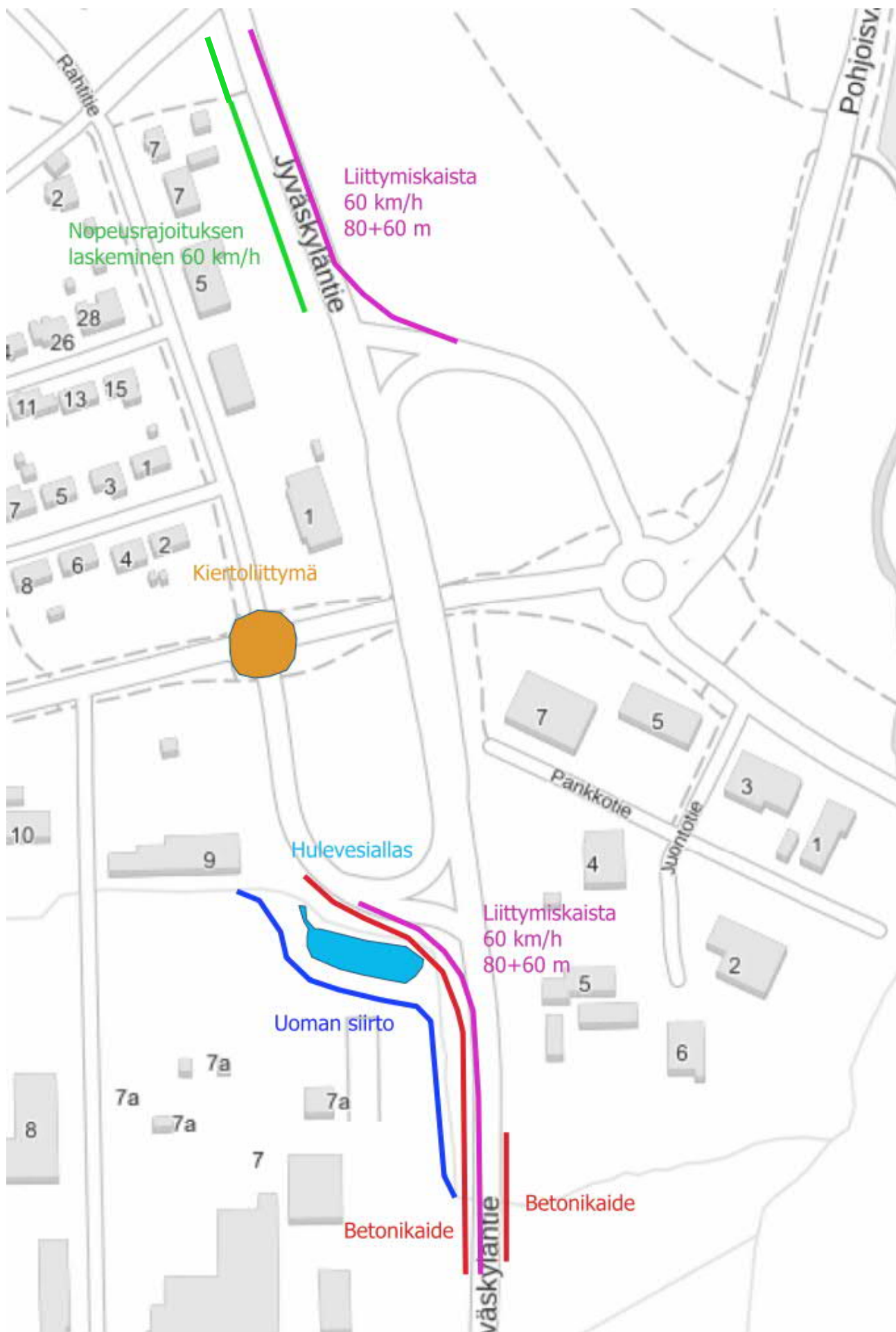
Liittymän läheisyydessä tarvitaan toimenpiteitä Sannastinpuron suojaamiseksi. Liittymäkaista tuo tien rakenteita nykyistä lähemmäs puroa, joten Sannastinpuro täytyy joko siirtää tai putkittaa. Tämän lisäksi hulevesien suora johtuminen Sannastinpuron puolelle voidaan estää betonikaiteella. Mikäli Sannastinpuroa siirretään, voidaan samalla rakentaa hulevesiallas, johon johdetaan myös rampin silmukan sisäpuolelle tulevat hulevedet.

## Ehdotetut toimenpiteet

Valtatielle ehdotetaan rakennettavaksi **liittymiskaistat** ramppien päähän. Liittymiskaistan lisäksi on tarpeen tarkastaa rampin liittymiskohdan geometria. Liittymiskaistat ovat nykyohjeistuksen mukaisia ratkaisuja ja helpottavat tielle liittymistä merkittävästi. Eritasoliittymän kohdalle ehdotetaan **nopeusrajoituksen pitämistä 60 km/h ja sen laajentamista pidemmälle pohjoiseen**. Toimenpiteenä nopeusrajoituksen laajentaminen pohjoisemmaksi on helppo ja nopea toteuttaa. Nopeusrajoituksen lasku pohjoisempaan ja ennen automaattista ajonopeudenvälvontapistettä ohjaa autoja maltillisempiin ajonopeuksiin. Lisäksi liittymiskaistat ovat halvempia ja helpompia toteuttaa, koska matalammilla nopeuksilla liittymiskaistat voidaan rakentaa lyhyemmiksi, eikä Marssitien siltaa täydy välttämättä liittymiskaistan vuoksi uusia (toimenpiteen laajuus tarkentuu jatkosuunnittelussa).

Sannastinpuron suojaamiseksi ehdotetaan **uoman siirtoa, betonikaidetta ja hulevesiallasta**. Rampin silmukan sisällä johtuvat vedet tulisi johtaa rummun kautta hulevesialtaaseen. **Jatkosuunnittelussa tulee myös selvittää kaivon ja purkuputken tarve.**





**Kuva 21:** Tuskun eritasoliittymän ympäristön toimenpiteet

## Lentokentänsäädun liittymä

Liittymätyypiltään lentokentänsäädun ja maantien liittymä on kolmihaarainen tulppaliittymä väistötillalla. Liittymässä ei ole suojateitä tai muita jalankulun järjestelyjä. Liittymäalueella valtatie nopeusrajoitus 60 km/h ja lentokentänsäädun taajamanopeusrajoitus on 50 km/h. Molemmat väylät ovat valaistuja. Kuvassa 22 on esitetty ilmakeu liittymästä.

Liittymäkulma on noin 90 astetta ja näkemät liittymältä suunnalta hyvät. Liittymä sijaitsee maantien kaarreosuudella. Sivusuunta (Lentokentänsäädun) on osoitettu väistämissevelvolliseksi kärkekolmiolla. Lentokentänsäädun linjaus on suora ja laskee liittymästä noin 1,6 prosentti pituuskaltevuudella.

Lentokentänsäädun lähin liittymä on noin 180 m päässä sijaitseva Insinööriksäädun liittymä, jonka kohdalla on myös valtatie alittavan yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän liittymä kadulle. Lentokentänsäädun lähimmät valtatie liittymät ovat Tuskun eritasoliittymä noin 800 metriä pohjoiseen ja Otavansäädun kiertoliittymä noin 900 metriä etelään. Noin 50 metriä liittymän eteläpuolella valtatie ylittää Siekkilänjoen sillan. Joki ja sen vedenlaatu ovat vesitalouden näkökulmasta merkittäviä. Liittymän itäpuolella kulkee valtatie myötäinen voimalinja.

Vuolingsäädun ja Lentokentänsäädun välillä tonttikädet kulkevat pohjois-eteläsuunnassa ja ohjaavat liikenteen joko pohjoiseen Vuolingsäädunle tai etelään Lentokentänsäädunle.

Tehtyjen havaintojen ja päätelmien perusteella voidaan olettaa, että alueen liikenteestä pääsääntöisesti vain valtatie kautta etelään lähtevät tai etelästä saapuvat matkat ohjautuvat Lentokentänsäädun liittymään. Lentokentänsäädunle oikealla ja Lentokentänsäädunle vasemmalla kääntyvät liikennemäärät ovat vähäisiä.



**Kuva 22:** Ortokuva Lentokentänsäädun liittymästä. (MML Ortokuva)



## Toimivuustarkastelut

Liittymän huipputuntiliikenne simuloitiin kymmenen kertaa VISSIM-mikrosimulointiohjelmalla eri siemenlukua käyttäen. Lasketuilla liikennemäärillä liittymäviiveiden mukainen palvelutaso oli **nykytilanteessa kaikilla suunnilla A**, lukuun ottamatta Lentokentäntäkadulta vasemmalle kääntyvää suuntaa, jossa vähäiselle kääntymämäärällä liittymäviiveen keskiarvo nousi yli 10 s:n B-tasolle. Pisimmät jonopituudet olivat Lentokentäntäkadulta reilu 50 metriä ja Etelästä vasemmalle Lentokentäntäkadulle vasemmalle kääntyvillä reilu 30 m. Simulointikertojen maksimijonopituuksien keskiarvo lentokentäntäkadulla oli 30 m ja etelähaaralla 24 m.

Nykyisen liittymäjärjestelyn toimivuutta tarkasteltiin mikrosimuloimalla myös tilanteessa, jossa pääsuunnan suoraan ajavan raskaan liikenteen määrää kasvatettiin 5 % ja muuta liikennettä 3,1 %. Lentokentäntäkadun kautta kulkevan liikenteen määrä kaksinkertaistettiin. Näillä liikennemäärillä pyrittiin kuvaamaan ennustevuoden 2040 tilanne, jossa Tuskun teollisuusalueen maankäyttö on täydentynyt ja pääsuunnan liikenne kasvanut yleisen ennustekasvun verran.

**Ennustetilanteessa** nykyisillä liikennejärjestelyillä liittymän liikenteen aiheuttamat keskiarvoiset viiveet kasvavat **Lentokentäntäkadulta vasemmalle** kääntyttäessä yli 15 sekuntiin, laskien palvelutason **C-luokkaan**. Muiden suuntien **palvelutaso säilyy A-tasolla**. Pääsuunnalta ja Lentokentäntäkadun suurimmat jonopituudet kasvavat. Lentokentäntäkadulla hieman n. 80 metriin ja etelähaaralla n. 65 metriin. Simulointikertojen maksimijonopituuksien keskiarvo lentokentäntäkadulla oli 53 m ja etelähaaralla 34 m.

## Ongelma-analyysi

Lentokentäntäkadun suuri raskaan liikenteen osuus kasvattaa viiveitä valtatielle pohjoiseen liittyttäessä. Lentokentäntäkadulta pohjoiseen suuntaavan liikenteen määrän katsotaan olevan sen verran pieni, ja vaihtoehtoisen reitin tarjoava Tuskun eritasoliittymän olevan niin lähellä, ettei kääntymissuunnan mahdollisesti heikompi palvelutaso aiheuta ongelmaa liikenteen sujuvuudelle yleisesti.

Kun liikennelaskennoissa saadun huipputuntiliikennemäärän oletetaan olevan noin 10 % todellisesta KVL-liikennemäärästä on valtatieltä Lentokentäntäkadulle vasemmalle kääntyvien määrä yli 1000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tasoliittymäohjeen mukaan 60 km/h nopeusalueella kolmihaaraliittymään suoraan jatkavan liikenteen määrän ollessa 6000 ajoneuvoa vuorokaudessa, luo jo 500 pääsuunnan vasempaan kääntyvää ajoneuvoa tarpeen **vasemmalle kääntymiskaistalle**.

Mikäli Tuskun teollisuusalueen liikennetuotos kasvaa niin, että Lentokentäntäkadun liikenne kaksinkertaistuu, heikkenee etenkin Lentokentäntäkadulta vasemmalle kääntyvien palvelutaso. Mikäli teollisuusalueen raskas liikenne halutaan pääsääntöisesti ohjata Lentokentäntäkadun liittymän kautta, pohjoisen suuntaan kulkevan liikenteen liittymisjärjestelyjä tulisi parantaa niin, että liittymäviiveet ovat jäävät riittävän pieniksi Vuolingonkadun kautta kulkemiseen verrattuna.

Liittymäalueen hulevedet johtuvat Siekkilänjokeen ilman viivytys- tai laskeutusrakenteita. Kemikaalionnettomuuden sattuessa kemikaalit voivat vapaasti ajautua vesistöä pitkin pohjavedenmuodostumisalueelle ja vedenotamolle.

## Toimenpidevaihtoehdot

Liittymän välityskykyä voidaan parantaa kääntymis- ja liittymiskaistoja lisäämällä. Nykyiset liikennemäärät puoltavat liittymän etelän tulosuunnan kanavointia. Sivusuunnan liikenteen palvelutasa voidaan parantaa kiertoliittymäratkaisulla.

Kehitysvaihtoehtoina tarkasteltiin kiertoliittymävaihtoehtoja 40 m ja 32 m kiertosaarekkeella, sekä erilaisia kanavointivaihtoehtoja. Kanavoitujen liittymäratkaisujen osalta tarkasteltiin kaikilla kääntymissuunnilla kääntymiskaistojen mitoitusta sekä liittymiskaistamahdollisuuksia. Tarkemmin selvitettiin ratkaisuja, joissa lisäkaistoja toteutettaisiin liittymän etelähaaralle ja/tai Lentokentäntäkadulle. Suppean kanavoinnin vaihtoehdossa toteutettaisiin vain vasemmalle kääntymiskaista etelähaaralle. Vapaa oikea -vaihtoehdossa toteutettaisiin kääntymiskaistat etelä- ja länsihaaroille, sekä eteläsuunnan liittymiskaista. Vapaa oikea -vaihtoehdon kaistajärjestelyt on esitetty kuvassa 23.

Suppean kanavoinnin vaihtoehdossa toteutettaisiin vain eteläsuunnan kääntymiskaista. Suppean kanavoinnin kaistajärjestelyt on esitetty kuvassa 25.



**Kuva 23:** Vapaa oikea -kehitysvaihtoehto, jossa toteutettaisiin kääntymiskaista etelä- ja länsisuunnille, sekä eteläsuunnan liittymiskaista.

Asiantuntija-arviona kääntymiskaistat nähdään kiertoliittymää kustannustehokkaampana ja toimivampana ratkaisuna liittymän kehittämiseksi nykytilanteessa. Lisäksi kiertoliittymän soveltuvuutta liittymäratkaisuksi arvioitiin Kiertoliittymien käyttöperiaatteet pääteillä – Liikenneviraston toimintalinjoja 2/2018 –ohjeistuksen mukaan. Liikenteellisesti kiertoliittymä palvelisi raskasta liikennettä, sillä suurin osa raskaasta liikenteestä kulkee liittymässä Lentokentäkadun ja valtatie 13 eteläsuunnan välillä. Liikennelaskennan perusteella kokonaisliikenteen osalta **valtatie 13:n pääsuunta on kuitenkin vallitseva**. Näin ollen **kiertoliittymä ei olisi liittymään soveltuva ratkaisu**. Kuvassa 24 on esitetty periaatekaavio kiertoliittymän soveltuvuuden arvioinnista, johon on ympyryty liittymän ominaisuudet.





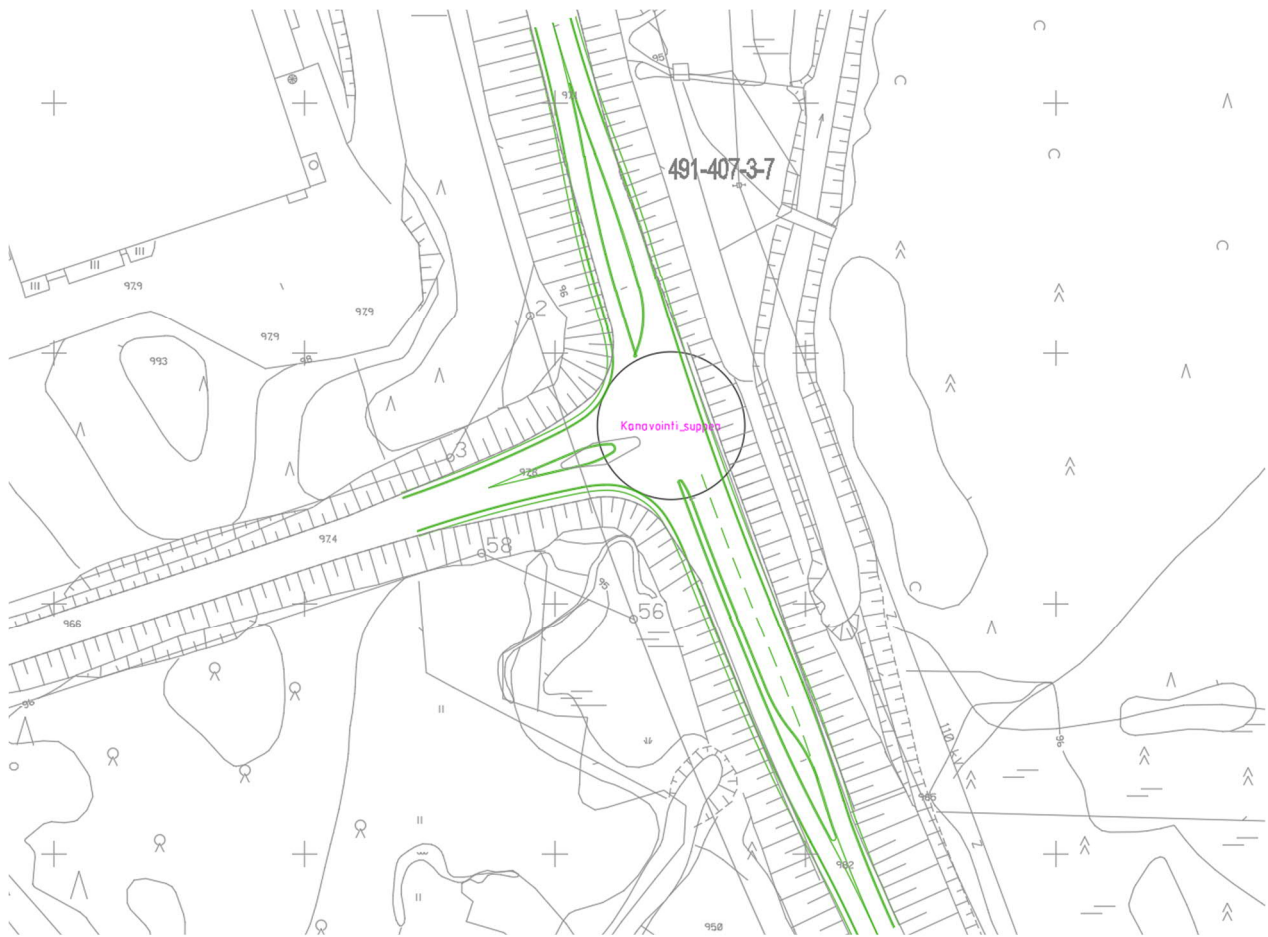
**Kuva 24:** Periaatekaavio kiertoliittymän soveltuvuuden arvioinnista Lentokentänkadun liittymässä (Muokattu lähteestä Liikennevirasto 2018)

Mikäli Tuskun teollisuusalueen kaavoituksen ja rakentumisen myötä alueen liikennetuotoksen voidaan olettaa kasvavan niin, että Lentokentänkadun liikenteen määrä kaksinkertaistuu, jakautuu liikenne liittymähaaroilla nykytilaa tasaisemmin. Alustavassa mitoitustarkastelussa halkaisijaltaan riittävän kiertotilan sijoittaminen liittymäalueelle osoittautui kuitenkin kalliiksi ja suuria muutostöitä vaativaksi ratkaisuksi. Kiertotilan sijoittaminen nykyisen valtatie tielinjan mukaiselle kohdalla edellyttäisi voimalinjan ja jokuoman siirtoa. Kiertotilan sijoittaminen länemmäksi edellyttäisi valtatieosuuden uudelleen linjausta pitkältä matkalta.

Liittymän liikenteellisessä kehittämisessä tulee valita vähintään suppea kanavointivaihtoehto. Tasoliittymien suunnitteluohjeistuksen mukaan liikennemäärien perusteella liittymän etelähaarasta saapuvalle liikenteelle tulee suunnitella **vasemmalle kääntymiskaista**. Liittymän laskettujen liikennemäärien pohjalta pohjoishaaran kanavointiin hyödyt jäävät pieniksi, sillä pohjoisen suunnan kääntyvät liikennevirrat ovat vähäisiä. Esitettyihin liittymäratkaisuihin liittyy kustannusepävarmuuksia, jotka ovat selvitettävissä vasta tarkemmassa 3D-suunnittelussa. Nykyisen väistötilaratkaisun, suppean kanavoinnin ja Vapaa oikea -ratkaisun välillä tehty vertailu on tämän raportin liitteenä.

## Ehdotetut toimenpiteet

Liittymän turvallisuutta parannetaan kanavoimalla liittymän etelähaara. Etelästä tulevalle liikenteelle rakennetaan vasemmalle kääntymiskaista ja liittymäalue kanavoidaan korotetuin saarekkein.



**Kuva 25:** Suppean kanavoinnin kaistajärjestely, jossa toteutettaisiin vain liittymän etelähaarakalle kääntymiskaista

Välityskyvyltään liittymä vastaa nykytilannetta ja VISSIM-ohjelmistolla tehdyissä toimivuustarkasteluissa välityskyky oli riittävä, pääsääntöisesti liittymähaaroilla palvelutaso oli A. Järjestelynä kanavointi on kuitenkin jäsentävämpi kuin väistötila.

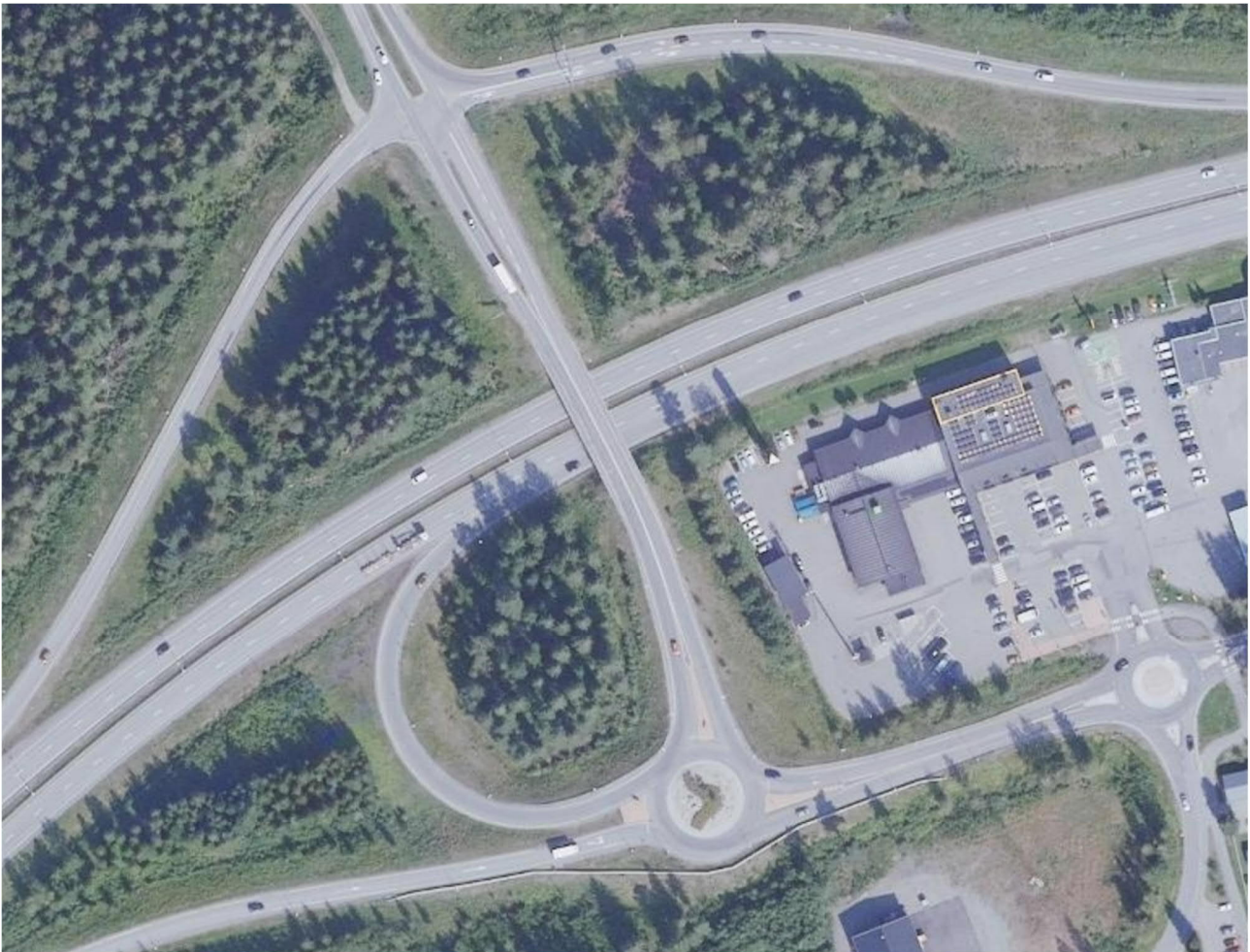
Liittymän kohdalle toteutetaan betoniset reunakaiteet, jotka estävät raskaan ajoneuvon ulosajon vesiuomiin sekä ohjaa ajoradan hulevedet hallitusti hulevesiviemärien kautta hulevesialtaaseen, jonka purkukanava on onnettomuustilanteessa suljettavissa.

## Pitkäjärven liittymä

Pitkäjärven eritasoliittymä on puolirombinen eritasoliittymä, jossa itään päin valtatielle 5 liittyvä liikenne kulkee silmukkarampin kautta. Hietakatu -niminen katu liittyy eritasoliittymän eteläpuolen ramppien ja Jyväskylän tien väliseen kiertoliittymään. Aiemmin paikalla sijainnut kolmihaaraliittymä muutettiin kiertoliittymäksi vuonna 2017 valmistuneessa Vt 5 Mikkelin kohta -hankkeessa. Pohjoispuolen suorat rampit liittyvät nelihaaraliittymään, jossa valtatieltä 5 nousevalla rampilla on oikealle kääntymiskaista ja vasemmalle valtatielle 5 kääntyvälle liikenteelle vasemmalle kääntymiskaista. Rampilta liittyvä liikenne on osoitettu väistämisvelvolliseksi kärkikolmiolla. Jyväskylätien (vt13) nopeusrajoitus liittymäalueella on 50 km/h. Liittymäalueella Jyväskylätien (vt13) suunnat on erotettu toisistaan korotetuin saarekkein. Liittymäalueen väylät on valaistu. Kuvassa 26 on esitetty ilmakuva liittymästä.

Noin 100 metriä pohjoispuolen ramppien nelihaaraliittymästä pohjoiseen valtatie ylittää junaradan Kirjalan ylityssillalla. Valtatielle 5 lännen suunnan liittymisrampin alussa on ajoyhteys viereiselle pellolle sekä ratapenkalle.





**Kuva 26:** Ortokuva Pitkäjärven eritasoliittymästä. (MML Ortokuva)

## Ongelma-analyysi

Nelihaaraliittymässä nousevan rampin kohdalla on tapahtunut kaksi loukkaantumiseen johtanutta peräänajo-onnettomuutta viiden vuoden jaksolla 2019–2023. Ylitussillan kohdalla oleva tien pystygeometrian kupera taite heikentää Valtatieltä 5 nousevan liikenteen liittymisnäkemää pohjoiseen sekä liittymän havaittavuutta pohjoisen suunnasta saavuttaessa.

## Ehdotetut toimenpiteet

Liittymäturvallisuuden parantamiseksi nelihaarainen ramppiliittymä muutetaan kiertoliittymäksi. Kiertoliittymän kiertotilaan liittyminen on nelihaaraliittymää helpompaa, sillä liittyvän ajoneuvon kuljettajan tarvitsee havainnoida vain vasemmalta saapuvaa liikennettä.

Jatkosuunnittelussa on huomioitava kiertoliittymän havaittavuuden parantaminen pohjoisesta saavuttaessa, esimerkiksi valaistuksella ja kiertosaarekkeen kasvillisuudella tai rakenteilla sekä tarkastella mahdollisuus säilyttää pelastusajoneuvojen kulkuyhteys tien länsipuoliselle alueelle ja junaradan varteen. Suunnittelussa tulee huomioida yleiskaavoituksessa liittymäalueelle osoitetut viheryhteystarpeet. Kiertoliittymästä ei ole tehty toimivuustarkasteluja tai karttatarkasteluja tämän työn yhteydessä. Liittymäratkaisun välityskyky ja tilavaraus on varmistettava jatkosuunnittelussa. Ramppien päähän on tehty esisuunnittelua ja toimivuustarkastelu kiertoliittymäratkaisusta suurempaa liikennetuotosta aiheuttavassa maankäytöskenaariossa (Ramboll, 2023). Tarkastelun tulosten pohjalta kiertoliittymä on todennäköisesti toimiva ratkaisu myös maltillisemmalla liikennemäärien kasvulla.

## Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet

Valtatieltä 13 puuttuu selkeät jalankulun ja pyöräilyn yhteydet, jotka tarjoavat maantien suuntaisen kulkuyhteyden. Maantien rinnalla kulkee polkuja ja tiepohjia, jotka välittävät jalankulkua ja pyöräilyä ainakin lumettomana aikana. Poppelintieltä Lentokentäkadulle johtavan yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän alikulun länsipuolella sekä polkujen ja väylien risteämiskohdissa näkemät ovat huonot. **Ajorata itsessään ei ole pyöräliikenteelle turvallinen kaapeiden päällystettyjen piennarten johdosta.** Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien viitoitusta ei ole toteutettu kuin yksittäisissä paikoissa.

### Ongelma-analyysi

Selkeän valtatielinjausta vastaavan reitin puuttuminen voi ohjata etenkin valtatieä pohjoisesta saapuvaa pyöräliikennettä tarkastellulle valtatiejaksolle. **Maantien nopeuksilla pyöräilyn ohjautuminen autoliikenteen tarpeisiin kehitettyihin kanavoituihin- tai kiertoliittymiin ei ole liikenneturvallisuuden kannalta toimiva ratkaisu.**

Kesäaikaan käytettävissä olevat polkureitit eivät ole talvikunnossapidettäviä. Nämä reitit muuttuvat talvella pyöräliikenteelle kelpaamattomiksi. Kun talviaikaisen pyöräliikenteen edellytyksiä parannetaan muualla liikennejärjestelmässä, kasvaa tarve ympärivuotisille pyöräilyreiteille.

Viitoituksen puuttuminen lisää kävelyn ja pyöräilyn reittien hallitsemattomuutta ja heikentää tarkoituksenmukaista verkkohierarkian toteutumista. Jalankulun ja pyöräilyn reitit on toteutettu jatkuviksi maantien poikki menevissä suunnissa. Maantien suuntaiset reitit kulkevat useiden kääntymistä vaativien liittymien kautta, eivätkä muodosta intuitiivisesti seurattavaa reittiä. Kääntymiskohdissa huonot näkemät heikentävät pyöräilyn turvallisuutta.

Nykyisin väylän vierellä olevat katuyhteydet eivät tarjoa laadukasta yhteyttä jalankululle ja pyöräilylle. Tonttikadulla kulkeva Lehmuskadun yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä on turvaton useiden tonttiliittymien autoliikenteen kulkiessa sen yli. Ajoratapyöräilyyn siirtymisen suositeltavuutta laskee kadun pohjoisosan toimiminen joukkoliikennereittinä. Lehmuskadun yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän osuus on esitetty kuvassa 27. Insinöörinkatu yksiajoratainen, kaksikaistainen teollisuusalueen tonttikatu, jolla ei ole jalankulun ja pyöräilyn rakenteita.





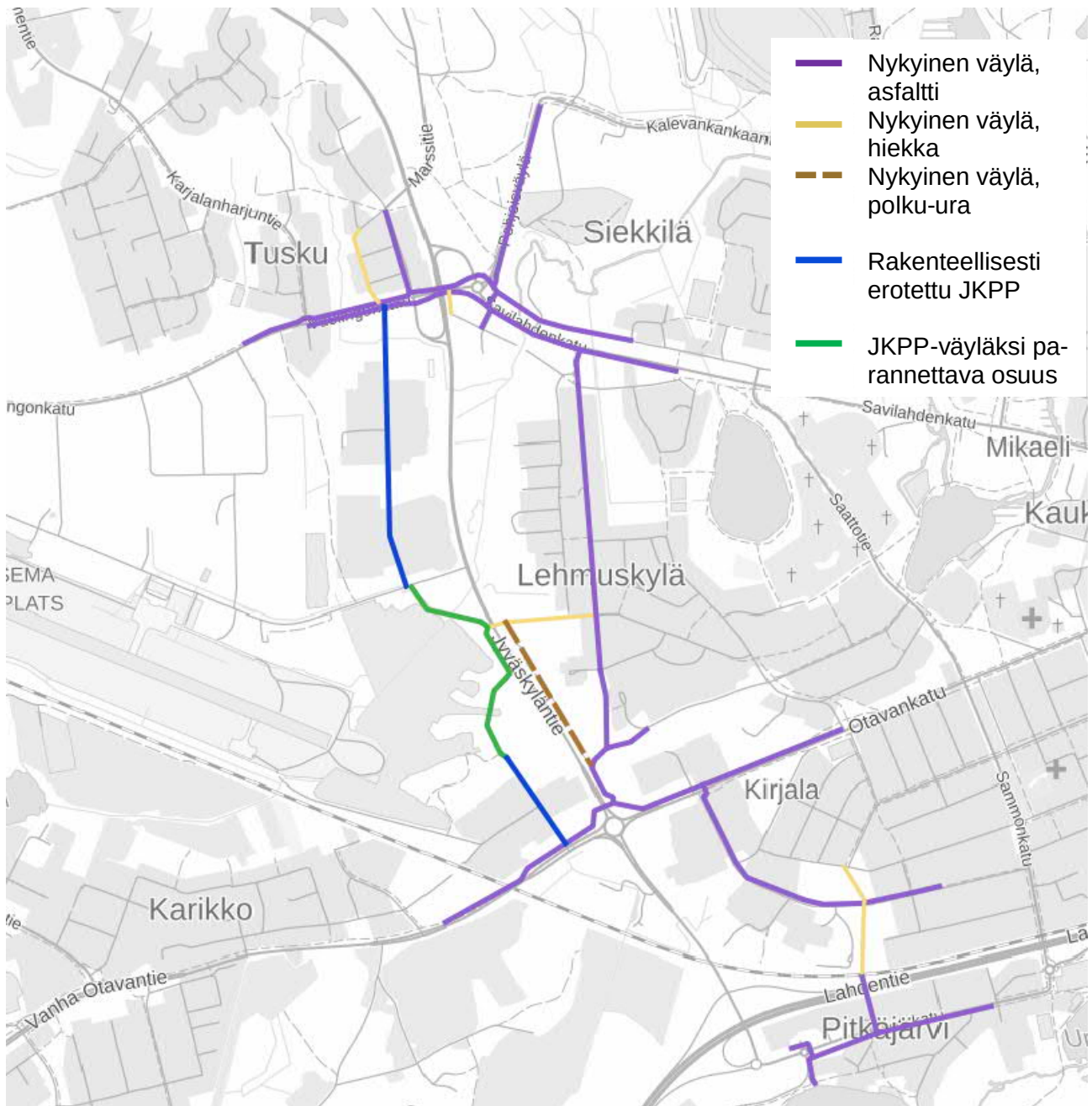
**Kuva 27:** Lehmuskadulla kulkeva yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie.

## Toimenpidevaihtoehdot

Pyöräliikenneyhteyksien selkeyttämiseksi ja turvallisuuden parantamiseksi voidaan nykyisten väylien liittymissä suorittaa näkemäalueiden raivaamista sekä ohjata pyöräilijöitä selkeällä viitoituksella. Turvallisempi ja paremmin pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvattamista tukeva vaihtoehto on maantien rinnalla kulkeville väylille rakennettu turvallinen, viitoitettu ja talvikunnossapidetty autoliikenteestä rakenteellisesti eroteltu **jalankulun ja pyöräilyn yhteys Tuskun ja Otavankadun liittymän välille**. Otavankadun eteläpuolella jalankulun ja pyöräilyn reittejä tulee kehittää alueen maankäytön suunnittelun yhteydessä.

## Ehdotetut toimenpiteet

Rakentamalla turvallinen jalankulun ja pyöräilyn yhteys Insinöörinkadulle ja Johtokadulle sekä parantamalla näiden katujen välissä valtatie länsipuolella kulkeva yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän sekä polkuyhteyden muodostama reitti yhtenäiseksi jalankulun ja pyöräilyn väyläksi, luodaan maantietä seuraava yhtenäinen, väylägeometrialtaan ja näkemiltään laadukas reitti Tuskun ja Karikon alueiden välille. Samalla parannetaan liittymäjärjestelyjä rakentamalla turvalliset katujen ylitysjärjestelyt.

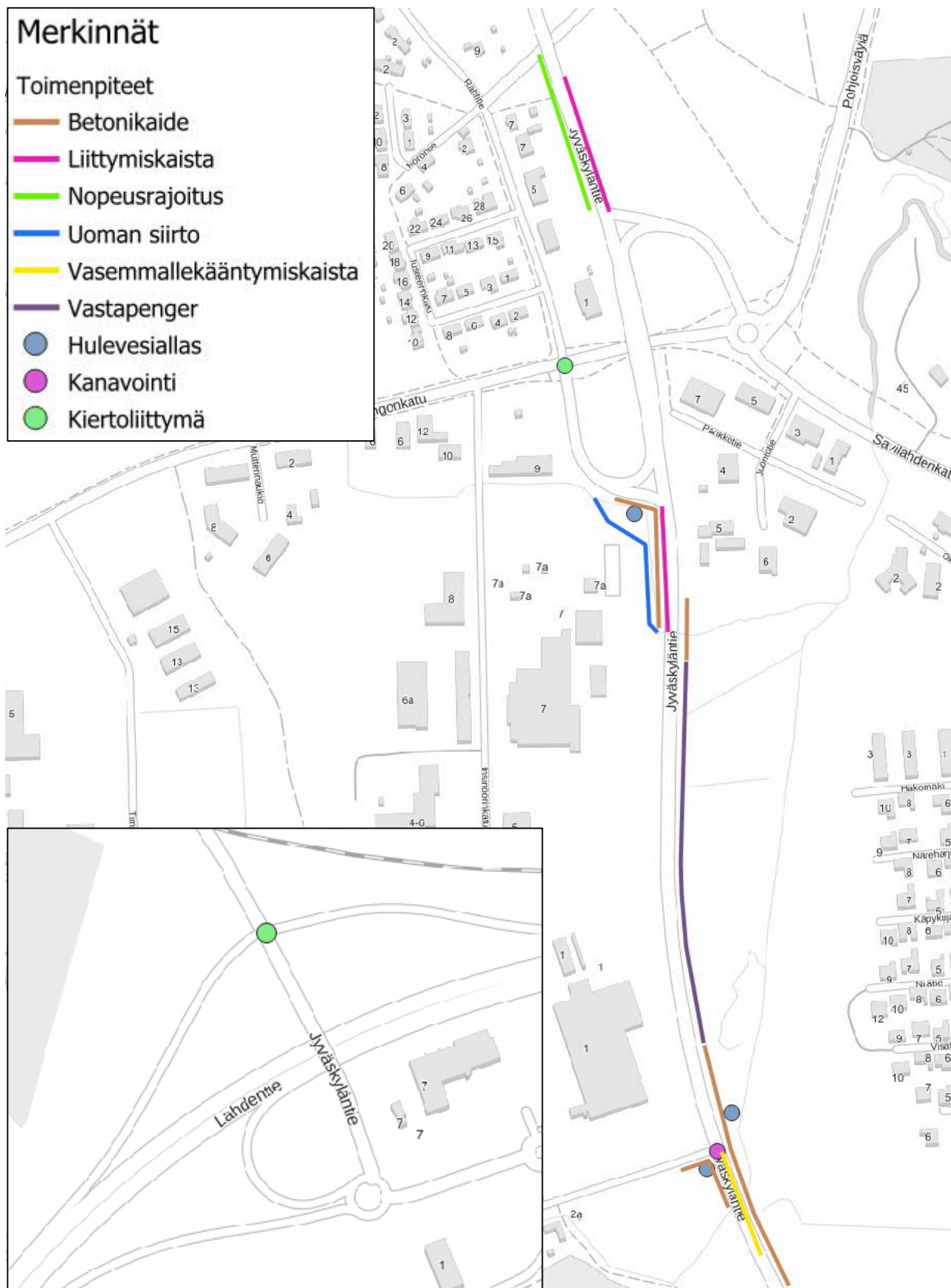


**Kuva 28:** Suunnittelutilanteen jalankulun ja pyöräilyn väylät. Ehdotukset uusista väylistä on kuvassa esitetty sinisellä ja vihreällä.

## Yhteenveto ehdotetuista toimenpiteistä kustannusarvioineen

Tieosuudelle valikoitujen toimenpiteiden tärkeimmät tavoitteet ovat parantavaa yhteysvälin turvallisuutta, mahdollistaa maankäytön kehittyminen sekä vähentää pohjavedenpilaantumiseriskiä. Yhteensä kustannuksia kaikilla toimenpiteillä on lähes 4.000.0000 €. Työssä tehtyjen tarkastelujen perusteella saavutetut hyödyt ovat kuitenkin kustannuksia suuremmat. Kuvassa 29 on esitetty tarkasteluosuudelle suositellut toimenpiteet.





**Kuva 29:** Valtatie 13 toimenpide-ehdotukset.

# Vaikutukset

Kehittämistoimenpiteiden vaikutukset arvioidaan soveltuvilta osin väyläviraston VALA- ja IVAR3-ohjelmistoja käyttäen ja asiantuntija-arviona. Kehittämistoimenpiteiden tarkoitus johtaa määriteltyyn tavoitelaan. Toimenpiteillä tavoitellaan positiivisia vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen, liikenneturvallisuuteen, ympäristöön. Maanteiden kehittämistoimenpiteiden hyötyjen tulisi olla kustannuksia suuremmat. **IVAR3-ohjelmistolla laskettuna toimenpiteiden hyöty-kustannussuhde on yli 1, joten hyödyt ovat siis laskennallisesti kustannuksia suuremmat.** Suurin osa laskennallisista hyödyistä tulee aika- ja ajoneuvokustannuksista.

Huomioitavaa on, että vesistöjen suojaamistoimenpiteiden vaikutukset ja hyödyt eivät näy IVAR-tarkasteluissa, mutta kustannukset ovat otettu huomioon. Tämä tarkoittaa sitä, että todellisuudessa hyöty-kustannussuhde on todennäköisesti suurempi, mitä ohjelmisto antaa ymmärtää. Tieosuudelle esitetyt kehittämistoimenpiteet ovat melko pieniä, eivätkä välttämättä sovellu IVAR-tarkasteluihin hyvin. Tämän vuoksi tarkkaa hyöty-kustannussuhdetta tai muita numeerisia arvoja ei esitetä.

## Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen

Laskennalliset vaikutukset liikenteen sujuvuuteen sijoittuvat pääasiassa liittymien kohdalle. Pääsuunnan sujuvuus on nykyisellään jo hyvällä tasolla, eikä laskennallinen pääsuunnan sujuvuus parane toimenpiteiden vuoksi. Pääsuunnan (vt13) matka-aika pienenee suunnitteluosuudella IVAR-tarkastelujen mukaan muutamalla sekunnilla. Raskaan liikenteen matka-aika pienenee enemmän. Muita laskennallisia sujuvuuden vaikutuksia Tuskun liittymässä ei ole. Lentokentänkadun ja Pitkäjärven liittymissä viiveet pienenevät. Toimenpiteillä ei ole parantavaa vaikutuksia liikenteen palvelutasoon. Otavankadun ja Pitkäjärven liittymän välisellä osuudella palvelutaso säilyy luokassa D (välttävä), mutta tämä on jollain tasolla hyväksyttävää kaupunkijaksolla. Muilla osuuksilla palvelutaso on parempi.

Tuskun eritasoliittymässä liittymiskaistat ja nopeusrajoituksen aikaisempi lasku 60 km/h vähentävät jarrutusten ja kiihdytysten tarvetta pääsuunnalla eritasoliittymän kohdalla, säilyttäen tien nopeustason mahdollisimman tasaisena läpi liittymäalueen. Liittymiskaistojen lisääminen Tuskun eritasoliittymään sujuvoittaa valtatielle liittymistä sekä vähentää liittyvän liikenteen vaikutusta liikennevirran nopeuteen, parantaen näin liikenteen ennakoitavuutta. Toimenpiteillä parannetaan liikenteen koettua sujuvuutta, mutta liittymän laskennalliseen välityskykyyn liittymiskaistoilla ei ole merkittäviä vaikutuksia.

Kääntymiskaistallinen järjestely on ajomukavuudeltaan miellyttävämpi, koska liittymä on helpommin hahmotettavissa. Tämän myötä myös koetun sujuvuuden oletetaan paranevan

→ Toimenpiteet tukevat asetettuja sujuvuuden tavoitteita

## Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Suunnittelualueen liikenneturvallisuus paranee toimenpiteiden myötä. Eniten positiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on Pitkäjärven eritasoliittymän pohjoispään ramppien päässä ja Vuolingonkadun liittymässä. Näihin kahteen ongelmalliseen ja turvattomaan neliaaraliittymään ehdotetut kiertoliittymät parantavat liikenneturvallisuutta merkittävästi. Etenkin vakavien liikenneonnettomuuksien määrän arvioidaan laskevan alueella.

Väyläviraston VALA-ohjelmalla laskettuna **henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemä** on Tuskun eritasoliittymän pohjoispuolella noin 41 % ja eteläpuolella noin 9 %. Lentokentänkadun liittymän kohdalla vähenemä on noin 9 % ja Pitkäjärven eritasoliittymän pohjoispuolen ramppien päässä noin 45 %. **Kuoleman ja vakavan loukkaantumisen vähenemä** on Tuskun eritasoliittymän pohjoispuolella noin 49 %, eteläpuolella 13 %, Lentokentänkadun liittymässä 13 % ja Pitkäjärven pohjoispään ramppien päässä 71 %. Liikenneturvallisuuden tavoitteeksi asetettiin, että henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrä yhteysvälillä vähenee nykyisestä siten, että kuolemien määrä vähenee 50 % vuoteen 2035 mennessä. Asetettu 50 % tavoite toteutuu laskennallisesti Tuskun eritasoliittymän pohjoispuolelle sekä Pitkäjärven liittymässä. Tuloksien tulkinnassa on huomioitava virhemarginaali,



joka aiheutuu siitä, ettei tarkasteluosuudella ole tapahtunut kuolemaan johtaneita onnettomuuksia viimeisen viiden vuoden aikana sekä VALA-ohjelman ominaisuus arvioida toimenpiteiden vaikutuksia nykytilaan. Laskennallinen turvallisuus paranee merkittävästi niissä kohdissa, joihin toimenpiteet kohdistuvat. Muualla suunnittelualueella liikenneturvallisuus on hyvällä tasolla jo entuudestaan, eikä tarvetta turvallisuutta parantaville toimenpiteille ole.

Tuskun eritasoliittymän liikenneturvallisuus paranee kahdella tavalla. Valtatielle liittyminen on turvallisempaa liittymiskaistoilta valtatie liikenteen havainnointiin käytettävissä olevan ajan kasvaessa ilman pysähtymistarvetta. Vuolingonkadun eli läntiseltä rampilta saavuttaessa heikon näkemän aiheuttama liikenneturvallisuusriski pienenee liittymiskaistan myötä. Liittymiskaistojen lisäksi nopeusrajoituksen lasku jo aiemmin pohjoisesta tullessa tasaa ajoneuvoja liittymän kohdalla eivätkä äkilliset hidastukset ja ajoneuvojen nopeuserot aiheuta vaaratilanteita.

Lentokentänkadun kanavointi erottaa vastakkaiset ajosuunnat toisistaan rakenteellisesti parantaen liikenteen havainnointivuutta ja liikennetilän jäsentelyä myös lumiseen vuodenaikaan, jolloin ajoratamerkinnot eivät ole havaittavissa. Keskkorokkeet myös vahvistavat liikennetilän hahmotettavuutta ja yhdessä reunakaiteiden kanssa tehostavat tien optista ohjaavuutta ja tukevat päätien 60 km/h nopeusrajoitusta. Ratkaisu soveltuu myös hyvin viestimään liikenneympäristön muutoksesta maaseutujaksosta osaksi kaupungin sisäistä liikenneverkkoa.

Kiertoliittymän toteuttaminen Jyväskylälle Pitkäjärven eritasoliittymän pohjoisten ramppien kohdalle muuttaa väistämisvelvollisuuksia ja yksinkertaistaa liittymään ajoa. Nousevalta rampilta vasemmalle kääntyvän liikenteen ei tarvitse väistää pohjoisesta tulevaa liikennettä, joka saapuu huonon liittymisnäkemän suunnasta. Kiertoliittymä vähentää konfliktipisteitä ja vähentää etenkin vakavien kolarien todennäköisyyttä

Reunakaiteilla ehkäistään suistumisonnettomuuksia ja lievennetään niiden vaikutuksia ympäristöön. Kaide voi kuitenkin altistaa suistuvan ajoneuvon kimpoamisen vastaantulevan liikenteen kaistalle lisäten näin seurauksiltaan vakavien kohtaamisonnettomuuksien riskiä.

➔ Liikenneturvallisuuden numeerinen tavoite toteutuu osittain. Yleiset turvallisuuden tavoitteet toteutuvat.

## Vaikutukset joukkoliikenteeseen

Joukkoliikenteeseen kohdistuvia toimenpiteitä ei esitetty eikä kehittämistoimenpiteillä nähdä olevan merkittävää vaikutusta joukkoliikenteeseen. Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien ja olosuhteiden kehittäminen parantaa saavutettavuutta pysäkkien ja asuin- sekä työpaikka-alueiden välillä.

## Vaikutukset kävelyyn ja pyöräilyyn

Esitettyjen uusien jalankulun ja pyöräilyn väylien toteuttaminen parantaa merkittävästi jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita etenkin pohjoiseteläsuunnassa. Jalankulun ja pyöräilyn rakenteellinen erottaminen ajoradasta lisää kyseisten kulkumuotojen turvallisuutta. Nykyisen kapeahkon murskepäälysteisen väylän kehittäminen laadukkaaksi jalankulun ja pyöräilyn väyläksi mahdollistaa sujuvamman ja miellyttävämmän liikkumiseen.

Parannettu viitoitus ja näkemäalueiden raivaaminen lisäävät reittien selkeyttä ja turvallisuutta. Tämä vähentää onnettomuusriskiä erityisesti nykyisin mutkaisella ja näkyvyydeltään huonolla hiekkatiellä. Kokonaisuudessaan toimenpiteet edistävät kestävästä liikkumisesta ja kannustavat asukkaita käyttämään kävelyä ja pyöräilyä ensisijaisina kulkumuotoina. Reittien parantamisella mahdollistetaan koululaisten itsenäinen ja turvallinen liikkuminen Tuskun asuinalueen ja Rantakylän yhtenäiskoulun välillä.

➔ Toimenpiteet tukevat asetettua tavoitetta parantaa olosuhteita ja houkuttelevuutta.

## Vaikutukset maankäyttöön, ympäristöön, maisemaan ja ilmastoon

Toimenpiteet mahdollistavat tavoitteiden mukaisesti maankäytön kehittämisen, vaikka toimenpiteiden suorat vaikutukset maankäyttöön ovat melko vähäisiä. Lentokentänkadun ja Tuskun liittymien parantamistoimenpiteet mahdollistavat alueen elinkeinojen kehittämisen liikenneverkon vastatessa nykytilaa paremmin logistiikan vaatimuksiin. Liittymätoimenpiteisiin voi liittyä tarpeita kaavamuutoksille, joiden laajuus ja tarve tarkentuu jatkosuunnittelussa.

Tämä tulee huomioida erityisesti Lentokentänkadun liittymäalueen tilavaraussuunnittelussa, jotta liittymäalueen mahdolliselle jatkokehittämiselle varataan kaavoituksessa riittävästi tilaa.

Tuskun eritasoliittymän liittymiskaistojen rakentaminen voi lisätä kyseisen liittymän houkuttelevuutta myös raskaan liikenteen yhteytenä, mikä heikentää Tuskun alueen viihtyisyyttä liikennemelun ja raskaan liikenteen määrän kasvaessa. Tätä negatiivista vaikutusta voidaan hillitä Vuolingonkadulle esitetyllä kiertoliittymällä sekä Lentokentänkadun liittymän parantamistoimenpiteillä. Valtatien 13 linjaosuuden pohjoisosassa 60 km/h vähentää liikenteen meluhaittoja lyhyellä osuudella Tuskun liittymän ympäristössä, lisäksi valtatie reuna-alueille ensisijaisesti. Liittymiin asetettavat betonikaiteet toimivat myös meluntorjuntaan ja melun leviäminen läheisille alueille vähenee kohdissa, joihin betonikaiteet esitetään. Muuten toimenpiteillä ei ole odotettavissa vaikutuksia liikennemeluun, eikä melulle altistuvien määrän lisääntymistä. Tarkan melulle altistuvien määrän määrittämiseksi tulee toteuttaa erilliset meluselvitykset, mutta asiantuntija-arvion perusteella asetetut tavoitteet saavutetaan.

Vaikutukset maisemaan ja tiealueen ympäristöön ovat vähäisiä. Parannettavilla jalankulun ja pyöräilyn väylillä ei ole merkittäviä vaikutuksia maisemaan, sillä ne sijoittuvat pääosin nykyiselle hiekkaväylälle. Mikäli linjausta muutetaan jatkosuunnittelussa, tulee mahdollisia ympäristövaikutuksia arvioida maantien reuna-alueiden laajenemisen ja melusuojauksen näkökulmasta. Alueella ei ole tunnettuja luontoarvoja, eivätkä siten kielteiset vaikutukset ole odotettavia.

Osana valtatiekehittämistoimenpiteitä, on esitetty Hanhikankaan pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa (2021) määritettyjä toimenpiteitä. Niiden avulla suojataan tehokkaasti merkittäviä pohjavesivarantoja ja hallitaan onnettomuustilanteisiin liittyviä vesistön pilaantumiseen johtavia riskejä pintavesien virtaaman ollessa tarvittaessa estettävissä. Hulevesialtaat mahdollistavat hulevesien paikallisen käsittelyn tasaten virtaamakuormitusta Sannastinpurosta samalla luoden mahdollisia elinympäristöjä vesistöalajistolle. Altainen mitoitus, ekosysteemien laatu ja tavoitteet määritetään jatkosuunnittelussa huomioiden paikalliset olosuhteet ja tavoitteet. Esitettyjen toimenpiteiden myötä hulevesien suorajohtuminen Siekilänjokeen ja Sannastinpuroon vähintään vähenee merkittävästi, jolloin vesien laadun voidaan olettaa paranevan. Liukkauden torjuntaan käytettävän kemikaalin vaihtaminen vähentää osaltaan pohjaveden pilaantumisen riskiä.

Toimenpiteet vaikuttavat liikenteen päästöihin jonkun verran. Polttoaineenkulutus vähenee hieman liittymien sujuvuuden parantumisen vuoksi. HC-, CO- ja CO<sub>2</sub>-päästöt sekä dieselautoille ja taten raskaalle liikenteelle tyypillisten typen oksidien (NO<sub>x</sub>) päästöt vähenevät laskennallisesti noin kymmenesosan verran.

➔ Toimenpiteet tukevat asetettuja ympäristötavoitteita.

## Vaikutusten yhteenveto

Toimenpiteiden vaikutukset ovat pääosin melko vähäisiä liikenteen näkökulmasta nykyisten järjestelyjen vastassa alueen liikenteellisiin tarpeisiin tehokkaasti. Lentokentänkadun liittymän parantamistoimenpiteillä mahdollistetaan siihen kytkeytyvän maankäytön kehittyminen ja ohjataan liikennettä pois Tuskun asuinalueen ympäristöstä ja eritasoliittymästä. Liittymäalueiden jäsentelyllä ja kaistajärjestelyillä ohjataan nopeustasoltaan muuttuva liikenne pääsuunnan liikenteestä erilleen. Valtatielle kohdistuvilla liikennetilaa jäsentävillä toimenpiteillä (reunakaiteet ja keskisaarekkeellinen kanavointi) tuetaan nopeusrajoitusta ja siten parannetaan liikenneturvallisuutta.

Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä pohjavesien suojausta parantavilla toimenpiteillä edistetään alueen kestävä kehitystä sekä luontoarvojen ja kestävien liikennemuotojen asemaa toimenpiteiden valmistuttua. Liikenteen päästöihin hankkeella ei ole suoria vaikutuksia.

➔ Asetetut tavoitteet saavutetaan esitetyillä kehittämistoimenpiteillä.



# Yhteenvedo

## Päätelmät

Monet toimenpiteistä on kohdistettu liikenneturvallisuuden parantamiseen ja liikennetilän jäsentelyyn. Korotettu kanavointi, liittymiskaistat, nopeakäytön lasku ja kiertoliittymät tukevat kaikki liikenneturvallisuustavoitteita ja tien luonteen muutosta maaseutujaksosta kaupunkijaksoksi. Reunakaiteiden parantamistoimenpiteet edistävät liikenneturvallisuutta siten, että tienkäyttäjälle välittyvä vaikutelma käytettävissä olevasta tilasta supistuu, mikä hillitsee ajonopeuksia.

Jalankulun ja pyöräliikenteen verkon täydennykset tekevät kulkumuodoista houkuttelevampia Tuskusta ja sen eteläpuolisten alueiden väliselle liikenteelle kytkien valtatie länsipuoliset alueet toisiinsa. Toimenpiteet mahdollistavat myös jatkossa maankäytön kehittymisen ja liikkumisen tukeutumisen polttomootorittomiin liikennevälineisiin kestävä kehitys ja hiilineutraaliustavoitteita mukaillen.

Pohjaveden laatu on tärkeää turvata ja tässä työssä on esitetty monia vedenlaatua parantavia tekijöitä. Suunnittelualueen ulkopuolella sijaitsevien pohjavesialueiden suojaus paranee, kun Sannastinpuron ja Siekkilänjoen pilaantumiskahva vähenee merkittävästi. Hulevesialtaan pohjaveden suojauksen tarve on kyseenalainen. Hulevesialtain tarpeesta, koosta, sijoittelusta ja rakenteesta on tarpeen tehdä erillinen selvitys.

Toimenpiteet mahdollistavat lentokentän ympäristön teollisuusalueen kasvun ja toimintojen kehittymisen. Toimiviksi koetut ja turvalliset yhteydet alueelle lisäävät teollisuusalueen houkuttelevuutta potentiaalisille elinkeinonharjoittajille. Teollisuuteen liittyvän logistiikan olosuhteiden parantamisella parannetaan Mikkelin vetovoimaisuutta.

Toimenpiteiden IVAR3 tarkasteluihin perustuva hyöty-kustannussuhde on yli yksi eli laskennallisesti toimenpidetkokoisuus on yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Toimenpiteisiin liittyy kuitenkin joitain epävarmuuksia. Tuskun liittymän toimenpiteisiin liittyy epävarmuuksia läheisen sillan, ramppien muun geometrian muutostarpeen ja hulevesien hallinnan näkökulmasta. Lentokentänkadun liittymän toimenpiteiden kustannuksiin vaikuttaa mm. mahdolliset pituuskaltevuuden muutokset ja läheisen vesistösillan jatkamistarve.

## Jatkotoimenpiteet

- Merkittävien uusien maankäytön alueiden kehittyminen edellyttää järjestelyiden uudelleen tarkastelua ja lisääntyvän raskaan liikenteen suuntautumisen seuraamista ja ohjaamista tarkoituksenmukaisille reiteille. Lentokentänkadun liittymän järjestelyiden tunnistetut laajemmat kehitysmahdollisuudet kannattaa huomioida kaavoituksen tilavaraussuunnittelussa.
- Lentokentänkadun järjestelyvaihtoehdoista on syytä tehdä 3D yleissuunnitelma tilanvaraukseksi ja tarkoituksenmukaisten järjestelyjen määrittämiseksi. Jatkosuunnittelussa tulee tarkastella Lentokentänkadun liittymäalueen väylien ja kääntymislinjojen pituuskaltevuudet etenkin HCT-ajoneuvojen liikkeellelähtö huomioiden. Riittävien odotustilojen varmistaminen ja risteysalueen tasausten tarkistaminen tukee raskaan liikenteen sujuvuutta. Mikäli Siekkilänjoen teräsputkisilta joudutaan joka tapauksessa jatkamaan ja riittävän pitkän odotustilan aikaansaaminen Lentokentänkadulle vaatii rakenteen parantamista pitkältä osuudelta, tarkemmassa suunnittelussa kannattaa tarkastella myös vapaa oikea -ratkaisua kustannusvertailua varten.
- Lisäksi on tehtävä hulevesiselvitys, jossa määritetään tarkemmin hulevesien tarvitsema viivytys-, suodatin- ja sulkurakenteet. Hulevesienhallinta on suunniteltava mitoituksilla ja 3D tarkasteluina. Hulevesialtain sekä oien sijainti ja mitoitus on suunniteltava kokonaisuuden huomioiden. Tien ympäristön hulevesien johtuminen tulee selvittää hulevesiselvityksessä. Hulevedet ja niiden käsittely ja hallinta tulee huomioida myös kaikissa tulevilla toimenpiteillä.

- Otavankadun ja Pitkäjärven liittymän väliä ja sen ympäristön kehittämistä tulee seurata. Keskikaiteen ja lisäkaistojen tarve ja toteutettavuus on syytä selvittää, koska nykyisillä liikennemäärillä osuus ei ole suunnitteluohjeiden mukainen ja palvelutaso on D eli välttävä.
- Lentokentänkadun ja Otavankadun välisen valtatiejakson kapasiteettia ja liikennemäärää tulee seurata, mikäli liikenteen määrä kasvaa ja liikenne jonoutuu merkittävästi.
- Ratkaisujen paikallisesta soveltuvuudesta ja vastaavuudesta kansallisiin tavoitteisiin tulee käydä keskustelua Väyläviraston kanssa.



# Lähteet

- Etelä-Savon maakuntaliitto 2016: Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmä. – Etelä-Savon Maakuntaliitto. [kartta]
- Liikennevirasto 2018: Kiertoliittymien käyttöperiaatteet pääteillä – Liikenneviraston toimintalinjoja 2/2018. – Liikennevirasto, Helsinki. 47 s.
- Mikkelin kaupunki 2019: Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava. – Mikkelin kaupunki. [kartta]
- Mikkelin kaupunki 2024: Mikkelin kaupungin verkkosivut, Asemakaavoitus. – Mikkelin kaupunki. [verkkosivusto] (Saatavilla: <https://mikkeli.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-2/asemakaavoitus/> luettu: 4.11.2024 )
- Ramboll, 2023: Karilan liikenteellinen toimivuustarkastelu. – Ramboll. 12s.
- Hankikankaan PVSUSU 2021: Hankikankaan pohjavesialueen suojelusuunnitelma 2021. – Mikkelin seudun ympäristöpalvelut. 164 s.

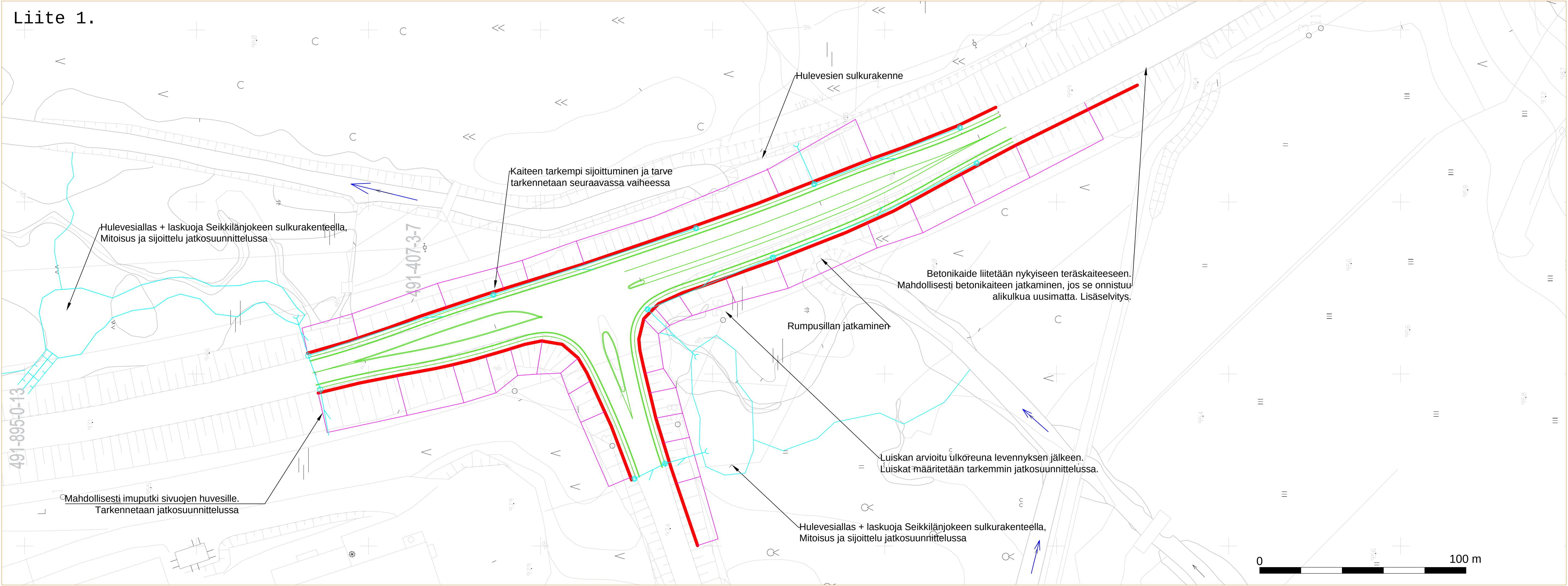
# Liitteet

Liite 1. Esisuunnitelmapaketti/ Vt 13 ja Lentokentänkadun liittymän parantaminen kanavoinnilla

Liite 2. Kustannusarvio

Liite 3. Lentokentänkadun liittymän vaihtoehtojen vertailu.  
Kokousmateriaali





| MERKINTÖJEN SELITYKSET |                                          |  |                                               |
|------------------------|------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|
|                        | Liittymäratkaisun ääriviivat             |  | Luiskan yläreuna, jos betonikaide rakennetaan |
|                        | Luiskien ulottuma toimenpiteiden jälkeen |  | Hulevesiallas                                 |
|                        | Hulevesiviemäri                          |  |                                               |
|                        |                                          |  |                                               |

SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Jatkosuunnittelussa huomioitava, että suunnitelmat on tehty 2D tarkasteluna

|                                                                                                                                                                                                            |  |                                     |          |            |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|----------|------------|--------|
| KOHTEEN NIMI JA OSOITE                                                                                                                                                                                     |  | PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ                |          | MITTAKAAVA |        |
| Valtatie 13 toimenpideselvitys, Mikkeli<br>LIITE 1. VT13 ja Lentokentänkadun liittymän parantaminen<br>kanavoinnilla                                                                                       |  | Esisuunnitelmakartta                |          | 1:600      |        |
| <div>SWECO</div> <div></div> <div>Sweco Finland Oy<br/>Hatanpään valtatie 11<br/>33100 Tampere<br/>020 739 3000</div> |  | KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ |          |            |        |
|                                                                                                                                                                                                            |  | ETRS-GK24, N2000                    |          |            |        |
|                                                                                                                                                                                                            |  | SUUNN. ALA                          | TYÖ N:O  | PIIR N:O   | MUUTOS |
|                                                                                                                                                                                                            |  | TARK. FIOOAL                        |          |            |        |
|                                                                                                                                                                                                            |  | HYV. FIOOAL                         |          |            |        |
| 21.11.2024                                                                                                                                                                                                 |  | LKT                                 | 25015006 | 1          |        |

# Lentokenttänkadun vaihtoehtojen vertailu

Vt 13 Tusku – Pitkälärvi toimenpideselvitys

Sweco Finland Oy/25015006

Kokousmateriaali 13.11.2024



# VE0 + (nykyinen väistötila) + kaiteet

Liittymään ei tehdä kanavointia, mutta lisätään kaiteet sekä hulevesialtaat

- Liikenteellisesti ratkaisu on ohjeiden vastainen (suunnitteluohjeen mukaan liikennemäärien perusteella tarvitsisi kääntymiskaistan)
- Järjestelyt eivät yhtä selkeät kuin kääntymiskaistallinen vaihtoehto, tieympäristö ei tue nopeusrajoitusta.

**+/- Ennustetilanteessa** (huomioiden teollisuusalueen kasvua) **palvelutaso A paitsi Lentokentäkadulta vasemmalle käännäessä C**

Jonopituus lentokentäkadulla max. 77 m ja valtatiellä 13 noin 65 m

Ennustetilanteessa keskimääräiset liikenteestä johtuvat viiveet

- Etelästä Lentokentäkadulle käännäessä 2,85 s
- Lentokentäkadulta etelään käännäessä 2,7 s, pohjoiseen käännäessä 16,64 s

**+** Toimenpiteet parantavat vesien suojelua

→ Ohjeiden vastaisena ei suositella

Kustannusarvio 592 000 € (Kaiteet, hulevesi, valaistus)

# VE1 vasemmalle kääntymiskaista + kaiteet

Liittymän etelähaarakalle lisätään vasemmalle kääntymiskaista. Kanavointi toteutetaan korotetuin saarekkein. Rakennetaan kaiteet sekä hulevesialtaat.

- + Välityskykytarkastelujen mukaisesti riittävä ratkaisu
  - + Toimenpiteet parantavat vesien suojelua
  - + Jäsentää liittymäaluetta, tukee 60 km/h nopeusrajoitusta korotetuilla saarekkeilla
  - + Siekkilänjoen siltaa ei **mahdollisesti** tarvitse uusia tai pidentää (tarvitaan tarkempi suunnitelma)
  - Toimivuustarkastelujen perusteella välityskyvyltään ei eroa merkittävästi nykyjärjestelyistä. (Nykyjärjestelyillä jonopituus Lentokentäntkadulla max. 77 m ja valtatiellä 13 noin 65 m. Ennustetilanteessa keskimääräiset liikenteestä johtuvat viiveet: etelästä Lentokentäntkadulle käännäyttäessä 2,85 s Lentokentäntkadulta etelään käännäyttäessä 2,7 s, pohjoiseen käännäyttäessä 16,64 s)
  - Pohjoiseen kääntyvä liikenne voi edelleen jonouttaa Lentokentäntkadulta kääntyvän liikenteen.
  - Koettu toimivuus, osa lentokentäntkadulta oikealla kääntyvistä joutuu pysähtymään ja jonoa muodostuu
- Suositeltavin vaihtoehto, koska katsotaan riittäväksi toimenpiteeksi

Kustannusarvio 860 000 €





# VE2 vasemmalle kääntymiskaista + Vapaa oikea

Liittymän etelähaaralle lisätään vasemmalle kääntymiskaista sekä liittymiskaista. Länsihaaralle lisätään oikealle kääntymiskaista joka johtaa liittymiskaistalla vapaa oikea- järjestelyn kautta. Kanavointi toteutetaan korotetuin saarekkein. Lisätään kaiteet sekä hulevesialtaat.

+ Välityskykytarkastelujen mukaisesti riittävä ratkaisu

**+/- Ennustetilanteessa** (huomioiden teollisuusalueen kasvua) valtatie palvelutasossa ei eroa VE1 verrattuna, mutta Lentokentäkadulta etelään suuntautuva liikenne on huomattavasti sujuvampaa. Liittymiskaistallinen

Jonopituus Lentokentäkadulla vasemmalle kääntyvillä max. n. 10 m ja valtatiellä n. 39 m

Ennustetilanteessa keskimääräiset liikenteestä johtuvat viiveet

- Etelästä Lentokentäkadulle kääntyttäessä 1,22 s
- Lentokentäkadulta etelään kääntyttäessä 0,32 s, pohjoiseen kääntyttäessä 7,3 s

+ Toimenpiteet parantavat vesien suojelua

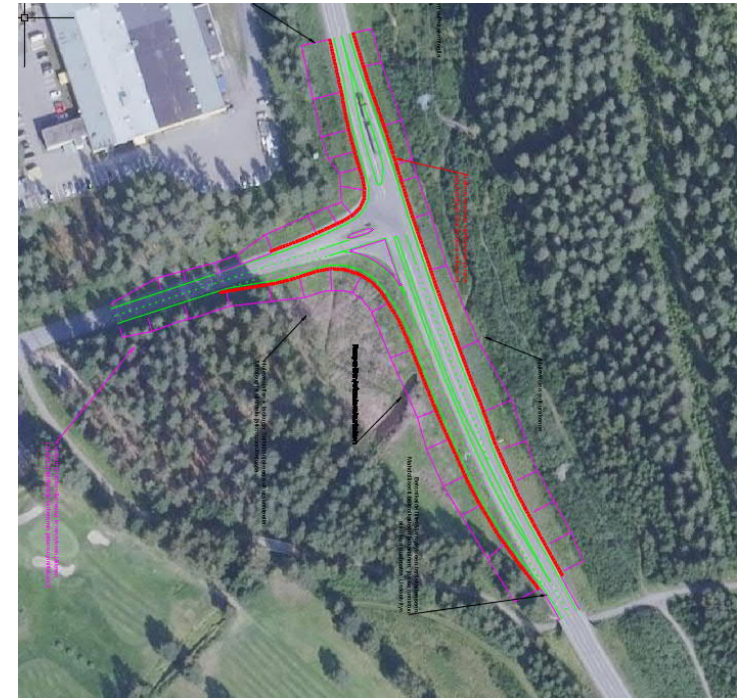
+ Jäsentää liittymän aluetta

+ Koetaan toimivaksi, ei pysähdyksiä oikealle kääntyttäessä

- Siekkilänjoen silta uusittava

- Kapasiteetti tarkastelujen mukaan ylimitoitettu

→ Ei suositella, ylimitoitettu ratkaisu



Kustannusarvio 1 023 000 €

# Toimivuustarkastelun IHT maksimijonojen keskiarvot, kuvakaappaukset

- VE0/VE1 ennusteliikenne



- VE2 ennusteliikenne





# Mikkelin luontoselvitykset vuonna 2022: Tusku Vuolingonkatu

Juha Kinnunen



## Mikkelin luontoselvitykset vuonna 2022: Tusku Vuolingonkatu

Juha Kinnunen

### Sisällys

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>JOHDANTO .....</b>          | <b>2</b> |
| <b>MENETELMÄT .....</b>        | <b>3</b> |
| <b>TULOKSET.....</b>           | <b>4</b> |
| <b>Luontotyytit .....</b>      | <b>4</b> |
| <b>Uhanalaiset lajit .....</b> | <b>4</b> |
| <b>Liito-orava .....</b>       | <b>4</b> |
| <b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>    | <b>7</b> |
| <b>KIRJALLISUUS .....</b>      | <b>8</b> |

Pohjakartat © Maanmittauslaitos

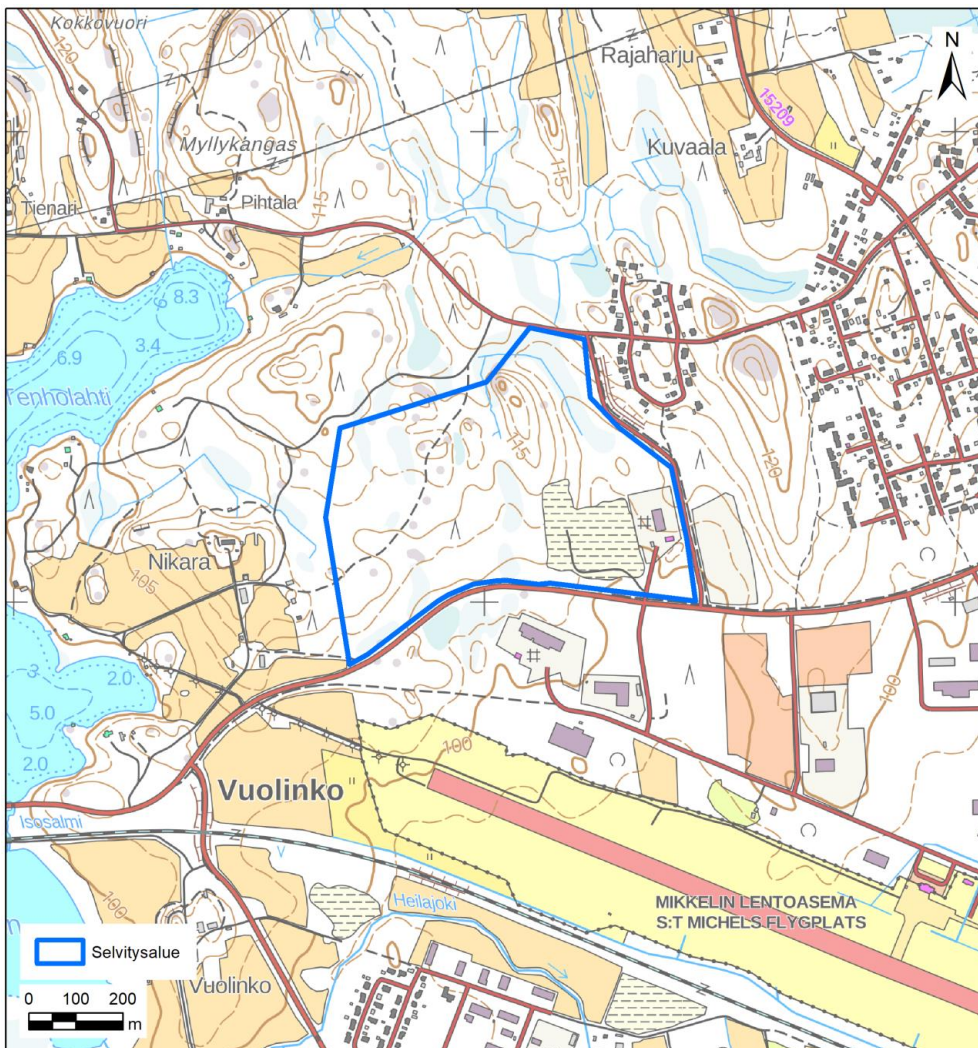


## Johdanto

Faunatica Oy teki Mikkelin kaupungin (maankäyttö ja kaupunkirakenne) tilauksesta asemakaavatasoisen luontoselvityksen Tuskun Vuolingonkadun alueella (n. 29 ha) vuonna 2022 (kuva 1). Työhön sisältyi:

- luontoarvoselvitys (erityisesti huomioitavat luontotyypit ja lajit)
- luonnonsuojelulain 49 §:n lajin esiintymisselvitys (liito-orava).

Liito-oravien osalta käytettävissä oli aikaisempi kokoomaselvitys Mikkelin liito-oravatilanteesta (Vauhkonen 2016).



**Kuva 1.** Selvitysalueen rajaus.

## Menetelmät

Taustatiedoiksi hankittiin Laji.fi-portaalin havaintotiedot uhanalaisista ja muista erityisesti huomioitavista lajeista (pl. linnut) sekä haitallisten vieraslajien havainnot. Merkittävimmät havainnot ovat liito-oravasta.

Maastossa paikannettiin uhanalaiset, luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset luontotyytit sekä metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt ja muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet. Selvitysalue käytiin maastossa kävellen kattavasti läpi riittävällä tarkkuudella, jotta mikään kartoitettavan alueen kohta ei jäänyt katveeseen. Kartoituksen teki FM Juha Kinnunen kesäaikaan 10.7.2022, jolloin kasvilajisto on kattavimmin havaittavissa ja luontotyyppien ja niiden arvon määrittäminen on luotettavaa.

Liito-oravaselvityksen tavoitteena oli kartoittaa lajin elinpiirien ydinalueet ja lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä arvioida liito-oravan liikkumisreitit. Maastokäynnillä 21.5.2022 (FM Juha Kinnunen) paikannettiin liito-oravalle sopivat metsäkuviot, joiden sisällä edettiin siten, että saatiin kattava kuva puustosta sekä kuvioden laadusta liito-oravalle. Selvitys tehtiin liito-oravan havaitsemisen kannalta optimaaliseen aikaan. Liito-oravan ulostepapanoita etsittiin mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden ja puuryhmien alta. Papanoiden löytämiseksi järeät kuuset, haavat ja muut lehtipuut tarkastettiin järjestelmällisesti. Mahdolliset pesäpaikat (maasta näkyvät sopivat kolot, pöntöt ja oravan risupesät) ja soveliaat kulkureitit kirjattiin muistiin. Lisäksi etsittiin erilaisia muita merkkejä liito-oravan paikallaolosta: papanoita, virtsajälkiä, pesimiseen viittaavia merkkejä (karvat, pesäainekset) ja lehtisyönnöksiä (toukokuun puolivälistä lähtien). Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat selvitettiin ja määriteltiin ensisijaisesti ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen 2017).



## Tulokset

### Luontotyytit

Uhanalaisia, luonnonsuojelulain tai vesilain luontotyyppinä taikka metsälaissa mainittuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä ei tavattu.

Selvitysalueen metsät ovat talousmetsiä, joista puuttuvat luonnontilaisten tai luonnontilaisten kaltaisten metsien piirteet. Näitä voisivat olla esimerkiksi elävän puuston eri-ikäisyys ja erirakenteisuus, kuollut puusto (pystypuusto ja maapuusto), useiden puulajien esiintyminen ja jatkumoiden esiintyminen (maajatkumo: koskematon kenttäkerros; puujatkumo: eri-ikäinen ja erirakenteinen puusto; maapuujatkumo: jatkuva puuston kaatuminen maapuiksi).

### Uhanalaiset lajit

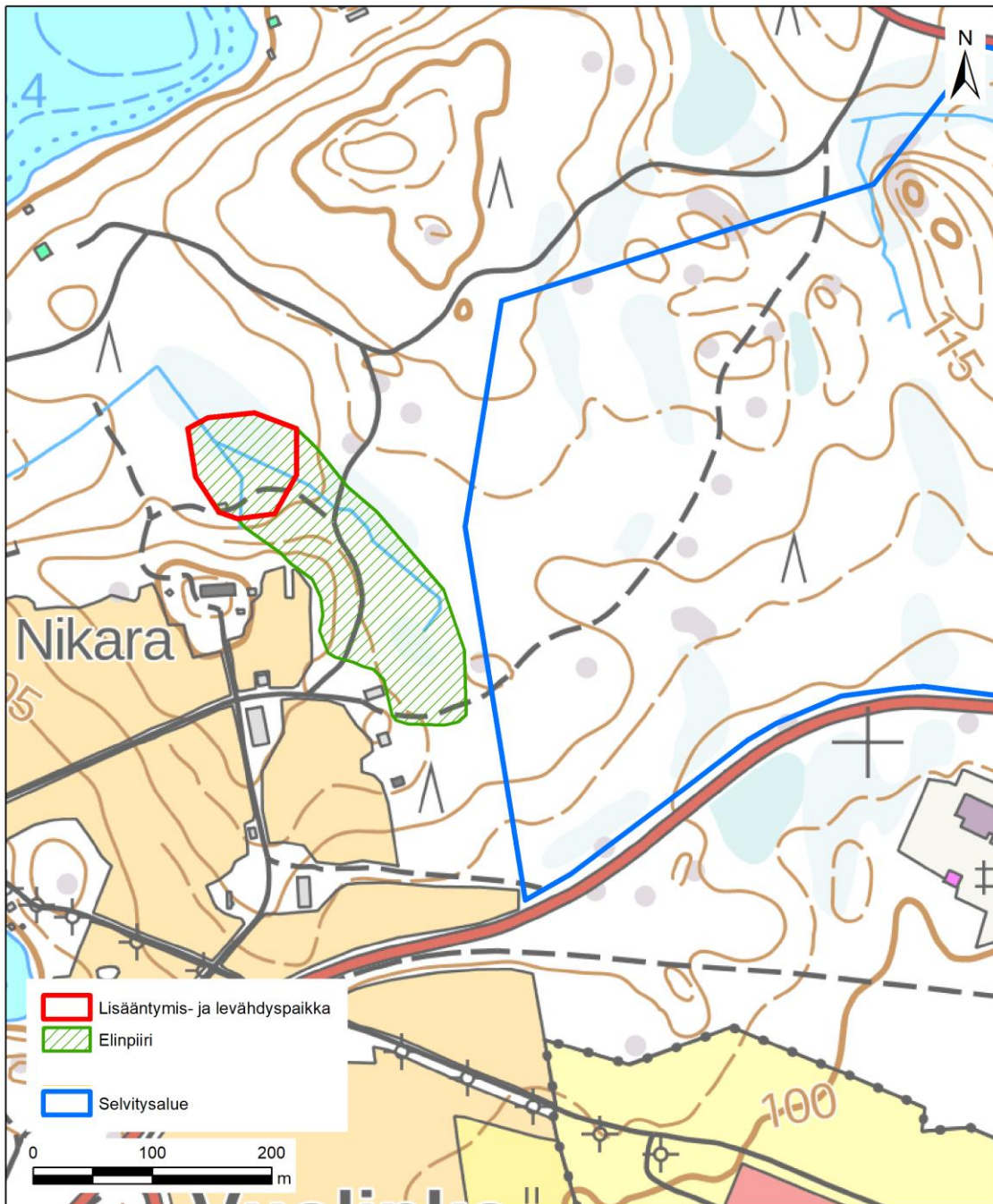
Uhanalaisia lajeja ei tavattu (poislukien liito-orava, ks. alla).

### Liito-orava

Selvityksessä tavattiin yksi liito-oravan elinpiiri ja sen sisältä määritettiin runsaasti käytetty lisääntymis- ja levähdyspaikka (kuva 2). Lisääntymispaikalta löydettiin todennäköinen pesäpuu (haapa). Lisääntymispaikka ja elinpiiri sijaitsevat kuitenkin varsinaisen selvitysalueen ulkopuolella, tosin liito-orava varmaan käyttää myös selvitysalueen länsiosan metsää. Koko elinpiiriltä tehtiin papanahavainnot.

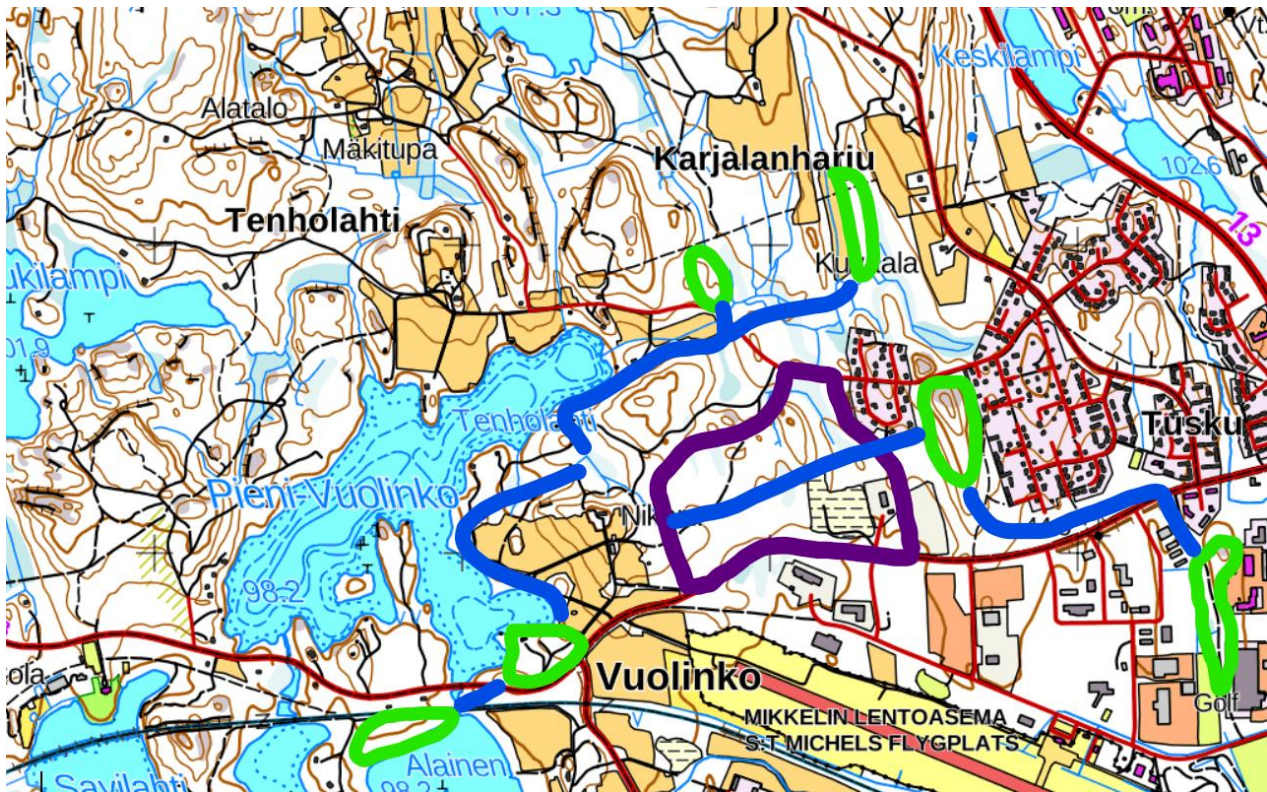
Havainnot vuodelta 2012 osoittavat, että selvitysalueen metsät ovat olleet jo pitempään lajille soveltuvia. Vauhkonen (2016) yhteenvedossa kentän pohjoispuoli on merkitty liito-oravan elinpiiriksi. Haavan esiintymisen niukkuus rajoittaa liito-oravan pesimistä alueella.

Kulkuyhteydet tältä elinpiiriltä ovat hyvät (kuva 3).



**Kuva 2.** Liito-oravan elinpiiri ja lisääntymis- ja levähdyspaikka, jotka ulottuvat aivan selvitysalueen rajamaille.





**Kuva 3.** Liito-oravan kulkuyhteydet ympäröivien alueiden aikaisemmin asuttuina olleisiin elinpiireihin (violetti raja = selvitysalue, vihreä raja = liito-oravan aiempi elinpiiri, sininen viiva = yhteydet).

## Johtopäätökset

Selvitysalueella ei tavattu sellaisia luontoarvoja, jotka tulisi erityisesti huomioida kaavatyöskentelyssä.

Välittömästi alueen länsipuolella oleva liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka tulee kuitenkin tarvittaessa huomioida, mikäli alueen länsiosiin tulee maankäytön muutoksia, sillä niiden hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisesti kiellettyä, joten laji tulee huomioida kaavasuunnittelussa.

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat määritellään seuraavasti (Nieminen 2017):

”Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ovat pesintään, päivän viettoon, levähtämiseen, suojautumiseen tai ravinnon varastointiin käytettävät puut, pöntöt tai rakennusten osat. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sisältyvät suojaa antavat puut ja ruokailupuut siinä laajuudessa, että yksilö voi käyttää elinpiirinsä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja menestyksekkäästi. Yhdellä elinpiirillä on useita lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-oravien tulee pystyä liikkumaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä mahdollisten erillisten ruokailualueiden välillä. Naarailla lisääntymispaikka ja levähdyspaikka ovat yleensä yhteneväisiä, mutta uroksille voidaan määritellä vain levähdyspaikat eli urosten käyttämät piilopaikat. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen, ruokailupuiden ja kulkuyhteyksien määrittely on tapauskohtaista.”

Lisääntymis- ja levähdyspaikan alueella ei voi kaataa puita, ja määritellyllä elinpiirillä tulee välttää puuston harvennuksia ja vastaavia elinympäristön tilaa heikentäviä toimia.

Liito-oravien liikkumisen edellytykset lisääntymis- tai levähdyspaikkojen ja tärkeiden ruokailualueiden välillä tulee turvata, jotta ne pystyvät liikkumaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä elinalueensa muiden osien välillä. Lisääntymis- tai levähdyspaikoilta tulee olla vähintään kaksi toimivaa yhteyttä viereisille alueille ja soveltuviin metsiin. Tämä toteutuu nykyisin Tuskun alueella.



## Kirjallisuus

- Luonnonsuojeluasetus 1997/2005/2013/2021: 14.2.1997 annettu luonnonsuojeluasetus (160/1997), 17.11.2005 annettu muutos (913/2005), 1.7.2013 alkaen voimassa oleva muutos (471/2013) ja 28.6.2021 alkaen voimassa oleva muutos (521/2021)  
[<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970160>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050913>; <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130471>; <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210521>].
- Luonnonsuojelulaki 1996: 20.12.2006 annettu luonnonsuojelulaki (1096/1996)  
[<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19961096>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 79/1996)  
[<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079>].
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021
- Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans* [Linnaeus, 1758]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 48–55. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Nieminen & Ahola (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017.
- Vauhkonen, M. 2016: Liito-oravien esiintymisen ja elinympäristöjen kokonaistarkastelu. – Enviro Oy. 14 s.

Mikkelin kaupunki

## Tuskun alue

## Luontotyyppi- ja liito-oravaselvitys

Raportti





9.2.2024

---

## Sisällysluettelo

|          |                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Johdanto .....</b>                               | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Selvitysalue .....</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>3</b> | <b>Menetelmät ja aineisto.....</b>                  | <b>2</b>  |
| 3.1      | Lähtötiedot .....                                   | 2         |
| 3.2      | Lajiston ja luontokohteiden arvottaminen .....      | 2         |
| 3.3      | Maastoinventoinnit .....                            | 5         |
| 3.3.1    | Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys .....         | 5         |
| 3.3.2    | Liito-oravaselvitys .....                           | 5         |
| 3.4      | Epävarmuustekijät .....                             | 5         |
| <b>4</b> | <b>Tulokset .....</b>                               | <b>5</b>  |
| 4.1      | Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys .....         | 5         |
| 4.1.1    | Kasvillisuuden yleiskuvaus .....                    | 5         |
| 4.1.2    | Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet..... | 12        |
| 4.1.3    | Huomionarvoiset kasvilajit ja käävät .....          | 14        |
| 4.1.4    | Vieraslajikasvihavainnot .....                      | 15        |
| 4.2      | Liito-oravaselvitys .....                           | 16        |
| 4.3      | Linnusto .....                                      | 19        |
| 4.3.1    | Yleiskuvaus.....                                    | 19        |
| 4.4      | Ekologiset yhteydet .....                           | 19        |
| <b>5</b> | <b>Johtopäätökset ja suositukset.....</b>           | <b>20</b> |

### Paikkatietoaineistot:

Pohjakartat © Maanmittauslaitos 2023

Kasvupaikkatiedot © Luonnonvarakeskus 2023

Raportin valokuvat © FCG Finnish Consulting Group Oy

9.2.2024

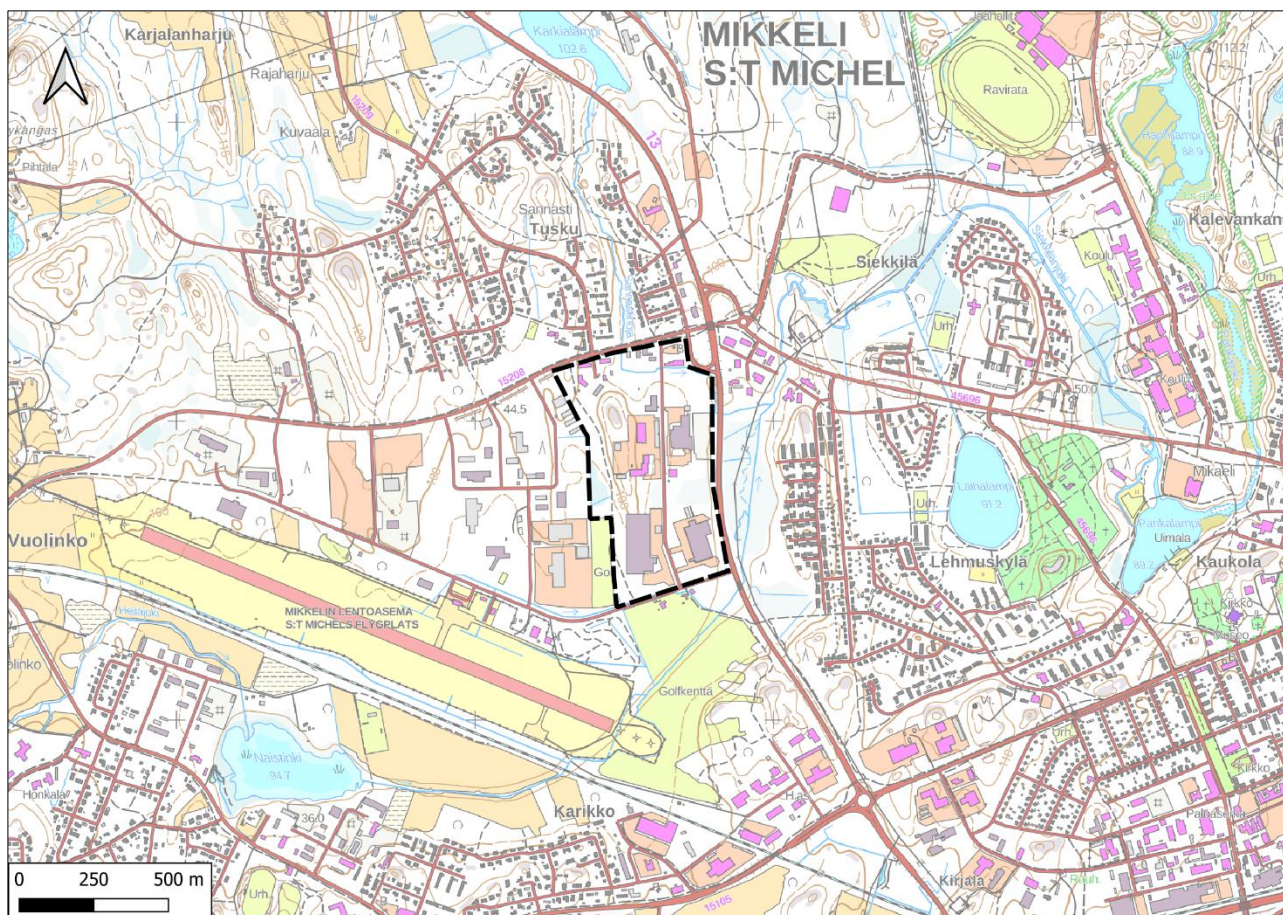
## 1 Johdanto

Tässä työssä on laadittu luontoselvitys Mikkelin keskustan tuntumassa sijaitsevalle Tuskun alueelle. Selvitys käsittää suunnittelualueen liito-oravaselvityksen sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen.

Selvityksen johtopäätöksenä on esitetty suositukset arvokohteiden huomioimiseksi. Selvityksen lähtökoh- tana on, että alueen suunnittelussa voidaan huomioida luontoarvojen kannalta merkittävät alueet sekä edis- tää niiden ominaispiirteiden säilymistä. Nämä tavoitteet on mainittu maankäyttö- ja rakennuslaissa. Selvityk- sestä on vastannut FM biologi Titta Makkonen FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

## 2 Selvitysalue

Selvitysalue sijaitsee Mikkelin keskustassa lentoaseman ja golfkentän pohjoispuolella. Alueen koko on 33,5 ha. Selvitysalueelle sijoittuu useita teollisuusiinteistöjä ja muutamia asuinrakennuksia, ja vähäiset metsä- alueet sijoittuvat näiden väliin. Alueella on toteutettu liito-oravaselvitykset vuosina 2015 ja 2018 (Ympäris- tösuunnittelu Enviro Oy), ja työn tuloksia on hyödynnetty tässä raportissa. Selvitysalueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti.



9.2.2024

### 3 Menetelmät ja aineisto

#### 3.1 Lähtötiedot

Selvityksen työvaiheet olivat lähtöaineiston koonti ja analysointi, maastoinventoinnit sekä raportointi. Selvitystä laadittaessa on otettu huomioon ympäristöviranomaisten antama yleinen ohjeistus:

- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen Ympäristökeskus.
- Huttunen, A. & Pahtamaa, T. 2002: Luontoselvitykset yleis- ja asemakaavoissa. – Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste 24, Oulu
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen la-jien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Lähtötietoina on käytetty mm. seuraavia lähteitä:

- Metsäkeskuksen metsävaratiedot, ml. metsälain 10 § mukaiset kohteet.
- Avoin tieto –palvelu (Suomen ympäristökeskus 2023)
- Lajitietokannan havainnot (Laji.fi). Aineistopyyntö: 17.4.2023
- Vanhat kartat (vanhatkartat.fi)
- Historialliset ilmakuvat (kartta.paikkatietoikkuna.fi)

Lisäksi lähtöaineistona on käytetty muita avoimia aineistoja.

#### 3.2 Lajiston ja luontokohteiden arvottaminen

Arvokkaiksi luontotyypeiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää alueen luontoarvoja. Arvokkaalla luontotyyppillä esiintyy usein myös arvokasta eliölajistoa. Merkittävimmät tällaiset ympäristötyypit on lueteltu Suomen luonnonsuojelulaissa (LSL 64 §) ja niiden olemassaolo on lailla turvattu sen jälkeen, kun alueellinen ELY-keskus on tehnyt niistä rajauspäätöksen ja saattanut sen maanomistajan tiedoksi. Metsälaki (Metsäl 10 §) määrittelee metsätaloustoimissa huomioon otettavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka ilmentävät luonnon monimuotoisuutta talousmetsäalueilla. Metsälakia ei sovelleta asemakaava-alueilla, mutta metsälain määrittely luontokohteista toimii indikaattorina alueellisista luontoarvoista. Vesilain suojeltavat vesiluontotypit on esitetty vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:ssä.

Työssä käytetty luontotyyppien uhanalaisuusluokitus pohjautuu Suomen luontotyyppien uusimpaan uhanalaisarviointiin (Raunio & Kontula toim. 2018). Uhanalaisten luontotyyppien arvioinnissa käytetyt uhanalaisluokat vastaavat pääpiirteissään lajien uhanalaisuustarkastelussa käytettyä luokittelua. Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) luontotypit.

Työssä käytetty lajien uhanalaisuusluokitus perustuu uusimpaan uhanalaisuusarviointiin, joka on päivitetty vuonna 2019 (Hyvärinen ym. (toim.) 2019). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) lajit. Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia lajeja.

Maastoinventointien yhteydessä havainnoitiin myös Euroopan Unionin lintudirektiivin (79/409/EEC,) liitteen I sekä luontodirektiivin (92/43/ETY) (erityisesti luontodirektiivin liitteen IV(a)) lajeja. Lintudirektiivin liite I käsittelee yhteisön tärkeitä pitämät lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (Natura 2000

9.2.2024

-verkosto). Lintudirektiivi edellyttää sekä lintulajien että niiden elinympäristöjen suojelua. Direktiivi kieltää niissä lueteltujen lintujen tahallisen tappamisen, pyydystämisen häiritsemisen erityisesti pesinnän aikana ja kaupallisen käytön. Liitteessä IV(a) on puolestaan eläin- ja liitteessä IV(b) kasvilajeja, jotka ovat tiukasti suojeltuja myös luonnonsuojelualueiden ulkopuolella. Näitä ovat esimerkiksi liito-orava ja kaikki lepakkolajit. Liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty automaattisesti, ilman erillistä suojelupäätöstäkin.

Selvityksessä on huomioitu myös METSO-kohteet (Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman valintaperusteiden mukaiset kohteet. METSO-kohteiden tarkemmat kriteerit on määritelty oppaassa ”METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet” (Syrjänen ym. 2016).

Luontokohteiden arvotuskriteereinä käytettiin kohteen edustavuutta, luonnontilaisuutta, harvinaisuutta ja uhanalaisuutta, luonnon monimuotoisuutta lajitasolla sekä kohteen toiminnallista merkitystä lajistolle. Luontokohteiden arvoluokitus pohjautuu seuraavaan ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointiopas - teki-jälle, tilaajalle ja viranomaiselle” -oppaan mukaiseen jaotukseen (Mäkelä & Salo 2021):

#### **Luokittelussa käytetyt arvoluokat ovat:**

##### **Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet**

Luokkaan 1 kuulumiseen ei sisälly tapauskohtaista harkintaa, sillä luokan kriteerinä on lainsäädännön antama turva kohteelle.

##### **Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet**

Luokan kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä. Luokan kriteerejä ovat esimerkiksi alueen tärkeys ekologisen verkoston kannalta sekä luontotyyppien ja lajien uhanalaisuus, hallinnollinen asema ja esiintymien merkittävyys. Luokkaan kuuluvat muun muassa luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuu-det, uhanalaisten luontotyyppien ja lajien merkittävät esiintymät sekä luontodirektiivin luontotyyppien merkittävät esiintymät.

Myös lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät kohteet kuuluvat tähän luokkaan. Luokkaan kuulumisen edellyttää aina tapauskohtaista harkintaa. Ekologinen verkosto voi olla alueelle lisäarvoa tuova elementti: arvoluokkaan 3 muuten sijoittuvat kohteet voidaan sijoittaa arvoluokkaan 2, jos ne ovat lisäksi ekologisen verkoston kannalta tärkeitä. Pääosa luokan 2 kohteista on aina huomioitavia. Näiden lisäksi luokkaan kuuluu maakun-tatasolla sekä yksityiskohtaisemman suunnittelun tasolla huomioitavia kohteita.

##### **Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat tai tukevat kohteet**

Luokan 3 kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä.

##### **Luokka 4: Muut huomionarvoiset kohteet**

Luokan 4 kohteilla esiintyy erilaisia monimuotoisuutta tukevia luonnonarvoja. Luokan kohteet ovat usein paikallisesti tärkeitä, ja niiden huomioimisessa tarvitaan muita luokkia enemmän tapauskohtaista soveltamista.

##### **Tavanomainen luonto**

Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää niin sanottua tavanomaista luontoa, esimerkiksi sellaista metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luon-non monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

Kuhunkin arvoluokkaan kuuluvat kohteet esitetään kolmessa toisiaan täydentävässä kategoriassa (taulukko 1):

- aina huomioitavat kohteet
- näiden lisäksi yleispiirteisessä maakuntatason suunnittelussa huomioitavat kohteet
- edellisten lisäksi yksityiskohtaisen tason suunnittelussa (osa)yleis- ja asemakaavoissa sekä hankkeissa huomioita-vat kohteet.



9.2.2024

| Luokka / Kohteet                                        | 1<br>Lainsäädännöllä turvatut kohteet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2<br>E erityisen tärkeät kohteet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3<br>Monimuotoisuutta turvaavat kohteet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4<br>Monimuotoisuutta tukevat kohteet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aina huomioitavat                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suojelualueet</li> <li>Natura 2000 -alueet</li> <li>Suojeluun varatut alueet</li> <li>LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät</li> <li>Vesilain suojellut luontotyypit</li> <li>Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat</li> <li>LSL:n erityisesti suojeltavien lajien, luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet<sup>1</sup></li> <li>Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet</li> <li>Luontotyyppi- ja laji-esiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet<sup>2</sup></li> <li>Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät</li> <li>Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät</li> <li>Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät</li> <li>Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät kohteet<sup>3</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet</li> <li>Luontotyyppi- ja laji-esiintymien muodostamat muut kokonaisuudet<sup>2</sup></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet<sup>1</sup></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät</li> <li>Maakuntien vastuulajien merkittävät esiintymät</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit</li> <li>Luonnonmuistomerkit</li> <li>LSL 39 § mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten petolintujen pesäpuut</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät</li> <li>Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien merkittävät esiintymät</li> <li>Lepakoille tärkeät saalisalueet<sup>4</sup></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Paikallisesti arvokkaat luontokohteet<sup>1</sup></li> <li>Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät</li> <li>Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät</li> <li>Uhanalaisten lajien muut esiintymät</li> <li>Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet<sup>3</sup></li> <li>Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien muut esiintymät</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät<sup>5</sup></li> <li>Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät<sup>1</sup></li> <li>Metsäkanalintujen soidinpaiikat</li> <li>Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja</li> <li>Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt</li> <li>Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet</li> </ul> |

<sup>1</sup> ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet<sup>2</sup> erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet<sup>3</sup> pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisaalueet<sup>4</sup> EUROBATS-sopimus<sup>5</sup> paikallisesti tärkeät

Taulukko 1. Arvottamisessa erotettavat arvoluokat ja niihin kuuluvat kohteet (Mäkelä &amp; Salo 2021)

9.2.2024

### 3.3 Maastoinventoinnit

#### 3.3.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Selvitysalueen kasvillisuutta ja luontotyyppisiä inventoitiin 28.6.2023.

Työn tavoitteena oli selvittää alueella esiintyvät rauhoitetut, silmälläpidettävät, uhanalaiset tai alueellisesti uhanalaiset kasvilajit sekä muu huomionarvoinen lajisto. Luontotyypeistä selvitettiin uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyytit sekä metsälain (10 §), vesilain (2. luku 11 §) ja luonnonsuojelulain (64 §) mukaiset suojeltavat luontotyytit sekä muut luontoarvoiltaan merkittävät alueet. Pihapiireihin tai teollisuuskiinteistöille ei kohdistettu kartoituksia.

#### 3.3.2 Liito-oravaselvitys

Liito-oravakartoituksen maastotyöt tehtiin 28.6.2023.

Kartoitukset tehtiin liito-oravalle suositeltujen selvitysmenetelmien mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017). Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittelemiseksi maastossa käytetään puiden juurilta löytyneitä papanoita ja kolopuita (tai muita pesä- ja piilopaikkoja kuten oravan risupesä) että metsän ikää ja puulajisuhteita. Maastossa kartoitukset kohdennettiin lajille soveltuville metsäkuvioille, joilta papanoita etsittiin ensisijaisesti varttuneiden ja vanhojen kuusten sekä lehtipuiden tyviltä.

### 3.4 Epävarmuustekijät

Selvitystyön epävarmuustekijät liittyvät luonnon vuotuisen vaihteluun sekä maastoinventointien rajalliseen keston. Inventointitulokset ilmentävät aina hetkellistä luonnon tilaa, joka voi myös jossain määrin vaihdella vuosittain.

Maastoinventoinneista on vastannut inventointimenetelmät, kartoitetun lajiston ja luontotyytit hyvin hallitseva biologi. Kasvilajiston ja luontotyyppien inventoinnin maastotyöt on suoritettu parhaan kasvukauden aikaan eli luontotyyppi- ja lajistosiselvitysten kannalta optimaaliseen aikaan. Kasvillisuutta on tarkasteltu myös muun lajiston kartoituskäynneillä. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen ei sisälly erityisiä epävarmuustekijöitä.

Eläinlajistosiselvitykset on kohdennettu kohdelajien inventoinnin kannalta oikea-aikaisesti ja käytetyt menetelmät ovat olleet selvityksien kannalta tarkoituksenmukaisia.

## 4 Tulokset

### 4.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

#### 4.1.1 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Mikkeli sijaitsee eteläborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä, Järvi-Suomen kasvimaantieteellisellä alueella (2b). Selvitysalueen metsät ovat pääosin tuoretta mustikkatyyppin (MT) metsämaata, joka on metsätalouskäytössä. Alueella on myös lehtomaisen käenkaali-mustikkatyyppin kankaan (OMT) metsäkuvioita, joka esiintyy mosaiikkina tuoreen keskivanteisen lehdon kanssa (OMaT) erityisesti selvitysalueen lounaiskulmassa. Talousmetsäkäytössä metsät ovat pääosin tasaikäisiä ja -rakenteisia, mutta etenkin Insinöörinkadun länsipuolen metsien rakenteessa on enemmän vaihtelua niin puulajien kuin puiden iän suhteen. Pensaskerroksessa ja sekapuuna metsissä kasvaa raitaa, haapaa, pihlajaa ja harmaaleppää etenkin selvitysalueen lounais/länsiosissa. Insinöörinkadun itäpuolella metsät ovat intensiivisemmässä metsätalouskäytössä, minkä lisäksi teollinen toiminta laajenee alueella nopeasti.

Puusto on mänty- ja kuusivaltaista ja iältään keskimäärin 60–80 -vuotiasta, lisäksi valtapuuston seassa kasvaa useita yli 100-vuotiaita puuyksilöitä. Taimettuminen on paikoin muodostanut läpitunkemattomia tiheiköitä.



9.2.2024

Selvitysalueella sijaitsee yksi taimikkokuvio sekä yksi tuore päätehakkua, joille tullaan rakentamaan teollisuusrakennuksia. Yleisesti metsäkuviot hyvin reunavaikutteisia. Alue muodostuu kivennäismaista lukuun ottamatta länsireunan kahden piensuon kokonaisuutta, joka on rajattu arvokkaaksi luontokohteeksi. Leveä Sannastinoja halkoo selvitysalueita koillisessa. Kokonaisuutena selvitysalue on hyvin ihmisvaikutteista teollisen toiminnan vuoksi.



*Kuva 2. Tuoreen keskiravinteisen lehdon ihmisvaikutteista kasvillisuutta selvitysalueen lounaisosassa.*



9.2.2024



Kuva 3. Tuoreen kankaan varttunut kasvatusmännikkö.



Kuva 4. Tuore päätehakkuu Insinöörinkadun varressa.



9.2.2024



Kuva 5. Muutaman vuoden vanha hakkuuala taimettumassa koivulle Savkor Oy:n toimitilojen lähistöllä.



Kuva 6. Sannastinojan varren kasvillisuutta.



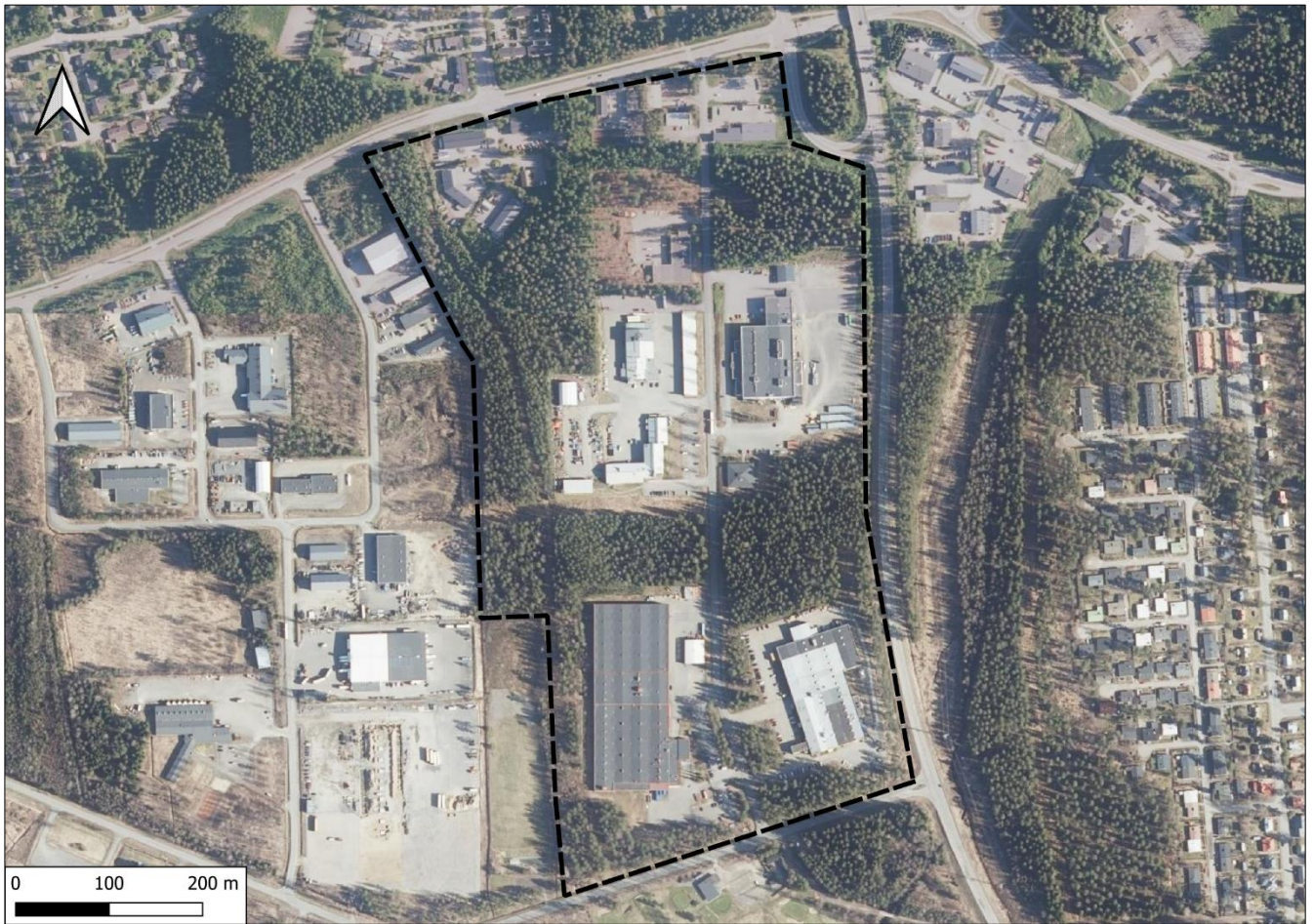
9.2.2024



*Kuva 7. Sekapuustoisuutta ja eri-ikäisrakenteisuutta selvitysalueen länsiosassa.*

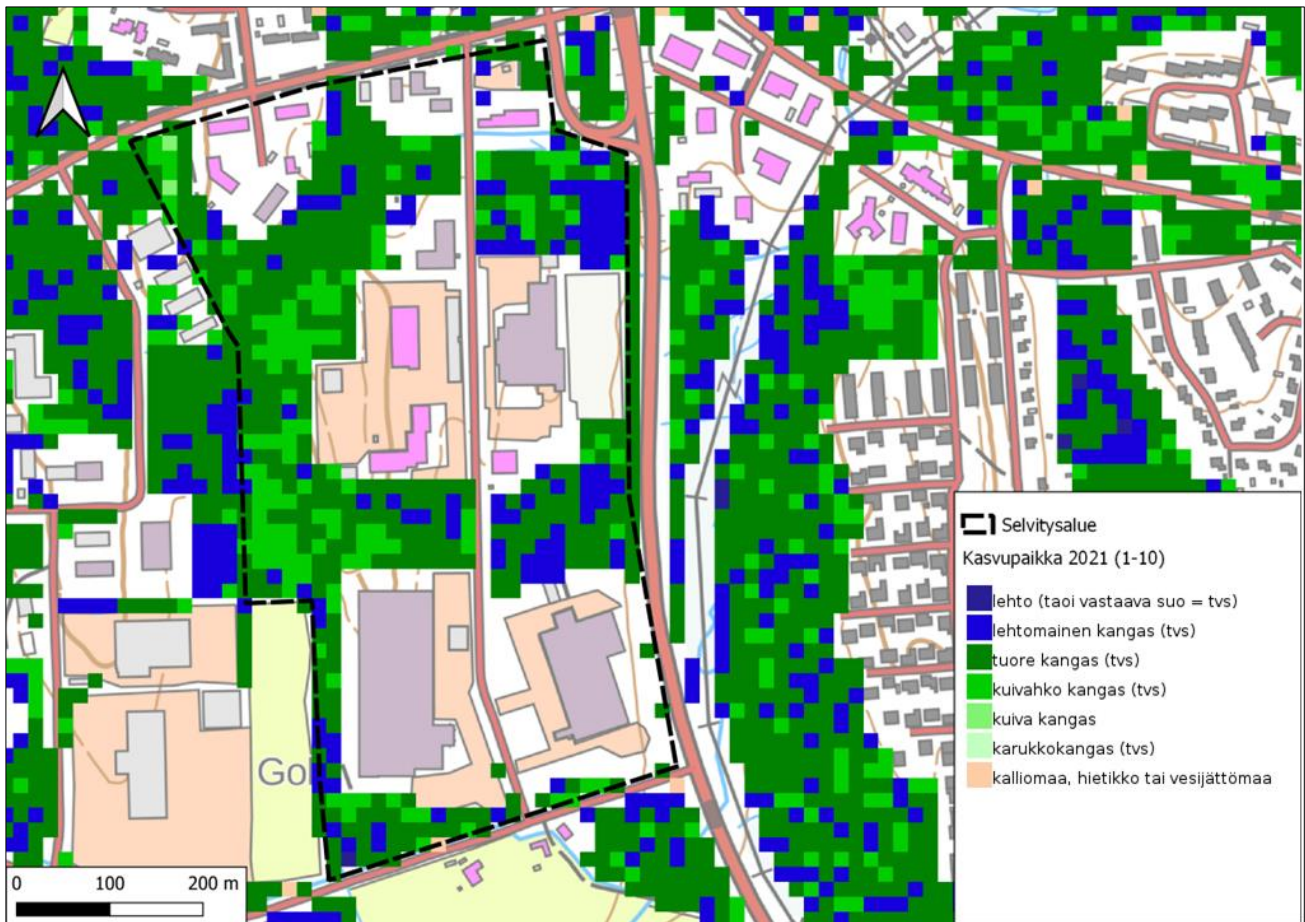


9.2.2024



*Kuva 8. Selvitysalue ortoilmakuvalla.*

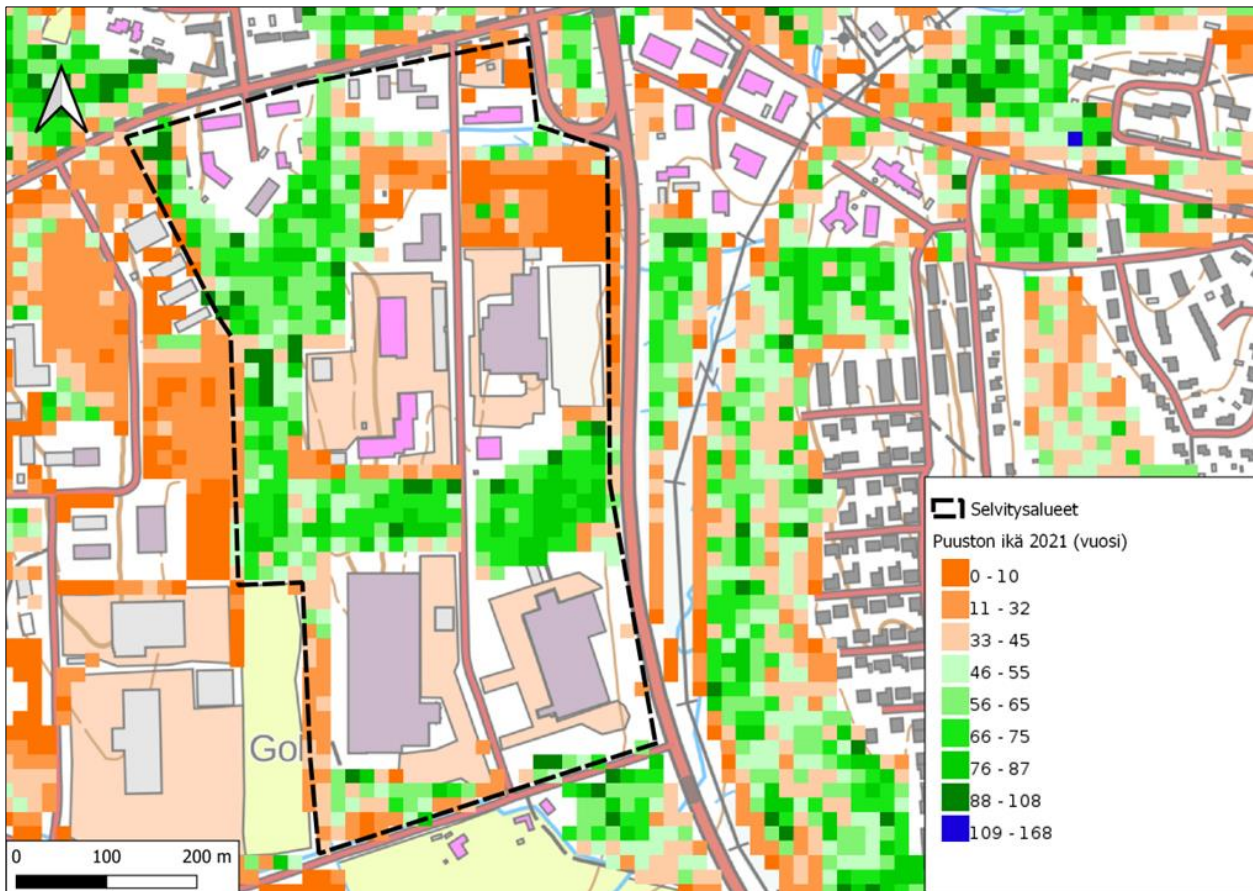
9.2.2024



Kuva 9. Selvitysalueen metsien pääkasvupaikkatyyppiä ovat tuore ja lehtomainen kangas. Kuivahkoja kankaita ei selvitysalueelta havaittu, toisin kuin VMI-aineisto antaa ymmärtää.



9.2.2024



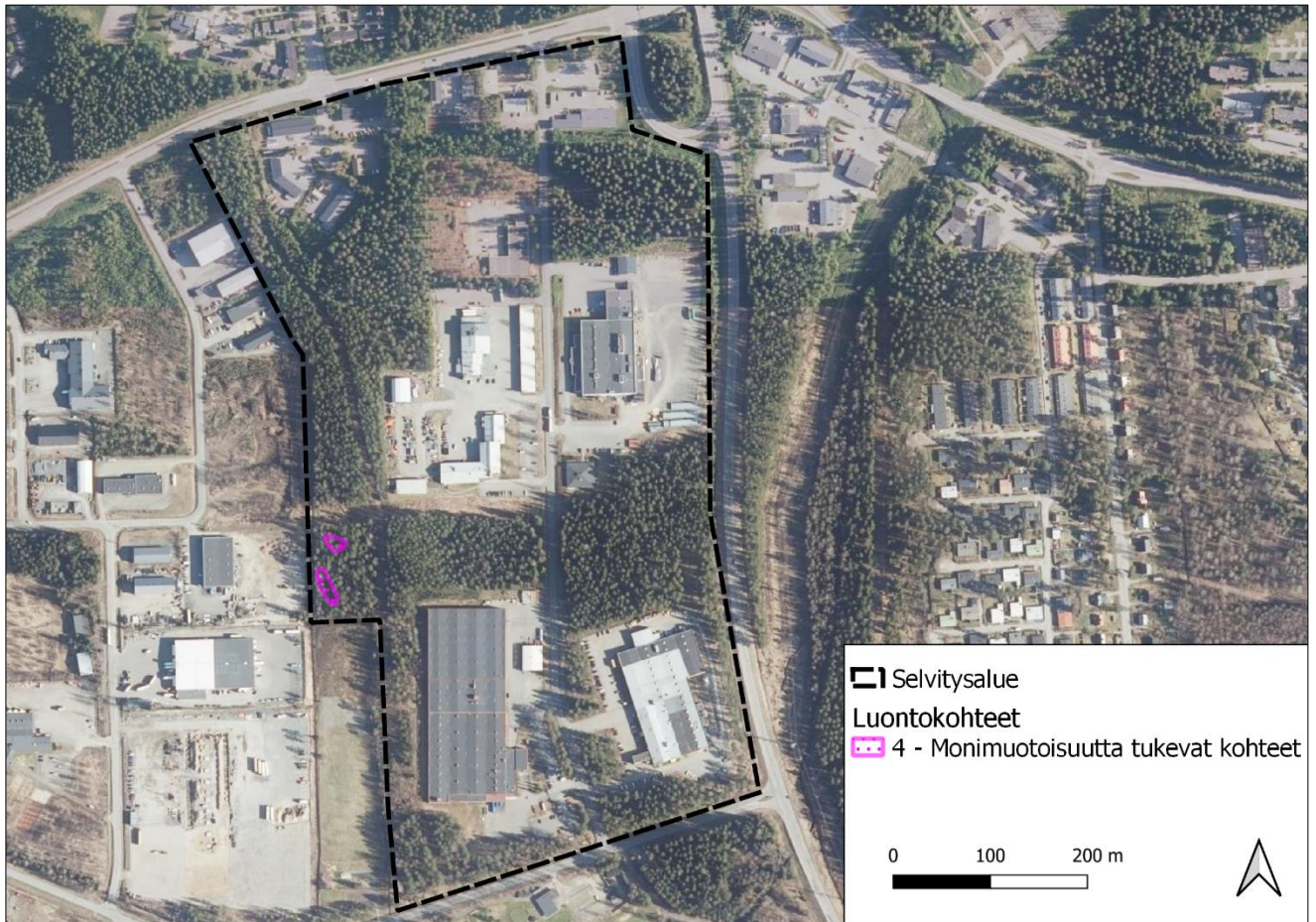
Kuva 10. Selvitysalueen metsät ovat iältään pääosin varttuneita.

#### 4.1.2 Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Selvitysalueelle ei sijoitu Natura 2000-ohjelman kohteita, luonnonsuojelualueita, suojeluohjelmien kohteita, Metsäkeskuksen rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä tai Kemera-ympäristötukikohteita, valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia, kivikoita tai tuuli- ja rantakerrostumia eikä arvokkaita kallioalueita (Syke 2023, Metsäkeskus 2023). Lähin luonnonsuojelualue on Raviradan säästömetsä -niminen yksityinen luonnonsuojelualue (YSA062036) lähimmillään noin 1,2 kilometriä selvitysalueen koillispuolella.

Selvitysalueelta rajattiin kesän 2023 maastoselvitysten perusteella yksi arvokas kasvillisuus- ja luontotyyppikohte. Kohde on esitetty kuvassa 12 ja kuvailtu tarkemmin tekstissä kuvan alla.

9.2.2024



Kuva 11. Selvitysalueella huomioitavat arvokkaat luontokohteet ja niiden arvoluokat.

#### Kasvillisuuskohde 1. Länsikulman piensuot

Pinta-ala: 0,06 ha

Suojeluperuste: Uhanalaiset luontotyypit boreaaliset piensuot (EN/VU), karut sarakorvet (EN/VU)

Arvoluokka: 4

Selvitysalueen länsikulmassa sijaitseva kahden pienen suopainanteen muodostama kokonaisuus, jonka suotyyppi edustaa lähinnä karua sarakorpea. Kohde on viereisten kahden ojan kuivattama ja mahdollisesti jääne aikaisemmin alueella olleesta suuremmasta korvesta. Lajistossa erottuvat mm. yleiset kurjenjalka, metsäalvejuuri, suo-orvokki ja metsäkorte.



9.2.2024



Kuva 12. Kuusien reunustamalla piensuolla kasvoi mm. kituliasta hieskoivua.

#### 4.1.3 Huomionarvoiset kasvilajit ja käävät

Maastokartoituksissa alueelta ei havaittu rauhoitettuja, silmälläpidettäviä, uhanalaisia tai alueellisesti uhanalaisia kasvi- tai kääpälajeja.

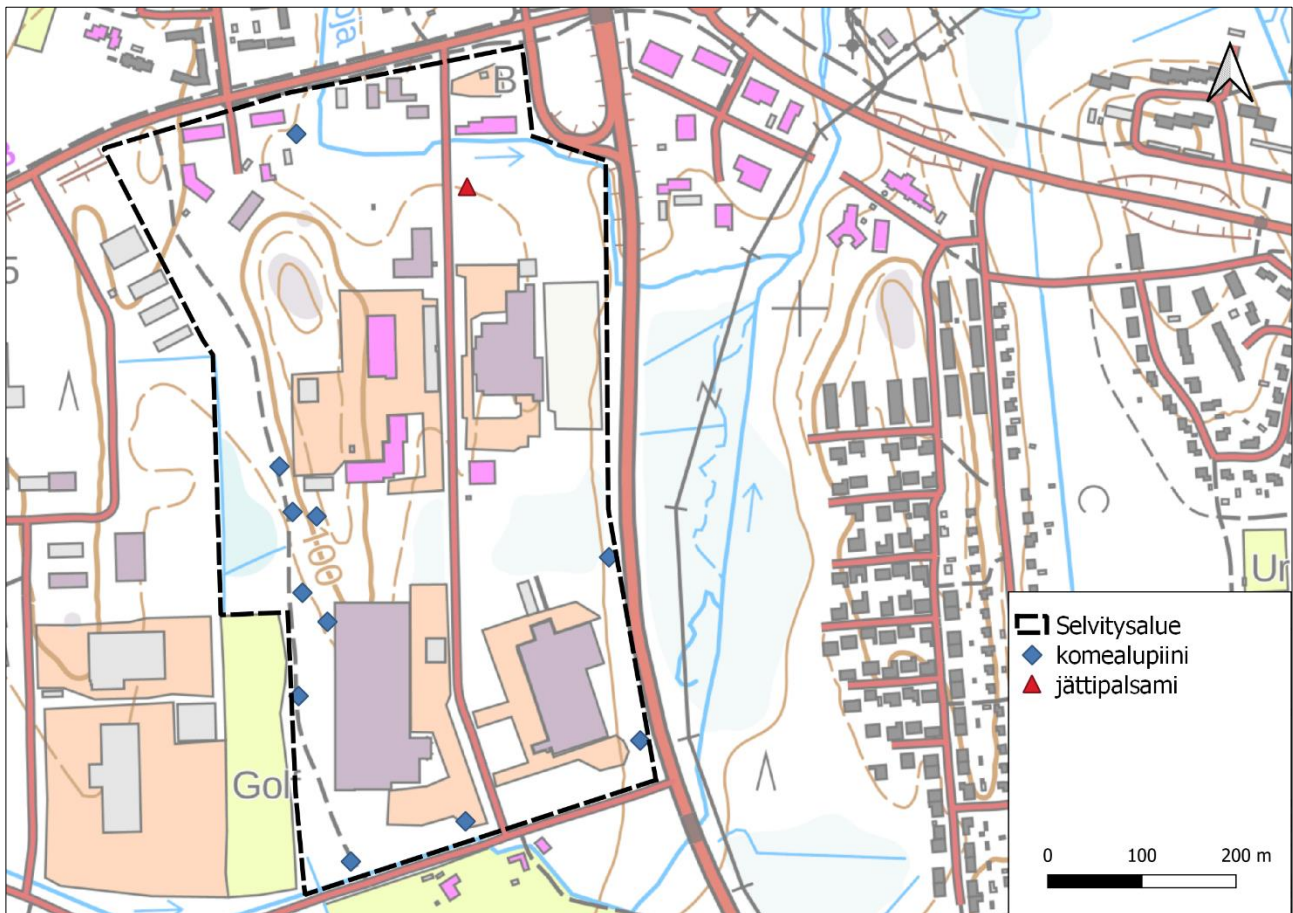


9.2.2024

Lähtötietojen perusteella selvitysalueelta ei ollut myöskään aiempia havaintoja huomionarvoisesta kasvijaistosta (Lajitietokeskus 2023).

#### 4.1.4 Vieraslajikasvihavainnot

Alueella havaittiin komealupiinin ja jättipalsamin kasvustoja erityisesti teiden varsilla. Kartassa on esitetty lajien merkittävimmät esiintymät.



Kuva 13. Vieraslajiesiintymät selvitysalueella.



9.2.2024



Kuva 14. Komealupiini kukkii Mutterinaukiolla.

#### 4.2 Liito-oravaselvitys

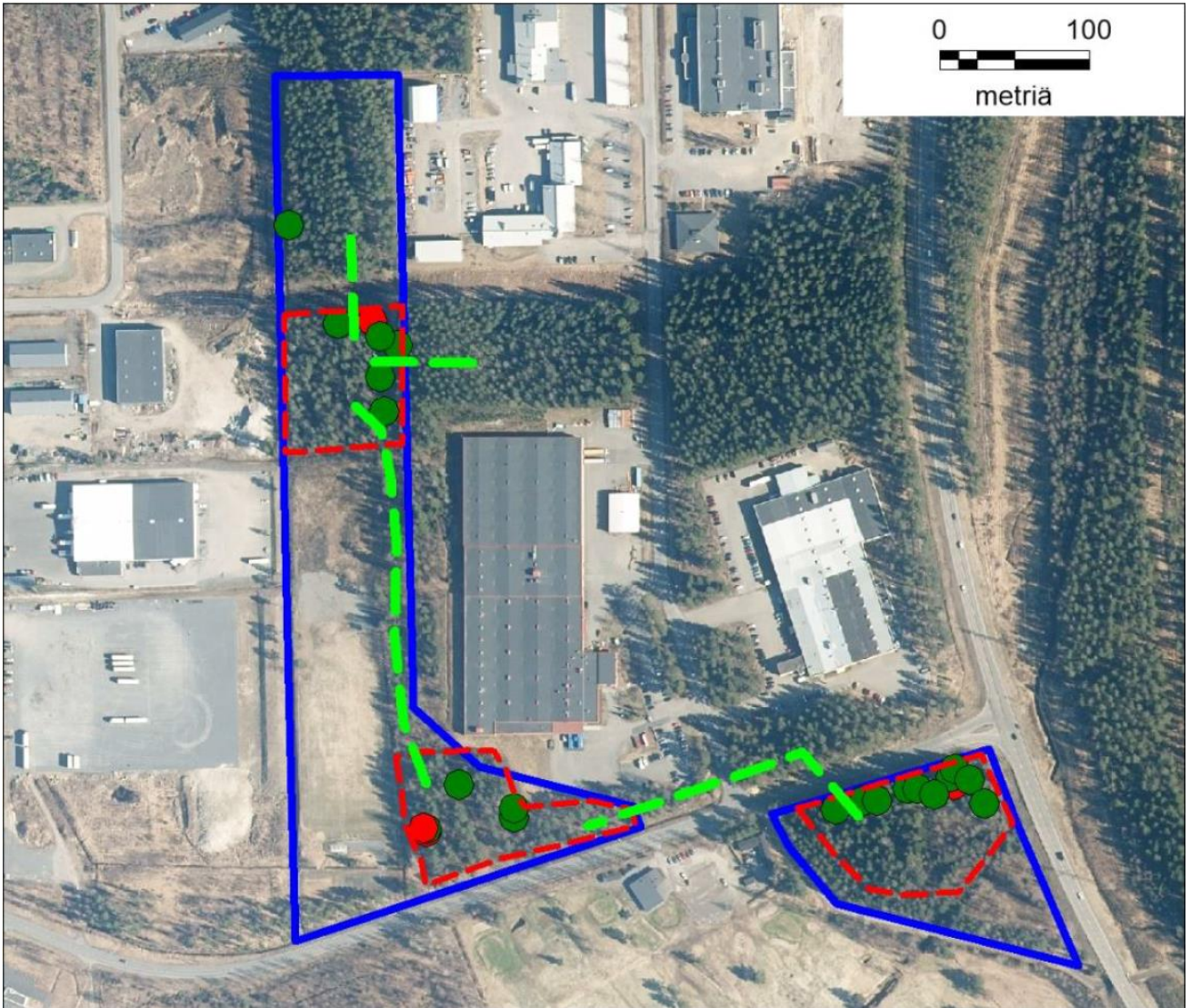
Selvitysalueella ei vuoden 2023 kartoituksissa havaittu liito-oravan papanoita eikä lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Vuoden 2018 kartoituksen (Vauhkonen/Enviro Oy) liito-oravahavainnot on esitetty kuvassa 15. Vuonna 2018 selvitysalueella on havaittu kaksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa sekä yksi lisääntymis- ja levähdyspaikka aivan selvitysalueen eteläpuolella. Vuonna 2018 havaittujen liito-oravan pesäpuiden lähistöllä ei ole tehty metsänhoitotoimenpiteitä havainnon jälkeen, jolloin alueet soveltuvat edelleen hyvin lajille. On mahdollista, että liito-orava asuttaa alueet uudestaan tulevina vuosina. Kuvassa 16 näkyvät liito-oravahavainnot laji.fi-tietokannassa (sisältäen vuoden 2018 kartoituksen havainnot).

Selvitysalueen kaikki varttuneet metsäkuviot, jotka sijaitsevat Insinöörinkadun länsipuolella, soveltuvat liito-oravalle hyvin. Näillä kuvioilla kuusipuusto on järeää, minkä lisäksi niillä kasvaa hyvin tai kohtalaisesti lajille tärkeää ravintopuuta haapaa ja muita lehtipuita. Insinöörinkadun itäpuolen vähäiset varttuneet mänty- ja kuusivaltaiset metsäkuviot soveltuvat lajin kulkuyhteyksiksi.

Korkeimman hallinto-oikeiden päätöksen 2451/2023 mukaan tällä hetkellä asumaton, mutta aiemmin tunnistettu liito-oravalle sovelias lisääntymis- ja levähdyspaikka on edelleen suojeltu, vaikka merkkejä lajin esiintymisestä ei löydetä. Päätöksessä ei määritellä aikamäärää sille, kuinka vanhat havainnot aiheuttavat edelleen tämän suojan. Oleellista on kuitenkin alueen soveltuvuuden tarkastelu: Ovatko liito-oravalle riittävät rakennepiirteet jäljellä, ja onko alueelle edelleen olemassa kulkuyhteys. Tuskun selvitysalueella metsän rakennepiirteet ja alueen kulkuyhteydet mahdollistavat edelleen sen, että liito-orava voi tulevaisuudessa asuttaa uudelleen vuoden 2018 selvityksessä havaitut lisääntymis- ja levähdyspaikat.



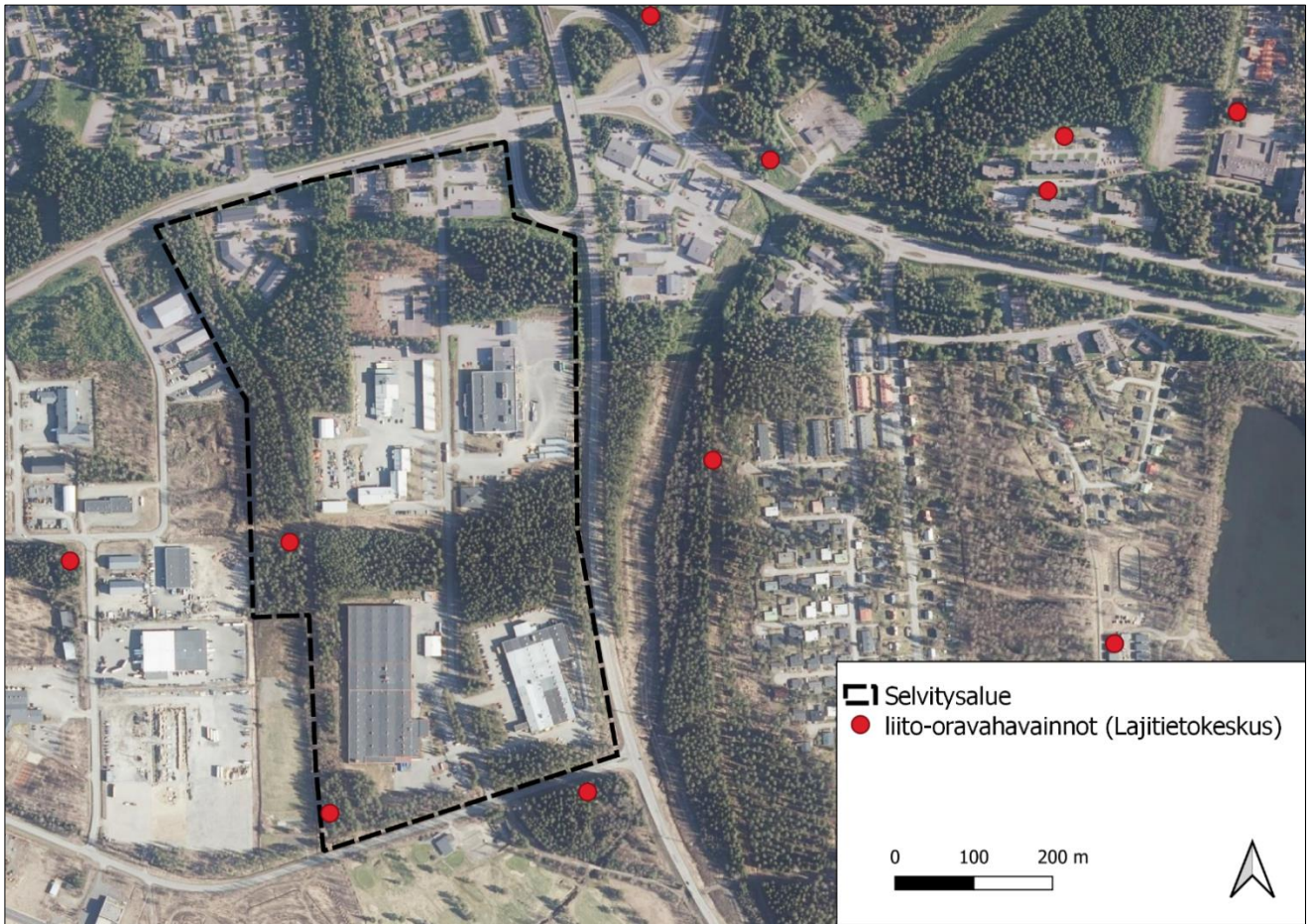
9.2.2024



Kuva 15. Kuvakaappaus Tuskun Lentokentänkadun alueiden liito-oravaselvityksen tuloksista (Vauhkonen 2018). Vihreillä ympyröillä on merkitty lajin jätöslöydöt, punaisilla ympyröillä pesäpuut, punaisella katkoviivalla reviirien ydinalueet ja vihreällä katkoviivalla liito-oravien mahdolliset kulkuyhteydet.

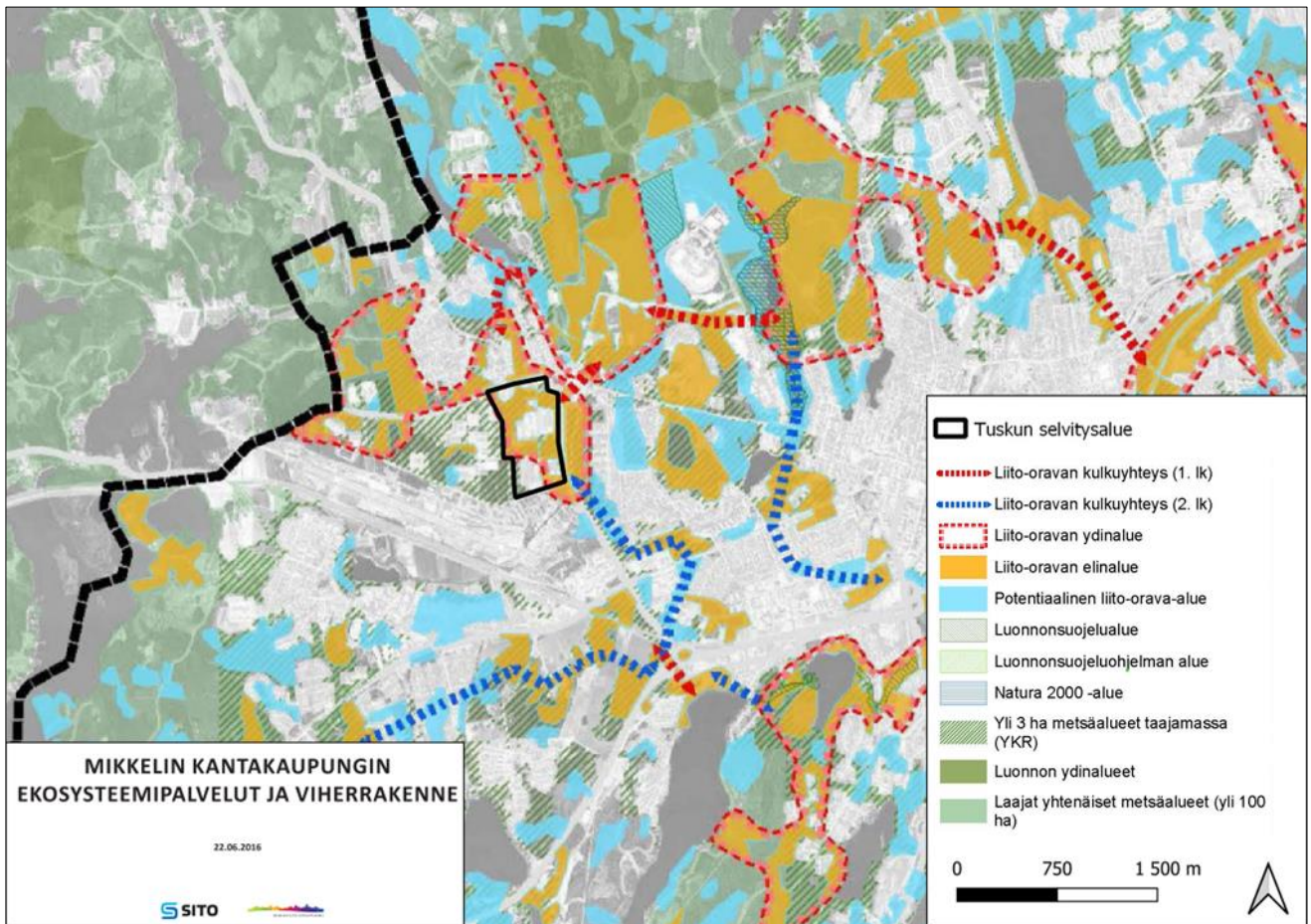


9.2.2024



Kuva 16. Lajitietokeskuksen tietokannassa olevat liito-oravahavainnot selvitysalueelta ja sen ympäristöstä vuosilta 1989-2022.

9.2.2024



Kuva 17. Tuskun selvitysalueen sijoittuminen Mikkelin liito-orava-alueiden kytkeytyneisyystarkastelu (Sito 2016).

### 4.3 Linnusto

#### 4.3.1 Yleiskuvaus

Lajitietokeskuksen (2024) rekisterissä ei ollut lintuhavaintoja Tuskun selvitysalueelta, eikä alueella ole toteutettu linnustoselvityksiä. Luontotyyppi- ja linnustoselvityksen yhteydessä saatiin kuulo- ja näköhavaintoja vain hyvin tavanomaisista kulttuuri- ja metsäympäristön lajeista, kuten variksesta, pajulinnusta ja punakylkirastaasta. Lintujen pesimäympäristönä alue on pääosin voimakkaasti muutettu, eikä alueella todennäköisesti pesi suojellisesti erityisen arvokasta lajistoa.

#### 4.4 Ekologiset yhteydet

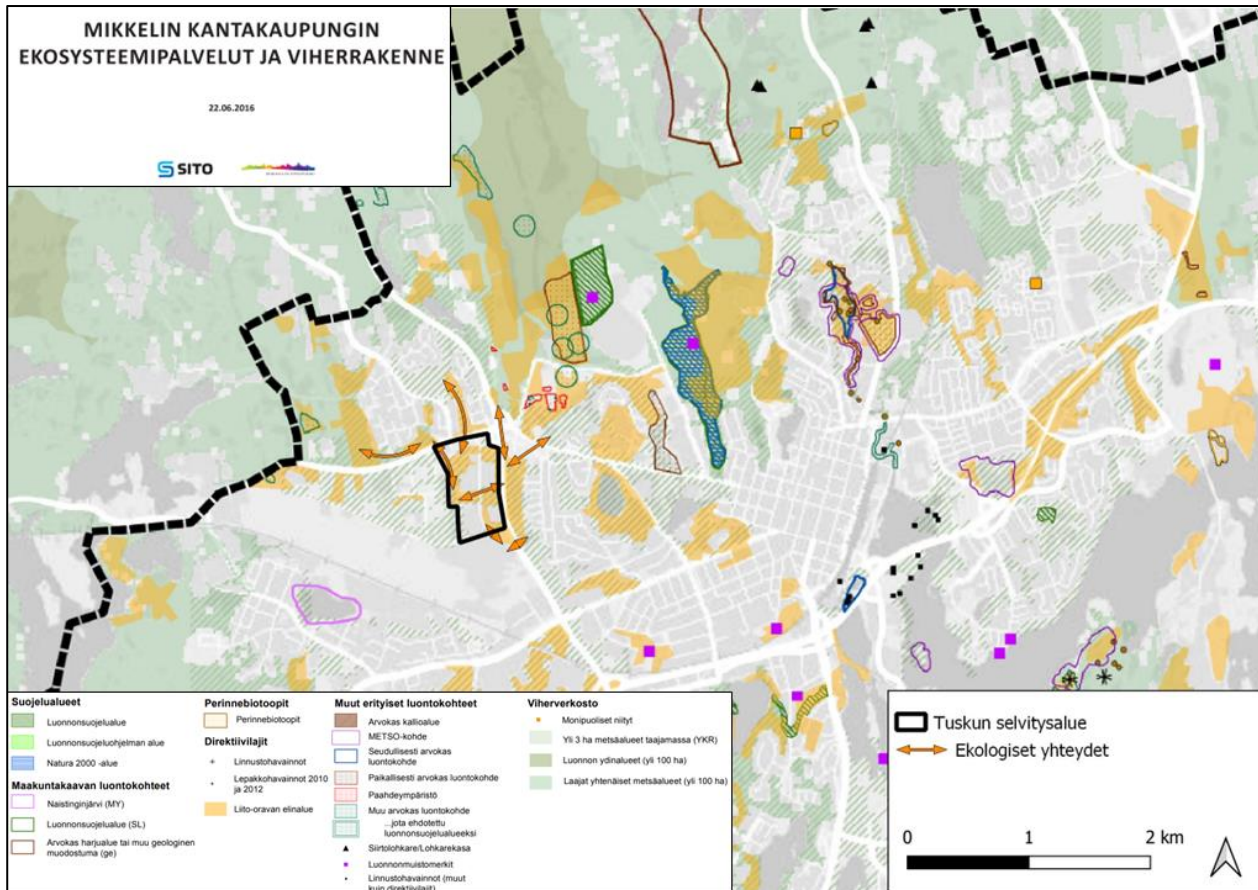
Ekologiset käytävät ovat kulkureittejä, joiden kautta eläimet ja myös kasvit voivat siirtyä alueelta toiselle niille muutoin epäsuotuisien alueiden läpi. Ekologisia käytäviä ovat metsävyöhykkeet, metsä-peltoyhteydet, virtavedet ja muut viherympäristöjen ketjut. Pääsääntöisesti ekologinen käytävä toimii sitä paremmin mitä leveämpi ja parempilaatuinen se on. Tiet, asuinalueet ja muut rakennetut alueet ovat monille lajeille kulkuesiteitä, jotka katkaisevat tai heikentävät ekologisen yhteyden toimivuutta. Ekologiset käytävät muodostavat verkoston, joka yhdistää toisiinsa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä ydinalueita, esimerkiksi luonnonsuojelualueita ja laajoja metsäalueita.

Selvitysalueen metsäalueet ovat parhaiten kytkeytyneet selvitysalueen luode-, pohjois- ja koillispuolella sijaitseviin laajempiin metsäalueisiin. Selvitysalueen kytkeytyneisyyttä etelän suuntaan taas heikentävät



9.2.2024

Mikkelin lentokentän ja golfkentän laajat avoimet alueet sekä melko tiheä rakennuskanta, jolloin viherkäytävänä toimivat melko kapeat puustoiset alueet mm. Jyväskylätien varressa. Selvitysalueen itäpuolella sijaitseva Jyväskylätie ja sen varressa olevat voimajohtoalueet muodostavat monin paikoin niin leveän puuttoman vyöhykkeen, että mm. liito-oravan on haastavaa ylittää tämä vyöhyke. Vaikka luonnontilaiset vesistöt puuttuvat alueelta, leveän Sannastinojan laitteet toimivat myös ekologisena yhteytenä selvitysalueelta kohti luonnontilaisempia vesistöjä kuten Karkia-, Laiha- ja Pankalampea. Nykytilanteessa selvitysalueella sijaitsevat huomattavat viherkäytävät sen länsi- ja etelälaidalla, sekä keskiosissa itä-länsisuuntaisesti, jolloin alueen ekologinen verkosto on melko hyvä ottaen huomioon sen sijainnin intensiivisen maankäytön alueella (kuva 17).



Kuva 18. Hahmotelma Tuskun alueen ekologisista yhteyksistä perustuen Mikkelin vihreän verkoston karttaesitykseen (Sito 2016).

## 5 Johtopäätökset ja suositukset

Kappaleessa 4.1.2 on esitetty selvitysalueelta rajattujen arvokkaiden kasvillisuus- ja luontotyyppikohteiden suojeluperusteet ja arvoluokka (kts. luokitteluperusteet: Taulukko 1 raportin kohdassa 3.2).

Tuskun selvitysalueelle sijoittuu vuoden 2018 selvityksessä (Vauhkonen/Enviro Oy) havaittuja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, jotka ovat arvoluokan 1 kohteita (ns. lainsäädännöllä turvatut kohteet). Vuonna 2023 toteutetussa kartoituksessa näiden liito-oravakohteiden todettiin edelleen olevan sopivia lajille, vaikka papanahavaintoja ei tehtykään.

9.2.2024

Luokkaan 2 sisältyvät kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä. Luokan 2 kohteet suositellaan aina huomioitavaksi maankäyttöä suunniteltaessa. Luokan 2 kohteilla ei kuitenkaan ole suoraa luonnonsuojelulain suojaa kuten luokan 1 kohteilla. Selvitysalueella ei ole arvoluokan 2 kohteita.

Luokkaan 3 sisältyvät kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä. Luokkaan 3 sisällytetyillä arvokkailla kasvillisuus- ja luontotyyppikohteilla esiintyy uhanalaisia luontotyyppisiä, mutta luontotyypit eivät kuitenkaan ole luonnontilassa. Muuttuneisuutensa ja pienialaisuutensa vuoksi kuviot eivät ole uhanalaisten luontotyyppien merkittäviä esiintymiä, vaan ne luokitellaan yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitaviksi, muiksi esiintymiksi (kts. Taulukko 1: uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät). Selvitysalueella ei ole arvoluokan 3 kohteita.

Luokan 4 kohteilla esiintyy erilaisia monimuotoisuutta tukevia luonnonarvoja. Luokan kohteet ovat usein paikallisesti tärkeitä, ja niiden huomioimisessa tarvitaan muita luokkia enemmän tapauskohtaista soveltamista. Monimuotoisuutta tukeviin kasvillisuus- ja luontotyyppikohteisiin voivat kuulua esimerkiksi alueellisesti uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien tai luontotyyppien esiintymät ja ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet. Selvitysalueelta paikannettiin kahden arvoluokan 4 piensuon muodostama kokonaisuus (Kuva 11).

Tuskun Lentokentänkadun alueiden liito-oravaselvityksessä (Vauhkonen 2018) annetaan seuraavat suositukset liito-orava-alueiden huomioimiseksi:

*Punaisella katkoviivalla rajatut liito-oravareviirien ydinalueet (tässä raportissa kuva 15) tulee säilyttää nykytilassaan. Kaikilla ydinalueilla todettiin lajin pesäpuut, jotka ovat lähiympäristöineen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Rajatut ydinalueet ovat pinta-alaltaan melko pieniä, eivätkä välttämättä riitä sellaisinaan yksilöiden elinalueiksi. Liito-orava tarvitsee puustoisia kulkuyhteyksiä liikkuaan sopivien metsiköiden tai reviirinsä eri osien välillä (esim. Hanski 2016). Tämän vuoksi puustoitien kulkuyhteyksien säilyttäminen kaikkien ydinalueiden välillä on tärkeää. Kuvaan 15 on merkitty vihreällä katkoviivalla liito-oravalle mahdollisia kulkureittejä. Lentokentänkadun reunalle piirretyn yhteyden säilyttäminen on keskeisen tärkeää itäisimmän ydinalueen säilymisen kannalta. Kadun varrelta ei tulisi kaataa lainkaan puita.*

Kuvassa 11 esitetyt luokan 4 arvokohteet suositellaan huomioitaviksi maankäytön suunnittelussa niin, etteivät niiden ominaispiirteet vaarannu. Kuvan 11 arvokohteet sijaitsevat vuonna 2018 määritetyn liito-oravareviirin ydinalueella, jolloin ydinalueen säilyessä nykytilassaan myös arvoluokan 4 piensuot säilyvät. Kasvillisuuden ja luontotyyppien perusteella rajatut luontokohteet ovat paikallisesti arvokkaita ja lisäävät paikallisesti alueen luonnon monimuotoisuutta. Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet suositellaan jätettäväksi muuttuvan maankäytön ulkopuolelle ja niiden suositellaan mahdollisuuksien mukaan jätettäväksi puustoiset suojavyöhykkeet reunavaikutuksen ehkäisemiseksi.

Selvitysalueen ekologiset yhteydet ovat melko vahvat pohjoisen laajempien metsäalueiden suuntaan, mutta etelän suunnassa ekologiset yhteydet ovat kapeita vyöhykkeitä rakennettujen alueiden välissä. Selvitysalueella on esiintynyt ja voi tulevaisuudessa esiintyä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajia liito-oravaa, jonka kannalta ekologisiin yhteyksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kuvassa 15 esitetyt, etupäässä liito-oravaa mutta myös muita lajeja palvelevat ekologiset yhteydet tulee säilyttää puustoisina.

## Lähteet

- European Commission 2007: Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. 88 s.
- Huttunen, A. & Pahtamaa, T. 2002: Luontoselvitykset yleis- ja asemakaavoissa. – Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen moniste 24, Oulu



## 9.2.2024

- 
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
  - Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.
  - Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
  - Lajitietokeskus 2023: Aineistopyyntö (17.2.2023)
  - Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
  - Luonnonvarakeskus 2019. Kasvupaikkatyytit. Latauspalvelu. WWW-palvelu: <http://kartta.metla.fi/> (luettu 2023)
  - Metsälaki (1996/1093) ja Metsäasetus (1996/1200)
  - Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen Ympäristökeskus.
  - Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
  - Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 113 s.
  - Sito Oy 2016. Mikkelin kantakaupungin ekosysteemipalvelut ja viherrakenne. 22.06.2016
  - Suomen ympäristökeskus 2022: Lapio –latauspalvelu. WWW-palvelu: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html> (luettu 3/2023)
  - Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, M., Seppälä, J. Siitonen ja Valkeapää, A.: 2016: Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriön Raportteja, 17/2016.
  - Ympäristöministeriö 2017. Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa.
  - Ympäristöministeriö 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025, Ympäristöministeriön raportteja 17, 2016.
  - Vauhkonen, M. 2018. Mikkelin Tuskun Lentokentäkadun alueiden liito-oravaselvitys. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy, 23.11.2018.
  - Vesilaki (2011/587)
  - Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster 2018: Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 s.