

MIKKELIN KAUPUNKI

Asumisen ja toimintaympäristön palvelualue / kaupunkisuunnittelupalvelut

PL 33, 50101 Mikkeli

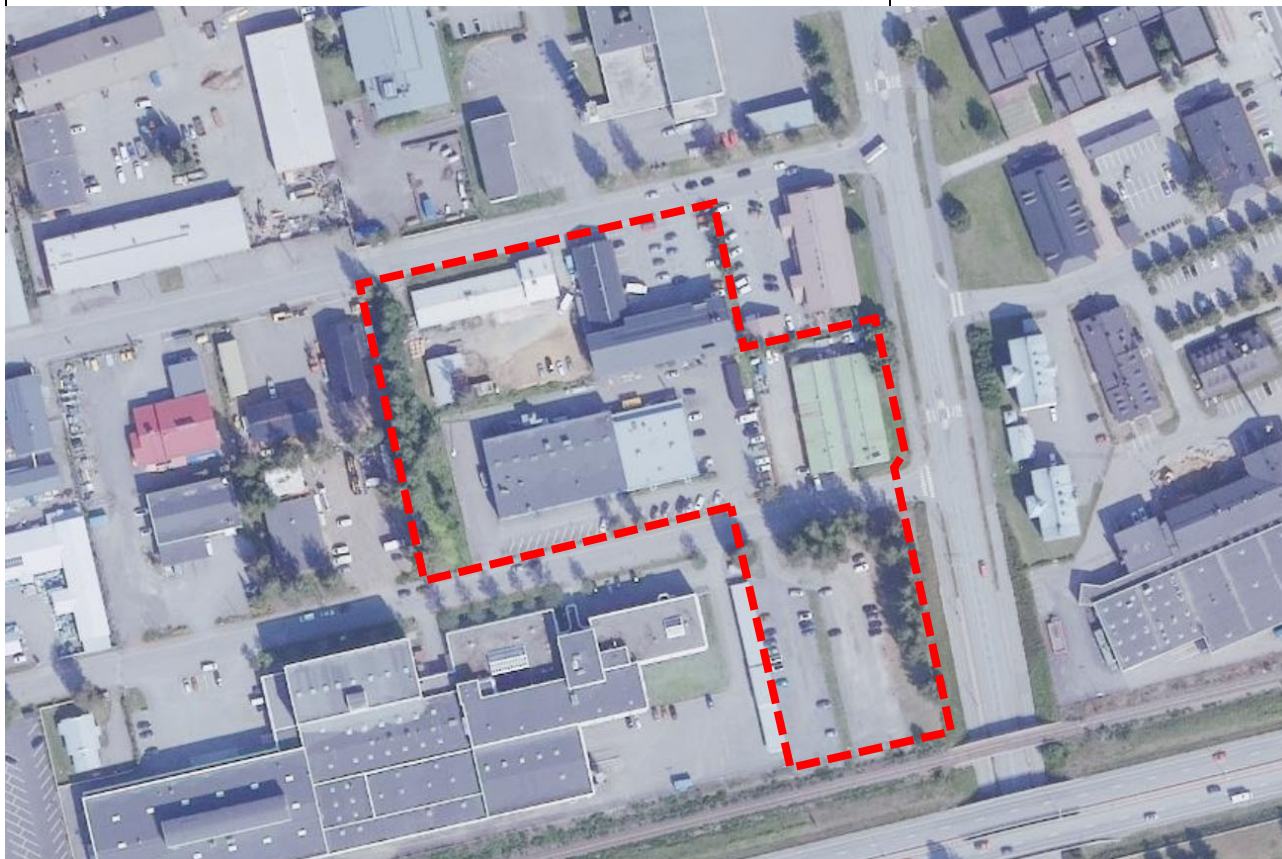
Asemakaavapäällikkö Kalle Ränä

e-mail: etunimi.sukunimi@mikkeli.fi

## YRITTÄJÄNKATU JA TEOLLISUUSKATU, ASEMAKAAVAN MUUTOS

### ASEMAKAAVAN SELOSTUS, LUONNOS

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| VIREILLE TULOSTA ILMOITETTU              | 21.3.2023  |
| KAUPUNKIKEHITYSLAUTAKUNTA (KAAVALUONNOS) | 17.11.2025 |
| KAUPUNGINHALLITUS (KAAVALUONNOS)         |            |
| KAAVALUONNOS NÄHTÄVILLÄ                  |            |
| KAUPUNGINHALLITUS (KAAVAEHDOTUS)         |            |
| KAAVAEHDOTUS NÄHTÄVILLÄ                  |            |
| KAUPUNGINHALLITUS HYVÄKSYNYT             |            |
| KAUPUNGINVALTUUSTO HYVÄKSYNYT            |            |
| LAINVOIMAINEN                            |            |



# 1 Tiivistelmä

## 1.1 Perus- ja tunnistetiedot

Asemakaavan muutos koskee osaa Mikkelin kaupungin 6. kaupunginosan (Kirjalan) kortteleita 34 (osa) ja 37 (osa) sekä osaa katualuetta (Teollisuuskatu).

*Kaavan työnimi:* Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu

*Kaavatunnus:* 1015

*Kaavan MliDNRO:* 2023-1440 (10 02 03)

## 1.2 Kaava-alueen sijainti

Asemakaavan muutosalue sijaitsee Mikkelin Kirjalassa Savon radan ja Lahdentien (valtatie 13) pohjoispuolella alueella, joka rajautuu etelässä Teollisuuskatuun ja Savon rataan, idässä Sammonkatuun, pohjoisessa Yrittäjänkatuun. Lännessä kaava-alue ulottuu korttelin 34 keskellä olevaan kapeaan viheralueeseen. Suunnittelualueella sijaitsee yritysikiinteistöjä. Alueen etäisyys Mikkelin keskustasta on noin 1 km.

Asemakaavan muutos koskee kiinteistöjä 491-1-37-11 (osa), 491-6-34-1, 491-6-34-2, 491-6-34-7, 491-6-34-12, 491-6-37-11 (osa), 491-6-9903-0 ja 491-6-9901-0 (osa).



Kuva 1. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti ilmakuvassa on osoitettu punaisella katkoviivalla.



### 1.3 Kaavamuutoksen tavoitteet ja tarkoitus

Kaavamuutoksen tavoitteena on alueen käyttötarkoituksen muutos nykyisestä teollisuus- ja varastorakennusten sekä liikerakennusten ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialueesta pääosin asuinkerrostalojen korttelialueeksi. Samalla tarkistetaan alueen rakennustehokkuutta ja korkeuslukua.

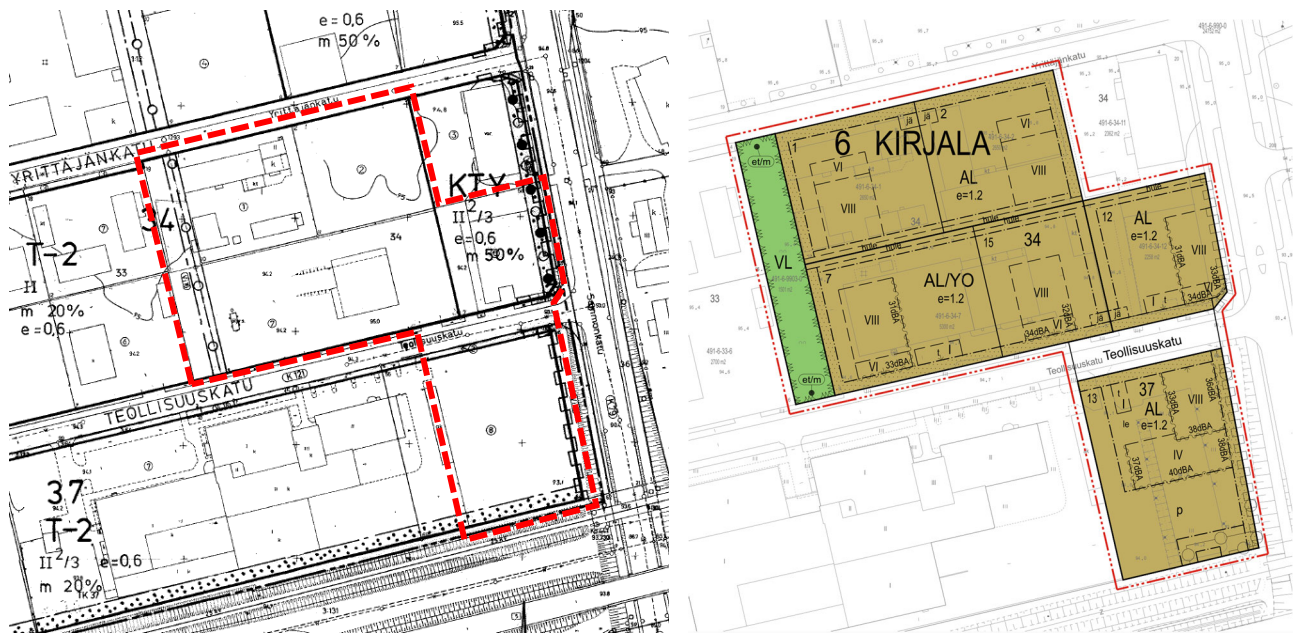
Asemakaavan muutos on käynnistetty kiinteistönomistajien aloitteesta.

### 1.4 Kaavamuutoksen keskeinen sisältö

Alueen pääkäyttötarkoitus muuttuu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueesta (T-2) sekä liikerakennusten ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialueesta (KTY) asuin-, liike- ja toimistotalojen korttelialueeksi (AL). Alueen länsireunaan osoitetaan lähivirkistysalue (VL).

Suurin sallittu kerrosluku on VIII. Rakennusoikeus on ilmoitettu tehokkuusluvulla  $e = 1,2$ .

Autopaikkoja tulee rakentaa 1 autopaikka 75 asuinkerrosneliömetriä kohti ja 1 autopaikka 50 toimisto-, liike- ja myymälätilan kerrosneliömetriä kohti.



Kuva 2. Ote voimassa olevasta asemakaavasta ja kaavaluonnos. Kaava-alueen raja on esitetty punaisella katkoviivalla.



Kuva 3. Kuvaote suunnittelualueen massoittelemallista, johon on mallinnettu kaavan mahdollistama rakennusoikeus.

## 1.5 Kaavamuutoksen keskeiset vaikutukset

Kaavamuutoksen myötä alueen luonne muuttuu pienteollisuusalueesta asuinalueeksi. Rakennusoikeus ja korkeusluku kasvavat, mikä muuttaa alueen kaupunkikuvallista ilmettä.

Asemakaava mahdollistaa noin 20 000 kerrosneliömetriä rakentamista, mikä tarkoittaa noin 400 uutta asukasta.

Asemakaavamääräyksillä ohjataan alueen kaupunkikuvallista luonnetta, jossa pyritään säilyttämään Mikkelin kaupunkikuvalla ominainen katutilojen rytmiikka sekä rakennusten massoittelemalla ja materiaalimaailmalla.

Kaavamuutoksen vaikutukset liikennemääriin ovat vähäisiä eikä asuinrakentaminen suuremmin muuta alueen liikenteellistä tasapainoa. Asukasmäärän kasvu lisää alueen ympärivuorokautista liikennöintiä Teollisuuskadulla ja Yrittäjänkadulla. Toisaalta Gigantti-liikkeen ja muiden alueiden palveluiden ja yritystoiminnan väistyminen asumisen tieltä vähentää niihin suuntautuvaa arkipäivän työmatka- ja asiointiliikennemääriä.

Pysäköinti voidaan toteuttaa maantasopysäköintinä tonttikohtaisesti. Teollisuuskatu 2-6:n eli Länsi-Savon kiinteistön nykyisen pysäköintialueen autopaikat voidaan siirtää kiinteistön omistamille muille alueille.

Alue sijaitsee rata- ja liikennemelualueella, joten kaavamääräyksillä varmistetaan melutason ohjearvojen saavuttaminen asuintiloissa sekä leikkiin ja oleskeluun tarkoitetulla piha-alueella.



Kaavamuutoksella ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonympäristöön, sillä alue on rakennettua kaupunkiympäristöä, jossa on hyvin vähän viherympäristöä.

Asemakaava-alueen suurimmat ilmastovaikutukset aiheutuvat uuden rakentamisesta ja rakentamisessa tarvittavien materiaalien tuotannosta. Ilmastovaikutuksia pienentävät alueen sijainti jo rakennetulla alueella valmiin infrastruktuurin äärellä. Alueen rakentaminen ei edellytä uusia katuyhteyksien rakentamista. Alue sijaitsee myös lähellä Mikkelin keskustan palveluita, mikä tukee autotonta elämäntapaa.

## 1.6 Kaavan valmistelija

Yhteyshenkilö: Kalle Räinä, asemakaavapäällikkö  
puh. 044 794 2525, etunimi.sukunimi@mikkeli.fi

Kaavakonsultti: Arja Sippola, arkkitehti SAFA  
FCG Rakennettu Ympäristö Oy  
Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki  
puh. 044 748 0315, etunimi.sukunimi@fcg.fi

## Sisällysluettelo

|        |                                                                                                   |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1      | Tiivistelmä.....                                                                                  | 1  |
| 1.1    | Perus- ja tunnistetiedot .....                                                                    | 1  |
| 1.2    | Kaava-alueen sijainti .....                                                                       | 1  |
| 1.3    | Kaavamuutoksen tavoitteet ja tarkoitus .....                                                      | 2  |
| 1.4    | Kaavamuutoksen keskeinen sisältö .....                                                            | 2  |
| 1.5    | Kaavamuutoksen keskeiset vaikutukset .....                                                        | 3  |
| 1.6    | Kaavan valmistelija .....                                                                         | 4  |
| 1.7    | Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista .....                                                     | 7  |
| 1.8    | Luettelo muista kaavaa koskevista asiakirjoista, taustaselvityksistä ja lähdemateriaaleista ..... | 7  |
| 2      | Yhteenveto .....                                                                                  | 8  |
| 2.1    | Kaavamuutoksen tarkoitus .....                                                                    | 8  |
| 2.2    | Kaavaprosessin vaiheet .....                                                                      | 8  |
| 2.3    | Asemakaavan sisältö.....                                                                          | 8  |
| 2.4    | Asemakaavan toteuttaminen .....                                                                   | 9  |
| 3      | Lähtökohdat.....                                                                                  | 10 |
| 3.1    | Selvitys suunnittelualueen oloista .....                                                          | 10 |
| 3.1.1  | Alueen yleiskuvaus .....                                                                          | 10 |
| 3.1.2  | Luonnonympäristö .....                                                                            | 11 |
| 3.1.3  | Topografia ja maaperä.....                                                                        | 11 |
| 3.1.4  | Rakennettu ympäristö .....                                                                        | 12 |
| 3.1.5  | Kulttuuriympäristöt .....                                                                         | 13 |
| 3.1.6  | Liikenne.....                                                                                     | 14 |
| 3.1.7  | Yhdyskuntatekniikka.....                                                                          | 14 |
| 3.1.8  | Pohjavedet ja vesitalous .....                                                                    | 15 |
| 3.1.9  | Palvelut ja virkistys .....                                                                       | 16 |
| 3.1.10 | Ympäristön häiriötekijät .....                                                                    | 16 |
| 3.1.11 | Maanomistus .....                                                                                 | 17 |
| 3.2    | Suunnittelutilanne .....                                                                          | 18 |
| 3.2.1  | Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....                                                    | 18 |
| 3.2.2  | Maakuntakaava .....                                                                               | 19 |



|       |                                                              |    |
|-------|--------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.3 | Yleiskaava .....                                             | 20 |
| 3.2.4 | Asemakaava.....                                              | 22 |
| 4     | Asemakaavan suunnittelun vaiheet .....                       | 23 |
| 4.1   | Asemakaavan suunnittelun tarve .....                         | 23 |
| 4.2   | Asemakaavan tavoitteet .....                                 | 23 |
| 4.2.1 | Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet .....                | 23 |
| 4.3   | Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset ..... | 25 |
| 4.4   | Osallistuminen ja yhteistyö.....                             | 25 |
| 4.4.1 | Osalliset .....                                              | 25 |
| 4.4.2 | Osallistuminen ja vuorovaikutusmenettelyt .....              | 26 |
| 4.4.3 | Viranomaisyhteistyö.....                                     | 26 |
| 4.5   | Asemakaavaratkaisun vaihtoehdot ja niiden vaikutukset .....  | 26 |
| 4.5.1 | Alustavien vaihtoehtojen kuvaus ja karsinta.....             | 26 |
| 4.5.2 | Vaihtoehtojen vaikutukset .....                              | 26 |
| 4.5.3 | Asemakaavaluonnos ja sen perusteet.....                      | 27 |
| 4.6   | Suunnitteluvaiheiden käsittelyt ja päätökset .....           | 28 |
| 4.6.1 | Aloitussvaihe .....                                          | 28 |
| 4.6.2 | Valmisteluvaihe .....                                        | 28 |
| 4.6.3 | Ehdotusvaihe .....                                           | 29 |
| 4.6.4 | Hyväksymisvaihe .....                                        | 29 |
| 5     | Asemakaavan kuvaus.....                                      | 29 |
| 5.1   | Kaavan rakenne .....                                         | 29 |
| 5.1.1 | Aluevaraukset.....                                           | 29 |
| 5.1.2 | Korttelialueet.....                                          | 29 |
| 5.1.3 | Muut alueet.....                                             | 30 |
| 5.1.4 | Mitoitus .....                                               | 30 |
| 5.2   | Kaavan vaikutukset .....                                     | 30 |
| 5.2.1 | Kaavan suhde ylemmän asteisiin suunnitelmiin .....           | 30 |
| 5.2.2 | Vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan ..... | 31 |
| 5.2.3 | Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön .....          | 33 |
| 5.2.4 | Vaikutukset liikenteeseen .....                              | 36 |
| 5.2.5 | Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön.....              | 38 |
| 5.2.6 | Vaikutukset vesitalouteen .....                              | 38 |

|       |                                                             |    |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.7 | Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön .....   | 39 |
| 5.2.8 | Ilmastovaikutukset .....                                    | 40 |
| 5.3   | Ympäristön häiriötekijät .....                              | 40 |
| 5.3.1 | Meluntorjunta .....                                         | 40 |
| 5.3.2 | Tärinä .....                                                | 42 |
| 5.4   | Nimistö .....                                               | 42 |
| 6     | Asemakaavan toteutus .....                                  | 43 |
| 6.1   | Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat ..... | 43 |
| 6.2   | Toteuttaminen ja ajoitus .....                              | 43 |

## 1.7 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista

*Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 20.3.2023. Päivitetty 7.11.2025.*

*Liite 2. Lausunnot ja vastineet OAS:sta.*

*Liite 3. Ote ajantasa-asemakaavasta.*

*Liite 4. Kaavakartta.*

*Liite 5. Meluselvitys, Sitowise 7.3.2024. Päivitetty 13.11.2025.*

*Liite 6. Tärinäselvitys, Sitowise 14.2.2024.*

*Liite 7. Hulevesisuunnitelma, Ramboll 18.11.2024.*

*Liite 8. Korttelisuunnitelma, FCG 7.11.2025.*

## 1.8 Luettelo muista kaavaa koskevista asiakirjoista, taustaselvityksistä ja lähdemateriaaleista

- Kantakaupungin osayleiskaavan 2040 selvitystyöt
- Pursialan pohjavesialueen suojelusuunnitelma 2023, Mikkelin seudun ympäristöpalvelut, 2023

## 2 Yhteenveto

### 2.1 Kaavamuutoksen tarkoitus

Asemakaavan muutoksen on tarkoitus mahdollistaa alueelle kaupunkikuvallisesti laadukas asumiseen painottuva kerrostalorakentaminen.

Alue on nykyisin yritysalue ja se on osoitettu Mikkelin keskustan osayleiskaavassa tilaa vaativien työpaikkojen vaihtumisasihmäalueeksi. Merkintään sisältyvän määräyksen mukaan aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina kehittyvänä taajama-alueena, sillä alue sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä Pursialan pohjavesialueella.

Alue sijaitsee noin 1 kilometrin etäisyydellä Mikkelin ydinkeskustasta ja alueen vieressä on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kampusalue. Sijaintinsa vuoksi alueelle sopii esimerkiksi opiskelija-asuminen.

### 2.2 Kaavaprosessin vaiheet

Asemakaavan muutos on lähtenyt vireille maanomistajien aloitteesta. Kaava on tullut vireille 21.3.2023.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma lähetettiin tiedoksi osallisille ja viranomaisille 21.3.2023. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin 7 lausuntoa.

Kaupunkikehityslautakunta käsittelee kaavan valmisteluaineiston (kaavaluonnos) ja Mikkelin kaupunginhallitus asettaa valmisteluaineiston nähtäville. Nähtävilläolon aikana osallisilla on mahdollisuus jättää mielipiteitä kaavan valmisteluaineistosta. Viranomaisilta pyydetään lausunnot. Valmisteluaineistosta saatuun palautteeseen laaditaan vastineet ja kaavaluonnos valmistellaan kaavaehdotukseksi.

### 2.3 Asemakaavan sisältö

Asemakaavan muutos käsittää Kirjalan kaupunginosan kortteleiden 37 ja 37 eli osoitteissa Teollisuuskatu 1-3 ja 5, Teollisuuskatu 2-6 kiinteistön länsiosan sekä Yrittäjänkatu 4 ja 6 sijaitsevat kiinteistöt. Asemakaavalla kiinteistöt osoitetaan asuinkerrostalojen korttelialueiksi. Asemakaava mahdollistaa Teollisuuskatu 3-5:ssä toimivan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun puun käsittely- ja tutkimustilan (Puupoli) toiminnan.

Rakennusoikeus määräytyy tehokkuusluvun ( $e = 1.2$ ) mukaan ja alueen kokonaisrakennusoikeus on 20 274  $k\text{-m}^2$ .

Asemakaavan muutos mahdollistaa enintään 8-kerroksisten kerrostalojen rakentamisen alueelle. Autopaikkoja tulee osoittaa 1 autopaikka 75 asuinkerrosneliömetriä kohti.



## 2.4 Asemakaavan toteuttaminen

Asemakaavan toteuttaminen voidaan aloittaa kaavan saatua lainvoiman. Asemakaavan toteuttamisesta vastaavat kiinteistöjen omistajat.

Toteutuksen seuranta tapahtuu Mikkelin kaupungin rakennusvalvonnan toimesta.

## 3 Lähtökohdat

### 3.1 Selvitys suunnittelualueen oloista

#### 3.1.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle Mikkelin keskustan ruutukaava-alueesta lounaaseen entisen kasarmialueen länsipuolelle.

Suunnittelualue on nykyisin yritys- ja pienteollisuusaluetta. Alueen rakennuskanta on pääosin 1980-luvulta. Yrittäjänkatu 6:ssa oleva rakennus on mahdollisesti 1950-luvulta. Yrittäjänkatu 4:ssä toimiva liikerakennus on valmistunut vuonna 2000 ja Teollisuuskatu 3-5:ssä toimivan Puupolin uusi osa vuonna 2005.

Teollisuuskadun eteläpuolella sijaitseva tontti on Länsi-Savon toimitalon pysäköintialueena.

Lähialueen rakennuskanta koostuu pienteollisuusalueelle ja yritysalueelle tavanomaisista 1-2-kerroksisista tuotanto- ja toimistotiloista.



Kuva 3. Teollisuuskatu 1 (ylhällä) ja Teollisuuskatu 3-5 (alla).



Kuva 4. Teollisuuskatu 2-6:n nykyinen pysäköintialue muuttuu asutokortteliksi. Väistyvät pysäköintipaikat siirretään kiinteistön muille alueille.



Kuva 5. Yrittäjänkatu 4 (vasemmalla) ja Yrittäjänkatu 6 (oikealla).

### 3.1.2 Luonnonympäristö

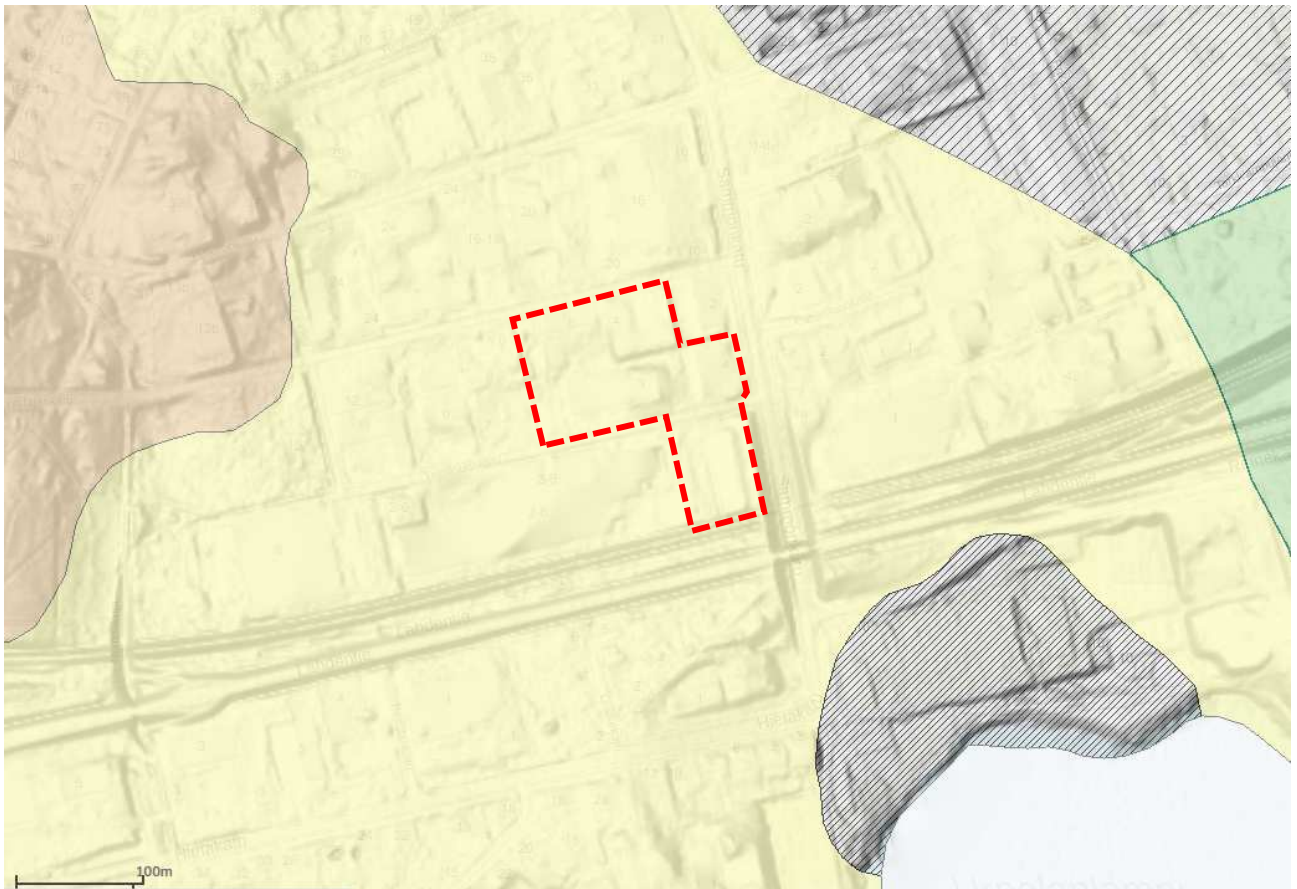
Alue on rakennettua kaupunkiympäristöä, jossa rakennusta ympäröivät piha-alueet ovat lähes kauttaaltaan asfaltoituja. Tonteilla on jonkin verran istutettuja puita ja pensaita.

Suunnittelualueen länsireunassa on noin 1500 m<sup>2</sup> kokoinen viheralue, joka on nykyisessä asemakaavassa osa T-2-korttelialuetta. Alue tullaan osoittamaan lähivirkistysalueeksi.

### 3.1.3 Topografia ja maaperä

Alue on tasaista ja se sijaitsee noin +94...+96 metrin tasolla merenpinnan yläpuolella.

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) karttapalvelun mukaan alueen maaperä on karkeaa hietaa.



Kuva 6. Karttaote varjostetusta maaperäkartasta GTK:n Maankamara-palvelusta. Keltainen alue = karkea hieta. Suunnittelualueen sijainti on osoitettu punaisella katkoviivalla.

### 3.1.4 Rakennettu ympäristö

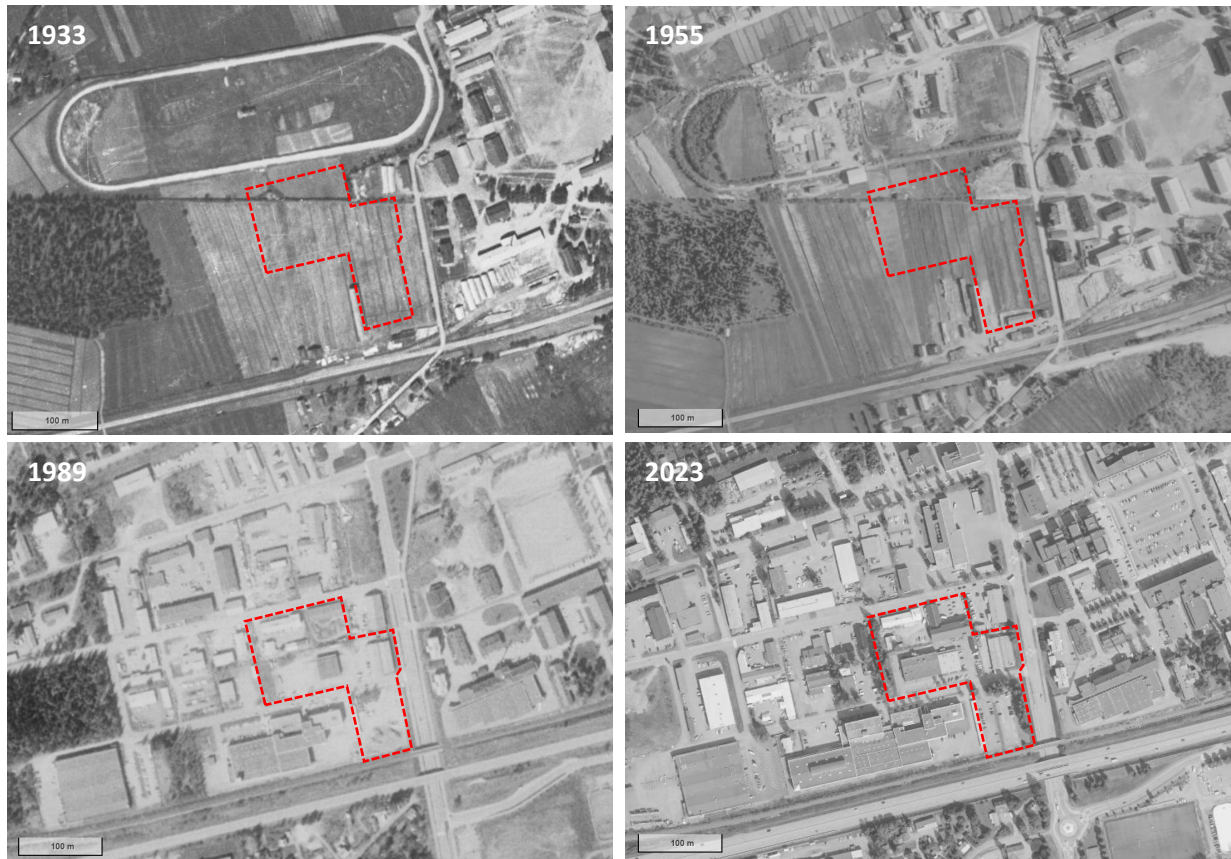
Suunnittelualue on pienteollisuus- ja yritysalueita, joka on rakentunut Mikkelin kasarmin länsipuoliselle peltoalueelle 1950-luvun jälkeen. Alueen rakentumien on nähtävissä vanhoissa ilmakuvissa.

Suunnittelualueen vanhinta rakennuskantaa edustaa Yrittäjänkatu 6:ssa sijaitseva 1-2-kerroksinen teollisuus- ja varistorakennus, joka on rakennettu arviolta 1950-luvun lopussa tai 1960-luvun alussa. Rakennuksen kulttuurihistorialliset arvot on tarkistettu museon suorittamassa katselmuksessa 22.5.2025. Museon näkemyksen mukaan ei omaa niin merkittäviä arvoja, että sen suojeleminen olisi välttämätöntä. Omaan aikaansa hyvin ilmentävänä rakennuksena se toisi kuitenkin vaihtelua ympäristöön.

Suunnittelualueen pohjoispuolella Yrittäjänkadun ja Sammonkadun kulmauksessa on Mikkelin paloasema. Teollisuuskadun eteläpuolella on Länsi-Savo-konsernin toimitiloja.

Sammonkadun itäpuolella sijaitsevalla entisellä kasarmialueella toimii nykyään Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK). Vanhojen kasarmirakennusten lomaan on rakennettu uusia koulutus- ja toimitiloja. Kampuksella opiskelee noin 4600 opiskelijaa.





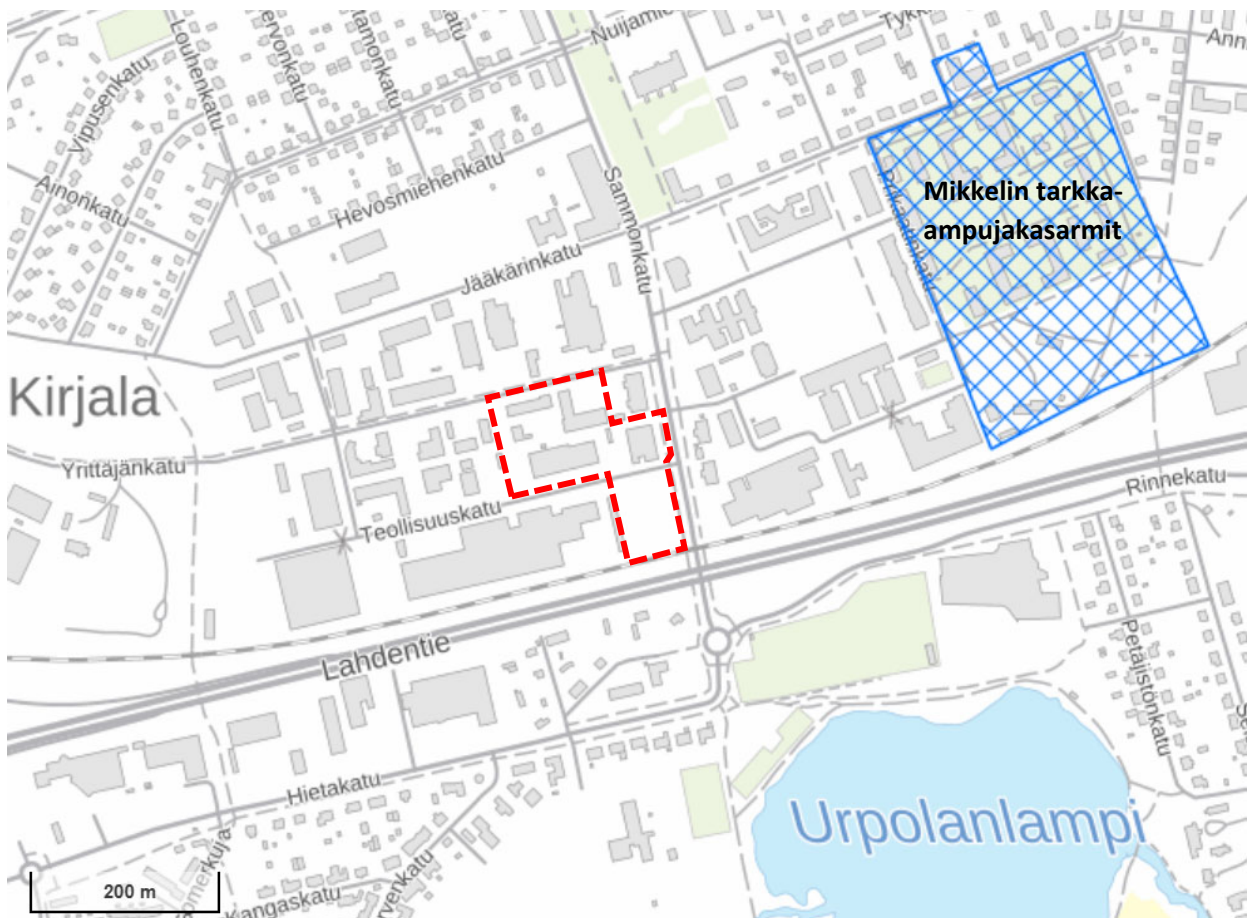
Kuva 7: Alueen ilmakuvat vuosilta 1933, 1955, 1989 ja 2023.

### 3.1.5 Kulttuuriympäristöt

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuurin ympäristöjä.

Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön muodostava alue on Mikkelin tarkka-ampujakasarmit, joka sijoittuu suunnittelualueen itäpuolelle noin 300 metrin etäisyydelle. Tarkka-ampujakasarmi on Mikkelin entisen kasarmialueen vanhin ja parhaiten säilynyt osa.

Entinen kasarmialue ulottuu Sammonkadulle asti, johon suunnittelualue rajautuu idässä. Kasarmialue on osoitettu asemakaavassa kulttuurihistoriallisesti ja kaupunkikuvallisesti arvokkaaksi vanhaksi kasarmialueeksi. Suunnittelualueen kohdalla Sammontien länsipuolella sijaitsee kaksi asuinrakennusta, jotka ovat venäläisaikaisia kantahenkilökunnan asuinrakennuksia. Näistä pohjoisempi on korotettu kolmikerroksiseksi ja rapattu itsenäisyyden aikana.



Kuva 8. Kartta valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä (RKY). RKY-alueet on osoitettu sinisellä viivoituksella. Suunnittelualueen sijainti on osoitettu punaisella katkoviivalla.

### 3.1.6 Liikenne

Suunnittelualueen länsipuolella on Sammonkatu, joka on alueellinen kokoojaku. Sammonkadun eteläpäästä on yhteys Rinnekadun ja Hietakadun kautta Lahdentielle (valtatie 5/13). Pohjoisessa Sammonkatu päättyy Otavankatuun, joka yhdistää alueen Mikkelin keskusta ja Jyväskylätiehen (valtatie 13). Alue liittyy Otavankatuun myös Yrittäjänkadun länsipään kautta.

Sammonkadulla ja Yrittäjänkadulla on yhdistetyt jalankulun ja pyöräilyn väylät. Teollisuuskadulla on jalkakäytävä kadun pohjoisreunassa.

Lähimmät paikallisliikenteen pysäkit ovat Sammonkadulla Yrittäjänkadun risteuksen tuntumassa. Sammonkadun kautta kulkee paikallisliikenteen linjat keskusta ja Silvastiin.

### 3.1.7 Yhdyskuntatekniikka

Alue liittyy olemassa oleviin kunnallisteknisiin verkostoihin.

### 3.1.8 Pohjavedet ja vesitalous

Suunnittelualue sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella (Pursiala, 0649151). Pohjaveden päävirtaussuunta suunnittelualueella on etelään kohti Pursialan vedenottamoa. Pohjavedenpinnan taso suunnittelualueen kohdalla on noin 76–78 metriä meren pinnan yläpuolella. Pursialan pohjavesialue on Mikkelin tärkein talousvesilähde ja Pursialan vedenottamolta tuotettu vesi täyttää talousvesiasetuksen laatuvaatimukset.

Pursialan pohjavesialueella on useita riskikohteita, joista on aiheutunut ja aiheutuu edelleen haitta-ainekuormitusta pohjaveteen. Lisäksi pohjavesialueen läpi kulkee rautatie ja kaksi valtatietä.



Kuva 9. Pohjavesialueet kartalla. Suunnittelualueen sijainti on osoitettu sijaintinastalla. Kuvalähde Vesi.fi.

Mikkelin seudun ympäristöpalvelut on käynnistänyt Pursialan ja Porrassalmen pohjavesialueiden suojelusuunnitelman päivitystyön loppuvuodesta 2021. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien päivitystyössä huomioidaan pintavesivälitteiset riskit ja arvioidaan pohjavesialueelle kohdistuvia riskejä varsinaista pohjavesialuetta laajemmalla alueella. Ehdotus Pursialan pohjavesialueen suojelusuunnitelmasta on valmistunut syksyllä 2023. Pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa esitetään pohjavesialuetta uhkaavat riskit sekä riskien minimoimiseksi ja ehkäisemiseksi laaditut toimenpidesuosituksukset.



Kriittisimpään riskiluokkaan kuuluvat pohjavesialueeseen kohdistuvat riskit aiheutuvat teollisuusalueista, MATTI-kohteista, vaarallisten aineiden kuljetuksista valtatiellä 5, Lappeenrannantiellä ja Savon radalla, sekä pohjaveden muodostumisen vähenemisestä maankäytön ja ilmastomuutoksen vuoksi.

MATTI-kohteet ovat Suomen ympäristökeskuksen ja ELY-keskusten ylläpitämään tietojärjestelmään koottuja tietoja maa-alueista, joilla nykyisin tai aikaisemmin harjoitetusta toiminnasta on voinut päästä maaperään haitallisia aineita, ja alueista, joissa maaperä ja/tai pohjavesi on tutkittu ja/tai kunnostettu.

Ilmastomuutoksen aiheuttamat muutokset ilman lämpötilaan, pohjaveden lämpötilaan, pohjaveden muodostumiseen sadannan ja rantaimetytymisen kautta, muutokset pintaveden virtausolosuhteisiin ja pintaveden viipymiin sekä pinta- ja pohjaveden laatuun voivat vaarantaa pohjaveden laadun sekä riittävyyden. Ilmastomuutos myös kasvattaa monen riskitekijän vaarallisuutta pohjaveden kannalta.

Muita pohjavesialueelle kohdistuvia riskejä aiheuttavat mm. alueen huoltoasemat, öljysäiliöt, jätevesiviemärit ja -pumppaamot, maalämpökaivot ja liukkauden torjunta.

Suunnittelualue on lähes kauttaaltaan rakennettua tai päällystettyä aluetta. Suunnittelualueen länsireunassa on puustoinen viheralue.

Mikkelin osayleiskaavassa 2040 suunnittelualue sijaitsee alueella, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Aluetta koskee määräys ”Valuma-alueen osa, jolla tulee asemakaavoituksen yhteydessä tarkastella hulevesien hallinnan tarve.”

Hulevesien valumasuunta Teollisuuskadulla on itään ja Sammonkadulla etelään.

### 3.1.9 Palvelut ja virkistys

Kaava-alueen rakennuksissa toimii useita yrityksiä ja liikkeitä, mm. Gigantti. Suunnittelualueella on XAMK:n Puupoli-rakennus, jossa on puualan koulutuksen tiloja. XAMK:n varsinainen Mikkelin kampusalue sijoittuu suunnittelualueen itäpuolelle.

Lahdentien eteläpuolella on noin 400 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta on Saimaanportin yhtenäiskoulu.

Kaava-aluetta lähin päivittäistavarakauppa on noin 100 metrin etäisyydellä kaava-alueen pohjoispuolella. Mikkelin keskustan palvelut sijaitsevat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Lähialueella virkistysmahdollisuuksia tarjoavat mm. Urpolan liikunta-alue Lahdentien eteläpuolella ja Urpolan ulkoilureitit.

### 3.1.10 Ympäristön häiriötekijät

#### Melu

Alueella melua aiheuttavat tie- ja rautatieliikenne.



Suunnittelualueelle on laadittu meluselvitys (Sitowise, 2024), jossa on huomioitu alueen katuliikenne ja rautatie melulähteenä.

Nykytilanteen melutasot alueella ovat päiväaikaan 47–71 dB ja yöaikaan 46–70 dB.

### **Tärinä**

Suunnittelualueen eteläpuolella kulkevan Savon radan mahdollisesti aiheuttaman tärinän selvittämiseksi alueelle on laadittu tärinäselvitys (Sitowise, 2024). Suurin tärinärasitus aiheutuu tavarajunista, joiden nopeus alueella on 70 km/h perustuen tilattuihin liikennetietoihin.

Suunnitteilla olevat rakennukset sijoittuvat lähimmillään noin 55 metrin etäisyydelle Savon radasta. Tällä etäisyydellä radasta laskennallisesti tarkasteltuna liikennetärinän arvioitu suuruus on 0,25-0,28 mm/s.

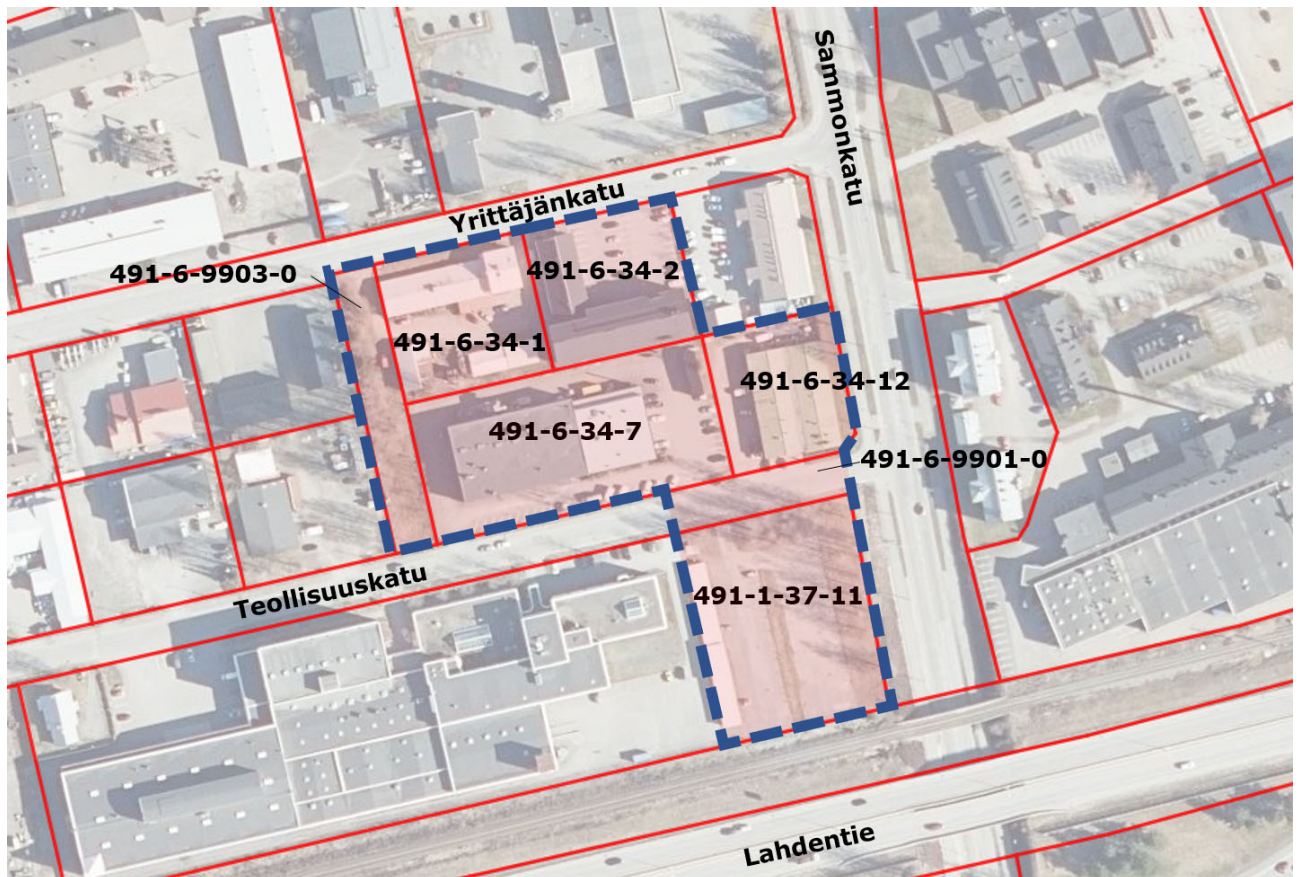
Laskennallisten tulosten lisäksi Mikkelin kaupunki teetti toukokuussa 2023 kaavan suunnittelualueelle liikennetärinämittauksia. Liikennetärinää mitattiin kolmesta suunnittelualueelle sijoittuvassa mittauspisteessä 45 m, 75 m ja 105 m etäisyyksillä radasta. Mittaustuloksista muodostetut tärinän tunnusluvut alittivat jokaisessa mittauspisteessä jokaisessa mittaussuunnassa uudisrakennuksille asetetun 0,3 mm/s ohjearvon.

Laskennallisen arvion ja mittaustulosten perusteella yli 50 metrin päähän radasta sijoittuvien rakennusten sijainnit täyttävät uusille rakennuksille suositeltavan luokan C ( $v_{w,95} \leq 0,3$  mm/s) vaatimuksen liikennetärinälle.

Liikennetärinää ei tarvitse erityisesti huomioida jatkosuunnittelussa, ellei rakennusmassoittelu olennaisesti muuttuu tai siirry lähemmäksi rataa. Radan läheisen katoksen toteuttamisessa ei suositella käytettäväksi tiili- tai harkkorakenteita.

#### **3.1.11 Maanomistus**

Alueen kiinteistöt ovat yksityisessä omistuksessa. Kaava-alueen länsireunassa olevan viheralueen sekä Teollisuuskadun katualueen omistaa Mikkelin kaupunki.



Kuva 10. Kiinteistöjako ilmakuvassa. Kaava-alueen rajausta on esitetty sinisellä katkoviivalla.

## 3.2 Suunnittelutilanne

### 3.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet (VAT) ovat osa Maankäyttö- ja rakennuslainmukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtioneuvoston 14.12.2017 hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ryhmittyvät viiteen kokonaisuuteen:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

### 3.2.2 Maakuntakaava

Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016).

Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan hyväksymiskäsittelyssä. Siinä käsitellään tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita ja niihin liittyviä voimajohtokäytäviä. 4. vaihemaakuntakaavan merkintöjä ei kohdistu suunnittelualueelle.

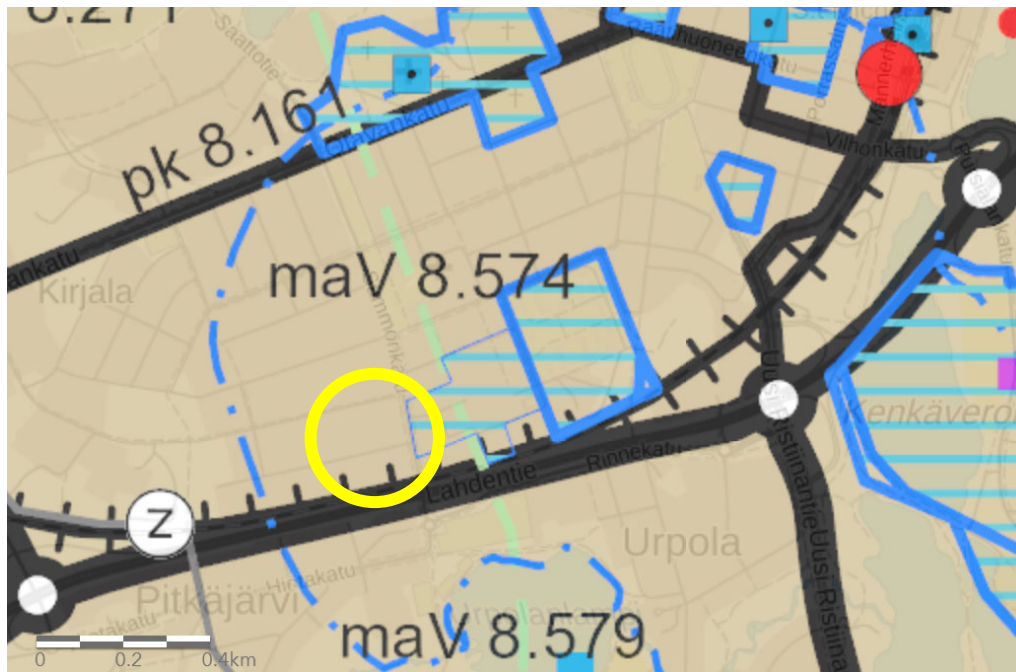
Oheisessa karttaotteesta on esitetty maakuntakaavojen yhdistelmä.

Maakuntakaavassa alue on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi (vaalean ruskea alue). Suunnittelualueella ovat voimassa myös pohjavesialuetta ja Hirolan varalaskupaikan suoja-alueita osoittavat merkinnät.

Suunnittelualueen itäpuolella on osoitettu Vanha kasarmialue, joka on osoitettu kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittäväksi alueeksi.

Suunnittelualueen itäpuolelle on osoitettu viheryhteystarve välille Kalevankangas-Pitkäjärvi.

Suunnittelualueen eteläpuolella on päärata- ja runkotie-merkinnät.



Kuva 11. Ote Etelä-Savon maakuntakaavayhdistelmästä. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on merkitty karttaan keltaisella ympyrällä.



### 3.2.3 Yleiskaava

Alueella on voimassa vuonna 2019 hyväksytty Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040. Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava koostuu seitsemästä oikeusvaikutteisesta teemakartasta.

Asemakaavoituksessa tulee noudattaa karttojen 2–7 merkintöjä ja määräyksiä.

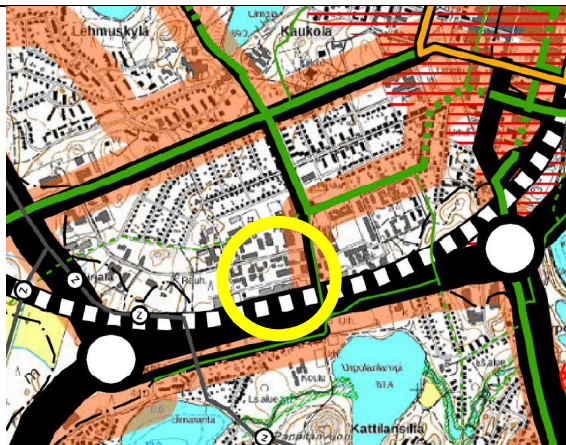
Suunnittelualueen sijainti kartoissa on osoitettu keltaisella ympyrällä.



#### 1. Yhdyskuntarakenteen ohjaus -teemakartalla

suunnittelualue on osoitettu tilaa vaativien työpaikkojen vaihettumisalueeksi (viivoitettu alue). Kaavamääräyksen mukaan alue on työpaikka-alue, jolla sijaitsee ympäristöhäiriöitä tuottavaa tuotantotoimintaa ja muuta tilaa vaativaa työpaikkatoimintaa. Alueelle voidaan muun työpaikkarakentamisen ohella sijoittaa tuotannolliseen pääkäyttötarkoitukseen liittyviä myymälätiloja. **Aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina kehittyvänä taajama-alueena.**

**Kehittyvä taajama-alue (ruskea alue)** on määräyksen mukaan tiivistävä, toiminnoiltaan monipuolinen taajamarakenteen alue, jolla maankäytön muutosten ja tehostamisen tulee perustua asemakaavoitukseen. Uusien rakennuspaikkojen muodostaminen vaatii pohjakeen asemakaavan. Alueella voi sijaita monipuolisesti erilaisia talotyypppejä. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon lähivirkistykseen tarpeet sekä paikallisten viheryhteyksien jatkuminen. Alueella tulee kiinnittää huomiota joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin. Alueelle saa sijoittaa myös asumiselle tarpeellisia lähipalveluita sekä sellaisia pienimuotoisia työtiloja, joista ei aiheudu melua, raskasta liikennettä, ilman pilaantumista tai niihin verrattavia ympäristöhaittoja.



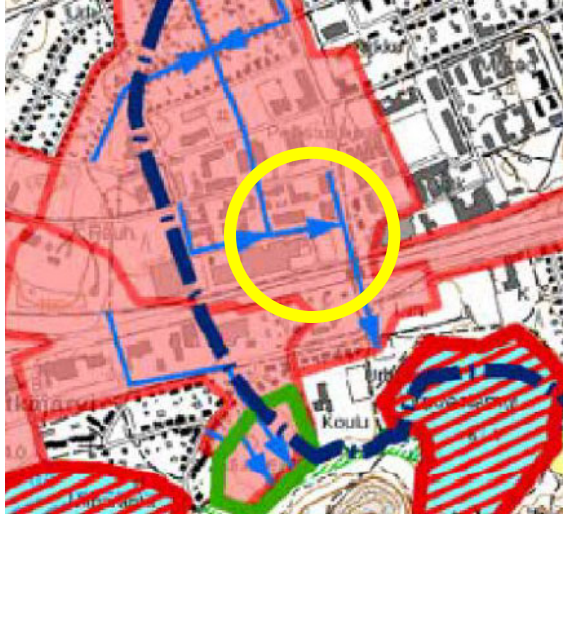
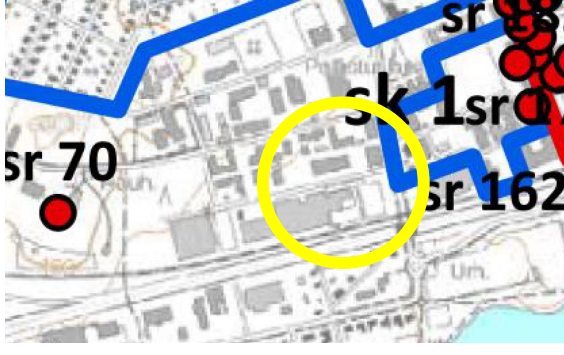
#### 2. Liikenne ja verkostot -teemakartalla

suunnittelualueen eteläreunalla on merkintä valtatie 13 ja rautatien melualueesta.

Kaavamääräyksen mukaan melualueella tulee huomioida auto-, rata- ja/tai lentokoneliikenteestä sekä ampumaratatoiminnasta aiheutuvat meluhaitat. Mikäli alueelle suunnitellaan sijoitettavaksi uusia melulle herkkiä toimintoja, on asemakaavoituksessa ja rakennussuunnittelussa otettava huomioon melun torjunta siten, että valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutason ohjearvot eivät ylitä sisätiloissa eikä oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueilla.

Suunnittelualueen itäreunalla on yhdystie/kokoojakatu- sekä pyöräilyn aluereitti-merkinnät sekä väylä, jonka suunnittelussa joukkoliikenne tulee huomioida -merkintä.



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>3. Viherrakenne-teemakartalla</b> suunnittelualueelle ei kohdistu kaavamerkintöjä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | <p><b>4. Vesitalous-teemakartalla</b> suunnittelualueelle on osoitettu seuraavat kaavamerkinnot:</p> <p><b>Pohjavesialue:</b> Alue kuuluu Pursialan pohjavesialueeseen, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1). Alueella on kielletty sellaiset toimenpiteet (mm. jätevesienimeyttäminen), joista voi olla ympäristönsuojelulain 17 §:ssä esitetyn pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia (527/2014).</p> <p>Alueen rakentamista ja muuta maankäyttöä rajoittaa vesilaissa esitetty vesitaloushankkeiden yleinen luvanvaraisuus (587/2001). Tarkemman suunnittelun yhteydessä on huomioitava paikallisissa pohjavesien suojelusuunnitelmissa esitetyt periaatteet.</p> <p><b>Hulevesien huomiointialue:</b> Alue, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota</p> <p>Valuma-alueen osa, jolla tulee asemakaavoituksen yhteydessä tarkastella hulevesien hallinnan tarve.</p> <p><b>Hulevesien valumasuunta:</b> Merkinällä on osoitettu suunta, johon hulevedet valuvat kyseisellä valuma-alueella.</p> |
|  | <p><b>5. Kulttuuriympäristö-teemakartalla</b> suunnittelualueelle ei ole osoitettu merkintöjä.</p> <p>Suunnittelualueen itäpuolella sijaitseva sk1-merkitty alue on maakunnallisesti arvokas vanha kasarmialue.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

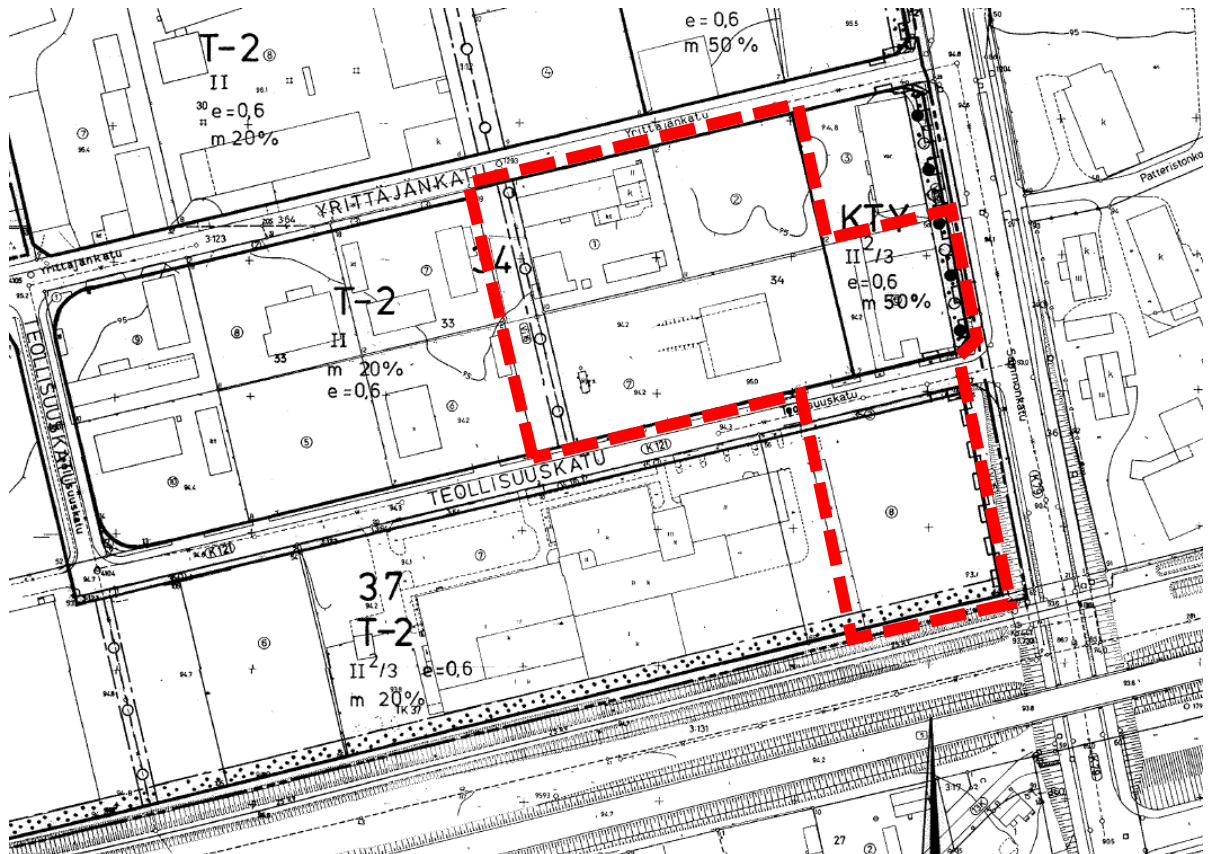


6. Maisema-teemakartalla suunnittelualueelle ei ole osoitettu merkintöjä.

Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040:n kartta 7 esittää voimaan jäävät yleiskaavat. Suunnittelualueella ei ole voimaan jääviä yleiskaavoja.

### 3.2.4 Asemakaava

Suunnittelualueella on voimassa 14.6.1993 hyväksytty asemakaava (kaava nro 686).



Kuva 12. Ote voimassa olevasta asemakaavasta. Kaava-alueen alustava rajausta on esitetty punaisella katkoviivalla.

Asemakaavassa alueen pääkäyttötarkoitus on osoitettu merkinnöillä T-2 (teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue) ja KTY (liikerakennusten ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue). Korttelialueilla on merkintä m XX%, joka osoittaa kuinka monta prosenttia rakennusalueelle sallitusta kerrosalasta saa käyttää myymälätiloja varten.

Kerrosluku on II tai II 2/3. Rakennusoikeus on ilmoitettu tehokkuusluvulla  $e = 0,6$ . Korttelin 34 länsiosassa on maanalaista johtoa varten varattu alueen osa ja itäosassa istutettava alueen osa, jolla olevaa luonnonvaraista puustoa on säilytettävä tai poistettavan puuston tilalle on istutettava puista ja pensaita kaupungin hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Istutettava alueen osa on myös korttelin 37 etelälaidassa.

Ajoneuvoliittymäkielto on osoitettu kortteleiden Sammonkadun puoleiselle osalle.

## 4 Asemakaavan suunnittelun vaiheet

### 4.1 Asemakaavan suunnittelun tarve

Suunnittelualue sijaitsee lähellä Mikkelin ydinkeskustaa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun välittömässä läheisyydessä. Suunnittelu on käynnistynyt kiinteistönomistajien aloitteesta kehittää aluetta asuinpainotteiseksi. Asuinrakentaminen lisää alueen asuntotarjontaa ja tukee keskustan ja sen lähialueen elinvoimaisuutta.

### 4.2 Asemakaavan tavoitteet

#### 4.2.1 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet

##### Maakuntakaavasta johdetut tavoitteet

Etelä-Savon maakuntakaavassa Mikkelin kaupunkiseutu on osoitettu maakuntakeskuksen kehittämisvyöhykkeeksi. Aluetta suositellaan kehitettäväksi maakuntakeskuksena. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää elinympäristöjen toimivuutta ja taloudellisuutta hyödyntämällä ja eheyttämällä olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta sekä pyrkiä vähentämään liikennetarvetta, parantamaan liikenneturvallisuutta sekä edistämään joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytyksiä.

Maakuntakaavassa alue on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi. Aluevarausmerkinnällä osoitetaan maakuntakeskuksen ja seutukeskusten taajamatoimintojen alueet. Merkintä sisältää asumisen, kaupan, matkailun, palvelujen, hallinnon, teollisuus- ja muiden työpaikka- ym. taajamatoimintojen alueita. Samoin siihen sisältyy virkistys-, puisto- ja erityisalueita sekä pääväyliä pienempiä liikennealueita. Lisäksi merkintä sisältää erikseen luetellut arvokkaat luonnon- ja kulttuuriympäristökohteet. Merkintä ei estä maa- ja metsätalouskäytössä olevien alueiden säilyttämistä nykyisessä käytössään. Alueen maankäyttö ja rakentaminen edellyttävät yksityiskohtaisempaa suunnittelua ja vaikutusten arviointia.

Maakuntakaavan keskusverkon yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota alueen oloista johtuviin erityisiin tarpeisiin:

- kilpailukykyisen tonttitarjonnan varmistamiseen hyödyntämällä ja eheyttämällä olemassa olevaa kaupunki- ja yhdyskuntarakennetta
- seudullisten asiointi- ja palvelualueiden toiminnallisen vuorovaikutuksen kehittämiseen ja tukemiseen
- seudullisten ja paikallisten palvelu-, työpaikka-, teollisuus- ja matkailualueiden mitoittamiseen ja toimintojen yhteensovittamiseen kestävä kehityksen periaatteet huomioiden.
- palvelujen ja työpaikkojen saavutettavuuteen julkisella kulkuvälineellä ja kevyen liikenteen avulla
- vapaa-ajan asumisen ja matkailun kytkemiseen kiinteäksi osaksi muuta palvelu- ja yhdyskuntarakennetta
- riittävien virkistysalueiden varaamiseen, virkistysalueiden ja ulkoilureittien seudulliseen jatkuvuuteen sekä yhteyksiin taajamakeskukseen ja palveluihin
- taajamien rakentamattomiin ranta-alueisiin, yhteyksiin luontoon, rantaan ja veteen
- alkutuotannon ja maiseman kannalta merkittävien yhtenäisten peltoalueiden säilyttämiseen tuotannossa
- luonnon, erityisesti järvi- ja rantaluonnon sekä alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön ja/tai maiseman kannalta tärkeiden alueiden ja kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen vaalimiseen ja säilymiseen sekä kestäväan aluetaloudelliseen hyödyntämiseen
- Ilmastonmuutoksen ehkäisyyn ja ilmastonmuutoksesta aiheutuvien haittojen, kuten tulvavaaran lisääntymisen, huomioimiseen.

#### Yleiskaavasta johdetut tavoitteet

Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavassa alue on osoitettu **tilaa vaativien työpaikkojen vaihettumisalueeksi**. Koska alue sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella, suunnittelumääräyksen mukaan aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina **kehittyvänä taajama-alueena**.

Kehittyvän taajama-alueen määräyksen mukaan kehittyvä taajama on tiivistyvä, toiminnoiltaan monipuolinen taajamarakenteen alue, jolla maankäytön muutosten ja tehostamisen tulee perustua asemakaavoitukseen. Alueelle saa sijoittaa asumiselle tarpeellisia lähipalveluita sekä pienimuotoisia työtiloja.

#### Maanomistajien tavoitteet

Maanomistajien tavoitteena on muuttaa voimassa olevaa asemakaavaa siten, että suunnittelualueen pääkäyttötarkoitus muuttuu asuinrakentamisen sallivaksi ja rakennustehokkuus nostetaan 0,6:sta 1,2:een.



Alueella sijaitseva XAMK:n Puupoli voi toimia alueella edelleen, mutta toimintojen väistyessä tilalle saa rakentaa asuinrakentamista.

#### Kaupungin tavoitteet

Kaupungin kaupunkistrategiassa esitettyihin tavoitteisiin kuuluu muun muassa kaupunkirakenteen tiivistäminen, jota asemakaavan muutos tukee. Kaupungin tavoitteena on mahdollistaa alueen kehittyminen toiminnoiltaan monipuolisena, mutta asutopainotteisena taajaman osana.

### 4.3 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Asemakaavan suunnittelu on käynnistynyt maanomistajan aloitteesta.

### 4.4 Osallistuminen ja yhteistyö

#### 4.4.1 Osalliset

Osallisia ovat ne, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Keskeisinä osallisina voidaan pitää kaava-alueen ja siihen rajoittuvien alueiden maanomistajia sekä kaava-alueen että sen vaikutusalueen asukkaita.

Tässä asemakaavassa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden asukkaat, maanomistajat, yritykset, työntekijät ja yhdistykset
- Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (alueidenkäyttö ja kaavoitus)
- Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus (liikenneasiat)
- Etelä-Savon maakuntaliitto
- Väylävirasto
- VR
- Senaatti-kiinteistöt
- Museovirasto
- Alueellinen vastuumuseo / Savonlinna - Riihisaari
- Etelä-Savon pelastuslaitos
- Mikkelin vesilaitos
- Etelä-Savon Energia Oy
- Suur-Savon Sähkö Oyj
- teleoperaattorit
- kaupungin viranomaiset (rakennusvalvonta, ympäristöpalvelut, maaomaisuuspalvelut, Infra-aluepalvelut, tekninen lautakunta, kaupunginhallitus)

Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §).

#### 4.4.2 Osallistuminen ja vuorovaikutusmenettelyt

Asemakaavan laatiminen on käynnistynyt vuoden 2023 aikana kun kaava kuulutettiin vireille ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa määritellään kaavan lähtötiedot, tavoitteet, osalliset, aikataulu sekä osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen sekä kaavan vaikutusten arviointitapa.

Osalliset pääsevät vaikuttamaan kaavan laadintaan virallisten nähtävillä olojen kautta.

#### 4.4.3 Viranomaisyhteistyö

Viranomaistahoja tiedotetaan ja niiltä pyydetään lausunnot eri kaavavaiheissa. Prosessin aikana viranomaisten esittämät lausunnot ja mielipiteet otetaan huomioon lopullisessa kaavaratkaisussa.

Kaavahankkeesta käydään tarvittavat neuvottelut viranomaisten kanssa.

### 4.5 Asemakaavaratkaisun vaihtoehdot ja niiden vaikutukset

#### 4.5.1 Alustavien vaihtoehtojen kuvaus ja karsinta

Kaavamutoksen pohjaksi laadittiin massoittelututkielmia, joissa tutkittiin rakentamisen määrää, korkeutta ja rakennusten sijaintia. Tehokkaammassa vaihtoehdossa e=1,5 autopaikkojen sijoittaminen omalle tonteille maanvaraisena ei onnistu. Tehokkaammassa vaihtoehdossa osa autopaikoista olisi pitänyt sijoittaa joko rakennusrungon sisään, pihakannen alle tai erilliseen pysäköintitaloon.

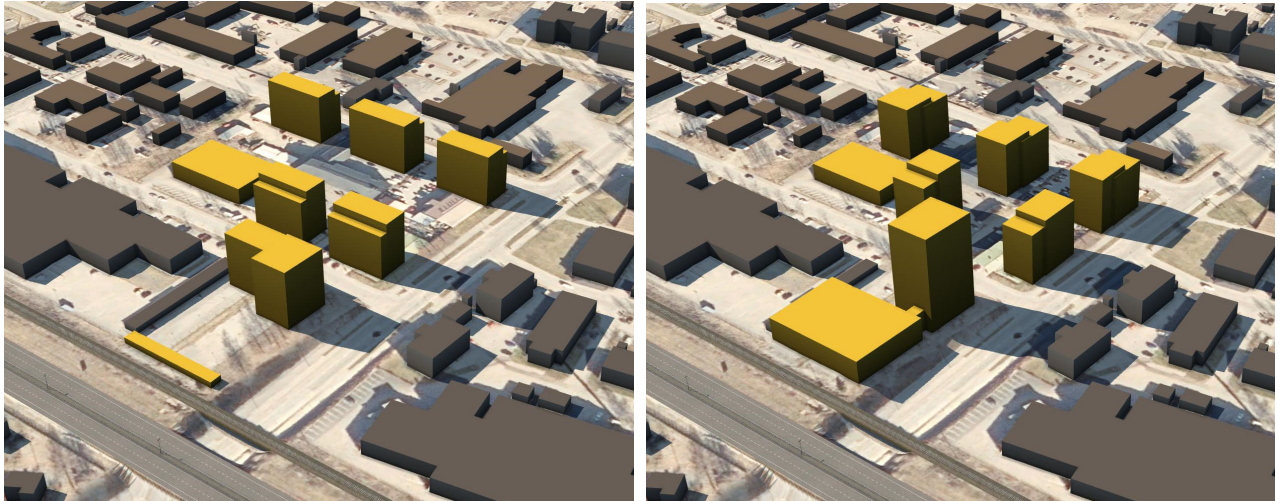
Pysäköintilaitoksen toteutumista kiinteistön omistaja ei katsonut taloudellisesti kannattavaksi, joten kaavaluonnoksessa pitäydyttiin tonttikohtaisessa pysäköintiratkaisussa.

#### 4.5.2 Vaihtoehtojen vaikutukset

Tutkitut vaihtoehtoratkaisut ovat kaupunkikuvaltaan erilaisia. Rakennusmassoittelua tutkittiin Yrittäjänkadun ja Teollisuuskadun suuntaisilla lamellirakennuksilla (VE A) sekä pistetalomaisemmilla rakennusmassoilla (VE B). VE B:ssä Teollisuuskadun eteläpuoleiselle tontille (Teollisuuskatu 2-6/ Länsi-Savo Oy) olisi sijoittunut pysäköintitalo, jonka yhtenä suunnitteluperiaatteena oli torpata liikenneväylien ja radan aiheuttaman melun kulkeutuminen tonttien piha-alueille. Tontin rakennusoikeus olisi sijoittunut tontin pohjoiskulmaan 14-kerroksisena massana, jotta tontilla jäisi myös piha-aluetta.

VE B:ssä Sammonkadun ja Teollisuuskadun kulmaukseen sijoittuva 14-kerroksinen rakennus olisi muodostanut alueelle uuden kaupunkikuvallisen dominantin, joka olisi korostanut uuden asuinalueen solmukohtaa valtatie 13 varrella. VE A:ssa uudet rakennusmassat olivat kaikilla tonteilla 7-8-kerroksisia. Rakennusmassojen porrastamisella kohti katulinjaa rakennukset sulautuvat paremmin kohti alueen muuta rakennuskantaa ja luovat inhimillisempää mittakaavaa katutilaan.

Yrittäjänkadun ja Teollisuuskadun varren melutaso piha-alueilla saatiin toimimaan molemmilla tutkituilla massoitteluratkaisuilla. Sammonkadun suuntaisten rakennusmassojen (VE B) kaupunkikuvallinen ilme katsottiin kuitenkin luontevammaksi kaava-alueella. VE A:ssa katutila olisi ollut suljetumpi kuin VE B:ssä, jossa kaupunkikuvallinen rytmi on vaihtelevampi ja kadulta avautuu enemmän poikittaisia näkymiä tonttien suuntaan.



Kuva 13. Alustavat massoitteluvaihtoehdot VE A (lammellitalot) ja VE B (pistetalot). Vaihtoehtotarkasteluissa oli vielä mukana Yrittäjänkatu 2:n kiinteistö.

#### 4.5.3 Asemakaavaluonnos ja sen perusteet

Asemakaavaluonnoksen suunnitteluun on vaikuttanut merkittävästi erityisesti valtatieltä ja radalta alueelle kantautuva liikennemelu. Rakennusten sijoittelua on ohjattu melumallinnusten avulla siten, että tonteille muodostuu piha-alueita, joilla melutasot alittavat niille asetetut ohjearvot. Teollisuuskadun varteen sijoitettavat talousrakennukset, kuten pyörävajat, toimivat osaltaan melunsuojana ja vähentävät etelästä päin suuntautuvaa liikenne- ja ratamelua.

Tonteille on osoitettu riittävä rakennusoikeus, jotta kaavan toteuttaminen olisi taloudellisesti kannattavaa. Rakennustehokkuusluku  $e=1,2$  mahdollistaa pysäköinnin järjestämisen maantasopysäköintinä. Jokaiselle tontille jää myös piha-aluetta oleskeluun ja viheristutuksille.

Ohjeelliset rakennusalat on sijoitettu kaupunkikuvallisesti harkitusti, niin että rakennukset muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden. Rakennusmassoja on porrastettu, mikä tuo kaupunkikuvaan vaihtelevuutta ja mahdollistaa matalampien osien sulautumisen ympäröivään rakennuskantaan. Porrastus mahdollistaa myös kattoterassien toteuttamisen matalampien osien päälle, mikä tarjoaa mahdollisuuden yhteiskäyttöisten oleskelutilojen sijoittamiseen yläkerroksiin.

Rakennusmassojen porrastaminen tukee myös ympäristön valo-olosuhteita: suunnittelussa on huomioitu 45 asteen valokulma Yrittäjänkadun ja Teollisuuskadun vastakkaisille puolille, mikä varmistaa riittävän luonnonvalon myös suunnittelualueen ulkopuolisille rakennuksille.



Kuva 14. Kuva valmisteluvaiheen 3d-mallista. Nykyinen rakennuskanta on kuvannettuna massatarkkuudella.

## 4.6 Suunnitteluvaiheiden käsittelyt ja päätökset

### 4.6.1 Aloitusvaihe

Asemakaavan muutosta on hakenut kiinteistöjen omistajat.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville 21.3.2023.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta annettiin seitsemän lausuntoa. Liitteessä 5 on tiivistelmät lausunnoista sekä vastineet, miten palaute on huomioitu kaavaluonnoksessa.

### 4.6.2 Valmisteluvaihe

Kaupunkikehityslautakunta käsittelee asemakaavan valmisteluaineiston (kaavaluonnos) ja esittää sen asettamista julkisesti nähtäville. Valmisteluaineisto on nähtävillä ja siitä pyydetään viranomaislausunnot. Osallisilla on mahdollisuus jättää mielipiteitä kaavan valmisteluaineistosta.



#### 4.6.3 Ehdotusvaihe

Kaavan valmisteluvaiheen jälkeen laaditaan kaavaehdotus, joka asetetaan nähtäville julkista kuulemistä varten. Ehdotusvaiheen aineistosta pyydetään viranomaislausunnot. Osallisilla on mahdollisuus jättää muistutuksia.

#### 4.6.4 Hyväksymisvaihe

Kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen asemakaava valmistellaan hyväksymiskäsittelyyn. Asemakaavan hyväksyy kaupunginhallituksen käsittelyn jälkeen kaupunginvaltuusto.

## 5 Asemakaavan kuvaus

### 5.1 Kaavan rakenne

#### 5.1.1 Aluevaraukset

Asemakaavan muutoksella muodostuu asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialuetta (AL), asuin-, liike-, toimisto- ja opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialuetta (AL/YO), katualuetta sekä lähivirkistysaluetta (VL).

#### 5.1.2 Korttelialueet

##### AL-korttelialue

Alueelle muodostuu asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialuetta kortteleihin 34 ja 37. Tonttikohtainen rakennusoikeus määräytyy tehokkuusluvun  $e=1,2$  mukaisesti. Tonttikohtaiset rakennusoikeudet korttelissa 34 ovat noin 2 710-3 180 kerrosneliömetriä ja korttelissa 37 noin 4 845 kerrosneliömetriä. AL-korttelialueiden tonttien kerrosalasta enintään 20 % saa olla liike- ja toimistotilaa.

##### AL/YO-korttelialue

Kortteliin 34 muodostuu asuin-, liike-, toimisto- ja opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue (AL/YO), joka käsittää kiinteistön 491-6-34-7. Kiinteistöllä on tällä hetkellä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) Puupoli-rakennus, jossa on puun käsittelyyn ja tutkimukseen liittyviä tiloja. Korttelialueen kerrosalasta enintään 50 % saa olla liike- ja toimistotilaa, mikä mahdollistaa Puupoli-rakennuksen ja sen toiminnan edelleen säilymisen ja kehittämisen alueella.

Kiinteistö on jaettu kahteen ohjeelliseen tonttiin, mikä mahdollistaa kiinteistön kehittämisen asumiseen vaiheittain. Itäisempi tontti voidaan toteuttaa purkamalla Puupoli-rakennuksen kyljessä oleva liikerakennus, jolloin Puupoli voi jäädä toimimaan omalla tontilla.

Korttelialueen pinta-ala on noin 5300 neliömetriä ja rakennusoikeus tehokkuusluvun  $e=1,2$  mukaisesti on noin 6 360 kerrosneliömetriä. Itäisemmän tontin rakennusoikeus on 2 520 ja läntisemmän tontin 3 840 kerrosneliömetriä.

### 5.1.3 Muut alueet

#### Lähivirkistysalue

Suunnittelualueen länsireunassa on noin 1500 m<sup>2</sup> kokoinen puustoinen viheralue. Alue on nykyisessä asemakaavassa osa T-2-korttelialuetta, mutta kaavamuutoksella alueen käyttötarkoitus muutetaan lähivirkistysalueeksi. Alueen pohjois- ja eteläosaan on osoitettu ohjeelliset puistomuuntamoiden sijaintipaikat.

#### Katualue

Kaava-alueeseen sisältyy kortteleiden 34 ja 37 väliin jäävä osa Teollisuuskadun katualuetta. Katualueen rajauksiin ei tule muutoksia.

### 5.1.4 Mitoitus

Kaava-alueen pinta-ala on noin 1,9 hehtaaria. Aluevarausten pinta-alat ja rakennusoikeudet on esitetty seuraavassa taulukossa. Tonttien rakennusoikeus on määritelty tehokkuusluvun ( $e=1,2$ ) perusteella.

| Aluevaraus      | Pinta-ala (ha) | Kerrosala (k-m <sup>2</sup> ) | Tehokkuus (e) |
|-----------------|----------------|-------------------------------|---------------|
| AL              | 1,1595         | 13 915                        | 1,20          |
| AL/YO           | 0,5300         | 6 360                         | 1,20          |
| VL              | 0,1501         | 0                             | 0             |
| Katualue        | 0,0825         | 0                             | 0             |
| <b>Yhteensä</b> | <b>1,9222</b>  | <b>20 274</b>                 | <b>1,05</b>   |

## 5.2 Kaavan vaikutukset

### 5.2.1 Kaavan suhde ylemmän asteisiin suunnitelmiin

Suunnittelualue sijaitsee runsaan kilometrin etäisyydellä Mikkelin ydinkeskustasta. Alueen täydennysrakentaminen tukee Etelä-Savon maakuntakaavassa ja Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavassa esitettyjä tavoitteita.

Maakuntakaavassa Mikkelin keskustaa koskee kehittämissuositus sen kehittämiseksi kilpailukykyisenä maakuntakeskuksena. Kehittämisessä on kiinnitettävä huomiota mm. sen rooliin osana valtakunnallista palvelu- ja yhdyskuntarakennetta sekä alueen monipuolisten asumisen ja virkistystyksen ympäristöjen kehittämiseen.

Keskustan lähellä palvelut ovat hyvin saavutettavissa ja läheltä löytyy virkistysmahdollisuuksia, jotka tarjoavat etenkin autottomille kaupunkilaisille mahdollisuuden viihtyä asuminen. Keskustoissa toteutuva tiivis asuinrakentaminen tarjoaa myös taloudellisesti saavutettavia, laadukkaita asumisen ratkaisuja.

Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavassa Kirjalan alue on osoitettu tilaa vaativien työpaikkojen vaihettumisalueeksi, mikä ohjaa nykyisten toimintojen sijoittumista muualle pidemmällä ajanjaksolla. Suunnittelumääräyksen mukaan aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina kehittyvänä taajama-alueena.

Kehittyvä taajama -merkinnällä on osoitettu tiivistyviä, toiminnoiltaan monipuolisia taajamarakenteen alueita, jolla maankäytön muutosten ja tehostamisen tulee perustua asemakaavoitukseen. Alueilla voi sijaita monipuolisesti erilaisia talotyyppisiä. Alueille saa sijoittaa myös asumiselle tarpeellisia lähipalveluita sekä sellaisia pienimuotoisia työtiloja, joista ei aiheudu melua, raskasta liikennettä, ilman pilaantumista tai niihin verrattavia ympäristöhaittoja. Asemakaava tukee yleiskaavassa esitettyä tavoitetta.

## 5.2.2 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan

Kaava-alue on nykyisin rakennuskannaltaan eri-ikäistä ja laajuista yritysalueutta. Kaava-alueen vieressä sijaitsee Länsi-Savon toimitilarakennus, joka näyttäytyy hallitsevana valtatielle 13. Valtatien 13 varteen sijoittuu myös muita suuria yritysrakennuksia. Teollisuuskadun pohjoispuolella rakentamisen volyymit ovat pienempiä johtuen pienemmästä tonttikoosta.

Kaava-alueen lähialue on kehittynyt vuosituhaten vaihteen jälkeen voimakkaasti, kun Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) Mikkelin kampus sijoittui entiselle kasarmialueelle ja sen lähiympäristöön. Kaava-alueelle sijoittuu XAMK:n Puupoli-rakennus.

Asemakaava mahdollistaa 8-kerroksisten asuinkerrostalojen rakentamisen Kirjalan nykyisen yritysalueen kaakkoiskulmaan. Kaupunkikuva muuttuu, kun alueen nykyinen, enintään 2-kerroksinen rakennuskanta korvautuu 8-kerroksisilla asuinkerrostaloilla. Uudet asuinkerrostalot muodostavat uuden kaupunkikuvallisen kokonaisuuden alueelle. Katunäkymät muuttuvat erityisesti Teollisuuskadulla ja Yrittäjänkadulla, kun niiden katutilasta muodostuu nykyistä tiiviimpi ja urbaanimpi.

Asuintonteilla panostetaan usein enemmän viheralueisiin kuin yritysalueilla, mikä lisää alueen yleistä vehreyttä ja siisteyttä.

Rakentaminen sijoittuu kiinni Sammonkatuun, joka on osa laajempaa liikenneverkkoa ja yhdistää eri kaupunginosia. Kadun varrella on nykyisin asumista, toimistoja ja kaupan palveluita. Uudet kerrostalot täydentävät rakennettua ympäristöä.



*Kuva 15. Näkymä valtatieltä 13. Etualalla on Länsi-Savon toimitilarakennus. Kuvaote 3d-mallista, jossa nykyinen rakennuskanta on kuvannettuna massatarkkuudella.*

Kaukomaisemassa uudet rakennukset näkyvät lähinnä valtatie 13 suunnasta, jossa ne nousevat hieman Länsi-Savon rakennusta korkeammalle. Rakennusten portaittainen massoittelu pehmentää muutosta maisemassa. Lähinnä valtatie 13 sijaitseva rakennus näkyy tielle selvemmin ja muodostaa uuden maamerkin lähestyttäessä Mikkelin keskustaa lännestä.

Kaavamuutoksen myötä rakennusoikeus korttelialueilla tulee olemaan rakennustehokkuudella  $e=1.2$  noin 20 000 kerrosneliömetriä. Mikäli uusi rakennusoikeus käytetään täysin asuinrakentamiseen, asukasmääräksi muutettuna se tarkoittaa noin 400 uutta asukasta (1 asukas/50  $\text{k-m}^2$ ).





Kuva 16. Rakeisuuskartta. Kaavamuutosalue on osoitettu punaisella katkoviivalla ja asemakaavamuutoksen mahdollistamat uudet rakennukset mustalla.

### 5.2.3 Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön

Kaava-alueen itäpuolelle noin 300 metrin etäisyydelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö *Mikkelin tarkka-ampujakasarmit*. Tarkka-ampujakasarmi on Mikkelin entisen kasarmialueen vanhin ja parhaiten säilynyt osa. Venäläisen varuskunnan aikana vanhempien kasarmien länsipuolelle, harjoituskentän ympäristöön rakennettiin lisää puu- ja tiilirakenteisia kasarmirakennuksia. Suomalaisten aikana varuskunnan täydennysrakentaminen jatkui aina 1950-luvulle saakka.

Varuskuntakäytön jälkeen harjoituskentän ympäristö on täydentynyt uusilla toimisto- ja oppilaitosrakennuksilla 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa. Uudet rakennukset ovat mittakaavaltaan vanhoja varuskuntarakennuksia huomattavasti massiivisempia, mutta ne nivoutuvat osaksi vanhaa kasarmialuetta punatiilijulkisivujen avulla. Rakennuskanta sijoittuu myös samaan koordinaatistoon kuin vanhat rakennukset, mikä säilyttää alueen perinteisen rytmiikan ja rakenteen.

Sammonkadun länsipuolella kaupunkirakenne on vanhaa kasarmialuetta hajanaisempi, ja alue erottuu kaupunkikuvallisesti omana kokonaisuutena, vaikka se sijaitsee aivan vanhan kasarmialueen vieressä. Alueen koordinaatisto muuttuu Sammonkadun länsipuolella, mikä korostaa eroa alueiden rakenteellisissa järjestyksissä. Kaava-alueen rakennusten lamellimainen rytmitys muistuttaa Sammonkadun varren rakennuskantaa.

Rakennustapaa ohjataan kaavamääräyksellä, jossa rakennusten julkisivu tulee olla osittain punatiiltä, mikä kytkee rakennukset ympäröivään rakennuskantaan.



*Kuva 17. Näkymä suunnittelualueelle kasarmialueen suunnasta. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kampusalue on kuvan keskivaiheilla ja Mikkelin tarkka-ampujakasarmit kuvan etualalla. Kuvaote 3d-mallista, jossa nykyinen rakennuskanta on kuvannettuna massatarkkuudella.*

Uudet asuinrakennukset ovat korkeudeltaan 8-kerroksisia ja näkyvät avoimille paikoille, joissa ei ole näkymiä estävää puustoa tai korkeampaa rakentamista. Esimerkiksi Kasarmin kenttä on avoin alue, jota reunustaa länsireunassa matala Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kampuskirjasto. Uudet rakennukset näkyvät sen vuoksi kampuskirjaston takaa Kasarmin kentän itäreunaan.

Tarkka-ampujakasarmit sijaitsevat Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kampusalueen itäpuolella, eikä uusi rakentaminen juuri näy tälle alueelle. Kasarmialueen rakennukset ovat pienimuotoisia ja tiiviisti sijoitettuja, eikä alueella ole suuria aukioita tai laajoja avotiloja rakennusten välissä. Alueen keskellä on kuitenkin Tykkipuisto, joka muodostaa hieman avaramman tilan rakennusten lomassa. Puisto on kuitenkin hyvin peitteistä, joten sieltä ei avaudu pitkiä näkymiä ympäristöön. Vain puiston itäreunasta voi lehdettömänä vuodenaikana nähdä kauemmas ja uusi rakentaminen voi paikoin näkyä kampusalueen rakennusten takaa. Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön ovat siten hyvin vähäisiä.



*Kuva 18. Näkymä Kasarmin kentän itäreunalta kohti suunnittelualuetta. Oikealla Mikpoli-rakennus ja keskellä kampuskirjasto. Kuvaote 3d-mallista, jossa nykyinen rakennuskanta on kuvannettuna massatarkkuudella.*



*Kuva 19. Näkymä Tykkipuistosta kohti suunnittelualuetta. Uudet rakennukset voivat näkyä latvuston läpi lehdettömänä vuodenaikana puiston itäreunaan. Kuvaote 3d-mallista, jossa nykyinen rakennuskanta on kuvannettuna massatarkkuudella.*



#### 5.2.4 Vaikutukset liikenteeseen

Kaavan lähtökohtana on sijoittaa pysäköinti maantasoon omille tonteille. Autopaikkoja osoitetaan 1 autopaikka 75 asuinkerrosneliömetriä kohti. Autopaikkoja tonteille tulee yhteensä noin 270.

Alue sijaitsee hyvien joukkoliikenneyhteyksien sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien varrella, mitkä vähentävät auton tarvetta.

Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu ovat tällä hetkellä teollisuus- ja varastorakennusten sekä liikerakennusten aluetta palvelevia katuja, mutta katujen luonne tulee muuttumaan alueen muuttuessa enemmän asuinalueeksi. Yrittäjänkatu yhdistää Sammonkadun ja Otavankadun ja sillä on myös jonkin verran läpiajoliikennettä. Yritys- ja liiketoiminnan väistyminen asumisen tieltä vähentävät alueelle suuntautuvaa työmatkaliikennettä sekä yritystoiminnasta aiheutuvaa tavaraliikennettä, mutta uusi rakentaminen vastaavasti lisää alueelta muualle suuntautuvaa liikennettä. Kokonaisuuteen nähden liikennetuotos henkilöautoliikenteeseen on varsin maltillinen. eikä rakentamisen ennusteta suuremmin muuttavan alueen liikenteellistä tasapainoa.

Teollisuuskadun varrella pohjoispuolella on nykyisin korotettu jalankulkuyhteys. Yrittäjänkadun varressa pohjoispuolella on yhdistetty jalankulun ja pyöräilyn väylä. Yrittäjänkadun rooli säilyy läpiajokatuna, mutta pienteollisuus- ja yritystoiminnan vähentyessä liikenne muuttuu vähemmän raskaaksi. Asuinrakentamisen myötä jalankulun ja pyöräilyn osuus tulee kasvamaan. Alueen muuttuessa asuinpainotteiseksi katujen parantaminen ja katutilan uudelleenjäsentäminen tullee ennen pitkää ajankohtaiseksi.



Kuva 20. Teollisuuskadun pohjoisreunassa on korotettu jalkakäytävä. (Kuvälähde Google Maps)





Kuva 21. Yrittäjänkadun pohjoisreunassa on yhdistetty jalankulun ja polkupyörän väylä. (Kuvälähde Google Maps)

#### Vaikutukset yleiskaavan sisältöön

Kaavamuutosaluetta sivuavalle Sammonkadulle on osoitettu Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 liikenne-teemakartalla seuraavat merkinnät:

- Yhdystie/kokoojakatu
- Pyöräilyn aluereitti
- Väylä, jonka suunnittelussa joukkoliikenne tulee huomioida.

Asemakaavassa ei esitetä muutoksia Sammonkadun alueeseen. Katu säilyy nykyisen kaltaisena kokoojakatuna, jota reunustaa pyöräilyn aluereitti. Katu on nykyisellään myös joukkoliikenteen käytössä. Uuden asuinrakentamisen myötä joukkoliikenteen kysyntä tulee kasvamaan, mikä vaikuttanee myös joukkoliikenteen käyttöasteeseen.

Asemakaava-alue sijoittuu osittain yleiskaavakartalla osoitetulle melualueelle. Suunnittelumääräyksen mukaan alueella tulee huomioida liikenteestä aiheutuvat meluhaitat ja melulle herkkiä toimintoja suunniteltaessa melun torjunta on otettava huomioon, jotta valtioneuvoston päätösten mukaiset melutason ohjearvot eivät ylity sisätiloissa tai oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueilla.

Alueelta on tehty meluselvitys ja erillisiä melumallinnuksia, joissa on tutkittu massoittelemelun vaikutusta melutasoon. Massoittelemelu on muotoutunut meluselvitysten perusteella ja selvityksillä on osoitettu, että melun ohjearvot alittavaa ulko-oleskelualueutta voidaan muodostaa jokaiselle tontille. Julkisivumelulle on myös annettu ääneneristävyysvaatimukset. Julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso jää alle 65 dB:n, joten melu ei estä rakentamasta parvekkeita rakennusten kaikille julkisivuille tai avaamasta huoneistoja vain yhteen suuntaan. Mahdolliset parvekkeet tulee kuitenkin lasittaa ulko-oleskelualueen

ohjearvoon pääsemiseksi, kun julkisivulla parvekkeen kohdalla keskiäänitaso ylittää 52 dB päivällä tai 42 dB yöllä.

### 5.2.5 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön

Kaavamuutosalue on rakennettua kaupunkiympäristöä, jossa on hyvin vähän viherympäristöä. Rakentamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonympäristöön.

### 5.2.6 Vaikutukset vesitalouteen

Kaavamuutosalue sijoittuu Pursialan (0649151) tärkeälle pohjavesialueelle. GTK:n Maankamara-palvelun perusteella alueen maaperä on karkeaa hietaa.

Rakentaminen ei sisällä merkittäviä kaivuutöitä eikä se vaikuta merkittävässä määrin maaperän nykyisiin rakenteisiin eikä näin ollen pohjaveden muodostumisolosuhteisiin. Rakentamisella tai rakennusten käytöllä ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen.

### Vaikutukset yleiskaavan sisältöön

Kaavamuutosalueelle on osoitettu Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 vesitalous-teemakartalla seuraavat merkinnät:

- Pohjavesialue
- Alue, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota
- Hulevesien valumasuunta.

Pohjavesialuerajauksella on esitetty vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1) tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Kaavamääräyksen mukaan alueella on kielletty sellaiset toimenpiteet (mm. jätevesien imeyttäminen), joista voi olla ympäristönsuojelulain 17 §:ssä esitetyn pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia (527/2014). Alueen rakentamista ja muuta maankäyttöä rajoittaa vesilaissa esitetty vesitaloushankkeiden yleinen luvanvaraisuus (587/2001). Tarkemman suunnittelun yhteydessä on huomioitava paikallisissa pohjavesien suojelusuunnitelmissa esitetyt periaatteet.

Kaavamuutoksella alueen käyttö muuttuu teollisuus- ja yritystoiminnasta vähemmän pohjavesialuetta kuormittavampaan suuntaan, mikä parantaa pohjaveden laadun säilymistä ja vähentää riskiä haitallisten aineiden pääsystä maaperän kautta pohjaveteen.

Alueen hulevesien käsittely koskevan yleiskaavamääräyksen mukaan alueella tulee asemakaavoituksen yhteydessä tarkastella hulevesien hallinnan tarve.

Yleiskaavassa on esitetty hulevesien valumasuunnat. Merkintä kuvaa sitä, mihin suuntaan hulevedet valuvat kyseisellä valuma-alueella. Kaavamuutosalueella suunnat ovat Teollisuuskadulla kohti Sammonkatua ja Sammonkadulla kohti etelää.

Kaavamuutoksella ei ole vaikutusta hulevesien luonnollisiin valumasuuntiin. Aluetta ympäröivien katualueiden korkoasemat säilyvät ennallaan. Tonttien sisällä voidaan kuitenkin tehdä rakennustöiden vaatimia tasaustoimenpiteitä, jotka vaikuttavat tonttien sisäisiin valumasuuntiin.

Alueelta laaditun hulevesiselvityksen (Ramboll, 2024) perusteella pohjoisemman korttelialueen hulevedet purkavat ympäröiville katualueille ja eteläisemmän alueen hulevedet purkava varren ojaan. Hulevesisuunnitelman perusteella pohjoisen korttelialueen hulevedet kallistetaan tonttien väliselle painanteelle, josta on liitokset hulevesiviemäriin. Eteläisellä korttelialueella hulevedet ohjataan pysäköintialueen keskellä sijaitsevaan painanteeseen, josta ne johdetaan Sammonkadun varren hulevesiviemäriin. Hulevesien virtaama ja kertymä tulevat kasvamaan alueen rakentuessa. Tämän vuoksi alueen hulevesiä tulee viivyttää tonteilla. Hulevesien käsittelyä koskeviin määräyksiin on kiinnitetty huomiota, jotta alueen virtaamat eivät lisääntyisi ja alueen hulevesiverkoston kapasiteetti ei ylittyisi.

Suunnittelualueen maankäyttö tulee muuttumaan nykyisestä, jonka vuoksi hulevesien hallintaa alueella tullaan velvoittamaan. Käytettävissä olevia ratkaisuja ovat esimerkiksi hulevesipainanteet, viheralueet, viherkatot, läpäisevät päällysteet ja viivytyrakenteet. Pohjavesialueella tulee erityisesti huolehtia siitä, ettei hulevesien käsittely aiheuta riskiä pohjaveden laadulle, ja että rakenteet tukevat veden luonnollista kiertoa ja imeytymistä maaperään.

### 5.2.7 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Kaavamuutos mahdollistaa asuinrakentamisen Mikkelin keskustan läheisyyteen, mikä parantaa alueen asuntotarjontaa ja monipuolistaa asuinympäristöä. Uudet asuinrakennukset sijoittuvat kävelyetäisyydelle keskustan palveluista, mikä tukee autottoman elämäntavan valintaa ja edistää kestävästä liikkumisesta. Alueen hyvät joukkoliikenne-, jalankulku- ja pyöräily-yhteydet parantavat saavutettavuutta ja vähentävät riippuvuutta yksityisautoilusta.

Asuinalueen rakentaminen lisää alueen ympärivuorokautista elinvoimaa ja turvallisuutta. Uudet asukkaat tuovat alueelle elämää myös iltaisin ja viikonloppuisin, mikä voi vähentää alueen kokemaa turvattomuutta. Rakennusten sijoittelussa ja piha-alueiden suunnittelussa on kiinnitetty huomiota viihtyisyyteen, meluntorjuntaan ja turvallisuuteen. Piha-alueille jää tilaa oleskelulle ja viheristutuksille, mikä parantaa asuinympäristön laatua ja tukee asukkaiden hyvinvointia.

Alueen läheisyydessä sijaitsevat Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kampus sekä muut oppilaitokset mahdollistavat opiskelija-asumisen ja tukevat nuorten aikuisten elinoloja. Lähialueen palvelut, kuten päivittäistavarakauppa ja koulut, ovat helposti saavutettavissa. Lisäksi alueen virkistysmahdollisuudet, kuten Urpolan liikunta-alue ja ulkoilureitit, tukevat asukkaiden aktiivista elämäntapaa.

Kaavamuutoksen myötä alueen liikenneprofiili muuttuu: raskas liikenne ja työmatkaliikenne vähenevät, kun taas asukasliikenne ja kevyen liikenteen osuus kasvavat. Tämä parantaa alueen viihtyisyyttä ja turvallisuutta erityisesti jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden näkökulmasta.

Mahdolliset haitat liittyvät liikenteen ja rautatien aiheuttamaan meluun sekä tärinään, mutta nämä on huomioitu kaavamääräyksissä ja rakennusten sijoittelussa. Melu- ja tärinäselvitysten perusteella asuinrakennusten sijoittelu ja rakenteet mahdollistavat terveellisen ja viihtyisän asuinympäristön.

Kaavamuutos tukee myös yhteisöllisyyttä: piha-alueille ja kattoterasseille voidaan sijoittaa yhteiskäyttöisiä oleskelutiloja, jotka tarjoavat mahdollisuuksia sosiaaliseen kanssakäymiseen ja yhteisölliseen toimintaan.

Kaiken kaikkiaan alueen muutos yritys- ja teollisuustoiminnasta asuinalueeksi parantaa ympäristön laatua, lisää palveluiden ja virkistykseen saavutettavuutta sekä tukee kestävä ja turvallista kaupunkirakennetta.

### 5.2.8 Ilmastovaikutukset

Ilmastovaikutuksia syntyy, kun alueella puretaan ja tilalle rakennetaan uutta.

Ilmastovaikutusten kannalta myönteistä on myös suunnittelualueen sijainti lähellä Mikkelin keskusta-alueen palveluita, mikä mahdollistaa autottoman elämäntavan. Liikkumisessa on mahdollista suosia sekä julkista liikennettä että kevyen liikenteen muotoja.

Kaavan myötä suurimmat ilmastovaikutukset aiheutuvat uuden rakentamisesta ja rakentamiseen tarvittavista materiaaleista. Näiden suuruuteen voidaan vaikuttaa valitsemalla ilmaston kannalta parempia materiaaleja kuten puuta, sekä kasvattamalla hiilivarastojen määrää erilaisilla viherelementeillä.

## 5.3 Ympäristön häiriötekijät

### 5.3.1 Meluntorjunta

Meluhaittojen ennaltaehkäisemiseksi käytetään valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista (993/1992). Melutason ohjearvot on annettu erikseen päiväajan keskiäänitasolle (LAeq) kello 7-22 ja yöajan keskiäänitasolle kello 22-7. Ohjearvojen mukaisesti asuinalueella melutaso ei saisi ulkona ylittää päiväajan keskiäänitasoa 55 dB LAeq, eikä yöajan keskiäänitasoa 50 dB LAeq. Uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB.

Asuinhuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuvasta melusta aiheutuva melutaso sisällä alittaa melun A-painotetun ekvivalenttitason (LAeq) päiväohjearvon (klo 7-22) 35 dB ja yöohjearvon (klo 22-7) 30 dB.

#### Pihamelu

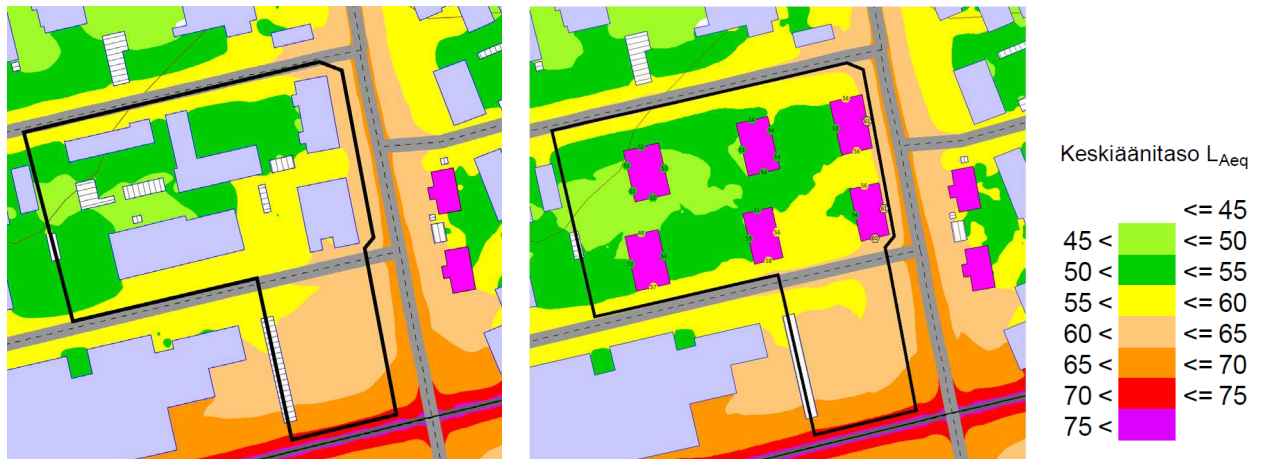
Alueelta laaditun meluselvityksen (Sitowise, 2024/päivitetty 2025) mukaan suunniteltujen asuinrakennusten piha- ja oleskelualueilla muodostuu koko kaava-alueella vyöhykkeitä, joilla alittuvat päiväajan ohjearvot 55 dB. Uusien asuinalueiden yöajan ohjearvo 45 dB alittuu kaava-alueella osittain. Kaikkien asuinrakennusten yhteyteen muodostuu kuitenkin vyöhykkeitä, joilla toteutuu täydennysrakennusalueilla sovellettava yöajan ohjearvo 50 dB.

Teollisuuskadun eteläpuoleiselle tontille tutkittiin aluksi 3-kerroksista pysäköintitaloa. Pysäköintitalo olisi muodostanut radan varteen melumuurin, joka torjui melua myös kaava-alueen pohjoisemmilla tonteilla. Pysäköintitalosta luovuttiin sen korkeiden kustannusten vuoksi ja kyseisen tontin massoittelua muutettiin siten, että tontin keskivaiheille sijoittuu 4-kerroksinen asuinrakennus, joka toimii kyseisen tontin oleskelualueen melusuoja. Melun ohjearvot tulee kuitenkin alittua kaava-alueen pohjoisemmilla tonteilla, vaikka Teollisuuskadun eteläpuolista tonttia ei toteutettaisikaan ensimmäisenä. Meluselvityksen



tueksi laadittiin erillisiä mallinnuksia, joissa tutkittiin tätä tilannetta. Päiväajan melun ohjearvot alittuivat myös pohjoisemmilla tonteilla, vaikka Teollisuuskadun eteläpuolinen tontti olisi toteutumatta. Yöajan melutasot sen sijaan ylittivät Sammonkadun varren tonteilla.

Melutasoa on mahdollista alentaa esimerkiksi sijoittamalla varistorakennus tai umpinainen aita suojaamaan tonttia melun lähteen suunnasta. Melumallinnuksilla on varmistettu, että alueelle suunnitellut rakennukset yhdessä katutilaa reunustavien varistorakennusten tai aitojen kanssa muodostavat melulta suojattua piha-aluetta, jota voidaan käyttää oleskelualueena.



Kuva 22. Päiväaikaisten keskiäänitasot. Vasemmalla nykytilanne ja oikealla tilanne, jossa rataa lähinnä oleva Teollisuuskadun eteläpuolinen tontti on toteutumatta. Päiväajan keskiäänitason ohjearvot (enintään 55 dB) alittuvat vihreillä alueilla. Kuvat Sitowise.



Kuva 23. Yöajan keskiäänitasot tilanteessa, jossa Teollisuuskadun eteläpuolinen tontti on toteutumatta (vasemmalla) ja toteutunut (oikealla). Mallinnuksessa Teollisuuskadun tonttien reunaan on esitetty 4 metriä korkeat varistorakennukset. Vastaavan melusuojan saa myös kadun reunaan sijoitettavalla meluaidalla. Kuva Sitowise.

## Julkisivumelu

Julkisivuille kohdistuvien keskiäänitasojen perusteella melualueella sovellettava ulkovaipan ääneneristävyyden vaatimus 30 dB on riittävä takaamaan sisämelun ohjearvojen toteutumisen asuinhuoneissa (35 dB päivällä ja 30 dB yöllä) suurella osaa kaava-aluetta.

Meluselvityksen perusteella korkeimmat julkisivujen keskiäänitasot kohdistuvat kaava-alueen eteläisimpään suunniteltuun rakennukseen. Myös Teollisuuskadun varren rakennuksiin kohdistuu äänitasoja, jotka edellyttävät asuinrakennusten julkisivuilta tavanomaista (30 dB) parempaa ääneneristävyyttä. Äänitasot on selvitetty sekä ilman Teollisuuskadun eteläpuolelle suunniteltua uutta rakennusta että sen kanssa. Näin varmistetaan, että ohjearvot täyttyvät myös tilanteessa, jossa Teollisuuskadun eteläpuolinen tontti toteutuu myöhemmin kuin kaava-alueen muut rakennukset.

Alueesta laaditun meluselvityksen perusteella asemakaavassa on määrätty melulle alttiiden tonttien rakennusten julkisivuille ääneneristävyyksivaatimukset joko päivä- tai yöaikaisen keskimääräisen melutason tai enimmäisäänitasojen mukaan siten, että asuinhuoneistoja koskeva melutason ohjearvo alittuu kaikissa tapauksissa. Julkisivujen ääneneristävyyksivaatimukset on annettu julkisivuun kohdistuvan suurimman melutason mukaan. Muissa kerroksissa samalla kohdalla voi esiintyä myös pienempiä melutasoja.

Tarkistetussa melulaskelmassa on huomioitu myös mahdollisen 4 metriä korkean meluidan rakentaminen Teollisuuskadun eteläpuolisen tontin etelä- ja itäreunaan. Meluidalla rakennuksen julkisivuihin kohdistuva äänitaso laskee noin 2 dB. Ääneneristävyyksivaatimus on annettu ilman meluita, sillä koko tontin eteläreunan pituisen meluidan rakentaminen voi olla mahdotonta alueella sijaitsevien vesi- ja viemäriinjastojen vuoksi.

Mahdolliset parvekkeet tulee lasittaa ulko-oleskelualueen ohjearvoon pääsemiseksi, kun julkisivulla parvekkeen kohdalla keskiäänitaso ylittää 52 dB päivällä tai 42 dB yöllä.

### 5.3.2 Tärinä

Kaava-alueella tärinää aiheuttaa ohikulkeva junaliikenne. Tärinähaitta kohdistuu lähinnä rataa sijaitsevalle korttelin 37 tontille. Liikennetärinän taso osaa olla uusissa asuinrakennuksissa enintään 0,3 mm/s. Tavarajunan ohittaessa tärinän ohjearvo ylittyy noin 50 metrin etäisyydellä radasta. Matkustajajunien aiheuttama tärinä sen sijaan ei ylitä asuinrakentamiselle annettua enimmäissuosittelustasoa tontilla.

Tärinän asuinviihtyvyyden kannalta ohjeelliset perusvaatimukset täyttyvät kaava-alueella, kun asuinrakennus sijoittuu vähintään 50 metrin etäisyydelle radasta. Lähemmäs rataa rakennettaessa tärinän vaikutus asuinviihtyvyyteen tulee huomioida rakennusten rakenteissa siten, että asuinrakennuksessa liikennetärinän osalta ei ylitetä VTT:n laatiman ohjeen värähtelyluokan C arvoa 0,30 mm/s.

## 5.4 Nimistö

Kaavamuutoksella ei muodostu uutta nimistöä.

## 6 Asemakaavan toteutus

### 6.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat

Toteutusta ohjaamaan on laadittu massoittelumalli, jonka avulla on tutkittu liikennemelun leviämistä korttelialueella sekä kaupunkikuvallisia vaikutuksia.

### 6.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Kaavaa voidaan alkaa toteuttaa kaavan saatua lainvoiman.

Mikkelin kaupunki valvoo viranomaisvalvonnalla kaavan toteutusta.

MiIDNRO: 2023-1440 (10 02 03)

**Mikkelin kaupunki**

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

**MIKKELI**

**Kalle Räinen**

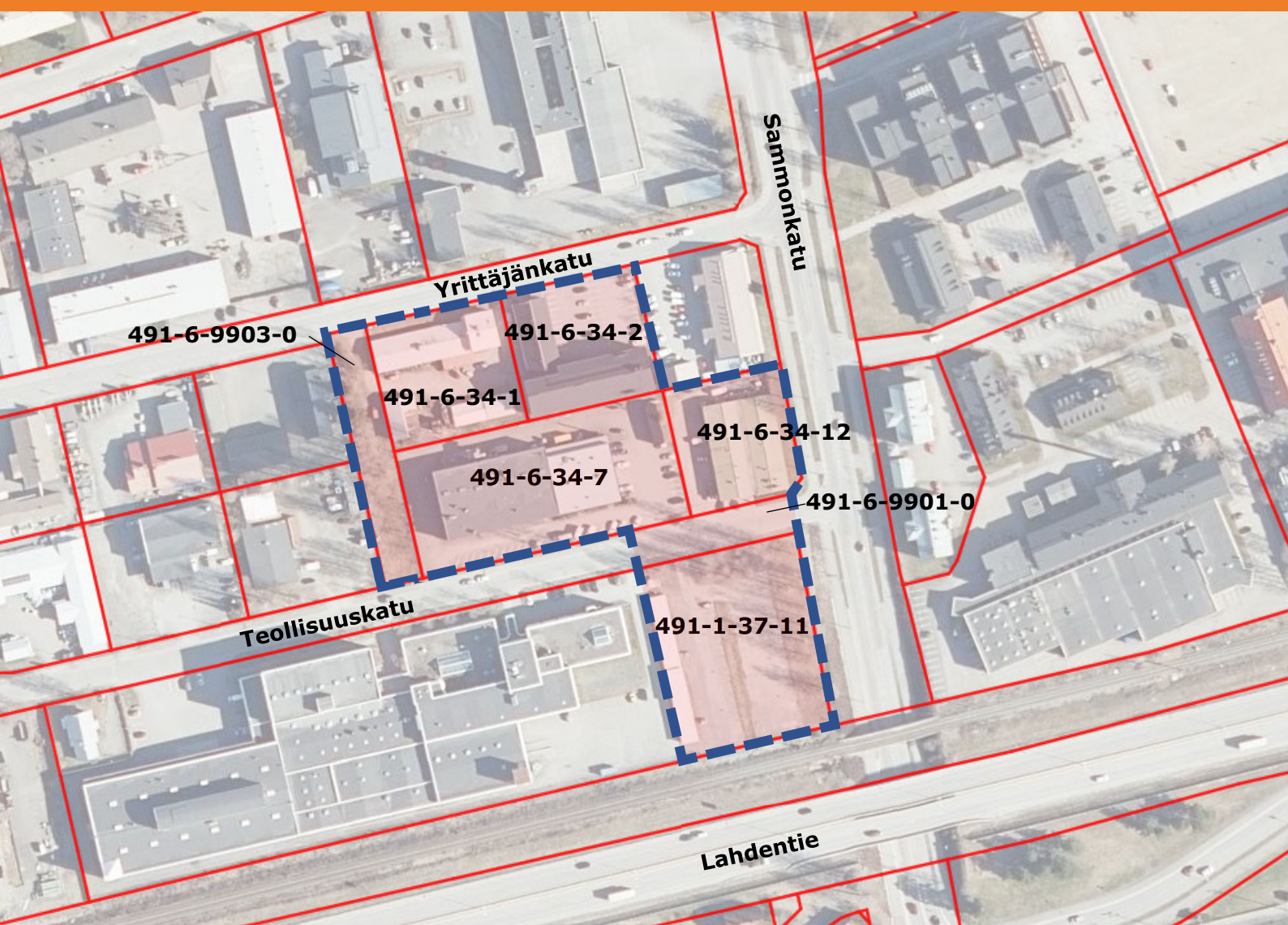
**Asemakaavapäällikkö p. 044 794 2525**

**S-posti: kalle.raina@mikkeli.fi**

## **ASEMAKAAVAMUUTOS YRITTÄJÄNKATU JA TEOLLISUUS- KATU**

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 20.3.2023

Päivitetty 7.11.2025





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

Asemakaavan muutosalue sijaitsee Mikkelin Kirjalassa Savon radan ja Lahdentien pohjoispuolella alueella, joka rajautuu Sammonkatuun, Yrittäjänkatuun ja Teollisuuskatuun. Suunnittelualueella sijaitsee yritysalueita.

Asemakaavan muutos koskee Mikkelin kaupungin 6. kaupunginosan, Kirjalan, kortteleita 34 (osa) ja 37 (osa) sekä niiden väliin jäävää katualuetta (Teollisuuskatu).



*Suunnittelualueen sijainti Mikkelin opaskartalla.*

## 2. TAVOITTEET

Asemakaavan muutosta hakevat alueen maanomistajat. Kaavamuutoksen tavoitteena on alueen käyttötarkoituksen muutos nykyisestä teollisuus- ja varistorakennusten sekä liikerakennusten ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialueesta pääosin asuinkerrostalojen korttelialueeksi. Samalla tarkistetaan alueen rakennustehokkuutta ja korkeuslukua.

Suunnittelualueella sijaitsevan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun puulaboratorion alueen käyttötarkoitus muutetaan vastaamaan nykyistä toimintaa.

## 3. NYKYINEN SUUNNITTELUTILANNE

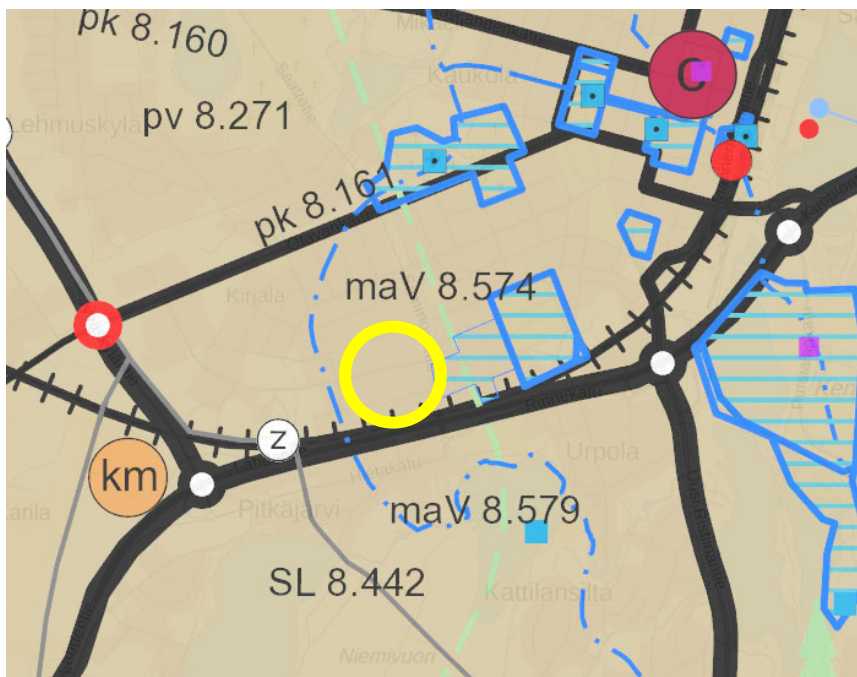
**Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet** (VAT) ovat osa Maankäyttö- ja rakennuslainmukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtioneuvosto antoi päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja se tuli voimaan 1.4.2018.

- 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 merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä sekä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa.

Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016). Oheisessa karttaotteessa on esitetty maakuntakaavojen yhdistelmä.

Maakuntakaavassa alue on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi. Suunnittelualueella ovat voimassa myös pohjavesialuetta ja Hiirolan varalaskupaikan suoja-alueita osoittavat merkinnät.



*Ote Etelä-Savon maakunta-  
kaavayhdistelmästä. Suun-  
nittelualueen likimääräinen  
sijainti on merkitty kart-  
taan keltaisella ympyrällä.*

Alueella on voimassa vuonna 2019 hyväksytty Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040. Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava koostuu seitsemästä oikeusvaikutteisesta teemakartasta.

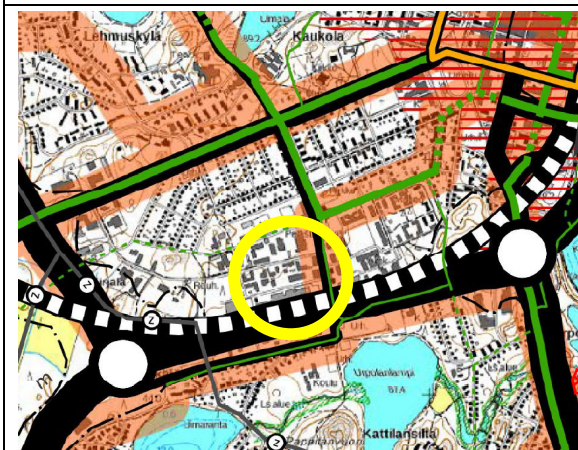
Suunnittelualueen likimääräinen sijainti kartoissa on osoitettu keltaisella ympyrällä.



**1. Yhdyskuntarakenteen ohjaus -teemakartalla** suunnittelualue on osoitettu tilaa vaativien työpaikkojen vaihtumisalueeksi (viivoitettu alue).

Kaavamääräyksen mukaan alue on työpaikka-alue, jolla sijaitsee ympäristöhäiriöitä tuottavaa tuotantotoimintaa ja muuta tilaa vaativaa työpaikkatoimintaa. Alueelle voidaan muun työpaikkarakentamisen ohella sijoittaa tuotannolliseen pääkäyttötarkoitukseen liittyviä myymälätiloja. **Aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina kehittyvänä taajama-alueena.**

Kehittyvä taajama-alue (ruskea alue) on määräyksen mukaan tiivistyvä, toiminnoiltaan monipuolinen taajamarakenteen alue, jolla maankäytön muutosten ja tehostamisen tulee perustua asemakaavoitukseen. Uusien rakennuspaikkojen muodostaminen vaatii pohjakeseen asemakaavan. Alueella voi sijaita monipuolisesti erilaisia talotyyppejä. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon lähivirkistystyksen tarpeet sekä paikallisten viheryhteyksien jatkuminen. Alueella tulee kiinnittää huomiota joukkoliikenteen, jalan kulun ja pyöräilyn olosuhteisiin. Alueelle saa sijoittaa myös asumiselle tarpeellisia lähipalveluita sekä sellaisia pienimuotoisia työtiloja, joista ei aiheudu melua, raskasta liikennettä, ilman pilaantumista tai niihin verrattavia ympäristöhaittoja.



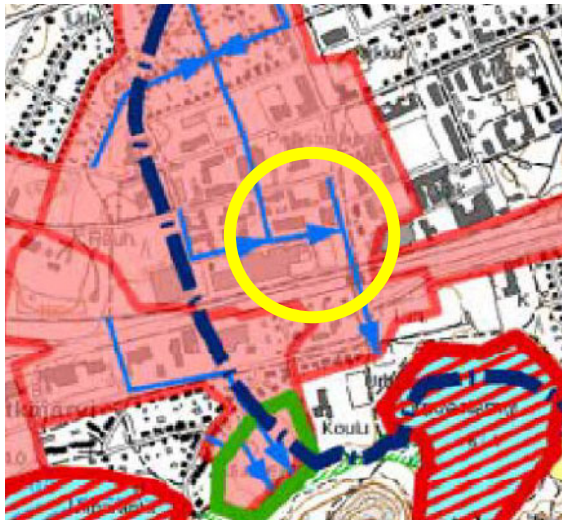
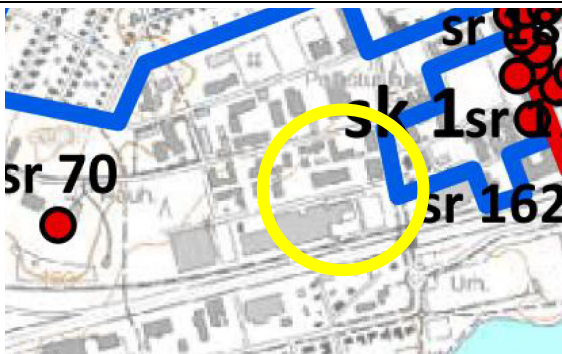
**2. Liikenne ja verkostot -teemakartalla** suunnittelualueen eteläreunalla on merkintä valtatie 13 ja rautatien melualueesta.

Kaavamääräyksen mukaan melualueella tulee huomioida auto-, rata- ja/tai lentokoneliikenteestä sekä ampumaratatoiminnasta aiheutuvat meluhaitat. Mikäli alueelle suunnitellaan sijoitettavaksi uusia melulle herkkiä toimintoja, on asemakaavoituksessa ja rakennussuunnittelussa otettava huomioon melun torjunta siten, että valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutason ohjearvot eivät ylitä sisätiloissa eikä oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueilla.



**3. Viherrakenne-teemakartalla** suunnittelualueelle ei kohdistu kaavamerkintöjä.



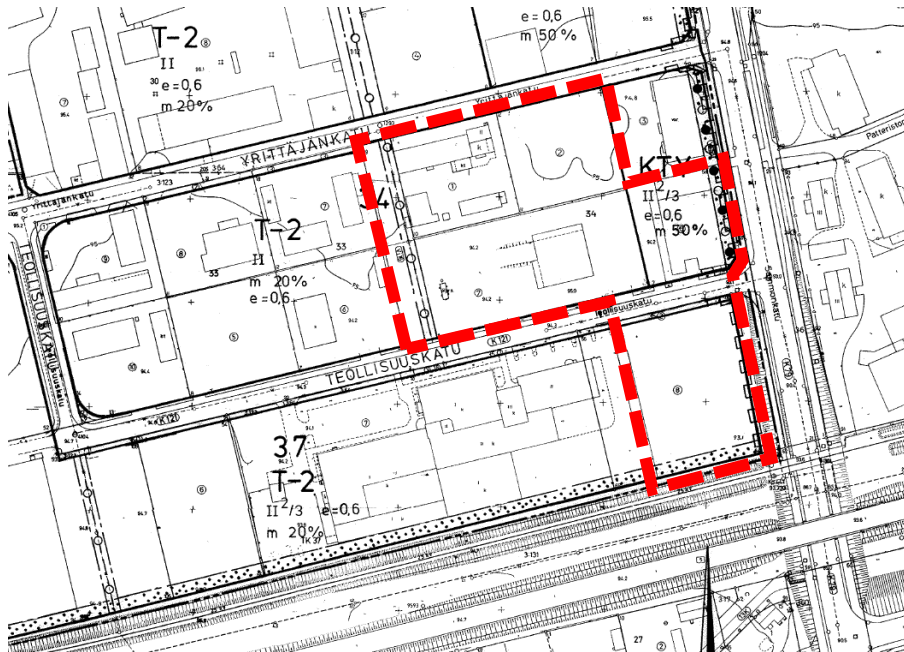
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>4. Vesitalous-teemakartalla</b> suunnittelualueelle on osoitettu seuraavat kaavamerkinnät:</p> <p><b>Pohjavesialue:</b> Alue kuuluu Pursialan pohjavesialueeseen, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1). Alueella on kielletty sellaiset toimenpiteet (mm. jätevesienimeyttäminen), joista voi olla ympäristönsuojelulain 17 §:ssä esitetyn pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia (527/2014).</p> <p>Alueen rakentamista ja muuta maankäyttöä rajoittaa vesilaissa esitetty vesitaloushankkeiden yleinen luvanvaraisuus (587/2001). Tarkemman suunnittelun yhteydessä on huomioitava paikallisissa pohjavesien suojelusuunnitelmissa esitetyt periaatteet.</p> <p><b>Hulevesien huomiointialue:</b> Alue, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota</p> <p>Valuma-alueen osa, jolla tulee asemakaavoituksen yhteydessä tarkastella hulevesien hallinnan tarve.</p> <p><b>Hulevesien valumasuunta:</b> Merkinällä on osoitettu suunta, johon hulevedet valuvat kyseisellä valuma-alueella.</p> |
|  | <p><b>5. Kulttuuriympäristö-teemakartalla</b> suunnittelualueelle ei ole osoitettu merkintöjä.</p> <p>Suunnittelualueen itäpuolella sijaitseva sk1-merkitty alue on maakunnallisesti arvokas vanha kasarmialue.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <p><b>6. Maisema-teemakartalla</b> suunnittelualueelle ei ole osoitettu merkintöjä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Kartta 7** esittää voimaan jäävät yleiskaavat. Suunnittelualueella ei ole voimaan jääviä yleiskaavoja.



### 3.3 Asemakaava

Suunnittelualueella on voimassa 14.6.1993 hyväksytty asemakaava (kaava nro 686).



*Ote voimassa olevasta asemakaavasta. Kaava-alueen alustava raja on esitetty punaisella katkoviivalla.*

Asemakaavassa alueen pääkäyttötarkoitus on osoitettu merkinnöillä T-2 (teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue) ja KTY (liikerakennusten ja ympäristöhaiiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue). Kerrosluku on II 2/3 ja rakennusoikeus on ilmoitettu tehokkuusluvulla  $e = 0,6$ .

### 3.4 Maanomistus

Suunnittelualue on yksityisessä omistuksessa lukuun ottamatta kaupungin omistamaa korttelin 34 läpi kulkevaa viheraluetta ja Teollisuuskadun katualuetta.

## 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

Kaavahankkeen kannalta tärkeitä tausta-aineistoja ovat mm. kantakaupungin osayleiskaavan 2040 selvitystyöt.

### 4.3 Kaavaa varten laadittavat selvitykset

Kaavaa varten laaditaan tarpeen mukaan muita selvityksiä, kun alueen suunnittelu edistyy.

## 5. SUUNNITTELUTYÖN OSALLISET

Kaavoitusmenettelyn tulee perustua riittävään vuorovaikutukseen osallisten kanssa ja myös tätä kautta saatavaan asiantuntemukseen (MRL 1 §). Osallisia ovat kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden 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)
  - Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus (liikenneasiat)
  - Etelä-Savon maakuntaliitto
  - Väylävirasto
  - VR
  - Senaatti-kiinteistöt
  - Museovirasto
  - Alueellinen vastuumuseo / Savonlinna – Riihisaari
  - Etelä-Savon pelastuslaitos
  - Mikkelin vesilaitos
  - Etelä-Savon Energia Oy
  - teleoperaattorit

## 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)).

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

### 6.1 Aloitusvaihe

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) pidetään nähtävillä 30 päivän ajan Mikkelin kaupungin verkkosivuilla sekä kaupunkisuunnittelun tiloissa. Tuona aikana osalliset voivat jättää mielipiteitä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

Kaupunki voi tarvittaessa neuvotella Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskuksen) kanssa osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) riittävydestä ja toteuttamisesta. Osallisella on mahdollisuus esittää ELY-keskukselle neuvottelun käymistä OAS:n riittävydestä 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.

Asemakaavan muutosluonnoksen nähtävillä olon aikana pidettävä yleisötilaisuus pyritään järjestämään kaavakävelynä, jossa on mahdollista tutustua kaava-alueeseen kohdistuviin muutoksiin sekä arvioida muutosten vaikutuksia.

Tilaisuudessa on mahdollisuus antaa palautetta. Kommentit kerätään ylös ja huomioidaan mahdollisuuksien mukaan kaavaehdotusvaiheessa. Tilaisuuden ajankohdasta tiedotetaan kaavaluonnoksen nähtäville asettamisen yhteydessä.

### 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.

### 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. Kaavoitustyön aikana järjestetään tarvittaessa viranomaisneuvottelu. Tarvittaessa kaavatöön edetessä voidaan järjestää myös työneuvotteluja viranomaisten kanssa.

## 7. ALUSTAVA AIKATAULU

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

### ALOITUSVAIHE

03-04 / 2023 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtäville 30 päivän ajaksi.

### LUONNOSVAIHE

syksy 2025 Kaavaluonnos nähtäville 30 päivän ajaksi.

### EHDOTUSVAIHE

kevät 2025 Kaavaehdotus nähtäville 30 päivän ajaksi.

### HYVÄKSYMINEN

2025 Kaavan hyväksyminen.

Mikkelissä 7.11.2025

Kalle Ränä  
Asemakaavapäällikkö  
p. 044 794 2525

Kaavaa valmisteleva konsultti:  
FCG Finnish Consulting Group Oy/  
FCG Arkkitehdit  
Yhteyshenkilö: Arja Sippola  
p. 044 748 0315

### MIKKELIN KAUPUNKI

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



## Yrittäjänkatu–Teollisuuskatu asemakaavan muutos

Saadut lausunnot **osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta** ja vastineet niihin.  
Lausuntoja saatiin 7 kpl.

| Lausunto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Vastine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 13.4.2023</b></p> <p>1.1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa on tuotu esille tarpeellinen tieto hankkeen lähtökohdista, ja siitä käy selville myös prosessin tavoitteellinen aikataulutus. Osallisten vaikutusmahdollisuudet kaavaprosessin eri vaiheissa sisältyy OAS:aan. Hankkeen merkittäviä välillisten ja välittömien eri vaikutusten arviointia suoritetaan suunnittelutyön aikana, ja arvioinnit perustuvat OAS:n mukaan suunnittelun edistyessä laadittaviin tarpeellisiin selvityksiin. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella (ELY-keskus) ei ole huomautettavaa OAS:n takia.</p> <p>1.2 OAS sisältää kaavatyön ohjaukselle oleellisen tiedon ja lähtökohdan Kantakaupungin oikeusvaikutteisen osayleiskaavan sisällöstä. Oikeusvaikutteisella teemakartalla 1 (yhdyskuntarakenteen ohjaus) suunnittelualueen kaavamääräyksessä todetaan, että alue on työpaikka-alue, jolla sijaitsee ympäristöhäiriöitä tuottavaa tuotantotoimintaa ja muuta tilaa vaativaa työpaikkatoimintaa. Alueelle voidaan muun työpaikkarakentamisen ohella sijoittaa tuotannolliseen pääkäyttötarkoitukseen liittyviä myymälätiloja. Nyt asemakaavamuutoksen tavoitteeksi on esitetty alueen osoittaminen pääasiassa asumiseen. ELY-keskuksen käsityksen mukaan yleiskaava ei kuitenkaan tue esitettyä tavoitetta. Vaikka yleiskaavaa voidaan ja pitääkin tulkita jossain määrin yleispiirteisesti ja tarkentaa ratkaisuja detaljikaavoituksen yhteydessä, tässä kohdin asemakaavan tavoite näyttää poikkeavan selvästi yleiskaavan suuntaviivoista ja tavoitteista. Kun näin on, on syytä huolella pohtia miksi tuoreessa ja hyvin laaditussa kaupunginvaltuuston hyväksymässä yleiskaavassa on päädytty edellä esitettyihin ratkaisuihin. Pohdinnassa ja mahdollisesti yleiskaavasta poikkeavan ratkaisun perusteluissa on oltava yleiskaavatasoinen ote. On syytä tutkia, miten laajempi kokonaisuus toimii ja miten yleiskaavan eri teemakarttojen sisältö ja ohjausvaikutus voidaan ottaa riittävällä tavalla huomioon. Lähtökohtaisesti yleiskaavan mukainen eteneminen turvaa parhaiten alueidenkäytön pitkäjännitteisyyttä ja eheän kaupunkirakenteen</p> | <p>Mikkelin kantakaupungin yleiskaavassa 2040 alue on osoitettu tilaa vaativien työpaikkojen vaihtumisalueeksi, jota koskevan määräyksen mukaan aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina kehittyvänä taajama-alueena. Määräyslisäys tehtiin yleiskaavaan nimenomaisesti mahdollistamaan alueen kehittyminen monipuoliseksi taajama-alueeksi, mukaan lukien asuminen.</p> |

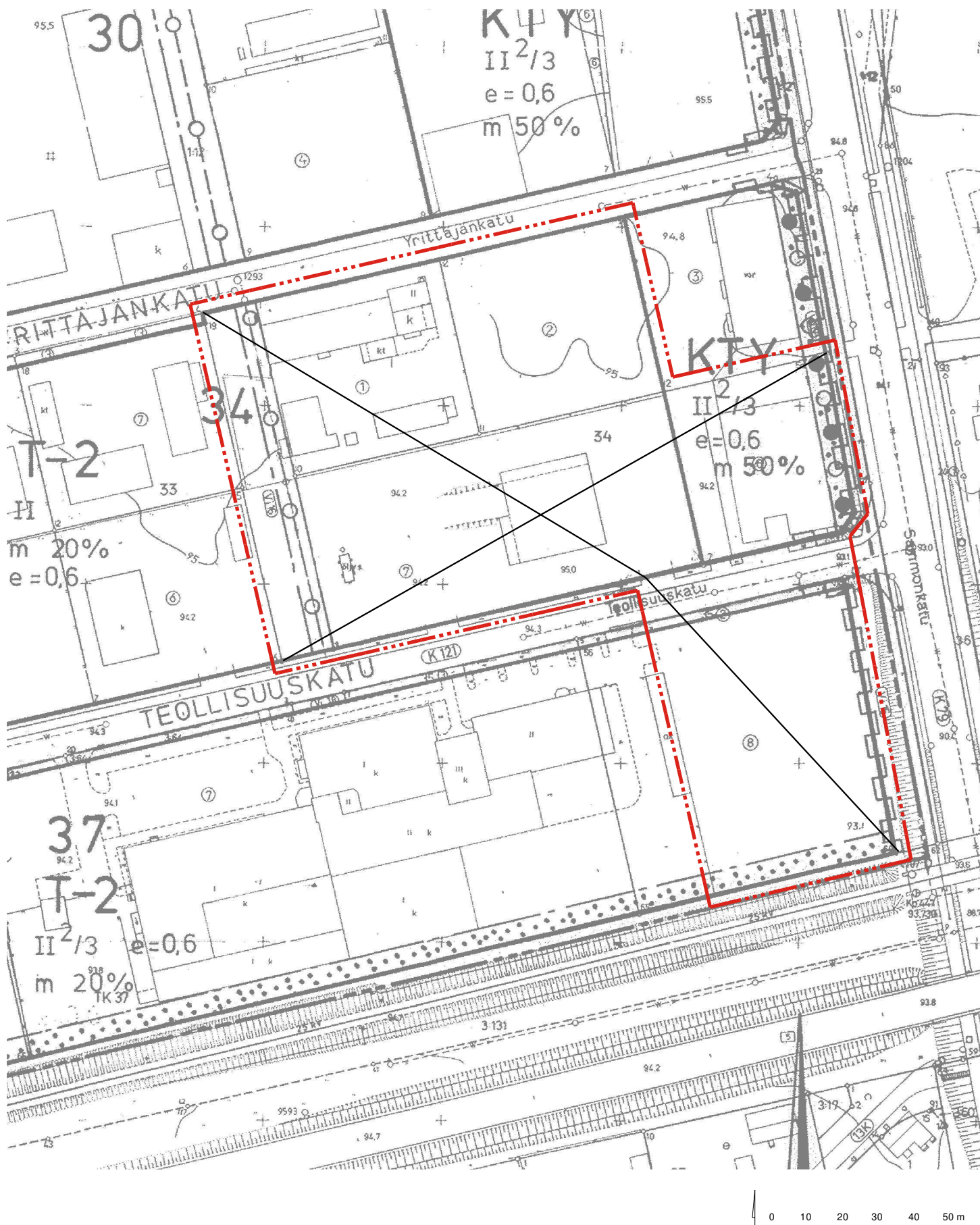
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>muodostumista. Alueen tavoitteena olevan pääkäyttötarkoituksen osoittaminen vaatii lisätyöskentelyä, -perusteluja ja ennen kaikkea harkintaa.</p> <p>1.3 Kaavamuutoksen yhteydessä, riippumatta alueen tulevasta käyttötarkoituksesta, tulee vaikutuksia arvioida ennen kaikkea suhteessa yleiskaavan oikeusvaikutteisten teemakarttojen 2 (liikenne ja verkostot), 4 (vesitalous) ja 5 (kulttuuriympäristö) sisältöön.</p>                                                                                                                                                                                      | <p>Vaikutukset yleiskaavan teemakarttojen sisältöön arvioidaan kaavaselostuksessa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>2. Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue, 21.4.2023</b></p> <p>2.1 ELY-keskus huomauttaa, että kaavan muutosalueen sijoituksessa rautatien ja valtatie läheisyyteen, tulee kaavatyössä laatia melu- ja värinäselvitys.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Melu- ja värinäselvitys on laadittu suunnittelun yhteydessä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>3. Etelä-Savon maakuntaliitto, 11.4.2023</b></p> <p>3.1 Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa on riittävällä tavalla esitetty hankkeen lähtökohdat ja tavoitteet. Asiakirjasta selviää hyvin kaavaprosessin kulku ja aikataulu sekä osallisten vaikutusmahdollisuudet kaavaprosessin aikana. Kaavamuutoksen vaikutuksia arvioidaan koko kaavaprosessin ajan ja tarkemmin vaikutuksia tullaan kuvaamaan kaavaselostuksessa.</p> <p>3.2 Maakuntaliitolla ei ole huomautettavaa osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.</p>                                                           | <p>Merkitään tiedoksi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>4. Riihisaari – Savonlinnan museo, 24.3.2023</b></p> <p>4.1 Suunnitelma-alueella ei ole inventoituja rakennuskohteita eikä alue ole maisemallisesti merkittävää. Suunnittelualueen itäpuolella on maakunnallisesti merkittävä vanha kasarmi-alue.</p> <p>4.2 Alueen rakennuskanta tulee kuvata kaavaselostukseen. Kiinteistöllä 491-6-34-1 sijaitsee (tai ainakin vielä vuonna 2019 sijaitsi) arviolta 1950-60-luvun rakennus, jonka mahdolliset kulttuurihistorialliset arvot on hyvä selvittää tarkemmin.</p> <p>4.3 Arkeologisen kulttuuriperinnon osalta asemakaavamuutoksesta ei ole huomauttamista.</p> | <p>Museo on tehnyt kohdekäynnin kyseiselle kiinteistölle ja selvittänyt rakennuksen kulttuurihistoriallisia arvoja. Museon 22.5.2025 päivätyn lausunnon perusteella rakennuksen säilyttäminen jättäisi alueelle ajallista kerrostumaa, mutta se ei kuitenkaan omaa niin merkittäviä arvoja, että sen suojeleminen olisi välttämätöntä. Näin ollen rakennuksen säilyttämistä ei ole tarpeen esittää asemakaavassa.</p> |
| <p><b>5. Etelä-Savon pelastuslaitos, 29.3.2023</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Merkitään tiedoksi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5.1 Kaavoitettava alue sijoittuu pelastustoimen toimintavalmiuksia mitoittavan toimintavalmiusohjeen riskiruutuaineistossa tällä hetkellä II-riskialueeseen. Kaavamuutoksella voi olla kyseiseen riskiruutuun vaikutusta siten, että se nousee rakennettavan kerrosalan ja henkilömäärän vuoksi I-riskiruuduksi. Mikäli kaavoitettava alue nousee kaavoituksen vaikutuksesta I-riskiruutujen alueeksi, voi sillä olla jatkossa vaikutusta alueen saavuttamisen kannalta ja pelastustoimen toimintavalmiuden toteutuminen on tarkasteltava sen osalta uudelleen.</p>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |
| <p><b>6. ESE – Verkko Oy, 23.3.2023</b></p> <p>6.1 ESE – Verkko Oy:n mielestä nykyinen kaupungin omistuksessa oleva viheralue kaavan länsiosassa tulisi säilyttää ja sallia nykyisen johtoinfrastruktuurin paikallaan pysyminen.</p> <p>6.2 ESE - Verkko tulisi varata mahdollisuus rakentaa kaksi puistomuuntamo viheralueen molempiin päihin liite 1. Puistomuuntamoille ja sen tarvitsemalle maa-alalle tulisi varata tilaa n.50m<sup>2</sup>. Liitteessä 1 on esitetty nykyisen johtokarttaotteen päällä mustilla ympyröillä ESE-Verkko Oy:n toiveet puistomuuntamoiden sijoituksesta. Näillä uusilla puistomuuntamoilla olisi mahdollista korvata nykyinen kiinteistöllä 491-6-30-11 oleva rakennusmuuntamo.</p> <p>6.3 Liitteessä 2 on sijoitussopimus nykyisistä johdoista vuodelta 2001.</p> | <p>Viheralue säilyy ja sallii johtoinfrastruktuurin jäämisen paikoilleen.</p> <p>Osoitetaan puistomuuntamot viheralueen molempiin päihin.</p> |
| <p><b>7. Telia Company, 28.3.2023</b></p> <p>7.1 Telialla ei huomautettavaa kaavamuutokseen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |

Liite 3. Ote voimassa olevasta asemakaavasta.



POISTUVA ASEM AKAAVA





## LIITE 4

Kirsi-Maarit Hiekka

# **Asemakaavamuutos Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu, Mikkeli**

Meluselvitys, versio 2.0

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| <b>Päiväys</b>         | 13.11.2025          |
| <b>Tekijä</b>          | Kirsi-Maarit Hiekka |
| <b>Tarkastaja</b>      | Vesa Vähäkuopus     |
| <b>Projektinnumero</b> | 12004497            |

## Sisällys

|     |                                                                            |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Taustatiedot .....                                                         | 1  |
| 1.1 | Selvityksen kohde ja tarkoitus.....                                        | 1  |
| 2   | Arviointimenetelmät ja lähtötiedot .....                                   | 2  |
| 2.1 | Melun ohjearvot.....                                                       | 2  |
| 2.2 | Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen<br>ääniympäristöstä ..... | 3  |
| 2.3 | Melulaskennat ja melumalli.....                                            | 4  |
| 2.4 | Liikennemelulähteet .....                                                  | 5  |
| 3   | Melulaskennan tulokset .....                                               | 6  |
| 3.1 | Ulko-oleskelualueiden melutasot.....                                       | 8  |
| 3.2 | Julkisivuihin kohdistuvat melutasot .....                                  | 9  |
| 4   | Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....                                 | 18 |
| 4.1 | Oleskelualueet ulkona .....                                                | 18 |
| 4.2 | Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu .....                      | 19 |
| 4.3 | Parvekkeiden melutasot ja lasitustarve .....                               | 21 |
| 5   | Liitteet .....                                                             | 22 |



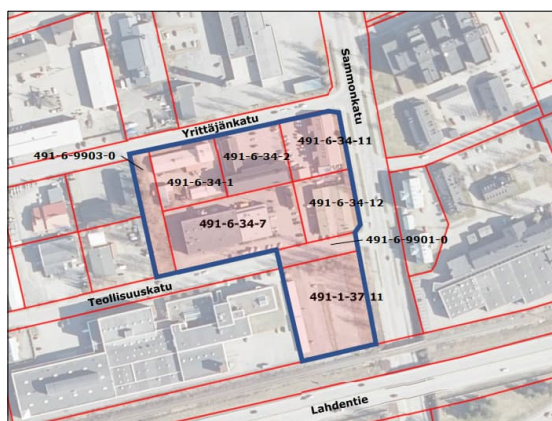
# 1 Taustatiedot

## 1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Mikkelin Kirjalan kaupunginosassa on käynnissä asemakaavan muutostyö. Kaavamuutoksen suunnittelualue sijaitsee Savon radan ja Lahdentien pohjoispuolella. Alue rajautuu lisäksi Sammonkadun, Yrittäjänkadun ja Teollisuuskadun sisälle. Nykyisellään suunnittelualueella sijaitsee asuinkiinteistöjä. Täsmällisesti asemakaavamuutos koskee Mikkelin kaupungin 6. kaupunginosan kortteleiden 34 ja 37 osia ja niiden väliin jäävää katualuetta (Teollisuuskatu).

Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (20.3.2023) kaavamuutoksen tavoitteista todetaan seuraavasti:

”Kaavamuutoksen tavoitteena on alueen käyttötarkoituksen muutos nykyisestä teollisuus- ja varastorakennusten sekä liikerakennusten ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialueesta pääosin asuinkerrostalojen korttelialueeksi. Samalla tarkistetaan alueen rakennustehokkuutta ja korkeuslukua”. Tässä meluselvityksen päivityksessä on tarkasteltu uutta rakennusmassoittelua, joka on muodostettu aiempien mallinnusten ja lisätarkastelujen perusteella.



Kuva 1 Kaava-alueen sijainti sinisellä. Kuvalähde: AK OAS 20.3.2023





**Tilaaaja:**

Mikkelin Kaupunki

Kalle Räinen, asemakaavapäällikkö

Puh. + 358 44 794 2525

[etunimi.sukunimi@mikkeli.fi](mailto:etunimi.sukunimi@mikkeli.fi)

**Meluasiantuntijat:**

Kirsi-Maarit Hiekka, Ins. AMK, projektipäällikkö, suunnittelija

[kirsi-maarit.hiekka@sitowise.com](mailto:kirsi-maarit.hiekka@sitowise.com)

Vesa Vähäkuopus, DI, laadunvarmistus

[vesa.vahakuopus@sitowise.com](mailto:vesa.vahakuopus@sitowise.com)

## **2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot**

### **2.1 Melun ohjearvot**

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Tässä työssä ulko-oleskelualueille sovellettiin päiväajan ohjearvoa 55 dB ja täydennysrakentamisalueiden yöajan 50 dB ohjearvoa.



*Taulukko 1* Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot [1]

| <b>Ohjearvot ulkona</b>                                                                                                                         | <b>Päivällä</b><br><i>L<sub>Aeq</sub></i> , klo 7–22 | <b>Yöllä</b><br><i>L<sub>Aeq</sub></i> , klo 22–7 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet | 55 dB                                                | 50 dB                                             |
| Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet                                              | 55 dB                                                | 45 dB                                             |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet                                               | 45 dB                                                | 40 dB                                             |
| <b>Ohjearvot sisällä</b>                                                                                                                        | <i>L<sub>Aeq</sub></i> , klo 7–22                    | <i>L<sub>Aeq</sub></i> , klo 22–7                 |
| Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet                                                                                                             | 35 dB                                                | 30 dB                                             |
| Opetus- ja kokoontumistilat                                                                                                                     | 35 dB                                                | -                                                 |
| Liike- ja toimistohuoneistot                                                                                                                    | 45 dB                                                | -                                                 |

## 2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja tärinäntorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista. Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.

Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on



suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä. Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: ”Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu”. Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista  $L_{AFMAX}$ .

Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 28.6.2018 [2]. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja todentamiseen liittyvistä menettelytavoista, joiden avulla ympäristöministeriön asetuksella 796/2017 säädetty rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa.

## 2.3 Melulaskennat ja melumalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, vesistöt ja laajat asfalttialueet, maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Melumallit on laadittu nykytilanteelle ja ennustetilanteelle 2040. Melumalli on muodostettu maanmittauslaitoksen numeerisen aineiston perusteella. Melumalliin on täydennetty suunnitellut pientalot tilaajalta saatujen maankäyttöluonnosten perusteella. Asemakaava-alueen pääasialliset kulkureitit ja tiealue on mallinnettu akustisesti kovina. Muut alueet, kuten puistot ja metsäalueet, on mallinnettu akustisesti pehmeänä.

Melulaskennat on suoritettu Soundplan -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettävään yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin [3,4]. Pohjoismaisten liikennemelumallien tarkkuus lähietäisyydellä (< 30 m) on tyypillisesti  $\pm 2$  dB, kun merkittävät melulähteet ovat laskentapisteeseen näkyvillä.



Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq}$  piha-alueilla. Tu-  
loksia voidaan verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Li-  
säksi on laskettu rakennusten julkisivuille kohdistuvat päivä- ja yöajan kes-  
kiäänitasot  $L_{A,eq}$ .

Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista suunnitelluissa asuinra-  
kennuksissa ja oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueilla.

#### **Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:**

- Laskentaruudun koko 2 x 2 metriä ulkoalueilla
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.

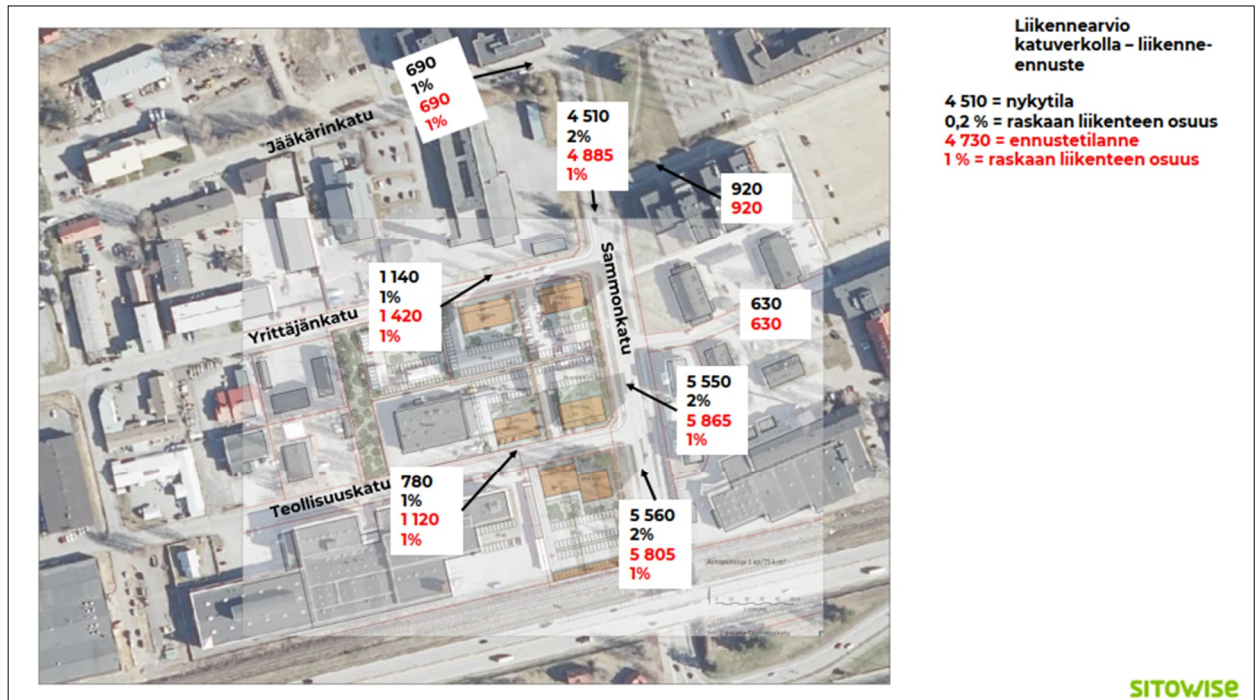
## **2.4 Liikennemelulähteet**

Selvityksessä on huomioitu alueen katuliikenne ja rautatie melulähteinä. No-  
peusrajoitukset on saatu tilaajalta. Liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuu-  
det perustuvat liikennelaskentaan. Liikenteestä 90 % on oletettu tapahtuvan  
päiväaikaan. Kuvassa 2 on esitetty laskennoissa käytetyt katuliikennetiedot.

Raideliikennetiedot on tilattu Swecolta ja saadut tiedot perustuvat Traficom  
valtakunnallisiin liikenne-ennusteisiin (6/2022). Laskennoissa käytetyt raideli-  
kennetiedot on esitetty taulukossa 2. Saatujen junatietojen perusteella junalii-  
kenne pysyy ennallaan vuoteen 2050 saakka.







Kuva 2 Kaava-alueen liikennetiedot.

Taulukko 2 Laskennoissa käytetyt junaliikennetiedot.

| Selitys                                                                     | klo. 7–22<br>[kpl] | klo. 22–7<br>[kpl] | Pituus<br>[m] | Paino<br>[t] | nopeusrajoitus<br>[km/h] |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------|--------------------------|
| Pendolino                                                                   | 4                  | -                  | 160           | 330          | 140                      |
| Sr2-veturin vetämät kaksi-<br>kerroksisista IC-vaunuista<br>koostuvat junat | 8                  | -                  | 152           | 350          | 140                      |
| Suomalaisista vaunuista<br>koostuvat tavarajunat                            | 12                 | 6                  | 500           | 1500         | 100                      |

### 3 Melulaskennan tulokset

Melutasot laskettiin nykytilanteessa (liitteet 1.1–1.2) ja ennustetilanteissa (liitteet 2.1–6.2) päivällä ja yöllä kaava-alueella sekä ennustetilanteessa suunniteltujen asuinrakennusten julkisivuilla (kuvat 5–20).



Ennustetilanteesta tarkasteltiin aluksi kaksi massoittelevaihtoehtoa kuvan 3 mukaisesti VEA (liitteet 2.1–2.2) ja kuvan 4 mukainen Pistetalotutkielma (liitteet 3.1–3.2).



Kuva 3 Massoittelevaihtoehto VEA, 25.4.2023.



Kuva 4 Massoittelevaihtoehto Pistetalotutkielma, 16.5.2023.

Kuvassa 5 on esitetty uusi edellisiin vaiheisiin perustuva paranneltu massoittelevaihtoehto. Laskennoissa huomioitiin tilanne vaiheessa 1 ja vaiheessa 2, jossa Länsi-Savon tontti on rakentunut. Laskennoissa tarkasteltiin lisäksi autokatoksen ja meluaidan tarvetta radan suuntaan. Kuvassa 5 esitetyt rakennusmassat



ovat huomioitu melulaskennoissa, joiden tulokset ovat esitetty liitteissä 4.1–6.2.



Kuva 5 Päivitetty massoitteluvaihtoehto, saatu 22.10.2025.

### 3.1 Ulko-oleskelualueiden melutasot

Nykytilanteen melutasot alueella ovat päiväaikaan 47–71 dB (kuva 2) ja yöaikaan 46–70 dB (liitteet 1.1–1.2).

Laskentojen mukaan ennustetilanteessa massoitteluvaihtoehdolla VEA (liitteet 2.1–2.2) suunniteltujen asuinrakennusten piha- ja oleskelualueilla muodostuu Teollisuuskadun Pohjoisen puoleisella kaava-alueella vyöhykkeitä, joilla alittuvat päivä- ja yöajan ohjearvot 55 dB ja 45 dB. Kaava-alueen Teollisuuskadun etelän puoleisella piha-alueella ei muodostu melutasojen puolesta oleskeluun soveltuvia alueita, joilla toteutuu uusien asuinalueiden ohjearvot.



Laskentojen mukaan ennustetilanteessa massoitteluvaihtoehdolla Pistetalotutkielma (liitteet 3.1–3.2) suunniteltujen asuinrakennusten piha- ja oleskelualueilla muodostuu koko kaava-alueella vyöhykkeitä, joilla alittuvat päiväajan ohjearvot 55 dB. Uusien asuinalueiden yöajan ohjearvo 45 dB (valkoiset vyöhykkeet) toteutuvat kaava-alueella osittain. Kaikkien asuinrakennusten yhteyteen muodostuu vaaleanvihreitä alle 50 dB vyöhykkeitä, joilla toteutuu täydennysrakennusalueilla sovellettava yöajan ohjearvo 50 dB.

Liitteissä 4.1–6.2 on esitetty keskiäänitasot vaiheissa 1, 2 ja vaihe 2 meluntorjunnalla. Laskentojen mukaan kaikissa vaiheissa muodostuu oleskelualueen ohjearvot täyttävät vyöhykkeet.

### 3.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot

Korkeimmat julkisivuihin kohdistuvat **keskiäänitasot** ovat kaava-alueen eteläisimpään suunniteltuun asuinrakennukseen, Sammonkadun puoleisiin julkisivuihin, päiväaikaan kohdistuva 61 dB ja yöllä 58 dB yöllä.

Päivitetyt massoittelun tarkasteluissa vaiheessa 1. korkeimmat päiväaikaiset keskiäänitasot ovat 61 dB ja yöllä 57 dB (kuvat 12–13). Vaiheessa 2. vastavasti päivällä 62 dB ja yöllä 60 dB. (Kuvat 16–17).

Julkisivuille kohdistuvien keskiäänitasojen perusteella melualueella sovellettava ulkovaipan ääneneristävyyden vaatimus  $\Delta L$  30 dB on riittävä takaamaan sisämelun ohjearvojen toteutumisen asuinhuoneissa (35 dB päivällä ja 30 dB yöllä).  $62-35=27$  dB,  $60-30=30$  dB.

Laskentojen perusteella korkeimmat raideliikenteen **enimmäisäänitasot**  $LAF_{max}$  kohdistuvat kaava-alueen eteläisimpään asuinrakennukseen. Vaihtoehdossa VEA radan puolelle kohdistuu 82 dB ja vaihtoehdossa Pistetalotutkielma 80 dB.

Päivitetyssä rakennusmassoittelussa korkein enimmäisäänitaso vaiheessa 1. on 79 dB, jolloin vaatimus on korkeimmillaan  $79-45=34$  dB. Vaiheessa 2. korkein enimmäisäänitaso on 85 dB. Jolloin vaatimus on  $85-45=40$  dB. Kun vaiheessa 2. huomioidaan 4 metriä korkeat autokatos ja meluseinä radan suuntaan,

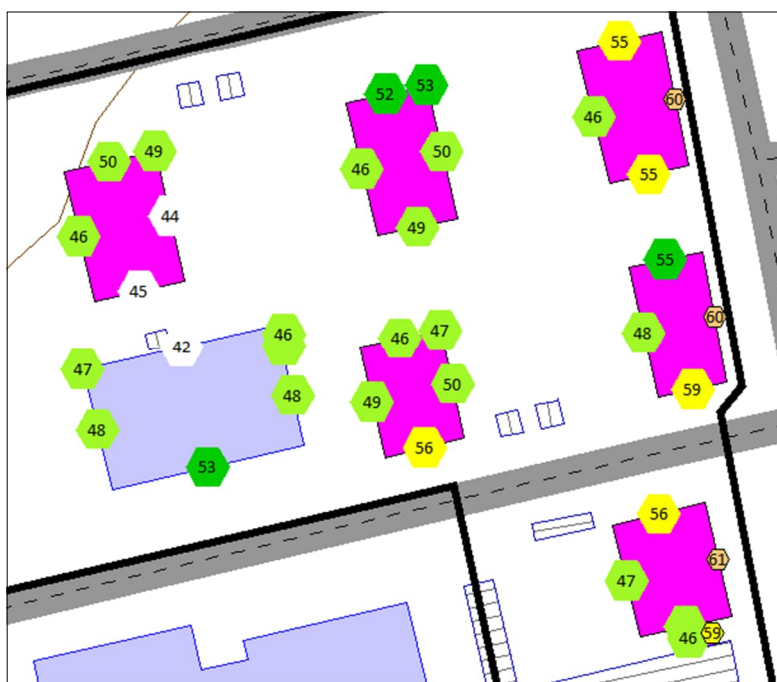




korkein enimmäisäänitaso on 83 dB. Jolloin vaatimus on korkeimmillaan  $83 - 45 = 38$  dB.

Laskentojen perusteella enimmäisäänitasot  $LAF_{max}$  ovat mitoittavat ulkovaipan ääneneristävyyden vaatimusta määrittäessä. Julkisivut, joille kohdistuu yli 75 dB enimmäisäänitaso tarvitaan korkeampi ääneneristävyys kuin 30 dB ( $76 - 45 = 31$  dB). Kuvissa 21-23 on esitetty ääneneristävyysvaatimukset julkisivuille joille 30 dB ei riitä. Vaatimukset on esitetty erikseen vaiheissa 1, 2 ja vaihe 2 meluntorjunnalla.

Alla olevissa kuvissa 6-20 on esitetty julkisivuille kohdistuvia keskiäänitasoja ja enimmäisäänitasoja eri tilanteissa.

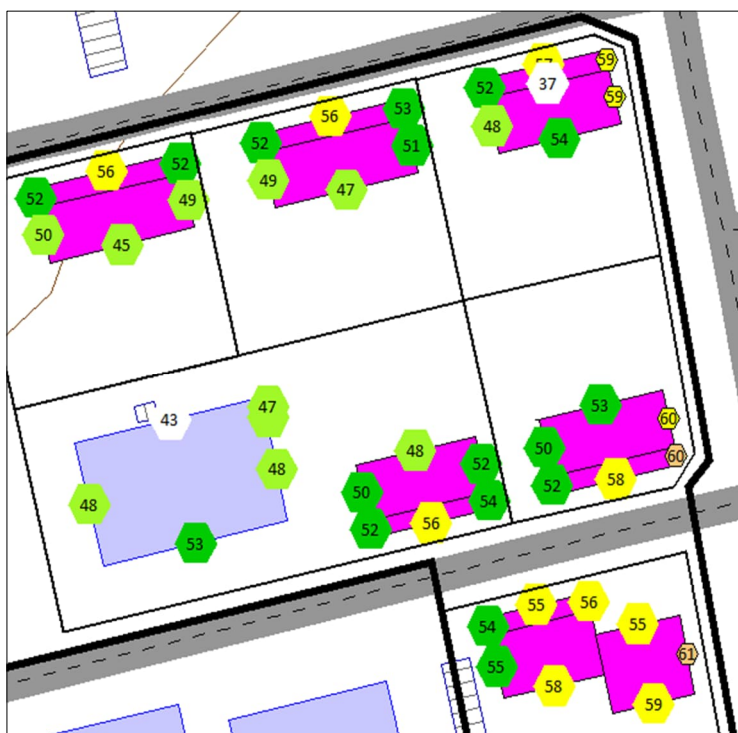


Kuva 6 Julkisivuille kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa 2040 päivällä. Pistetaloversio.





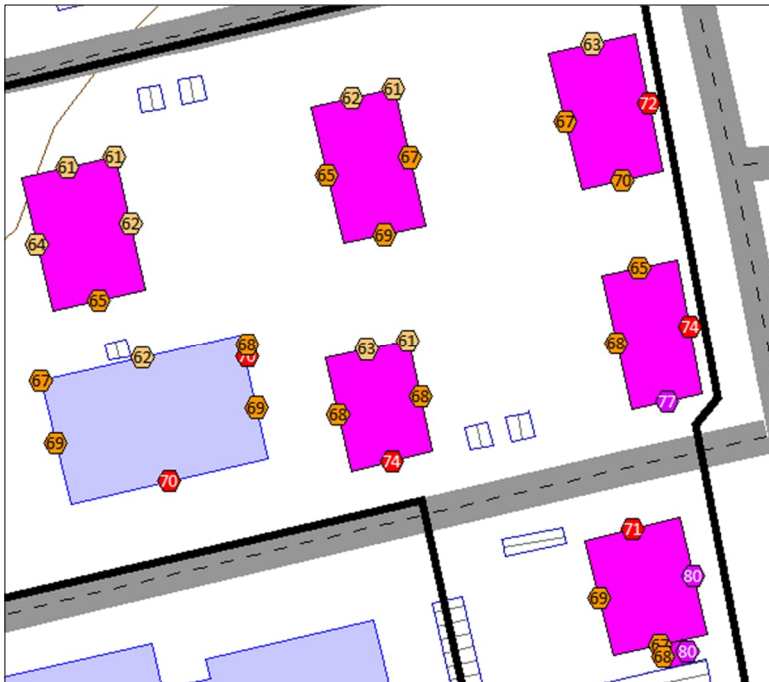
Kuva 7 Julkisivuille kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa 2040 yöllä. Pistetaloversio.



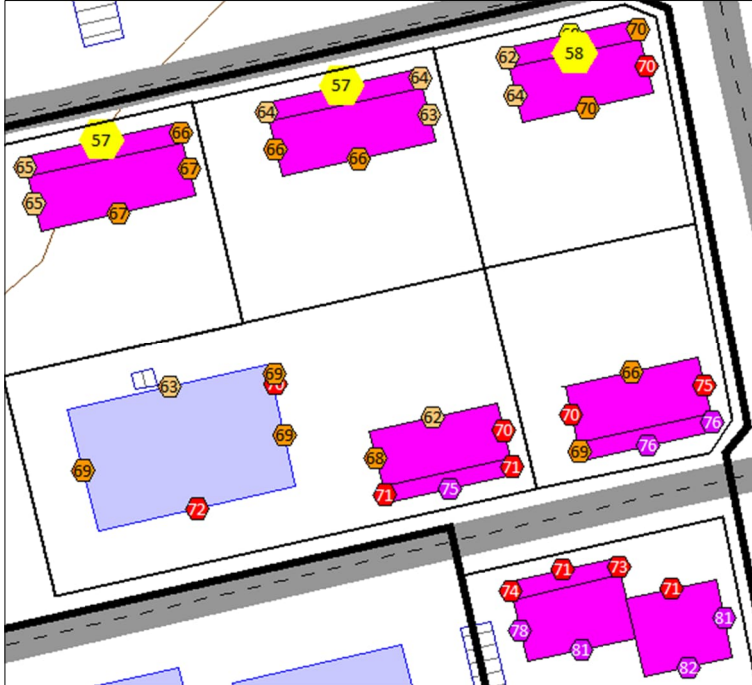
Kuva 8 Julkisivuille kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa 2040 päivällä. VEA.



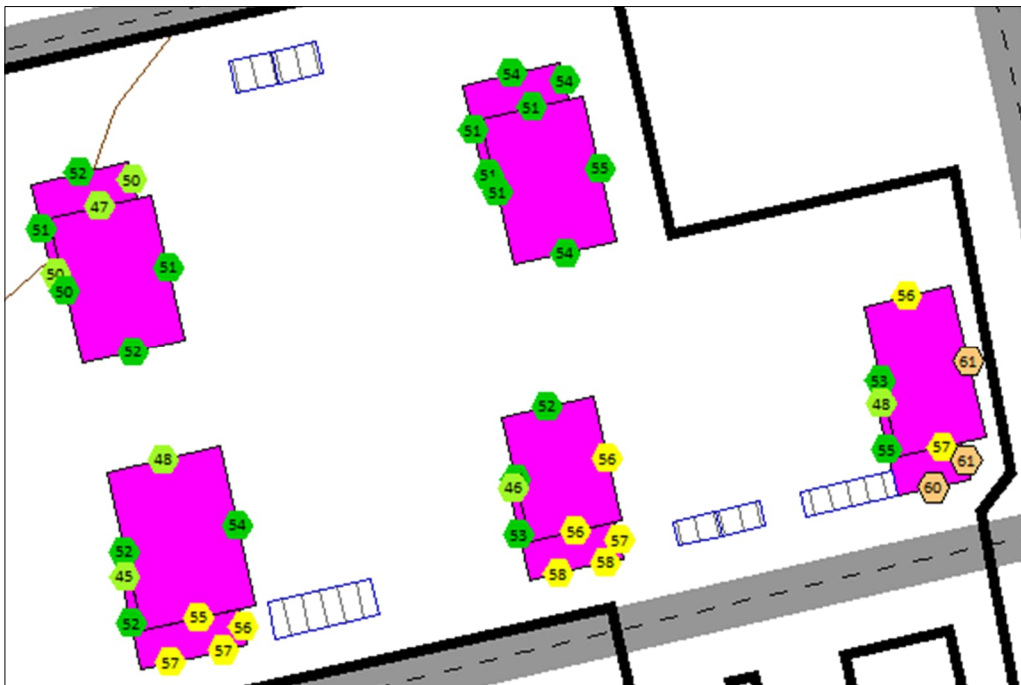
Kuva 9 Julkisivuille kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa 2040 yöllä. VEA.



Kuva 10 Julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen enimmäisäänitasot  $LAF_{max}$ , Pistetututkielma.



Kuva 11 Julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen enimmäisäänitasot  $LAF_{max}$ , VEA.



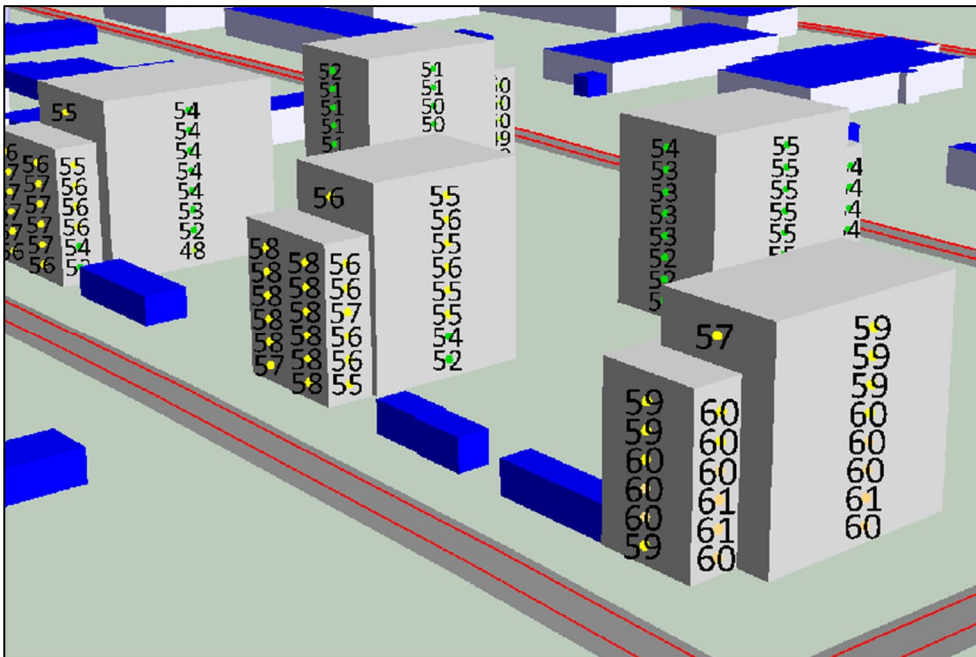
Kuva 12 Vaiheen 1. päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla.





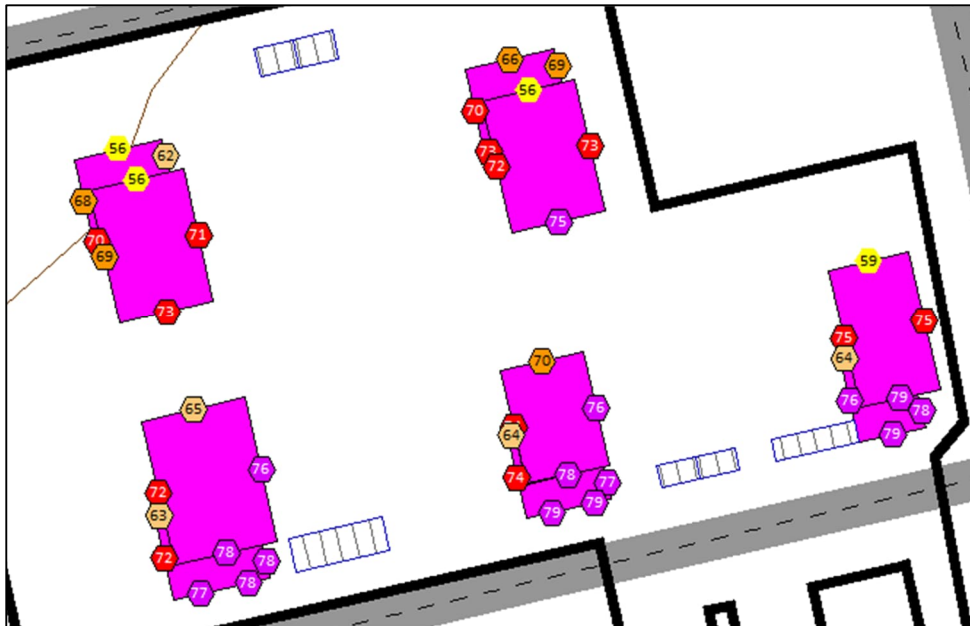


Kuva 13 Vaiheen 1. yöajan keskiäänitasot julkisivuilla.



Kuva 14 Vaiheen 1. päiväajan korkeimmat keskiäänitasot julkisivuilla kerroksittain.



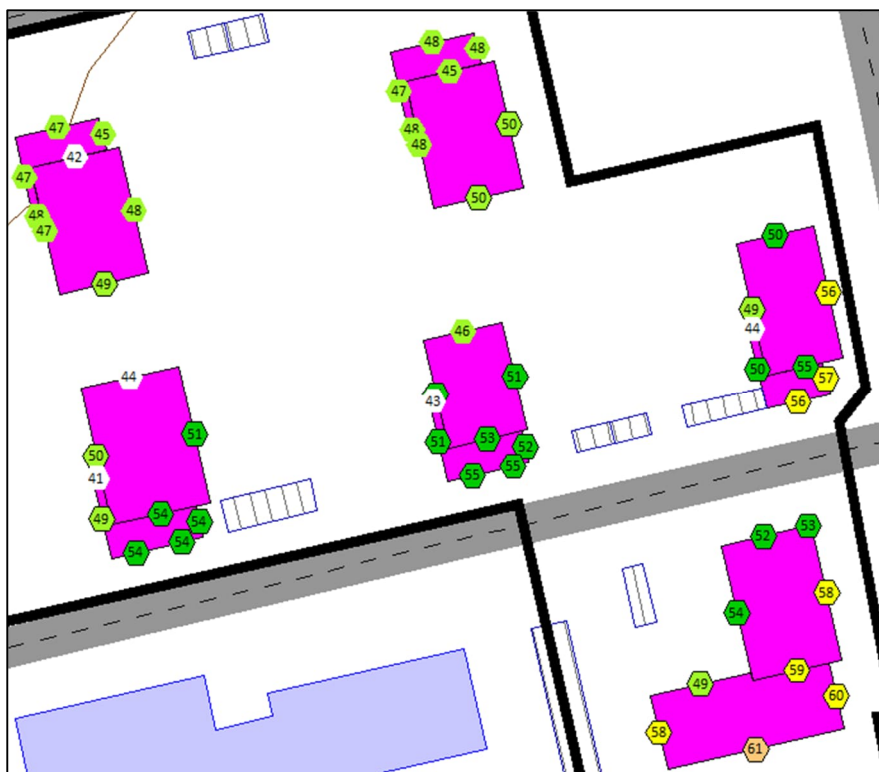


Kuva 15 Vaiheen 1. raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot LAFmax julkisivuilla.

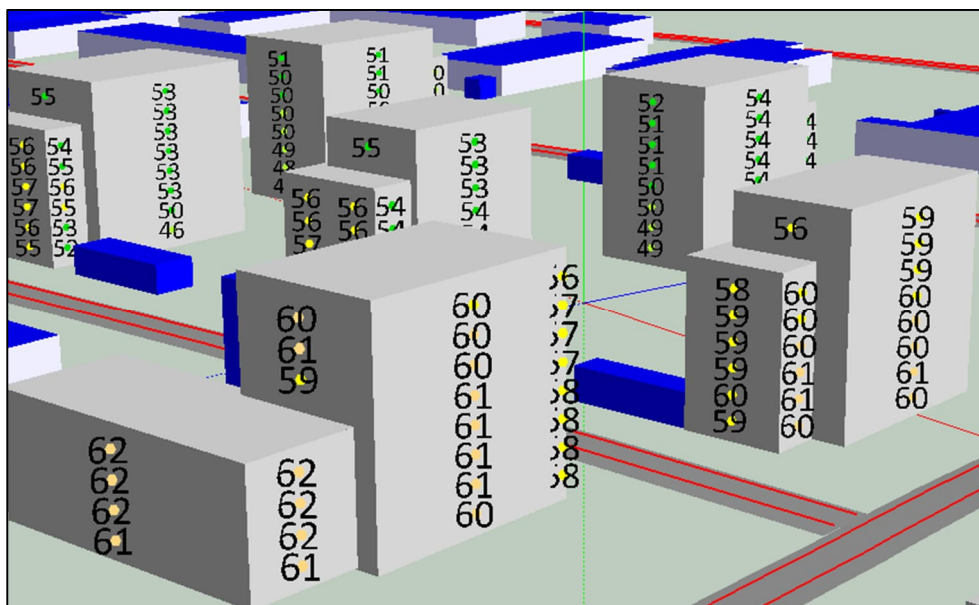


Kuva 16 Vaiheen 2. päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla.

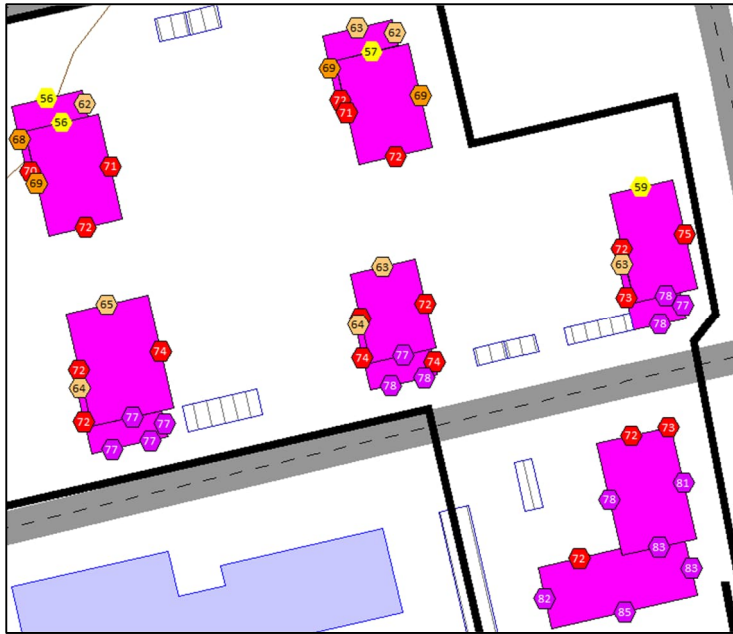




Kuva 17 Vaiheen 2. yöajan keskiäänitasot julkisivuilla.



Kuva 18 Vaiheen 2. päiväajan korkeimmat keskiäänitasot julkisivuilla kerroksittain.



Kuva 19 Vaiheen 2. raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot LAFmax julkisivuilla.







Kuva 20 Vaiheen 2. raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot LAFmax julkisivuilla 4 m korkealla meluntorjunnalla ja autokatoksella radan suuntaan.

## 4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

### 4.1 Oleskelualueet ulkona

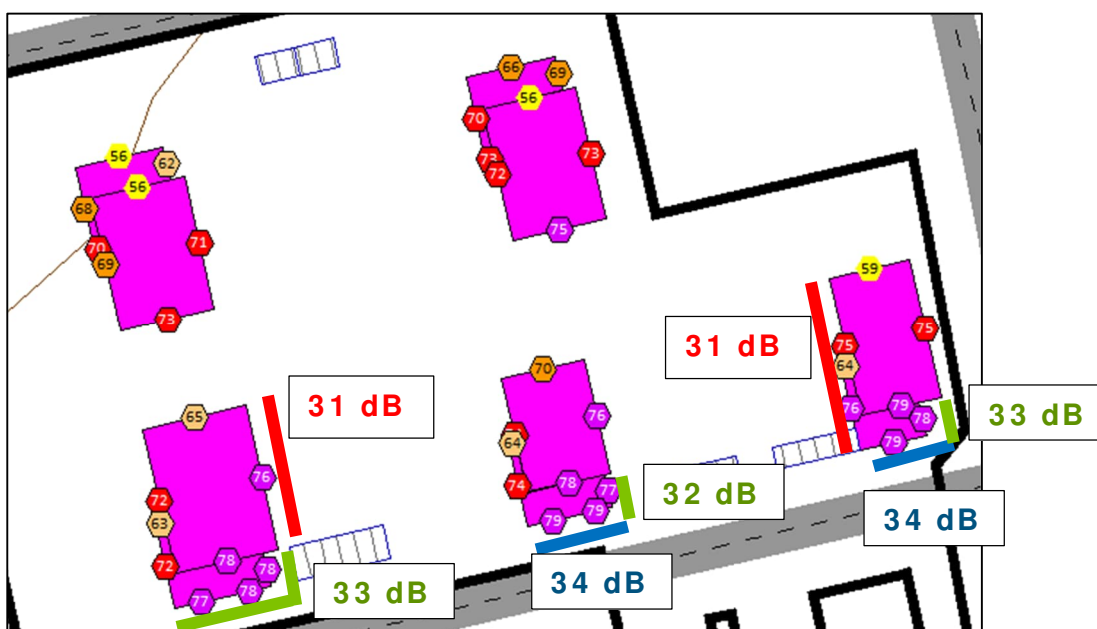
Laskentojen mukaan asemakaava-alueen piha-alueille muodostuu päivä- ja yöajan ohjearvot täyttäviä alueita päivä- ja yöaikaan massoittelevaihtoehdolle Pistetalotutkielma (liitteet 3.1–3.2) Massoittelevaihtoehdo VEA huomioden kaava-alueen eteläpuolelle ei muodostu ohjearvot täyttäviä oleskelualueita (liitteet 2.1–2.2). Päivitellyllä massoittelevaihtoehdolla piha-alueiden ohjearvot täyttyvät päivällä vihreillä alueilla alle 55 dB ja yöllä vaaleanvihreillä vyöhykkeillä alle 50 dB (liitteet 4.1–6.2). Laskentojen perusteella 4 metriä korkealla meluntorjunnalla ja



autokatoksella voidaan hieman laajentaa ohjearvot täyttäviä piha-alueita ja alentaa pari desibeliä julkisivuille kohdistuvia enimmäisäänitasoja  $LAF_{max}$ .

## 4.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu

Laskentojen perusteella kohteen ulkovaipan ääneneristävyyttä mitoittavat rai-  
deliikenteen enimmäisäänitasot  $LAF_{max}$ . Kuvissa 21–23 on esitetty ääneneristä-  
vyyden vaatimukset eri vaiheissa.

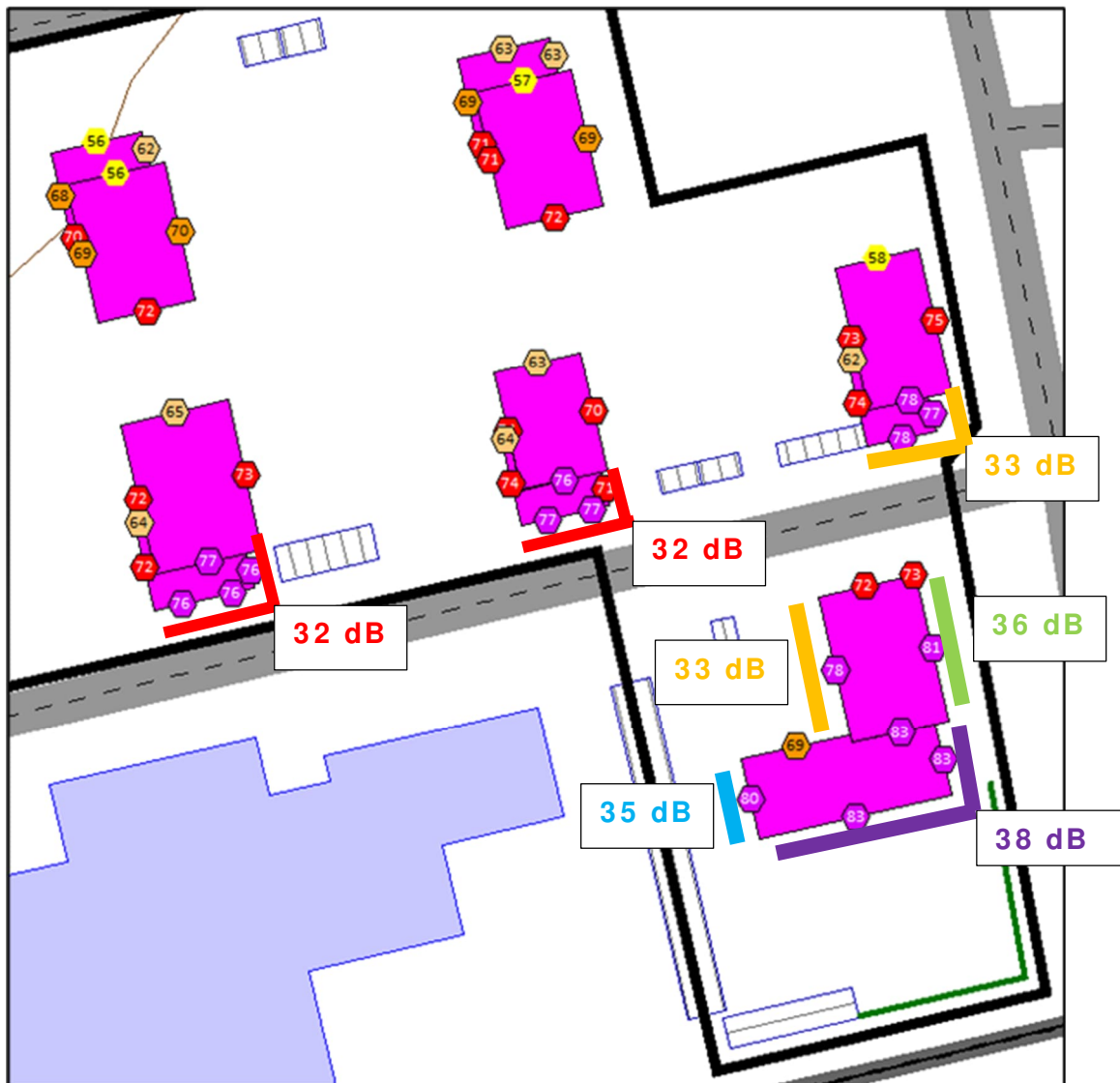


Kuva 21 Julkisivuille kohdistuvat ääneneristävyytsvaatimukset enimmäisäänitasojen  $LAF_{max}$  perusteella vaiheessa 1. niiltä osin, kun minimivaatimus 30 dB ylittyy.



Kuva 22 Julkisivuille kohdistuvat ääneneristävyysvaatimukset enimmäisäänitasojen  $LAF_{max}$  perusteella vaiheessa 2. niiltä osin, kun minimivaatimus 30 dB ylittyy.





Kuva 23 Julkisivuille kohdistuvat ääneneristävyyksivaatimukset enimmäisäänitasojen  $LAF_{max}$  perusteella vaiheessa 2 4 metriä korkealla meluntorjunnalla. Eristävyydet esitetty niiltä osin, kuin minimivaatimus 30 dB ylittyy.

### 4.3 Parvekkeiden melutasot ja lasitustarve

Laskentojen perusteella mahdolliset parvekkeet tulee lasittaa ulko-oleskelualueen ohjearvoon pääsemiseksi. Kun julkisivulla parvekkeen kohdalla ylittyy päivällä 52 dB tai yöllä 42 dB keskiäänitaso, ulko-oleskelualueen ohjearvo ylittyy parvekkeella ilman lasitusta.





## 5 Liitteet

Liitteet 1.1 ja 1.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot nykytilanteessa.

Liitteet 2.1 ja 2.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa. VEA.

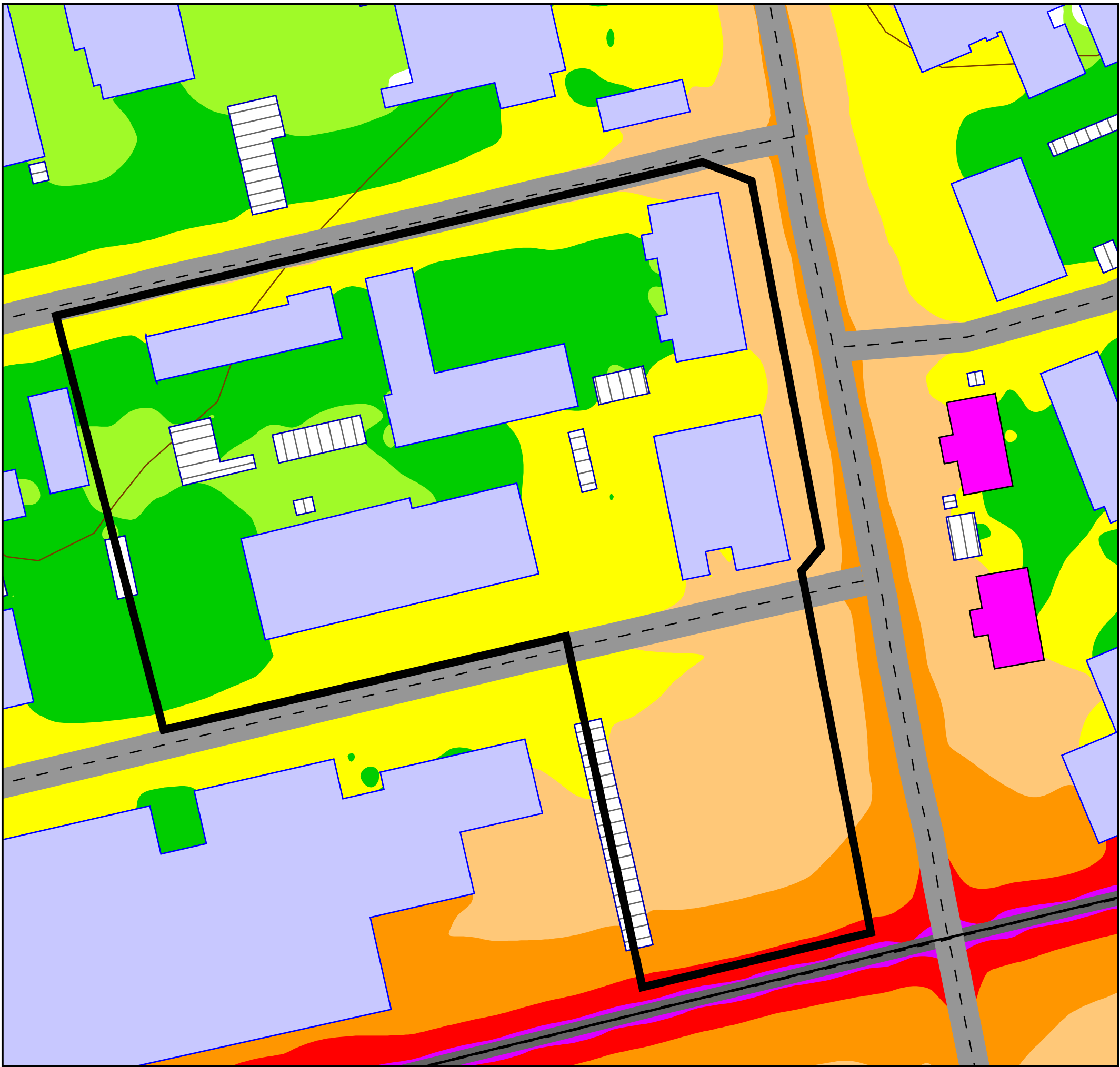
Liitteet 3.1 ja 3.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa.

Pistetalotutkielma.

Liitteet 4.1–6.2. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa päivitettyllä massoittelulla vaiheissa 1. ja 2. sekä vaiheessa 2. meluntorjunnalla.

- [1] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- [2] Ääniympäristö, Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018
- [3] Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [4] Railway Noise – NMT: 1996.





Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
1.1

Nykytilanne 2024  
Päiväaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 4.3.2024  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

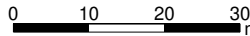
Merkit ja symbolit

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

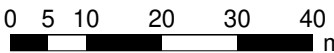
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |           |
|-----------|-----------|
| $\leq 45$ | $\leq 50$ |
| $45 <$    | $\leq 55$ |
| $50 <$    | $\leq 60$ |
| $55 <$    | $\leq 65$ |
| $60 <$    | $\leq 70$ |
| $65 <$    | $\leq 75$ |
| $70 <$    |           |
| $75 <$    |           |

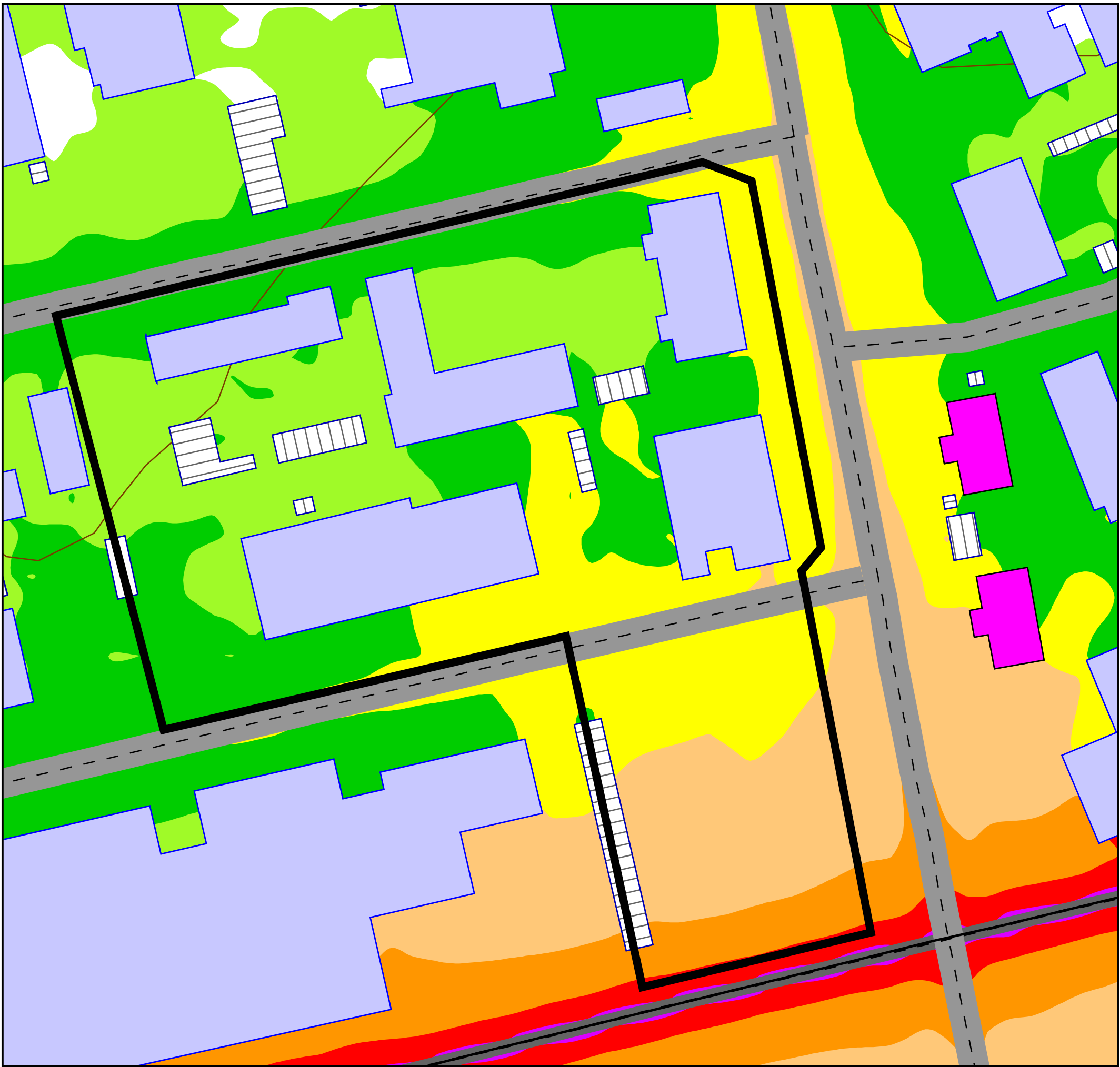
A3 1: 1000



Mittakaava 1:1000



SITOWISE



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
1.2

Nykytilanne 2024  
Yöaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 4.3.2024  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

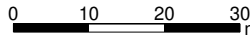
Merkit ja symbolit

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

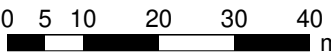
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |           |
|-----------|-----------|
| $\leq 45$ | $\leq 50$ |
| $45 <$    | $\leq 55$ |
| $50 <$    | $\leq 60$ |
| $55 <$    | $\leq 65$ |
| $60 <$    | $\leq 70$ |
| $65 <$    | $\leq 75$ |
| $70 <$    |           |
| $75 <$    |           |

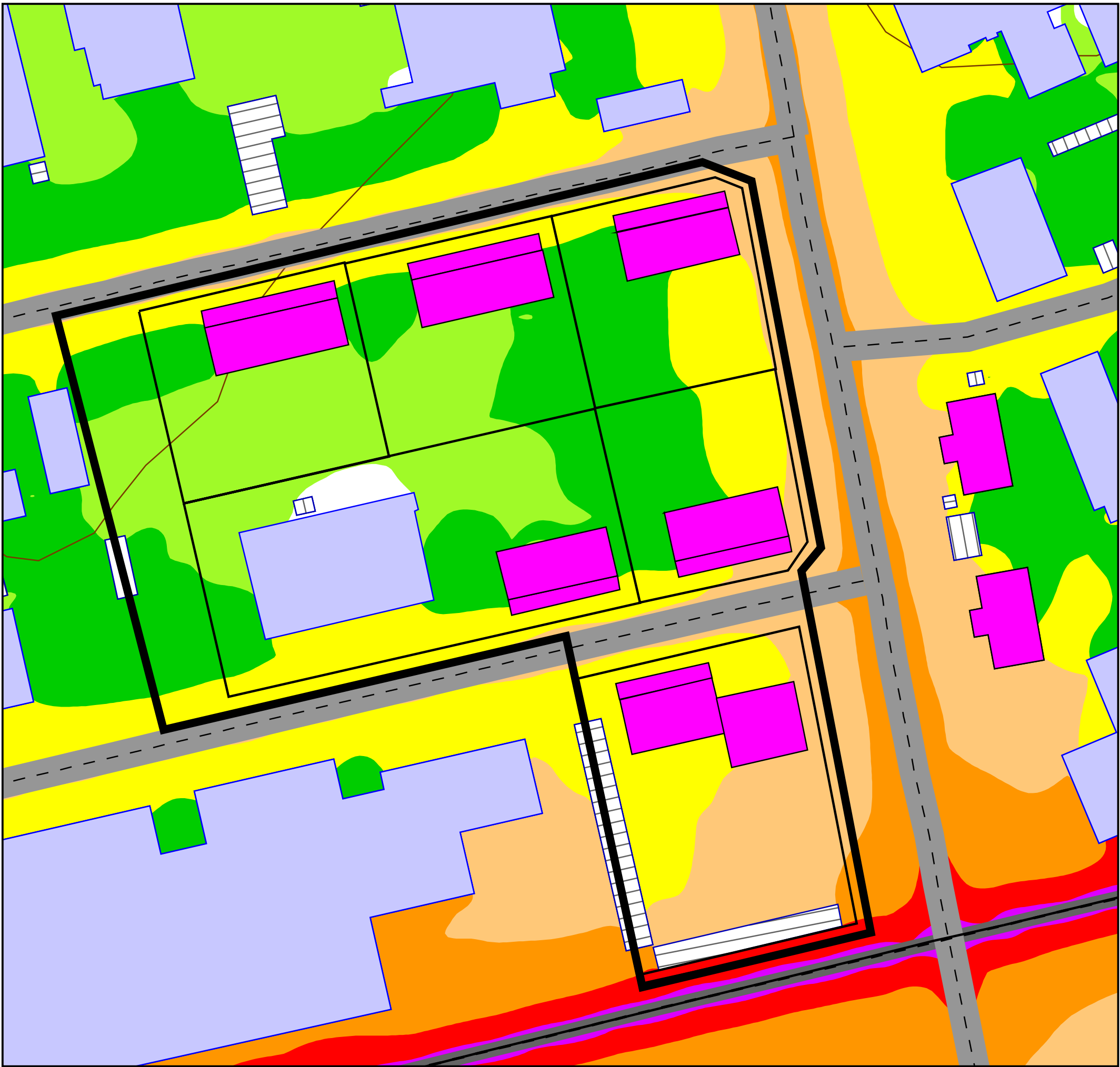
A3 1: 1000



Mittakaava 1:1000



SITOWISE



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
2.1

Ennustetilanne 2040  
Massoitteluvaihtoehto VE A  
Päiväaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 4.3.2024  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

Merkit ja symbolit

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |           |
|-----------|-----------|
| $\leq 45$ | $\leq 50$ |
| $45 <$    | $\leq 55$ |
| $50 <$    | $\leq 60$ |
| $55 <$    | $\leq 65$ |
| $60 <$    | $\leq 70$ |
| $65 <$    | $\leq 75$ |
| $70 <$    | $\leq 75$ |
| $75 <$    |           |

A3 1: 1000

0 10 20 30 m



Mittakaava 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

SITOWISE



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**2.2**

Ennustetilanne 2040  
Massoittelevaihtoehto VE A  
yöaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 4.3.2024  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

**Merkit ja symbolit**

-  asuinakennus
-  Tie
-  Suunnittelualue
-  Junarata
-  piharakennus
-  teol/liik rakennus

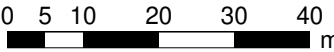
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |                                                                                       |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| $\leq 45$ |  | $\leq 50$ |
| $45 <$    |  | $\leq 55$ |
| $50 <$    |  | $\leq 60$ |
| $55 <$    |  | $\leq 65$ |
| $60 <$    |  | $\leq 70$ |
| $65 <$    |  | $\leq 75$ |
| $70 <$    |  |           |
| $75 <$    |                                                                                       |           |

A3 1: 1000

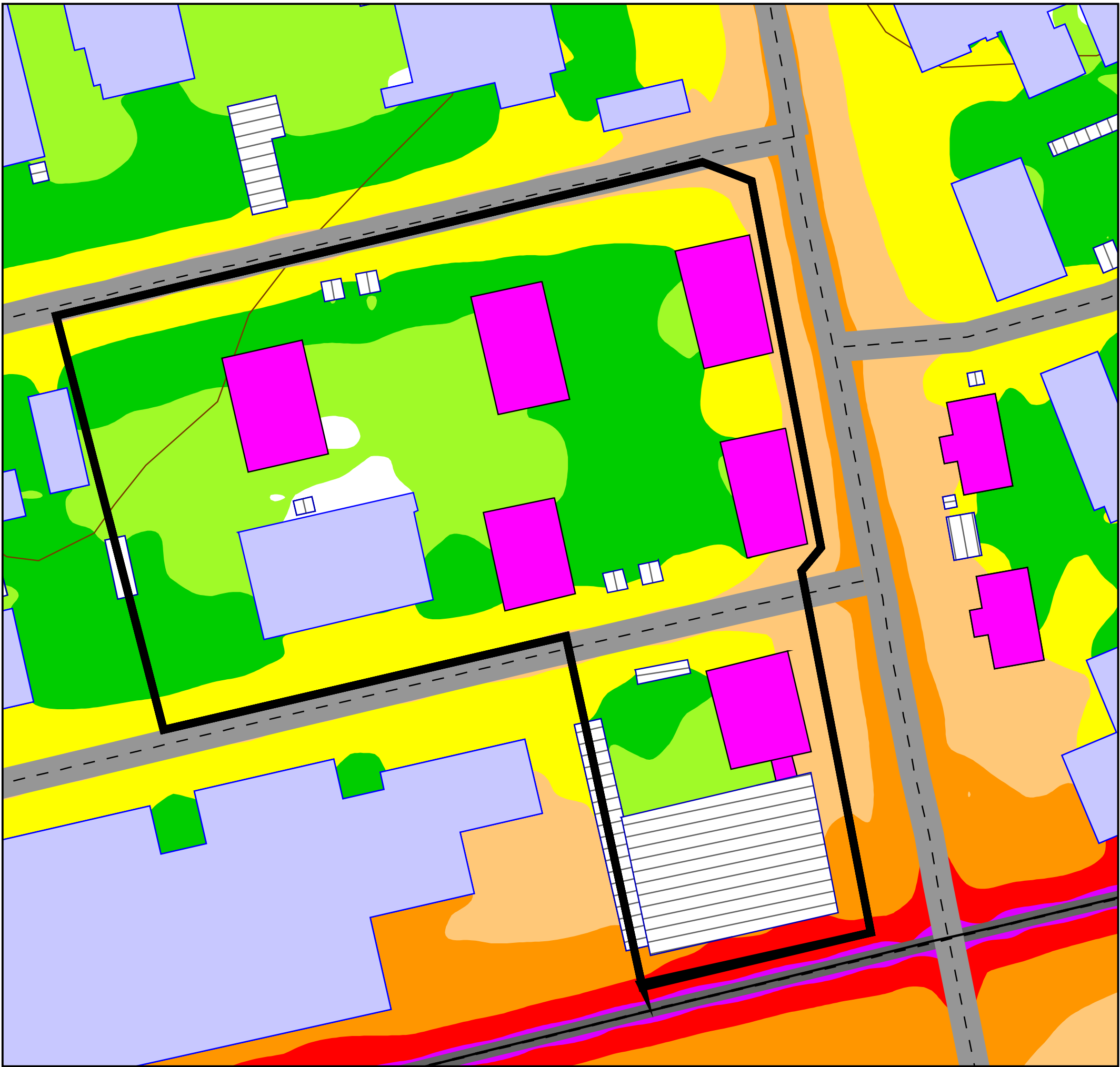


Mittakaava 1:1000



**SITOWISE**





Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**3.1**

Ennustetilanne 2040  
M assoitteluvaihtoehto Pistetalotutkielma  
Päiväaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 4.3.2024  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

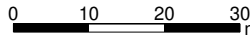
**Merkit ja symbolit**

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

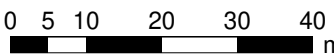
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|  |                |
|--|----------------|
|  | $\leq 45$      |
|  | $45 < \leq 50$ |
|  | $50 < \leq 55$ |
|  | $55 < \leq 60$ |
|  | $60 < \leq 65$ |
|  | $65 < \leq 70$ |
|  | $70 < \leq 75$ |
|  | $75 <$         |

A3 1: 1000



**Mittakaava 1:1000**



**SITOWISE**



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
3.2

Ennustetilanne 2040  
M asoitteluvaihtoehto Pistetalotutkielma  
Yöaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 5.3.2024  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

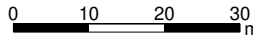
Merkit ja symbolit

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

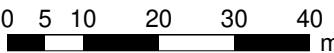
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |           |
|-----------|-----------|
| $\leq 45$ | $\leq 50$ |
| $45 <$    | $\leq 55$ |
| $50 <$    | $\leq 60$ |
| $55 <$    | $\leq 65$ |
| $60 <$    | $\leq 70$ |
| $65 <$    | $\leq 75$ |
| $70 <$    |           |
| $75 <$    |           |

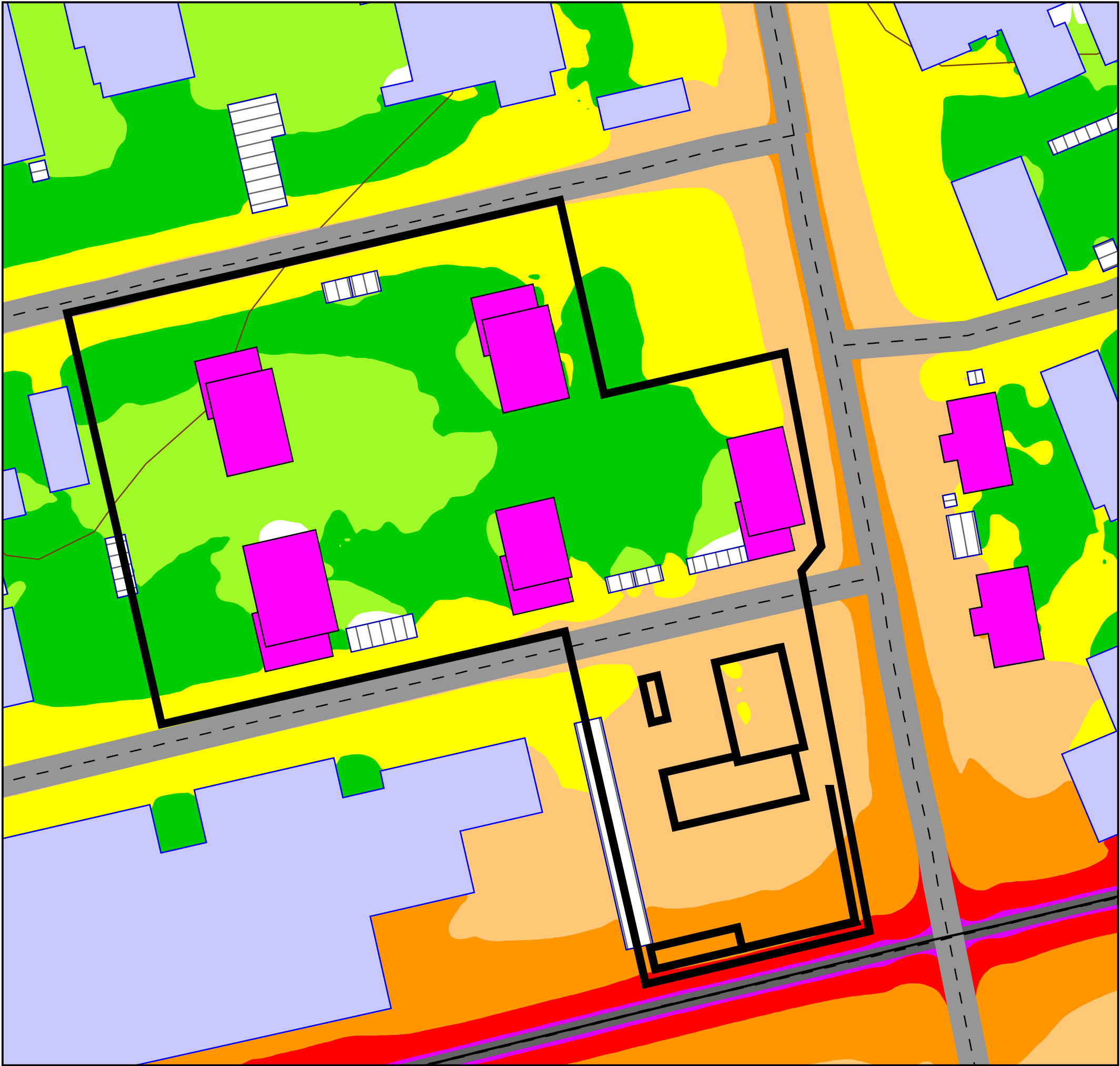
A3 1: 1000



Mittakaava 1:1000



SITOWISE



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**4.1**

Ennustetilanne 2040  
Päivitetty massoittelu Vaihe1  
Päiväaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 10.11.2025  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

**Merkit ja symbolit**

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

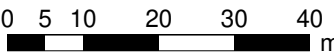
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| $\leq 45$ |  | $\leq 50$ |
| $45 <$    |  | $\leq 55$ |
| $50 <$    |  | $\leq 60$ |
| $55 <$    |  | $\leq 65$ |
| $60 <$    |  | $\leq 70$ |
| $65 <$    |  | $\leq 75$ |
| $70 <$    |  |           |
| $75 <$    |  |           |

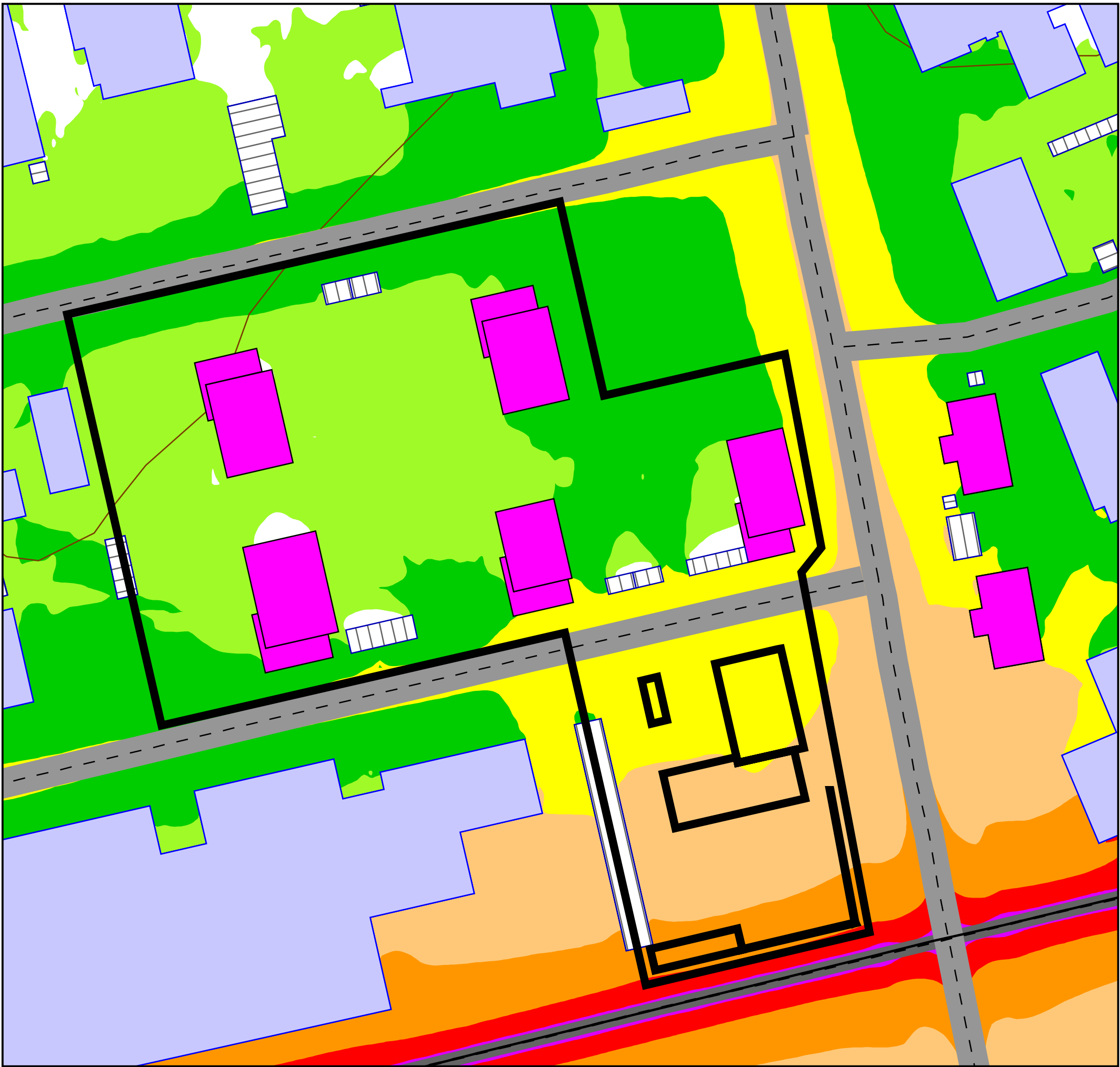
A3 1: 1000



**Mittakaava 1:1000**



**SITOWISE**



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**4.2**

Ennustetilanne 2040  
Päivitetty massoittelu Vaihe1  
Yöaikaiset keskiäänitasot

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 10.11.2025  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

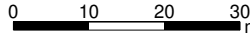
**Merkit ja symbolit**

-  asuinakennus
-  Tie
-  Suunnittelualue
-  Junarata
-  piharakennus
-  teol/liik rakennus

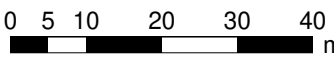
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|                |                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $\leq 45$      |  |
| $45 < \leq 50$ |  |
| $50 < \leq 55$ |  |
| $55 < \leq 60$ |  |
| $60 < \leq 65$ |  |
| $65 < \leq 70$ |  |
| $70 < \leq 75$ |  |
| $75 <$         |  |

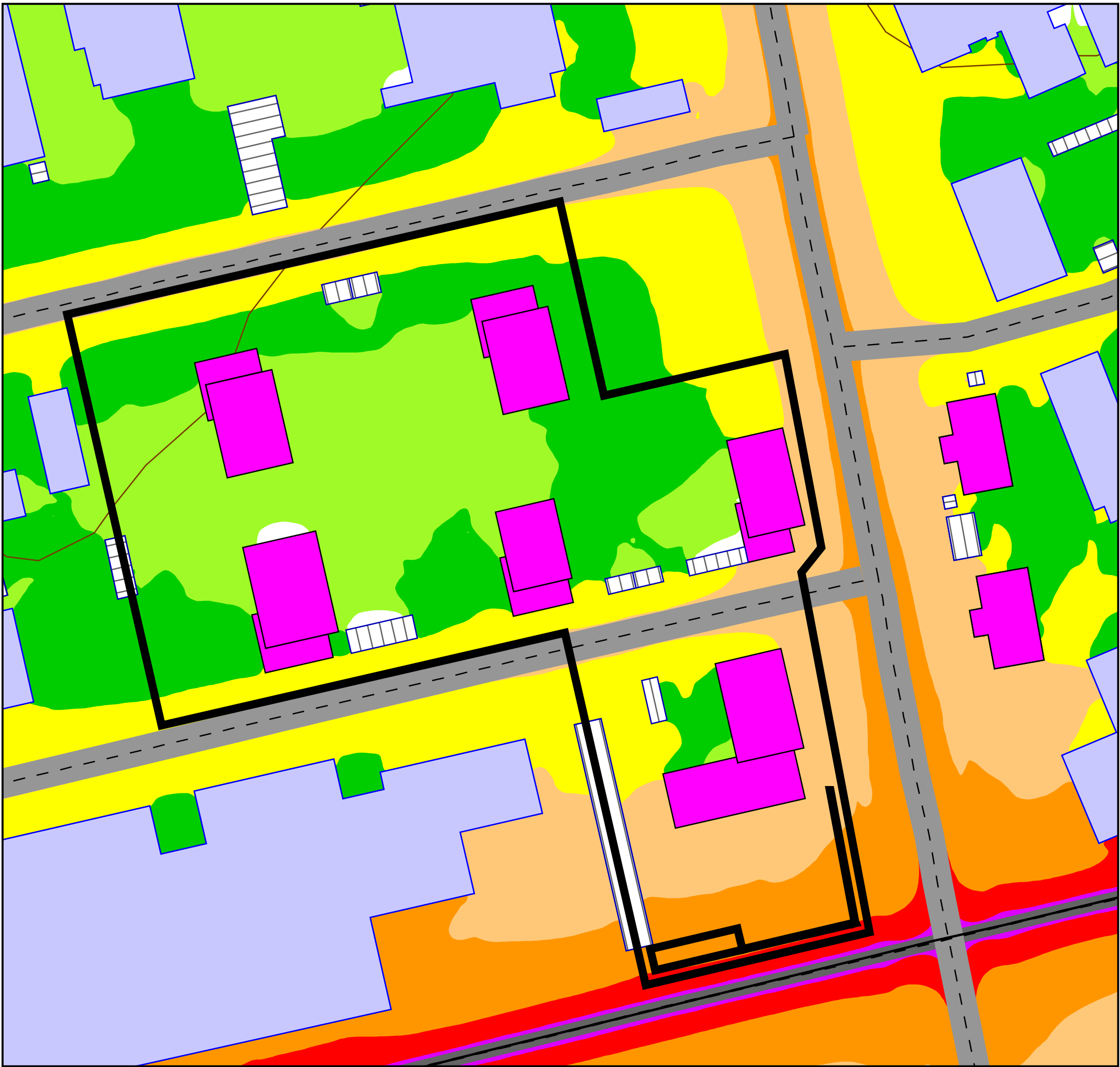
A3 1: 1000



**Mittakaava 1:1000**



**SITOWISE**



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**5.1**

Ennustetilanne 2040  
Päivitetty massoittelu Vaihe2  
Päiväaikaiset keskiäänitasot  
Ilman meluntorjuntaa

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 10.11.2025  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

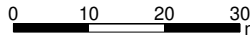
**Merkit ja symbolit**

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

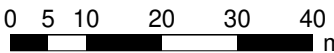
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |           |
|-----------|-----------|
| $\leq 45$ |           |
| $45 <$    | $\leq 50$ |
| $50 <$    | $\leq 55$ |
| $55 <$    | $\leq 60$ |
| $60 <$    | $\leq 65$ |
| $65 <$    | $\leq 70$ |
| $70 <$    | $\leq 75$ |
| $75 <$    |           |

A3 1: 1000

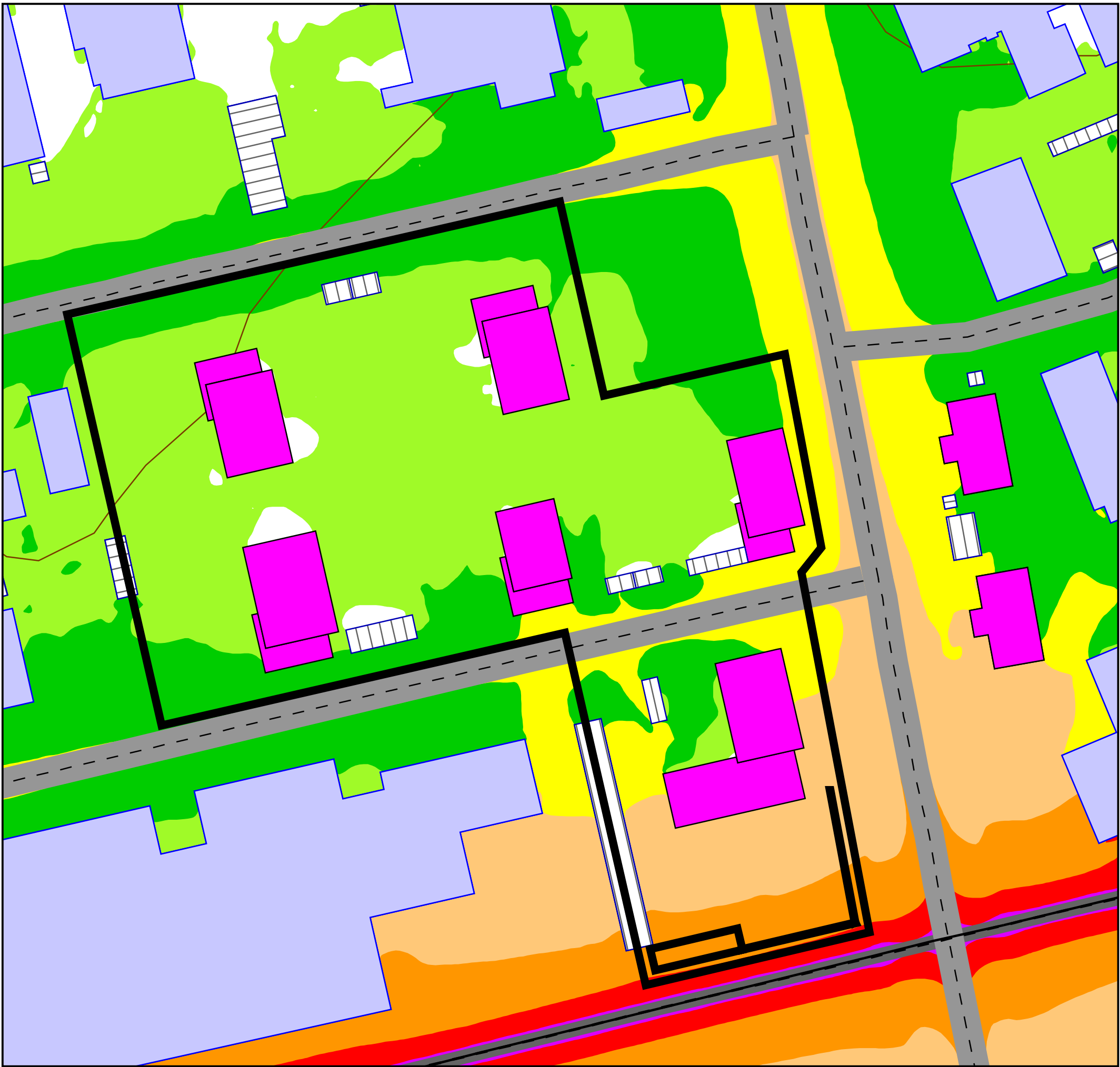


Mittakaava 1:1000



**SITOWISE**





Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**5.2**

Ennustetilanne 2040  
Päivitetty massoittelu Vaihe2  
Yöaikaiset keskiäänitasot  
Ilman meluntorjuntaa

Laskentakorkeus 2m

Project engineer: KMH  
Created: 10.11.2025  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

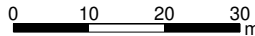
**Merkit ja symbolit**

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- teol/liik rakennus

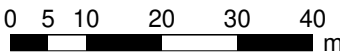
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|                |  |
|----------------|--|
| $\leq 45$      |  |
| $45 < \leq 50$ |  |
| $50 < \leq 55$ |  |
| $55 < \leq 60$ |  |
| $60 < \leq 65$ |  |
| $65 < \leq 70$ |  |
| $70 < \leq 75$ |  |
| $75 <$         |  |

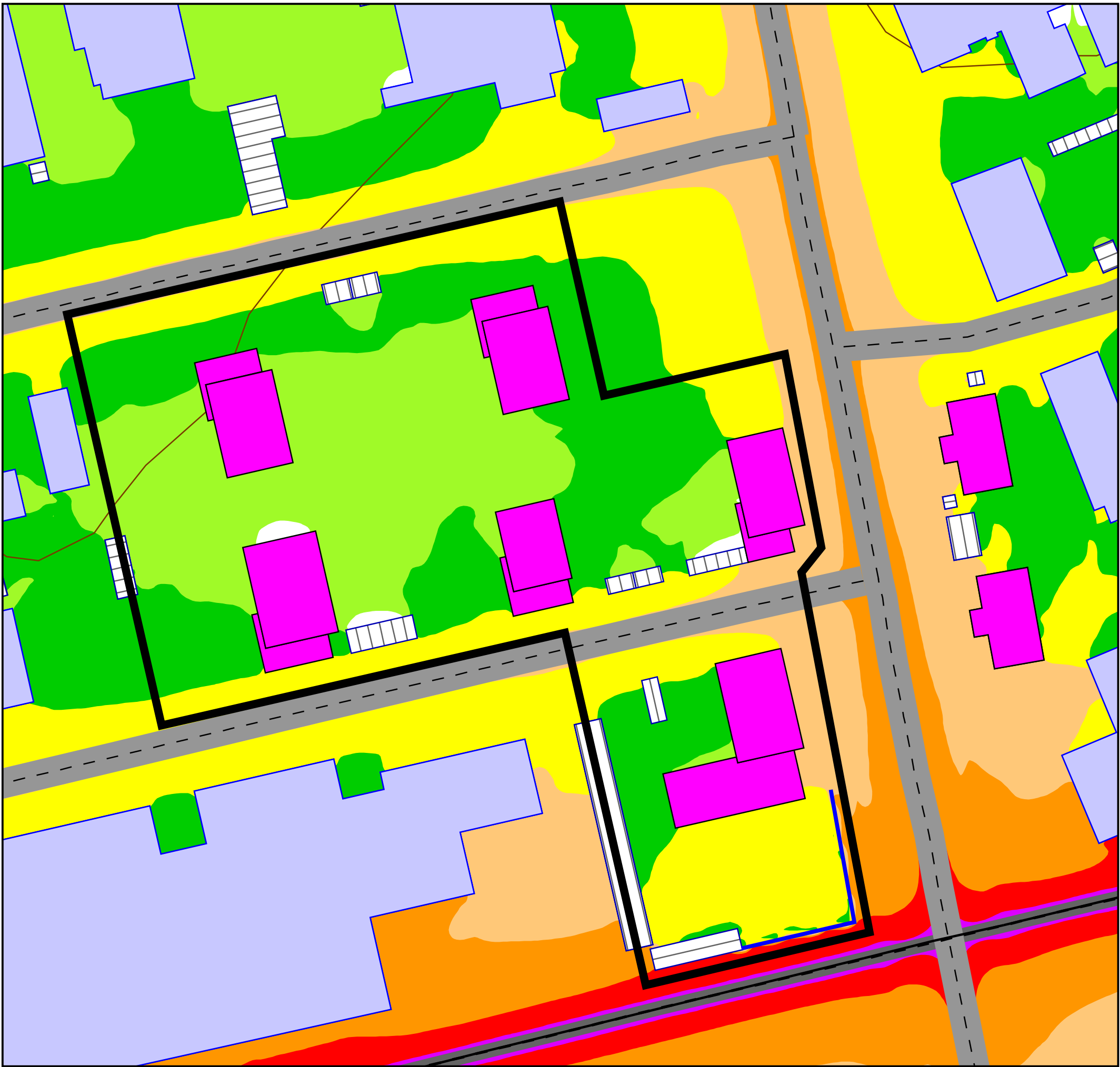
A3 1: 1000



Mittakaava 1:1000



**SITOWISE**



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**6.1**

Ennustetilanne 2040  
Päivitetty massoittelu Vaihe2  
Päiväaikaiset keskiäänitasot  
4 metriä korkealla meluntorjunnalla  
(aita+autokatos)

Project engineer: KMH  
Created: 10.11.2025  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

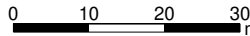
**Merkit ja symbolit**

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus/katos
- teol/liik rakennus
- Meluntorjunta mp + 4m

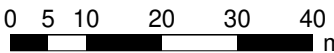
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |           |
|-----------|-----------|
| $\leq 45$ |           |
| $45 <$    | $\leq 50$ |
| $50 <$    | $\leq 55$ |
| $55 <$    | $\leq 60$ |
| $60 <$    | $\leq 65$ |
| $65 <$    | $\leq 70$ |
| $70 <$    | $\leq 75$ |
| $75 <$    |           |

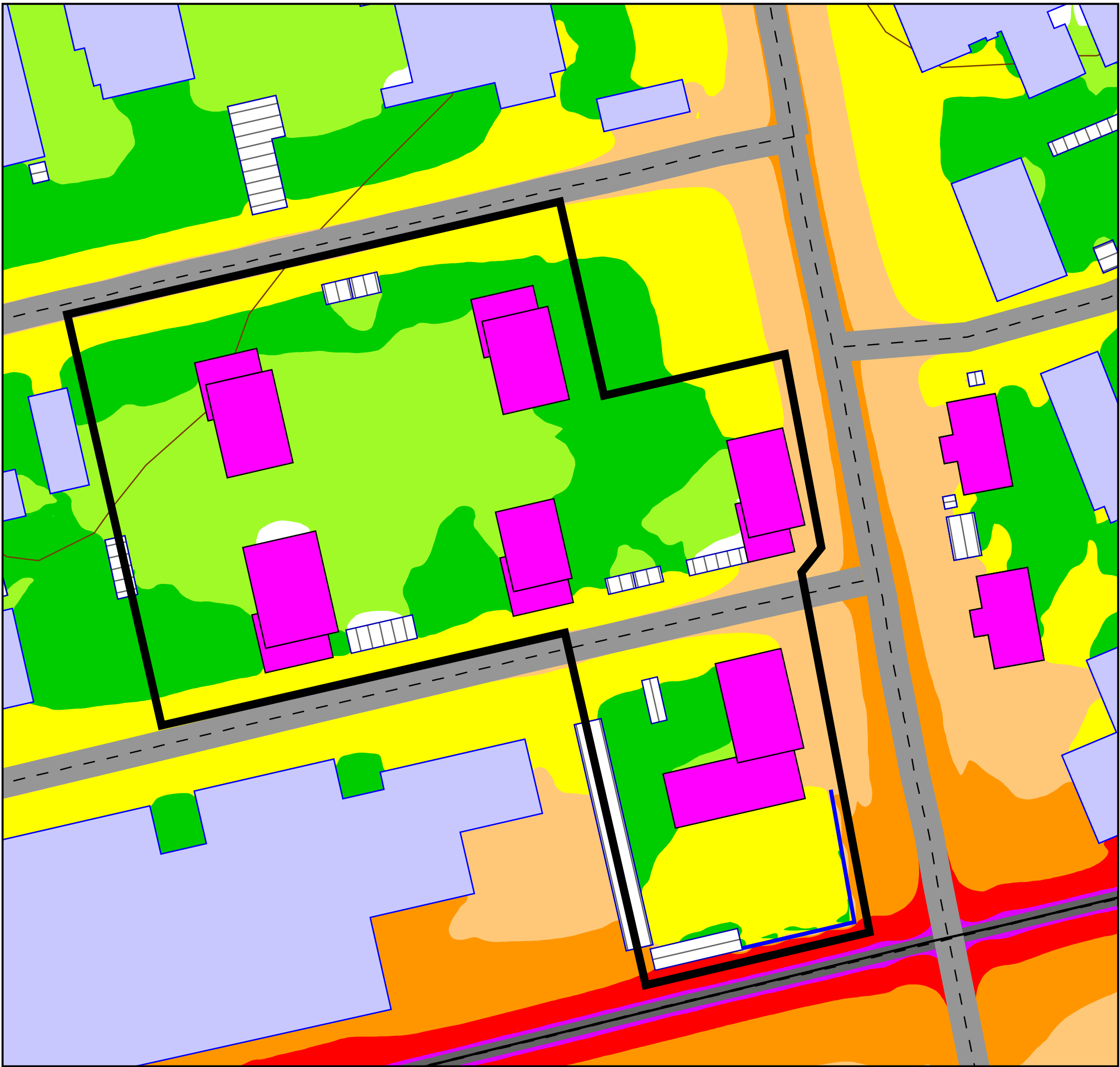
A3 1: 1000



Mittakaava 1:1000



**SITOWISE**



Asemakaavamuutos  
Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu  
Meluselvitys

Liite  
**6.2**

Ennustetilanne 2040  
Päivitetty massoittelu Vaihe2  
yöaikaiset keskiäänitasot  
4 metriä korkealla meluntorjunnalla  
(aita+autokatos)

Project engineer: KMH  
Created: 10.11.2025  
Processed with SoundPLAN 8.2, Update 28.1.2020

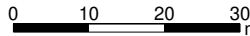
**Merkit ja symbolit**

- asuinakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus/katos
- teol/liik rakennus
- Meluntorjunta mp + 4m

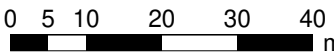
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$

|           |           |
|-----------|-----------|
| $\leq 45$ | $\leq 50$ |
| $45 <$    | $\leq 55$ |
| $50 <$    | $\leq 60$ |
| $55 <$    | $\leq 65$ |
| $60 <$    | $\leq 70$ |
| $65 <$    | $\leq 75$ |
| $70 <$    |           |
| $75 <$    |           |

A3 1: 1000



Mittakaava 1:1000



**SITOWISE**



Sitowise Oy / Vesa Vähäkuopus

# Asemakaavamuutos Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu

Tärinäselvitys

**LUONNOS**

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| <b>Päiväys</b>        | <b>14.2.2024</b>           |
| <b>Laatija</b>        | <b>Vesa Vähäkuopus</b>     |
| <b>Tarkastaja</b>     | <b>Kirsi-Maarit Hiekka</b> |
| <b>Projektinumero</b> | <b>12004497</b>            |

14.2.2024

## Sisällysluettelo

|       |                                                                 |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Taustatiedot .....                                              | 3  |
| 1.1   | Kohde .....                                                     | 3  |
| 1.2   | Selvityksen tarkoitus .....                                     | 3  |
| 1.3   | Tilaaja .....                                                   | 4  |
| 1.4   | Tekijät .....                                                   | 4  |
| 2     | Arviointimenetelmät ja lähtötiedot .....                        | 4  |
| 2.1   | Liikennetärinän ohjearvot .....                                 | 4  |
| 2.1.1 | Liikennetärinän aiheutumismekanismi .....                       | 5  |
| 2.1.2 | Pohjasuhteet .....                                              | 5  |
| 2.1.3 | Liikennetiedot laskennoissa .....                               | 6  |
| 3     | Tärinätasojen laskenta .....                                    | 7  |
| 3.1   | Liikennetärinä .....                                            | 7  |
| 4     | Tulokset .....                                                  | 8  |
| 4.1   | Liikennetärinä laskennallisesti arvioituna .....                | 8  |
| 4.2   | Liikennetärinä mitattuna .....                                  | 8  |
| 5     | Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset .....                     | 10 |
| 5.1   | Ohjeita jatkosuunnitteluun ja mahdolliset kaavamääräykset ..... | 11 |
| 6     | Lähteet .....                                                   | 11 |





14.2.2024

# Asemakaavamuutos Yrittäjänkatu ja Teollisuuskatu

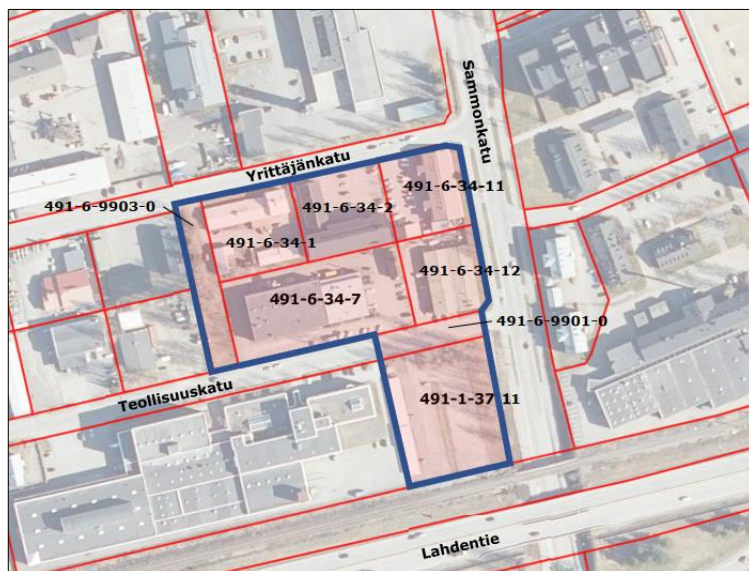
## 1 Taustatiedot

### 1.1 Kohde

Mikkelin Kirjalan kaupunginosassa on käynnissä asemakaavan muutostyö. Kaavamuutoksen suunnittelualue sijaitsee Savon radan ja Lahdentien pohjoispuolella. Alue rajautuu lisäksi Sammonkadun, Yrittäjänkadun ja Teollisuuskadun sisälle. Nykyisellään suunnittelualueella sijaitsee asuinkiinteistöjä. Täsmällisesti asemakaavamuutos koskee Mikkelin kaupungin 6. kaupunginosan kortteleiden 34 ja 37 osia ja niiden väliin jäävää katualuetta (Teollisuuskatu).

Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (20.3.2023) kaavamuutoksen tavoitteista todetaan seuraavasti:

*"Kaavamuutoksen tavoitteena on alueen käyttötarkoituksen muutos nykyisestä teollisuus- ja varastorakennusten sekä liikerakennusten ja ympäristöhäiriötä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialueesta pääosin asuinkerrostalojen korttelialueeksi. Samalla tarkistetaan alueen rakennustehokkuutta ja korkeuslukua".*



Kuva 1 Kaava-alueen sijainti sinisellä. Kuvalähde: AK OAS 20.3.2023

### 1.2 Selvityksen tarkoitus

Tehtävänä oli laatia tärinäselvitys asemakaavan muutosalueelle.



14.2.2024

### 1.3 Tilaaja

Mikkelin Kaupunki  
Kalle Ränä, asemakaavapäällikkö  
Puh. + 358 44 794 2525  
etunimi.sukunimi@mikkeli.fi

### 1.4 Tekijät

Sitowise Oy  
Linnoitustie 6 D, 02600 Espoo

Vesa Vähäkuopus, DI, tärinäasiantuntija  
Puh. +358 44 427 9590  
[vesa.vahakuopus@sitowise.com](mailto:vesa.vahakuopus@sitowise.com)

## 2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

### 2.1 Liikennetärinän ohjearvot

Tärinän asumismukavuuden häiritsevyyden arviointiin käytetään VTT:n julkaisussa *"Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa"* [1] esitettyä rakennusten värähtelyluokitusta, mikä on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta.

| Värähtely-luokka | Kuvaus värähtelyolosuhteista                                                                                                                      | $v_{w,95}$ (mm/s) |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| A                | Hyvät asuinolosuhteet<br>(Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä)                                                                            | $\leq 0,10$       |
| B                | Suhteellisen hyvät asuinolosuhteet<br>(Ihmiset voivat havaita värähtelyä, mutta ne eivät ole häiritseviä)                                         | $\leq 0,15$       |
| C                | Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa<br>(Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä) | $\leq 0,30$       |
| D                | Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla<br>(Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä)   | $\leq 0,60$       |

Ympäristöministeriön asetukseen 796/2017 [2] perustuvassa ohjeessa rakennuksen ääniympäristöstä [3] esitetyt asuntojen, majoitus- ja potilashuoneiden tärinän ohjearvot vastaavat VTT esittämää luokkaa C ( $\leq 0,3$  mm/s). Samat ohjearvot on esitetty myös ELY:n ohjeessa "Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa" [4].



14.2.2024

Liikennetärinän tunnusluku  $v_{w,95}$  on tilastollinen esitys mikä esittää arvon, jonka alapuolelle 95% ohitusten aiheuttamista tärinätasoista sijoittuu. Näin ollen on mahdollista, että vaikka ohjearvon vaatimus täyttyisi voi satunnaisen ohituksen aiheuttama tärinätaso olla silti yli 0,3 mm/s tehollisarvon suuruinen.

### 2.1.1 Liikennetärinän aiheutumismekanismi

Liikennetärinä koetun ilmiön aiheuttaa liikenneväylän epätasaisuus tai väylän pintaan kulkuneuvosta aiheutuvat muodonmuutokset. Liikennöintivälineen, liikennöintiväylän ja liikennöintiväylän alla olevan maaperän vuorovaikutuksessa maaperä joutuu värähtelytilaan, jonka ilmenemisen ihminen havaitsee tarkastelupisteessä liikennetärinä tai runkomeluna. Liikennetärinästä puhutaan, kun tärinää aiheuttavan värähtelyn taajuustaso sijoittuu pääosin ihmisen kuulokynnyksen alapuolelle. Tällöin ihminen aistii ilmiön joko rakennuksen tai rakenteiden pienenä epämukavana liikkeenä eli liikennetärinä.

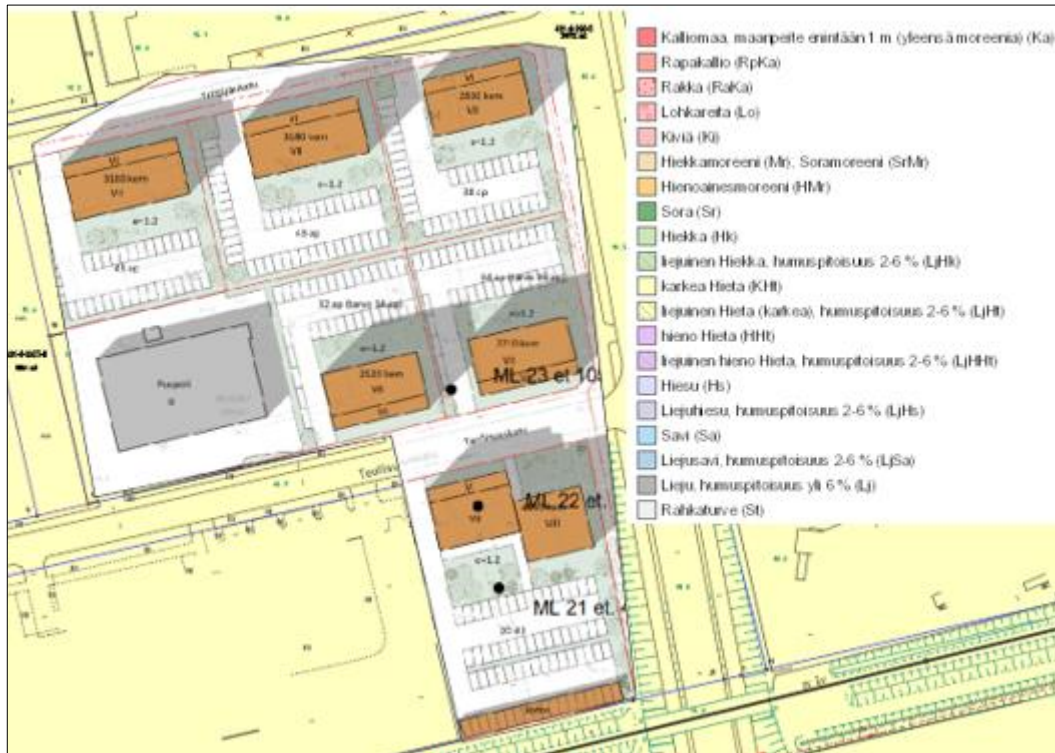
Liikennetärinähaitat ovat tyypillisiä pehmeikköalueiden ongelmia ja niitä voidaan tarkastella joko asumismukavuuden tai rakenteiden kestävyyskannalta. Tyypillisesti liikennetärinän vaikutukset rajoittuvat asumismukavuuden heikentymiseen. Tarkasteltavana suurena toimii asumismukavuuden osalta värähtelyn tehollisarvo ja sen tilastollinen esitys  $v_{w,95}$ .

### 2.1.2 Pohjasuhteet

Liikennetärinää tarkastellessa suunnittelualueen olennaisin tieto on hallitseva maalaji alueella. GTK:n maaperäkarttojen mukaan tarkasteltavan alueen hallitseva pohjamaalaji (2m syvyys) on karkea hietä. Tilanne on vastaava myös Savon radan kohdalla. Tämän perusteella alueen ei voida sanoa olevan erityisen otollista tärinän leviämiseksi.



14.2.2024



Kuva 2. Alueen pohjamaalajit, tuleva rakennusmassoittelu ja kuvan eteläosassa aluetta sivuava rautatie. Kuvälähde: <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/> ja kaavan havaintoaineisto.

### 2.1.3 Liikennetiedot laskennoissa

Kaavan suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee Savon rata lähimmillään noin 55-60 metrin etäisyydellä kaava-alueelle sijoittuvista rakennuksista. Rautatiellä liikennöi päivittäin useita kymmeniä junia, joista huomattava osuus painavampaa tavarajunakalustoa.

Suurin tärinärasitus aiheutuu tavarajunista, joiden nopeus alueella on 70 km/h perustuen tilattuihin liikennetietoihin. Intercity-junat sekä S-junat (Pendolinot) ohittavat kaavan suunnittelualueen 80-100 km/h nopeudella, sillä junat ovat pääsääntöisesti joko kiihdyttämässä tai hidastamassa Mikkelin asemalle. Suurin sallittu nopeus kaavan suunnittelualueen kohdalla on 140 km/h.

Tavarajunan massaksi arvioitiin 3500 tonnia. IC-junien ja Pendolinojen massa on tyypillisesti noin 600-700 tonnia ja ne eivät keveytensä takia pääsääntöisesti aiheuta tärinäongelmia.

14.2.2024

### 3 Tärinätasojen laskenta

#### 3.1 Liikennetärinä

Julkaisussa *"Liikennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius"* [5] esitetään kolme eri tarkastelutasoa käytettäväksi eri olosuhteissa:

1. Alustava juna- ja maaperätietoihin perustuva rajausta perustuen puoliempiirisiin laskentakaavoihin.
2. Tarkennettu tärinämittauksiin perustuva rajausta, joka perustuu tunnetusta junaliikenteestä mitattuun maaperän värähtelyyn
3. Rakennuksessa esiintyvän värähtelyn arviointi, jolloin arvioidaan tarkat vaikutukset alueella olevaan tai suunniteltavaan rakennuskantaan.

Tämä tärinäselvitys on laadittu 1. tarkastelutason mukaisesti. Lisäksi on hyödynnetty aiemmin tehtyjä tärinämittauksia.

Laskentamalli on esitetty kaavassa 1: (laskennassa käytetyt parametrit)

$$v_{z,max} = v_{z,15} \cdot k_D \cdot k_S \cdot k_G \cdot k_R \cdot F, \quad (1)$$

missä

$v_{z,max}$  = laskennallinen tärinän pystyheilahdusnopeus maan pinnalla halutussa tarkastelupisteessä etäisyydellä D.

$v_{z,15}$  = pystysuora vertailuheilahdusnopeus maassa etäisyydellä  $D_0=15$  metriä raiteen keskilinjasta (0,4...0,9 mm/s)

$k_D$  = etäisyyskerroin  $(D_0/D)^B$ , B = 0,9...1,5

$k_S$  = junan nopeuskerroin (70 km/h)

$k_G$  = junan painokerroin (3500 t)

$k_R$  = radan kuntokerroin (1, normaalikuntainen raide)

F = varmuuskerroin (1,5; perustuen mittauksiin varmuuskerrointa pienennettiin)

Tässä tarkastelussa värähtely oletetaan siirtyvän täydellä vaikutuksella rakennusten perustuksiin, jonka jälkeen se voimistuu 1,5 kertaiseksi ns. yleisen voimistumisen kautta.



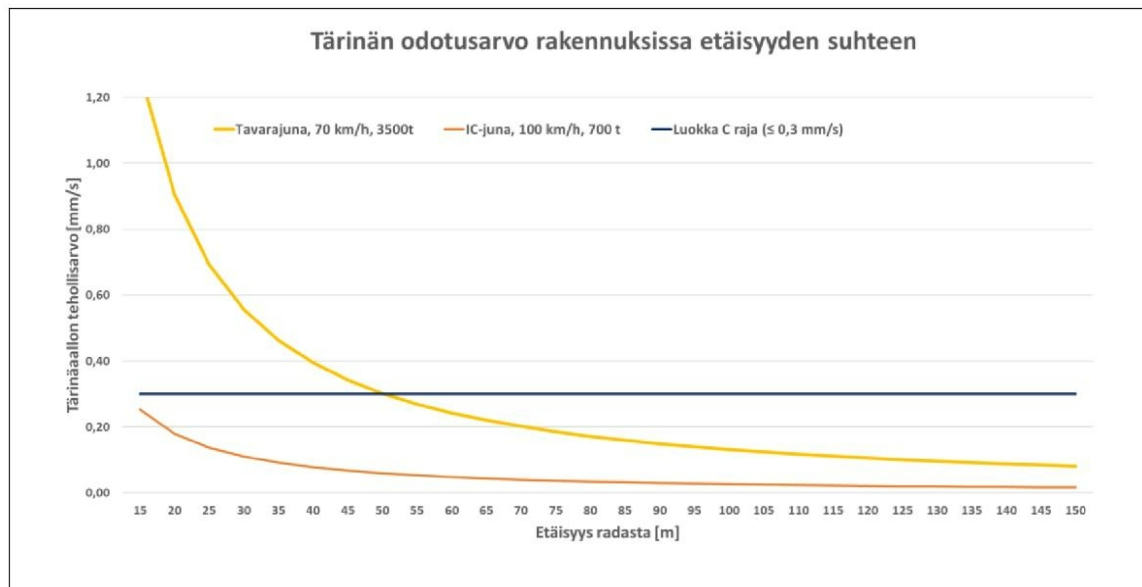


14.2.2024

## 4 Tulokset

### 4.1 Liikennetärinä laskennallisesti arvioituna

Suunnitteilla olevat rakennukset sijoittuvat lähimmillään noin 55 metrin etäisyydelle Savon radasta. Tällä etäisyydellä radasta laskennallisesti tarkasteltuna liikennetärinän arvioitu suuruus on 0,25-0,28 mm/s. Tämä arvo toteuttaa uudisrakennuksille suositeltavan luokan C vaatimuksen, missä liikennetärinän taso saa rakennuksessa olla korkeintaan 0,3 mm/s. Alapuolen kuvassa on esitetty tavarajunan ja IC-junan aiheuttaman tärinän vaimeneminen maaperässä etäisyyden rataa kasvaessa. IC-junien aiheuttama liikennetärinä ei ole käytännössä koettavissa rata-alueen ulkopuolella.



Kuva 3 Liikennetärinän vaimeneminen maaperässä etäisyyden suhteen.

### 4.2 Liikennetärinä mitattuna

Kaava-suunnittelun tueksi Mikkelin kaupunki on toukokuussa 2023 teettänyt kaavan suunnittelualueelle liikennetärinämittauksia, joiden tulokset olivat käytettävissä tätä selvitystä laadittaessa. Liikennetärinää mitattiin toukokuussa 2023 kolmesta eri mittauspisteestä 45m, 75m ja 105m etäisyyksillä radasta. Kaikki mittauspisteet sijoituivat kaavan suunnittelualueelle.

14.2.2024



Kuva 4 tärinämittauspisteet toukokuussa 2023

Mittauspisteissä 21 ja 22 tärinän tehollisarvon (RMS 1s) tulokset vaihtelivat välillä 0,06...0,32 mm/s. Yhteensä ohituksia tallennettiin mittauspisteessä 21 viisitoista, ja mittauspisteessä 22 neljätoista kappaletta. Kaukaisimmassa mittauspisteessä 22 ohituksia tallentui vain kaksi kappaletta ja niiden suurus oli välillä 0,06...0,16 mm/s.

Taulukko 1 junaohitusten tulokset ja niistä muodostetut tunnusluvut

|       | ML21, etäisyys 45m |             |             | ML22, etäisyys 75m |             |             | ML22, etäisyys 110m |             |             |
|-------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|
|       | trans              | vert        | long        | trans              | vert        | long        | trans               | vert        | long        |
| 1     | 0,15               | 0,08        | 0,13        | 0,09               | 0,1         | 0,07        | 0,08                | 0,16        | 0,06        |
| 2     | 0,13               | 0,11        | 0,12        | 0,11               | 0,11        | 0,12        | 0,16                | 0,15        | 0,06        |
| 3     | 0,14               | 0,32        | 0,11        | 0,14               | 0,22        | 0,1         |                     |             |             |
| 4     | 0,16               | 0,09        | 0,14        | 0,14               | 0,09        | 0,09        |                     |             |             |
| 5     | 0,11               | 0,11        | 0,11        | 0,12               | 0,12        | 0,1         |                     |             |             |
| 6     | 0,13               | 0,11        | 0,13        | 0,21               | 0,12        | 0,11        |                     |             |             |
| 7     | 0,16               | 0,11        | 0,11        | 0,12               | 0,1         | 0,08        |                     |             |             |
| 8     | 0,16               | 0,1         | 0,12        | 0,11               | 0,09        | 0,1         |                     |             |             |
| 9     | 0,11               | 0,14        | 0,09        | 0,13               | 0,11        | 0,08        |                     |             |             |
| 10    | 0,11               | 0,11        | 0,11        | 0,15               | 0,11        | 0,08        |                     |             |             |
| 11    | 0,11               | 0,13        | 0,1         | 0,09               | 0,11        | 0,08        |                     |             |             |
| 12    | 0,1                | 0,06        | 0,06        | 0,16               | 0,13        | 0,14        |                     |             |             |
| 13    | 0,19               | 0,14        | 0,17        | 0,11               | 0,07        | 0,07        |                     |             |             |
| 14    | 0,09               | 0,07        | 0,08        | 0,22               | 0,19        | 0,13        |                     |             |             |
| 15    | 0,13               | 0,22        | 0,09        |                    |             |             |                     |             |             |
| KA.   | 0,132              | 0,127       | 0,111       | 0,136              | 0,119       | 0,096       | 0,120               | 0,155       | 0,060       |
| KH.   | 0,028              | 0,065       | 0,026       | 0,039              | 0,040       | 0,022       | 0,057               | 0,007       | 0,000       |
| VW,95 | <b>0,18</b>        | <b>0,24</b> | <b>0,16</b> | <b>0,21</b>        | <b>0,19</b> | <b>0,14</b> | <b>0,22</b>         | <b>0,17</b> | <b>0,06</b> |



14.2.2024

Mittaustuloksista muodostetut tärinän tunnusluvut  $vw_{,95}$  alittivat jokaisessa mittauspisteessä jokaisessa mittaussuunnassa uudisrakennuksille asetetun 0,3 mm/s ohjearvon.

Ohitusten taajuustiedoissa oli suurta hajontaa. Suurimmassa osassa ohituksia värähtely oli huomattavan laajakaistaista, mutta osassa ohituksissa oli nähtävissä selviä keskittymiä taajuusalueella 8-10 Hz tai 25-40 Hz 1/3 oktaavikaistoille. Alle 8 Hz taajuuksilla värähtely oli huomattavan pientä jokaisessa suuntakomponentissa.

Suunniteltava rakennuskanta on viiteaineiston perusteella 6-8 kerroksista. Näin korkeiden runkojen ominaistajuuDET ovat selvästi alle 8 Hz ja täten ei ole odotettavissa, että värähtely voimistuisi voimakkaasti rungossa ja aiheuttaisi siten tärinän kokemuksen voimistumista rakennuksen tiloissa.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että mittaustulokset olivat hyvin linjassa nyt laaditun laskennallisen arvion kanssa eikä kummankaan tarkastelumenetelmän perusteella ole syytä odottaa, että liikennetärinän ohjearvon 0,3 mm/s (luokka C) vaatimusta ei täytettäisi suunniteltavissa asuinrakennuksissa.

## 5 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Laskennallisesti tarkasteltu liikennetärinän taso suunniteltavan rakennuksen etäisyydellä radasta on korkeintaan 0,20-0,25 mm/s kun herätelähteenä on käytetty suurimman tärinärasituksen tuottavia tavarajunia. Mittauspisteen 22 ohitustulosten perusteella liikennetärinän tunnusluku  $vw_{,95}$  jokseenkin samalla etäisyydellä on 0,21 mm/s. Laskennallinen arvio ja mittaustulokset ovat hyvin linjassa keskenään.

Laskennallisen arvion ja mittaustulosten perusteella kaavan suunnittelualueen rakennusten sijainnit täyttävät uusille rakennuksille suositeltavan luokan C ( $vw_{,95} \leq 0,3$  mm/s) vaatimuksen liikennetärinälle.

Koska rakennusten alueilla täytetään asumismukavuuden vaatimukset, ei rakenteiden vaurioitumisen mahdollisuuttakaan ole käytännössä olemassa. Rautatien viereen noin 10-15m etäisyydelle on esitetty toteutettavaksi autokatosta. Laskennallisesti tällä etäisyydellä liikennetärinän heilahdusnopeus ei ylitä tavanomaisten rakenteiden kestävyyttä. Katos suositellaan toteutettavaksi siten, että tärinän kestävyys huomioidaan. Esimerkiksi tavanomainen maanvarainen perustus pilareineen ja



14.2.2024

palkkeineen on hyvä ratkaisu. Tietty muurausrakenteet, esim. kalkkihiekkatiili, voivat olla liian herkkiä tärinälle.

## 5.1 Ohjeita jatkosuunnitteluun ja mahdolliset kaavamääräykset.

Liikennetärinää ei tarvitse erityisesti huomioida jatkosuunnittelussa. Mikäli rakennusmassoittelu olennaisesti muuttuu tai siirtyy lähemmäksi rataa, suositellaan tämä selvitys päivittämään. Radan läheisen katoksen toteuttamisessa ei suositella käytettäväksi tiili tai harkkorakenteita.

Tehtyjen laskentojen aiemmin suoritettujen mittausten perusteella kohteessa ei ole tarvetta erillisille tärinään liittyviin kaavamääräyksiin. Uudisrakennuksille sovellettavat ohjearvot täyttyvät kohteessa.

## 6 Lähteet

- [1] Törnqvist, Jouko & Talja, Asko. Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa. 2006. VTT.
- [2] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017. Voimaantulo: 1.1.2018.
- [3] Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018.
- [4] Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. Melun- ja tärinätorjunta maankäytön suunnittelussa. 2013.
- [5] Talja, A & Törnqvist, J. 2014. Liikennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius. VTT.



Liite 7.

Vastaanottaja

**Kalle Ränä**  
**Mikkelin kaupunki**

Asiakirjatyyppi

**Yleissuunnitelmaraportti**

Päivämäärä

**18.11.2024**

Viite

**1510083741**

# KIRJALAN ASEMAKAAVAMUUTOKSEN, **HULEVESI SUUNNITELMA**



Päivämäärä **18.11.2024**  
Tarkastus **18.11.2024**  
Laatija **I lona Nevalainen**  
Tarkastaja **Julia Haapalainen**  
Hyväksyjä **Kalle Räinen**  
Kuvaus **Hulevesisuunnitelma**

Viite **1510083741**

## SISÄLTÖ

|     |                                            |    |
|-----|--------------------------------------------|----|
| 1.  | Johdanto                                   | 1  |
| 2.  | Suunnittelualueen kuvaus                   | 1  |
| 3.  | Valuma-alueet ja virtausreitit nykytilassa | 4  |
| 4.  | Tuleva tilanne ja mitoituserusteet         | 6  |
| 5.  | Hulevesien laatu                           | 8  |
| 6.  | Hulevesien hallintatoimenpiteet            | 9  |
| 6.1 | Periaatteet                                | 9  |
| 6.2 | Hulevesien johtaminen ja viivytyt          | 14 |
| 6.3 | Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta  | 14 |
| 6.4 | Kaavamääräykset                            | 15 |
| 7.  | Yhteenveto                                 | 15 |

## LIITTEET

| Pirustusnro | Nimi                | Päiväys    |
|-------------|---------------------|------------|
| H01         | Nykytilaselvitys    | 18.11.2024 |
| H02         | Hulevesisuunnitelma | 18.11.2024 |
|             |                     |            |

## 1. JOHDANTO

Mikkelissä sijaitsevilla Kirjalan alueella on käynnissä asemakaavamuutos. Nykyisellään alueen käyttötarkoitus on teollisuus- ja varastorakennusten, sekä liikerakennusten korttelialue. Suunnittelualueen pinta-ala on 2,1 ha. Tämä työ toimii asemakaavamuutoksen laadinnan tukena.

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

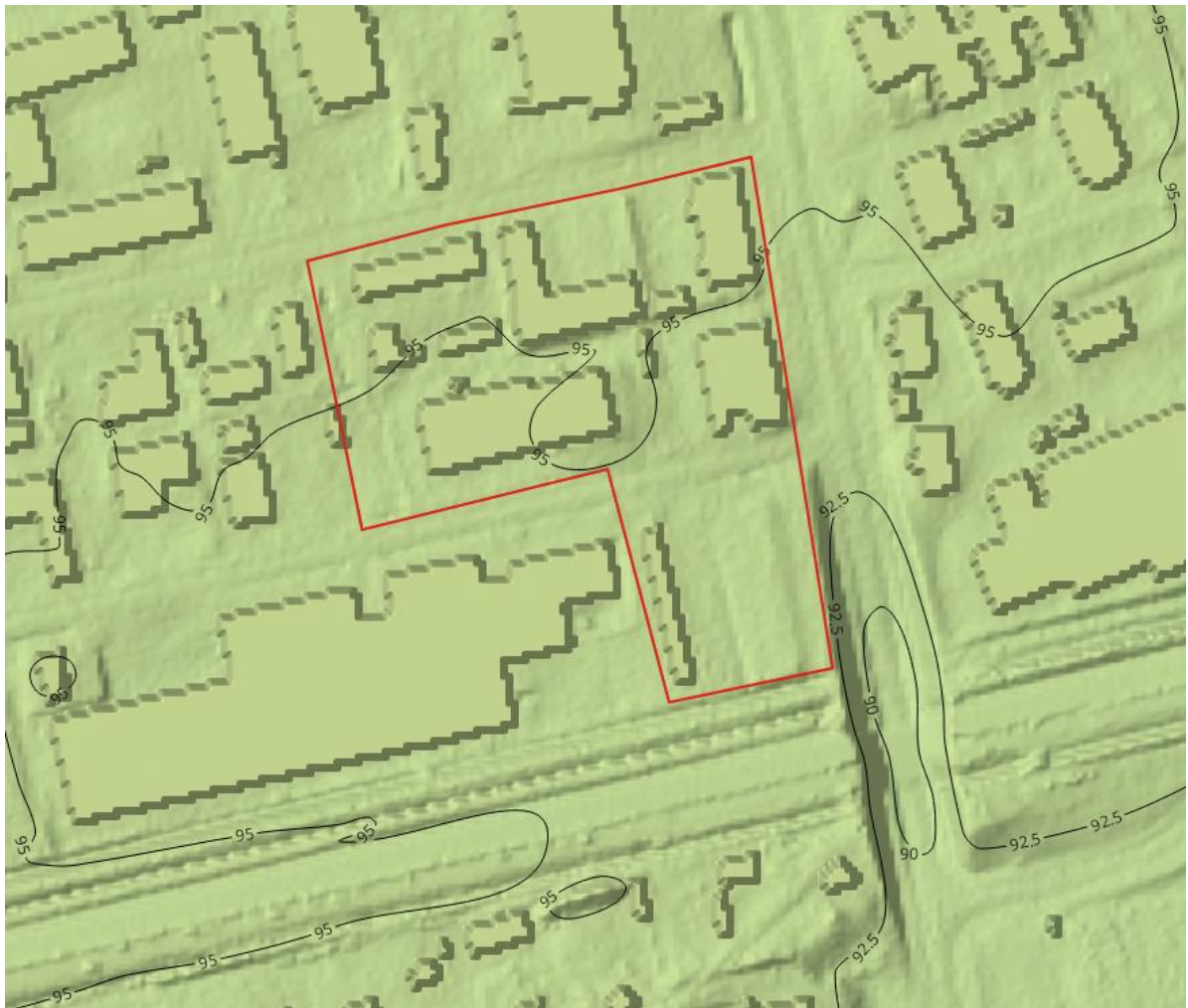
Työssä on käytetty koordinaattijärjestelmää ETRS-GK27 ja korkeusjärjestelmää N2000.

## 2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

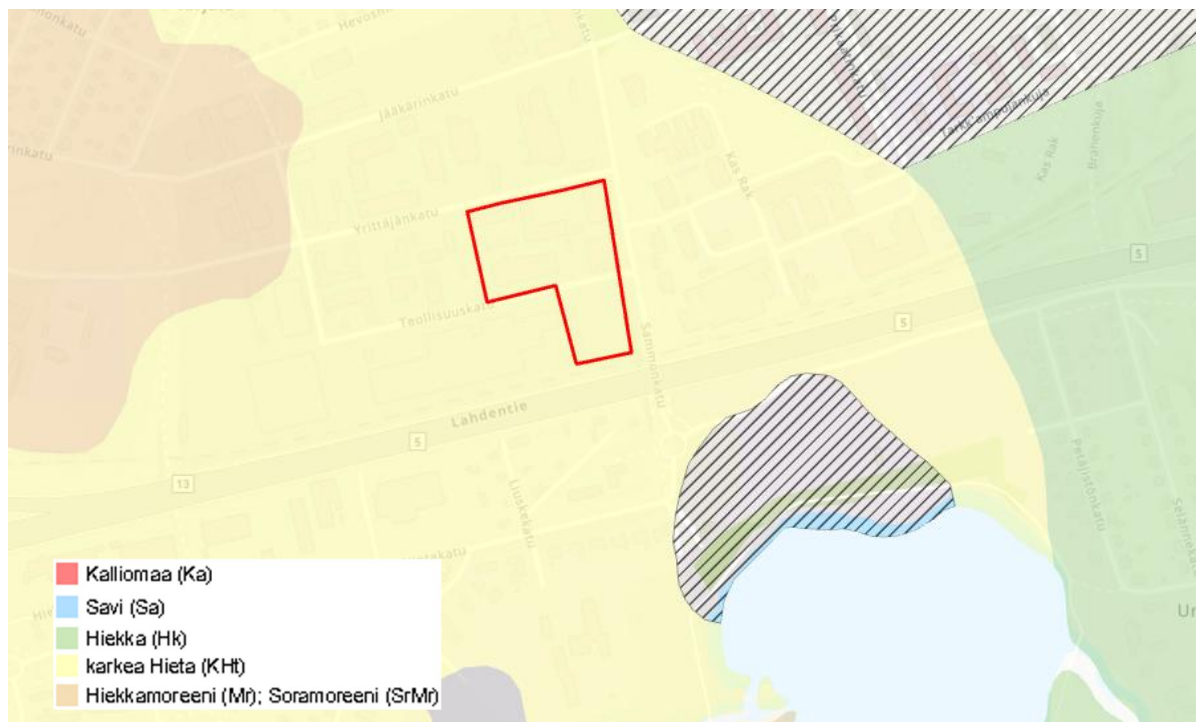
Suunnittelualue (kuva 1) sijaitsee Kirjalan alueella Lahdentien, Sammonkadun ja Yrittäjäntien varrella. Nykytilassa alue on pääosin asfaltoitua aluetta ja siellä sijaitsee teollisuusrakennuksia. Alueen korkeustaso (kuva 2) vaihtelee +94..95.9 välillä maaston laskiessa pohjoisesta etelään. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita tai Natura2000-kohteita. Alue sijaitsee Pursialan pohjavesialueella (kuva 4), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Maa-perältäään alue on karkeaa hietaa (kuva 3).



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



Kuva 2. Suunnittelualueen (punainen raja) topografiakartta (Scalgo 2024)



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



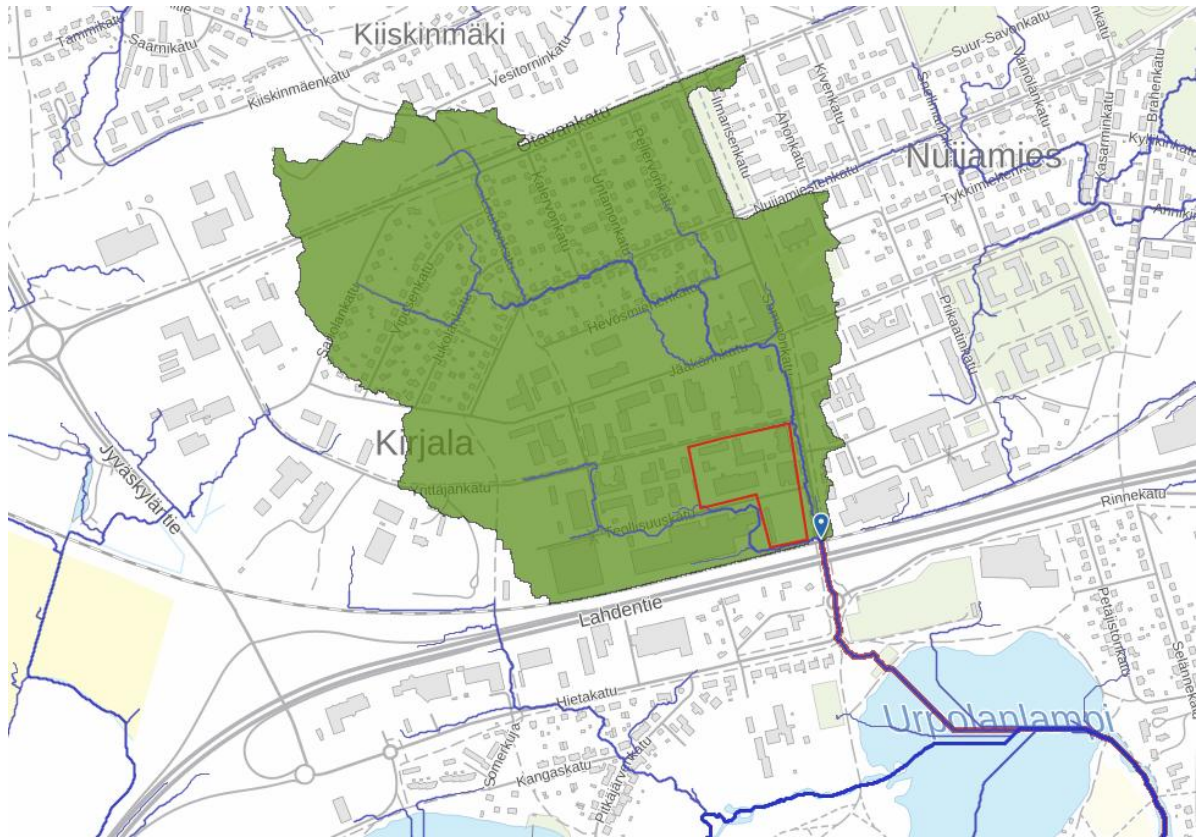


Kuva 4. Pohjavesialueet (Scalgo 2024)



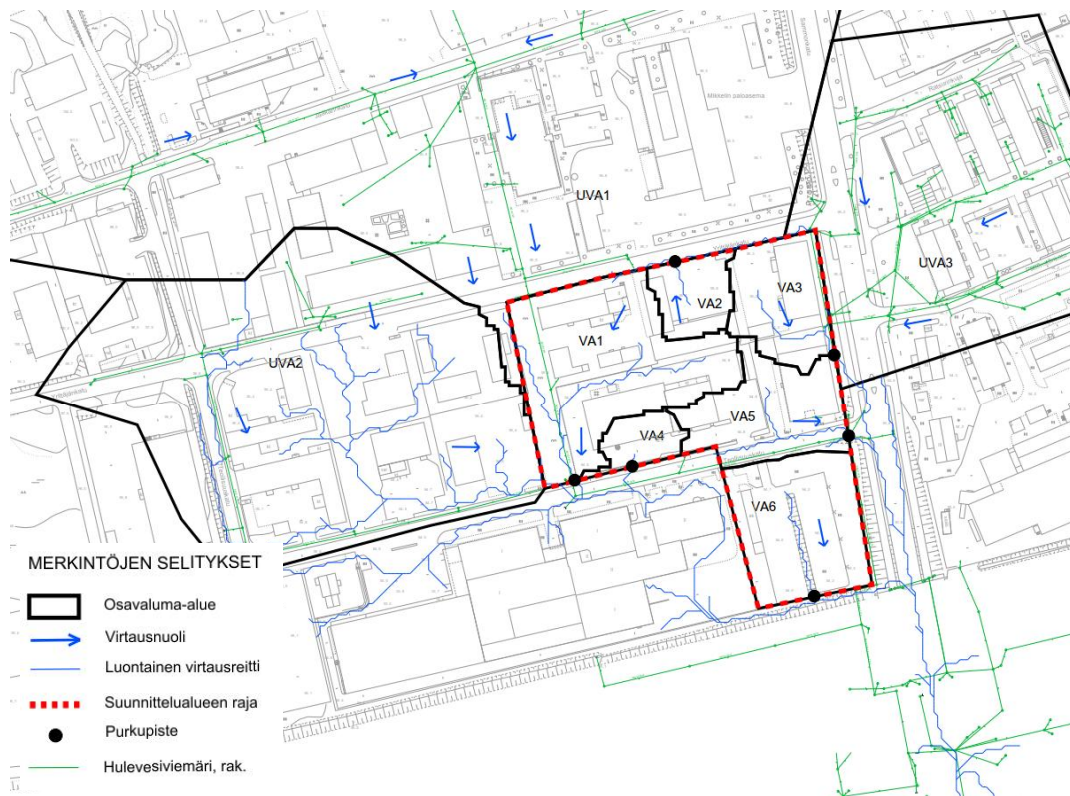
### 3. VALUMA-ALUEET JA VIRTausREITIT NYKYTI LASSA

Kirjalan asemakaavamuutosalue sijaitsee Lahdentien varressa, josta alueen hulevedet laskevat Urpolanlampeen. Suunnittelualan valuntareitit on esitetty kuvassa 5.



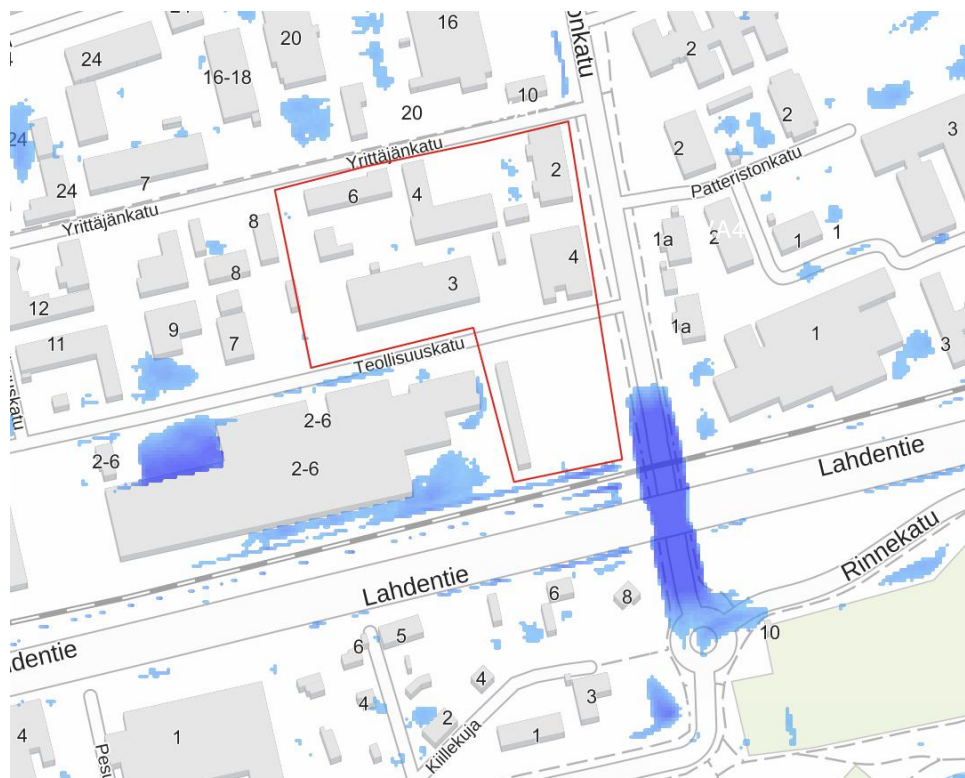
**Kuva 5. Valuntareitit suunnittelualueella sinisellä (SCALGO 2024). Suunnittelualan rajausta punaisella.**

Nykytilan valuma-alue selvityksessä suunnitteluala jaettiin yhteensä kuuteen (6) osavaluma-alueeseen, sekä kahteen (2) suunnittelualan läpi virtaavaan ulkopuoliseen valuma-alueeseen. Nykytilanteessa suunnittelualueella kulkee hulevesiverkostoa länsirajalla, Teollisuuskadulla, sekä Sammonkadulla, johon alueen hulevedet tulemaan liittämään. Alueen kaikki kuusi (6) valuma-alueita virtaavat etelään kohti Urpolanlampea. Kuvassa 6 on esitetty suunnittelualan osavaluma-alueet, virtausreitit ja purkupisteet.



Kuva 6. Osavalmu-alueet VA1-VA6, ulkopuoliset osavalmu-alueet UVA1-UVA2 sekä hulevesien virta-suunnat niiden sisällä. suunnittelualueen raja on punaisella.

Suunnittelualueelta tarkasteltiin hulevesitulvien mahdollisuus kerran viidessä (5) vuodessa toistuvalla 20 mm sadetapahtumalla 10 cm korkuisen vesipinnan ylittyessä (kuva 7). Suunnittelualueelle ei muodostu tulva-alueita lukuun ottamatta pientä aluetta kohteen itäpuolella talojen 2 ja 4 välissä, sekä talojen 3 ja 4 välissä. Tarkastelu ei huomioi alueella sijaitsevaa hulevesiverkostoa tai mahdollisia rumpuja.



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

## 4. TULEVA TILANNE JA MITOITUSPERUSTEET

Suunnittelualueelle ollaan kaavoittamassa uusia asuinkäyttöisiä kerrostaloja, parkkipaikkoja sekä viheralueita. Rakentamisen myötä alueen maankäyttö muuttuu. Viheralueita tullaan lisäämään nykytilanteeseen verrattuna, mikä tuo positiivisia vaikutuksia hulevesien viivytykseen ja laadulliseen hallintaan. Hulevesien määrä tulee alueella kasvamaan ilmastonmuutoksen myötä nykytilaan verrattuna, jonka takia hulevesiä tulee alueella viivyttää vähintään vaadittu määrä. Laskelmissa suunnittelualue on jaettu kuuteen (6) osavaluma-alueeseen nykytilaisten hulevesien virtausreittien mukaan. Osavaluma-alueet on esitetty piirustuksissa H01 ja 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 1.

**Taulukko 1. 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        | 5           | 3              | 102               | 7              | 220               |
| VA2        | 5           | 3              | 102               | 7              | 220               |
| VA3        | 5           | 3              | 102               | 7              | 220               |
| VA4        | 5           | 3              | 102               | 7              | 220               |
| VA5        | 5           | 3              | 102               | 7              | 220               |
| VA6        | 5           | 3              | 102               | 7              | 220               |
| UVA1       | 60          | 11             | 30                | 22             | 60                |
| UVA2       | 10          | 5              | 85                | 11             | 185               |
| UVA3       | 10          | 5              | 85                | 11             | 185               |

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 valumakertoimiin. Valuma-alueiden maankäyttömuodot ja valumakertoimet nykytilanteessa on määritetty Scalgo Liven Land Cover aineiston perusteella. Rakennetun tilan laskelmissa valumakertoimet on määritetty asemakaavan maankäyttömuotojen pohjalta. Valumakertoimet ovat sijoittuneet välille 0,1...0,8. Alueiden keskimääräiset valumakertoimet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Osavaluma-alueiden keskimääräiset valumakertoimet

| Osavaluma-alue | Luonnontilan valumakerroin | Nykytilan keskimääräinen valumakerroin | Rakennetun tilan keskimääräinen valumakerroin |
|----------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| VA1            | 0,1                        | 0,69                                   | 0,55                                          |
| VA2            | 0,1                        | 0,79                                   | 0,59                                          |
| VA3            | 0,1                        | 0,63                                   | 0,45                                          |
| VA4            | 0,1                        | 0,69                                   | 0,81                                          |
| VA5            | 0,1                        | 0,65                                   | 0,64                                          |
| VA6            | 0,1                        | 0,42                                   | 0,64                                          |
| UVA1           | 0,1                        | 0,65                                   | 0,65                                          |
| UVA2           | 0,1                        | 0,74                                   | 0,74                                          |
| UVA3           | 0,1                        | 0,69                                   | 0,69                                          |

Taulukossa 3 on esitetty osavaluma-alueiden hulevesivirtaamat ja kertymät luonnontilassa, nykytilanteessa, kaavanmukaisessa rakennetussa tilanteessa. Alueen viivytyksellisyys on tässä työssä toteutettu noudattamalla suositeltua kaavamääräystä: Hulevesiä tulee viivyttää alueella 1 m<sup>3</sup> vettä / 100 m<sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa kohden. Tällä laskelmalla saatu tulos vastaa suuruusluokassaan taulukossa 3 esitettyä valumakertoimiin perustuvaa laskelmaa. Tällöin suunnittelualueella tulee viivyttää kokonaisuudessa vesiä vähintään noin 100 m<sup>3</sup>, joka vastaa hulevesien luonnontilaista tilaa.

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

| Osavaluma-alue | Luonnontilan virtaama (l/s) | Luonnontilan kertymä (m <sup>3</sup> ) | Nykytilan virtaama (l/s) | Nykytilan kertymä (m <sup>3</sup> ) | Rakennetun tilan virtaama (l/s) | Rakennetun tilan kertymä (m <sup>3</sup> ) |
|----------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| VA1            | 8                           | 2                                      | 60                       | 20                                  | 100                             | 30                                         |
| VA2            | 2                           | 1                                      | 15                       | 4                                   | 20                              | 10                                         |
| VA3            | 3                           | 1                                      | 20                       | 6                                   | 40                              | 10                                         |
| VA4            | 1                           | 1                                      | 10                       | 2                                   | 20                              | 10                                         |
| VA5            | 4                           | 1                                      | 30                       | 8                                   | 60                              | 20                                         |
| VA6            | 5                           | 2                                      | 20                       | 6                                   | 70                              | 20                                         |
| YHTEENSÄ       | 23                          | 8                                      | 155                      | 46                                  | 310                             | 100                                        |



## 5. HULEVESIEN LAATU

Hulevesien laatua tarkasteltiin StormTac-ohjelmalla, joka on ruotsalainen ohjelma, 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 maankäytön muutosten vaikutusta huleveden laatuun. Tässä työssä vesien laatua tarkasteltiin nykytilanteessa sekä tulevassa tilanteessa jokaisella kaava-alueen osavalmu-alueella.

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 korkeille 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.

Taulukossa 4 on esitetty alueille arvioituja haitta-aineiden pitoisuuksia tyypillisimmille kaupunki-alueiden hulevesien haitta-aineille. Pitoisuuksia verrattiin StormTac-ohjelmassa ruotsalaisiin raja-arvoihin (mahdollisia vesistövaikutuksia). Pitoisuuksien raja-arvoja ylittyy kaikilla valuma-alueilla nykytilanteessa sekä rakennetussa tilanteessa. Rakennetun tilan arvot ovat kuitenkin huomattavasti paremmat kuin nykytilan arvot, tämä johtuu alueen maankäytön muutoksesta teollisuusalueesta kerrostaloasuinalueeksi. Hulevesien laadunhallinta on kuitenkin alueella tarpeen.

**Taulukko 4. Hulevesien haitta-aineiden pitoisuuksia nykytilassa ja maankäytön muutoksen myötä kaava-alueen osavalmu-alueilla VA1-VA6 StormTac-ohjelmalla määritettynä. Hallintarakenteiden vaikutusta ei ole huomioitu laskennassa. Lihavoitu numero tarkoittaa ruotsalaisten raja-arvojen ylitystä. PAH-yhdisteille ja kloridille ei ole StormTac-ohjelmassa raja-arvoa.**

|             | µg/l       |      |           |           |            |            |           |    |              |             |      |
|-------------|------------|------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|----|--------------|-------------|------|
| Valuma-alue | P          | N    | Pb        | Cu        | Zn         | Cd         | Cr        | Ni | SS           | Oil         | BaP  |
| VA1 nyky    | <b>240</b> | 1700 | <b>15</b> | <b>33</b> | <b>200</b> | <b>1</b>   | <b>11</b> | 14 | <b>75000</b> | <b>1800</b> | 0.11 |
| VA2 nyky    | <b>240</b> | 1700 | <b>15</b> | <b>33</b> | <b>200</b> | <b>1</b>   | <b>11</b> | 14 | <b>75000</b> | <b>1800</b> | 0.11 |
| VA3 nyky    | <b>240</b> | 1700 | <b>15</b> | <b>33</b> | <b>200</b> | <b>1</b>   | <b>11</b> | 14 | <b>75000</b> | <b>1800</b> | 0.11 |
| VA4 nyky    | <b>240</b> | 1700 | <b>15</b> | <b>33</b> | <b>200</b> | <b>1</b>   | <b>11</b> | 14 | <b>75000</b> | <b>1800</b> | 0.11 |
| VA5 nyky    | <b>210</b> | 1600 | <b>13</b> | <b>29</b> | <b>160</b> | <b>0.9</b> | 10        | 12 | <b>65000</b> | <b>1500</b> | 0.09 |
| VA6 nyky    | <b>240</b> | 1700 | <b>15</b> | <b>33</b> | <b>200</b> | <b>1</b>   | <b>11</b> | 14 | <b>75000</b> | <b>1800</b> | 0.11 |
| VA1 tuleva  | <b>190</b> | 1800 | <b>10</b> | <b>22</b> | 74         | <b>0.5</b> | 8         | 7  | <b>68000</b> | <b>480</b>  | 0.03 |
| VA2 tuleva  | <b>190</b> | 1800 | <b>10</b> | <b>22</b> | 74         | <b>0.5</b> | 8         | 7  | <b>68000</b> | <b>480</b>  | 0.03 |
| VA3 tuleva  | <b>190</b> | 1800 | <b>10</b> | <b>22</b> | 74         | <b>0.5</b> | 8         | 7  | <b>68000</b> | <b>480</b>  | 0.03 |
| VA4 tuleva  | <b>190</b> | 1800 | <b>10</b> | <b>22</b> | 74         | <b>0.5</b> | 8         | 7  | <b>68000</b> | <b>480</b>  | 0.03 |
| VA5 tuleva  | <b>170</b> | 1700 | <b>10</b> | <b>20</b> | 62         | <b>0.5</b> | 8         | 7  | <b>59000</b> | <b>400</b>  | 0.04 |
| VA6 tuleva  | <b>190</b> | 1800 | <b>10</b> | <b>22</b> | 74         | <b>0.5</b> | 8         | 7  | <b>68000</b> | <b>480</b>  | 0.03 |
| Raja-arvot  | 160        | 2000 | 8         | 18        | 75         | 0.4        | 10        | 15 | 40           | 400         | -    |

Taulukossa 5 on esitetty haitta-ainepitoisuuksien prosentuaalinen muutos nykytilan ja rakennetun tilan välillä. Pääasiallisesti kaikki muiden aineiden paitsi typen osalta maankäytön muutos pienentää arvoja.



Taulukko 5. Haitta-ainepitoisuuksien prosentuaalinen muutos nykytilan ja rakennetun tilan välillä

|                                                  | P            | N           | Pb           | Cu           | Zn           | Cd           | Cr           | Ni           | SS          | Oil          | BaP          |
|--------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Keskiarvo koko alueella nykytilanteessa          | 240          | 1680        | 15           | 30           | 190          | 1            | 11           | 14           | 73300       | 1750         | 0,11         |
| Keskiarvo koko alueella rakennetussa tilanteessa | 190          | 2120        | 10           | 20           | 70           | 0,5          | 8            | 7            | 66500       | 4            | 0,03         |
| <b>Muutos %</b>                                  | <b>-20 %</b> | <b>26 %</b> | <b>-33 %</b> | <b>-31 %</b> | <b>-63 %</b> | <b>-56 %</b> | <b>-27 %</b> | <b>-50 %</b> | <b>-9 %</b> | <b>-73 %</b> | <b>-73 %</b> |

Taulukossa 6 on esitetty arvioita valuma-alueilta muodostuvista kokonaiskuormista yksiköllä kilogrammaa vuodessa.

Taulukko 6. Hulevesien haitta-aineiden vuosikuormituksia (kg/ vuosi) kaava-alueen osavaluma-alueilla VA1-VA6 StormTac-ohjelmalla määritettynä.

|             | kg/ vuosi |    |       |      |      |        |       |       |     |     |         |
|-------------|-----------|----|-------|------|------|--------|-------|-------|-----|-----|---------|
| Valuma-alue | P         | N  | Pb    | Cu   | Zn   | Cd     | Cr    | Ni    | SS  | Oil | BaP     |
| VA1 nyky    | 1.5       | 11 | 0.09  | 0.2  | 0.5  | 0.007  | 0.07  | 0.09  | 500 | 12  | 0.0007  |
| VA2 nyky    | 0.3       | 2  | 0.02  | 0.04 | 0.3  | 0.002  | 0.01  | 0.02  | 100 | 2   | 0.0002  |
| VA3 nyky    | 0.6       | 4  | 0.03  | 0.08 | 0.5  | 0.003  | 0.03  | 0.04  | 200 | 5   | 0.0003  |
| VA4 nyky    | 0.2       | 2  | 0.01  | 0.03 | 0.2  | 0.0009 | 0.009 | 0.01  | 70  | 2   | 0.0001  |
| VA5 nyky    | 0.7       | 5  | 0.04  | 0.09 | 0.5  | 0.003  | 0.03  | 0.04  | 200 | 5   | 0.0003  |
| VA6 nyky    | 1         | 7  | 0.06  | 0.1  | 0.8  | 0.004  | 0.04  | 0.06  | 300 | 7   | 0.0005  |
| VA1 tuleva  | 1         | 11 | 0.06  | 0.1  | 0.4  | 0.003  | 0.05  | 0.04  | 400 | 3   | 0.0002  |
| VA2 tuleva  | 0.2       | 2  | 0.01  | 0.03 | 0.09 | 0.0006 | 0.01  | 0.009 | 80  | 1   | 0.00004 |
| VA3 tuleva  | 0.4       | 4  | 0.02  | 0.05 | 0.2  | 0.001  | 0.02  | 0.02  | 160 | 1   | 0.00008 |
| VA4 tuleva  | 0.2       | 2  | 0.008 | 0.02 | 0.06 | 0.0004 | 0.007 | 0.006 | 60  | 0.4 | 0.00003 |
| VA5 tuleva  | 0.5       | 5  | 0.03  | 0.06 | 0.2  | 0.001  | 0.02  | 0.02  | 180 | 1   | 0.0001  |
| VA6 tuleva  | 0.7       | 7  | 0.04  | 0.08 | 0.3  | 0.002  | 0.03  | 0.03  | 250 | 2   | 0.0001  |

## 6. HULEVESIEN HALLINTATOIMENPITEET

### 6.1 Periaatteet

Hulevesien viivytyksen voidaan toteuttaa tonttikohtaisesti esimerkiksi valuma-alueen purkupisteen tuntumassa. Jotta alueelle pysyttyään takaamaan riittävästi hulevesien viivytystilavuutta, on kaavaan suositeltavaa jättää erillisiä tilavarauksia hulevesien viivyttämiseksi. Tilatarve riippuu paljon viivytyksrakenteen mallista, syvyydestä ja sijainnista. Maanlaisten rakenteiden, kuten viivytyssäiliöiden, sijaan on suositeltavaa viivyttää vesiä pintarakenteissa, kuten painanteissa tai viivytyksalustoissa. Näiden huolto on yleensä helpompaa ja niiden avulla voidaan vaikuttaa helpommin myös biodiversiteettiin ja vesien laatuun sekä mahdollisesti lisätä alueen virkistysarvoa. Esimerkiksi alustoihin 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.

Viivytyksratkaisuiden valinnassa tulisi suosia luonnon monimuotoisuutta lisääviä kasvillisuutta sisältäviä rakenteita. Alapuoella on esitetty erilaisia vaihtoehtoja viivytyksen toteuttamiseksi.

## **ESI MERKKEJÄ VIIIVYTYSRATKAISUISTA ALUEELLE**

### **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 8. Esimerkki viherkatosta (© Ramboll/ Julia Haapalainen)**



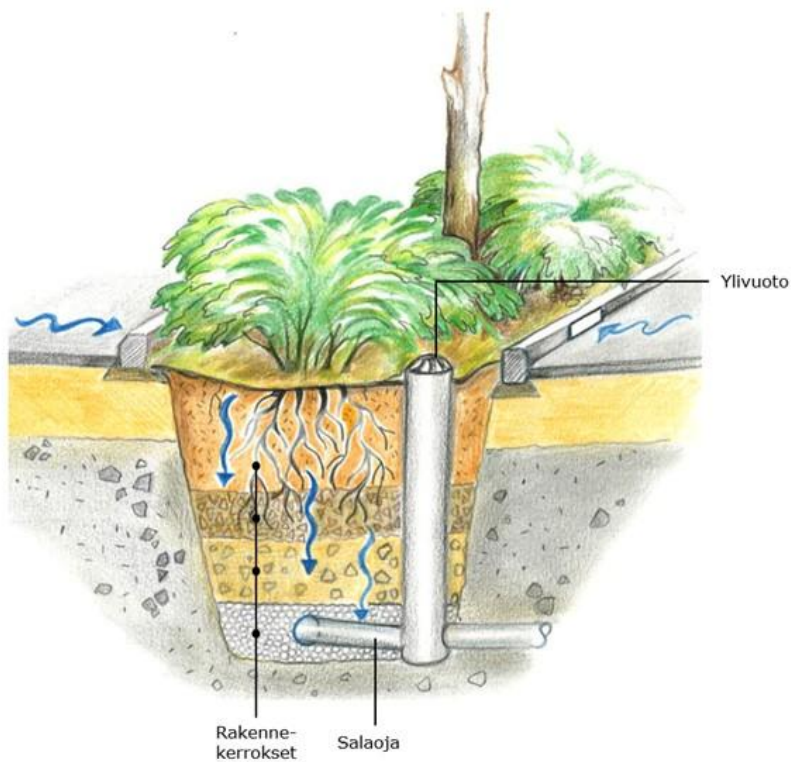
**Kuva 9. Esimerkki viherkatosta (© Taina Suonio)**

## Biosuodatus

Biosuodatus rakenteella pystytään sekä määrällisesti, että laadullisesti hallitsemaan hulevesiä. Biosuodatuksen tarkoituksena on suodattaa vettä maakerrosten läpi (kts. kuva 11 biosuodatuksen toimintaperiaatteesta), jolloin hulevedestä pidättyy erilaisia kiintoaineita ja huleveden laatu paranee. Biosuodatusrakenteita suositellaan käytettävän esimerkiksi parkki- ja liikennöityjen alueiden vesille.



Kuva 10. Esimerkki biosuodatusrakenteesta (© Ramboll)



Kuva 11. Biosuodatuksen toimintaperiaate (© Ramboll)



## Hulevesipainanne

Hulevesipainanne voi olla kasvipintainen tai kivetty maastoon muotoiltu hulevesien kerääntymispaikka. Yksinkertaisimmillaan hulevesipainanne voi olla vain pieni muuta maastoa alempana oleva kohta. Hulevesipainanne voi olla koko ajan kuiva tai siinä voi olla pysyvä vesipinta.



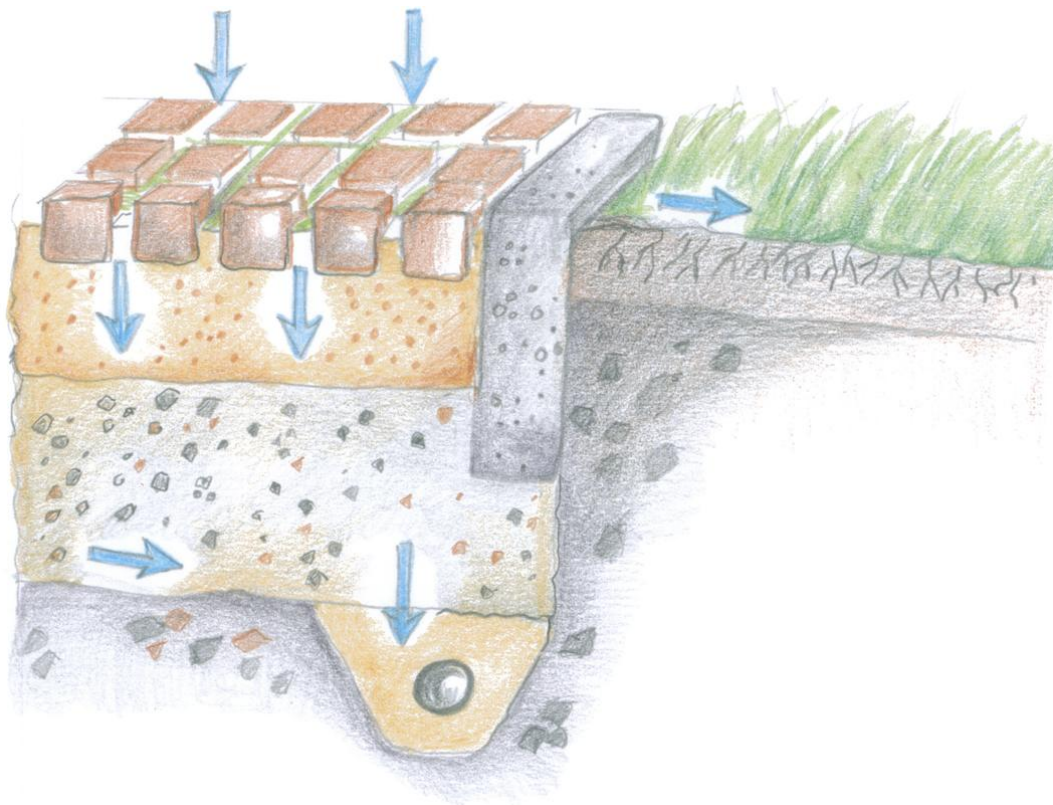
Kuva 12. Esimerkkikuva hulevesipainanteesta (Ramboll)

## Läpäisevä kivetys

Läpäisevät päällysteet soveltuvat alueille, joissa ei ole raskasta liikennettä. Esimerkkialueita ovat parkkipaikat, kevyen liikenteen väylät ja pihat. Läpäisevät päällysteet eivät sovellut teollisuusalueille, vilkkaasti liikennöidyille tiealueille tai kohteisiin, joissa hulevedet mahdollisesti sisältävät suuria määriä epäpuhtauksia, koska läpäisevien päällysteiden puhdistusvaikutus hulevesiin on yleensä pieni, ellei kerrosrakenteissa käytetä erityisiä vettä puhdistavia materiaaleja.



Kuva 13. Esimerkki läpäisevästä kivetyksestä (Rudus)



Kuva 14. Esimerkki läpäisevän kiveyksen toiminnasta (Ramboll)



## 6.2 Hulevesien johtaminen ja viivytys

Suunnittelualan maankäyttö tulee muuttumaan nykyisestä, jonka vuoksi hulevesien hallintaa alueella tullaan velvoittamaan. Hulevesimäärät tulevat kasvamaan alueella myös ilmastonmuutoksen takia. Hulevesiä suositellaan viivytettävän vähintään rakentamisen myötä kasvavan vesimäärän verran alueen luonnontilassa muodostuvaan vesimäärään verrattuna. Alueen hulevesiverkostossa tiedetään olevan kapasiteettiongelmia, jonka vuoksi alueen virtaamia ei tule lisätä. Rakenteiden tilavaraukset on mitoitettu periaatteella, jossa tonttien tulee viivyttaa hulevesiä 1 m<sup>3</sup> vettä / 100 m<sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa kohden, alueen viivytysvelvollisuuden täyttämiseksi.

Alueen hulevedet on suunniteltu viivytettävän parkkialueiden keskelle sijaitsevissa viherkaistoilla, joihin muotoillaan hulevesipainanteet. Pohjoisemmassa sijaitsevat painanteet on mitoitettu 0,3 m syväksi, 1:3 luiskalla, rakenteen pohja on 1,2 m ja koko rakenteen leveys maanpinnalla on 3,0 m. Etelässä sijaitseva painanne on mitoitettu 0,3 m syväksi, 1:3 luiskalla, rakenteen pohja on 1,4 m ja koko rakenteen leveys maanpinnalla on 3,2 m. Hulevesipainanteet tullaan purkamaan hulevesiverkostoon suunnitelmassa osoitetuissa paikoissa. Lisäksi alueella suositellaan käytettävän parkkialueiden pysäköintiruuduissa läpäisevää kivetystä, sekä rakentamaan mahdollisten pysäköintikatosten katot viherkattoina. Alueen itäreunassa Sammonkadulla kulkeva nykyinen hulevesiviemäri 400B tulee siirtää tontilta katualueelle. Näillä ratkaisulla saadaan täytettyä alueen viivytysvelvollisuus ja pystytään parantamaan hulevesien laatua. Suunnittelualan tarkemmat suunnitteluratkaisut on esitetty piirustuksessa H02.

Alueella ei suositella hulevesien imeyttämistä. Hulevesirakenteet suositellaan toteutettavan tiiviinä, mutta ei täysin vettä läpäisemättöminä, jolloin mahdollistetaan hulevesien käsittely esim. suodatuksella.

Rakenteiden toteutustavan, muotoilun ja syvyyden muuttuessa tulee rakenteen tilavarausta tarkastella uudelleen oikean viivytysmäärän saavuttamiseksi.

## 6.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaan tulee kiinnittää alueella huomiota, koska haitta-ainekuormitus on rakentamisen aikana moninkertainen normaaliin verrattuna ja purkuvesistö on herkkä valuma-alueella tapahtuviin muutoksiin. Vastarakennettujen alueiden kuormitus on suurempi, koska kiintoainesta ei vielä pidäty kasvillisuuteen (Vakkilainen ym. 2015)

Hulevedet huuhtovat rakennustyömailta ravinteita ja haitallisia aineita niin häiriintyneestä maaperästä kuin rakennusmateriaaleista ja työkoneista. Suuri osa rakentamisen aikaisesta kuormituksesta on sitoutunut kiintoaineeseen, jota huuhtoutuu hulevesien mukana eniten maaperän ollessa paljas. Rakentamisesta aiheutuva kuormitus kestää arviolta puolitoista vuotta, kun kasvillisuus puuttuu tai on nuorta, eikä siten sido kiintoainesta, ja maaperä ei ole vielä asettunut.

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.

Asemakaavoihin suositellaan esittämään määräykset työmaavesien hallinnasta.

## 6.4 Kaavamääräykset

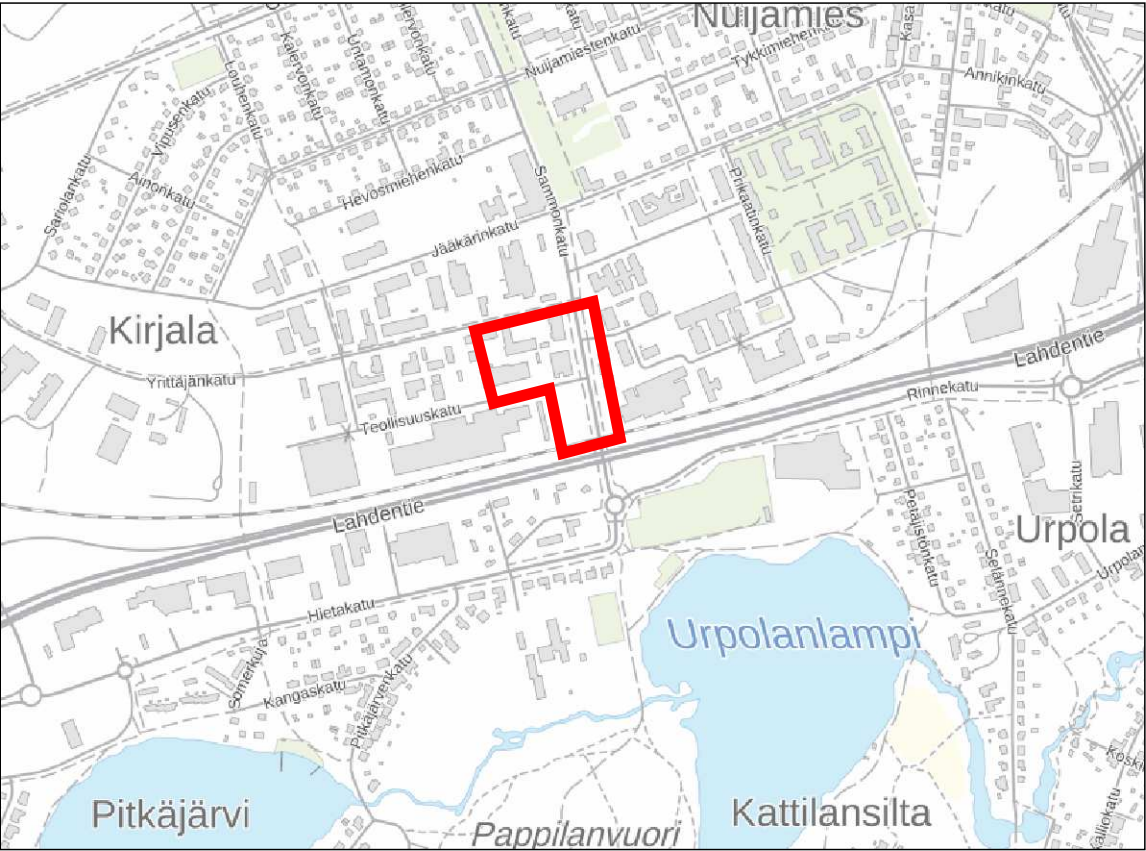
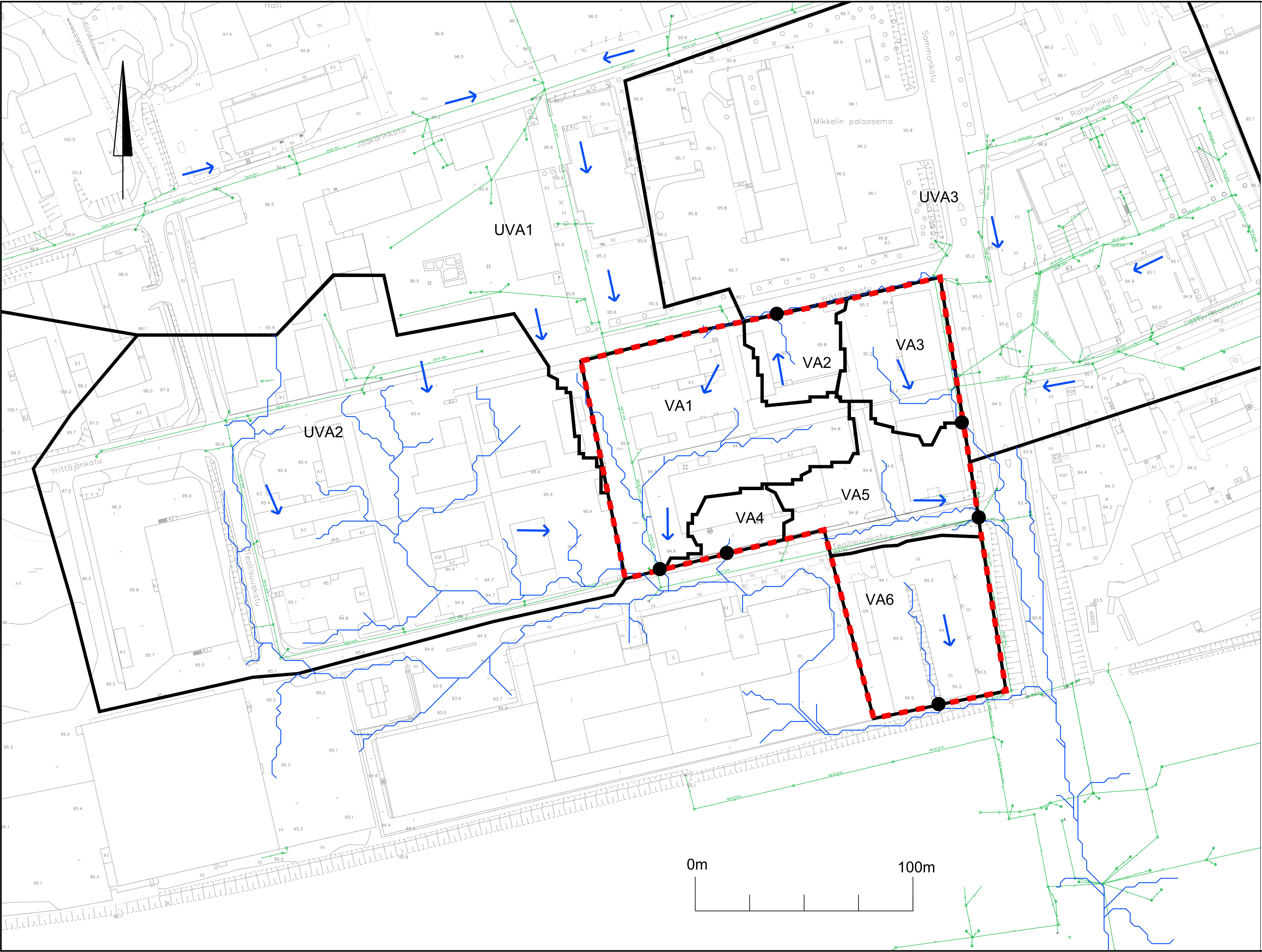
Alueen hulevesien hallinta ehdotetaan toteutettavan seuraavilla määräyksillä:

- Tonttien piha-, katto- ja pysäköintialueilla syntyviä hulevesiä tulee viivyttaa  $1 \text{ m}^3$  vettä /  $100 \text{ m}^2$  läpäisemätöntä pintaa kohden. Rakenteiden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Viherkattoja käytettäessä viivytystilavuuden on oltava vähintään  $0,5 \text{ m}^3$  /  $100 \text{ m}^2$  viherkaton osuudelta
- Katosten kattopinnat suositellaan toteutettavan viherkattona
- Hulevesien hallinnassa tulee mahdollisuuksien mukaan suosia biosuodatusta
- Tonteille tulee laatia erillinen hulevesisuunnitelma rakennusluvan yhteydessä
- Rakentamisen aikaisten työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Työmaavesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma

## 7. YHTEENVETO

Mikkelissä sijaitsevalla Kirjalan alueella on käynnissä asemakaavamuutos, jonka takia suunnittelualueen maankäyttö muuttuu teollisuusalueesta kerrostaloasuinalueeksi. Suunnittelualueen maankäyttö tulee muuttumaan, jonka vuoksi alueen hulevesiä tulee hallita ja viivyttaa. Hulevesiä suositellaan viivytettävän vähintään rakentamisen myötä kasvavan vesimäärän verran alueen luonnontilassa muodostuvaan vesimäärään verrattuna. Kokonaisuudessa suunnittelualueella tulee viivyttaa vesiä vähintään  $100 \text{ m}^3$ . Alueelle suositellaan asetettavan kaavamääräykseksi kiinteistökohtainen viivytysvelvollisuus.



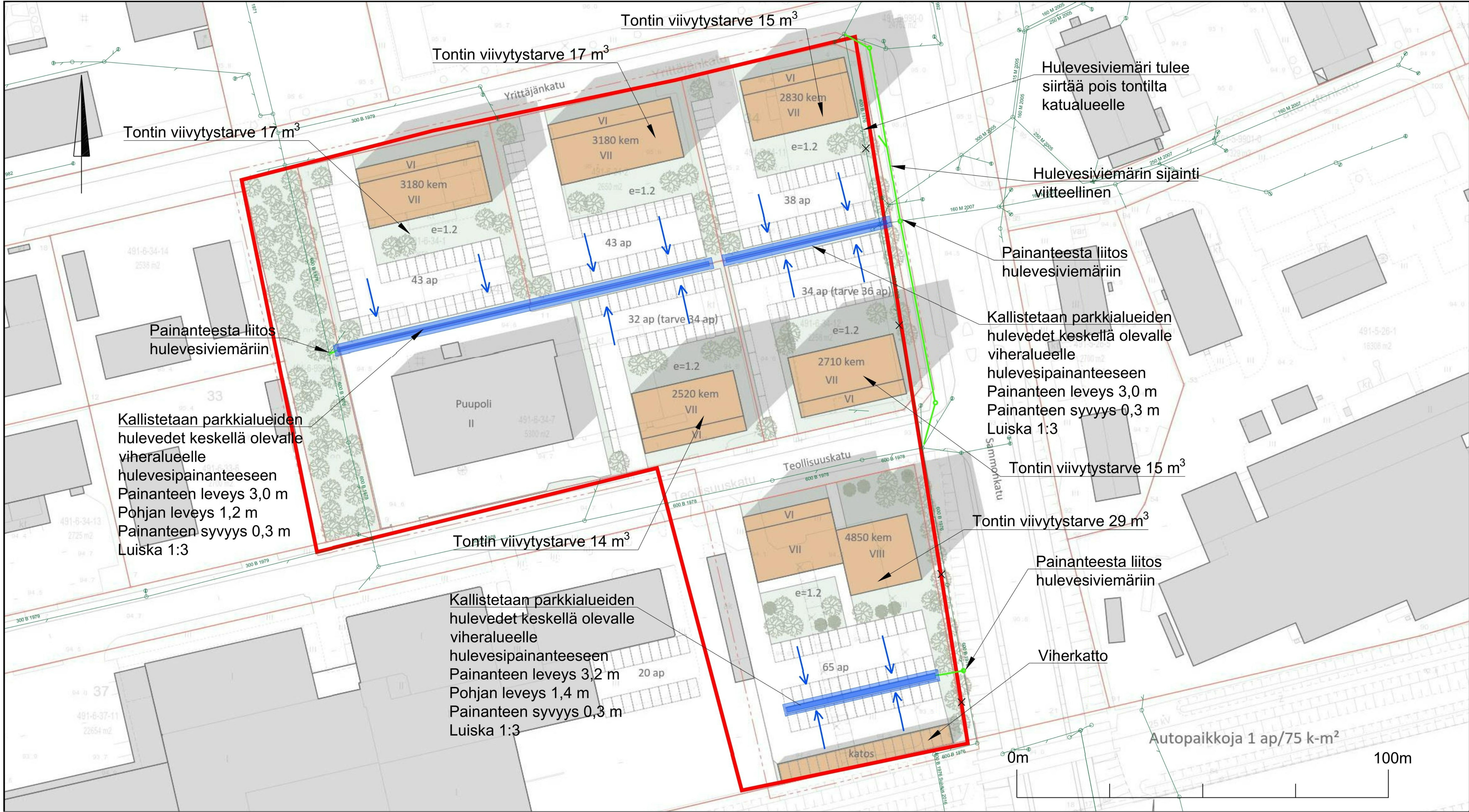


MERKINTÖJEN SELITYKSET

- Osavaluma-alue
- Virtausnuoli
- Luontainen virtausreitti
- Suunnittelualan 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     |                   | 1:1000     |
| Kirjalan asemakaavamuutoksen   |        |        |                      |                   |            |
| hulevesiselvitys               |        |        |                      |                   |            |
|                                |        |        | Suunn.ala            | Työnrö            | Tiedosto   |
| Ramboll Finland Oy             |        |        | <b>HULE</b>          | <b>1510083741</b> | DWG        |
| Joukahaisenkatu 6,             |        |        |                      |                   |            |
| 20540 Turku                    |        |        |                      |                   |            |
| 020 755 611                    |        |        |                      |                   |            |
| www.ramboll.fi                 |        |        |                      |                   |            |
|                                |        |        |                      |                   |            |
| hyv.                           |        |        | piir.                | suunn.            | pvm        |
| Julia Haapalainen              |        |        | ILNE                 | Ilona Nevalainen  | 18.11.2024 |





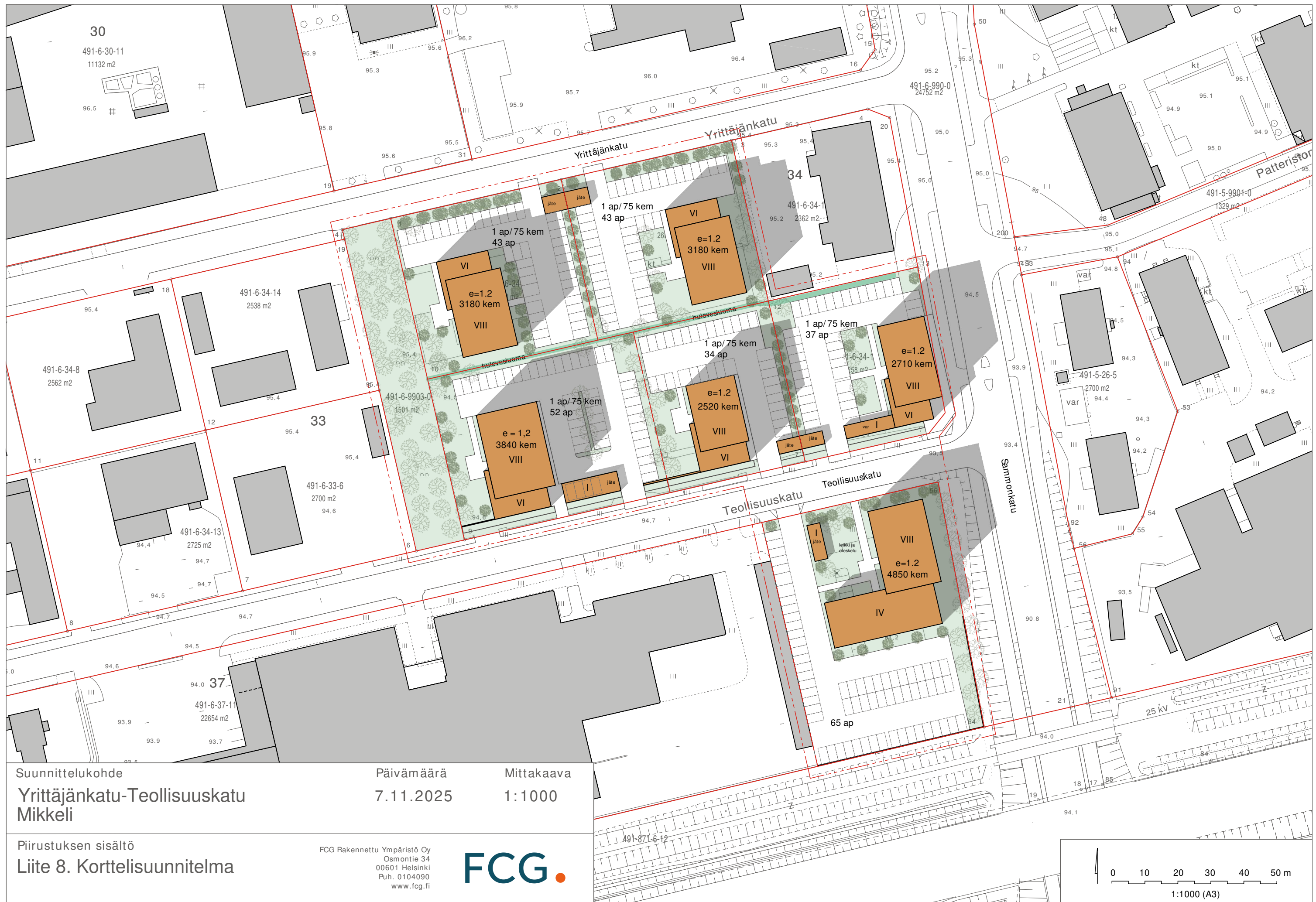
### MERKINTÖJEN SELITYKSET

- Suunnittelalueen raja
- Osavalue-alue
- Virtausnuoli
- Hulevesiviemäri, rak.
- Hulevesiviemäri, suun.
- Viivytysratkaisu, suun.

Yrittäjänkatu - Teollisuuskatu  
maankäyttöluonnos FCG 25.4.2023

|                                                                                                                                      |           |                      |               |            |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|---------------|------------|---------|
| Koordinaattijärjestelmä                                                                                                              | ETRS-GK27 |                      |               |            |         |
| Korkeusjärjestelmä                                                                                                                   | N2000     |                      |               |            |         |
| Tunn.                                                                                                                                | Lukum.    | Muutos               | Suunnittelija | Hyväksyjä  | Päiväys |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                                                                                                       |           | Pinnustuksen sisältö |               | Mittakaava |         |
| Mikkelin kaupunki                                                                                                                    |           | Suunnitelmapaketti   |               | 1:500      |         |
| Kirjalan asemakaavamuutoksen hulevesiselvitys                                                                                        |           |                      |               |            |         |
| <div><div>RAMBOLL</div><div>Ramboll Finland Oy<br/>Joukahaisenkatu 6,<br/>20540 Turku<br/>020 755 611<br/>www.ramboll.fi</div></div> |           | Suunnitelma          | Työnumero     | Tiedosto   |         |
|                                                                                                                                      |           | HULE                 | 1510083741    | DWG        |         |
|                                                                                                                                      |           | H02                  |               | Muutos     |         |
| hyv.                                                                                                                                 | suunn.    | pvm                  |               |            |         |
| Julia Haapalainen                                                                                                                    | ILNE      | Ilona Nevalainen     | 18.11.2024    |            |         |





Suunnittelukohde  
Yrittäjänkatu-Teollisuuskatu  
Mikkeli

Päivämäärä  
7.11.2025  
Mittakaava  
1:1000

Piirustuksen sisältö  
Liite 8. Korttelisuunnitelma

FCG Rakennettu Ympäristö Oy  
Osmonitie 34  
00601 Helsinki  
Puh. 0104090  
www.fcg.fi

