

Haapaniemen liikennetarkastelu

Raportti 01/2023

Aino Nissinen
Erkki Kauppinen
Vesa Verronen
Erkki Sarjanoja

Raportin sisältö

1. TAUSTA
2. AIEMMAT SELVITYKSET
3. LÄHTÖTIEDOT
4. NYKYTILANNE
5. LIIKENNE-ENNUSTE
6. TOIMIVUUSTARKASTELUT
7. SUOSITUKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

LIITTEET



Tausta



Tausta

Haapaniemen ja Siikalahden alueilta on laadittu vuosien varrella useita liikenneselvityksiä.

Alueen maankäyttö on kehittynyt ja kehittyä edelleen pala palalta. Alueen liikenteeseen vaikuttavat myös Saaristokaupungin ja Savilahden maankäytön muutokset.

Kuopion seudun liikennemalli on päivitetty vuonna 2020 vastaamaan nykyistä liikennekäyttäytymistä ja maankäytön suunnitelmia seudulla.

Selvityksessä on huomioitu Haapaniemen, Siikalahden ja Mölymäen alueilla tapahtuneet ja ennustetut maankäytön muutokset ja laadittu niiden pohjalta vaikutusten arviointi alueen liikennetilanteesta ennustevuonna 2035.



Kuva: Google Maps

Aiemmat selvitykset



Aiemmat selvitykset

Työn yhteydessä on koottu yhteen keskeisimmät tulokset seuraavista aiemmista selvityksistä:

- Siikaniemen aiemmat selvitykset
 - Haapaniemi-Siikalahti liikenneselvitys 6/2020
 - Siikaniemen alueen liikenneselvitys 1/2021
- Kuopion kaupungin duoraitiotielinjaus, esiselvitys 09/2020
- Kaupunkiseutusuunnitelma (*käsittelyssä*)
- Liikennejärjestelmäsuunnitelma (*käsittelyssä*)



Haapaniemi-Siikalahti liikenneselvitys 6/2020

Tausta

- Työn tavoitteena on ollut varmistaa tulevan maankäytönsuunnittelun myötä suunnittelualueen liikenteellinen toimivuus sekä erityisesti varmistaa kestävä liikumisen edellytykset
 - Kehittämistarpeet toimenpidetasolla
 - Raitiotievaihtoehtojen tarkastelu karkealla tarkkuudella
- Selvitys tehty käyttäen vanhaa Kuopion liikennemallia (2015), jota on täydennetty lisämatriiseilla
 - Liikenne-ennusteessa autoliikenteen matkamäärä vuodelle 2040 kasvaa kauttaaltaan n. 37%, Haapaniemen alueen pääväylillä jopa tätä enemmän
 - Simuloinneissa ei ole huomioitu raitiotien vaikutusta autoliikennematkoihin
 - Tasavallankadulle tehty tarkastelu, jossa autoliikenteen kapasiteetti puolitetty -> mahdollistaa tilan joukkoliikenteelle

Haapaniemi-Siikalahti liikenneselvitys 6/2020

Vaihtoehdot

Vaihtoehdot, joita selvityksessä on tarkasteltu

- Nykyverkon mukaiset ratkaisut
 - **Ve0** = Nykyverkko
 - **Ve0+** = Nykyverkko + lisäkaistoja kääntyville
- 2 raitiotielinjausvaihtoehtoa
 - **Ve1** = Raitiotie Tasavallankadulla
 - **Ve1B** = Raitiotie Tasavallankadulla + Tasavallankadulla 1+1 -kaistaisuus
 - **Ve4** = Raitiotie Kumpusaarentien pohjoispuolella



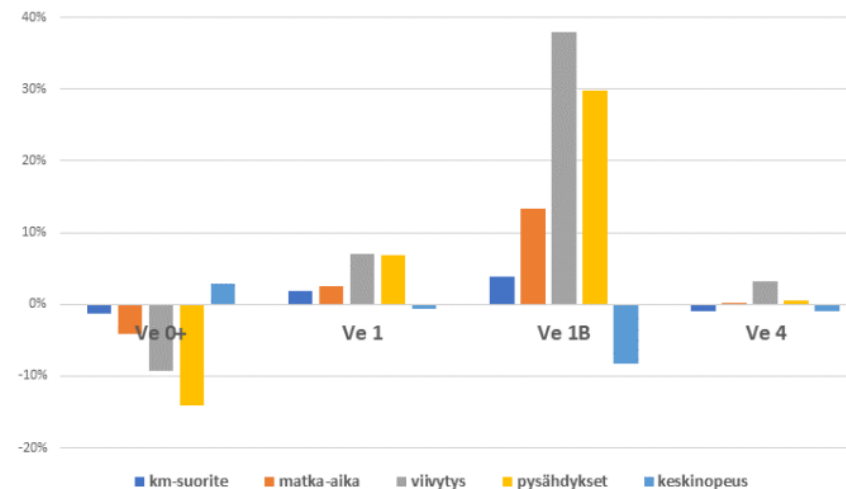
Haapaniemi-Siikalahahti liikenneselvitys 6/2020

Vaikutukset

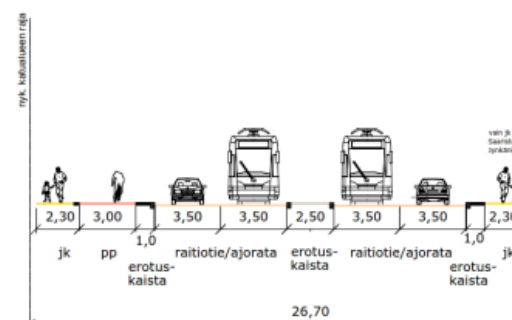
Vaihtoehtojen vaikutukset liikenneverkolla

- **Ve0+** parantaa Tasavallankadun ja sen sivusuuntien liikennöitävyyttä ja sitä kautta vähentää koko liikenneverkon häiriöitä
- **Ve1** heikentää hieman Tasavallankadun liikennöitävyyttä ja siirtää liikennettä muille sisääntuloväylille.
- **Ve1B** heikentää jo olennaisesti Tasavallankadun toimivuutta Kuopion eteläisenä sisääntuloväylänä, mistä erityisesti kärsii Saaristokaupungin ja keskustan välinen liikenne.
- **Ve4** on toimivuudeltaan hyvin lähellä Ve0:a

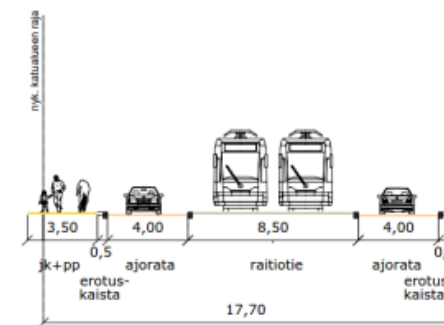
Vaikutukset koko simulointiverkolla
ero Ve:oon 0



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 1 1:100
TASAVALLANKATU PL 1600



TYYPPIPOIKKILEIKKAUS
Raitiotie Ve 4 1:100
HAAPANIEMENTIE PL 1600



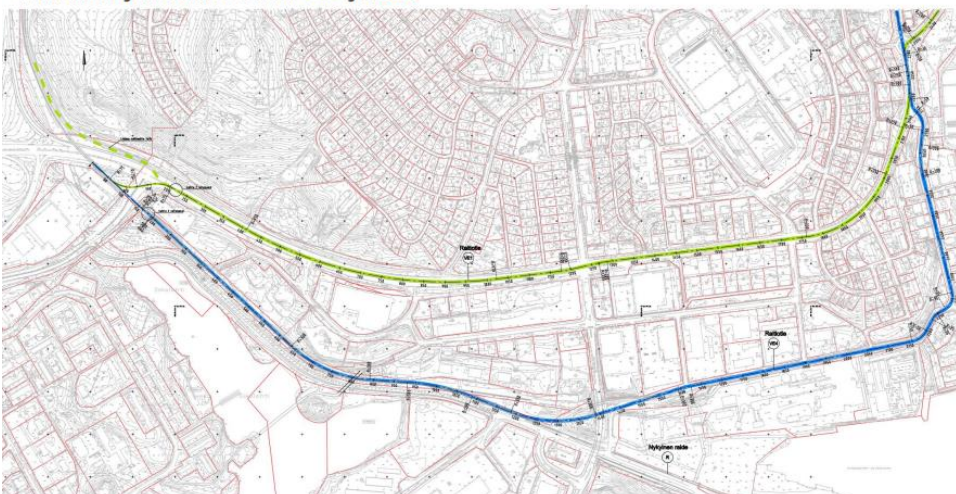
Haapaniemi-Siikalahahti liikenneselvitys 6/2020

Suosituksset ja johtopäätökset

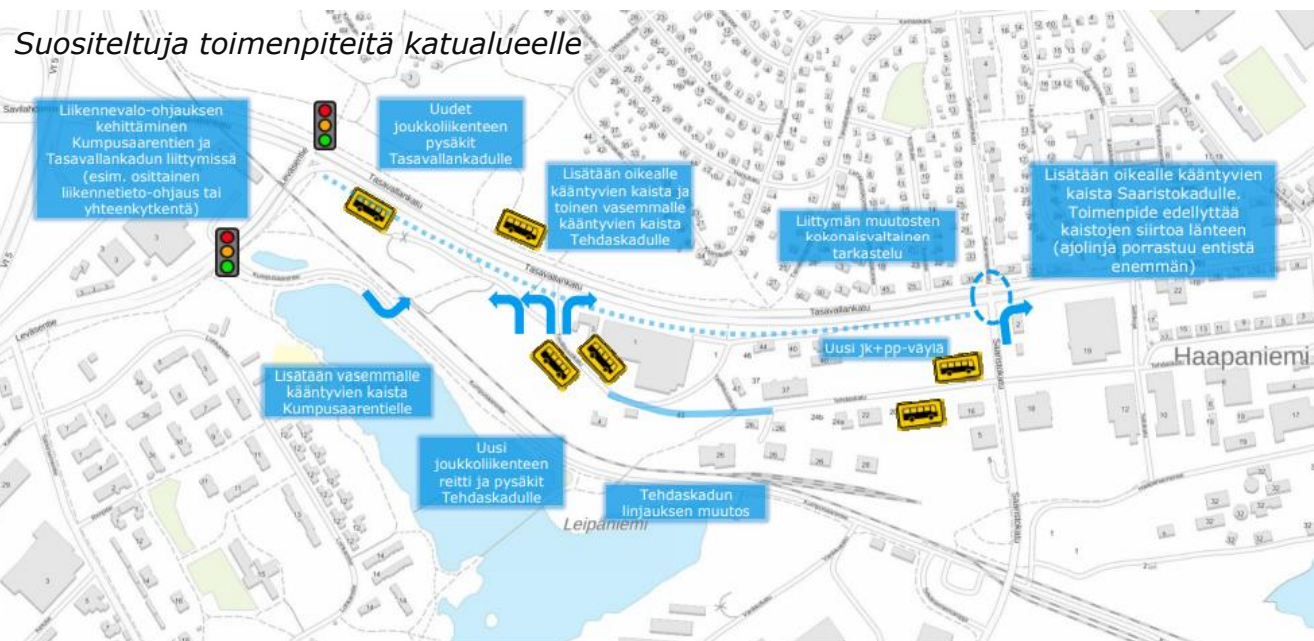
Selvityksessä raitiotien linjausvaihtoehdoista suositeltiin valittavaksi **VE1** jatkosuunnittelun pohjaksi seuraavin perustein:

- Sijoittuu keskeisemmin kaupunkirakenteeseen ja kytkeytyy paremmin olemassa oleviin joukkoliikenteen järjestelyihin
- Tasavallankadun ja Leväsentien liittymäalueen järjestelyt selkeämmät
- Kannustaa kestävien liikkumismuotojen käyttöön

Tutkitut linjausvaihtoehdot VE1 ja VE4



Ennusteessa vuonna 2040 liikenteen kysyntä kasvaa Tasavallankadulla jopa yli 50 %. Raitiotien vaikutusta kulkutapaan ei kuitenkaan simuloinneissa huomioitu. Kaikilla vaihtoehdoilla liikenne toimii kuitenkin hyväksyttävällä tavalla vuoden 2040 ennusteella. Ve0+ mukaiset lisäkaistat järkevää toteuttaa.



Siikaniemen alueen liikenneselvitys 1/2021

Tausta selvitykselle: Siikaniemen alueelle tekeillä asemakaavamuutos, jonka johdosta selvitettiin teollisuusalueen muuttaminen osittain liike- ja toimistorakentamisalueeksi sekä liikunta- ja matkailupalvelujen alueeksi

Siikaniemen alueen liikenneselvityksessä selvitettiin Saaristokadun ja Siikarannan **liittymätyypin valintaan** liittyen liittymän toimivuus ja turvallisuus sekä Varikkokadun ja Siikarannan välisen väylän avaamisen vaikutuksia autoliikenteelle

Työssä hyödynnettiin **päivitettyä** Kuopion liikennemallia

- Liikenteen kysyntänä nykyiset (2019) ja ennustevuoden 2035 liikennemäärät
- Toimivuustarkastelut tehty Vissim – mikrosimulointisovelluksella
 - Saaristonkadun ja Siikarannan valoliittymässä myös Synchro-Simtraffic -sovellus



- Saaristokadun liikennemäärinä käytettiin 2035 IHT liikenne-ennustemäärää
 - KAVL 2019: 10 000
 - KAVL 2035: 13 500 (+35%)
- Simuloinneissa käytetty iltahuipputuntia (IHT) eli klo 16-17 välistä liikennettä
 - Siikarannan liikenteen huippu tosin saavutetaan vasta klo 20-21

Siikaniemen alueen liikenneselvitys 1/2021

Tarkastelut

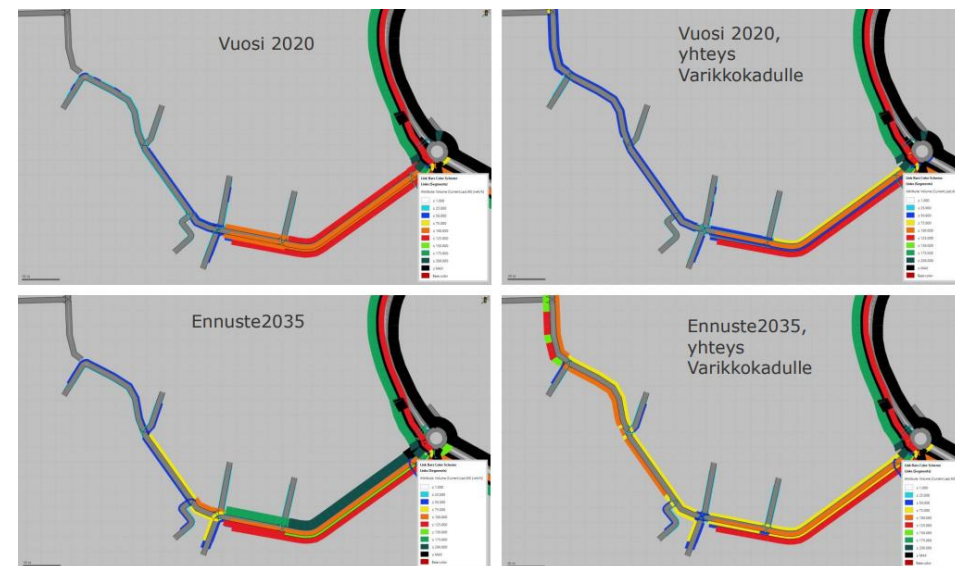
Alueelle laadittiin seuraavat tarkastelut:

- **Nykyisen liittymän tarkastelu (Vissim)**
 - jonopituudet, liikennemäärät, viiveet
 - 2020, 2035, varikkokadun yhteydellä ja ilman
- **Kiertoliittymän tarkastelu (Vissim)**
 - jonopituudet, liikennemäärät, viiveet
 - 2020, 2035, Varikkokadun yhteydellä ja ilman
- **Liikennevalo-ohjatun liittymän tarkastelu (Vissim)**
 - jonopituudet, liikennemäärät, viiveet
 - 2020, 2035, Varikkokadun yhteydellä ja ilman

- **Liikennevalo-ohjatun liittymän tarkastelu (Synchro)**

- Jonopituudet, viiveet, kuormitusasteet, 2035
- Herkkyystarkastelu, 2035
- Ei yhteyttä varikkokadulle

- **Herkkyystarkastelu 2035 (Excel)**



Liikennemäärät kiertoliittymällä, Vissim

Siikaniemen alueen liikenneselvitys 1/2021

Kestävyys ja liikenneturvallisuus

Kestävän liikkumisen ja liikenneturvallisuuden edellytysten arviointi

- Suunnittelualueella yhdistetyt jalkakäytävät ja pyörätiet
- Saaristokatu on määritelty pyöräilyn pääreitiksi ja osa kävelyreittiä ("Himoliikkujan Saaristokatu")
- Joukkoliikennepysäkit palvelevat Saaristokadulla ja Tasavallankadulla, alueella kaksi kaupunkipyöräasemaa

Liikenneturvallisuuden kehittäminen

- Kiertoliittymä parantaa kääntävän autoilijan mahdollisuutta havaita kulkija suojatiellä
- Siikarannan ja Varikkokadun nopeusrajoituksen alentaminen **50km/h -> 30km/h** säästäisi useita henkilövahinkoja vuodessa
- Saaristokadulla nopeusrajoituksen pudottaminen **50km/h -> 40 km/h** parantaisi liikenneturvallisuutta
- **Jalankulun ja pyöräilyn erottamista toisistaan** tarpeellista pohtia, huomioitava mahdollisen kiertoliittymän mitoituksessa
- Lumitilan huomiointi liittymäalueen läheisyydessä

Siikaniemen alueen liikenneselvitys 1/2021

Johtopäätökset

- Kiertoliittymä
 - Pienentää Siikarannan viiveitä, mutta ei juurikaan jonoja
 - Parantaa liikenneturvallisuutta ja rauhoittaa nopeuksia, helpottaa suojatien käyttäjien havainnointia
 - Suotuisampi pyöräilyn ja jalankulun kannalta (viiveet pienempiä)
 - Kokonaisviive liikennevalo-ohjattua pienempi → pienemmät päästöt
 - Vaatii suuremman tilavarauksen, rakentamiskustannukset merkittävästi suuremmat
- Varikkokadun yhteys parantaa liittymän toimivuutta

Suositus

- Varikkokadun yhteys kannattaa toteuttaa liikenteen toimivuuden ja ilmastovaikutusten näkökulmasta
- Varikkokadun yhteys tekee kiertoliittymästä selvästi paremman ratkaisun
- Kiertoliittymä edesauttaa pyöräliikenteen ja jalankulun sujuvuutta, parantaen samalla liikenneturvallisuutta nykyiseen tilanteeseen verrattuna



*Maksimijonopituudet
2035, Varikkokadun
yhteydellä ja ilman*

Kaupunkiseutusuunnitelma 2030+

Kuopion seudulle on laadittu vuosina 2021-2022 **strateginen kaupunkiseutusuunnitelma**, jolla luodaan seudullisia kehittämisperiaatteita yhdyskuntarakenteen ohjauksen ja seudun kokonaiskehityksen kannalta oleellisiin kysymyksiin.

Kuopion MAL-sopimukset ovat olleet kaupunkiseutusuunnitelman laatimisen lähtökohtina. Tavoitteiksi on asetettu mm. seuraavat;

- Kestävä ja vähähiilinen yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä
- Kävelyn ja pyöräilyn olosuhteita parannetaan erityisesti kaupunkiseudun taajamissa

Tarkasteltava alue on osa kaupunkiseutusuunnitelman kehittämiskohteita, ydinkaupunkialuetta.

Kaupunkiseutusuunnitelmassa Kuopion keskeisille alueille osoitettu maankäyttö.

Kunta	Keskustyyppi	Alue	Asukkaat	Työpaikat	Yhteensä
Ydinkaupunkialue + nykyiset asemat:					
Kuopio	Pääkeskus (maakuntakeskus)	Keskusta ja sen ympäristö	4 500	3 275	7 775
Kuopio	Pääkeskus (kaupunginosakeskus)	Savilahti	5 000	1 000	6 000
Kuopio		Kelloniemi	1 000	100	1 100
Kuopio		Saaristokaupunki	1 500	0	1 500
Kuopio		Hiltulanlahti	1 200	0	1 200
Kuopio		Vanuvuori	1 000	0	1 000
Kuopio		Matkus	0	1 000	1 000

Kaupunkiseutusuunnitelma 2030+

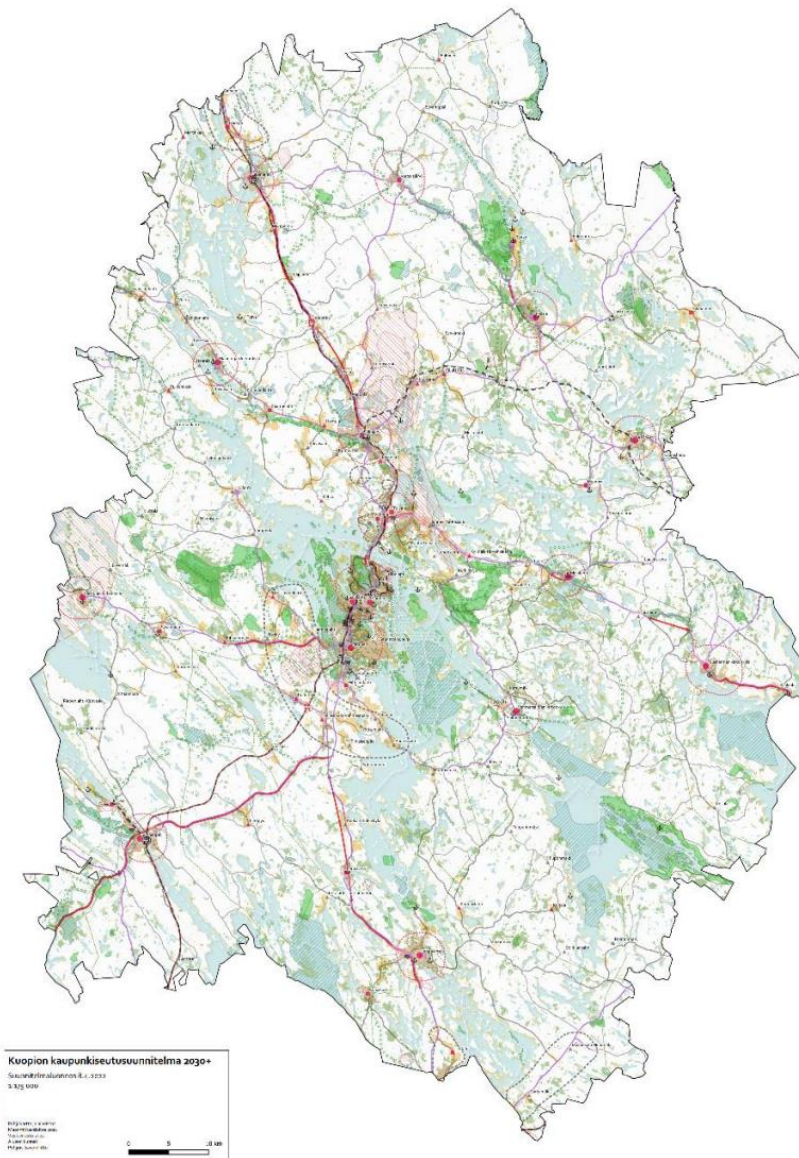
Kaupunkiseutusuunnitelmassa tavoitellaan keskusten vahvistumista ja kasvua.

Tavoitteena on kehittää ydinkaupunkialueen joukkoliikennejärjestelmää. Maankäytön suunnittelulla tuetaan runkolinjojen toteuttamisedellytyksiä.

Maakunnalliseen taajamajunaliikenteeseen varaudutaan potentiaaaliltaan parhaimmilla seisakesijainneilla.

Ydinkaupunkialueella tehtävillä toimenpiteillä on eniten vaikuttavuutta kestävän yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän kehittämisedellytyksiin.

Kaupunkiseutusuunnitelmassa korostetaan maankäytön suunnittelun roolia liikennetarpeen vähentämisessä sekä kulkumuotojakauman ohjaamisessa.



Liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040

Kuopion seudulle on laadittu vuosina 2021-2022 liikennejärjestelmäsuunnitelma, jonka tavoitteena on strategisen suunnan määrittäminen vuoteen 2040.

Liikennejärjestelmäsuunnitelma on tehty yhtäaikaisesti vuorovaikutuksessa kaupunkiseutusuunnitelman kanssa.

Suunnittelualue kaupunkiseutusuunnitelmaa ja MAL-sopimusta laajempi.



Liikennejärjestelmäsuunnitelman suunnittelualue

Kuopion seudun liikennejärjestelmän 2040 tavoitteet

Aktiivisesti ja ennakkoidusti yhteensovitettu alueidenkäytön, asumisen, liikennejärjestelmän, palveluiden ja elinkeinoelämän kehittäminen lisäävät Kuopion seudun vetovoimaa

Kestävien kulku- ja kuljetusmuotojen osuudet kasvavat Kuopion seudulla

Liikenneinfrastrukturi ja -palvelut ovat tehokkaassa käytössä

Väylät ja tehokkaasti toimivat solmupisteet mahdollistavat täsmälliset, toimintavarmat ja nopeat elinkeinoelämän kuljetukset

Liikennejärjestelmän kehittäminen laajentaa työssäkäyntialuetta kestävästi

Liikenneonnettomuudet ja liikenteen aiheuttamat haitat vähenevät

Liikennejärjestelmä palvelee kaikkia väestöryhmiä tasa-arvoisesti

Liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040

Liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on linjattu muun muassa seuraavaa;

- **Henkilöautoliikenteen kilpailukykyä ei paranneta** suhteessa kävelyyn, pyöräilyyn tai joukkoliikenteeseen paikallisliikennealueilla tai taajamissa.
- Jaetaan liikennetilaa tasapuolisesti eri liikkumismuotoja käyttäville
- Lisätään kävelyn ja pyöräliikenteen houkuttelevuutta taajama-alueilla
- Tavoitteena on, että nykyistä infrastruktuuria hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti muun muassa kehittämällä liikennepalveluita ja **hyväksymällä hetkittäiset ruuhkautumiset taajamissa.**

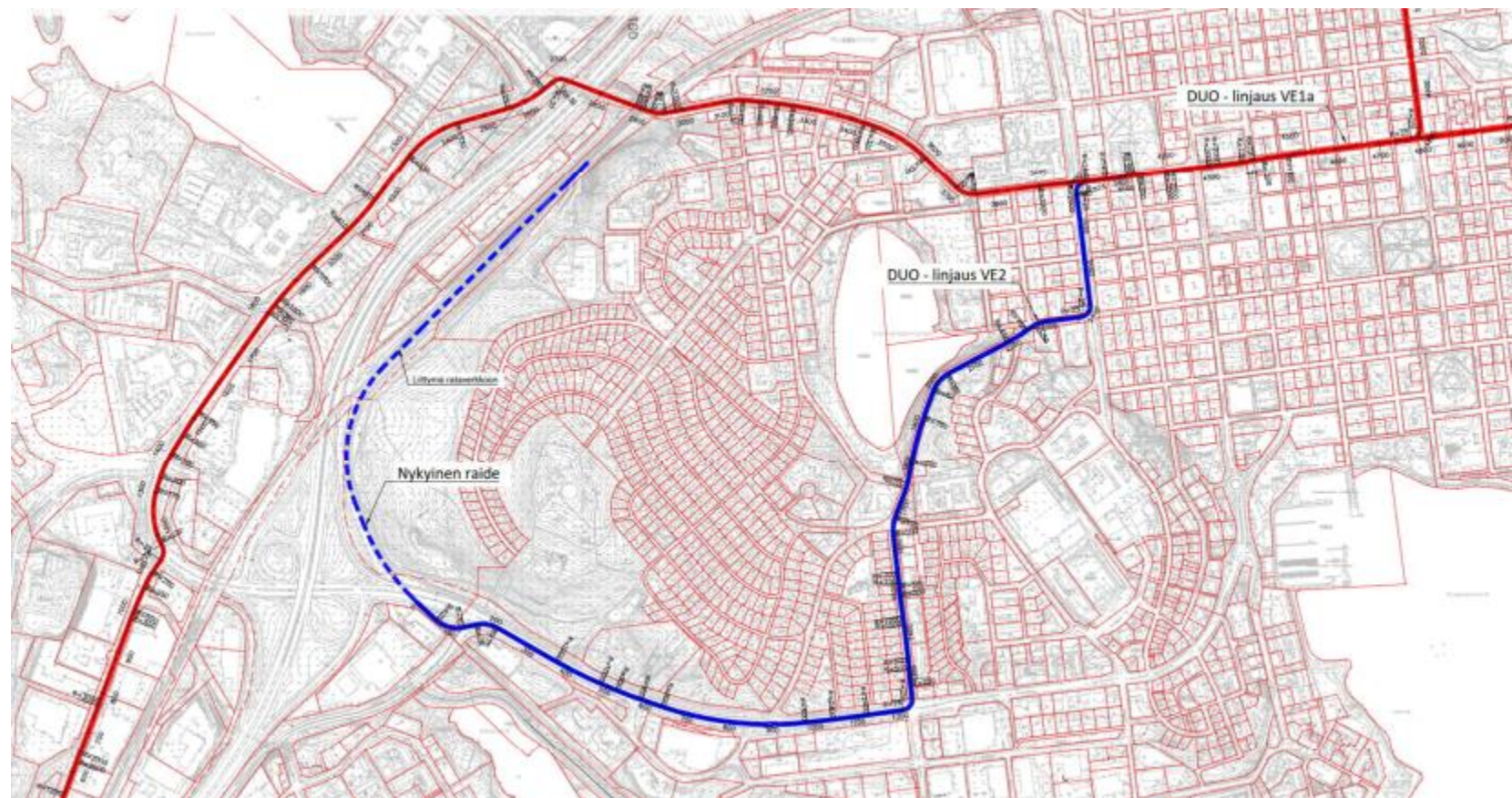
Duoraitiotielinjaus, esiselvitys 09/2020

Esiselvityksen tavoitteena oli laatia duoraitiotielle Kuopion keskusta-alueelle sellainen linjausvaihtoehto, jolle raitiotien rakentaminen ja duoraitiojunan liikennöinti ovat teknisesti mahdollisia toteuttaa huomioiden kaupunkiympäristön muu tuleva ja nykyinen käyttö.

Esiselvityksen perusteella VE1a mukainen pidennetty Savilahden duoraitiotielinjaus on tarkastelluista vaihtoehtoista paras. VE1a on esitetty oheisessa kartassa punaisella.

Vaihtoehto ei kulje Haapaniemen liikenneselvityksen suunnittelualueella, eikä sen vaikutuksia esimerkiksi liittymien toimivuuteen ole siten tässä työssä arvioitu.

Esiselvityksessä tutkitut suunnitelmaratkaisut (Proxion 2020)



Lähtötiedot

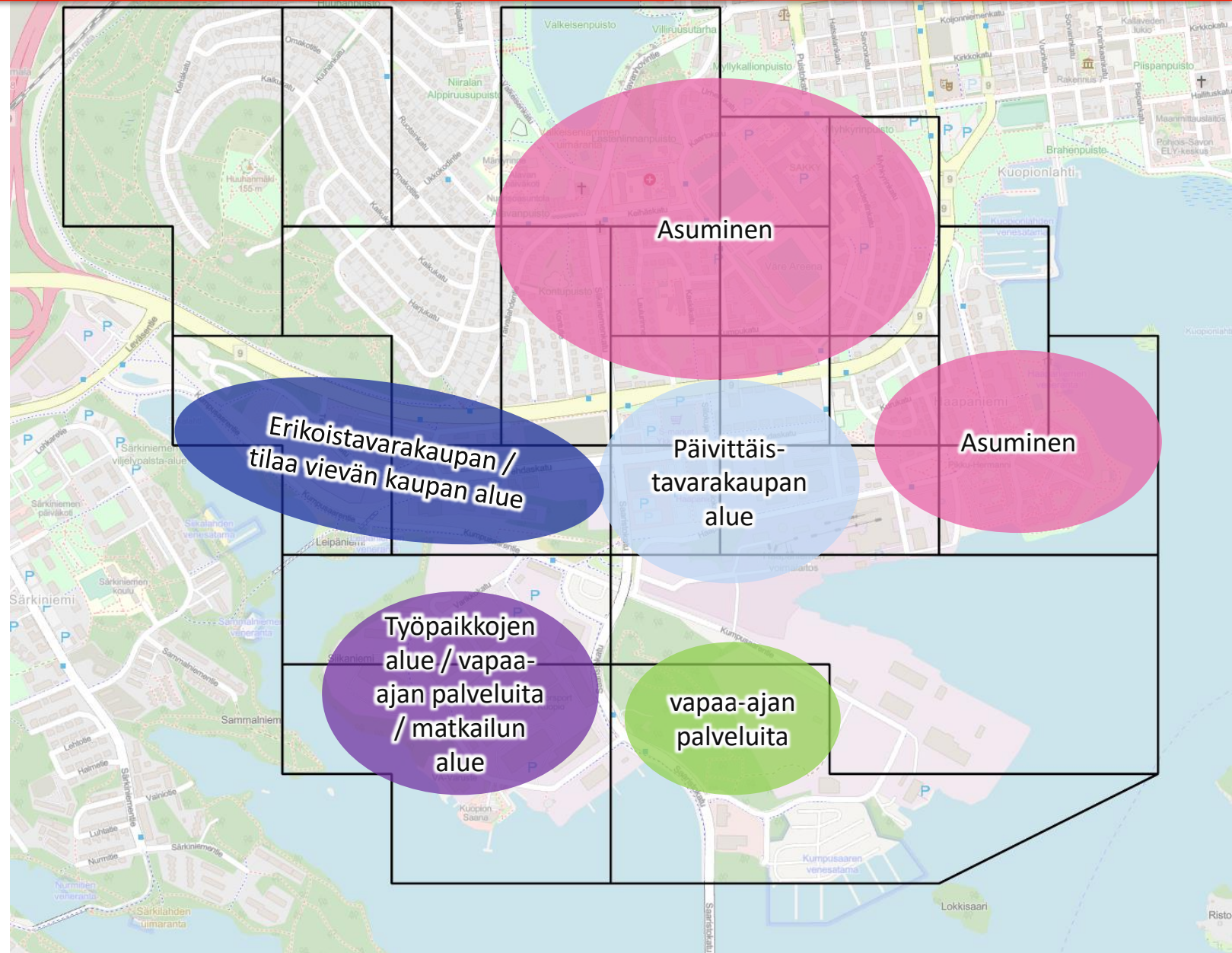


Toiminnot

Liikenne-ennuste perustuu maankäyttö- ja liikenneverkkomuutoksiin alueella. Alueen maankäyttö- ja liikenneverkkomuutoksissa on huomioitu viimeisimmät kaavahankkeet ja suunnitelmat.

Mölymäen alueella asukasmäärän on oletettu kasvavan noin 2 000 uudella asukkaalla vuoteen 2040 mennessä.

Siikarannassa työpaikkamäärän on oletettu kasvavan noin 1 300 uudella työpaikalla, minkä lisäksi alueella on runsaasti vapaa-ajan ja matkailun toimintoja. Autopaikkoja alueella on viimeisimmän kaavaluonnoksen mukaan noin 1 000.



Nykytilanne



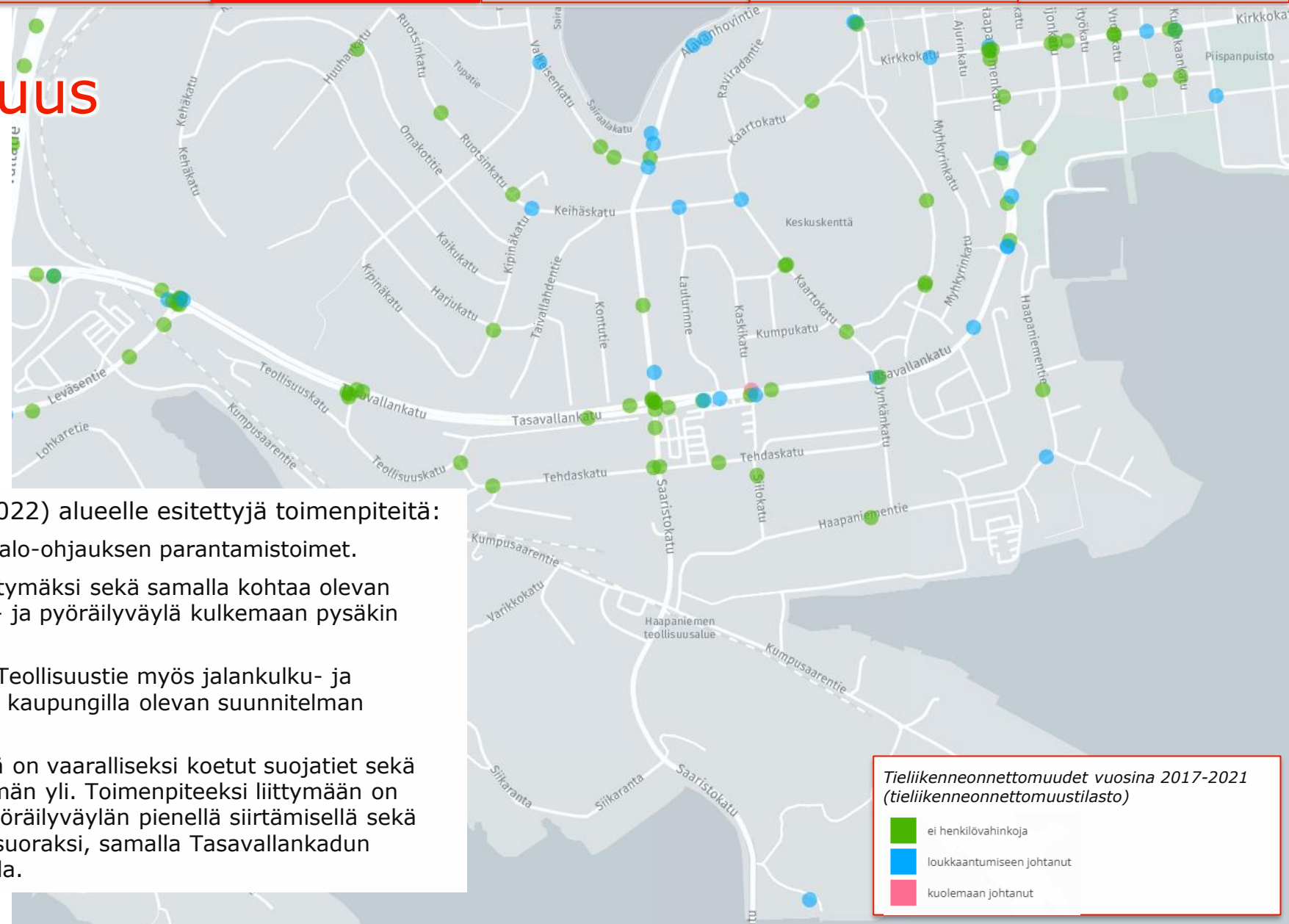
Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet ovat keskittyneet alueen liittyimiin.

Vuosina 2017-2022 alueella on tapahtunut yksi kuolemaan johtanut onnettomuus Tasavallankadulla (jalankulkijaonnettomuus) sekä useita loukkaantumiseen johtaneita onnettomuuksia.

Kuopion liikenneturvallisuussuunnitelmassa (2022) alueelle esitettyjä toimenpiteitä:

- Tasavallankadun sekä Saaristokadun liittymän valo-ohjauksen parantamistoimet.
- ns. mäkärin liittymän muuttaminen suuntaisliittymäksi sekä samalla kohtaa olevan bussipysäkin järjestelyt muuttamalla jalankulku- ja pyöräilyväylä kulkemaan pysäkin takaa.
- Tasavallankadulle on esitetty välille Leväsentie–Teollisuustie myös jalankulku- ja pyöräilyväylän rakentamista kadun eteläpuolelle kaupungilla olevan suunnitelman mukaisesti.
- Tasavallankadun ja Haapaniementien liittymässä on vaaralliseksi koetut suojatiet sekä Tasavallankadun yli että Haapaniementien liittymän yli. Toimenpiteeksi liittymään on esitetty liittymän parantamista jalankulku- ja pyöräilyväylän pienellä siirtämisellä sekä Haapaniementien suojatien muuttamisella kohtisuoraksi, samalla Tasavallankadun ylittävälle suojatielle saataisiin parempi odotustila.

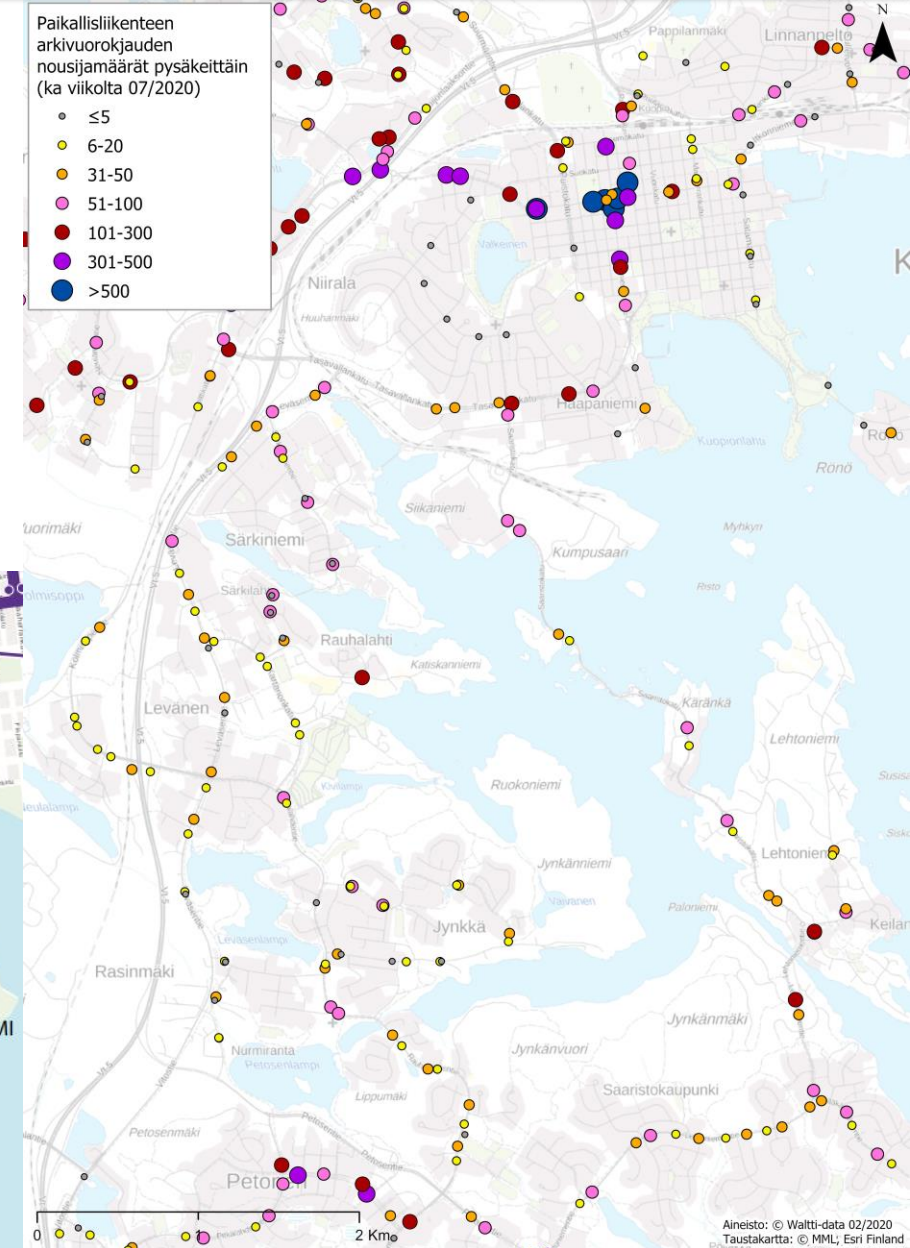
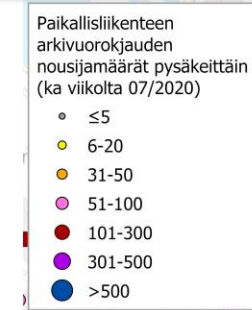
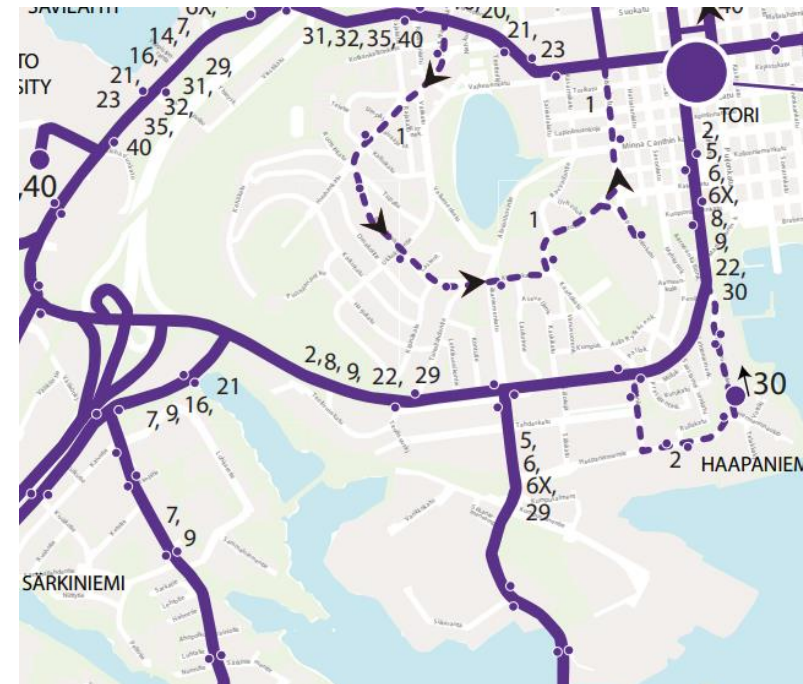


Joukkoliikenne

Suunnittelualueella kulkee Kuopion joukkoliikenteen keskeisiä reittejä.

Alueen käytetyimmät pysäkit (helmikuussa 2022) sijaitsevat Tasavallankadulla.

Nykyiset joukkoliikenteen reitit ja pysäkit



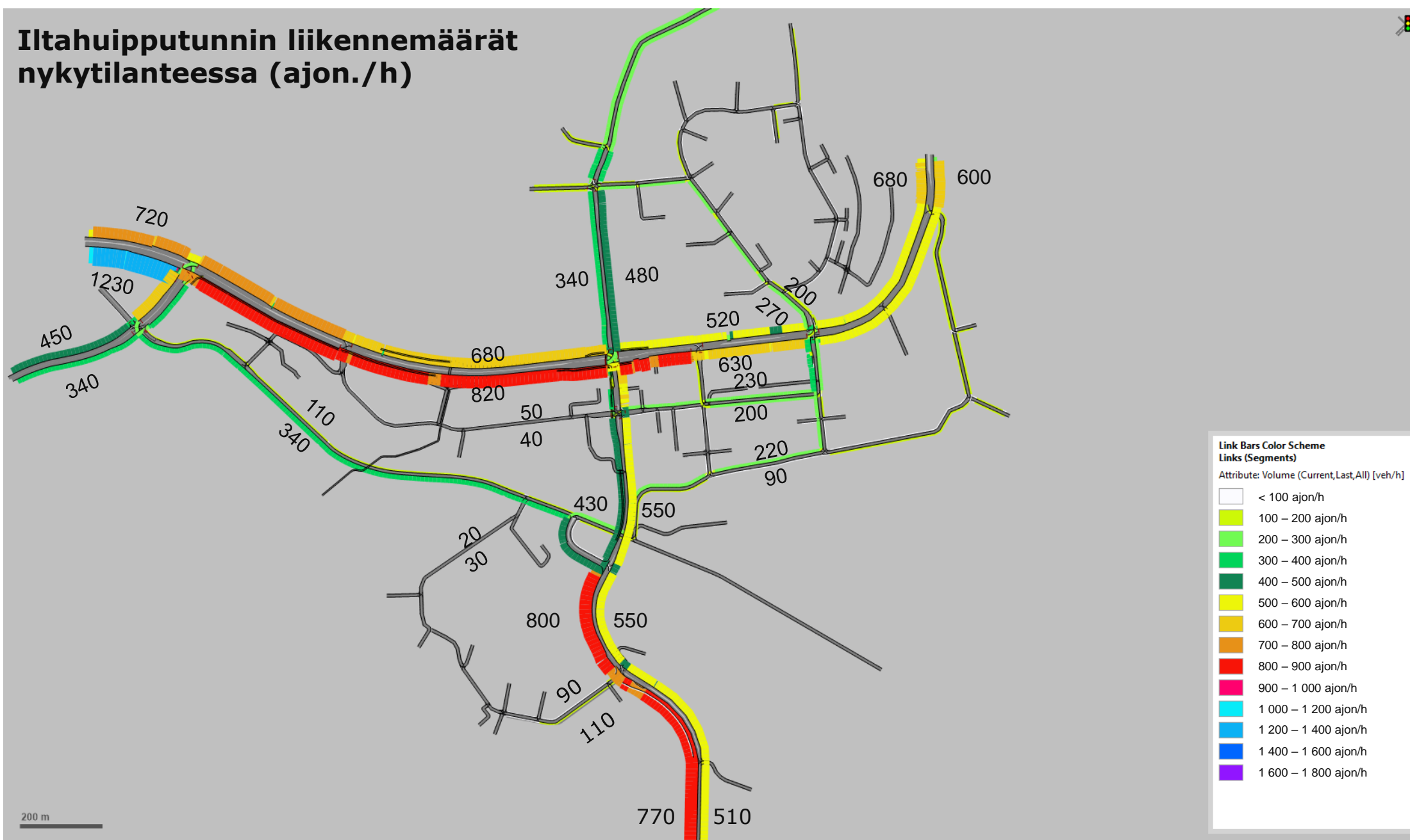
Pyöräliikenteen tavoiteverkko



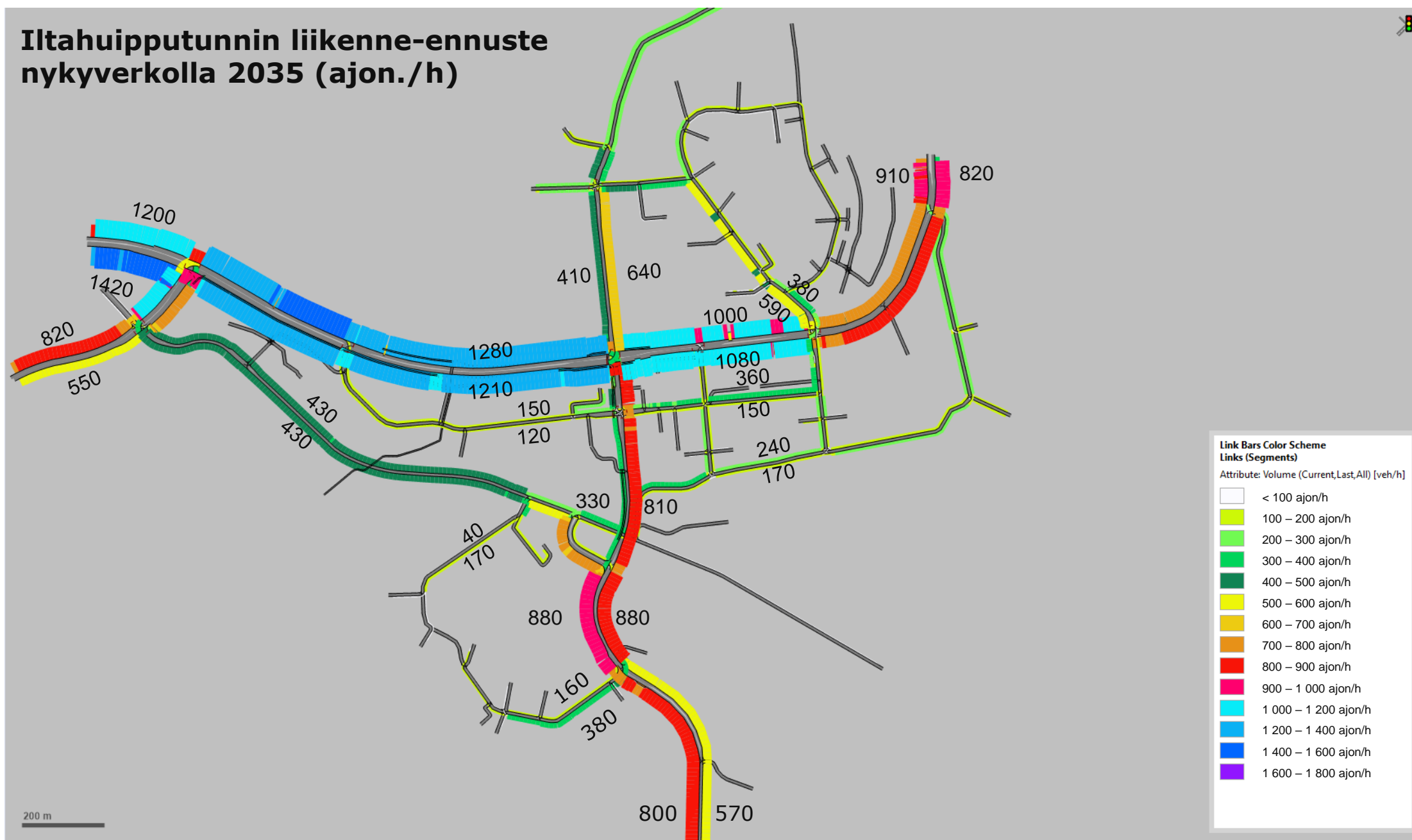
Liikenne-ennuste



Iltahuipputunnin liikennemäärät nykytilanteessa (ajon./h)



Iltahuipputunnin liikenne-ennuste nykyverkolla 2035 (ajon./h)



200 m

Link Bars Color Scheme
Links (Segments)

Attribute: Volume (Current,Last,All) [veh/h]

White	< 100 ajon/h
Lightest Green	100 – 200 ajon/h
Light Green	200 – 300 ajon/h
Green	300 – 400 ajon/h
Dark Green	400 – 500 ajon/h
Yellow-Green	500 – 600 ajon/h
Yellow	600 – 700 ajon/h
Orange	700 – 800 ajon/h
Red	800 – 900 ajon/h
Pink	900 – 1 000 ajon/h
Cyan	1 000 – 1 200 ajon/h
Blue	1 200 – 1 400 ajon/h
Dark Blue	1 400 – 1 600 ajon/h
Purple	1 600 – 1 800 ajon/h

Toimivuustarkastelut

Simuloinnissa käytettiin PTV Vissim 2022 mikrosimulointiohjelmää.

Liikennemäärät saatiin Kuopion liikennemallista, joita kalibroitiin liikennelaskentojen tulosten perusteella.

Simuloinneissa käytettiin iltahuipputuntien aikaa eli klo 15-17.

Vaihtoehdoissa kokeiltiin Saaristokadun liittymissä (Siikarannan liittymä ja Kumpusaarentien ramppi) erilaisia vaihtoehtoja

Simuloitavat vaihtoehdot olivat:

- VE0: Nykyliikennemäärät nykyverkolla
- VE0+: 2035 liikennemäärät nykyverkolla
- VE1: Siikaranta kiertoliittymä, rampilla ei valo-ohjausta (2035)
- VE2: Siikaranta valo-ohjattu, rampilla ei valo-ohjausta (2035)
- VE3: Siikaranta kiertoliittymä, ramppi valo-ohjattu (2035)
- VE4: Siikaranta valo-ohjattu, ramppi valo-ohjattu (2035)
- VE5: Ve4 ja Siikaranta läpiajo sallittu (2035)
- VE6: Ve3 ja Siikaranta läpiajo sallittu (2035)

Tuloksina tutkittiin toimivuutta keskeisissä liittymissä. Raportin liitteenä on esitetty liikennemäärät, jonopituudet, palvelutasot ja viiveet suunnittain keskeisistä liittymistä.



Toimivuustarkastelut

Tuloksina on esitetty keskeisten liittymien osalta palvelutasot ja keskimääräiset viiveet.

Olennaista on kuitenkin huomioida myös kokonaissuoritteet, kuten matka-aika, kokonaismatkan pituus, pysähdykset ja niiden kestot sekä ajoneuvojen pääsy perille simulointiajan puitteissa.

Vaihtoehdossa 2, jossa Siikarannan liittymä on valo-ohjattu ja Kumpusaarentien ramppi valo-ohjaamaton, aiheutui simuloinnissa muita vaihtoehtoja selkeästi enemmän ongelmia. Ajoneuvot eivät ehtineet määränpäähensä, minkä vuoksi **vaihtoehdon 2 liittymäkohtaiset tulokset eivät ole vertailukelpoisia muiden vaihtoehtojen kanssa**. Tuloksissa on kuitenkin esitetty myös V2:n arvot.

Kokonaismatkan pituuden suhteen paras vaihtoehto on Ve3. Muiden osa-alueiden suhteen liikenteen toimivuuden kannalta paras vaihtoehto on Ve6.

*Vaihtoehtojen simulointitulokset eri mittareilla vertailtuna.
(1 = paras, 6 = heikoin, vertailu vaihtoehtoon Ve0+)*

Vaihtoehto	Kok.matka	Matka-aika	Kok.viive	Pys.määrä	Pys. kok.kesto	Ajon. matkalla
Ve0+	0	0	0	0	0	0
Ve1	4	3	4	5	3	3
Ve2	3	6	6	6	6	6
Ve3	1	2	2	3	2	2
Ve4	5	5	5	4	5	5
Ve5	6	4	3	2	4	4
Ve6	2	1	1	1	1	1

VE0+: 2035 liikennemäärät nykyverkolla
 VE1: Siikaranta kiertoliittymä, rampilla ei valo-ohjausta (2035)
 VE2: Siikaranta valo-ohjattu, rampilla ei valo-ohjausta (2035)
 VE3: Siikaranta kiertoliittymä, ramppi valo-ohjattu (2035)
 VE4: Siikaranta valo-ohjattu, ramppi valo-ohjattu (2035)
 VE5: Ve4 ja Siikaranta läpiajo sallittu (2035)
 VE6: Ve3 ja Siikaranta läpiajo sallittu

Yhteenvedo

Simulointien perusteella autoliikenteen suurimmat ongelmat kohdistuvat Saaristokadun ja Tasavallankadun liittymiin.

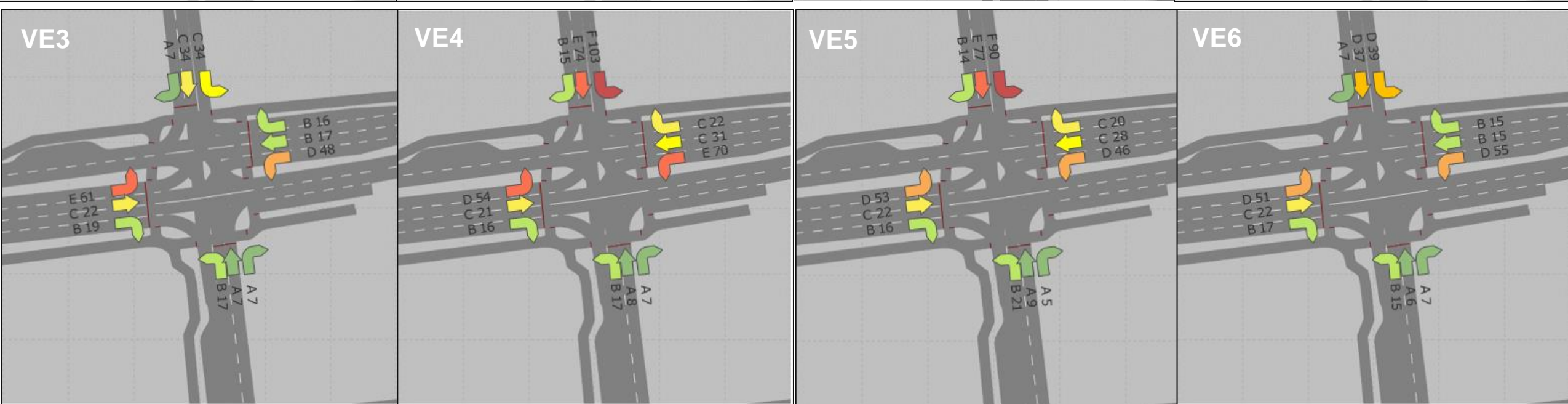
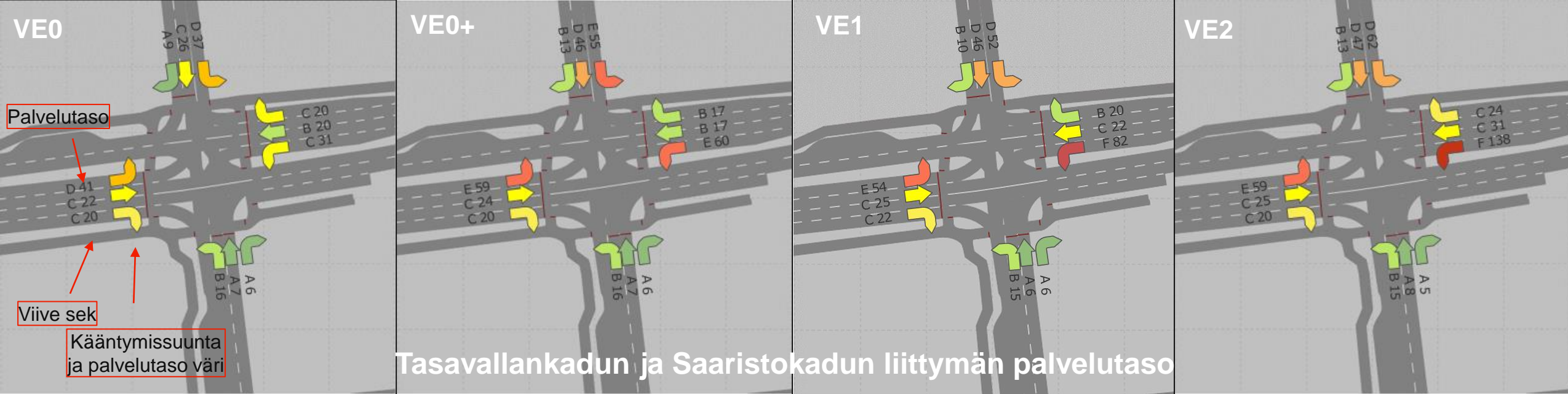
Etenkin Saaristokadun ja Tehdaskadun liittymässä liikenne voi jonoutua.

Mölymäen liikenteen kasvun vaikutuksesta Siikaniemenkadun ja Jynkänkadun liikenne Tasavallankadun suuntaan kasvaa. Liikennemäärien kasvu aiheuttaa ajoittaista jonoutumista.

Myös Siikarannan liittymässä syntyy ajoittain jonoa, joka vaikeuttaa varsinkin kylmäasemalta Siikarannan kadulle pääsyä.

Seuraavassa on esitetty simulointien tuloksia liittymäkohtaisesti sekä toimenpide-ehdotuksia.





VE0: Nykyliikennemäärät nykyverkolla, VE0+: 2035 liikennemäärät nykyverkolla, VE1: Siikaranta kiertoliittymä, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE2: Siikaranta valo-ohjattu, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE3: Siikaranta kiertoliittymä, ramppi valo-ohjattu (2035), VE4: Siikaranta valo-ohjattu, ramppi valo-ohjattu (2035), VE5: Ve4 ja Siikaranta läpiajo sallittu (2035), Ve6: Ve3 ja Siikaranta läpiajo sallittu

Tasavallankadun ja Saaristokadun liittymä

Mölymäen maankäytön vaikutuksesta liittymän liikennemäärät kasvavat.

Osa Mölymäen liikenteestä saapuu tähän liittymään Jynkänkadun liittymän kautta.

Kasvanut liikenne näkyy varsinkin kääntyvän liikenteen jonoutumisena.

Siikarannan läpiajo vähentää hieman Saaristokadulta Tasavallankadulle kääntyvää liikennettä kun liikennettä siirtyy Kumpusaarentielle.



Toimenpide-ehdotukset

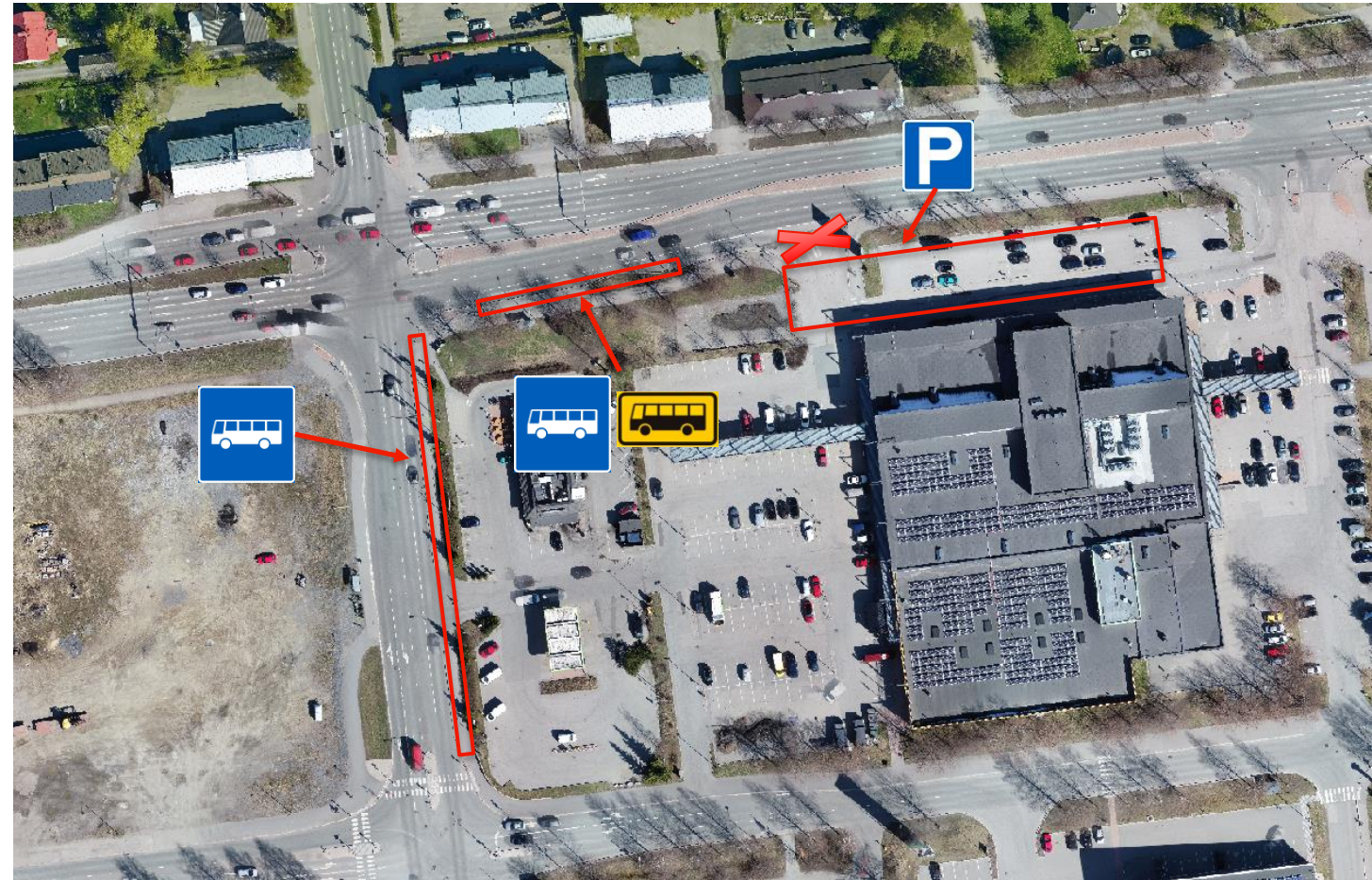
Tasavallankadun ja Saaristokadun liittymä

Ve A

Toimivuustarkastelujen perusteella liikenne voi hetkittäin jonoutua Saaristokadulla ennen Tasavallankadun liittymää.

Viivytykset vaikuttavat myös joukkoliikenteen matka-aikoihin. Joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä on mahdollista edistää muuttamalla Saaristokadun itäpuolinen jk-väylä joukkoliikennekaistaksi Tehdaskadun ja Tasavallankadun välillä. Muutos edellyttäisi joukkoliikennekaistaa myös Tasavallankadulle nykyisen Tasavallankatu I -pysäkin yhteyteen. Samalla pysäkinfraa voitaisiin kehittää kahden linja-auton pysäiksi ja tarjota joukkoliikenteelle kiihdytyskaista Tasavallankadun liikenteeseen. Kaksi kääntyvää kaistaa Saaristokadulta Tasavallankadulle idän suuntaan edellyttäisi muutoksia myös liikennevalojen vaihteistukseen.

Joukkoliikennekaista Tasavallankadulla edellyttäisi suuntaisliittymän poistamista S-marketin tontille, mutta ajoyhteys kaupalle säilyisi yhä useasta liittymästä eri puolilta tonttia. Suuntaisliittymän poistaminen vapauttaisi tilaa kehittää pysäköintiä tontilla sekä mahdollistaisi turvalliset liityntäyhteydet joukkoliikennepysäkiltä tontille.



Toimenpide-ehdotukset

Tasavallankadun ja Tehdaskadun välinen alue

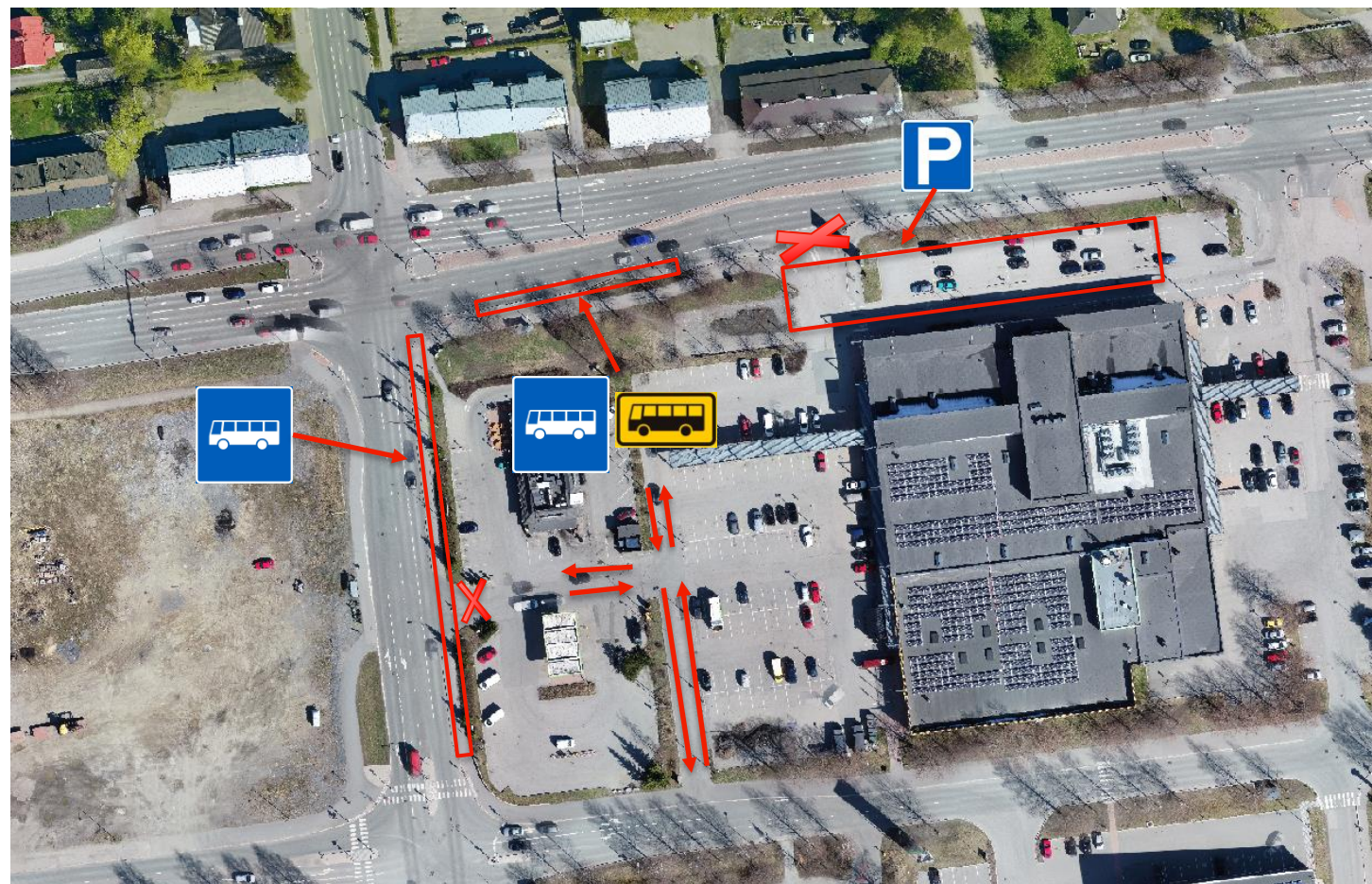
Ve A

Joukkoliikennekaista Saaristokadulla mahdollistaisi suuntaisliittymän McDonaldsin suunnalla, mutta liikenneturvallisuuden kannalta se ei olisi suotavaa.

Mikäli joukkoliikennekaistalle tehdään ajoratabussipysäkkejä, ei suuntaisliittymä tilanpuutteen takia todennäköisesti olisi mahdollinen.

Liittymän poistamisen vuoksi asemakaavassa määritettävä tonteille/tonteilta ajo rasitteena itäisen tontin kautta tai muu kaavatekninen ratkaisu.

Saaristokadun itäreunassa oleva jk-reitti poistuisi joukkoliikennekaistan seurauksena. Jalankulkuliikenteen yhteys säilyisi kuitenkin Saaristokadun länsipuolella. Itäpuolen yhteyden poistaminen ei heikentäisi tonttien saavutettavuutta jalan, sillä yhteys Tasavallankadun suunnassa säilyy.



Toimenpide-ehdotukset

Tasavallankadun ja Saaristokadun liittymä

Ve B

Siikaniemenkadulta vasemmalle Tasavallankadulle kääntymisen estäminen siirtäisi liikennettä Jynkängkadulle.

Tämä parantaisi Saaristokadun liittymän toimintaa, mutta vaatisi samalla Jynkängkadun liittymälle parannustoimenpiteitä.

Mölymäen maankäytön kasvun vaikutuksesta Jynkängkadun liittymä voi tarvita muutenkin toimivuuden parantamistoimenpiteitä.

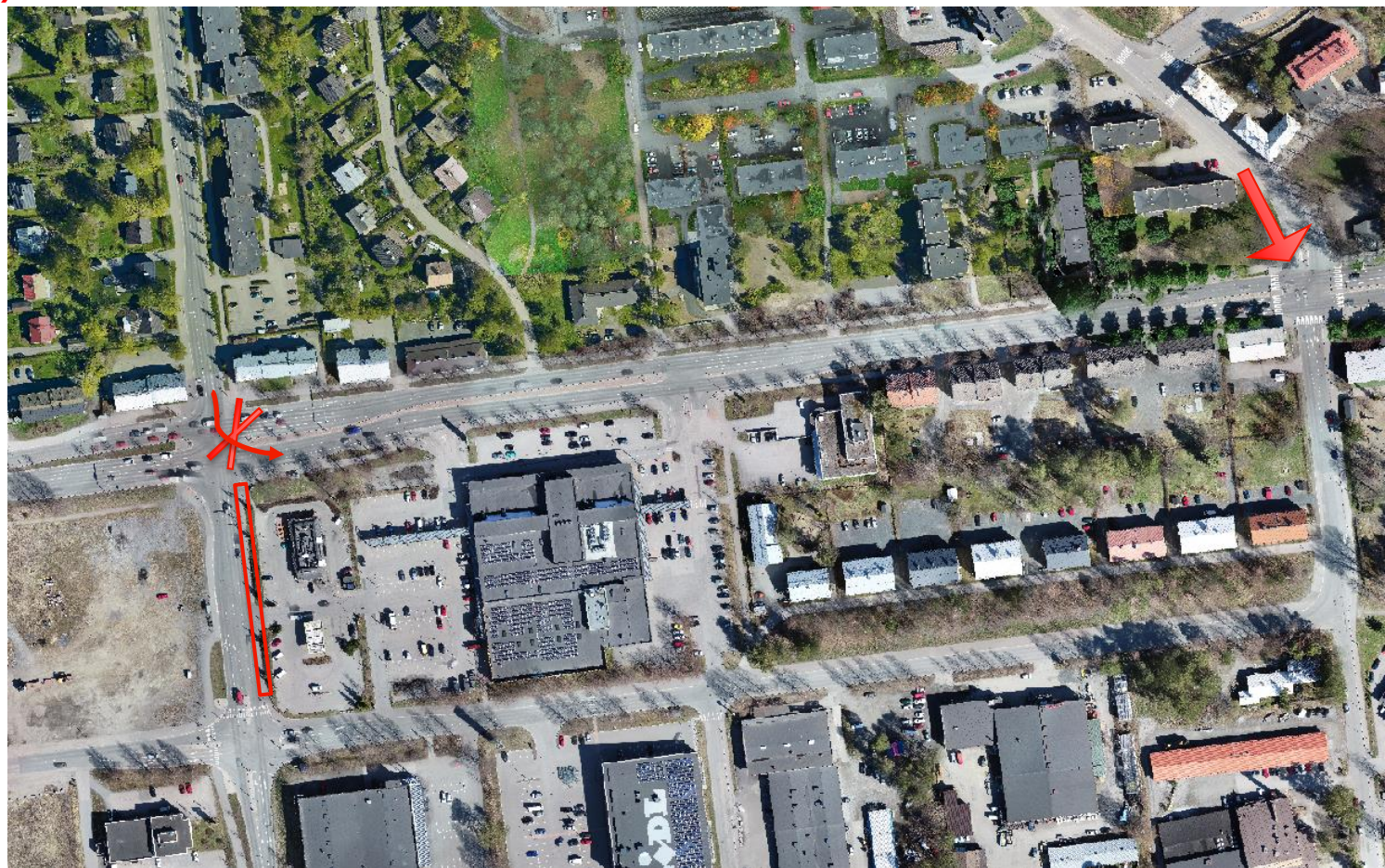
Ve C

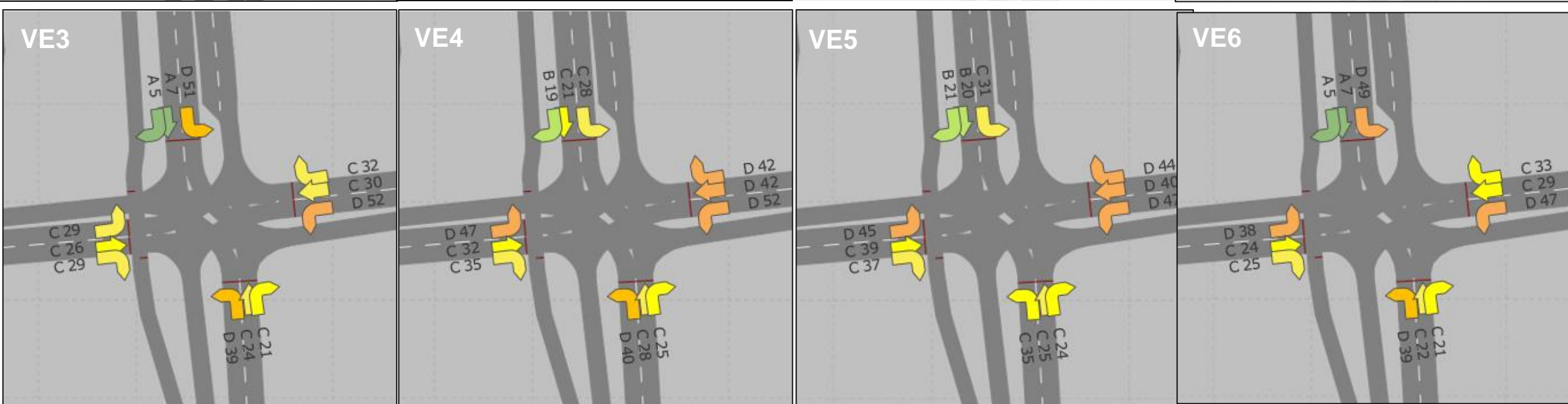
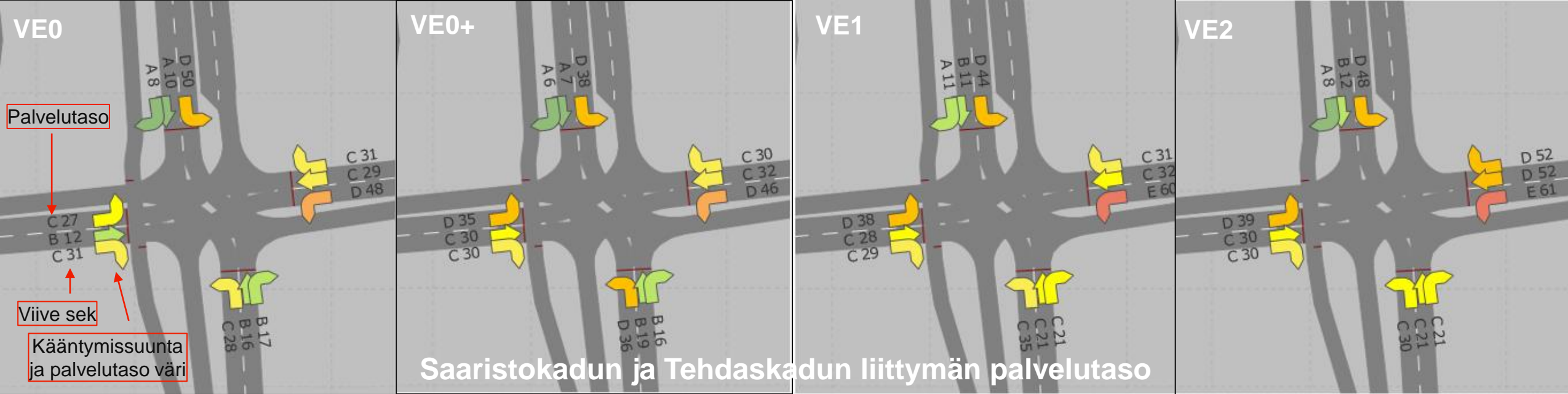
Saaristokadun itäpuolinen jk-väylä ajokaistaksi oikealle kääntyville.

Ratkaisu mahdollistaisi suuntaisliittymän säilyttämisen Saaristonkadulla.

Lisää suojatieylityksen pituutta, jolloin valo-ajoiuksiin kohdistuu muutostarpeita.

Samalla tarkistettava Siikaniemenkadun kaistajärjestelyjen muutostarve vastaamaan Saaristokadun muutoksia.

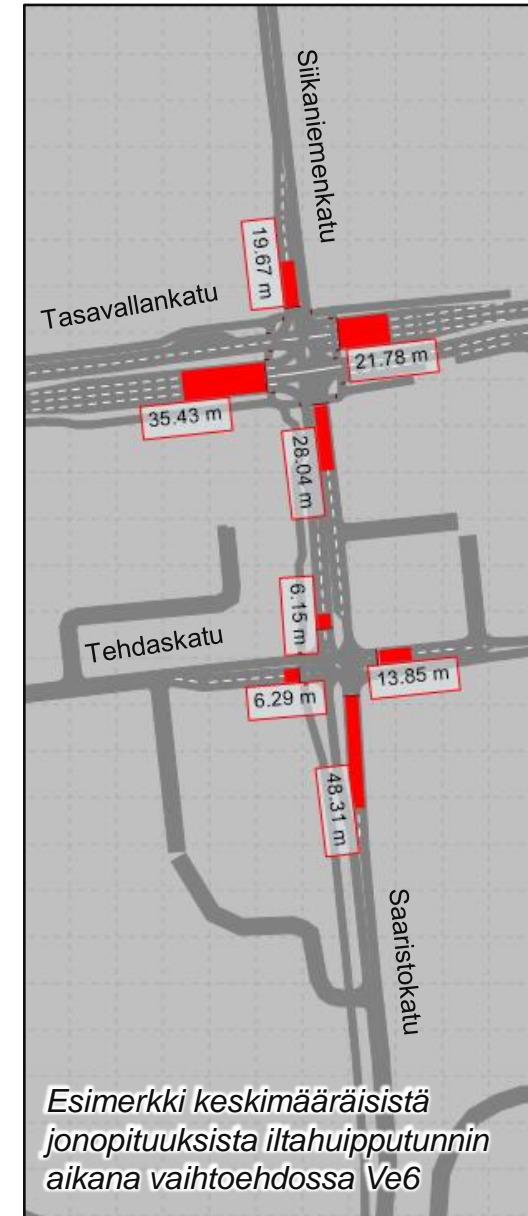




VE0: Nykyliikennemäärät nykyverkolla, VE0+: 2035 liikennemäärät nykyverkolla, VE1: Siikaranta kiertoliittymä, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE2: Siikaranta valo-ohjattu, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE3: Siikaranta kiertoliittymä, ramppi valo-ohjattu (2035), VE4: Siikaranta valo-ohjattu, ramppi valo-ohjattu (2035), VE5: Ve4 ja Siikaranta läpiajo sallittu (2035), Ve6: Ve3 ja Siikaranta läpiajo sallittu

Saaristokadun ja Tehdaskadun liittymä

Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja. Joissakin vaihtoehdoissa liikennettä saapuu Tehdaskadulta idän suunnasta enemmän, mikä aiheuttaa enemmän viivettä. Liikenne voi jonoutua etenkin saavuttaessa liittymään Saaristokaupungin suunnasta.



Toimenpide-ehdotukset

Saaristokadun ja Tehdaskadun liittymä

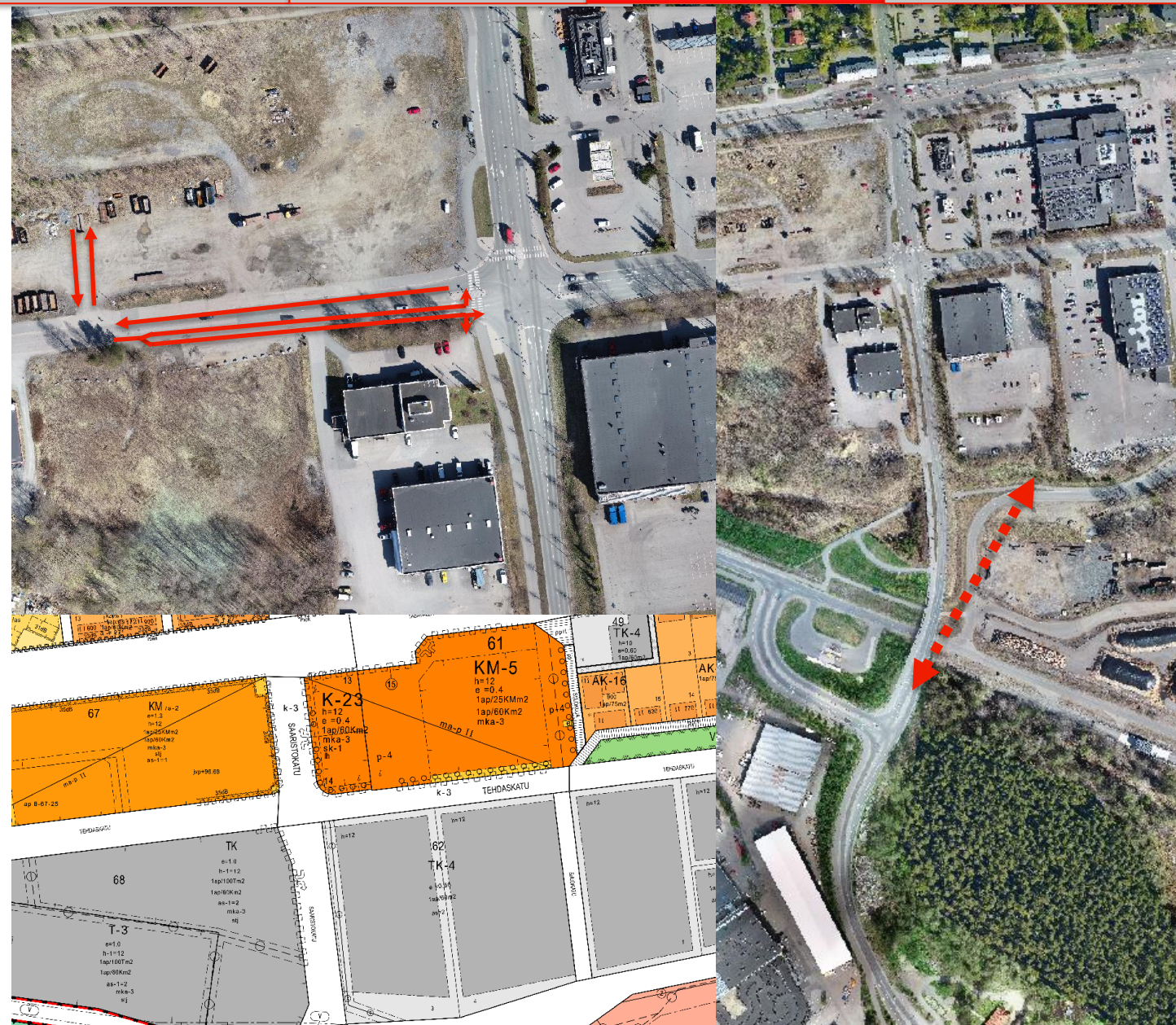
Toimivuustarkastelujen mukaan liittymän palvelutaso heikkenee ennustevuonna 2035 ja liikenne voi jonoutua.

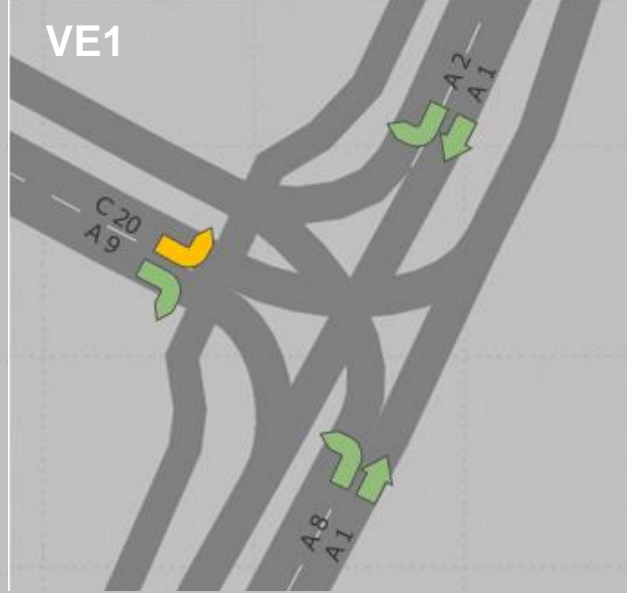
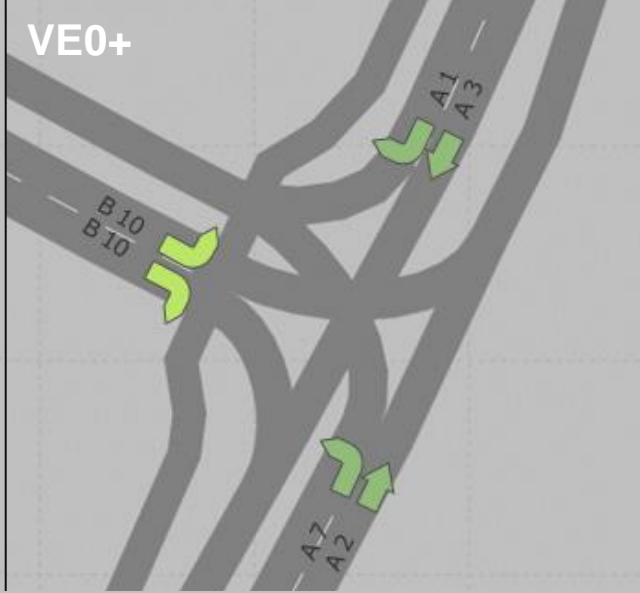
Liittymä rajautuu kaavoitettuun ympäristöön, eikä liittymässä ole tilaa esimerkiksi lisäkaistoille.

Palvelutaso voidaan pitää nykyisellä tasolla ohjaamalla liikennemäärien kasvua yhä vahvemmin kestäviin kulkutapoihin. Kestävien kulkutapojen toimintaedellytyksiä voidaan kehittää esimerkiksi joukkoliikenne-etuksin ja –kaistoin.

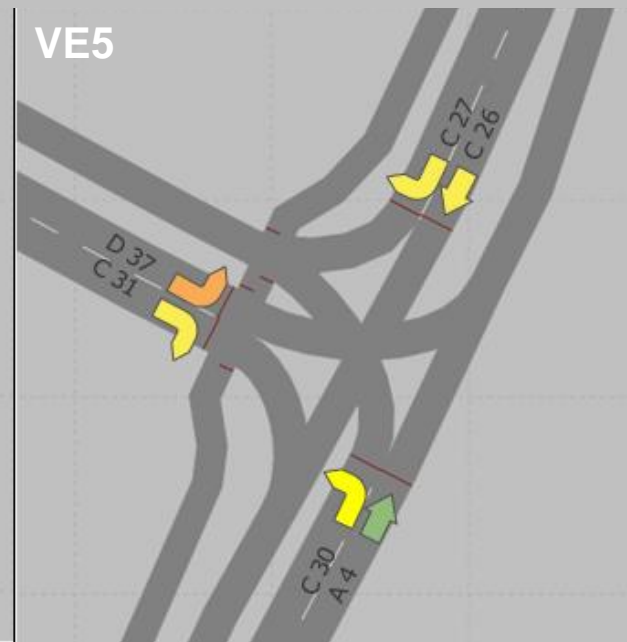
Liittymä ruuhkautuu osin alueen kaupallisiin palveluihin suuntautuvien automattojen vuoksi. Pidemmän aikavälin visiona voidaan jatkossa tutkia tilannetta, jossa alueella olisi uusi tieyhteys Saaristokadulta Haapaniemenkadulle ja siitä edelleen Tehdaskadun kaupallisiin palveluihin. Uudella yhteydellä liikennettä voitaisiin ohjata ohi Tehdaskadun liittymän. Tieyhteyttä on havainnollistettu kuvassa oikealla.

Maksimijono Tehdaskadulla on noin 70 metriä, joten kaksikaistainen osuus olisi täten noin 75 m ja kaupan liittymä vähintään 90 metrin päässä Saaristokadun liittymästä. Kaupalle voidaan tilan mahdollistaessa tehdä toinenkin liittymä länteen päin huolto- ja kaupan liikennettä varten.





Saaristokadun ja Kumpusaaren rampin palvelutaso



VE0: Nykyliikennemäärät nykyverkolla, VE0+: 2035 liikennemäärät nykyverkolla, VE1: Siikaranta kiertoliittymä, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE2: Siikaranta valo-ohjattu, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE3: Siikaranta kiertoliittymä, ramppi valo-ohjattu (2035), VE4: Siikaranta valo-ohjattu, ramppi valo-ohjattu (2035), VE5: Ve4 ja Siikaranta läpiajo sallittu (2035), VE6: Ve3 ja Siikaranta läpiajo sallittu

Toimenpide-ehdotukset

Kumpusaarentien ramppi

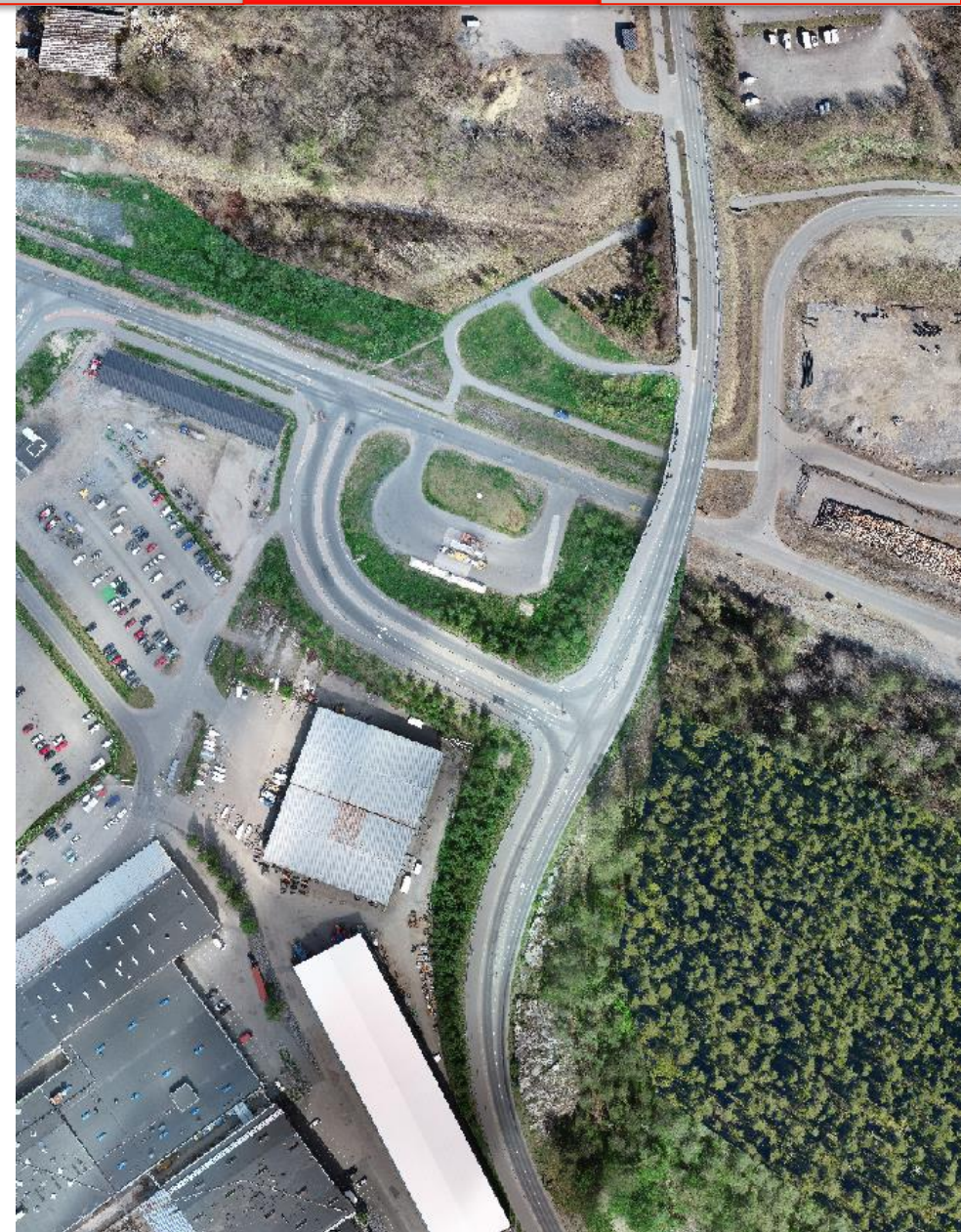
Liikennevalojen seurauksena viiveet kasvavat joka suunnalla.

Liikennevalo-ohjattu liittymä kuitenkin parantaa suojatien turvallisuutta.

Kumpusaarentien rampin liikennevalo-ohjaus parantaa myös Siikarannan liittymän toimivuutta.

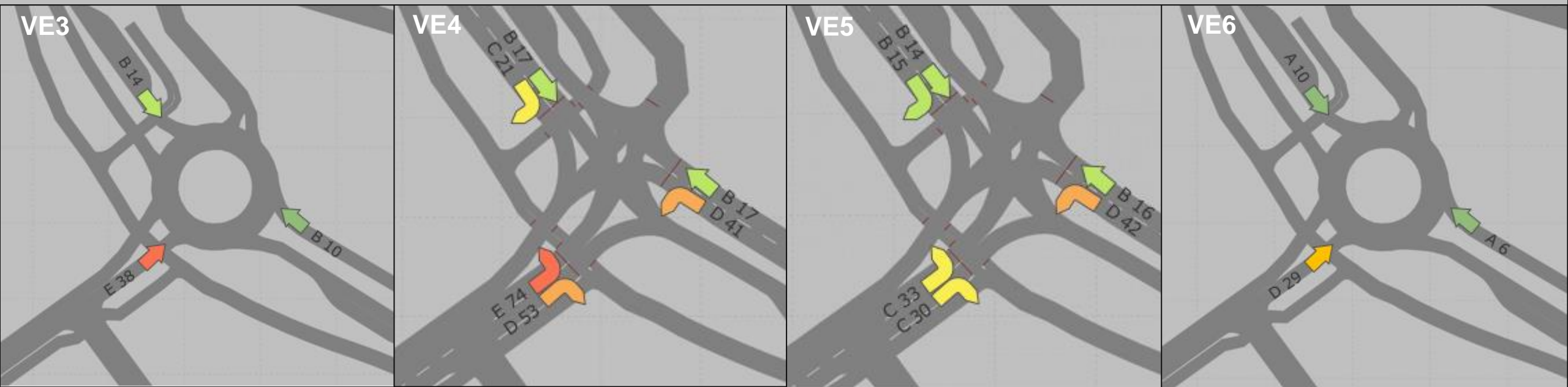
Pidemmällä aikavälillä rampin kehittämistä voidaan harkita suuntaisliittymänä, joka palvelisi myös aiemmin esitettyä mahdollista uutta yhteyttä Saaristokadulta Haapaniemenkadulle.

Mikäli läpiajoliikennettä Haapaniemenkadulla halutaan vähentää, Haapaniemenkadun katkaisua voimalaitoksen ja Jynkänkadun kohdalla voidaan harkita.





Saaristokadun ja Siikarannan palvelutaso



VE0: Nykyliikennemäärät nykyverkolla, VE0+: 2035 liikennemäärät nykyverkolla, VE1: Siikaranta kiertoliittymä, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE2: Siikaranta valo-ohjattu, rampilla ei valo-ohjausta (2035), VE3: Siikaranta kiertoliittymä, ramppi valo-ohjattu (2035), VE4: Siikaranta valo-ohjattu, ramppi valo-ohjattu (2035), VE5: Ve4 ja Siikaranta läpiajo sallittu (2035), VE6: Ve3 ja Siikaranta läpiajo sallittu

Toimenpide-ehdotukset

Siikarannan liittymä

Ennustetilanteessa Siikarannan liittymään tarvitaan toimenpiteitä.

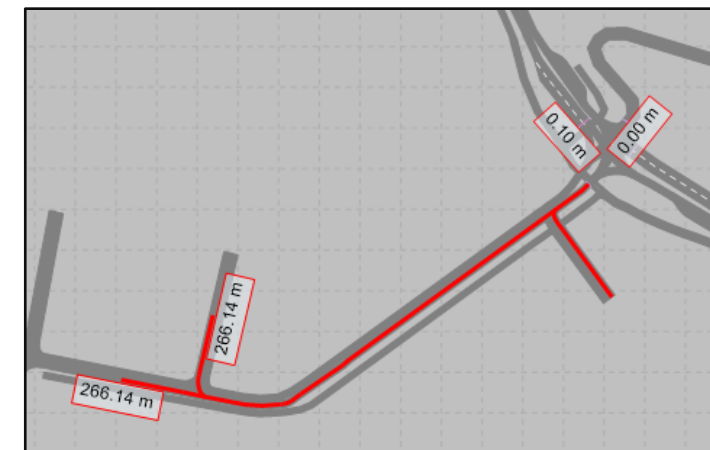
Kiertoliittymä toimii suurimman osan vuorokaudesta erinomaisesti.

Suojateiden liikenneturvallisuuden vuoksi valo-ohjattu liittymä voi olla jalankulkijoille ja pyöräilijöille turvallisempi vaihtoehto.

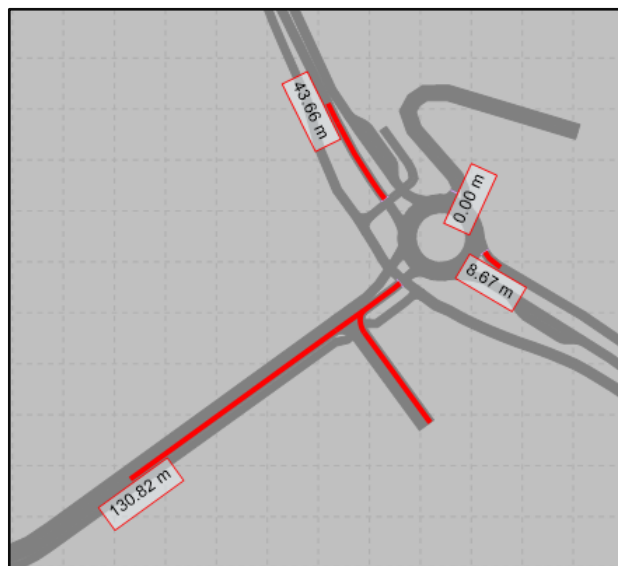
Valo-ohjattuna liittymänä ainoastaan Saaristokaupungin suunnasta saapuvat joutuvat odottamaan iltahuipputunnin aikana kiertoliittymävaihtoehtoa kauemmin.

Molemmissa vaihtoehdoissa Siikarannan läpiajomahdollisuus parantaa tämän liittymän toimivuutta.

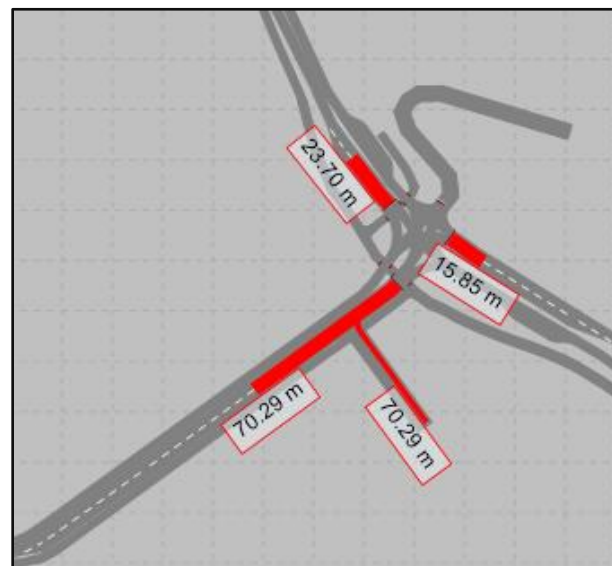
Keskimääräiset jonopituudet iltahuipputunnin aikana vaihtoehdossa Ve0+



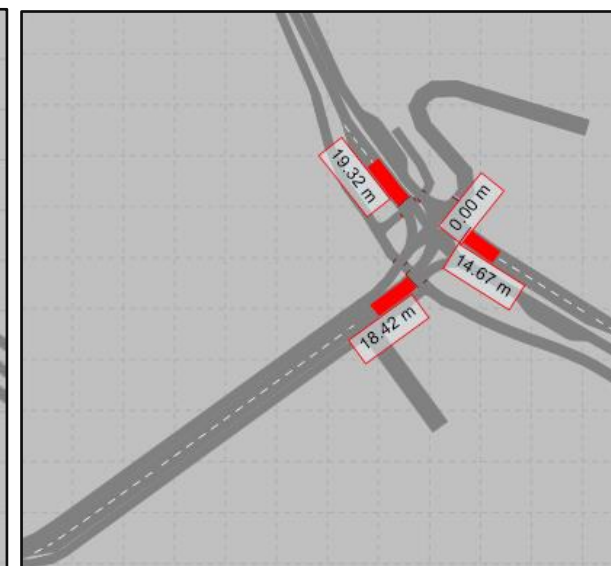
Keskimääräiset jonopituudet iltahuipputunnin aikana vaihtoehdossa Ve3-Ve6



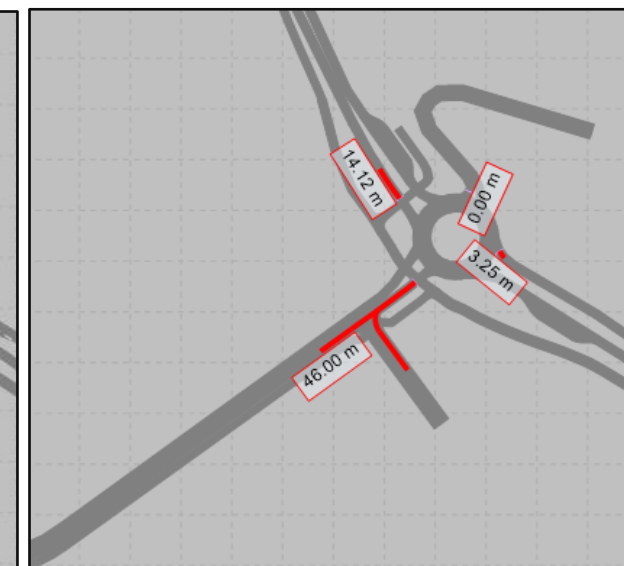
Ve3: Siikaranta kiertoliittymä,
ramppi valo-ohjattu



Ve4: Siikaranta valo-ohjattu,
ramppi valo-ohjattu



Ve5: Siikaranta kiertoliittymä,
ramppi valo-ohjattu, läpiajo sallittu



Ve6: Siikaranta valo-ohjattu,
ramppi valo-ohjattu, läpiajo sallittu

Toimenpide-ehdotukset

Siikarannan liittymä

Valo-ohjaus

Valo-ohjattuna liittymänä Siikarannan jonopituudet ovat kiertoliittymää maltillisemmat. Viiveet ovat kuitenkin valo-ohjatulla liittymällä suuremmat. Valo-ohjaus kohtelee kaikki liittymän tulosuuntia melko tasa-arvoisesti.

Liikennevalo-ohjatussa liittymässä suojatie on käyttäjälle liikenneturvallinen, mutta liikennevalot eivät ole käyttäjille yhtä sujuva ratkaisu.

Kiertoliittymä

Kiertoliittymällä Siikarannan jonopituudet kasvavat valo-ohjattua liittymää suuremmiksi. Viiveet Siikarannan suunnasta ovat kuitenkin valo-ohjattua liittymää pienemmät.

Kiertoliittymä toimii parhaiten kun eri suuntien liikennemäärät ovat samansuuruisia. Siikarannan liikennemäärä jää Saaristokadun liikennemäärää pienemmäksi, mikä voi kasvattaa jonoja Siikarannan suunnasta.

Jalankulun ja pyöräliikenteen kannalta kiertoliittymä on liikennevalo-ohjattua liittymää sujuvampi (vähemmän viivettä).

Kiertoliittymä vaatii suuremman tilavarauksen ja mahdollisesti nykyisen katualueen laajentamisen.

Kiertoliittymän rakentamiskustannukset (400...500 t€) ovat merkittävästi liikennevalo-ohjausta (n. 100 t€) suurempia.



Toimenpide-ehdotukset

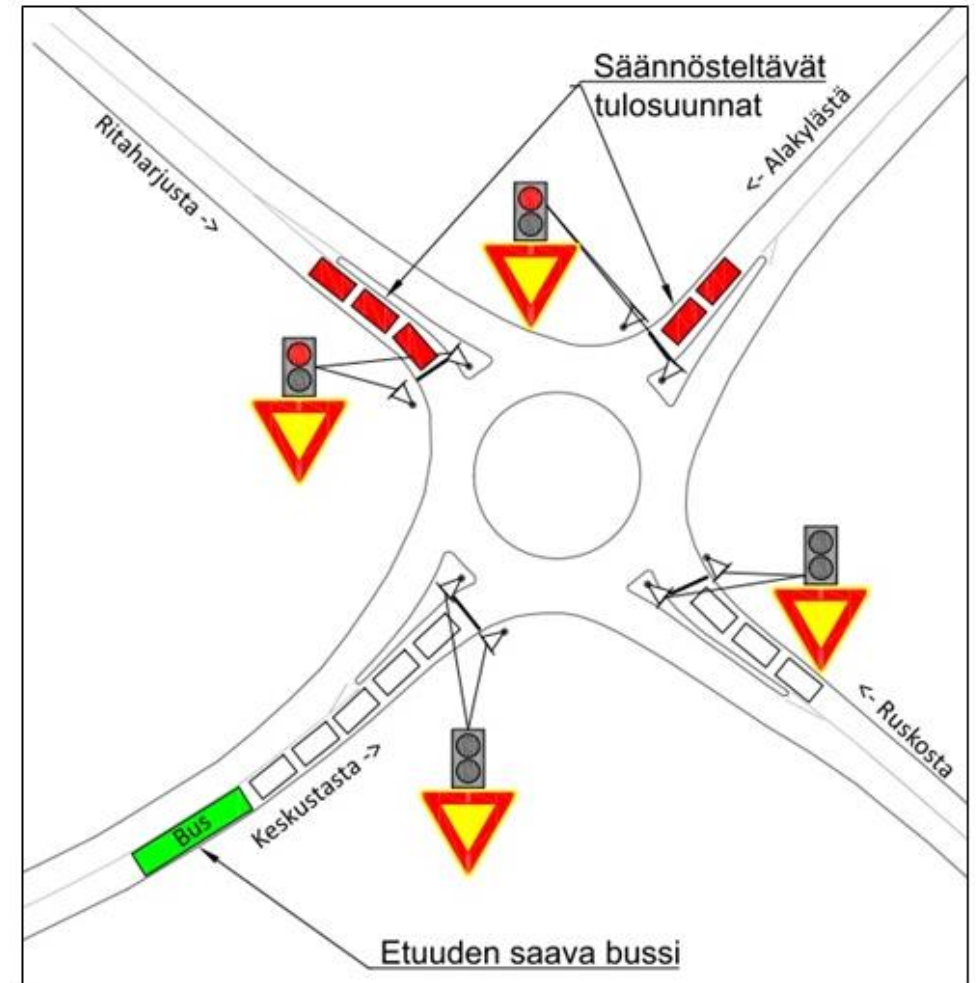
Siikarannan liittymä

Kiertoliittymän sekä valo-ohjatun Siikarannan liittymän toimivuutta parantaa Kumpusaarentien rampin liikennevalo-ohjaus. Huipputuntina liikennevalo-ohjaus kohtelee suuntia tasapuolisemmin, mutta kiertoliittymä toimii hyvin muina tunteina.

Kiertoliittymän toimivuutta huipputunnin tai esimerkiksi tapahtumien aikana voidaan parantaa ns. säännöstelyvaloilla. Säännöstelyvaloja käytetään kun jonkun tulosuunnan ruuhkautuminen aiheuttaa jonoutumista ja siten vaaratilanteita tulosuunnilla ja kiertotilassa. Ruuhkautuvan tulohaaran tilannetta voidaan helpottaa säännöstelemällä kiertoliittymässä edellisen tai edellisten tulohaarojen liikennettä liikennevaloilla.

Säännöstelyvalojen toiminta poikkeaa merkittävästi perinteisten liikennevalojen toiminnasta. Liikennevalojen käyttötarve havaitaan ruuhkautuvan tulosuunnan ruuhkan tunnistavilla ilmaisimilla.

Opastimet ovat sammutettuina ja liittymä toimii normaalisti ilman valo-ohjausta kun tarvetta säännöstelyyn ei ole. Säännöstelyvalot toteutetaan 2-aukkoisilla opastimilla, joissa on punainen ja keltainen opastin. Säännösteltävän tulosuunnan liikenne pysäytetään punaista valoa näyttämällä, jolloin muiden tulosuuntien opastimet voivat olla pimeinä. Pimeän opastimen saa ohittaa noudattaen normaaleja väistämissääntöjä. Säännöstelytarpeen loputtua opastimet vaihtuvat keltavilkun kautta pimeiksi. Säännöstelyn piirissä voi olla yksi tai useampi tulosuunta samanaikaisesti riippuen liittymän toiminnan optimointitarpeesta.



Esimerkki säännöstelyvaloista Oulun Alakyläntien kiertoliittymässä (Oulun kaupunki).

Toimenpide-ehdotukset

Siikarannan liittymä: valo-ohjattu vs. kiertoliittymä

Kiertoliittymä toimii koko vuorokauden ajan hyvin niin ajoneuvoliikenteelle kuin kävely- ja pyöräliikenteelle.

Kiertoliittymät alentavat ajoneuvojen nopeuksia, vähentävät onnettomuuksien vakavuutta ja karsivat konfliktipisteiden määriä pitäen kuitenkin yllä liikenteen suuren välityskyvyn.

Iltaruuhkatunnin aikaan Siikarannan suunnan jonopituus voi hetkittäin olla pidempi kuin valo-ohjatussa liittymässä, mutta keskimääräinen viive on kuitenkin lyhyempi.

Liikenneturvallisuuden näkökulmasta autoliikenteelle kiertoliittymä on turvallisempi, kävely- ja pyöräliikenteelle valo-ohjattu liittymä voi olla kiertoliittymään hieman turvallisempi.

Riittävä näkemä kääntymissuuntiin on varmistettava molemmissa vaihtoehtoissa.

Lisäksi geometrialla voidaan varmistaa riittävä nopeuden hidastaminen kiertoliittymään saavuttaessa.

➤ **Kokonaisuutena kiertoliittymä on Siikarannan liittymässä toimivampi vaihtoehto**

- varmistettava kiertoliittymän geometrialla riittävä nopeuden hidastuminen kiertoliittymästä poistuttaessa
- varmistettava riittävä näkemä kiertoliittymässä ajettaessa ja siitä poistuttaessa

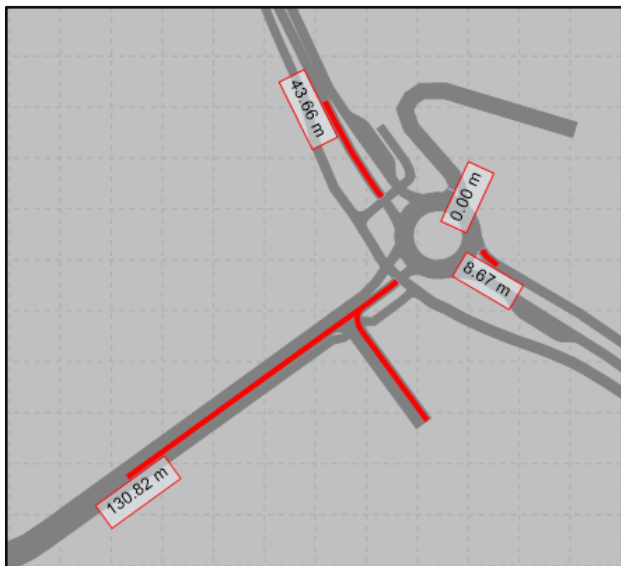
Toimenpide-ehdotukset

Varikkokadun läpiajoyhteys

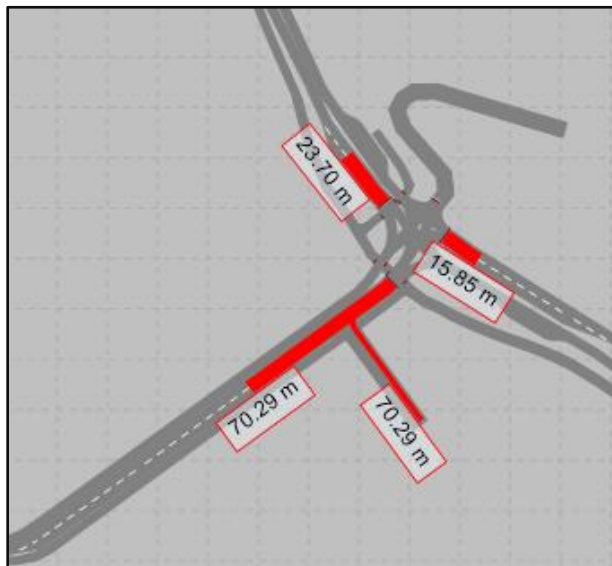
Läpiajoyhteys Siikarannan ja Varikkokadun välillä parantaa Siikarannan ja Saaristokadun liittymän toimivuutta molemmissa vaihtoehdoissa; kiertoliittymänä ja valo-ohjattuna. Läpiajon myötä Varikkokadun sisäänajoliikenne kasvaa 100%-300% ja ulosajoliikenne 50%-100% vaihtoehdosta riippuen.

Vastaavasti Saaristokadun suunnasta sisäänajo vähenee hieman. Siikarannan valo-ohjattu liittymä välittää noin 350 ajoneuvoa tunnissa hyvin. Siikarannan ulosajavan liikennemäärän kasvaessa malli ohjaa liikennettä Varikkokadun reitille, jonka reitti Kumpusaarentien kautta on Siikarannan reittiä nopeampi. Kiertoliittymässä kapasiteettia riittää paremmin, jolloin Siikarannan kautta ulosajava liikenne kasvaa, eli Varikkokadun kautta tulee lisää ajoneuvoja Siikarannan liittymään. Läpiajoyhteys lisää jonkin verran liikennettä Haapaniementien kautta, mutta liikennettä voidaan tarvittaessa hillitä läpiajokielloin tai tarvittaessa jopa kadun katkaisulla.

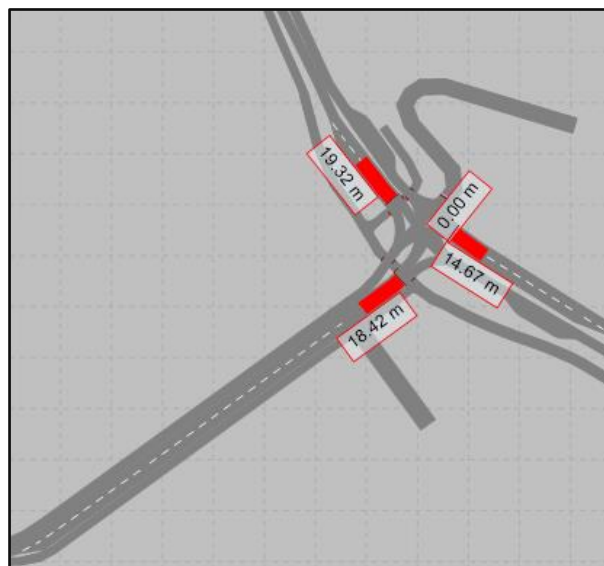
Keskimääräiset jonopituudet iltahuipputunnin aikana vaihtoehdossa Ve3-Ve6



Ve3: Siikaranta kiertoliittymä,
ramppi valo-ohjattu, ei läpiajtoa



Ve4: Siikaranta valo-ohjattu,
ramppi valo-ohjattu, ei läpiajtoa



Ve5: Siikaranta kiertoliittymä,
ramppi valo-ohjattu, läpiajo sallittu



Ve6: Siikaranta valo-ohjattu,
ramppi valo-ohjattu, läpiajo sallittu

Toimenpide-ehdotukset

Teollisuuskujan jk+pp risteäminen

Teollisuuskujan kanssa risteävä jalankulun ja pyöräliikenteen reitti kuuluu Kuopion pyöräliikenteen tavoiteverkossa pääreitteihin. Pyöräliikenteen reittihierarkiaa tukevat väistämiselvollisuudet. Esimerkiksi baanat ovat yleensä etuajo-oikeutettuja väyliä.

Pyöräliikenteen väylätyypeistä riippuen myös Teollisuuskujan suuntainen autoliikenne voidaan osoittaa väistämiselvolliseksi. Pyöräliikenteen pääreitti voidaan osoittaa etuoikeutetuksi kärkekolmiolla tai liikennemerkillä B7. Liikennemerkkiä B7 voidaan käyttää myös yhdistetyillä jalankulku- pyöräväylillä.

Kyseiseen kohtaan kärkekolmiota ei suositella, sillä se voi sekoittaa risteuksen väistämiselvollisuuksia Tehdaskadulta lounaan suunnasta tullessa. Jos pyöräliikenteen pääreitti halutaan etuajo-oikeutetuksi, niin kyseisessä kohdassa katuliittymien takia väistämiselvollisuus osoitetaan liikennemerkillä B7. Liikennemerkkiä B7 käytettäessä ylityspaikan tulee olla korotettu, mutta **myös pyörätiejärjestelyjen on tuettava ratkaisua. Ratkaisujen tulee olla yhtenäisiä laajemmalla pyöräliikenteen verkolla ja saman luokituksen mukaisilla pyöräliikenteen reiteillä tulisi olla yhdenmukaiset standardit.**

Risteämiskohdan läheisyydessä Tehdaskadun pituuskaltevuus tulee olemaan noin 8 %. Pituuskaltevuus ei vaikuta korotukseen, mutta se voi nostaa pyöräliikenteen nopeuksia alueella.

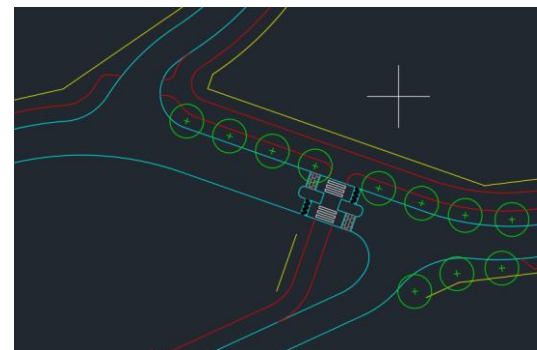
Suojatien kohdalle ajokaistojen väliin suositellaan sijoitettavaksi keskisaareke helpottamaan ajoradan ylittämistä ja parantamaan suojatien havaittavuutta.



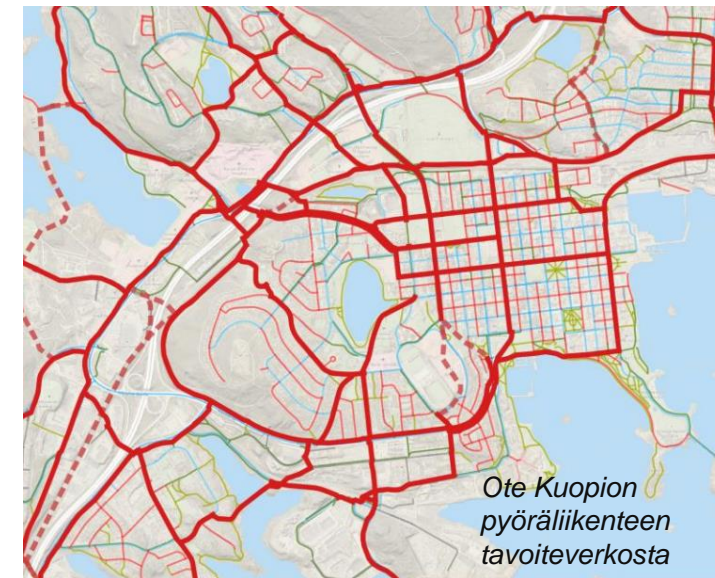
B7 Väistämiselvollisuus pyöräilijän tienylityspaikassa

Merkillä osoitetaan, että ajoneuvolla ja raitiovaunulla on väistettävä ajorataa pyörätien jatkeella ylittävää polkupyöräilijää. Merkillä voidaan osoittaa vain rakenteellisesti korotettu pyörätien jatke. Merkki voidaan sijoittaa ajoradan oikealle puolelle, yläpuolelle, ajoradalla olevalle korokkeelle tai ajoradan vasemmalle puolelle.

Väyläviraston ohjeita 18/2020 Pyöräliikenteen suunnittelu

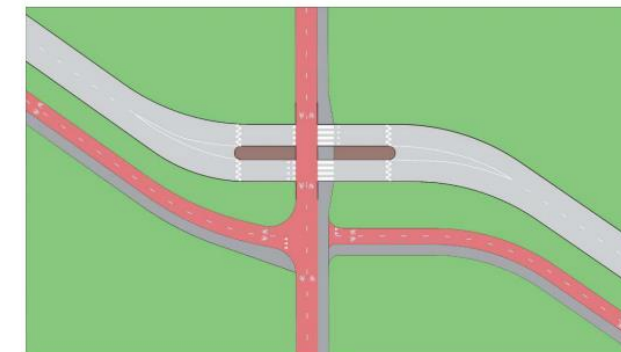


Kuvaote: Tasavallankatu_YS_asema.dwg



Ote Kuopion pyöräliikenteen tavoiteverkosta

Väistämiselvollisuus pyöräilijän tienylityspaikassa (B7) -liikennemerkillä voidaan osoittaa vain rakenteellisesti korotettu pyörätien jatke. Korotus toteutetaan yleensä noin 10 m etäisyydelle suojatiestä ja pyörätien jatkeesta. Tien linjauksen sivuttaissiirtymillä voidaan hillitä ajonopeuksia, parantaa turvallisuutta ja selkeyttää väistämissääntöjä. (kuva 15B) Jos mopolla ajo pyörätiellä on sallittu, niin merkkiä B7 ei käytetä, vaan väistämiselvollisuus osoitetaan Väistämisvelvollisuus risteyksessä (B5) tai Pakollinen pysäyttäminen (B6) -merkeillä.



Kuva 15B

Väistämiselvollisuus pyöräilijän tienylityspaikassa (B7) -liikennemerkillä voidaan osoittaa vain rakenteellisesti korotettu pyörätien jatke.

Leväsentie - Tasavallankatu – Tehdaskatu

Tasavallankadun Leväsentien ja Tehdaskadun liittymät toimivat ongelmitta kaikissa tutkituissa vaihtoehtoissa.

Leväsentie - Kumpusaarentie

Leväsentien ja Kumpusaarentien liittymässä voi ajoittain kertyä Kumpusaarentielle jonoa johtuen kasvaneesta liikennemäärästä.

Liikenteen kasvu johtuu osittain reitinvalinnasta; vältetään Tasavallankadun ja Saaristokadun liittymää.

Suosituksset ja johtopäätökset



Suosituksset ja johtopäätökset

Kestävä liikkuminen

Liikenteen toimivuustarkastelut on laadittu vuoden 2035 iltahuipputunnin ennusteella. Liikenne-ennusteet perustuvat nykyiseen liikennekäyttäytymiseen eikä esimerkiksi joukkoliikenteen palvelutason kehittymistä ole otettu huomioon. Tiivistyvä maankäyttö antaa mahdollisuuksia joukkoliikenteen kehittämiseksi, millä voi olla autoliikenteen liikennemääriä vähentävä vaikutus. Kestävien kulkumuotojen näkökulmasta on tärkeää kytkeä kehittyvät alueet vahvasti pyöräliikenteen pääverkkoon. Pyöräliikenteen yhteyksiä tulee kehittää mahdollisimman suorina ja sujuvina ja erottelun tarvetta jalankulusta on harkittava väyläkohtaisesti.

Myös joukkoliikenteen toimintaedellytyksien tukeminen joukkoliikennekaistoin ja -etuuksien edistää kestävästä liikkumista. Siikarannan kehittyminen vapaa-ajan, matkailun ja työpaikkojen alueena edellyttää panostusta joukkoliikenteeseen, jotta alue ei jää riippuvaiseksi yksityisautoilusta. Myös jatkossa joukkoliikenne liikennöinee Saaristokadulla ja erityisesti Siikarannan liittymän kehittämisen yhteydessä on tärkeää huomioida turvalliset ja sujuvat yhteydet alueelta Saaristokadun joukkoliikennepysäkeille. Jalankulun ja pyöräliikenteen kannalta Siikarannan kiertoliittymä on liikennevalo-ohjattua liittymää sujuvampi. Mikäli kiertoliittymä valitaan toteuttamistavaksi, tulee jo aikaisessa vaiheessa ottaa huomioon pyöräliikenteen tarvitsema tila kiertoliittymässä.

Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet ovat keskittyneet alueen liittymiin. Jalankulun ja pyöräilyn risteämiset Tasavallankadun autoliikenteen kanssa tulisi tapahtua eri tasossa tai valo-ohjattuina. Tällä hetkellä Tasavallankadulla on kaksi valo-ohjaamatonta ylityskohtaa (Saastamoisenkatu, Haapaniementie). Valo-ohjaus Kumpusaarentien rampilla parantaisi myös jalankulun ja pyöräliikenteen turvallisuutta. Liikenneturvallisuuteen vaikutta keskeisesti myös alueen nopeusrajoitukset ja alentamalla nopeusrajoituksia esimerkiksi Saaristokadulla voidaan liikenneturvallisuutta parantaa. Saaristokadun nopeusrajoitusten alentaminen voi myös ohjata liikennettä enemmän valtatie 5 kautta, mikä keventää kuormitusta liittymissä.

Suosituksset ja johtopäätökset

Liittymien toimivuus

Liikennemäärien kasvaessa myös liittymien viiveet kasvavat nykyisestä. Palvelutasoa voidaan parantaa tukemalla kestäväää liikkumista ja siirtämällä autoilijoita mahdollisimman paljon myös muiden kulkumuotojen käyttäjiksi.

Ennustetilanteessa Siikarannan liittymään tarvitaan toimenpiteitä. Siikarannan liittymä toimii sekä valo-ohjattuna, että kiertoliittymänä. Huipputuntina liikennevalo-ohjaus kohtelee suuntia tasapuolisemmin, mutta kiertoliittymä toimii hyvin myös muina tunteina. Kiertoliittymän toimivuutta huipputunnin tai esimerkiksi tapahtumien aikana voidaan parantaa ns. säännöstelyvaloilla. Kiertoliittymän rakentamiskustannukset ovat kuitenkin valo-ohjattua liittymää merkittävästi suuremmat.

Läpiajoyhteys Siikarannan ja Varikkokadun välillä parantaa Siikarannan ja Saaristokadun liittymän toimivuutta molemmissa liittymävaihtoehdoissa (kiertoliittymänä ja valo-ohjattuna).

Kumpusaarentien rampin liikennevalo-ohjattu liittymä parantaa suojatien turvallisuutta ja Siikarannan liittymän toimivuutta.

Tasavallankadun ja Saaristokadun liittymässä on mahdollisuus kehittää joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä joukkoliikennekaistoin. Kehittäminen edellyttää Saaristokadun itäisen puolen jalankulun ja pyöräliikenteen väylän muuttamista joukkoliikennekaistaksi, pysäkki-infran ja kaistajärjestelyjen kehittämistä Tasavallankadulla, muutoksia liikennevalo-ohjauksiin sekä yhden suuntaisliittymän poistamista.

Saaristokadun ja Tehdaskadun liittymässä ei tällä hetkellä ole tilaa esimerkiksi lisäkaistoille. Liittymän toimivuutta voidaan parantaa ohjaamalla kaupallisiin toimintoihin suuntautuvaa liikennettä käyttämään muita vaihtoehtoisia reittejä (esim. vt5/Tasavallankatu) tai kulkumuotoja.

Kuopion liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on linjattu, ettei **henkilöautoliikenteen kilpailukykyä ei paranneta** suhteessa kävelyyn, pyöräilyyn tai joukkoliikenteeseen paikallisliikennealueilla tai taajamissa. Tavoitteena on lisäksi nykyisen infrastruktuurin hyödyntäminen tehokkaasti muun muassa kehittämällä liikennepalveluita ja **hyväksymällä hetkittäiset ruuhkautumiset taajamissa**.

Saaristokadun ja Tehdaskadun liittymä

Liittymä rajautuu kaavoitettuun ympäristöön, eikä liittymässä ole tilaa esimerkiksi lisäkaistoille. Tehdaskadulle sijoittuvan kaupan liittymän sijainti määrittää Saaristokadun suuntaan kaksikaistaisen osuuden pituuden. Kaksikaistainen osuus esitetään aloitettavaksi kaupan liittymän jälkeen.

Teollisuuskujan jk+pp risteäminen

Pyöräliikenteen pääreitti suositellaan johdettavaksi saarekkeen läpi koko leveydeltään ajoradan tasossa.

Varikkokadun läpiajoyhteys

Läpiajoyhteys Siikarannan ja Varikkokadun välillä parantaa Siikarannan ja Saaristokadun liittymän toimivuutta

Saaristokadun ja Tasavallankadun liittymä

Ve A Saaristokadun itäpuolinen jk-väylä joukkoliikennekaistaksi
Ve B Siikaniemenkadulta vasemmalle Tasavallankadulle kääntymisen estäminen
Ve C Saaristokadun itäpuolinen jk-väylä ajokaistaksi oikealle kääntyville

Vaihtoehtoja ja niiden vaatimia verkollisia muutoksia avattu tarkemmin raportin sivuilla 36-38.

Kumpusaarentien ramppi

Liikennevalo-ohjattu liittymä kuitenkin parantaa suojatien turvallisuutta. Kumpusaarentien rampin liikennevalo-ohjaus parantaa myös Siikarannan liittymän toimivuutta.

Siikarannan liittymä

Kiertoliittymä toimii koko vuorokauden ajan hyvin niin ajoneuvoliikenteelle kuin kävely- ja pyöräliikenteelle. Kokonaisuutena kiertoliittymä on Siikarannan liittymässä valo-ohjattua liittymää toimivampi vaihtoehto.

Muita toimenpidemahdollisuuksia

Pidemmän aikavälin visiona voidaan jatkossa tutkia tilannetta, jossa alueella olisi uusi tieyhteys Saaristokadulta Haapaniemenkadulle ja siitä edelleen Tehdaskadun kaupallisiin palveluihin. Uudella yhteydellä liikennettä voitaisiin ohjata ohi Tehdaskadun liittymän. Kumpusaarentien rampin kehittämistä voidaan harkita suuntaisliittymänä, joka palvelisi myös mahdollista uutta yhteyttä Saaristokadulta Haapaniemenkadulle. Mikäli läpiajoliikennettä Haapaniemenkadulla halutaan vähentää, Haapaniemenkadun katkaisua voimalaitoksen ja Jynkänkadun kohdalla voidaan harkita.

Haapaniemen liikennetarkastelu

Lisätarkastelu 05/2023
(Liite 01/2023 raporttiin)

Aino Nissinen
Erkki Kauppinen
Vesa Verronen
Erkki Sarjanoja

Lähtökohdat

Tarkasteltavat vaihtoehdot:

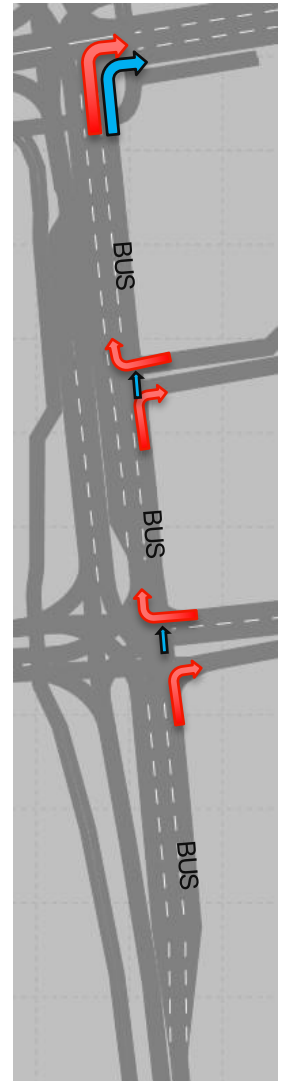
- **Ve1** Nykyliikenne + Motonet (käytössä) + Citymarket 11000 kem² + 2000 kem² (CM yhteydessä)
- **Ve2** Ennusteliikenne (2035): Citymarketin tontti 30000 kem² + Tehdaskadun tonttien maankäyttömuutokset (Pielisen betoni + alueen tontit) + Noutotukun tontin muutos + kylmäaseman muutos
- Citymarketin tontti on joukkoliikennevyöhykkeellä, mutta sen välittömässä läheisyydessä Tasavallankadun pohjoispuolella on lisäksi varsin paljon tiivistä asutusta. Henkilöauton kulkutapaosuudeksi arvioidaan hypermarketin osalta näillä perusteilla 70%.
- **Ve3:** Ve2, mutta lisäksi Saaristokadulla etelästä bussikaista Tehdaskadun yli Tasavallankadulle. Kuvassa oikealla sinisellä vain busseille sallitut osuudet ja punaisella muun liikenteen reitti.
- **Ve4:** Ve3:n bussikaista sallittu kaikille ajoneuvoille. Saaristokadulta Tasavallankadulle oikealle yksi kääntymiskaista.

Tarkasteluissa painotetaan Saaristokadun ja Tehdaskadun liikenteen toimivuutta

- Liittymät: Tasavallankatu – Saaristokatu – Siikaniemenkatu, Saaristokatu – Tehdaskatu, Tasavallankatu – Tehdaskatu, CM:n liittymä(t), tonttiliittymät Pielisen betonin alueella
- Suojatie: Tehdaskadun ylittävä suojatie Pielisen betonin lähellä
- Mallissa ei ole huomioitu kävelijöiden ja pyöräilijöiden aiheuttamia lisäviiveitä. Näillä voi olla vaikutuksia kääntyvän liikenteen viiveisiin hypermarketin läheisillä suojateilla.

Raportoidaan

- Liittymien toimivuus
- Johtopäätökset ja vaikutukset (kaistatarpeet ja –pituudet)
- Tulokset täydennetään 01/2023 valmistuneeseen Haapaniemen liikenneselvitys –raporttiin



VE3:n bussikaistat. Sinisellä vain busseille sallitut osuudet ja punaisella muun liikenteen reitti.

Liikennemäärät



Iltahuippputunnin liikennemäärät nykytilanteessa Ve1 (ajon./h)

VE1: Nykyliikenne + Motonet (käytössä) + Citymarket 11000 kem² + 2000 kem² (CM yhteydessä)



Link Bars Color Scheme Links (Segments)
 Attribute: Volume (Current.Last.All) (veh/h)

	< 100 ajon/h
	100 - 200 ajon/h
	200 - 300 ajon/h
	300 - 400 ajon/h
	400 - 500 ajon/h
	500 - 600 ajon/h
	600 - 700 ajon/h
	700 - 800 ajon/h
	800 - 900 ajon/h
	900 - 1000 ajon/h
	1000 - 1200 ajon/h
	1200 - 1400 ajon/h
	1400 - 1600 ajon/h
	1600 - 1800 ajon/h
	> 1800 ajon/h
	Base color

200 m

Iltahuippputunnin liikennemäärät ennustetilanteessa 2035 Ve2 (ajon./h)

VE2: Ennusteliikenne (2035): Citymarketin tontti 30000 kem2 + Tehdaskadun tonttien maankäyttömuutokset (Pielisen betoni + alueen tontit) + Noutotukun tontin muutos + kylmäaseman muutos



Saaristokadulla on liikennettä hieman vähemmän kuin Ve1:ssä, koska osa Saaristokaupunkiin suuntaavasta liikenteestä käyttää Kumpusaarentien ramppia reittinään ruuhkaisen Tasavallankadun sijaan.

Link Bars Color Scheme
Links (Segments)

Attribute: Volume (Current,Last,All) (veh/h)

[White]	< 100 ajon/h
[Light Green]	100 - 200 ajon/h
[Green]	200 - 300 ajon/h
[Dark Green]	300 - 400 ajon/h
[Yellow-Green]	400 - 500 ajon/h
[Yellow]	500 - 600 ajon/h
[Orange]	600 - 700 ajon/h
[Red-Orange]	700 - 800 ajon/h
[Red]	800 - 900 ajon/h
[Pink]	900 - 1000 ajon/h
[Cyan]	1000 - 1200 ajon/h
[Blue]	1200 - 1400 ajon/h
[Dark Blue]	1400 - 1600 ajon/h
[Purple]	1600 - 1800 ajon/h
[White]	> 1800 ajon/h
[Red]	Base color

200 m

Iltahuipputunnin liikennemäärät ennustetilanteessa 2035 Ve4 (ajon./h)

VE4: Ve3:n bussikaista sallittu kaikille ajoneuvoille. Saaristokadulta Tasavallankadulle oikealle yksi kääntymiskaista.



Saaristokadulla etelään on liikennettä hieman vähemmän kuin Ve1:ssä, koska osa Saaristokaupunkiin suuntaavasta liikenteestä käyttää Kumpusaarentien ramppia reittinään ruuhkaisen Tasavallankadun sijaan.

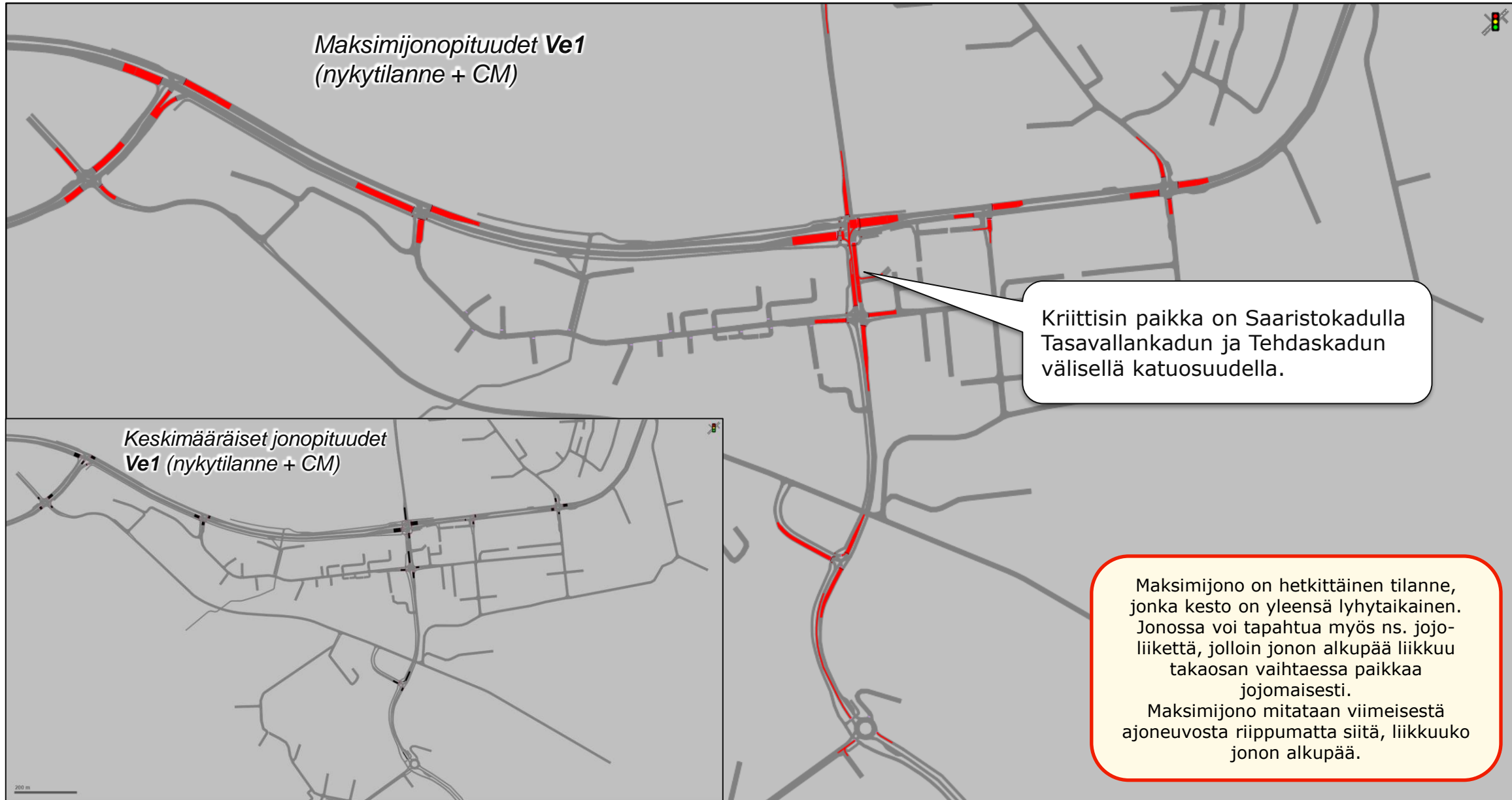
Saaristokadun lisäkaista nostaa kapasiteettia reilusti

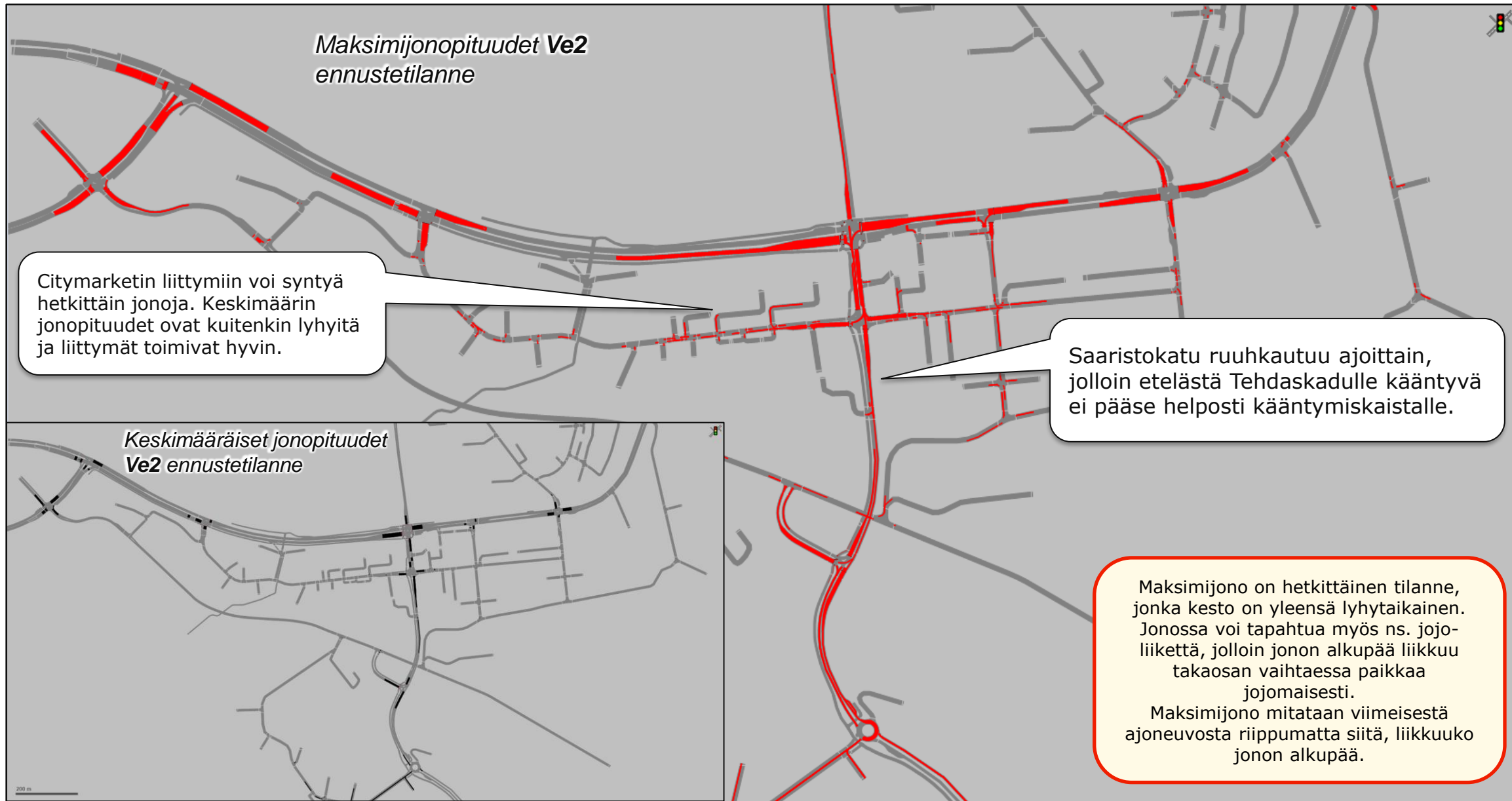
Link Bars Color Scheme
Links (Segments)

Attribute: Volume (Current.Last.All) [veh/h]

White	< 100 ajon/h
Light yellow	100 - 200 ajon/h
Yellow	200 - 300 ajon/h
Light green	300 - 400 ajon/h
Green	400 - 500 ajon/h
Dark green	500 - 600 ajon/h
Yellow-green	600 - 700 ajon/h
Orange	700 - 800 ajon/h
Red	800 - 900 ajon/h
Pink	900 - 1000 ajon/h
Cyan	1000 - 1200 ajon/h
Blue	1200 - 1400 ajon/h
Dark blue	1400 - 1600 ajon/h
Purple	1600 - 1800 ajon/h
White	> 1800 ajon/h
Dark red	Base color

200 m





*Maksimijonopituudet **Ve3**; bussikaista etelästä Tehdaskadun yli
ennustetilanne*

Tehdaskadulla ajoittain hetkittäinen jono kääntyvillä, keskimäärin kuitenkin lähes kaikki pääsevät kääntymään viiveettä

Citymarketin liittymiin voi syntyä hetkittäin jonoja. Keskimäärin jonopituudet ovat kuitenkin lyhyitä ja liittymät toimivat hyvin.

Saaristokatu ruuhkautuu ajoittain, jolloin etelästä Tehdaskadulle kääntyvä ei pääse helposti kääntymiskaistalle.

*Keskimääräiset jonopituudet
Ve3 ennustetilanne*

Maksimijono on hetkittäinen tilanne, jonka kesto on yleensä lyhytaikainen. Jonossa voi tapahtua myös ns. jojo-liikettä, jolloin jonon alkupää liikkuu takaosan vaihtaessa paikkaa jojomaisesti.

Maksimijono mitataan viimeisestä ajoneuvosta riippumatta siitä, liikkuuko jonon alkupää.

Maksimijonopituudet **Ve4**; kaksi kaistaa suoraan etelästä Tehdaskadun yli ennustetilanne

Tehdaskadulla ajoittain hetkittäinen jono kääntyvillä, keskimäärin kuitenkin lähes kaikki pääsevät kääntymään viiveettä

Citymarketin liittymiin voi syntyä hetkittäin jonoja. Keskimäärin jonopituudet ovat kuitenkin lyhyitä ja liittymät toimivat hyvin.

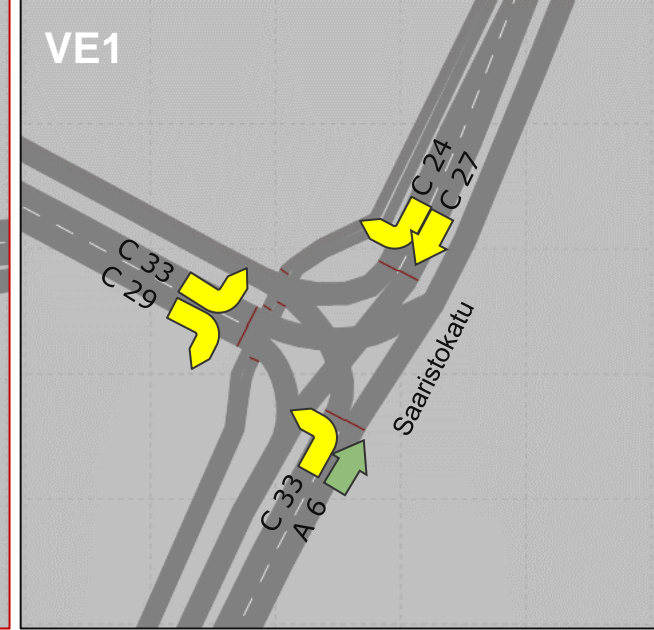
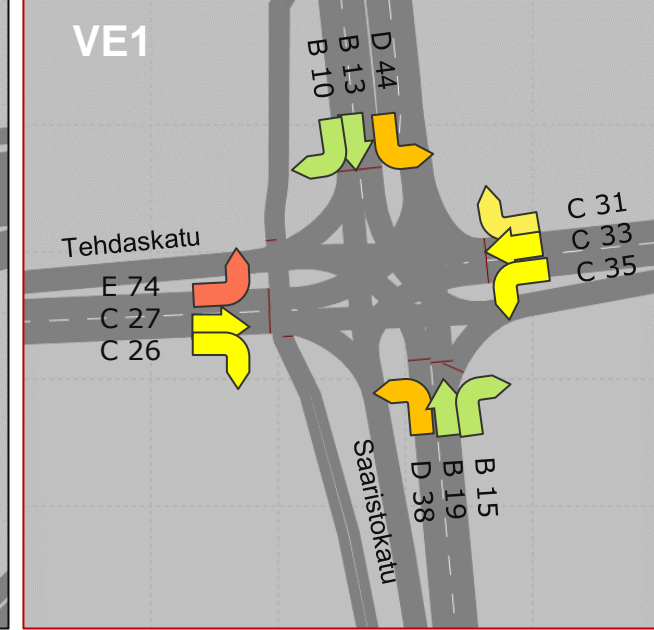
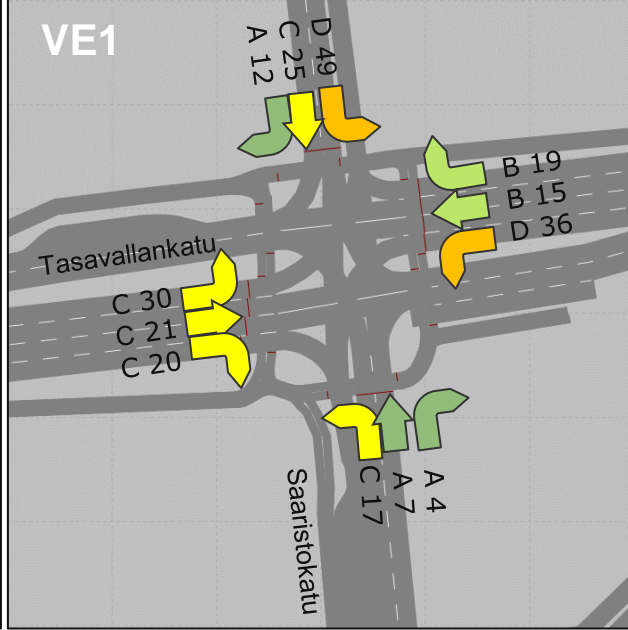
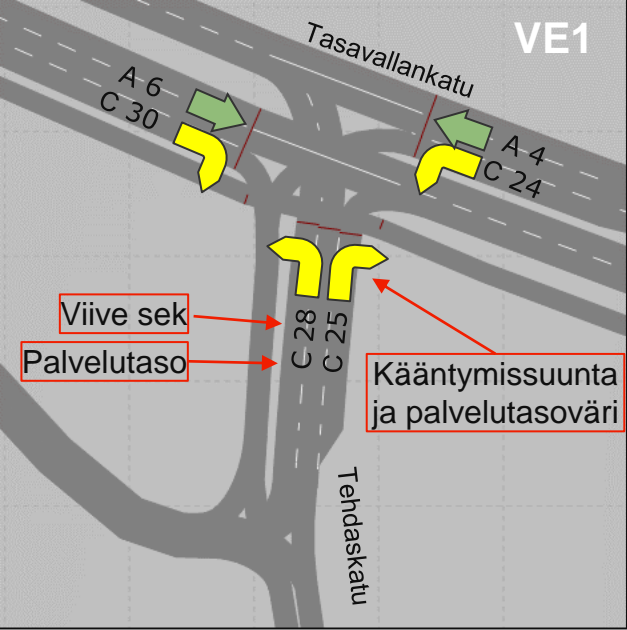
Saaristokatu ruuhkautuu ajoittain, jolloin etelästä Tehdaskadulle kääntyvä ei pääse helposti kääntymiskaistalle.

Keskimääräiset jonopituudet **Ve4** ennustetilanne

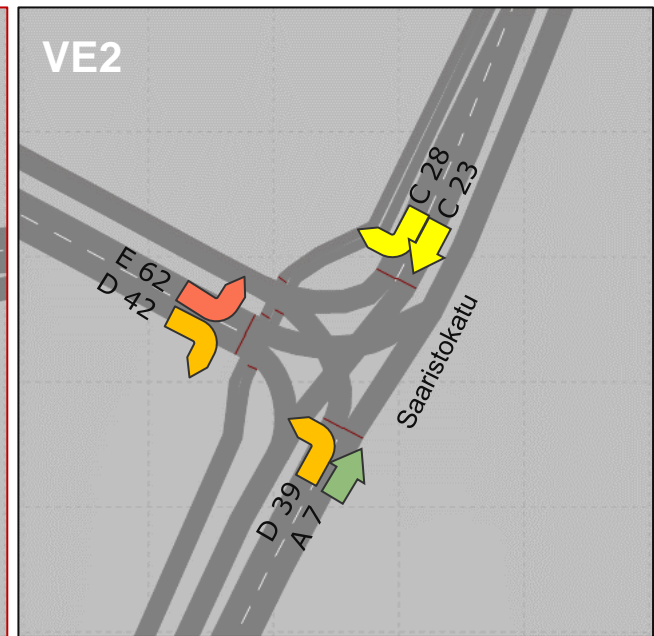
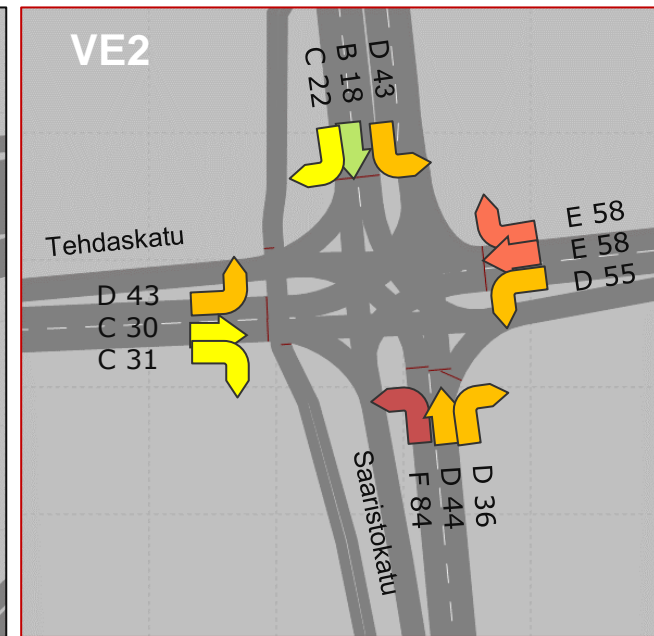
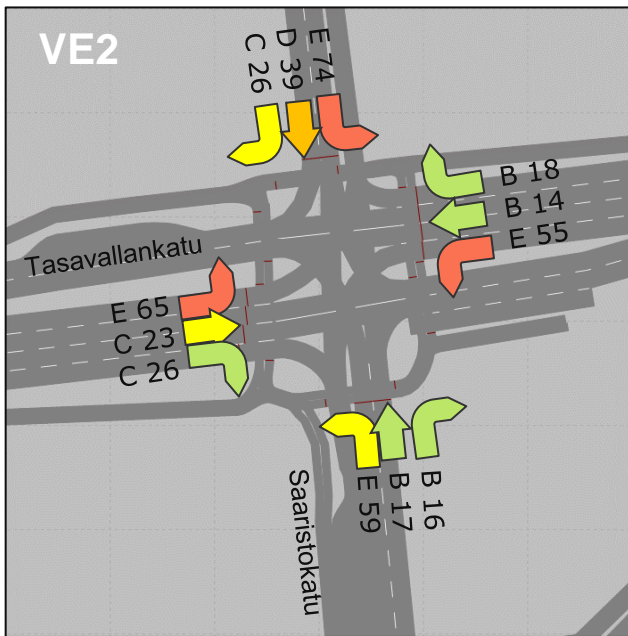
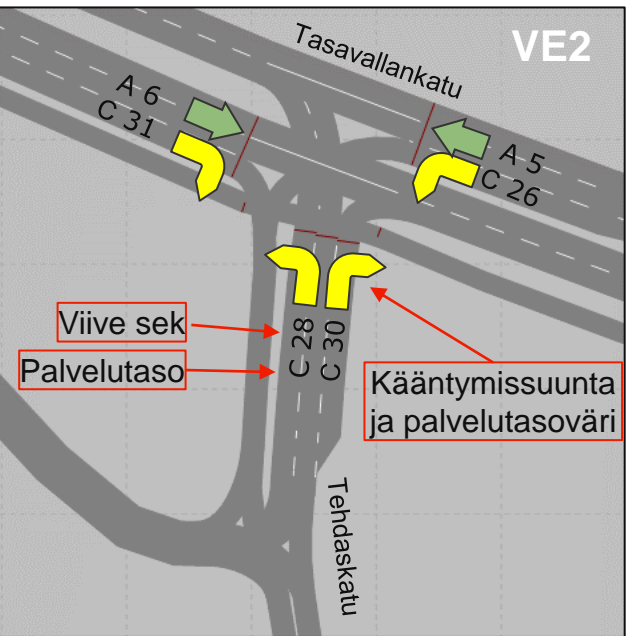
Saaristokadun keskimääräinen jonopituus on lyhyt.

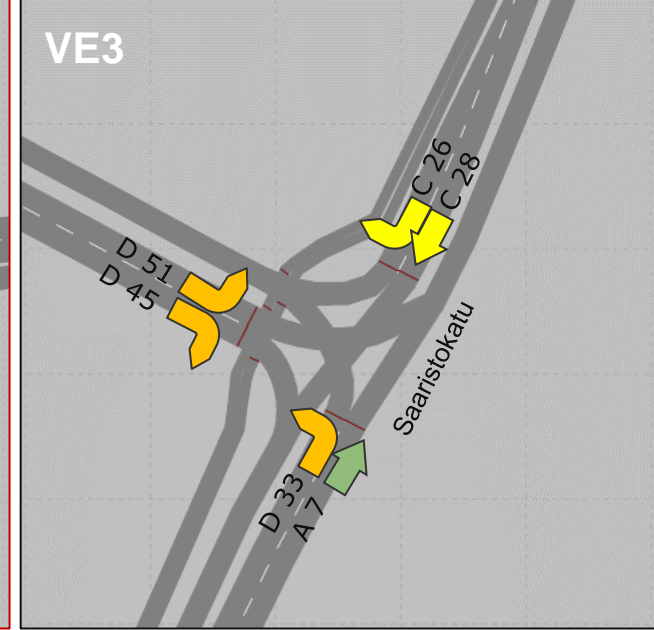
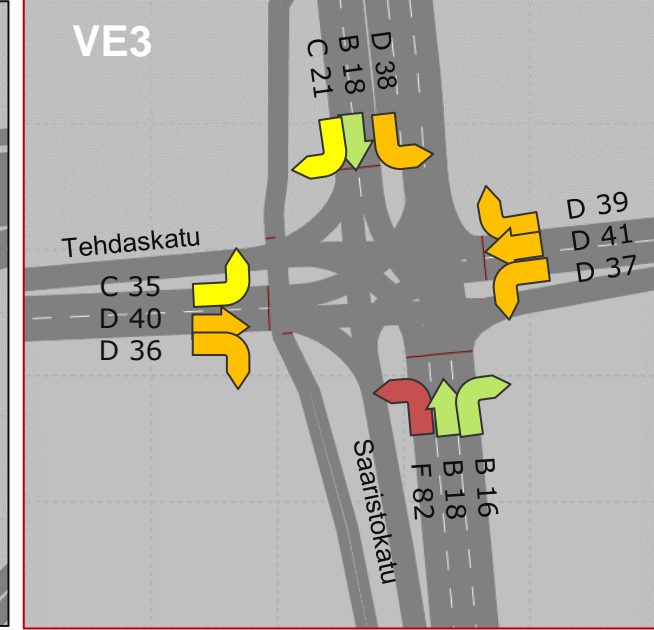
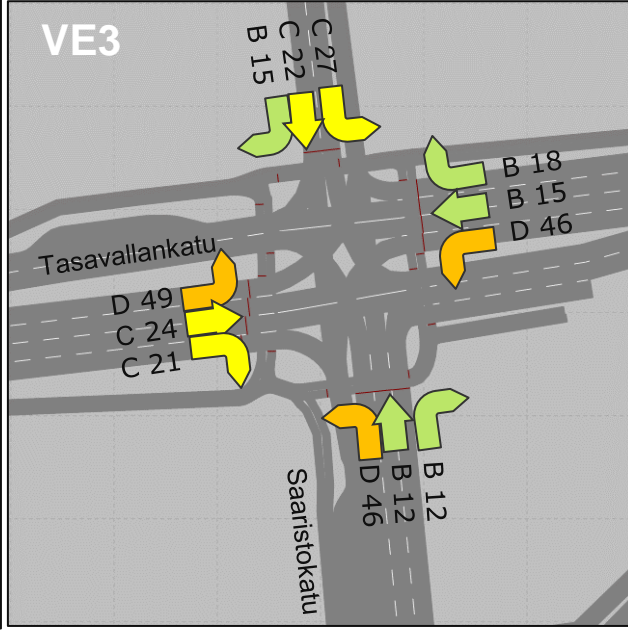
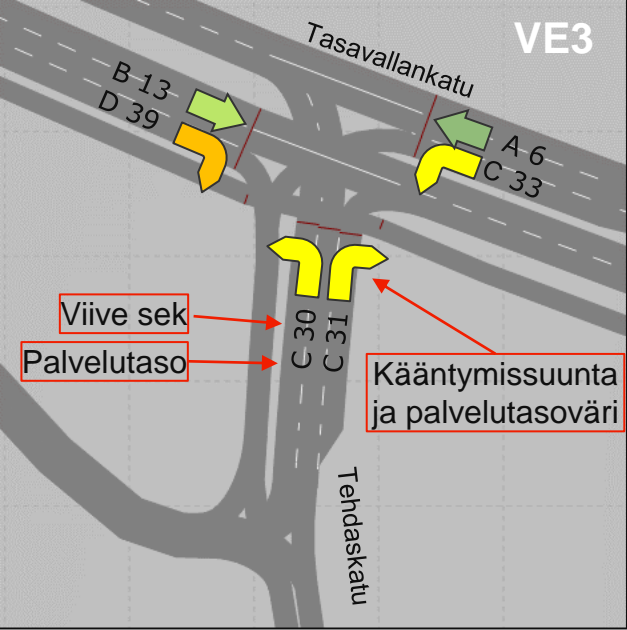
Maksimijono on hetkittäinen tilanne, jonka kesto on yleensä lyhytaikainen. Jonossa voi tapahtua myös ns. jojo-liikettä, jolloin jonon alkupää liikkuu takaosan vaihtaessa paikkaa jomaisesti.

Maksimijono mitataan viimeisestä ajoneuvosta riippumatta siitä, liikkuuko jonon alkupää.

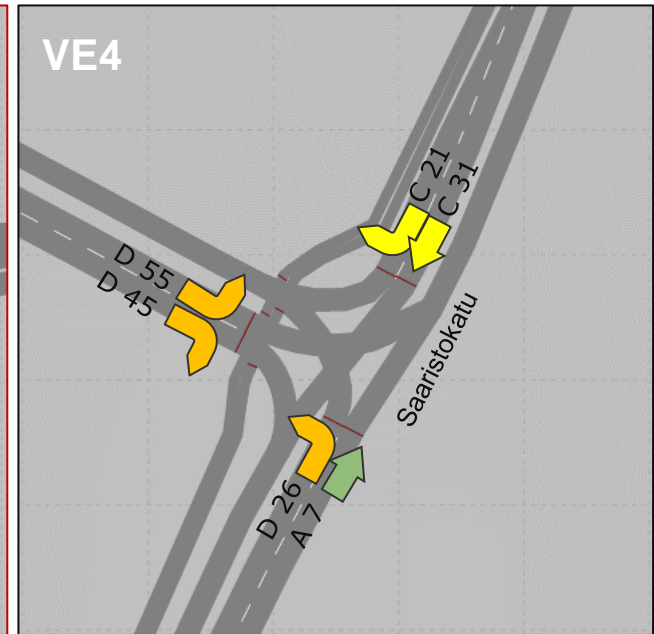
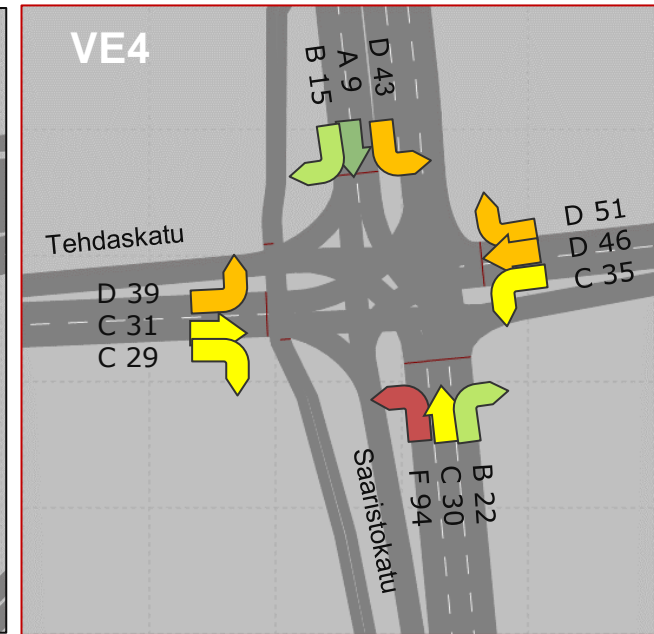
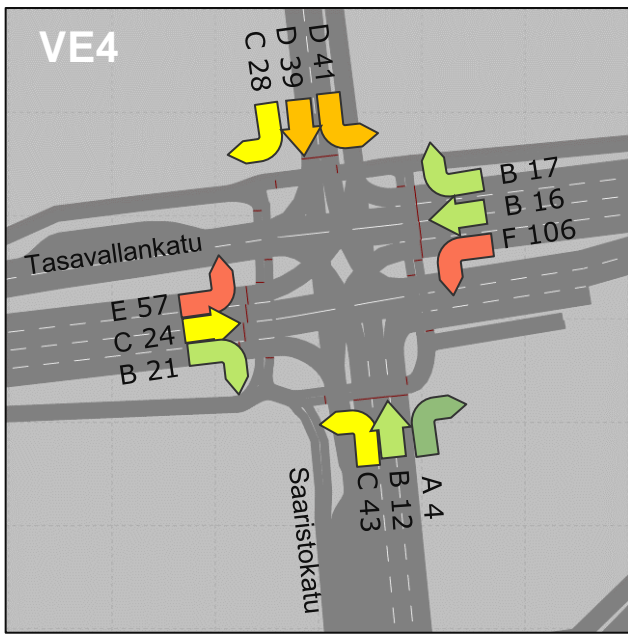
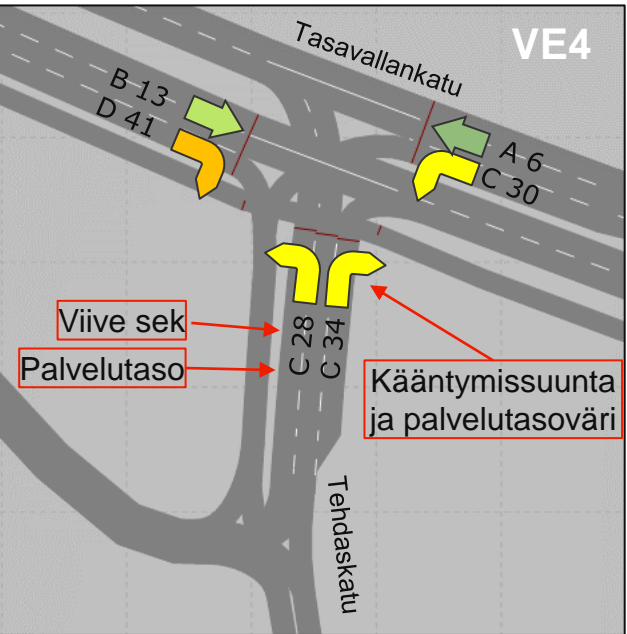


Liittymien viiveet ja palvelutasot





Liittymien viiveet ja palvelutasot



Toimenpide-ehdotukset

Saaristokadun ja Tehdaskadun liittymä

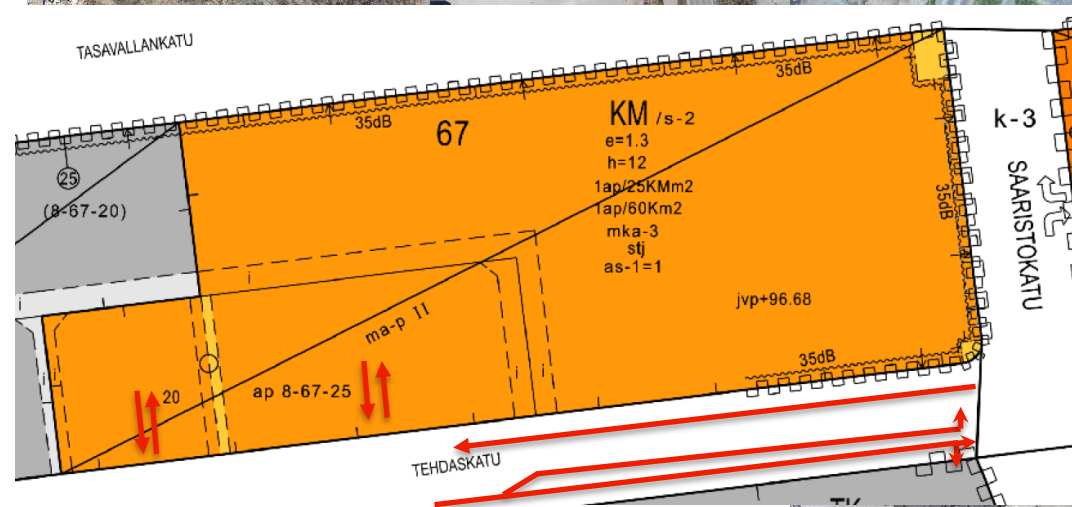
Toimivuustarkastelujen mukaan liittymän palvelutaso heikkenee ennustevuonna 2035 ja liikenne voi jonoutua.

Liittymä rajautuu kaavoitettuun ympäristöön ja tilaa on rajallisesti.

Palvelutaso voidaan pitää nykyisellä tasolla ohjaamalla liikennemäärien kasvua yhä vahvemmin kestäviin kulkutapoihin. Kestävien kulkutapojen toimintaedellytyksiä voidaan kehittää esimerkiksi joukkoliikenne-etuksin ja -kaistoin.

Maksimijono (Ve2) Tehdaskadulla lännestä Saaristokadulle on noin 94 metriä, joten kaksikaistainen osuuden pituus tulisi olla 90 m ja kaupan liittymän suositellaan olevan vähintään 110 metrin päässä Saaristokadun liittymästä. Kaupan pysäköintialueille tarvitaan vähintään kaksi liittymää Tehdaskadulle.

Saaristokadulla etelästä jatketaan kääntymiskaistaa vasemmalle Tehdaskadun suuntaan niin paljon, kuin tila antaa myöten.



Suosituksset ja johtopäätökset



Suosituksset ja johtopäätökset

Liittymien toimivuus

Palvelut ja niiden tuottama liikenne voivat aiheuttaa ajoittain pitkiä jonoja eri suunnissa. Liikennemäärien kasvaessa myös liittymien viiveet kasvavat nykyisestä. Palvelutasoa voidaan parantaa tukemalla kestäväää liikkumista ja siirtämällä autoilijoita mahdollisimman paljon myös muiden kulkumuotojen käyttäjiksi.

Kuopion seudun joukkoliikenteen palvelutasosuunnitelmassa Saaristokadulle on esitetty palvelutasoltaan korkeita runkobussilinjoja. Liikennevaloliittymissä joukkoliikenne-etuudet voivat vaikuttaa liittymien palvelutasoon suunnittain huipputunnin aikana riippuen joukkoliikenteen aikatauluista ja reiteistä.

Tasavallankadun ja Saaristokadun liittymässä on mahdollisuus kehittää joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä joukkoliikennekaistoin. Kehittäminen edellyttää Saaristokadun itäisen puolen jalankulun ja pyöräliikenteen väylän muuttamista joukkoliikennekaistaksi, pysäkki-infran ja kaistajärjestelyjen kehittämistä Tasavallankadulla, muutoksia liikennevalo-ohjauksiin sekä yhden suuntaisliittymän poistamista.

Saaristokadulla pohjoisen suuntaan rakennettava bussikaista (Ve3) tulisi aloittaa vähintään 90 metrin päästä Tehdaskadun liittymästä. Joukkoliikenne-etuudella saadaan aikataulusta myöhässä olevalle bussille käynnistettyä vihreää valoa osoittava vaihe tai ylläpidettyä sitä pitempään. Tällä on luonnollisesti kasvattava vaikutus sivusuuntien viiveisiin.

Ve4:ssä edellä mainittu bussikaista on muutettu kaikkien ajoneuvojen käyttöön, jolloin Saaristokadun kapasiteetti pohjoisen suuntaan kasvaa lähes 50%. Uusi kaista kaikkien ajoneuvojen käyttöön Saaristokadulla lisää kapasiteetin myötä myös reitin kysyntää. Kasvanut kysyntä näkyy kuitenkin myös kasvaneina viiveinä liittymässä. Autoliikenteen lisäkapasiteetin tarjoaminen voi houkuttaa lisää autoilijoita ja aiheuttaa lopulta uuden ruuhkatilanteen (ns. induced demand).

Suosituksset ja johtopäätökset

Suosituksset

Simulointien mukaan Saaristokadun lisäkaista lyhentää Saaristokadun keskimääräistä jonopituutta etenkin vaihtoehdossa Ve4, jossa kaista on kaikkien ajoneuvojen käytössä. **Autoliikenteen lisäkapasiteetin tarjoaminen voi houkuttaa lisää autoilijoita** ja aiheuttaa lopulta uuden ruuhkatilanteen (ns. induced demand).

Kuopion liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on kuitenkin linjattu, ettei **henkilöautoliikenteen kilpailukykyä ei paranneta** suhteessa kävelyyn, pyöräilyyn tai joukkoliikenteeseen paikallisliikennealueilla tai taajamissa. Tavoitteena on lisäksi nykyisen infrastruktuurin hyödyntäminen tehokkaasti muun muassa kehittämällä liikennepalveluita ja **hyväksymällä hetkittäiset ruuhkautumiset taajamissa**.

Saaristokadulle suositellaan rakennettavaksi mahdollisuuksien mukaan uusi kaista joukkoliikenteen käyttöön Ve3:n mukaisesti. Joukkoliikennekaista tukee konkreettisesti joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä alueella ja mahdollistaa joukkoliikenteen kilpailukyvyyn parantamisen kaupungin liikennestrategian mukaisesti. Ns. Noutotukun -tontin uudelleen rakentamisessa suositellaan varautumaan tarpeellisiin ratkaisuihin esimerkiksi tukimuurin rakentamisen osalta, jotta lisäkaista voidaan toteuttaa tarpeen mukaan. Suunnittelun tarkentuessa tarkennetaan myös esimerkiksi telibussien vaatimat ajourat liittymissä.

Simuloinneissa käytetty vuoden 2040 liikenne-ennuste perustuu nykyiseen liikennekäyttäytymiseen. Kaupungin vahva tahtotila lisätä kestävien kulkumuotojen käyttöä sekä ihmisten liikennekäyttäytymisen muutos voivat vähentää autoliikenteen kysyntää mallinnetusta.

Palvelut ja niiden tuottama liikenne voivat aiheuttaa ajoittain pitkiä jonoja eri suunnissa. Ruuhkanpurku liikennevaloilla kuitenkin korjaa tilannetta. Ruuhkan kesto on kuitenkin kohtuullisen lyhytaikainen, joten myös esimerkiksi levittämällä huipputunnin kysyntää muille tunneille tai suosimalla vahvemmin kestäviä kulkumuotoja voidaan autoliikenteen ruuhkapiikkiä keventää.



Saaristokadun ja Tehdaskadun liittymä

Liittymä rajautuu kaavoitettuun ympäristöön, eikä liittymässä ole tilaa esimerkiksi lisäkaistoille. Tehdaskadulle sijoittuva kaupan liittymä esitetään tehtäväksi kaksikaistaisen osuuden länsipuolelle. Simuloinnin perusteella kaksikaistaisuus tulisi olla vähintään 90 m.

Teollisuuskujan jk+pp risteäminen

Pyöräliikenteen pääreitti suositellaan johdettavaksi saarekkeen läpi koko leveydeltään ajoradan tasossa.

